IBM

DB2 Web Query for i はじめに

ベスト・プラクティスのガイドに従い、
レポートの開発を簡略化する

ビジネス・インテリジェンスのより
高度なレベルのレポートを作成する

わかりやすい解説で DB2
Web Query を習得する

Hernando Bedoya
Jackie Jansen
Gene Cobb
Robert Andrews
Linda Swan
Tyler Even

Redbooks

ibm.com/redbooks

International Technical Support Organization

DB2 Web Query for i はじめに

2010 年 2 月

SG88-4032-01
（英文原典：SG24-7214-01）

お願い : 本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、ix ページ『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

第 2 版（2010 年 2 月）

本書は、IBM i 6.1（製品番号 5761-SS1）に適用されます。

© Copyright International Business Machines Corporation 2010. All rights reserved.
Note to U.S. Government Users Restricted Rights -- Use, duplication or disclosure restricted by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.

目次

特記事項 ix
商標 x

前書き xi
この IBM Redbooks 資料の執筆チーム xi
執筆のための研修プログラム xiv
ご意見の募集 xiv

変更内容の要約 xvii
2010 年 2 月、第 2 版 xvii

第 1 部 . 予備知識、インストール、セットアップ **1**

第 1 章 製品のアーキテクチャーと概要 **3**
1.1 Query/400: 製品の歴史 4
1.2 DB2 Web Query fori の概要 5
1.3 シノニム 6
1.4 DB2 Web Query の機能 6
1.4.1 基本機能 6
1.4.2 IBM が提供するオプション機能 7
1.4.3 IBM が提供する連携製品 9
1.5 アーキテクチャー 11
1.5.1 Web ブラウザー・クライアント 12
1.5.2 Web サーバー 12
1.5.3 アプリケーション・サーバー 12
1.5.4 レポーティング・サーバー 13
1.5.5 データ・アダプター 13
1.6 DB2 Web Query デベロッパーワークベンチ 14
1.7 DB2 Web Query 製品の位置付け 14
1.8 Web Query に対する変更要求 15

第 2 章 インストールおよびサーバー操作 **17**
2.1 インストールおよびセットアップ 18
2.1.1 DB2 Web Query のインストール 18
2.1.2 ユーザーへの権限付与および検証 19
2.1.3 ライセンス・キー 19
2.1.4 Dynamic Language Switch 20
2.1.5 サンプル・データベース 20
2.2 要件 20
2.2.1 PC の要件 20
2.2.2 IBM i の要件 21
2.2.3 デベロッパーワークベンチの要件 21
2.3 Web Query のコマンド 22
2.4 DB2 Web Query のサーバー・ジョブ 22

第 3 章 DB2 Web Query の基本 **25**
3.1 DB2 Web Query ユーザーのタイプ 26
3.2 DB2 Web Query ユーザーのライセンス交付 26
3.2.1 ライセンス交付オプションの比較 27

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

3.3 ユーザーの登録 30
3.3.1 新規ユーザーの追加 30
3.3.2 DB2 Web Query の登録済ユーザーの削除 30
3.3.3 登録済ユーザーの表示 30
3.4 ログイン 30
3.5 管理者の作業 33
3.5.1 DB2 Web Query のドメイン 33
3.5.2 サブフォルダーの作成 35
3.5.3 ユーザーへの権限の割り当て 36
3.6 開発者の作業 45
3.6.1 メタデータ 47
3.6.2 システム間結合のセットアップ 76
3.6.3 メタデータのセグメント化と保護 83
3.7 一般ユーザー 89

第 2 部 . DB2 Web Query のチュートリアル 91

第 4 章 チュートリアルの開始の準備 93
開始 94

第 5 章 レポートアシスタント 101
5.1 チュートリアルの概説 102
5.2 レポートの作成 102
5.2.1 集計レポート（RA1_Revenue）の作成 103
5.2.2 レポート・レイアウトの定義 104
5.2.3 集計レポートおよび明細レポート 106
5.2.4 日付の書式設定（RA2_Xtab） 114
5.2.5 選択基準 115
5.2.6 クロス集計レポート（RA2_XTab） 117
5.2.7 サンプルの明細レポート（RA3_GP）の作成 118
5.2.8 条件付きスタイル設定（トラフィック・ライト） 123
5.2.9 レポート見出しおよび脚注内での変数の使用 125
5.2.10 小計の生成 126
5.2.11 集計フィールドによるソート 129
5.2.12 ランキング列の追加（RA4_Advanced） 130
5.3 出力オプション 131
5.3.1 Web ビューワー 132
5.3.2 PDF 出力 133
5.3.3 Excel 出力 134
5.3.4 DB2 データベース・ファイルの出力 136
5.4 その他のレポート・タイプ 138
5.4.1 パラメーター指定レポート 138
5.4.2 ドリルダウン・レポート親レポート（RA5_Child） 143
5.4.3 レポートのプロパティー 146
5.5 表の結合（参照専用） 146
5.6 ストアード・プロシージャーのシノニムのレポート作成 149
5.7 レポートアシスタントのまとめ 154

第 6 章 グラフアシスタント 155
6.1 チュートリアルの概説：棒グラフ 156
6.2 ドリルダウン機能付きの簡単な棒グラフ（GA1_Bar）の作成 157
6.2.1 1 つのグラフへの複数の棒の追加 160
6.2.2 グラフへのドリルダウンの追加 161
6.3 双軸の棒グラフと折れ線グラフ（GA2_Parm）の作成 164

6.3.1 第 2 の Y 軸の追加 166
6.4 売上高の経時的トレンドを示すグラフ（GA3_Line）の作成 172
6.5 折れ線グラフの作成 172
6.5.1 折れ線グラフへの日付範囲フィルターの追加 179
6.5.2 ユーザー指定の日付範囲パラメーターの追加 183
6.6 円グラフ（GA4_Pie）の操作 186
6.7 年ごとの製品タイプの円グラフの作成 186
6.8 グラフの条件付きスタイル設定またはトラフィック・ライト設定 192

第 7 章 パワーペインター 199
7.1 チュートリアルの概説（PP1_PDF） 200
7.2 パワーペインターの起動およびメイン・ウィンドウの調整 200
7.3 パワーペインターを使用したグラフの作成 203
7.4 パワーペインターを使用したレポートの作成 212
7.5 画像の追加 221
7.6 ゲージ・グラフの作成 224

第 3 部 . DB2 Web Query のオプション機能のチュートリアル 231

第 8 章 アクティブレポート 233
8.1 アクティブレポートの概説とハイライト 234
8.2 アクティブレポートを使用したレポートの作成 235
8.3 アクティブレポートの使用 239
8.4 まとめ 252

第 9 章 デベロッパーワークベンチ 253
9.1 デベロッパーワークベンチの構成 255
9.2 デベロッパーワークベンチのデフォルト・オプションの設定 258

第 10 章 オンライン分析処理 261
10.1 OLAP の用語 262
10.2 デベロッパーワークベンチを使用した OLAP メタデータの定義 263
10.3 OLAP レポート（OL1_Revenue）の使用可能化 269
10.4 OLAP 対応レポートの操作 271
10.4.1 詳細確認のためのスライス操作、ダイス操作、およびドリルダウン 272
10.4.2 「OLAP コントロールパネル」を使用したデータの操作 283
10.4.3 百分位数へのデータのグループ化 292

第 11 章 HTML コンポーザー（旧 HTML レイアウトペインター） 295
11.1 パラメーターを利用した複合的なレポート （HTML1_KPI） 296
11.1.1 既存のレポートにパラメーターを追加する 296
11.1.2 HTML レポートのレイアウトの設計 302
11.2 パラメーターを多用したレポート（HTML2_Parm） 312
11.2.1 HTML コンポーザーでのレポートの作成 315
11.2.2 その他のパラメーターのヒント 333

第 12 章 デベロッパーワークベンチの追加機能 351
12.1 シノニムエディター 352
12.1.1 日付分解 356
12.1.2 追加の日付操作 358
12.1.3 フィルターの作成 360
12.1.4 表の結合 363
12.1.5 ビジネス・ビュー 371
12.1.6 影響分析 373
12.1.7 データ・プロファイル作成 375

12.2 SQL ウィザード 379
12.3 まとめ 385

第 13 章 DB2 Web Query Spreadsheet Client 387
13.1 概要 388
13.2 インストール 388
13.3 使用方法 389
13.3.1 レポートアシスタントモード 389
13.3.2 Structured Ad-hoc Form モード 390
13.4 Excel のダッシュボード 391
13.5 データ範囲プロパティ 392
13.6 Spreadsheet Client のマニュアル 393

第 14 章 Adapter for Microsoft SQL Server 395
14.1 インストール 396
14.2 MS SQL Server への接続の確立 397
14.3 メタデータの作成 399
14.4 SQL Server アダプターの追加情報 402

第 4 部 . 連携製品 403

第 15 章 レポートブローカー 405
15.1 チュートリアルの概説と準備 407
15.2 レポートブローカーのインストールと構成 407
15.3 既存のレポートのスケジュール 410
15.4 スケジュール作成の「頻度」オプション 415
15.5 レポートブローカーの配布先リストの作成 418
15.6 レポートのバースト処理 420
15.7 配布ログの表示 423
15.8 レポートブローカーとパラメーターを多用したレポート 424
15.9 レポートブローカー管理者の機能 425
15.10 レポートブローカーと アクティブレポート 428
15.11 レポートブローカーと ランタイムユーザー・イネーブルメント 429
15.12 RUNBRSCHED によるイベント・ドリブンの配布要求 429
15.13 レポートブローカーのまとめ 429

第 16 章 ソフトウェア開発キット 431
16.1 ソフトウェア開発キット（SDK）の概要 432
16.2 Web Query SDK の使用例 432
16.3 要件 433
16.4 Web サービス 433
16.4.1 コア API 433
16.4.2 レポートブローカーの API 434
16.4.3 コーディング手順の例 434
16.4.4 サンプル 435

第 5 部 . その他の追加トピック 439

第 17 章 DB2 Web Query を使用して既存の Query/400 レポートを実行する操作 . . 441
17.1 Query/400: 信頼性の高いレポート・ツール 442
17.2 DB2 Web Query と Query/400: 機能の類似点 442
17.3 DB2 Web Query と Query/400: 機能の相違点 443
17.3.1 パラメーターの受け渡し 443
17.3.2 出力ファイルを次の照会で使用する操作 443
17.4 Query/400 オブジェクトからメタデータを作成する操作 444

17.5 DB2 Web Query を使用して QRYDFN を編集する操作 448

第 18 章 パフォーマンスに関する考慮事項 449
18.1 パフォーマンスに関する基礎知識 450
18.2 DB2 CLI アダプターのパフォーマンス 450
18.2.1 レポート要求の処理の流れ 450
18.2.2 アダプターの処理と最適化 452
18.2.3 リモート・データベース・アクセスに関する注意点（システム間結合など） . 462
18.3 Query/400 アダプターのパフォーマンス 465
18.4 DB2 for i の最適化 465
18.4.1 データベース設計 465
18.4.2 使用する照会エンジン 466
18.4.3 索引（Index） 475
18.4.4 使用可能なハードウェア 477
18.4.5 同時ユーザー 480
18.5 パフォーマンスに関するケース・スタディー 481
18.5.1 実行時間の長いレポートを識別する 481
18.5.2 分析作業によって、最適化を無効にしている要素を探し出す 482
18.5.3 レポートの調整オプションを確認する 483
18.5.4 SQL ビューとシノニムを作成する 484
18.5.5 SQL ビューに基づいて新しいレポートを作成する 485
18.5.6 データベースの分析と調整をさらに実行する 487
18.6 パフォーマンスのベンチマーク 489
18.6.1 目的 489
18.6.2 シナリオ 489
18.6.3 データベースとシステムの構成 490
18.6.4 メトリック 490
18.6.5 結論 493

第 19 章 よくある質問 495
19.1 一般発表と製品情報に関する質問 496
19.2 インストールとセットアップに関する質問 500
19.3 セキュリティーに関する質問 501
19.4 登録ユーザーに関する質問 503
19.5 メタデータに関する質問 503
19.6 Query/400 のマイグレーションに関する質問 506
19.7 レポートの開発に関する質問 508
19.8 Excel スプレッドシートの統合に関する質問 516
19.9 アドオン製品に関する質問 518
19.10 保存と復元に関する質問 522
19.11 教育に関する質問 524

第 6 部 . 付録 527

付録 A. 統合ファイル・システムのメタデータ 529

付録 B. 日付と時刻の機能 531
日付と時刻のシステム変数 532
日付形式 532
日付形式の表示オプション 532
日付区切り文字の制御 534
日付フィールドの使用 534
演算式の日付フィールド 534
日付フィールドの変換 535

Usage の変更 535
DB2 Web Query 機能を使用した日付の変換 539
日付変換表を使用した日付の変換 544
SQL のビューと関数を使用した日付の変換. 566
日付変換の各手法の比較 569
Oracle の JD Edwards World アプリケーションの日付フィールドの変換. 570
その他の一般的な既存の日付形式 572
DB2 Web Query 日付組み込み関数 573
DATEADD: 日付単位の日付への加算と日付からの日付単位の減算. 573
DATEDIFF: 2 つの日付間の相違の計算 574
DATEMOV: 日付の重要なポイントへの移動 574
例 : Dynamic Date Range レポート 575

付録 C. 定義フィールドと計算フィールドの相違の処理 581

付録 D. 変更管理に関する考慮事項 583
デベロッパーワークベンチ 584
デベロッパーワークベンチなし. 584

付録 E. 追加資料 587
Web 資料の検索. 587
Web 資料の使用. 587
Web 資料をダウンロードするためのシステム要件 587
Web 資料の使用方法 588

関連資料. 589
IBM Redbooks 資料 589
オンライン・リソース 589
IBM Redbooks 資料の入手方法 589
IBM のヘルプ・デスク 590

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権（特許出願中のものを含む）を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。
〒 242-8502
神奈川県大和市下鶴間 1623 番 14 号
日本アイ・ビー・エム株式会社
法務・知的財産
知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態で提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものでは ありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確証できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾 :

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml をご覧ください。

以下は、IBM Corporation の商標です。

AS/400®
DB2®
developerWorks®
Domino®
IBM®
IBM i ®
IBM i5®
iSeries®
Lotus®
OmniFind®
Rational®
Redbooks®
Redpaper™
Redpapers™
Redbooks (ロゴ) ®
WebSphere®

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

Adobe、PostScript、Adobe ロゴ、および PostScript ロゴは、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは、Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

Microsoft、Windows、および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Pentium、Intel ロゴ、Intel Inside ロゴ、および Intel Centrino ロゴは、Intel Corporation もしくはその子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

UNIX は、The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

前書き

DB2® Web Query for i 製品は、IBM® Query for iSeries® 製品（一般に Query/400 とも呼ばれています）の機能をさらに強化した、Web ベースの照会およびレポート記述用の製品です。IBM DB2 Web Query fori には Query for iSeries のテクノロジーが導入されており、お客様の DB2 Web Query への移行を支援します。この製品で提供される、より近代的な Java ベースのソリューションによって、耐久性が高く、拡張可能で生産的なレポーティング・ソリューションが実現します。DB2 Web Query には、基本製品に付随する レポートアシスタント、グラフアシスタント、および パワーペインターという 3 つの主コンポーネントがあります。これらのツールによって、お客様は既存の Query for iSeries レポートを近代化できるだけでなく、オンライン分析処理（OLAP）、データ・マイニング、ダッシュボード、データウェアハウスの実装といった、より複雑さを増したビジネス・インテリジェンス・アプリケーションの構築基盤も提供することができます。

DB2 Web Query には、最新のブラウザー・ベースのユーザー・インターフェース・テクノロジーを使用して、DB2 コール・レベル・インターフェース（CLI）データベースに格納されているデータに対する照会を実行し、レポートを作成する機能が用意されています。パワーペインター、レポートアシスタント、グラフアシスタントの各コンポーネントを使用すれば、新しいレポートを簡単に作成できます。レポートの管理作業も、パラメーターを利用したレポートを活用することによって簡略化できます。さらに、スプレッドシート、PDF、HTML をはじめとするさまざまな形式でデータをユーザーに提供したり、Java ベースのシン・クライアント・インターフェースのブラウザー・サポートを活用したりすることも可能です。

DB2 Web Query では、Query/400 定義をインポートして、パワーペインターや グラフアシスタントでその定義の外観や機能を拡張することもできます。OLAP のようなスライス機能やダイス機能をレポートに追加したり、出先で仕事をしているユーザーが切断モードでレポートを表示したりすることも可能です。さらに、DB2 または Open Query File のネイティブ・アダプターによって IBM i のすべてのデータを操作するためのインターフェースもあります。それらのアダプターは、アクセス対象のファイルを識別してメタデータを DB2 Web Query にインポートする操作を自動的に実行します。

この IBM Redbooks 資料は、DB2 Web Query の新製品を広く理解していただくためのものです。説明のほとんどいらないチュートリアルで理解を早めることができます。本書は主に IT ユーザーの方を対象として作成されています。照会を自作するすべての開発者のために、第 2 部 『DB2 Web Query のチュートリアル』（91 ページ）と第 3 部 『DB2 Web Query のオプション機能のチュートリアル』（231 ページ）を単体のチュートリアルとして使用することも可能です。IBM i 環境から切断した状態で作業するユーザーにとっては、第 8 章『アクティブレポート』（233 ページ）の内容が主に役立ちます。OLAP に対応したレポートを実行する場合は、基本的に第 10 章『オンライン分析処理』（261 ページ）の内容を活用できます。

この IBM Redbooks 資料の執筆チーム

本書の執筆にあたったのは、Poughkeepsie Center の International Technical Support Organization（ITSO）で勤務する、世界各地から集まったスペシャリストのチームです。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

Hernando Bedoya は、米国ミネソタ州ロチェスターにある STG Lab Services and Training のシニア IT スペシャリストです。DB2 for i のあらゆる分野に関する広範な執筆活動のかたわら、世界各地の IBM クラスでも講師を務めています。STG Lab Services での勤務に先立ち、9 年間 ITSO に勤務して複数の IBM Redbooks 資料を執筆しました。また、IBM Colombia で IBM AS/400 の IT スペシャリストとしてアンデス諸国のプリセールス・サポートも行っていました。コンピューター分野での経験は 25 年に及び、コロンビアの大学でデータベースに関する講義を受け持ったこともあります。コロンビアの EAFIT では、コンピューター・サイエンスの修士号を取得しました。専門分野は、データベース・テクノロジー、パフォーマンス、データウェアハウス処理です。Hernando の連絡先は hbedoya@us.ibm.com です。

Jackie Jansen は Information Builders の IBM i Solutions Manager であり、DB2 Web Query を専門としています。さまざまなコラムで執筆しており、「Business Intelligence with Jackie」や「Jackie's Forum」などを手がけています。テクニカル・コンファレンスやユーザー・グループの会合でも、しばしば講演を行ってきました。連絡先は jackie_jansen@ibi.com です。

Gene Cobb は IBM Systems Software DB2 for i Development チームの DB2 for i テクノロジー・スペシャリストです。1988 年に IBM に入社し、米国ミネソタ州ロチェスターにある IBM STG Lab Services group（旧称は Client Technology Center (CTC)）でアプリケーション・コンサルタントとして 10 年以上勤務していました。現在は主に、IBM i プラットフォーム向け照会およびレポーティングの戦略的ソリューションである IBM DB2 Web Query の販売促進、教育、イネーブルメント、およびテクニカル・サポートを行っています。DB2 for i および DB2 Web Query のトピックについて、定期的な講演や執筆を行い、IBM Redbooks 資料「*DB2 Web Query for IBM i はじめに*」の共同執筆者でもあります。連絡先は cobbg@us.ibm.com です。

Robert Andrews はアドバイザリー・ソフトウェア・エンジニアであり、DB2 for i Center of Excellence の STG Lab Services チームに勤務しています。以前は DB2 Web Query 製品サポートの技術主任を務め、現在はカスタム・コンサルティング・サービスを提供してお客様が DB2 Web Query と DB2 for i を最大限活用できるよう支援しています。2001 年に IBM に入社して以来、Robert は数多くの IBM Redbooks 資料を共同執筆してきました。また、SQL、ジャーナリング、および通信に焦点を合わせた彼の著作は業界紙にも掲載されました。Robert の連絡先は robert.andrews@us.ibm.com です。

Linda Swan は DB2 for i Query 最適化コンポーネントのソフトウェア開発者です。この 1 年は、DB2 Web Query for i に関わる作業も行ってきました。現在は主に、IBM i 上の SQE クエリー・エンジンの最適化手法とパフォーマンスに携わっています。連絡先は lmswan@us.ibm.com です。

Tyler Even は、STG Lab Services IBM i グループに勤務する DB2 for i のテクノロジー・スペシャリストです。現在は、DB2 Web Query for i、DB2 for i、Java/VB、WebSphere、および Lotus Domino を使用するアプリケーションやデータベースの設計と開発において、お客様の支援を行っています。現在は主に、DB2 Web Query for i と、IBM i のビジネス・インテリジェンスの実践を中心にしたコンサルティング・サービスを IBM i のお客様に提供する仕事をしています。連絡先は teven@us.ibm.com です。

2007 年 11 月に発行された「*Getting Started with DB2 Web Query for i（DB2 Web Query for i はじめに）*」第 1 版の筆者の皆様にお礼を申し上げます。

Renee Mason
Jackie Jansen
Gene Cobb

このプロジェクトに貢献してくださった以下の皆様にお礼を申し上げます。

Thomas Gray
James Hansen
Joanna Pohl-Miszczyk
Jenifer Servais
ITSO、Rochester Center

Robert Andrews
Michael Cain
Fernando Echeveste
Tyler Even
Doug Mack
Jarek Miszczyk
Scott Moore
Brian Muras
Chuck Pence
Sandy Ryan
Rick Saltness
Dan Toft
Eric Will
IBM Rochester

Wilfried Blankertz
IBM Germany

Julie Maw
IBM UK

Simona Pacchiarini
Francesca Zoccheddu
IBM Italy

Larry Eiss
Robert Fricano
Gary Goldberg
Pat Powers
Terry Schwarz
Information Builders Inc.

Eric J. Songy
EJS IT Consulting

Rosemarie Pembleton
Unique Industries

執筆のための研修プログラム

2 週間から 6 週間の研修プログラムに参加するのは、いかがでしょうか。最先端テクノロジーに関する実践的な経験を積みながら、特定の製品やソリューションに関する IBM Redbooks 資料の執筆に加わる、というプログラムです。IBM のテクニカル・プロフェッショナルや、ビジネス・パートナー、クライアントと一緒にチームとして働くための絶好の機会にもなります。

弊社としては、このプログラムに参加していただくことによって、製品の受容性やお客様の満足度を高めることを目指しています。さらに、参加者の皆様にも、IBM 開発ラボの連絡先のネットワークを構築し、生産性と市場性を高めていただきたいと思っています。

この研修プログラムの詳細については、以下のサイトをご覧ください。目次から対象の研修プログラムをご確認のうえ、オンラインでお申し込みください。

ibm.com/redbooks/residencies.html

ご意見の募集

弊社では、読者の皆様のご意見を大切にしています。

Redbooks 資料の内容をできる限り充実させることが弊社の願いです。本書または他の Redbooks 資料に関するご意見を以下のいずれかの方法でお寄せください。

- 以下のサイトからオンラインでご意見をお寄せいただくことができます。「**Contact us**」のリンクから Redbooks 資料のレビュー・フォームをご利用ください。

  ibm.com/redbooks

- E メールでご意見をお寄せいただく場合の送信先は、以下のとおりです。

  redbooks@us.ibm.com

- 郵送の場合の宛先は、以下のとおりです。

  IBM Corporation, International Technical Support Organization
  Dept. HYTD Mail Station P099

2455 South Road
Poughkeepsie, NY 12601-5400

変更内容の要約

このセクションでは、本書の今回の版と以前の版に加えられた技術的な変更内容について説明します。また今回の版には、明記されていない、わずかな訂正や編集の変更が含まれています。

変更内容の要約
SG88-4032-01（英文原典：SG24-7214-01）
DB2 Web Query for i はじめに
作成日または更新日、2010 年 2 月 22 日

2010 年 2 月、第 2 版

この改訂版では、以下に挙げる新しい情報および変更された情報についての追加、削除または変更を反映しています。

新しい情報

- スプレッドシートクライアント
- レポートブローカー
- Microsoft® SQL Server アダプター
- ソフトウェア開発キット

変更された情報

- 製品の最新リリースで更新された情報
- より多くの用例の追加

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

第1部

予備知識、インストール、セットアップ

この部では、DB2 Web Query の概要とインストール方法を説明します。さらに、IBM DB2 Web Query for i に関する予備知識、製品のインストールとセットアップに関する手順を取り上げます。

この部には以下の章があります。

- 3 ページの第 1 章『製品のアーキテクチャーと概要』
- 17 ページの第 2 章『インストールおよびサーバー操作』
- 25 ページの第 3 章『DB2 Web Query の基本』

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

1

製品のアーキテクチャーと概要

情報過多の今日、企業各社は、データを迅速に分析し、多種多様なユーザーのニーズに応える形式にこれを加工することが求められています。経営陣は、重要業績評価指標を追跡するための迅速なアクセスを望みます。財務分析担当者は、収益性を評価したりコンプライアンス・ガイドラインを満たしたりするために、企業業績の分析を求めています。業務管理職は、顧客の要求と販売割当を確実に満たすために、最新の販売および在庫情報を必要としています。情報は、堅固なセキュリティー対策のもと、迅速かつ容易に伝達される必要があります。また、ブラウザーやスプレッドシートを含む膨大かつ多様なクライアント技術によって配布するか、または基幹業務（LOB）アプリケーションに統合する必要があります。

この章では、IBM DB2 Web Query fori（DB2 Web Query）について説明します。この包括的な Java ベースのビジネス・インテリジェンス・ツールは、グラフィカルな Web ベースの照会機能とレポート作成機能を提供します。

この章で解説する主なトピックは以下のとおりです。

- Query/400 製品の履歴について、および現在の制約
- DB2 Web Query の概要、および Query/400 の制約への対処方法
- DB2 Web Query のアーキテクチャー
- DB2 Web Query 製品の位置付け

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

1.1 Query/400: 製品の歴史

1988 年 6 月に AS/400 が最初にリリースされた当時、オプションのライセンス・プログラムの 1 つが Query/400 製品の 5722-QU1 でした。この製品は、AS/400 のデータベース・ファイルからレポートを作成するための情報の読み出し、フォーマット、分析といった目的で、中型システムのプログラマー、管理者、ユーザーが使用しました。このツールは、コンパクトな設計、直感的なインターフェース、機能の堅固さによって AS/400 のコミュニティーで広く利用されました。ユーザーは、ファイル名、レコード選択条件、ソートやグループ化の対象フィールド、合計カラムといった各種の指定を、少数のシンプルなパネルから実行してカスタム・レポートを作成できました。レポートは、パネルに直接記述する他に、印刷用のスプール・ファイル、または後の処理用として別のデータベース・ファイルに出力することが可能でした。また、レポートの定義は AS/400 の永続システム・オブジェクト（オブジェクト・タイプ *QRYDFN）に保存できるため、レポートを他のユーザーと共有して後で再実行できます。データベースに関する一定の知識があれば、レポートは数分で生成できました。

このライセンス・プログラムはその後、名称を IBM Query for i と変更し、現在も市販およびサポートされ、今日の IBM i プラットフォームで広く利用されています。しかし、このように広くユーザーに受け入れられてきた Query/400 も、現在はいくつかの重大な欠点が見られるようになってきました。

- グラフィカル・インターフェースがない

  ここ数年、IBM i アプリケーションの近代化が最大の課題となっています。この課題とは、ツール、アプリケーション、および生成されるあらゆる出力により近代的な（グラフィカルな）インターフェースを提供することです。今日のレポート作成ツールの多くは、Web ブラウザーやリッチ・クライアント・ベースのインターフェースを備えています。また、このようなツールには、PDF、HTML、XML、Microsoft Excel スプレッドシートといった多様なグラフィカル形式でレポートを生成する機能があります。Query/400 はこれらのインターフェースをどれもサポートしていません。

- DB2 for i 以外のデータベースのサポートがない

  Query/400 は、DB2 for i に格納された情報にのみアクセスできます。Oracle や SQL Server などの他のデータベースの情報を含む Query/400 レポートが必要な場合は、これらの表を DB2 for i にインポートする必要があります。日常的に変化するデータを大量に処理する場合、このような方法は現実的とは言えません。

- データを別の方法で表示する機能、およびデータのより詳細な分割やドリルダウンの機能に乏しい

  一度実行した Query/400 の出力形式は静的なものにとどまり、より詳しい分割や分析といった操作を容易に行うことができません。データを異なる切り口で表示したい場合、例えば、別のカラムごとにリストを再ソートするときなどは、追加のレポートを作成して実行する必要があります。その上、レポート内の特定の要素を選択してさらに詳細情報を得るためのドリルダウン機能や分析の機能はまったくありません。今度も、このような情報を取得するには、別のレポートを実行する必要があります。これらは混乱を招き、流動性や円滑性を欠く結果を引き起こすだけです。また、時間の浪費でもあります。また、ユーザーの要件を満たすために多種多様なレポートを次々と作成しなければならない IT 部門にも、過大な負担がかかります。

- 純粋な SQL インターフェースではない

  Query/400 は IBM 独自のインターフェースであり、データベース・オブジェクトのアクセス時に業界標準の構造化照会言語（SQL）を使用しません。この制約により、作成できるレポートの機能が限定されます。各リリースで導入されている新しい SQL の関数および機能は、Query/400 レポートに直接または容易には取り込むことができません。

- 戦略的でない

  IBM は、SQL がデータベース・オブジェクトの作成とアクセスの両方において戦略的なデータベース・インターフェースであると言及してきました。Query/400 が SQL インターフェースでないことから、IBM が今後このテクノロジーに投資する予定はなく、したがって、前述した欠点のいずれについても製品に対応策が取られることはありません。

- 新しい SQL Query Engine（SQE）を採用していない

  SQE は IBM i の V5R2 で導入され、先行の Classic Query Engine（CQE）に比べてはるかに優れたアルゴリズムと機能を提供します。SQE は戦略的データベース・エンジンであり、将来のあらゆる拡張を受け入れることができます。今後も CQE のサポートや保守は継続されますが、IBM はこのエンジンには新機能を組み込まない予定です。新しいエンジンで処理されるのは、純粋の SQL 要求だけです。Query/400 は SQL インターフェースではないため、Query/400 の照会要求は旧来の CQE テクノロジーで処理する必要があります。

  CQE と比較した SQE の詳細情報と利点については、*「Preparing for and Tuning the SQL Query Engine on DB2 for i」* SG24-6598 を参照してください。

この数年間で、IBM Query for i（Query/400 とも呼びます）を使用した、おそらく数百万件のカスタム・レポートが作成されてきました。その結果、企業システム全体に占める照会オブジェクトへの投資は膨大なものになっています。これらのオブジェクトへの投資があまりに膨大であったため、IBM i ビジネスにはこれらを有効活用する手だてが必要です。さもないと、さらに近代的なレポーティング・ツールで目的の再設定を行わなければなりません。

1.2 DB2 Web Query fori の概要

2007 年 4 月、IBM と Information Builders Incorporated の両社は、製品の提携を発表しました。IBM DB2 Web Query for i（DB2 Web Query）と呼ばれる新製品は、IBM にとって Query/400 に代わる戦略上重要な製品です。Query/400 と同様、この製品も DB2 for i データのレポーティング機能を提供します。また、この製品には Query/400 で制約のあったグラフィカル・インターフェース、新しくなったレポート形式、SQL アクセス・メソッドなど多くの機能が装備されています。また、既存の Query/400 レポートも実行できるため、これらのシステム・オブジェクトに対する企業の貴重な投資を守ることができます。

DB2 Web Query 製品は IBM からご購入いただけます。ライセンス・プログラム番号は 5733-QU2 です。Query/400、5722-QU1 のライセンスをお持ちのお客様やソフトウェアを保守中のお客様には、5733-QU2 の基本ライセンスが自動的に提供されます。ソフトウェア層に応じた登録ユーザーのお客様には、一定数のライセンスが提供されます。Query/400 ではライセンス供与されるユーザー数に制限はありません。

Query/400 および DB2 Web Query: 製品名の混乱を避けるため、本書では一貫して Query for i の関連製品は *Query/400* と呼び、IBM の新製品である DB2 Web Query for i は *DB2 Web Query* と呼ぶことにします。

Web Query ファミリーの発展に伴い、新しい機能がリリースされ続けています。これらの機能の一部はリリース R110 で公開されていますが、それ以外の機能はリリース R111 に初めて導入されたものです。さらに、R111 に対する PTF によって使用可能になる機能もあります。本書では、これらの新機能のいくつかについて説明します。ただし、すべてのコア・テクノロジーは R110 に含まれています。本書は、その大半に適用できます。本書で説明する機能のすべてが利用できるレベルの Web Query を確実に用意するには、最新のグループ PTF レベル 4 を含む R111 の Web Query が必要です。

1.3 シノニム

DB2 Web Query では、リレーショナル構造を含む多種多様なデータ・ソースの必要なデータ要素を表すのにデータ記述言語（DDL）を採用しています。この言語を使用することで、DB2 Web Query では、IBM i プラットフォーム上のリレーショナル・データベース・システム内部に確立されている IBM i の表（物理ファイル）やビュー（論理ファイル）を記述することができます。このデータのビューは、DB2 Web Query がレポートの作成で使用する抽象化層のことで、*シノニム* または*メタデータ* と呼ばれています。メタデータの詳細については、49 ページの『メタデータの作成』で詳しく説明します。

メタデータとシノニム : *メタデータ* と *シノニム* は、本書では全体を通じてほとんど同じ意味で使われます。いずれも DB2 Web Query データの抽象化層という意味です。

1.4 DB2 Web Query の機能

ライセンス・プログラム 5733-QU2 には、基本製品と追加の製品要素が含まれています。以下の項で、これらの各オプションでサポートされている機能について説明します。

1.4.1 基本機能

下記の一覧では、基本製品 5733-QU2 で利用可能な DB2 Web Query の主な機能について重点的に取り挙げます。

- ブラウザー・ベースのインターフェース

  Web ブラウザーは、DB2 Web Query の開発者とこの製品レポートを実行するユーザーの両者が利用するインターフェースです。このインターフェースは、追加のデスクトップ・ソフトウェアやプラグインをユーザーの PC にインストールしなくてもグラフィカルな環境を提供します。

- Query/400 レポート機能の刷新

  DB2 Web Query は、既存の *QRYDFN オブジェクトを、変更せずにそのままインポートできる組み込みアダプターを提供します。インポート・プロセスで適切なメタデータが作成された後、ブラウザー・インターフェースから照会を呼び出して結果をブラウザーに表示できます。これによって既存の照会とレポート出力の両方に最新のインターフェースが提供されます。

- レポートアシスタント : DB2 for i に格納されたデータの Web ベースの照会およびレポート作成機能

  DB2 Web Query に付属するこのコンポーネントは、*レポートアシスタント*と呼ばれています。この HTML ベースのグラフィカル・ツールは、インポートした Query/400 照会を含め、新規照会の作成または既存照会の変更ができます。データ・ソースの選択、ソートまたはグループ化した情報の指定、ブラウザーや他のデスクトップ・アプリケーションへのレポートの表示ができます。レポートアシスタントを使用すると、複雑なレポート作成言語を習得する必要なく、DB2 Web Query によって、Web に展開できるスタイル設定されたレポートが作成されます。

- 出力コンテンツを Web ブラウザーや無線デバイス用のさまざまな最新の形式で配布

  デフォルトでは、DB2 Web Query は HTML を生成し、照会の結果をブラウザーに表示します。また、これ以外の出力形式をオプションとして指定することができます。より一般的に使用される形式には、次のものがあります。

  – Excel（97 および 2000）
  – PDF

– XML
– PostScript®

これに加えて、DB2 Web Query のレポートを従来型のスプール・ファイル形式やデータベースのファイル形式で出力することもできます。

- グラフアシスタント : 容易なレポート・グラフ生成

  グラフアシスタントは、グラフの作成方法を順を追って説明する HTML ベースのツールです。グラフアシスタントを使用すると、ユーザーは独自のスタイルでグラフを作成できます。

- パワーペインター : WYSIWYG のレポート作成

  パワーペインターは、非同期 JavaScript および XML（AJAX）テクノロジーを使用して Web レイアウトやレポートを作成するツールです。このツールは、出力やページ・レイアウト・フォーマットを作成することができます。このツール 1 つでレポート作成、グラフ作成、ページ・レイアウトの設計ができます。パワーペインターは、そのフレームワークによって、Microsoft Windows ベースに、見た目、反応、操作が似たシン・クライアント・ツールのように動作します。

- データ・アダプター

  データ・アダプターは、SQL ステートメントまたは他のデータ・アクセス方法を通じて DB2 Web Query と DB2 for i データベース間の通信を管理します。基本製品には、以下の 3 つのアダプターが付属します。

  – DB2 CLI
  – DB2 Heritage ファイル
  – Query/400

  これらのアダプターの詳細については、13 ページの 1.5.5『データ・アダプター』を参照してください。

- Sytem i プラットフォームでネイティブに稼動する

  DB2 Web Query ソリューションの各サーバー・サイド・コンポーネントは IBM i プラットフォーム上でネイティブに稼動します。この統合環境は、より簡素化された環境と同等です。これにより、セットアップ、管理、保守、バックアップ、維持を必要とするサーバーやオペレーティング・システムを少なくできます。

- マトリックス・レポーティング、ランキング、カラー・コーディング、ドリルダウン、フォントのカスタマイズといった各種機能により、DB2 データのビジュアル機能を強化します。

- フェデレーテッド DB2 for i データ・アクセス

  複数の IBM i マシンまたは IBM i パーティションを使用するお客様は、DB2 Web Query のフェデレーテッド照会機能を高く評価するでしょう。この機能を使用すると、複数の DB2 for i データベースを単一のレポートにまとめることができます。

5733-QU2 の基本コンポーネントの詳細については、18 ページの 2.1『インストールおよびセットアップ』を参照してください。

1.4.2 IBM が提供するオプション機能

基本製品に加えて、製品の機能性を高めるオプションの機能（*アドオン* とも呼ばれます）が用意されています。アドオンは IBM から別途ご購入いただけます。以下に、アドオン機能の一覧を示します。

- オンライン分析処理（OLAP）または多次元機能を使用するための既存レポートの有効化

  DB2 Web Query OLAP モジュールには、ほぼ無限に近い数のデータのスライス機能やダイス機能が用意されています。これによって分析上の多様なニーズを満たすことができ、詳細なデータ分析機能によって高度なレポート作成ができます。また、ユーザーはデータと動的に対話することができます。レポートの OLAP 有効化によって、ユーザーはデータをさらに詳細なレベルまで掘り下げて調べることができます。ユーザーは自身のデータと対話したり、行と列のピボット集計ができます。また、数値フィールドの視覚化やその他さまざまな操作が可能です。

- デベロッパーワークベンチ : カスタマイズ・ビジネス・インテリジェンス・アプリケーションを構築するリッチ・クライアント

  DB2 Web Query デベロッパーワークベンチは、リッチ・クライアント開発環境を提供するアドオン・コンポーネントです。

  DB2 Web Query レポートの作成で デベロッパーワークベンチは必要ありませんが、レポート開発用ツールとして使用を検討するだけの説得力を持つ理由があります。以下に、このようなアップグレードを検討する理由を一覧します。

  - 次元ツールであること
    - メタデータに格納するための階層を定義
    - OLAP モジュールの前提条件である
  - メタデータを容易に操作し、シノニムをカスタマイズするインターフェースである
    - 意味を持つフィールド名を含む
    - マルチリンガル・タイトルを含む
  - 開発者が SQL ステートメントを入力したり直接ツールにコピー・アンド・ペーストできる SQL ウィザードである
  - HTML Composer ツール

    強力な HTM Layout Painter ツールにより、レポート、グラフ、その他の要素を組み合わせて 1 つの HTML 文書またはレイアウトを作成することができます。この機能は WYSIWYG 設計環境を提供しており、カスタム HTML、HTML テンプレート・ファイル、カスケーディング・スタイル・シート（CSS）といった、より高度なコンポーネントを必要とする専門的な外観のレイアウトが作成しやすくなります。
  - 以下の高度なプログラマー・ツールがある
    - データ・プロファイル作成
    - 影響分析
    - フィールド・タイプ（英数字の認識日付フィールドを含む）の変更機能
    - 自動日付分解

- アクティブレポート : オフラインのレポート作成機能

  社外で作業する多くのユーザーは、インターネットに接続していない間に自身の分析レポートに格納されている重要な情報にアクセスする必要があります。DB2 Web Query のアクティブレポートを使用すると、ユーザーはどこにいてもビジネス・インテリジェンスの機能を活用することができます。データおよび対話的コントロールを単独の自己包含タイプの HTML ファイルに組み合わせることにより、アクティブレポートは、インターネットから切り離された完全にポータブルな環境でも、ソフトウェアをまったく必要とすることなく分析機能を発揮することができます。アクティブレポートの詳細については、233 ページの第 8 章『アクティブレポート』および以下の Web アドレスを参照してください。

  http://www.informationbuilders.com/products/webfocus/portable_analytics.html

- 追加の登録ユーザー・ライセンス

  基本オプションで提供されるよりも多数の登録ユーザーが必要であるか、現在ライセンス供与されている以上の登録ユーザーが必要な場合は、ライセンスを追加購入できます。詳細については、IBM 担当員にお問い合わせください。

- Run Time User Enablement

  レポート作成者と比較して、レポート利用者が多数存在する環境では、標準の登録ユーザー・ライセンス・モデルでは Web Query にアクセスできないことがあります。この状況を改善するために、第 2 のライセンス・モデルが作成されました。このモデルでは、本質的にレポート利用者数の制限がなくなります。

  この提供オプションの完全な詳細は、以下のリンクにあるホワイト・ペーパーを参照してください。

  http://www-03.ibm.com/systems/resources/systems_i_software_db2_pdf_DB2_Web_Query_Run_Time_User_Enablement.pdf

- Spreadsheet Client

  基本製品には Microsoft Excel のスプレッドシートを生成する機能が備わっていますが、その出力を生成するために、ユーザーは Web Query 製品に移動する必要があります。この追加機能を使用すると、ユーザーは Excel 内から Web Query の機能に簡単にアクセスできます。Web ブラウザーを使用する必要はありません。Excel では、2 つの操作モードが利用できます。レポート作成者の場合は、Excel から レポートアシスタントにアクセスして、自分のスプレッドシート内に配置されるレポートを作成できます。

  レポート利用者の場合は、SAF（Structured Ad-hoc Forms）方式を使用できます。この方式では、HTML 起動ページのような HTML ページをユーザーに提供して、レポートにパラメーターを渡せるようにします。出力は、スプレッドシート内に配置されます。

  単一のスプレッドシート内に、複数のレポートを保存できます。レポート定義を保存すると、レポートを更新して、他のユーザーに送信できるようになります。これを Excel 2007 の強力なテンプレート機能と併せて使用すると、Excel 内にダッシュボードを作成できるようになります。作成したレポートは、設定スケジュールに合わせてデータが自動更新されるように設定することもできます。

- Adapter for Microsoft SQL Server

  データの多くは IBM i に保管する方が良いのですが、データを Microsoft SQL Server 2000 または 2005 に保管しなければならないアプリケーションもあります。しかし、データが IBM i の外にあるというだけで、Web Query ではそのデータに手が出せないと決まったわけではありません。この追加機能を使用すると、DB2 Web Query で Microsoft SQL Server に保管したデータを統合できます。SQL Server 上のデータのみに基づくレポートや、IBM i 上のデータと混合および結合したレポートを作成できます。Web Query なら、本書を読み終わったときにはすっかり慣れている環境内でリモートのデータ・ソースを使用できますが、それでも異なる 2 つのレポート作成ツールについて学習する必要があるでしょうか。

1.4.3 IBM が提供する連携製品

基本製品とオプション機能に加え、IBM では DB2 Web Query（5733-QU2）の連携製品を 2 つ提供しています。

- *レポートブローカー（5733-QU3）*では、レポートおよびグラフの配布を自動化できます。これにより、レポートおよびグラフを E メールやプリンターに送信することも、サーバーに保管することもできるようになります。設定スケジュールに合わせた配布に加え、レポートブローカー をプログラム・ロジックに結び付けることもできます。この

ようにすると、在庫が不足した場合に一般的な警告ではなく、自社の総合的な状況を示す在庫全体のレポートを受け取ることができるようになります。

レポートブローカー では、バースト機能 テクノロジーを使用して、単一のレポートを複数の部分に分解します。地域や部門が異なることが、別々のレポートをいくつも設計する理由にはなりません。バースト機能 を使用すると、単一のレポートを取得し、そのレポートをバースト値に基づいて複数の部分に分解して、地域や部門が必要とするデータのみを送信できるようになります。例えば、単一の「地域販売数量」レポートを取得し、管理チームには全項目を送信して、地域販売管理職には各地域のデータのみを送信します。

- *Web Query ソフトウェア開発キット（5733-QU4）*では、独自のアプリケーションに Web Query の機能を完全に統合できるようにする Web サービスのセットを提供します。SDK を使用して、Web Query を既存の Web ベース・アプリケーションや PC アプリケーションに組み込んでください。SDK は独自のアプリケーションや、SugarCRM などの多くの一般的なオープン・ソースのツールに使用できます。

表 1-1 は、どの製品がどの機能を提供しているかを判別する早見表として使用できます。

表 1-1　機能提供マトリックス

機能	**基本提供**	**IBM アドオンとして提供**
基本登録ユーザー・ライセンス	X	
Web ブラウザー・インターフェース	X	
シノニムの作成	X	
レポートアシスタント	X	
グラフアシスタント	X	
パワーペインター	X	
最新型出力（HTML、XLS、PDF など）	X	
Query/400 アダプター	X	
DB2 Heritage ファイル・アダプター（マルチメンバー・ファイルまたはマルチフォーマット・ファイル）	X	
DB2 CLI アダプター（IBM i 表、物理ファイル、ビュー）	X	
DB2 for i のシステム間結合	X	
OLAP		X
デベロッパーワークベンチ		X
アクティブレポート		X
追加の登録ユーザー・ライセンス		X
レポートブローカー		X
Web Query Spreadsheet Client		X
Run Time User Enablement		X
Adapter for Microsoft SQL Server		X

1.5 アーキテクチャー

DB2 Web Query は IBM i プラットフォーム上でネイティブに実行しますが、異なるコンポーネントにサービスを提供する複数のアプリケーション層で構成されます。全体的なアーキテクチャーには、以下のコンポーネントが含まれます。

- HTTP クライアント
- Web 層
  - アプリケーション・サーバー
  - Web サーバー
- レポーティング・サーバー
- データ・アダプター
- リレーショナル・データベース管理システム（RDBMS）のデータ

  DB2 for i は IBM i プラットフォームで使用する統合データベースです。他のソースのデータベースは、この章で前述した適切なアドオン・アダプターをインストールすると使用できます。

DB2 Web Query システムの全体的なアーキテクチャーを図 1-1 に示します。

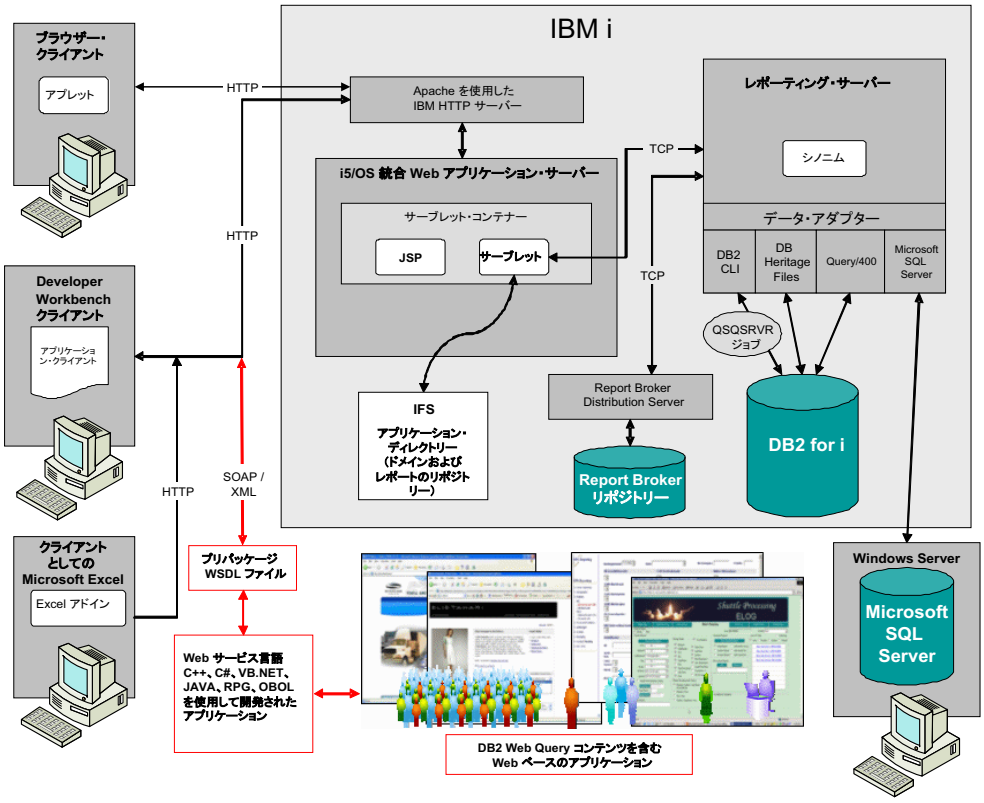


図 1-1　DB2 Web Query の基本アーキテクチャー

エンドツーエンドのプロセスとは何か、また、アーキテクチャーにおけるレポート要求の流れを理解すると、アーキテクチャーの理解がより深まります。典型的な DB2 Web Query 要求のライフサイクルをアクションで表すと、以下のようになります。

1. ユーザーが Web ブラウザーから実行のレポートを要求します。

2. Web サーバーがこの要求を受け取り、パラメーターを処理して、DB2 Web Query サーブレットを通じてレポーティング・サーバーにこれをルーティングします。
3. レポーティング・サーバーが要求を処理し、適切なデータ・アダプターに渡します。
4. データ・アダプターは、該当するデータベース要求を生成し、この要求を DB2 for i データベース・エンジンに提出します。
5. レポーティング・サーバーはデータベースから結果セットを受け取り、レポートをフォーマットして、フォーマットされたレポートを DB2 Web Query サーブレットを通じて Web サーバーに返します。
6. Web サーバーはユーザーの Web ブラウザーに表示用のレポートを配信します。

1.5.1 Web ブラウザー・クライアント

DB2 Web Query の開発者とユーザーは、両者とも製品へのインターフェースとして Web ブラウザーを使用します。ブラウザー・クライアントは、HTTP を介してアプリケーション・サーバーと通信します。サポートされている Web ブラウザーは以下のとおりです。

- Internet Explorer（IE）バージョン 6.0 以降
- Mozilla Firefox バージョン 1.5 以降

1.5.2 Web サーバー

Web サーバーは、一般に静的なコンテンツ・リポジトリーとして動作し、HTML、GIF、CGI、および他の従来型の Web コンテンツを取り扱い、処理します。IBM HTTP サーバーは、DB2 Web Query 製品がこの役割を遂行するために使用されます。

DB2 Web Query の Web サーバー・コンテンツは、コンテキスト（別名）にグループ化されます。これらは、IBM i 統合ファイル・システムの `qibm/proddata/webquery/ibi/webfocus76` ディレクトリー直下のサブディレクトリーに共にグループ化され、格納されます。このディレクトリー直下が webquery_html というコンテキスト・サブディレクトリーで、以下のアイテムが含まれます。

- 共通のテンプレートおよびフォーム
- 共通のイメージ、スクリプト、スタイル・シート
- 公開されたフォームおよび開始ページ

1.5.3 アプリケーション・サーバー

アプリケーション・サーバー とは、サーバー中心アーキテクチャーの中間層に常駐するコンポーネントをベースにした製品です。Java および非従来型の処理を必要とする Web クライアントからの要求を処理し、セキュリティーや状態保守などのミドルウェア・サービスを提供します。DB2 Web Query は IBM i 統合 Web アプリケーション・サーバー上で動作し、サーブレット・コンテナー・コンポーネントを使用してこれらのクライアント要求を処理します。サーブレット・コンテナーは、*サーブレット・エンジン* とも呼ばれます。

DB2 Web Query アプリケーション・サーバーには、以下の属性があります。

- J2EE に準拠した Web アプリケーションである
- サーブレット、JavaServer Pages（JSP）およびコネクターに対応した Java ベースのコンテナーである *サーブレット・コンテナー* 上で動作する
- 完全な J2EE 対応アプリケーション・サーバーである必要はない
- サーブレットをサポートする
- アーカイブまたはパッケージを使用して実装スキームを標準化する
- 複数のアプリケーションを Web Application Bundle（WAB）ファイルにグループ化する場合がある

  アプリケーションは、webfocus76.wab という名前の WAB ファイルにグループ化されます。この WAB ファイルは、コンテキスト・ルートの /ibi_apps に置かれ、以下のコンポーネントが含まれます。

  - DB2 Web Query サーブレット
    - DB2 Web Query API
    - Managed Reporting API

      MR リポジトリー（basedir）と通信します。
  - DB2 Web Query ホーム・ページ・コントローラーおよび JSP
  - DB2 Web Query 管理コンソール
  - DB2 Web Query および Managed Reporting ドライバー
  - DB2 Web Query サーバーとの通信ドライバー
  - カスタム DB2 Web Query 出口（プラグイン）
  - カスタム・サーブレット・フィルター（プラグイン）

1.5.4 レポーティング・サーバー

DB2 Web Query のレポーティング・サーバーは、IBM i プラットフォームに常駐する C ベースのアプリケーションで、データ・アクセスの管理、ビジネス・ロジック処理、完全にスタイル指定された出力の生成などを担当します。レポーティング・サーバーは、以下のコンポーネントで構成されています。

- DB2 Web Query 製品のレポーティング・エンジン
- データ・アダプターのリポジトリー
- メタデータまたはシノニムのリポジトリー

1.5.5 データ・アダプター

アダプター とは、DB2 Web Query がデータ・ソースにアクセスできるようにするためのプログラムを指します。データ・アダプターは、データベース・エンジンに提出するための当該要求を生成します。DB2 Web Query には数種類のアダプターが用意されています。メタデータまたはシノニムを作成するために選択するアダプターは、レポートを作成するユーザーにとっては透過的で、意識されません。要求の形式は、以下のように使用するアダプターによって異なります。

- *DB2 CLI アダプター* は、DB2 for i データベース・エンジンに提出するための適切な SQL ステートメントを生成します。

  DB2 Web Query での使用には、このアダプターをお勧めします。単一メンバーの物理ファイルにレポートを記述する場合にこのアダプターを選択します。レポートには、SQL 表またはデータ記述仕様（DDS）で作成した物理ファイルを含めることができます。このアダプターは、別名、ストアード・プロシージャー、マテリアライズ照会表（MQT）といったオブジェクト・タイプにも使用されます。DB2 CLI アダプターは、

SQL 照会エンジン（SQE）で検索された最新の DB2 機能拡張を最大限に活用して SQL を生成します。

- *DB2 Heritage ファイル・アダプター*は、複数のメンバーまたは複数のレコード形式を持つファイル内のデータに基づいてレポートを処理するための適切な OPNQRYF コマンドを生成します。

  このコマンドは、DB2 オプティマイザーの新しい機能拡張を活用せずに、組み込まれている Classic Query Engine（CQE）を使用します。

- *Query/400 アダプター*は、関連付けられている Query/400 照会を読み出します。

  既存の Query/400 照会にメタデータを作成する場合はこのアダプターを選択します。QRYDFN オブジェクトは IBM i プラットフォーム上に存在している必要があります。このアダプターはサーバーに RUNQRY コマンドを送信する一方で、旧来の CQE も使用します。

各種アダプターとそれぞれに対応するデータ・タイプを要約したものを表 1-2 に示します。

表 1-2　データ・アダプター

アダプター	データ・タイプ	IBM i5® マシンに送信されるコマンド
DB2 CLI	単一メンバーの物理ファイル。別名、ストアード・プロシージャーまたは MQT	CLI API
DB2 Heritage ファイル	複数メンバーのファイル、複数レコード形式のファイル	OPNQRYF
Query/400	QRYDFN オブジェクト	RUNQRY

基本の Web Query 製品に組み込まれている 3 つのアダプター以外にも、オプションの Adapter for Microsoft SQL Server が提供されています。この機能は、5733-QU2 製品の変更可能なアドオンとして入手できます。Microsoft SQL Server アダプターを使用すると、Microsoft SQL 2000 または 2005 サーバーに接続できるようになります。メタデータは、DB2 と同じ方法で作成します。メタデータを作成すると、SQL Server のデータのみでレポートを作成することも、SQL Server と i 上の DB2 の表を結合することもできます。1 セットのツールを習得して、すべてのレポート作成要求にそのツールを活用できます。

1.6 DB2 Web Query デベロッパーワークベンチ

デベロッパーワークベンチは、主に高度な開発目的で使用される DB2 Web Query のシック・クライアント・コンポーネントとして機能します。これは DB2 Web Query テクノロジーの標準的な統合環境開発（IDE）です。ブラウザー・クライアントと同様に、デベロッパーワークベンチ・クライアントも HTTP を使用して DB2 Web Query アプリケーション・サーバーと通信します。デベロッパーワークベンチは、DB2 Web Query のオプションの機能です。

1.7 DB2 Web Query 製品の位置付け

DB2 Web Query 製品の基本版は、Query/400 への戦略的な転換を目的としています。現在、Query/400 を基本のレポート作成ツールとして使用している場合や IBM i プラットフォームでの堅固な照会機能とレポート作成ツールを必要としている場合は、この基本製品で必要を十分に満たします。この Web ベースの新製品は、中規模企業向け市場で理想的とされているだけでなく、大規模企業の要件をサポートする基盤も備えています。したがって、より高

度なビジネス・インテリジェンス機能という要件がある場合は、アップグレード・パス（さまざまなアドオン・コンポーネントを通じて使用可能です）を通じて DB2 Web Query をこのような大規模企業のニーズに十分に応えるような位置付けにすることができます。この製品は、パラメーター化したレポート作成や随時のレポート作成から、分析的（多次元）スライス・アンド・ダイスまで、レポート作成におけるあらゆる要件を満たします。データウェアハウスまたはキュービング・テクノロジーは不要ですが、ビジネス・インテリジェンスのインフラストラクチャーが必要であればこの設計との統合は難しくありません。

DB2 Web Query は、企業内のすべてのデータにアクセスできる包括的な製品のため、多くの企業がこの製品をビジネス・インテリジェンスおよびレポート作成の標準とするのは合理的な選択です。ユーザーは組織内の管理にこれを使用できます。また、この製品で以下のようなレポートが作成され、これによって常時情報が更新され、業務の健全性を維持することができます。

- ダッシュボード
- スコアカード
- 主要業績評価指標（KPI）
- ドリルダウン
- オペレーショナル・レポート

さらに、レポートブローカー製品を使用すれば、自動的にレポートをユーザーに配信できます。このアドオン・コンポーネントは、1 つのレポートの各ページを、該当する複数のユーザーに一度に送信できる機能があります。レポートは、新規トランザクションの発生や、株価の一定レベルまでの上下動、あるいは天気の変動といったさまざまなテクノロジー・イベントやスケジュールに応じて配信できます。配信の宛先には、データベース・アーカイブ（*レポート・ライブラリー* と呼びます）から、電子メール（一般的な宛先）、モバイル・デバイス、プリンターまでが含まれます。

1.8 Web Query に対する変更要求

IBM DB2 Web Query チームは、常に製品を向上させるための方法を探し求めています。新しい機能についてのご提案や、既存の機能に対する変更要求がありましたら、お知らせください。皆さまのご意見やアイデアは、Web からお知らせいただけます。「Design change request」の標準フォームを使用してください。このフォームは、IBM i に関連するすべての IBM 製品に対する変更要求にご使用いただけます。Web Query の場合は、「Problem area」のドロップダウン・メニューから、必ず「DB2 Web Query」オプションを選択してください。以下のアドレスから、Web フォームにアクセスしてください。

https://www-912.ibm.com/r_dir/ReqDesChange.nsf/Request_for_Design_Change?OpenForm

2

インストールおよびサーバー操作

この章では、RSTLICPGM コマンドを使用した DB2 Web Query、5733-QU2 のインストールについて説明します。DB2 Web Query をインストールするための PC および IBM i の前提条件についても概略を示します。また、IBM i システムが行う操作および DB2 Web Query での機能についても説明します。さらに、DB2 Web Query のインストールで作成される他のシステム・オブジェクトについても取り上げます。

注記：インストール手順の最新で完全な情報については、以下の Web サイトにある「*IBM DB2 Web Query for i Install Instructions*」を参照してください。

http://www-03.ibm.com/systems/i/software/db2/pdf/DB2_Web_Query_Install.pdf

日本語版注：DB2 Web Query を日本語で利用する際の導入方法は下記 URL 内の文書を参照してください。当 Redbook 内の導入手順は日本語環境に対応していないため、日本語環境での利用の際には正常に稼動しない恐れがあります。

http://www-06.ibm.com/jp/domino01/mkt/cnpages3.nsf/page/default-00453D74

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

2.1 インストールおよびセットアップ

DB2 Web Query for i のライセンス・プログラム・プロダクト番号は、5733-QU2 で、これは 5722-QU1（Query/400）の後継にあたります。DB2 Web Query には、新機能だけでなく、既存の Query/400 製品が含まれています。ユーザーは、Query/400 のレポートを引き続き作成および実行でき、必要に応じて徐々に DB2 Web Query に移行することができます。2 つの製品は、並行して同じ表およびライブラリーを正常に操作できます。

製品番号 5722-QU1 の Query/400 は、今後、独立した製品としての生産が中止されます。機能は 5733-QU2 の DB2 Web Query に引き継がれます。

Query/400 を継続して使用するには、5722QU1 のライセンス・キーを取得する必要があります。

2.1.1 DB2 Web Query のインストール

重要 : インストールを開始する前に、前提条件および必要なプログラム一時修正（PTF）に関する最新情報を入手する必要があります。この情報は、以下の Web サイトにある Informational APAR 通知に記載されています。

http://www.ibm.com/systems/i/db2/webquery

DB2 Web Query をインストールするには、上記の Web サイトにある最新の指示に従う必要があります。Web Query のホーム・ページが表示されたら、「**Getting Started**」タブをクリックします。このタブには、インストールの指示、アップグレードの指示、および Info APAR へのリンクがあります。

正確な手順は Web に記述されていますが、プロセスの基本的な流れには以下の手順が含まれます。

1. 前提条件のプログラムをインストールします（欠落している場合）。
2. 前提条件の PTF と PTF グループをインストールします（欠落している場合）。
3. DB2 Web Query 製品をインストールします。
4. DB2 Web Query の PTF グループをインストールします。
5. 購入済みのアドオンと、それらの PTF をインストールします。
6. 言語を構成します（英語以外で実行する場合）。

インストールの指示と Info APAR に記載されたすべての手順を実行することが重要です。ご承知のように、Web Query の新しいグループ PTF は、約 3 カ月ごとにリリースされています。更新されたグループ PTF に関する Info APAR を参照して、できるだけ最新の状態を維持するようにしてください。問題に直面してサポートに連絡すると、Web Query のグループ PTF が最新の状態であるかどうかを尋ねられます。

IBM i システム・オブジェクト

5733-QU2 をインストールすると、以下の統合ファイル・システム・ディレクトリーが作成されます。

- /QIBM/PRODDATA/WEBQUERY/IBI
- /QIBM/USERDATA/WEBQUERY/IBI

表 2-1 は、作成されるシステム・オブジェクトのリストです。

表 2-1　システム・オブジェクト

オブジェクト名	オブジェクト・タイプ
QWEBQRY76	*LIB
QSYS/QWEBQRYADM	*USRPRF
QSYS/MRADMIN	*USRPRF
QSYS/MDUNTITLED	*USRPRF
QSYS/QWEBQRY	*AUTL
QWEBQRY76/QWEBQRYJOB	*JOBD
QUSRSYS/QWEBQRYADM	MSGQ

DB2 Web Query 関連のユーザー・プロファイルには以下のものがあります。

- QWEBQRYADM: このプロファイルは、サーバー側に機能があり、レポーティング・サーバーを開始および停止する権限を持ちます。プロファイルは自動的に作成されます。
- MRADMIN: このグループ・プロファイルは、DB2 Web Query にドメインを作成する権限を持ちます。また、システム上のすべてのドメインとフォルダーにレポートを作成する権限も持ちます。
- MDUNTITLED: このグループ・プロファイルは、デフォルトの共通ドメインにレポートを作成する権限をユーザーに与えます。

2.1.2 ユーザーへの権限付与および検証

ユーザーには DB2 Web Query を使用するためのライセンスが交付されている必要があります。製品を使用する各ユーザーに対して、ライセンスを割り振ってください。有効なライセンスには複数のタイプがあります。ただし、どのユーザーも事前に権限が付与されている必要があります。ユーザー・プロファイルへのライセンスの追加や削除には、WRKWEBQRY 管理ツールを使用します。各種ライセンスの詳細と、管理ツールの使用方法については、26 ページの 3.2『DB2 Web Query ユーザーのライセンス交付』を参照してください。

また、この管理ツールは、現在どのユーザーにライセンスが交付されているのかを表示するためにも使用できます。この管理ツール以外にも、次のコマンドを実行することで現在ライセンスを交付されているユーザーを表示できます。

```
WRKLICINF PRDID(5733QU2)
```

次に、機能 5050 の横にあるオプション 8 を選択します。

2.1.3 ライセンス・キー

DB2 Web Query をインストールすると、製品を試用する猶予期間が与えられます。この猶予期間中は、基本製品に装備されているすべての機能と、IBM のアドオン・コンポーネントのすべてにアクセスできます。ただし、猶予期間の終了後は、基本製品およびアドオン・コンポーネントの両方を引き続き使用するためにはライセンス・キーが必要です。

DB2 Web Query のライセンス・キーを取得するには、正規の製品注文チャネル（IBM i ビジネス・パートナーなど）を通じてご購入いただく必要があります。固有のライセンス・キーを生成するには、システムの製造番号が必要です。

各ライセンス・キーは、基本製品の機能（5050）またはアドオン機能のいずれかをアクティブ化するために使用します。ライセンス・キーを入力して特定の機能をアクティブ化するには、ADDLICKEY コマンドを使用します。

注記：ライセンス・キーを入力するために猶予期間が終了するのを待つ必要はありません。任意の時点で入力できます。

2.1.4 Dynamic Language Switch

複数の言語で表示する必要があるシステムを実行しているユーザーのために、Dynamic Language Switching オプションが用意されています。このオプションは、基本製品に含まれています。このオプションにより、ユーザーがログイン時に選択できる言語のリストを設定できます。デフォルトでは、この機能により、プログラムのインターフェースが選択した言語と一致するように更新されます。ユーザーが デベロッパーワークベンチ・ツールを所有していて、各言語で複数のフィールド名を設定すると、言語と一致する適切なヘッダーが表示されるようになります。ただし、データ自体が翻訳されることはありません。そのため、翻訳のレベルは、データ・ソースと、メタデータの構成に応じて変化します。

この機能を使用する場合は、インストール資料に記載された指示に従ってください。この資料は、下記アドレスの DB2 Web Query ホーム・ページの「Getting Started」タブにあります。

http://www.ibm.com/systems/i/db2/webquery

2.1.5 サンプル・データベース

本書では、全体を通じて「Century」データベースという名前のサンプル・データベースを使用します。このデータベースは、付録 E『追加資料』（587 ページ）に記載されたリンクから、ダウンロード用の保管ファイルとして入手できます。このデータベースを使用して、図解の手順を順番どおりに進めると、本書の内容を正しく理解できます。必要に応じて独自のデータを使用することもできますが、このサンプル・データベースのご使用をお勧めします。下記サイトから保管ファイルをダウンロードして、そのファイルを使用するサーバーにアップロードしてください。QWQCENT のライブラリー復元を実行すると、準備が完了します。

ftp://www.redbooks.ibm.com/redbooks/SG247214

2.2 要件

この項では、DB2 Web Query をインストールして実行するための PC および IBM i の最小要件について説明します。

2.2.1 PC の要件

DB2 Web Query を使用可能にするために PC にクライアントをインストールする必要はありません。ブラウザーのみ必要とします。ブラウザーの要件は、以下のとおりです。

- Internet Explorer 6.0 以上
- Firefox 1.5（認定）、バージョン 2.0（サポート）

ご使用の Internet Explorer のバージョンがわからない場合は、ブラウザーを開いて、「**ヘルプ**」→「**バージョン情報**」を選択してください。バージョン番号を書きとめておきます。

PC のメモリー要件としては、照会を常に最適に実行させるために、一般に 1 GB 以上の RAM を備えた PC が必要です。

2.2.2 IBM i の要件

使用する IBM i 環境には、IBM i の V5R4 以降が必要です。

2.2.3 デベロッパーワークベンチの要件

DB2 Web Query のレポート開発および実行には デベロッパーワークベンチ・クライアントは必要ありませんが、それでも開発の支援機能としての価値はあります。ご使用の PC にこのクライアントをインストールする選択をした場合は、このセクションにリストしたハードウェアおよびソフトウェアの要件があります。

ハードウェア要件

ご使用の Windows マシンが以下の デベロッパーワークベンチのハードウェア要件を満たしているか検証してください。

- 600 MHz 以上の Pentium® 3 かそれ以上
- VGA またはそれ以降の高解像度グラフィックス・カード。推奨解像度は 1027x768
- 512 MB の RAM
- 500 MB の空きハード・ディスク・スペース

ソフトウェア要件

ご使用の Windows マシンが以下の デベロッパーワークベンチのソフトウェア要件を満たしているか検証してください。

- Windows 2000、XP、または 2003 サーバーおよび Professional Editions

  Windows 2000 の場合は Service Pack 2 以降が必要です。

- Internet Explorer 6 以上

  デベロッパーワークベンチには Internet Explorer のコンポーネントが必要です。可能であれば Internet Explorer の最新バージョンにアップグレードしてください。

- Adobe® Acrobat Reader 6.0 以上

  Acrobat Reader 6 および 7 は、デベロッパーワークベンチで生成した PDF レポートを表示する認証プログラムです。

注記 : デベロッパーワークベンチのインストールを実行するには、Windows マシンにおける管理者権限が必要です。

付属のサード・パーティー・コンポーネント

デベロッパーワークベンチには、サード・パーティー・コンポーネントの Java 2 SDK 1.5.0_09 が付属しています。Java SDK は、サーブレット接続などの WebFOCUS 機能、グラフ生成、オンライン分析処理（OLAP）で必要です。マシン上に表示されない場合は、デベロッパーワークベンチでこれをインストールするオプションがあります。

ご使用のマシンに Java SDK 1.4.1 以降がインストールされていない場合、デベロッパーワークベンチでこの SDK を*必ず*インストールする必要があります。

2.3 Web Query のコマンド

ライセンス・プログラムの基本コンポーネントには、DB2 Web Query 管理タスクを支援する複数の IBM i コマンドがあります。デフォルトでは、Web Query で機能するコマンドは *PUBLIC *EXCLUDE として組み込まれています。ただし、*ALLOBJ 特殊権限（明示権限）を介したコマンドを使用するための権限があるユーザーは、Web Query を開始または停止することができます。Web Query を開始すると、前提条件検査が実行されます。必要な製品または PTF が欠落している場合、Web Query は開始されません。欠落の内容はすべてジョブ・ログに記述されています。これにより、ユーザーはこの問題を修正できるようになります。

- STRWEBQRY

  Web Query の実行に必要なすべてのジョブを開始するために、STRTWEBQRY コマンドを使用します。

- ENDWEBQRY

  レポーティング・サーバーを終了するために ENDWEBQRY コマンドを使用します。

- TRCWEBQRY

  TRCWEBQRY コマンドは、サーバー・トレースのオンとオフを切り替えたり、保存したりします。

サーバーの開始と停止には CL コマンドを使用しますが、それ以外に Web Query 管理ツールも使用できます。

2.4 DB2 Web Query のサーバー・ジョブ

通常、DB2 for i データベースへのアクセスに使用する DB2 Web Query のインターフェースは、SQL *コール・レベル・インターフェース*（CLI）です。CLI は、IBM i オペレーティング・システム上の DB2 で使用できる呼び出し可能 SQL プログラミング・インターフェースです。CLI は、サーバーに接続して動的 SQL ステートメントを開始するためのアプリケーション・プログラミング・インターフェース（API）で構成されています。CLI は、Open Database Connectivity（ODBC）のサブセットです。CLI を処理するシステム・ジョブは QSQSRVR です。CLI の詳細については、以下の Web サイトで、*「IBM i Database DB2 UDB SQL call level interface（ODBC）」*を参照してください。

http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iseries/v5r4/topic/cli/rzadp.pdf

以下のジョブは、レポーティング・サーバーが稼動しているサーバー上で実行します。これらのジョブはすべて、開始時刻がレポーティング・サーバーの開始時刻と同じです。

- EDAPTH: ワークスペース・プロセスを支援する 1 つのジョブです。ユーザー・プロファイル QWEBQRYADM の下で実行されます。
- EDAPLOG: 起動情報が含まれる 1 つのジョブです。ユーザー・プロファイル QWEBQRYADM の下で実行されます。
- EDAPGWY:HTTP、TCP、および Java 用に 1 つずつの、3 つの受信側ジョブです。これらのジョブは、着信要求および TSCOM3 ジョブへの伝達処理を受信します。これらすべては、ユーザー・プロファイル QWEBQRYADM の下で実行されます。
- TSCOM3: デフォルトでは、これら 4 種類のジョブが稼動しています。これらのジョブは EDAPGWY ジョブからの要求を受け取り、DB2 Web Query 要求を SQL に変換します。TSCOM3 ジョブとユーザーは 1 対 1 の対応関係にはありません。1 つの TSCOM3 ジョブが複数のユーザーにサービスを提供します。この理由から、これらのジョブは製

品の拡張容易性に貢献する設計になっています。これらのジョブは*エージェント*と呼ばれ、すべてユーザー・プロファイル QWEBQRYADM の下で実行されます。

- JSCOM3: Java プロセスを保守する 1 つのジョブです。ユーザー・プロファイル QWEBQRYADM の下で実行されます。
- HLISNK: 内部サーバー・プロセスである 1 つのジョブです。ユーザー・プロファイル QWEBQRYADM の下で実行されます。
- WQLWI7: これは統合アプリケーション・サーバー用のジョブです。これら 4 つのジョブは、DB2 Web Query がアクティブであるすべての場合に稼動している必要があります（3 つのジョブはユーザー・プロファイル QTMHHTTP の下で実行され、それ以外はプロファイル QWEBQRYADM の下で実行されます）。
- QSQSRVR: この IBM i 固有の事前開始ジョブは、CLI を介して作成された SQL 要求を処理します。このジョブは、最適化や実行、結果を返すといった、実際のデータベース処理を行います。デフォルトでは、これらのジョブはユーザー・プロファイル QUSER の下で実行されますが、DB2 Web Query のレポート（DB2 CLI シノニムに基づく）を実行すると、これらのジョブのいずれかが CLI 接続イベントとともに発生します。この時点で、そのジョブを実行しているユーザー・プロファイルは、DB2 Web Query のレポート要求を開始したユーザー・プロファイルに交換されます。

WQLWI7 のジョブを除いて、これらのジョブは QSYS 作業サブシステムで実行されます。ただし、QSQSRVR のジョブを別のサブシステムで実行するというように、使用するシステムのカスタマイズが可能です。WQLWI7 のジョブは、QHTTPSVR サブシステムで実行されます。

また、DB2 Web Query レポートブローカー製品をインストールして実行していると、以下のジョブが開始されます。

- STRBROKER: QWEBQRYADM の下で実行される 1 つのジョブです。Distribution Server を起動するスクリプトを実行するための QSHELL を呼び出します。
- QP0ZSPWP: ユーザー・プロファイル QWEBQRYADM の下で実行される 2 つのジョブです。一方のジョブは JVM で、もう一方のジョブは Distribution Server を起動するコンソール・ウィンドウです。

ジョブのポートによって、ジョブを調べる方法もあります。実行時には、DB2 Web Query によりポート 11331 から 11339 がアクティブになります。初回起動時には、最初のユーザーが Web Query のログイン・ページにアクセスするまでポート 11336 と 11338 が開始されていないことがあります。ポート 11339 は、DB2 Web Query レポートブローカー用に使用されます。そのため、この製品をインストールしていない場合には、このポートはアクティブになりません。公開時には、ポート 11337 は使用されません。

アクティブなポートは、NETSTAT コマンドを使用してオプション 3 を選択すると確認できます。表示の完了後に、F14 キーを使用するとポート番号が表示されます。スクロールダウンすることで、降順に並んだローカル・ポート列を確認できます。ローカル・ポート 11331 までスクロールダウンして、それらの接続を確認してください。

3

DB2 Web Query の基本

この章では、DB2 Web Query の使用を開始するために必要な基本的な手順を説明します。DB2 Web Query の 3 つのタイプのユーザーと、製品を使用するためのライセンスをユーザーに交付する異なる 2 通りの方法、各ユーザー・タイプが実行する特定の作業について説明します。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

3.1 DB2 Web Query ユーザーのタイプ

DB2 Web Query ユーザーには、以下の 3 つのタイプがあります。

- 管理者
- 開発者
- 一般ユーザー（ランタイム・ユーザー）

上記の各ユーザーが担う作業については、以下のセクションで説明します。

- 33 ページの 3.5『管理者の作業』
- 45 ページの 3.6『開発者の作業』
- 89 ページの 3.7『一般ユーザー』

インストールした DB2 Web Query インスタンスごとに、少なくとも 1 人の IBM i ユーザーを管理者として指定する必要があります。その管理者は、レポートの開発者が使用するレポートのドメインとサブフォルダーを作成します。個別のドメインは、例えば、販売、人的資源、市場の開拓と調査、または経営業績指標のレポートなど、レポートを主題や対象者ごとに分離するために作成します。ドメインによって、レポートへのアクセスが保護されます。

管理者は、開発者や一般ユーザーの作業を実行できますが、それを実行する必要はありません。レポートのドメインをセットアップして、そのドメイン内のレポートを開発または使用するためのアクセス許可を制御する目的のみを担う、DB2 Web Query 管理者を用意することもできます。管理者は、すべてのドメインと、そのドメイン内のレポートにアクセスできます。

レポート開発者は、許可された 1 つ以上の特定のドメイン内で、レポートを作成、変更および実行できます。また、開発者はドメイン内でレポートを区分化するためにサブフォルダーを作成することもできます。レポート開発者は、データベース管理者（DBA）や、DBA の周辺作業者になることがあります。これは、対象者の要求を満たす必要なレポートを作成するために、必要になるデータへのアクセス権が得られるからです。DBA とレポート開発者の役割は、開発者の作業についての項で説明します。

最後は、一般ユーザーです。一般ユーザーは、許可された特定のドメイン内に限り、レポートの再度実行のみできます。一般ユーザーは、レポートの定義内容に基づいて、レポートに対する各種の入力値を選択または入力することで、レポートの内容に影響を与えることができます。ただし、レポートの定義を実際に変更することはできません。

DB2 Web Query のユーザーは、その製品で定義すれば管理者にも、レポート開発者にも、一般ユーザーにもなれますが、実際にレポートに関連するデータにアクセスするときには、依然としてオペレーティング・システムのオブジェクト・レベルのセキュリティー・ルールが適用されます。一般ユーザーならば、特定のドメイン内でレポートを実行する許可が与えられていますが、ログイン・プロファイルで、基礎表、ビュー、ストアード・プロシージャーまたは Query/400 のオブジェクトへのアクセスが拒否されていると、レポートは実行されません。

3.2 DB2 Web Query ユーザーのライセンス交付

Web Query の 3 つのタイプのユーザーに加え、製品を使用するためのライセンスをユーザー・プロファイルに交付する異なる 2 通りの方法があります。

- 登録（名前付き）ユーザー

  製品を使用するために明示的にライセンス交付を受けた、ユーザー・プロファイルです。このようなプロファイルは、登録ユーザーまたは名前付きユーザーと呼ばれ、個別のユーザー・プロファイルごとに 1 つのライセンスを消費します。

- ランタイム・ユーザー

  製品を使用するために明示的にライセンス交付を受けた、グループ・プロファイルです。このようなグループ・プロファイルは、特定の DB2 Web Query ドメインに関連付けられます。そのため、必要なライセンス数は、レポート作成環境に要求されるドメイン数に応じて異なります。ドメインの詳細については、33 ページの 3.5.1『DB2 Web Query のドメイン』を参照してください。このようなグループ・プロファイルのメンバーに属するユーザー・プロファイルは、そのグループ・プロファイルを包括するライセンスの下で製品へのアクセス権が得られます。このようなユーザー・プロファイルを、ランタイム・ユーザーと呼びます。

  注記 : ユーザーをランタイム・ユーザーとして登録するには、5733QU2 オプション 4、Run Time User Enablement オプションのご購入とインストールが必要になります。

どちらのライセンス交付オプションを実装するにしても、すべての DB2 Web Query 管理者と開発者は製品の登録ユーザーとして登録されている必要があります。DB2 Web Query にログインし、特定の DB2 Web Query ドメインに関連付けられたグループ・プロファイルに割り振りおよび登録されたランタイム・ユーザー・ライセンスを共有してレポートにアクセスできるのは、一般ユーザーのみです。

3.2.1 ライセンス交付オプションの比較

前述のように、ランタイム・ユーザーは、レポート・ドメインに結び付いた関連グループ・プロファイルを通じてライセンスを共有します。. このグループ・プロファイルが、製品の名前付きまたは登録ユーザーになります。

レポートへのアクセスを要求する一般ユーザーの見積もり数に応じて、Run Time User Enablement オプションが自社に適合しているかどうかを判断できます。Run Time User Enablement オプションを選択した場合、管理者は製品の明示的ライセンスの取得数を判断する必要があります。この数は、レポート開発者の数（各開発者に 1 つのライセンスが必要）と、ランタイム・ユーザーがライセンスを共有できるレポート・ドメインの数に基づきます。レポートへのアクセスはドメインによって保護されるため、各レポートのトピックが独自のドメインを所有するようにすると、一般ユーザー公開する内容をより厳密に管理できるようになります。例えば、図 3-1 の場合は、各ドメインに 1 つずつ、4 つの追加ユーザー・ライセンスをランタイム・ユーザー用に取得することになります。

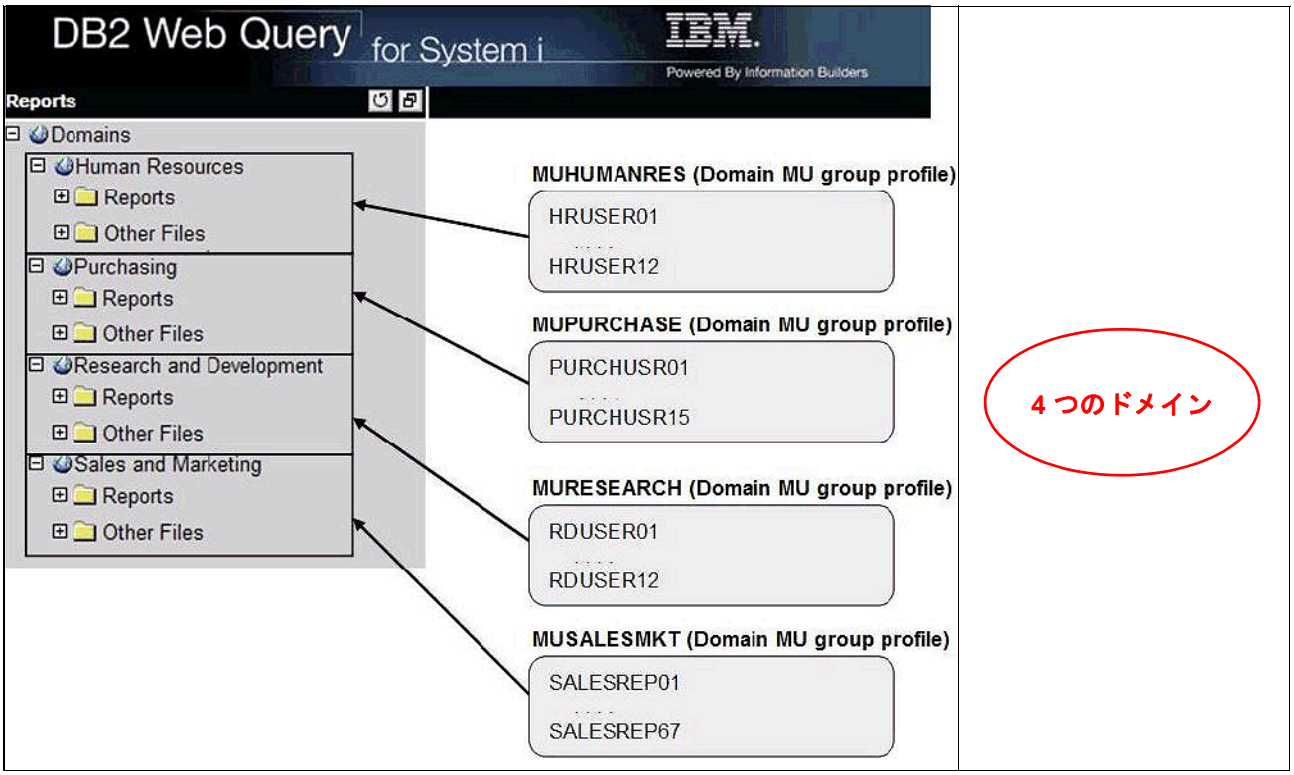


図 3-1　4 つのドメインによる DB2 Web Query 環境の例

その代わりに、図 3-2 に示すように単一のドメインにすべてのレポートを配置することも選択できます。レポートのグループは、サブフォルダーに編成されることになります。このような環境では、ランタイム・ユーザー用に必要になる追加ライセンスは 1 つのみです。このタイプの実装により、事実上制限のないランタイム（基本）ユーザー環境を提供することになりますが、レポートがサブフォルダーに配置されていても、すべてのユーザーが単一ドメイン内のすべてのレポートにアクセスできるようになるため、安全性があまり確保されません。オブジェクト・レベルのセキュリティーを実施していれば、無許可のユーザーはレポートのリストを表示できても、実際にはレポートを実行することができないことを覚えておいてください。

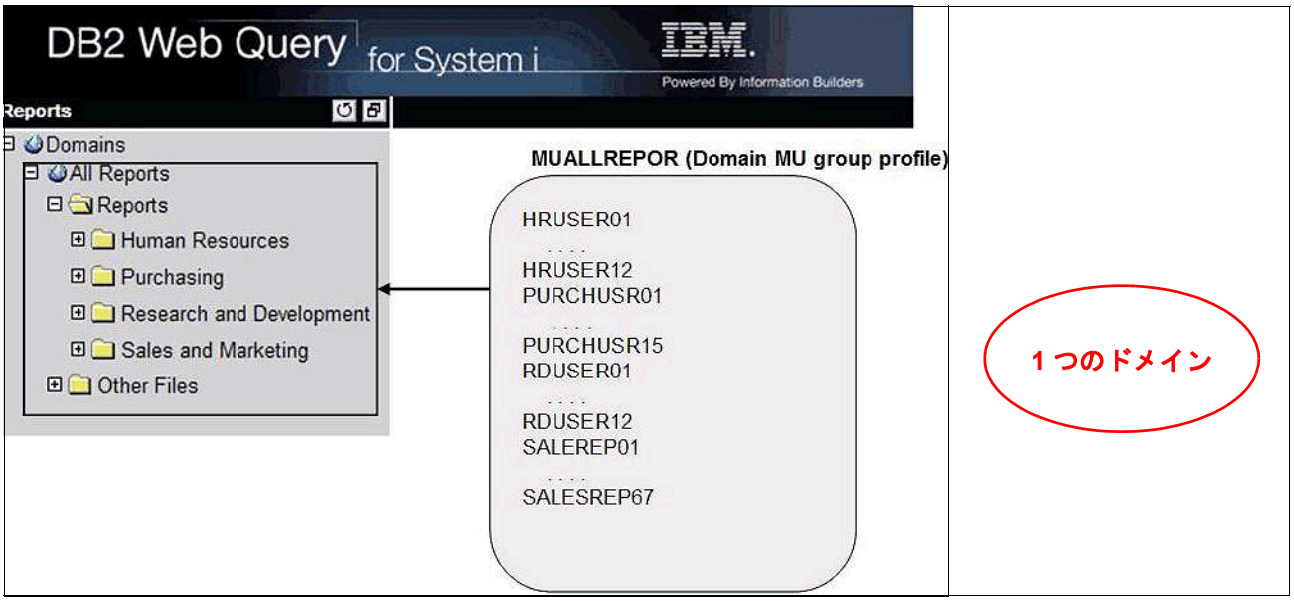


図 3-2　1 つのドメインによる DB2 Web Query 環境の例

注記 : 1 つのユーザー・プロファイルがメンバーになれるグループ・プロファイルの最大数は、16 個です。これは、IBM i オペレーティング・システムの制約事項です。つまり、1 人の一般ユーザーは、16 個の個別のドメイン内に含まれるレポートにのみアクセスできるということです。

Run Time User Enablement オプションについての詳細や、ライセンスの必要数についての考慮事項、このライセンス・オプションが目的の環境に最適かどうかについては、DB2 Web Query の Getting Started ページにある資料のリンクから「*DB2 Web Query Run Time User Enablement*」を探してください。

ユーザーの大多数が一般ユーザーの場合には、考慮に入れるもう 1 つのライセンス交付オプションに DB2 Web Query レポートブローカーがあります。これは、スケジュールを作成し配布を自動化する、DB2 Web Query 製品群に含まれる製品です。レポートブローカーを使用すると、レポートとグラフをバッチ・モードで実行するためのスケジュールに入れ、E メールやプリンターで対象受信者に配布できるようになります。この、*送出* タイプの実装は、ユーザー・ライセンスを消費せずにレポートにアクセスできる完全なレポート・ユーザー・コミュニティーの存在を意味します。このユーザー・コミュニティーのメンバーへのレポートは E メールで配布されるため、メンバーが直接 DB2 Web Query アクセスする必要はなくなります。そのため、ユーザー・ライセンスが要求されたり消費されたりすることがありません。詳しくは、405 ページの第 15 章『レポートブローカー』を参照してください。

3.3 ユーザーの登録

DB2 Web Query では、ユーザーまたはグループ・プロファイルの登録（実装したライセンス交付オプションによって異なります）が必要なため、この作業の実行に役立つ 2 つの異なる方式を提供しています。「Work with Web Query」（WRKWEBQRY）ユーティリティー（詳細は、38 ページの『Work with Web Query（WRKWEBQRY）管理ユーティリティー』を参照）を使用することも、Add Web Query Licensed User（ADDWQLUSR）CL コマンドを使用して DB2 Web Query のユーザー・プロファイルを登録することもできます。

このセクションでは、CL コマンドを使用した DB2 Web Query のユーザー登録について説明します。

3.3.1 新規ユーザーの追加

DB2 Web Query のユーザーを登録するには、以下のコマンドを入力します。

```
ADDWQLUSR < ユーザー・プロファイル >
```

この操作を実行すると、ユーザー・ライセンスが 1 つ消費されます。

その代わりに、38 ページの『Work with Web Query（WRKWEBQRY）管理ユーティリティー』で説明する WRKWEBQRY ユーティリティーから新規ユーザー登録することもできます。

3.3.2 DB2 Web Query の登録済ユーザーの削除

DB2 Web Query の登録ユーザーを削除するには、以下のコマンドを実行します。

```
RMVWQLUSR < ユーザー・プロファイル >
```

この操作を実行すると、ユーザー・ライセンスが 1 つ解放されます。

その代わりに、38 ページの『Work with Web Query（WRKWEBQRY）管理ユーティリティー』で説明する WRKWEBQRY ユーティリティーからユーザーを削除することもできます。

3.3.3 登録済ユーザーの表示

現在 DB2 Web Query に登録されているユーザー・プロファイルのリストを表示するには、38 ページの『Work with Web Query（WRKWEBQRY）管理ユーティリティー』で説明する WRKWEBQRY ユーティリティーを使用するか、以下のコマンドを入力します。

```
WRKLICINF PRDID(5733QU2)
```

次に、機能 5050 のオプション 8、「ライセンス・ユーザーの処理」を選択します。

このリストには、現在 DB2 Web Query のユーザー・ライセンスを所持している、すべてのユーザー・プロファイルまたはグループ・プロファイル（Run Time User Enablement を使用している場合）が含まれています。

3.4 ログイン

DB2 Web Query のユーザーのタイプに関係なく、ログインのプロセスは同じです。DB2 Web Query には数多くの特徴がありますが、その 1 つは、この製品を使用するための PC

へのインストールが一切不要だということです。必要なのは Web ブラウザーだけです。これだけでレポートを作成して実行できます。20 ページの 2.2.1『PC の要件』で説明したように、DB2 Web Query は Internet Explorer と Firefox をサポートします。

DB2 Web Query にログインするには、以下の手順を実行します。

注記：この例では、システム名を MYSYSTEM.ABC.ACME.COM とします。

1. 以下のように内部 URL を入力します。

   ```
   http://mysystem.abc.acme.com:11331/webquery
   ```

   この URL のポート番号は、*常に* 11331 です。これは、DB2 Web Query の事前定義されたポートだからです。

2. 図 3-3 に示すような Web ページが開きます。IBM i マシンへのアクセス時と同じユーザー・プロファイルとパスワードを使用して DB2 Web Query にサインオンします。

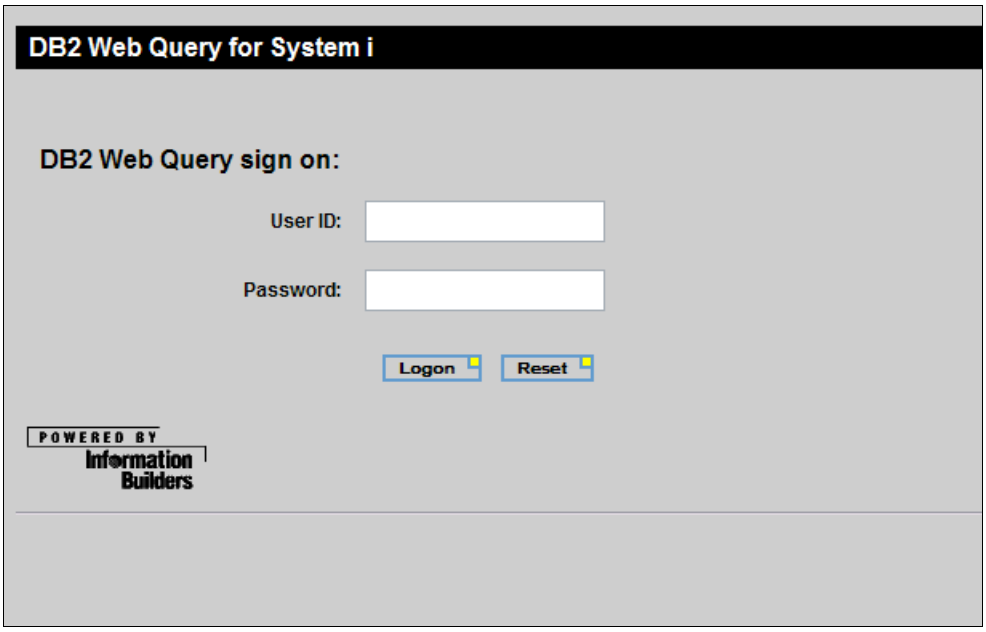


図 3-3　DB2 Web Query へのサインオン用ページ

DB2 Web Query インスタンスが Dynamic Language Switch を使用して構成されている場合は、ログインで「Select Language」プルダウン・メニューが表示されます（図 3-4 を参照）。これにより、好みの言語を選択できます。Dynamic Language Switch を構成する方法は、20 ページの 2.1.4『Dynamic Language Switch』を参照してください。

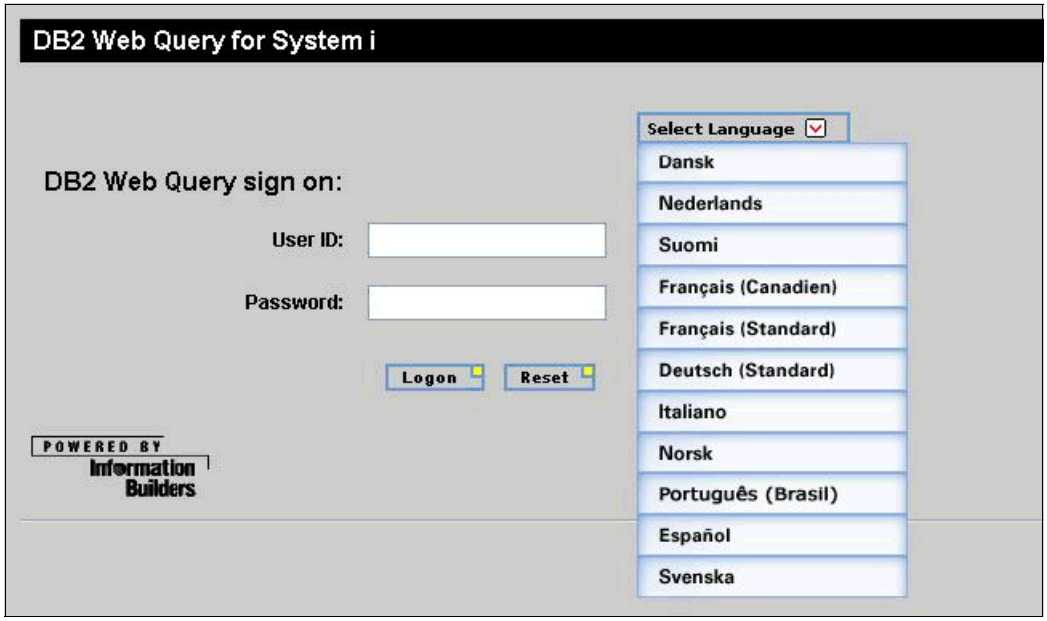


図 3-4　Dynamic Language Switch を使用した DB2 Web Query サインオンページ

ログオンすると、ユーザーにアクセスが許可されているドメインとメニュー・オプションだけが表示されます（図 3-5 を参照）。ドメインの詳細については、33 ページの 3.5.1『DB2 Web Query のドメイン』を参照してください。アクセスが許可されているドメインが表示されない場合は、DB2 Web Query 管理者にお問い合わせください。

ヒント：DB2 Web Query の URL をブラウザーの「お気に入り」メニューに追加してください。

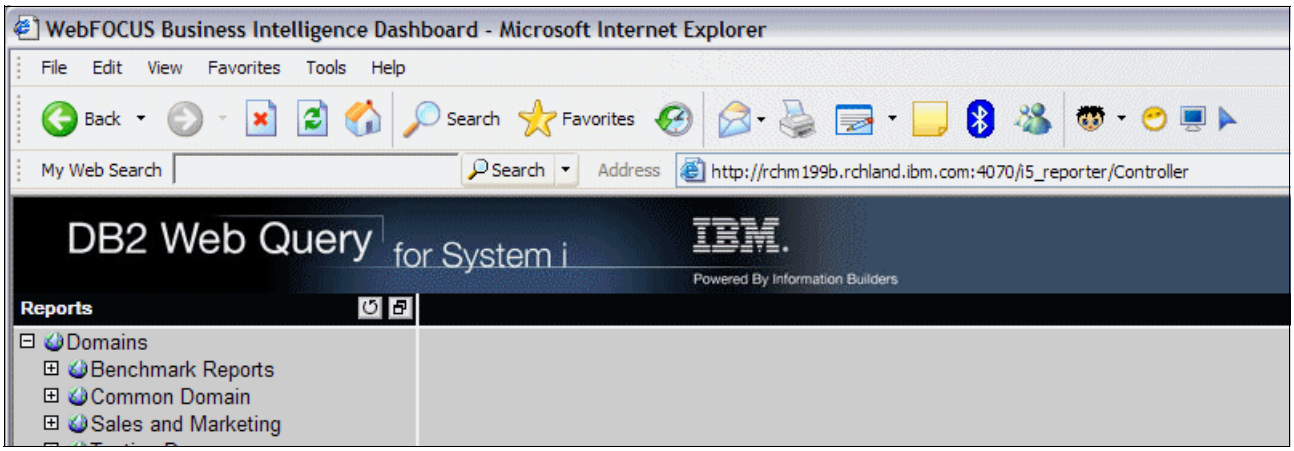


図 3-5　DB2 Web Query のホーム・ページ

3.5 管理者の作業

管理者の主な作業は、ドメインの作成、これらのドメイン内でのサブフォルダーの作成、ユーザー権限の割り当てです。

注意：管理者の作業を実行するために、管理者はユーザー・プロファイルとグループ・プロファイル、またはそのユーザー・プロファイルを MRADMIN にする補足プロファイルが必要です。この管理者は、新しいドメインを作成する権限を持つ唯一の人物です。管理者は、すべてのドメインでレポートを作成および実行する権限があります。

ユーザー・プロファイル OZZIE を管理者にする場合、以下の CL コマンドを使用してこれをグループ・プロファイル MRADMIN に割り当てます。

```
CHGUSRPRF USRPRF(OZZIE) GRPPRF(MRADMIN)
```

ユーザー・プロファイル OZZIE に既にグループ・プロファイルがある場合は、以下のコマンドを実行して、現在のグループ・プロファイルを上書き*しない*ようにします。

```
CHGUSRPRF USRPRF(OZZIE) SUPGRPPRF(MRADMIN)
```

3.5.1 DB2 Web Query のドメイン

DB2 Web Query で使用するドメイン とは、ユーザーのレポートを分類、分割、および保護するために図形を使用した表現方法のことです。例えば管理者は、販売、人事、マーケティングなどで分類されるドメインを作成できます。

ブラウザーで DB2 Web Query を最初に開いたときは、デフォルトの「Common Domain」フォルダーだけが表示されます。この「Common Domain」フォルダーには、さらに 2 つのフォルダーが含まれています（図 3-6 を参照）。

- *レポート・フォルダー*は、永続レポート・オブジェクトが表示される場所です。ユーザーはこのフォルダーを開いて実行するレポートを検索します。このドメインの権限を持つ開発者は、このフォルダーに新しいレポートを作成できます。
- *「Other Files」フォルダー*には、スタイル・シートや JPG ファイルなど、レポートへのインポートで使用するファイルが含まれています。

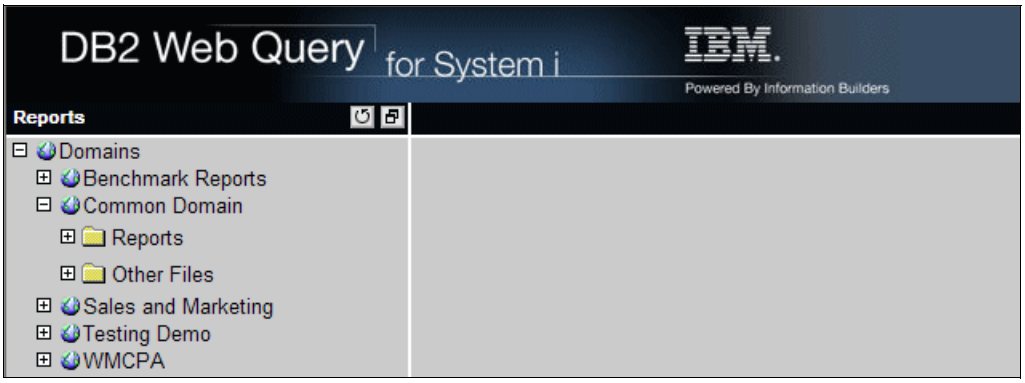


図 3-6　「Common Domain」フォルダー

ドメインの命名

自分のドメインに最初に厳密に 8 文字の名前を付けるのは良い習慣です。この 8 文字の名前は、*Href* とも呼びます。この 8 文字の規則については、次の項で詳しく説明します。

ドメインの Href を図 3-7 のように表示するには、ドメインを右クリックして「**Properties**」を選択します。8 文字未満のドメインを作成すると、8 文字になるように埋め込み文字がドメイン名に追加されます。埋め込み文字は自動生成されます。ユーザー権限を割り当てるには Href が何かを知る必要があります。36 ページの 3.5.3『ユーザーへの権限の割り当て』で説明します。

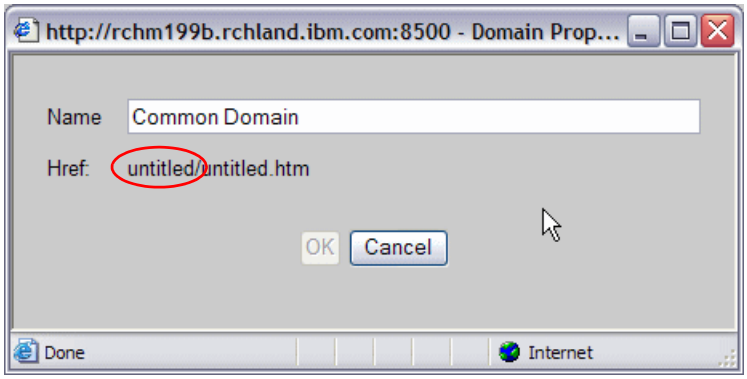


図 3-7　ドメインのプロパティー

厳密に 8 文字でドメイン名を作成する理由

DB2 Web Query では、ドメイン名に基づく Href を使用してユーザーのドメインへのアクセスを制御しています。DB2 Web Query は、ユーザーがどの IBM i グループに所属しているか確認します。「MDhrefname」という名前のグループに所属するユーザーの場合、このユーザーは関連付けられている Href のドメインで開発者になることができます。Common Domain（図 3-7）で開発者になる場合は、このユーザーはグループ MDUNTITLED に所属する必要があります。

他の特殊な接頭部は、DB2 Web Query が MU に対して確認する接頭部です。MUUNTITLED というグループ・プロファイルを持つということは、このプロファイルが Common Domain（Href は *untitled*）の正当なユーザーであり、ここでのレポート実行は許可されているが作成は許可されていないことを意味します。実際には、Common Domain はシステムのデフォルトであり、レポートの実行には MUhref が不要なドメインです。DB2 Web Query のライセンス・ユーザーとして登録されている場合、デフォルトでレポートを Common Domain で実行する資格があります。

8 文字を超えるドメイン名を付けるには、最初に、意味のある名前を厳密に 8 文字で作成してください。それから、8 文字を超える長さを持つ目的のドメイン名に名前変更します。これで、最初の 8 文字が Href 名として残ります。例えば、ドメイン名を「Month End Reports」にしようと考えている場合は、最初に「monthend」というドメイン名を作成します。次に、これを Month End Reports に名前変更すると、8 文字の「monthend」が Href として残ります。表 3-1 に、例の開発者と一般ユーザーの両グループのプロファイルを示します。

表 3-1　開発者と一般ユーザーのグループ・プロファイル

ドメイン名	Href 名	開発者グループのプロファイル	一般ユーザー・グループのプロファイル
Month End Report	monthend	MDMONTHEND	MUMONTHEND

ドメインの作成

ドメインを作成するには :

1. DB2 Web Query ホーム・ページに管理者としてログオンします。この管理者は MRADMIN グループに所属するユーザー・プロファイルです。

2. **「Domains」**を右クリックし、**「New Domain」**を選択します。
3. 「New Domain」ウィンドウが開きます（図 3-8 参照）。ドメイン名を入力して、**「Save」**をクリックします。

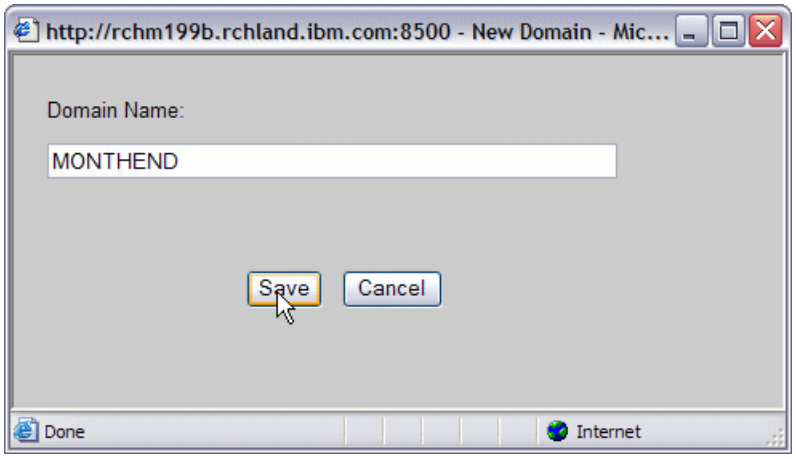


図 3-8　「New Domain」ウィンドウ

4. ドメイン名が 8 文字より短い場合は、ドメインを右クリックして**「Properties」**を選択すると自動生成文字が表示されます。

ヒント：DB2 Web Query 内のドメイン名、フォルダー名、またはフィールド名には、ブランク文字または特殊文字は使用しないでください。

ドメインの名前変更

意味のわかる Href に利用する短縮名でドメインを作成したら、**「Properties」**メニュー・オプションを選択して、そのドメイン名をよりわかりやすい記述名に変更してください。ドメインの名前を変更するには、以下の手順を実行します。

1. 既存のドメインを右クリックし、**「Properties」**を選択します。
2. 「Domain Properties」ウィンドウ（図 3-9）が開きます。「Name」フィールドの白いボックスに希望する名前を入力します。名前を編集したら、**「OK」**をクリックします。

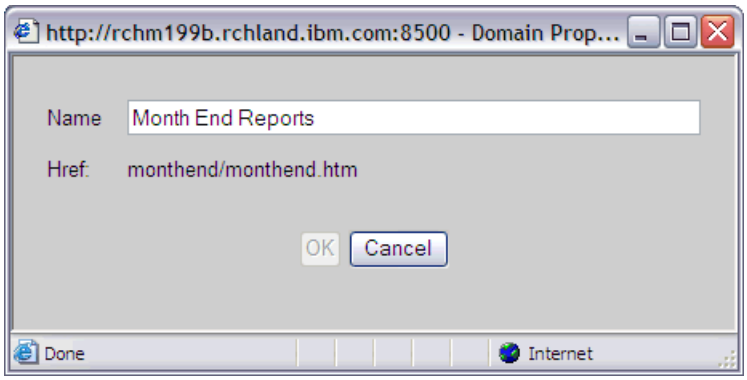


図 3-9　「Domain Properties」ウィンドウ

3.5.2 サブフォルダーの作成

ドメインを作成したら、このドメイン内にフォルダーを作成する必要があります。このサブフォルダーによって、ドメイン内のレポートが種類別に分類されます。開発者やユーザー

は、どのサブフォルダーに目的のレポートが含まれているか、ドメインを展開すると確認できます。「Reports」フォルダーの中に直接レポートを*作成できない*点に注意してください。レポートの作成および格納にはサブフォルダーを使用する必要があります。

注記：新規サブフォルダーの作成を許可されているのは、管理者と、そのドメイン内の開発者の両方です。一般ユーザーには許可されていません。

サブフォルダーを作成するには：

1. **「Reports」**を右クリックし、**「New Folder」**を選択します。
2. 表示される「New Folder」ウィンドウ（図 3-10）で、目的の新規フォルダー名を入力して**「Save」**をクリックします。

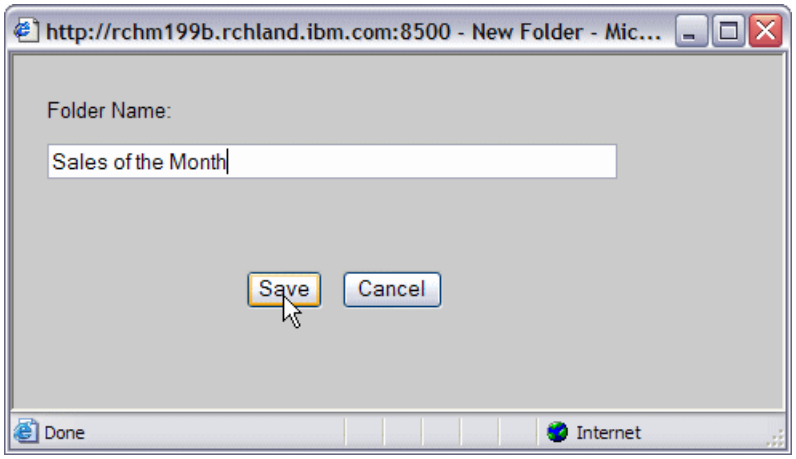


図 3-10　「New Folder」ウィンドウ

これで、開発者はフォルダー内にレポートを作成できます。

3.5.3 ユーザーへの権限の割り当て

このセクションの前半で説明したように、DB2 Web Query 管理者の主要な作業の 1 つは、レポート開発者と一般ユーザーに、特定のレポート・ドメインに対する権限を与えることです。

3 つのユーザー・タイプと、それぞれが持つ権限を表 3-2 に示します。サンプル・ドメインとして MONTHEND を使用した場合、MDMONTHEND はそのドメインの開発者のグループ・プロファイルを表し、MUMONTHEND はそのドメインの一般ユーザーのグループ・プロファイルを表します。

表 3-2　各種ユーザーの権限

	管理者	**開発者**	**一般ユーザー**
グループ・プロファイル名	MRADMIN	MDMONTHEND	MUMONTHEND
権限			
ドメインの作成	あり		
サブフォルダーの作成	あり	あり	
レポートの作成	あり	あり	

	管理者	開発者	一般ユーザー
レポートの変更	あり	あり	
レポートの実行	あり	あり	あり

DB2 Web Query 管理者が、開発者または一般ユーザーに DB2 Web Query に対する権限を付与する方法は 2 通りあります。

- 手動による方法
- WRKWEBQRY 管理ユーティリティーの使用

手動でドメインに対するユーザーを許可する手順

新しいドメインの作成後、そのドメインに対する権限を、開発者と一般ユーザーの両方に管理者が手動で付与するための手順を以下に説明します。

管理者は今作成した新しいドメインを monthend と呼び、そのドメインの hrefname も monthend だとします。ARCH は開発者で、SHANEG は読み取り専用レポートを実行する一般ユーザーです。このとき管理者は、以下の手順を実行します。

1. DB2 Web Query にログインし、DB2 Web Query ホーム・ページで新しいドメインを作成します。
2. IBM i のコマンド行で、開発者アクセスとユーザー・アクセスをドメインに反映する、2 つの新しいプロファイルを作成します。
   - CRTUSRPRF USRPRF(MDMONTHEND) TEXT('Group profile for Developers of domain MONTHEND')
   - CRTUSRPRF USRPRF(MUMONTHEND) TEXT('Group profile for Basic Users of domain MONTHEND')
3. ドメインの開発者グループ・プロファイルを ARCH に追加し、ドメインのユーザー・グループ・プロファイルを SHANEG に追加することで、ARCH と SHANEG のユーザー・プロファイルを両方とも変更します。既に ARCH または SHANEG に GRPPRF がある場合は、補足グループ・プロファイル・オプション SUPGRPPRF を使用します。
   - CHGUSRPRF USRPRF(ARCH) GRPPRF(MDMONTHEND)
   - CHGUSRPRF USRPRF(SHANEG) GRPPRF(MUMONTHEND)
4. ARCH をライセンス・ユーザーとして登録します（これは、初めて ARCH に開発者としての権限を付与する場合にのみ必要です。これを確認するために、WRKLICINF 5733QU2、5050 のオプション 8 が使用できます）。

   ADDWQLUSR USRPRF(ARCH)
5. SHANEG に権限を付与するために Run Time User Enablement を使用していて、ドメインが作成直後ならば、MONTHEND ドメインでレポートを実行するすべての一般ユーザー用の共有ライセンス・ユーザーとして MUMONTHEND に権限を付与します。
   - ADDWQLUSR USRPRF(MUMONTHEND)

   または

   ランタイム・ユーザー・アクセスを使用していない場合には、ドメインを使用するために SHANEG に明示的なライセンスを交付する必要があります。
   - ADDWQLUSR USRPRF(SHANEG)

注記 : ユーザーが現在 DB2 Web Query にサインオンしているときに、CHGUSRPRF コマンドを使用してグループ・プロファイルまたは補足プロファイルのパラメーターを変更すると、そのユーザーは新しいドメインを表示するためにログオフしてからログオンし直す必要があります。

ドメインのどのグループ・プロファイルにも所属していないユーザーの権限は、Common Domain でレポートを実行する権限だけです。他のすべてのドメインはこのユーザーには表示されません。

Work with Web Query（WRKWEBQRY）管理ユーティリティー

WRKWEBQRY は、以下の作業について DB2 Web Query 管理者を支援するために設計された管理ツールです。

- DB2 Web Query がアクティブかどうか判断する。
- 現在のライセンス状況の要約を表示する。
- DB2 Web Query のサーバー・ジョブを開始または終了する。
- DB2 Web Query のサーバー・ジョブを強制的に終了する。
- DB2 Web Query に許可されたすべてのユーザーのリストに対して作業する。
- ドメインのリストに対して作業する。また、ドメインに対するユーザー許可を追加または削除する。

前のセクションで説明した手動の手順と同じ作業が実現できる場合は、WRKWEBQRY ユーティリティーを使用してください。

注記 : WRKWEBQRY コマンドは PUBLIC *EXCLUDE とともにインストールされます。そのため、このコマンドを実行するには *SECOFR ユーザー・クラスか *ALLOBJ 特殊権限が必要になります。そうでなければ、このコマンドに対する明示的な権限が付与されている必要があります。このコマンドにアクセスするための権限がプロファイルに付与されていると、Web Query の管理作業を完了するために十分な権限が自動的に採用されます。例えば、開発者やユーザーのためのドメインを保護するために必要な防護下にグループ・プロファイルを作成するための権限や、それらのドメイン固有のプロファイルをグループ・プロファイルとして指定するために既存のユーザー・プロファイルを変更するのに十分な権限などです。

前述の例と同様に、管理者は monthend と呼ばれるドメインを作成し、ARCH には開発者、SHANEG には一般ユーザーとしての権限を付与すると仮定します。WRKWEBQRY を使用して、このプロセスを完了するには、以下の手順を実行します。

1. 管理者として DB2 Web Query にログインし、`monthend` という名前で新しいドメインを作成します。
2. 十分な権限（上記の『注記』を参照）を持つユーザー・プロファイルを使用して、5250 セッションにサインオンします。
3. WRKWEBQRY コマンドを実行します。

   メイン・メニューが表示されます。このペインには DB2 Web Query の現在の状況と、明示的にライセンスを交付された DB2 Web Query の ユーザー数が表示されます。さらに、DB2 Web Query 機能を開始または終了するためのオプションと、製品を使用するための権限を付与されたユーザーに対作業を実行するためのオプションが提示されます。

日本語版注：2010 年 4 月時点では日本語環境では利用できません。当ユーティリティーの提供が開始されているか最新の情報を確認してください。

4. DB2 Web Query のドメインのリストに対して作業を実行するには、オプション 8 の「Work with domains」を選択します。

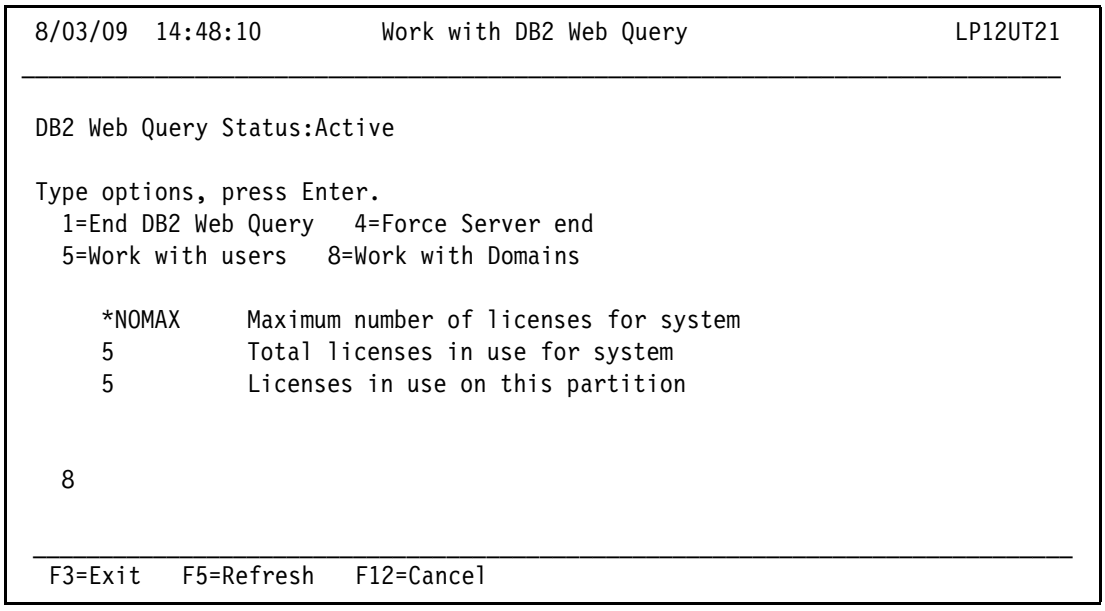


図 3-11 「Work with DB2 Web Query」のメイン・メニュー

「DB2 Web Query Domains」画面が表示されます。この画面には、各ドメインの短縮 Hrefname と記述名、および現在ドメインが使用可能かどうかを示す列が表示されます。

5. MONTHEND ドメインに対する作業を許可されている現在のすべてのユーザーを表示するには、MONTHEND ドメインを見つけて、オプション 5 の「Work with users」を指定します。

```
 8/03/09  14:51:22     Work with DB2 Web Query Domains                LP12UT21
 ──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────

 Type options, press Enter
   1=Enable Domain   4=Remove Domain from system   5=Work with users

   Opt Enabled   Domain     Description
         YES     ADVLAB99   Advanced Lab Template
         YES     COBBGRPP   cobbg domain
         YES     COMMON20   Common 2009
         YES     DB2WBQRY   Sales and Marketing Demo
         YES     FLGHT400   Flight400 Reports
    5    YES     MONTHEND   Month End Reports
         YES     NEUGCAM2   NEUGC
         YES     OTHLABXX   OthLabXX
         YES     PAYROLLR   Payroll Reports
         YES     PERFORMA   Performance testing
         YES     SAFDOMAI   Structure Ad-Hoc Forms Domain
         YES     SECLABXX   SecLabXX
         YES     SPREADSH   Spreadsheet Client
                                                                      More...
 ──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────
   F3=Exit    F5=Refresh    F12=Cancel
```

図 3-12　「Work with DB2 Web Query Domains」パネル

「Work with DB2 Web Query Domain Users」画面が表示されます（図 3-13 を参照）。

注記 : MONTHEND ドメインは今作成したばかりなので、このリストは MRADMIN グループ・プロファイルでセットアップしたユーザーに制限されています。この例では、このユーザー・プロファイルが WQADMIN になります。

```
 8/03/09  14:54:44   Work with DB2 Web Query Domain Users             LP12UT21
 ──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────
 Domain Name:MONTHEND
 Description:Month End Reports

 Type options, press Enter.
   1=Add authority   4=Remove Authority

   Opt  User Name    Authorization
        WQADMIN          ADMIN

                                                                      Bottom

 ──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────
  F3=Exit   F5=Refresh   F6=Add user   F11=Sort by authorization   F12=Cancel
```

図 3-13　「Work with DB2 Web Query Domain Users」パネル

6. F6 キーを押して、ユーザーを追加します。
7. ユーザー・プロファイル ARCH にドメインへの開発者（DEV）アクセスを許可するために必要な情報を、すべて入力します。

```
8/03/09  14:59:13          Add User Authorization                    LP12UT21
_____________________________________________________________________________


User Name:ARCH

Type:DEV
Valid types:ADMIN      Administrator              MRADMIN
             DEV        Domain developer           MD ( MONTHEND )
             USER       Domain user                MU ( MONTHEND )
             SCHED      Report scheduler           MRSCHEDULE




Domain Name:MONTHEND




_____________________________________________________________________________
F1=Help   F3=Exit   F12=Cancel .
```

図 3-14　「Add User Authorization」ペイン

8. Enter キーを押して、MONTHEND ドメインの開発者としての権限を ARCH に付与します。

   この要求の結果として、ARCH はライセンス交付されたユーザーとして登録され、グループ・プロファイルとしてプロファイル MDMONTHEND が自動的に追加されます。さらに、このドメインに開発者が初めて追加された場合は、基本になる MDMONTHEND プロファイルがユーティリティーによって自動的に作成されます。

   その他の有効な権限のタイプには、以下のタイプが挙げられます。

   – ADMIN では、登録ユーザーとしてユーザー・プロファイルを自動的に登録し、グループ・プロファイルとして MRADMIN を指定します（それにより、登録ユーザーを DB2 Web Query 管理者にします）。
   – USER では、指定されたドメイン内でレポートを（読取専用で）実行できる名前付きプロファイルを与えます。ランタイムユーザー・イネーブルメント・オプションがインストールされている場合、ユーザーはドメインに対するグループ・プロファイルのライセンスを共有できます。このオプションがインストールされていない場合、ユーザーは明示的に登録され、ライセンスが 1 つ消費されます。
   – SCHED は、レポートブローカーがインストールされている場合にのみ適用できます。ARCH は開発者なので、開発者としての権限が付与されているすべてのドメイン内のレポートに対して、スケジュール権限も与えられます。スケジュール権限により、ARCH はレポートを自動配布するために レポートブローカーのスケジュール・エントリーを作成できるようになります。

   「Work with DB2 Web Query Domain Users」画面に戻されます。

9. 再度 F6 キーを押して、新しいユーザーを追加し、ユーザー・プロファイル SHANEG にドメインに対する一般ユーザー（「USER」）アクセスを与えるために、同様の情報を入力します。

   「Add User Authorization」画面が表示されます（図 3-15 を参照）。

```
 8/03/09  15:01:38          Add User Authorization                    LP12UT21
_____________________________________________________________________________


 User Name:SHANEG

 Type:USER
 Valid types:ADMIN      Administrator              MRADMIN
             DEV         Domain developer           MD ( MONTHEND )
             USER        Domain user                MU ( MONTHEND )
             SCHED       Report scheduler           MRSCHEDULE


 Runtime enablement:Y   Enter Y or N

 Domain Name:MONTHEND


_____________________________________________________________________________
 F1=Help   F3=Exit   F12=Cancel
```

図 3-15　Add User Authorization パネル

10. Enter キーを押して、MONTHEND ドメインのユーザーとしての権限を SHANEG に付与します。

    このマシンには Run Time User Enablement がインストールされているため、管理者は SHANEG をライセンス交付されたユーザーとして明示的に登録するか、ランタイム・ユーザー・ライセンスとして MUMONTHEND グループ・プロファイルを登録するかを選択できます。デフォルトでは、「Runtime enablement」は「Y」に設定されています。この設定の値が「Y」の場合、MUMONTHEND は、他の一般ユーザーが MUMONTHEND の登録を共有できるように、作成および登録されます。Run Time User Enablement がインストールされていない場合や、この画面の「Runtime enablement」設定に「N」が指定された場合は、SHANEG は登録ユーザーとして登録されます。

11. F12 キーを押して、「Work with DB2 Web Query Domains」画面に戻ります。

12. ドメイン MONTHEND に対して、オプション 5 の「Work with users」を選択します。

この時点で、ドメインに対する権限を付与された 3 つのユーザーを確認できます。1 つは管理者、1 つは開発者、そしてもう 1 つはランタイム・ユーザーです。これを、図 3-16 に示します。

```
 8/03/09  14:54:44   Work with DB2 Web Query Domain Users            LP12UT21
_____________________________________________________________________________
Domain Name:MONTHEND
Description:Month End Reports

Type options, press Enter.
  1=Add authority   4=Remove Authority

  Opt  User Name    Authorization
       ARCH             DEV
       SHANEG           USER
       WQADMIN          ADMIN




                                                                      Bottom

_____________________________________________________________________________
 F3=Exit   F5=Refresh   F6=Add user   F11=Sort by authorization   F12=Cancel
```

図 3-16　「Work with DB2 Web Query Domain Users」パネル

注記 : 表示されるリストは、ユーザー名でソートされます。F11 キーを押すと、権限でソートされた表示にも切り替わります。

注記 : WRKWEBQRY では、ドメインを作成することは *できません*。ただし、ドメインにアクセスするためにユーザー（登録ユーザーとランタイム・ユーザーの両方）を登録する機能が提供されます。さらに、ユーザー・プロファイルとグループ・プロファイルへの基本的な変更も管理します。

それぞれのユーザー・タイプがレポート・ドメインに対して得られるアクセス権限について、表 3-3 に要約します。

表 3-3 ユーザー・タイプのアクセス権限

ユーザー・タイプ	グループ・プロファイルの要件	ライセンスの要件
管理者	MRADMIN	ユーザー・プロファイルは、ADDWQLUSR または WRKWEBQERY を使用して明示的に登録されていること。
開発者	► 開発者がレポートを開発するための権限が付与された各ドメインに指定された、*MDhrefname* グループ・プロファイル。 ► 開発者がレポートの実行のみ可能な*その他の* ドメインの *MUhrefname*。	ユーザー・プロファイルは、ADDWQLUSR または WRKWEBQRY を使用して明示的に登録されていること。
ユーザー	ユーザーがレポートを実行するための権限が付与されたドメインの *MUhrefname*。	► ランタイム・ユーザー : *MUhrefname* は、共有ライセンス・ユーザーとして作成され、登録される。 または ► ランタイム・ユーザー以外 : 一般ユーザー・プロファイルは、ADDWQLUSR または WRKWEBQRY を使用して明示的に登録されていること。

注記 : DB2 Web Query のユーザー・ライセンスは、ユーザー・プロファイルがシステムから削除されたときに、自動的に削除されることはありません。つまり、明示的にユーザーの登録を解除するまでは、ライセンスは解放されず、別のユーザー・プロファイルで使用できるようにならないということです。Run Time User Enablement の利点は、ユーザー・プロファイルが削除された場合、DB2 Web Query ライセンスの削除について気にする必要がないことです（ライセンスは、グループ・プロファイルに属し、システムから削除されたユーザー・プロファイルには属していないためです）。

DB2 Web Query にアクセスするための権限を付与されたすべてのユーザーと、それらのユーザーが消費するライセンスのタイプを表示するには、メインの WRKWEBQRY メニューでオプション 5 の「Work with users」を選択します。図 3-17 は、現在権限が与えられているユーザーを示しています。

```
8/03/09  15:14:07      Work with DB2 Web Query Users                  LP12UT21
_____________________________________________________________________________

 Type options, press Enter
   4=Remove user from Web Query   5=Work with authority

  Opt  User        Type     Description
       ARCH        NAMED    Mike Archer
       SHANEG      USER Shane Garton
       WQADMIN     NAMED    Web Query administrator









                                                                      Bottom

_____________________________________________________________________________
  F3=Exit    F5=Refresh    F6=Add user    F12=Cancel
```

図 3-17　「Work with DB2 Web Query Domain Users」

WQADMIN は、管理者なので、名前付き（「NAMED」）ライセンス・ユーザーになります。ARCH は開発者であり、同様に名前付きライセンス・ユーザーです。MUMONTHEND は、グループ・プロファイルとして MUMONTHEND を使用し、すべての一般ユーザーがライセンスを共有する、ランタイム（「RUNTIME」）ユーザーです。SHANEG には、ユーザー（「USER」）が指定され、明示的なライセンスを所有しません。このユーザーは、グループ・プロファイルを通じてアクセス権を得ます。WRKLICINF PRDID（5733QU2）、基本オプションのオプション 8 を実行すると、SHANEG を除くすべてのユーザー・プロファイルがリストに反映されます。

3.6 開発者の作業

この項では、DB2 Web Query レポートを作成するための開発者の作業について説明します。使用するアダプターの判別やメタデータの作成など、レポートを記述する準備となる手順について説明します。

開発者は、Query/400 や SQL についての知識がなくても DB2 Web Query を使用できます。DB2 Web Query におけるレポート記述のプロセスは、従来のどのツールとも異なります。DB2 Web Query は Query/400 の後継と説明しましたが、Query/400 の GUI 表現が DB2 Web Query であるということではありません。ドアノブとボタンは同じではなく、それぞれ独自のルック・アンド・フィールがあります。IBM i プラットフォームにとって DB2 Web Query はまったく新しいツールです。

このチュートリアルにおける例はすべて、サンプルの QWQCENT データベースに基づいており、IBM Redbooks 資料 Web サイトからダウンロードできます。このデータベースには 4 つの表が含まれています。図 3-18 に、IBM i Navigator で作成された QWQCENT スキー

マのデータベース・マップを示します。表の間にあるアイコンは、外部キーの制約を表しています。

ヒント : QWQCENT ライブラリー内のデータには、2006 年度と 2007 年度のサンプル・データが含まれています。年度をもう少し最近のものにするために、このデータを更新したい場合は、次に示すような SQL コマンドを実行してください。

```
UPDATE QWQCENTDEM/ORDERS SET ORDERDATE = ADD_MONTHS(ORDERDATE, 24)
```

このステートメントは、ORDERS 表内の ORDERDATE 列のすべての行の値に、2 年（24 カ月）分の値を追加します。この変更を実行すると、一部のレポートは、本書に含まれるチュートリアルの例と異なる結果になります。

CENTURY 対 QWQCENT: このサンプル・データベースは、製品出荷以前（GA）の製品バージョンでは CENTURY と呼ばれていました。製品の製品出荷バージョンでは QWQCENT と名付けられています。このため、現在は QWQCENT となっているデータベースを一部では CENTURY と呼ぶ場合があるかもしれません。

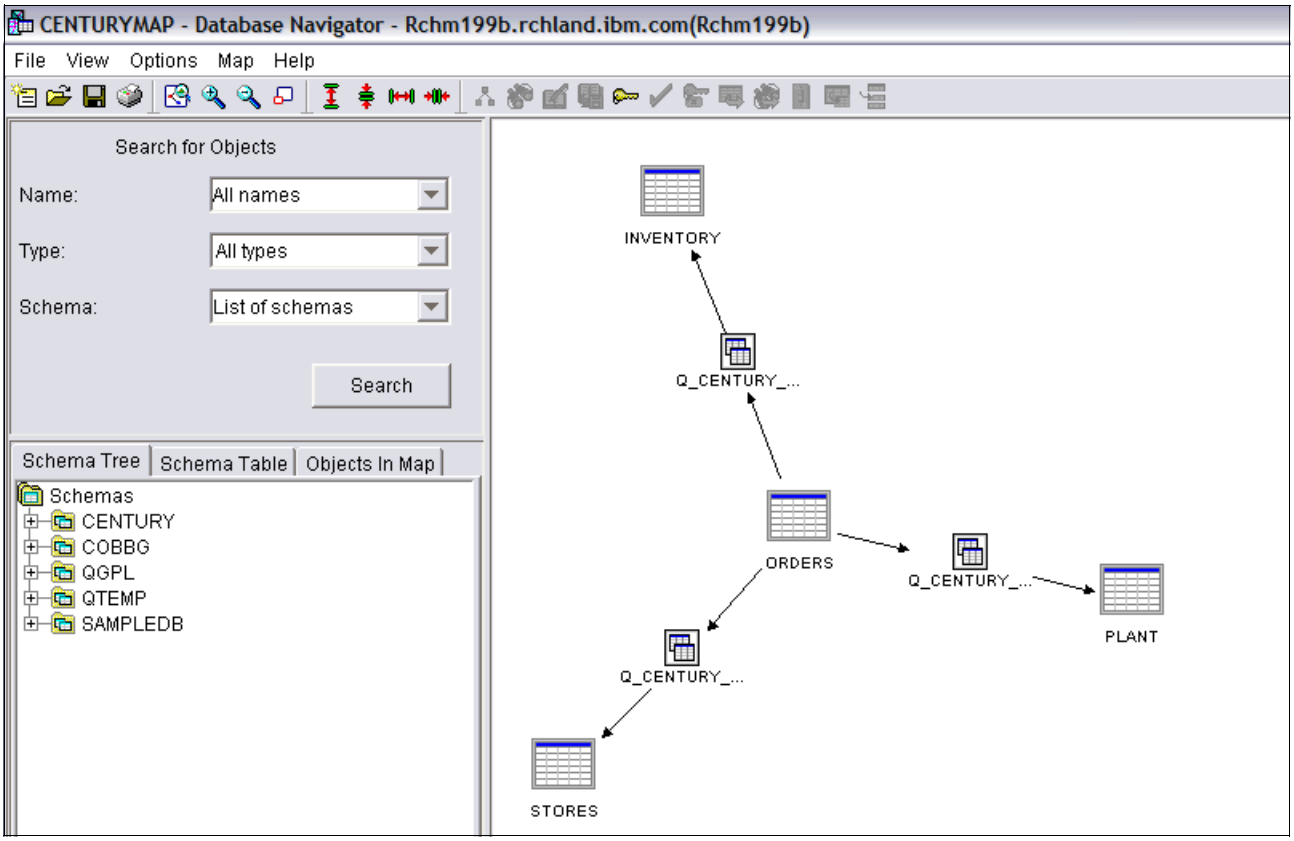


図 3-18　QWQCENT（CENTURY）スキーマのデータベース・マップ

SQL と SQL の用語に詳しくない場合は、図 3-19 を参照してください。この図では、SQL と IBM i との間で同等の用語を対応付けています。

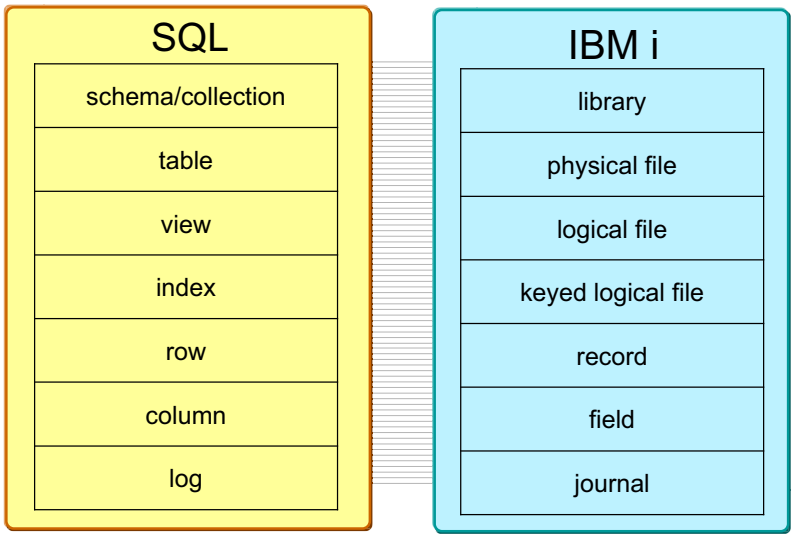


図 3-19　SQL と IBM i の用語

3.6.1 メタデータ

DB2 Web Query で単一のレポートまたはグラフを作成するには、その前に、データ・ソースに対するメタデータ（シノニムとも呼ばれます）を作成する必要があります。DB2 Web Query 製品のメタデータ要件については、詳しく知らないかもしれません。多くの IBM i 利用者は、メタデータを要求する製品を使用した作業にまったく慣れていません。その結果、メタデータは無用な負担（作成と保守を必要とする複雑な余分の層）と思われています。代表的な質問には、次のようなものがあります。

- メタデータとは具体的にはなんですか。
- どうしてそれが必要なのですか。
- 自分のファイルを直接照会できないのですか。
- 自分の基本ファイルの構造を変更するとなにが起こるのですか。

このセクションでは、メタデータとはどのようなもので、それを有利な機能として考慮すべき理由（照会およびレポート作成環境の複雑さを少なくできるもので、レポート開発者をもっと楽にするもの）について説明します。

メタデータとは

メタデータとは、簡単に言えば、データについてのデータです。DSPFD または DSPFFD コマンドを実行するたびに、生成され画面上に表示されるもの（レコード長や、レコード・フォーマット、フィールド名、データ・タイプ、フィールド属性、フィールド長などの情報）が、実はメタデータなのです。DB2 for i では、さらにシステム・カタログも維持します。システム・カタログは、データベース内の各オブジェクトに関する情報を格納するファイルです。システム・カタログは、実際はマテリアライズされたメタデータ・リポジトリーで、最新の状態に維持され、データベースに関するさまざまな情報を収集するために照会されます。

同様に、DB2 Web Query のメタデータは、データベース・ファイルに関する情報を格納する、マテリアライズされたリポジトリーです。DB2 Web Query でレポートやグラフを作成するには、最初に、データ・ソースに対するメタデータ（シノニムとも呼ばれます）を作成

する必要があります。以下のデータベース・オブジェクトに対するシノニムを作成できます。

- 表 / 物理ファイル
- SQL ビュー
- DDS 論理ファイル
- ストアード・プロシージャー
- マテリアライズ照会表

通常、データベース・オブジェクトに対するシノニムを作成するたびに、統合ファイル・システム（IFS）のフォルダー内に、以下の 2 つのストリーム・ファイルが作成されます。

- アクセス・ファイル

  このファイルには、拡張子 .ACX が付けられ、という拡張子が付いたこのファイルには、オブジェクトのタイプや、そのオブジェクトがあるライブラリーなど、ファイル・レベルの情報が格納されます。非常に単純なアクセス・ファイルの例を、図 3-20 に示します。

```
SEGNAME=FL400_FRCITY, TABLENAME=FLGHT400C/FRCITY, CONNECTION=*LOCAL, KEYS=1,
$
```

図 3-20　DB2 Web Query のアクセス・ファイルの例

  アクセス・ファイルは、複数のキーワードと値のペアで構成されています。各ペアは、コンマで区切られます。含まれる属性は、シノニム・セグメント（FL400_FRCITY）の名前、参照される基礎表（ライブラリー FLGHT400C の FRCITY）、データ・ソース・オブジェクトを検索するために接続するシステム（*LOCAL）、およびキー・フィールドの数（1）です。

- マスター・ファイル

  このファイルには、拡張子 .MAS が付けられ、列名や、データ・タイプ、長さなど、列（フィールド）レベルの情報が格納されます。マスター・ファイルの内容の例を、図 3-21 に示します。

```
FILENAME=FL400_FRCITY, SUFFIX=DB2, REMARKS='City table for building Flights
(From City)', $
 SEGMENT=FL400_FRCITY, SEGTYPE=S0, $
 FIELDNAME=FRCINT, ALIAS=FRCINT, USAGE=A3, ACTUAL=A3, TITLE='
CITY,INITIALS', $
 FIELDNAME=FRCNAM, ALIAS=FRCNAM, USAGE=A16, ACTUAL=A16, TITLE='CITY NAME', $
 FIELDNAME=FRCALN, ALIAS=FRCALN, USAGE=A3, ACTUAL=A3,  TITLE='
CITY,AIRLINE', $
 FIELDNAME=FRCNBR, ALIAS=FRCNBR, USAGE=P4, ACTUAL=P2, TITLE=' FROM,
CITY,NUMBER', $
```

図 3-21　DB2 Web Query のマスター・ファイルの例

  アクセス・ファイルと同様に、マスター・ファイルでも、キーワードと値をペアにする手法を使用して、列の属性を定義します。それらの属性には、フィールド名、別名（ファイル内での基礎フィールドの名前）、データ・タイプとデータ長（レポートで使用される状態と、ファイルに定義されている状態の両方）、およびレポートの列見出しで使用されるタイトルがあります。

通常、これら 2 つのストリーム・ファイルは、システムの統合ファイル・システム（IFS）内にある、以下のフォルダーに配置されています。

```
/qibm/UserData/webquery/ibi/apps/baseapp
```

これには例外があります。それは、メタデータの保護やセグメント化が要求されている場合です。そのような場合には、カスタム・フォルダー（アプリケーション・フォルダーとも呼ばれます）を作成して、それを特定の DB2 Web Query ドメインに関連付けてください（これについての詳細は、84 ページの『セグメント化したメタデータ用のアプリケーション・フォルダーの作成』を参照してください）。

メタデータの本当の長所は、それが抽象化層になり得ることです。メタデータにビジネス・ロジックを組み込むと、それぞれのシノニムを参照するレポートとグラフのすべてが、そのロジックにアクセスできるようになります。これにより、レポート開発者の環境が劇的に簡素化されます。

メタデータの利点

メタデータ層の第一の目的は単純です。それは、抽象化層を提供してデータベースの複雑性を覆い隠すことで、DB2 Web Query のレポート開発者の生産性を向上することです。レポート開発者の生産性は、データ・モデルを単純にすれば向上できます。単純で直観的なデータ・モデルは、レポート開発者のコミュニティーを拡大することにもなります。その理由は、単純なデータ・モデルでは、データベースについての詳しい知識が必要なくなるからです。ユーザーに能力を与えれば与えるほど、ユーザーの IT 部門への依存と未処理のレポート作成要求を削減できるようになります。

ただし、このようにするには、まず抽象化層の構築を完了するためのいくらかの作業が必要です。この作業には、DB2 Web Query デベロッパーワークベンチ・ツールが必要になります。この Windows PC ベースのツールには、いくつかの強力なコンポーネントが含まれています。その中の 1 つが シノニムエディターです。シノニムエディターには、以下の作業を可能にするグラフィカルなツールとインターフェースが含まれています。

- データベース結合の定義。
- ビジネス・ロジックを一本化するための仮想列の作成。
- 列形式の標準化。
- 日付フィールドの変換および標準化。
- フィルターの作成。
- ビジネス・ビューの作成。
- OLAP ディメンションの定義。

メタデータの作成

DB2 Web Query のメタデータは、数通りの方法で生成できます。各手法を、以下に説明します。

- 自力で作成する。

  メタデータ作成用ウィザードは、Web Query の起動ページを経由した Web ブラウザーと、DB2 Web Query デベロッパーワークベンチ・ツールのどちらからでも利用できます（このツールについては、後で詳述します）。メタデータを作成するには、Web Query の管理者（グループ・プロファイル MRADMIN のメンバー）になるか、ドメインの開発者になる必要があります。多くの場合は、この方法でメタデータを作成します。

- サード・パーティーのツールを利用する。

  この例の一部を、以下に示します。

  – Databorough の x-WebQuery 製品（www.databorough.com）は、データベース定義と、アプリケーション・プログラムに埋め込まれたビジネス・ロジックの両方から派生するデータ・モデルに基づいてメタデータを生成します。さらに、この抽出した情報を、簡易 OLAP 機能に必要なディメンションを生成するために使用できます。

– Information Builders の iWay Data Migrator（www.ibi.com）と、Coglin Mill の RODIN DB2 Web Query Edition（www.thinkrodin.com）製品は、データマートまたはデータウェアハウスの構築と同時にメタデータを生成します。

- ERP またはサービス・プロバイダーの提供を受ける。

  ISV は、DB2 Web Query のコンテンツを ISV のソリューション・パッケージに含めることができます。そのようなディストリビューションを購入すると、パッケージにメタデータが含まれてきます。同様に、サービス・プロバイダーには、目的に適ったメタデータを作成するための専門家とツールが揃っています。

システムで作成される内容の詳細については、529 ページの付録 A『統合ファイル・システムのメタデータ』を参照してください。

多くの場合は、用意されているメタデータ作成用ウィザードを使用して、独自のメタデータを作成することになります。これを行うには、以下の手順を実行します。

1. Web ブラウザーを開き、DB2 Web Query のホーム・ページの URL を入力します。
2. DB2 Web Query のホーム・ページ上で、対象のドメインを展開します。「**Reports**」を展開します。特定のレポート・フォルダーを右クリックし、「**Metadata**」（図 3-22）を選択します。

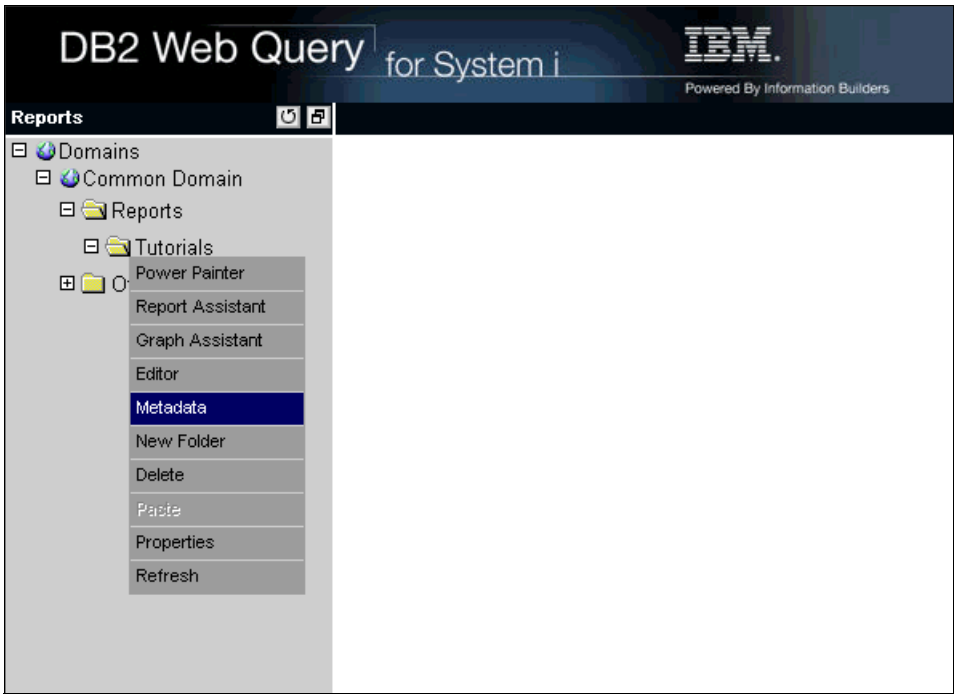


図 3-22　メタデータのオプションの選択

3. 「Configuring Data Adapters」ペイン（図 3-23）で、メタデータを作成するデータに適合するアダプターを選択します。この例では、DB2 CLI を使用します。これは、メンバーが 1 つのファイル用のアダプターです。「adapter type」をクリックし、「**Create Synonym**」を選択します（図 3-23 を参照）。リモート・データベースに接続している場合、このパネルから接続先のデータベースを選択します。ここでは ***LOCAL** という接続をクリックします。

データ・アダプターの詳細については、13 ページの 1.5.5『データ・アダプター』を参照してください。

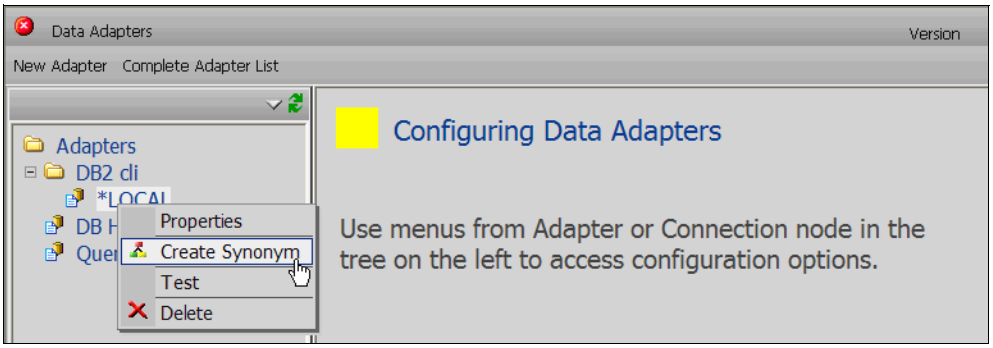


図 3-23　シノニムの作成

4. 「Select Synonym Candidates for DB2 CLI」ペイン（図 3-24）に、収集名を入力します。照会するデータの種類を選択します。例では「**Tables**」を選択しています。これは、QWQCENT の表にメタデータを作成するためです。「Library」フィールドに、`qwqcent` と入力します。**「Next」**をクリックします。

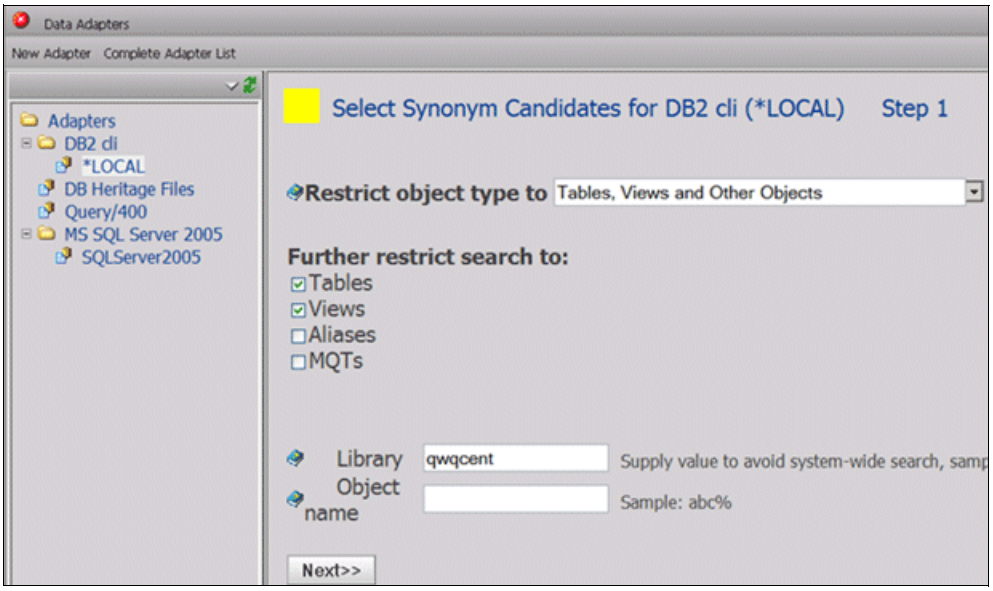


図 3-24　スキーマまたはライブラリーの選択

5. 「Create Synonym for DB2 CLI」ペイン（図 3-25）が画面に現れ、QWQCENT（Century）スキーマにある各種表がすべて表示されます。このパネルで、レポートを作成する表名を選択します。

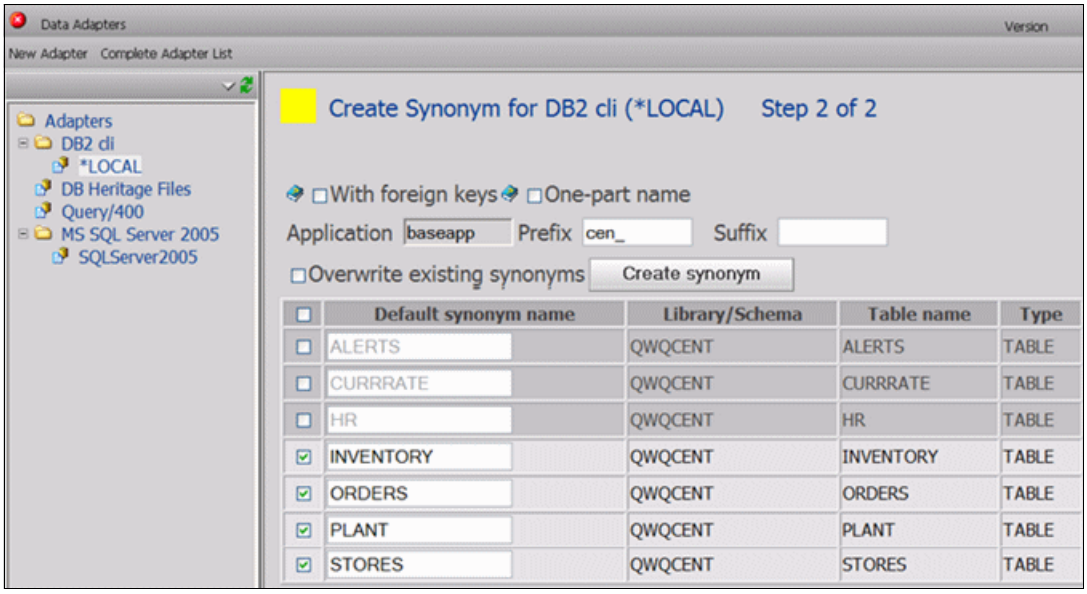


図 3-25　スキーマまたはライブラリーからの表の選択

接頭部または接尾部を含めることができます。この例では、この表がライブラリー QWQCENT にあるため、接頭部に cen_ を指定しています。接尾部のフィールドは空白にしていますが、使用するように開発者が選択することはできます。「Application」フィールドは「baseapp」のままにします。「**Create synonym**」をクリックします。

接頭部と接尾部（使用はオプションですが推奨されます）：接頭部と接尾部は、シノニム名に追加できる、別の意味を追加するためのオプションの文字です。接頭部または接尾部の使用は必須ではありません。推奨される接頭部や命名規則を使用する必要があるかどうかの決定は、開発者の裁量に任されています。ライブラリー名またはライブラリー名の省略形を接頭部に使用することをお勧めします。このようにすると、レポートの作成時に、ライブラリー名で始まるすべてのメタデータを検索することができます。

すべてのメタデータが、「Database Descriptions」という 1 つのボックス内に表示されます。このボックスは小さく、メタデータをライブラリーに応じてリストしないことに注意してください。

メタデータは、選択した項目の数によっては作成に数秒かかります。処理が終了すると、「Created successfully」というメッセージが「Status」列に表示されます（図 3-26 を参照）。

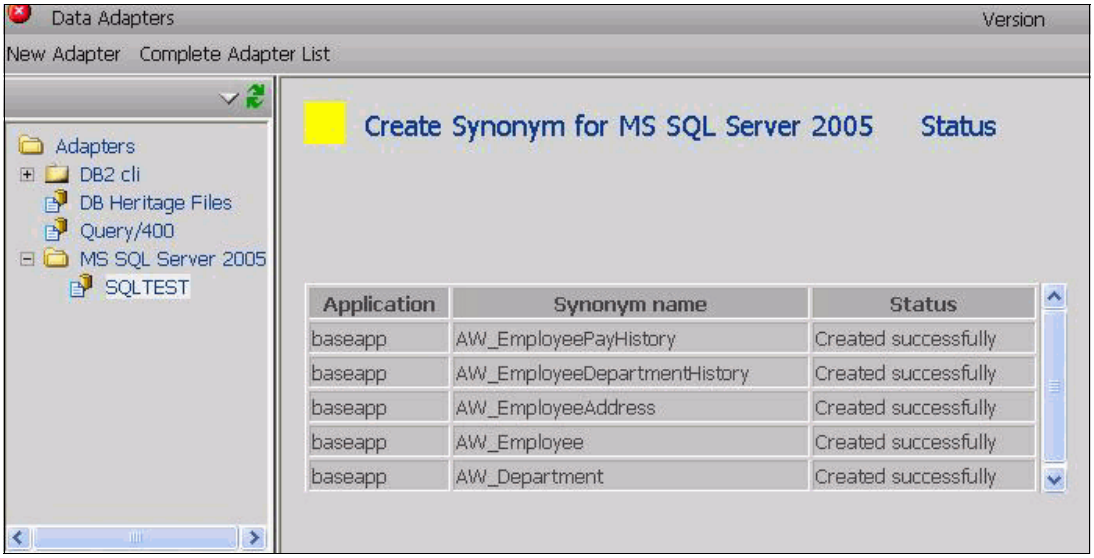


図 3-26　作成成功のメッセージ

メタデータの作成プロセスがこれで終了しました。102 ページの第 5-1 章『最終的なドリルダウン・レポート』のチュートリアルを開始する準備ができました。

メタデータの作成に関する各種の考慮事項

DB2 CLI アダプターは、IBM i の 5 種類のオブジェクト・タイプに、メタデータを作成することができます。

- 表
- ビュー
- 別名
- ストアード・プロシージャー
- MQT

表、ビュー、別名、および MQT は DB2 Web Query では同様に取り扱われます。これらはすべてフィルタリング、結合、ソート、定義、計算に使用することができ、レポートアシスタントのすべての機能にアクセスできます。メタデータの作成後は、レポートに使用されているのがどのオブジェクト・タイプかは判別できなくなります。

ストアード・プロシージャーのシノニム

ストアード・プロシージャーとは、プログラムまたはサービス・プログラム内のプロシージャーのことで、SQL CALL ステートメントを使用してアプリケーションから呼び出せます。また、既存のプログラムやサービス・プログラムのプロシージャー（RPG、COBOL、JAVA などで作成されたもの）を使用して、それらをデータベースにストアード・プロシージャーとして登録することもできます。

レポートの基盤になる DB2 Web Query のデータ・ソースについて言えば、多くの開発者が表やビューのなどのデータベース・オブジェクトだけしか使用していません。非常に強力にもかかわらず、未だにあまり使用されていない DB2 Web Query の機能は、結果セットを返すストアード・プロシージャーをデータ・ソースとして使用できるという機能です。DB2 Web Query には、ストアード・プロシージャーの結果セットを取り込み、それをレポートのソース・データとして使用するための機能が備わっています。

DB2 Web Query のシノニムをストアード・プロシージャーに対して作成すると、結果セットはシノニムのフォーマットとして使用されます。つまり、結果セットに含まれるすべてのフィールドが、レポートでは列として使用できるということです。さらに、ストアード・プロシージャーの入力パラメーターは、レポートの入力パラメーターとして使用できます。そのため、パラメーター値をレポートからストアード・プロシージャーに渡し、そのプロシージャーでは渡された値を使用してビジネス・ロジックを実行して、その結果セットをレポートに返すことができます。

これは、有力な手法です。この手法により、レポート開発者は、DB2 Web Query に返される内容をプログラムによって制御できるようになります。このツールでのストアード・プロシージャーの利用方法について、以下を考察してみてください。

- 既存のプログラムのビジネス・ロジックを再使用および再目的化します。既存の RPG プログラムを入手（または、IBM i がサポートする言語で作成）して、わずかな変更を加えて結果セットを返すようにし、それをデータベースにストアード・プロシージャーとして登録します。これは、RPG プログラムで作成した多数の既存のレポートを、DB2 Web Query で作業するために変換できるということです。ヘッダー行をコメント化し、詳細行を、印刷ファイル・レコードではなく、結果セットや一時ファイル、配列などに書き出すように変更します。DB2 Web Query と既存のレポート・プログラムを組み合わせることで、証明済みのビジネス・ロジックを復活させ、*旧式の* レポートに最新の出力形式を与えることができます。
- SQL の代わりに、固有のレコード・レベル・アクセス（RLA）を使用します（このデータ・アクセス方式が好ましい場合）。
- 別のプログラム、コマンド、およびシステム API を呼び出す機能に加え、メッセージ・キューやデータ・キュー、データ域など、別のシステム・オブジェクトからデータを取り出す機能を提供します。
- ライブラリー・リストを劇的に変更するための方法を提供します。そうするには、入力パラメーターをストアード・プロシージャーに渡して（そのパラメーター値に基づいてライブラリー・リストを変更して）、結果セットを返すための適切な処理を実行します。
- 基礎となるプログラムまたはサービス・プログラムが所持するユーザー・プロファイルの権限を採用します。これにより、データベース・オブジェクトに対するアクセスを制限し、採用した権限を使用するプログラム（ストアード・プロシージャー）を介してのみユーザーがオブジェクトにアクセスできるようにする機能が得られます。
- 監査機能を提供します。ストアード・プロシージャーには、あらゆるレポート要求を記録するための監査ログ表に、行を挿入するロジックを組み込むことができます。最近、セキュリティーや監査に多くの注意が払われるなかで（つまり、Sarbanes-Oxley 法によって）、これは、特に機密情報にアクセスするユーザーにとって、とても重要な考慮事項になります。
- 照会ジョブの属性をプログラムで変更する機能を提供します。環境を変更するために、ストアード・プロシージャーで指定する内容の例を以下に示します。
  - SET CURRENT DEGREE は、対称マルチ・プロセッシング（SMP）を有効にして、長時間実行レポートの照会効率を引き上げます（要求者が、経営陣や上級プロファイルのユーザーの場合）。
  - SET OPTION SRTSEQ は、レポートの照合シーケンスを変更します。

ストアード・プロシージャーの使用方法を説明するために、機密情報の表（HR 表）から行を返すレポートを作成する必要があり、このレポートには監査機能を追加しなければならないと仮定します。つまり、レポートを実行するたびに、タイム・スタンプや、レポートの名前、要求者のユーザー・プロファイルなどの情報を、監査表にログ記録する必要があるということです。

給与計算表の特定の列からのデータを返し、監査要件を満たすストアード・プロシージャーを作成するには、以下の手順を実行します。

1. IBM i Navigator の「SQL スクリプトの実行」などの SQL インターフェースから、監査表を作成します。

```
CREATE TABLE rptaudlog (rpttimst TIMESTAMP, rptname CHAR(25),rptusrprf
CHAR(10))
```

2. 同じ SQL インターフェースから、ストアード・プロシージャーを作成します。

```
CREATE PROCEDURE hr_table_audit (inplantcode CHAR(3))
   DYNAMIC RESULT SETS 1
   LANGUAGE SQL
   NOT DETERMINISTIC
   MODIFIES SQL DATA
   P1 :BEGIN
      DECLARE c1 CURSOR WITH RETURN TO CLIENT FOR
      SELECT lastname, firstname, status, payscale, salary
        FROM hr
      WHERE plantcode = inplantcode;
      INSERT INTO rptaudlog VALUES(CURRENT TIMESTAMP,
        'HR Salary Report', SESSION_USER);
      OPEN c1 ;
   END P1  ;
```

このストアード・プロシージャーについて説明が必要ないくつかの項目があります。

- カーソルは「WITH RETURN TO CLIENT」節の指定で宣言されています。結果セットが確実にクライアント・アプリケーションに返されるようにするために、この節を指定することは良い考え方です。「WITH RETURN TO CALLER」はデフォルトでは、ネストしたストアード・プロシージャー（別のストアード・プロシージャーから呼び出されたストアード・プロシージャー）が実際に結果セットを返した場合に問題が発生します。
- INSERT ステートメントは、要求をログ記録するために指定しています。これにより、監査要件を満たします。
- カーソルが開かれ、開かれたままになります。これにより、結果セットがクライアント・アプリケーション（DB2 Web Query）に返されます。

ストアード・プロシージャーのシノニムを作成するプロセスは、表に対するシノニムを作成するプロセスと同様です。以下の手順を実行します。

1. 「Select Synonym Candidates for DB2 cli (*LOCAL) Step 1」画面で、「Restrict object type to」ドロップダウン・リストから「Stored procedures」を選択し、ライブラリーを指定して、「**Next**」をクリックします（図 3-27 を参照）。

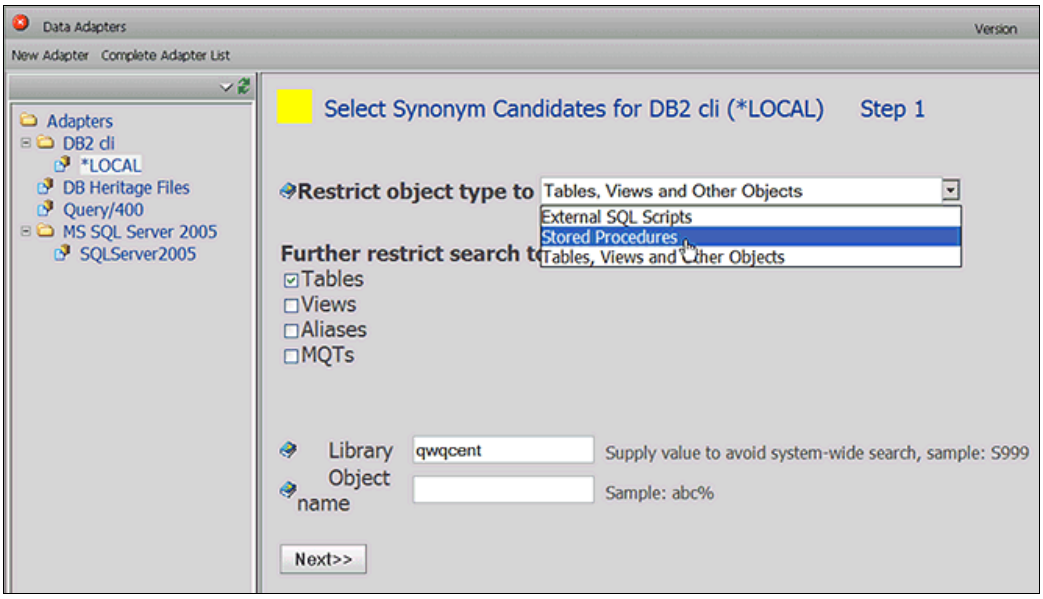


図 3-27　ストアード・プロシージャーのシノニムの作成「Step 1」

「Select Synonym Candidates for DB2 cli (*LOCAL) Step 2 of 3」画面が表示されます。

2. 表示されたストアード・プロシージャーのリストから、「**HR_TABLE_AUDIT**」を選択します（図 3-28 を参照）。

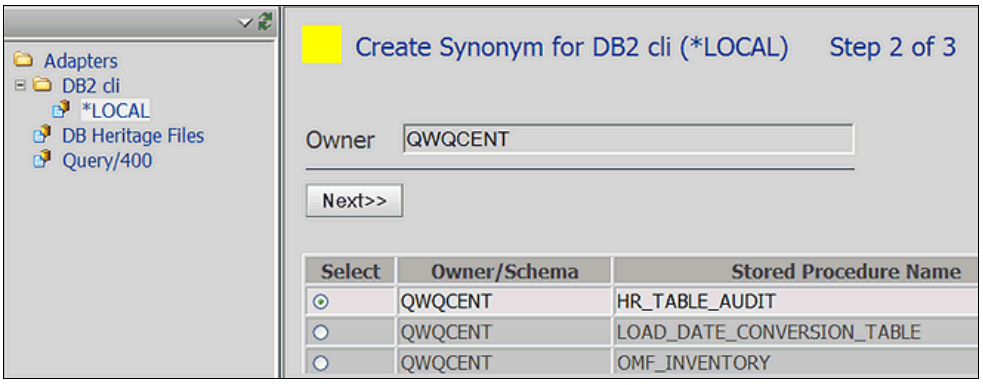


図 3-28　ストアード・プロシージャーのシノニムの作成「Step 2」

ストアード・プロシージャーに入力パラメーターがある場合は、その入力パラメーターに有効な値を入力するように促すプロンプトが表示されます。

3. 57 ページの図 3-29 に示すように、有効な入力パラメーター値を指定するには、以下の手順を実行します。
   a. INPLANTCODE パラメーターを選択して、チェック・マークを付けます。
   b. 入力パラメーターの値として ORL を指定します（これは、有効な「Plant Code」値です）。
   c. 「**Create Synonym**」をクリックします。

注記 : シノニムの作成時、結果セットを受け取るために、ストアード・プロシージャーが DB2 Web Query から呼び出されます。これは、結果セットの形式をシノニムに格納する必要があるためです。そのため、有効な入力パラメーター値を、この段階で渡す必要があります。

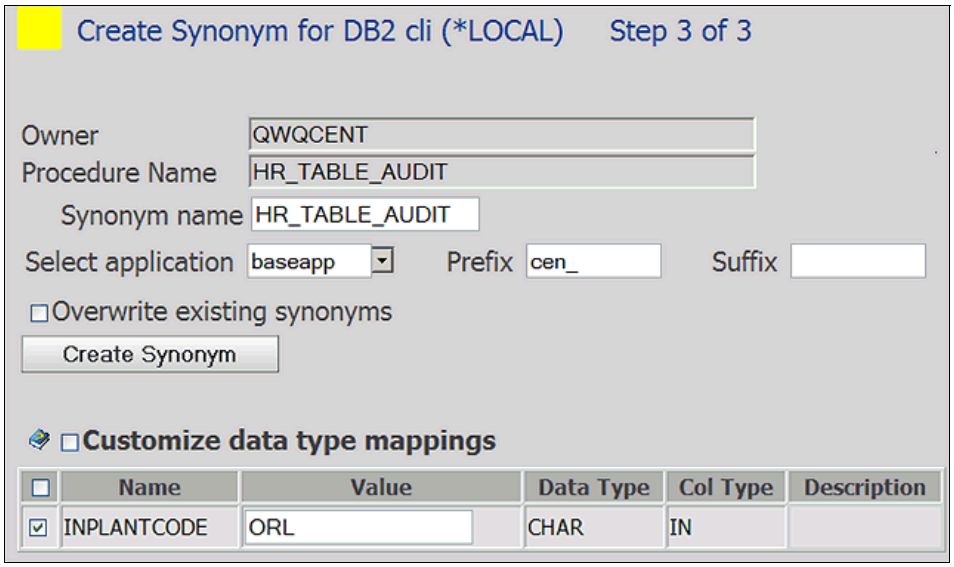


図 3-29　ストアード・プロシージャーのシノニムの作成「Step 3」

図 3-30 に示すように、ストアード・プロシージャーのシノニムが正常に作成されたことを確認するための確認ウィンドウが表示されます。

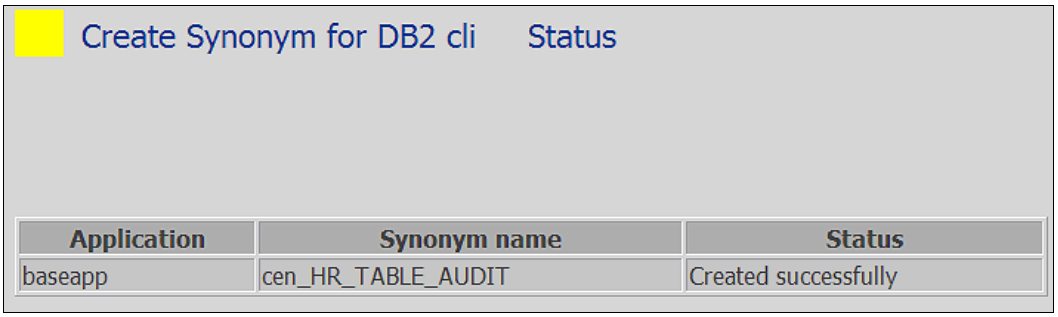


図 3-30　ストアード・プロシージャーのシノニムの作成完了

このシノニムについてのレポートの作成例は、149 ページの 5.6『ストアード・プロシージャーのシノニムのレポート作成』を参照してください。

複数の結果セット :DB2 Web Query では、ストアード・プロシージャーからの複数の結果セットの戻しをサポートします。この場合、個別の結果セットそれぞれのフィールドに固有のセグメント名を割り当てます。

マルチメンバー・ファイルの考慮事項

14 ページの表 1-2 で示したように、DB2 CLI アダプターは SQL ステートメントを IBM i に送信しますが、一方で DB2 Heritage File アダプターは OPNQRYF CL コマンドを送信します。前述のように、DB2 for i は SQL と OPNQRYF を別々の方法で最適化します。SQL はより新しい SQE のコードパスを下位にたどることができ、一方の OPNQRYF は CQE パス

をまだ下位にたどる必要があります。一般に、SQE の方が CQE より高速の傾向があります。

SQL の制約は、ファイルの最初のメンバーからの読み取りしかできないことです。以前、マルチメンバー・ファイルの SQL 照会を記述した時、既にこの制約に直面したことでしょう。解決策としては、SQL の別名を使用する方法があります。こうすると照会に DB2 CLI アダプターを使用でき、照会が SQE で処理できるようになります。別名はファイルの特定のメンバーを「*指し示す*」永続 IBM i オブジェクトです。容易に作成でき、一度作成すると、SQL は別名を表と同様に扱います。表名を指定する任意の照会に別名の名前を付けるだけです。

SQL で CREATE ALIAS コマンドを使用する例を次に示します。

```
CREATE ALIAS QGPL/MYALIAS FOR QGPL/MULTI_MBR_FILE (MBR_NUM_2)
```

このコマンドは、iSeries Navigator の SQL スクリプトの実行ウィンドウ、またはコマンド行の STRSQL から実行することができます。STRSQL には CREATE ALIAS という直感的なプロンプトがあります。

通常の表で行うのと同様、別名でもメタデータを容易に作成できます。DB2 Web Query のメタデータの作成方法を説明した 49 ページの『メタデータの作成』を参照してください。

DB2 Heritage File アダプターもキー・フィールドでの結合しかできないという制約があります。マルチメンバー・ファイル・アダプターを使用してキー・フィールド以外での結合を試みると、エラー・メッセージを受け取ります（図 3-31）。このメッセージは、別名を作成して DB2 CLI アダプターを使用するためのきっかけとなるかもしれません。

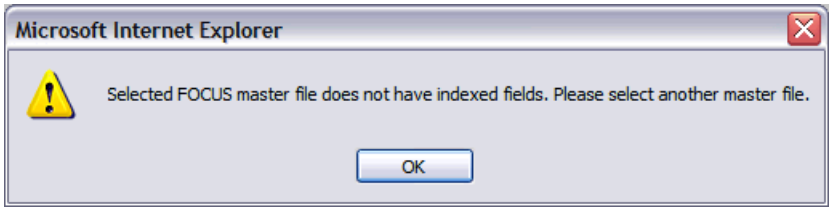


図 3-31　キー・フィールド以外への結合に関するエラー・メッセージ

メタデータのリフレッシュ（IBM i データベースのオブジェクト構造が変更された場合）

多くのお客様が共通して懸念することが、メタデータと基本のデータ・ソースの同期が失われたときになにが起こるかということです。例えば、データベース管理者が表を変更し、新しい行を追加するか、既存の行を削除したときに、既存のレポートはこれまでどおり正常に実行されるのでしょうか。その答えは、状況によって異なります。この変更を反映するには、シノニムをリフレッシュする必要があります。基本のファイルから削除された列をまったく参照しないレポートならば、シノニムのリフレッシュは必要ありません。これは、既存のレポートや新しいレポートに、新しい列を含めたくない場合にも、同様にあてはまります。ただし、変更がレポートに影響を及ぼすならば、変更済みファイルとシノニムを同期化する必要があります。このために、DB2 Web Query デベロッパーワークベンチの右クリック・メニューにシノニムをリフレッシュするオプションがあります。この例を、59 ページの図 3-32 に示します。

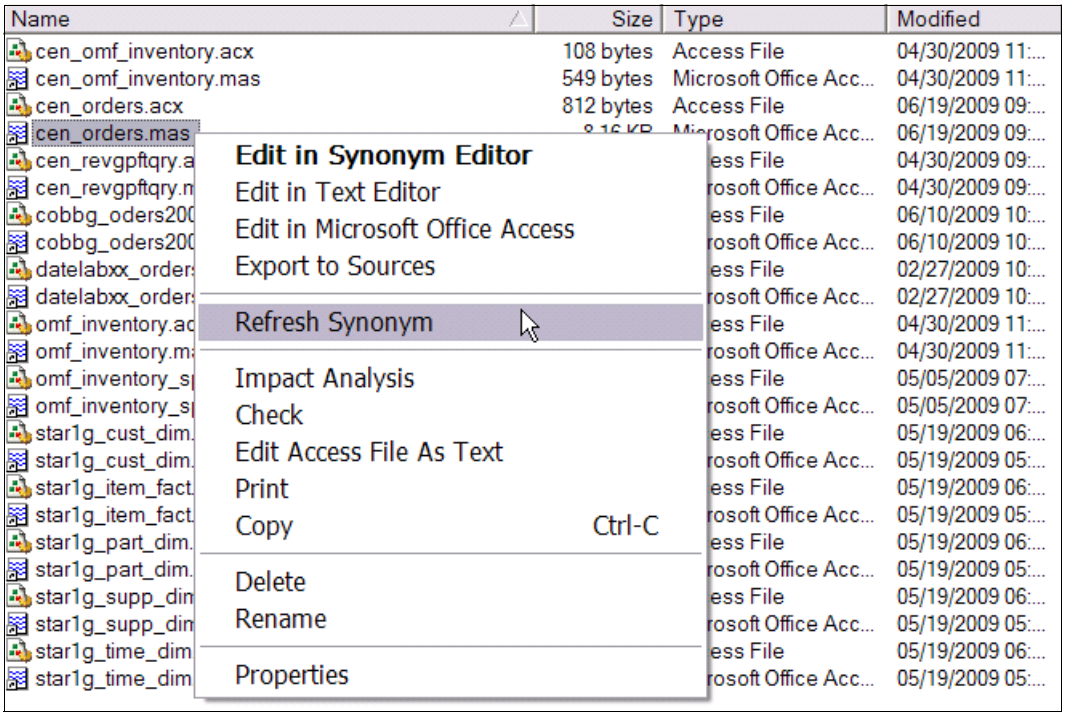


図 3-32　シノニムのリフレッシュ

この操作を実行すると、シノニムが解析され、その内容が実際の基本のデータ・ソースの構造と比較されます。新しい列はシノニムに追加され、削除済みの列は除去されます。シノニムに加えたカスタムの変更（結合、仮想列、フィルター、OLAP ディメンションなど）は、保持されます。

注意：「Refresh Synonym」は、すべてのデータベース・オブジェクトの変更についてシノニムを更新するわけではありません。例えば、データ・タイプやデータ長など、列の属性がデータベースで変更された場合、これらの変更はシノニムに適用されません。そのようなタイプの変更の場合は、手動でシノニムを編集するか、再作成する必要があります。

IBM i データベース・オブジェクトが削除されるとメタデータはどうなるか

基本のデータベースまたは QRYDFN オブジェクトを削除すると、DB2 Web Query レポートはメタデータだけでは実行できなくなります。DB2 Web Query でレポートを実行しようとすると、エラー・メッセージが表示されます。表または QRYDFN を以前とまったく同じ

に作成し直すというオプションがあります。こうすれば、メタデータを作成し直す必要はありません。あるいは、以前と少し異なるオブジェクトを新規作成する方法がありますが、この場合は、このオブジェクトのメタデータを新たに作成する必要があります。

参照整合性

この項では、データベースに参照整合性を定義することの DB2 Web Query の利点について説明します。最初に、参照整合性の概要から説明します。

リレーショナル・データベースの特徴として、参照整合性の定義と実施をサポートしなければならない点があります。現時点で参照整合性の意味を完全に理解していなくても構いません。

データベースは、大きなファクト表 1 つとこれより小さいいくつかの次元表で構成されることがあります。次元表にはそれぞれ 1 次キーが含まれています。この 1 次キーはファクト表の外部キーから参照されます。今回の例では、inventory 表の 1 次キーは PROD_NUM で、order 表の対応する外部キーは PROD_NUM です。ファクト表へのエントリーは、次元表に一致するキーがある場合以外は許可されません。つまり、在庫が確認されない製品への注文を出すことは許可されないということです。参照制約により、orders 表へのエントリーは、このエントリーが PROD-NUM の値を inventory 表に持つ場合を除いて、許可されません。Orders 表への不一致または孤立したエントリーは禁止されます。

ヒント: 小さい方の次元表を「*親*」表、大きい方のファクト表を「*子*」表に置き換えて考えることもできます。子表の方が大きいことで混乱しないでください。多くの子がいる親のようなものと考えてみましょう。制約では、親が既に存在していなければ子は生まれません。

DB2 Web Query で参照整合性を使用する利点

DB2 Web Query でメタデータを作成すると、DB2 Web Query は、参照整合性によって関連する各ファイルを認識し、これらすべてを 1 つのメタデータに集約します。レポートを記述する場合、すべてが相互に関連し合う複数のファイルを含む単一のシノニムまたは表名を選択します。すべての表の結合を手動で定義する必要はありません。この利便性を活用するために、表に制約を定義しておく必要があります。

参照整合性をデータベースにまだ使用していない場合は、導入を検討されることを強くお勧めします。参照整合性は DB2 Web Query のレポート作成に効率的であるというだけでなく、ビジネス・ロジックをデータベース・レベルに近づけてプログラミングの労力を軽減する利点があります。データベースに制約を追加するために SQL を理解する必要はありません。iSeries Navigator を使えば簡単です。参照整合性の制約は、DDS および CRTPF で作成されるファイルか、CREATE TABLE ステートメントで作成される表に追加することができます。

ヒント: コマンド行を使用して制約を追加する場合は、ADDPFCST コマンドを使用します。SQL を使用して制約を追加する場合は、CREATE TABLE ステートメントか ALTER TABLE ステートメントを使用します。

次に、今回のサンプル QWQCENT データベースに参照整合性をセットアップする簡単な例について説明します。orders 表がファクト表です。inventory、plant、stores はそれぞれ次元表です。今回の例では、orders 表と inventory 表の間に参照整合性をセットアップします。orders 表に「子」を持つためには、その前に inventory 表に品目が存在している必要があります。

最初に、INVENTORY に 1 次キーを作成する必要があります。これで ORDERS に外部キーを作成できます。この両者の関係を*参照制約*と呼びます。参照制約は、子表で開始し、親表にエントリーが存在しない限り、子のエントリーは子表に挿入されません。

INVENTORY フィールドの 1 次キー PROD_NUM の作成

iSeries Navigator を開き、以下の手順を実行します。

1. データベース・コンテナーを展開します。
2. 現時点で Century（QWQCENT）データベースが表示されていない場合は、「**Schemas**」を右クリックし、「**Select Database to display**」を選択します。
3. 「Select Schemas to Display」ウィンドウ（図 3-33）で、「Enter schema names」フィールドに `Century` と入力し、「**Add**」をクリックします。次に「**OK**」をクリックします。

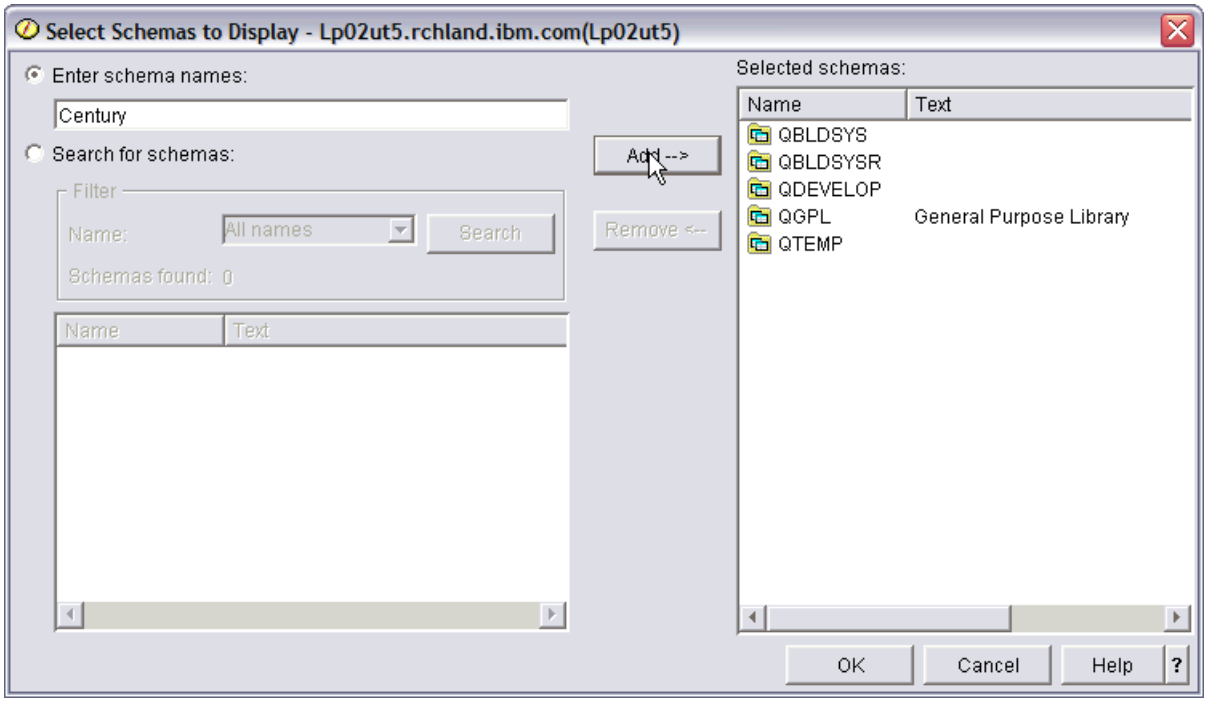


図 3-33　「Select Schemas to Display」ウィンドウ

4. iSeries Navigator の左のナビゲーション・バーで「**CENTURY**」データベースを展開し、「**Tables**」をクリックします。右ペインで「**INVENTORY**」表を右クリックし、「**Definition**」を選択します（図 3-34 を参照）。

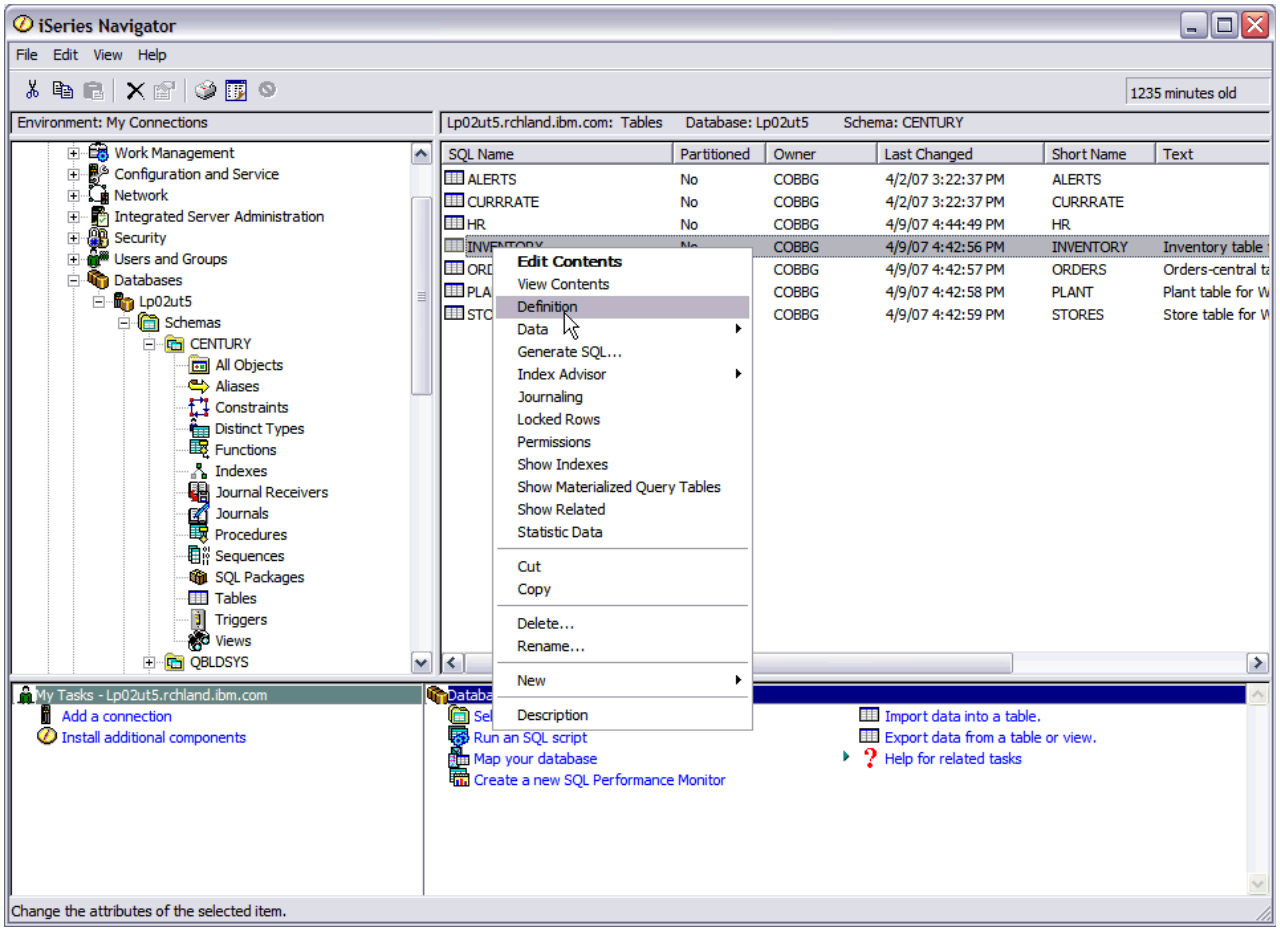


図 3-34　定義オプションの選択

5. 次のウィンドウで、オプション・タブから「**Key Constraints**」タブをクリックし、「**Add**」をクリックします。

6. 「New Key Constraint」ウィンドウ（図 3-35）で、以下の手順を実行します。

   d. 「Constraint type」の下で「**Primary Key**」ラジオ・ボタンを選択します。

   e. 「Available columns」の下から「**ProductNumber**」フィールドを選択し、「**Add**」矢印ボタンをクリックします。「Selected columns」の下に「ProductNumber」フィールドが表示されます。「**OK**」をクリックします。

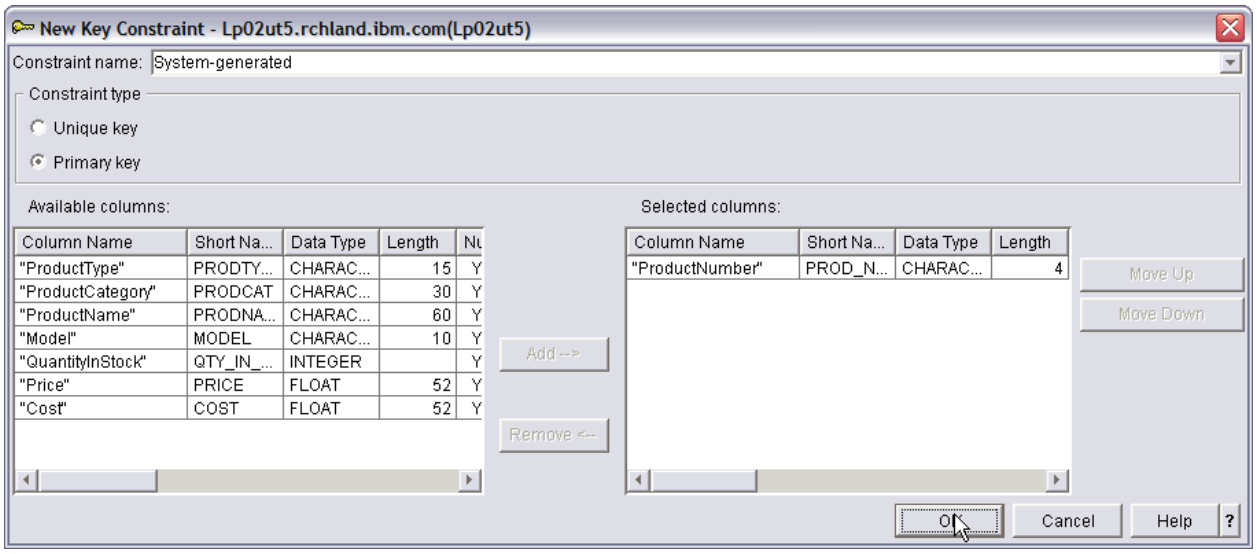


図 3-35　「Key Constraints」ウィンドウ

7. さまざまなタブが表示されるウィンドウ（図 3-36）で、「**OK**」をクリックします。

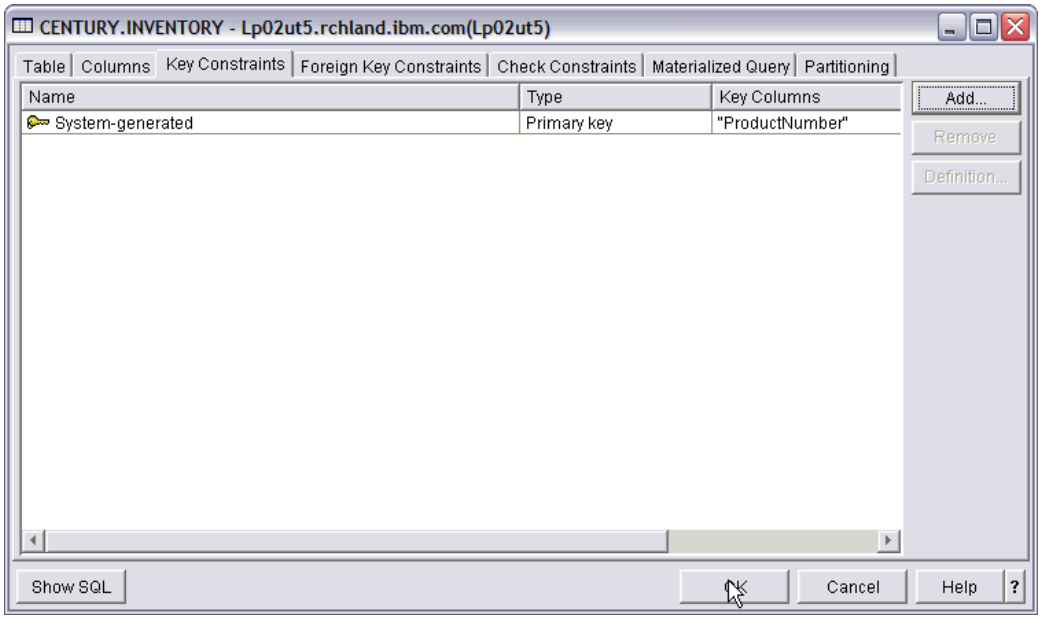


図 3-36　「ProductNumber」フィールドが表示された「Key Constraints」タブ

これで Inventory 表に 1 次制約を作成する作業が終了しました。次は、orders 表に移動して参照制約を作成します。orders 表は、新規レコードにも Inventory に一致するキー値があるのか、inventory 表を確認することを思い出してください。

1. 「**Century**」スキーマを展開し、「**Tables**」をクリックします。「**Orders**」表を右クリックし、「**Definition**」を選択します。
2. 次のウィンドウで、「**Foreign Key Constraints**」タブをクリックします。「**Add**」をクリックします。
3. 「New Foreign Key Constraint」ウィンドウ（図 3-37）で、以下の手順を実行します。
   a. 「table name」で「**Inventory**」を選択します。
   b. 「Available Columns」の下から「**ProductNumber**」を選択し、「**Add**」をクリックします。ウィンドウ右側の上部近くの「Key columns」の列に表示されていることから、これが inventory 表の 1 次キーであることがわかります。「**OK**」をクリックします。

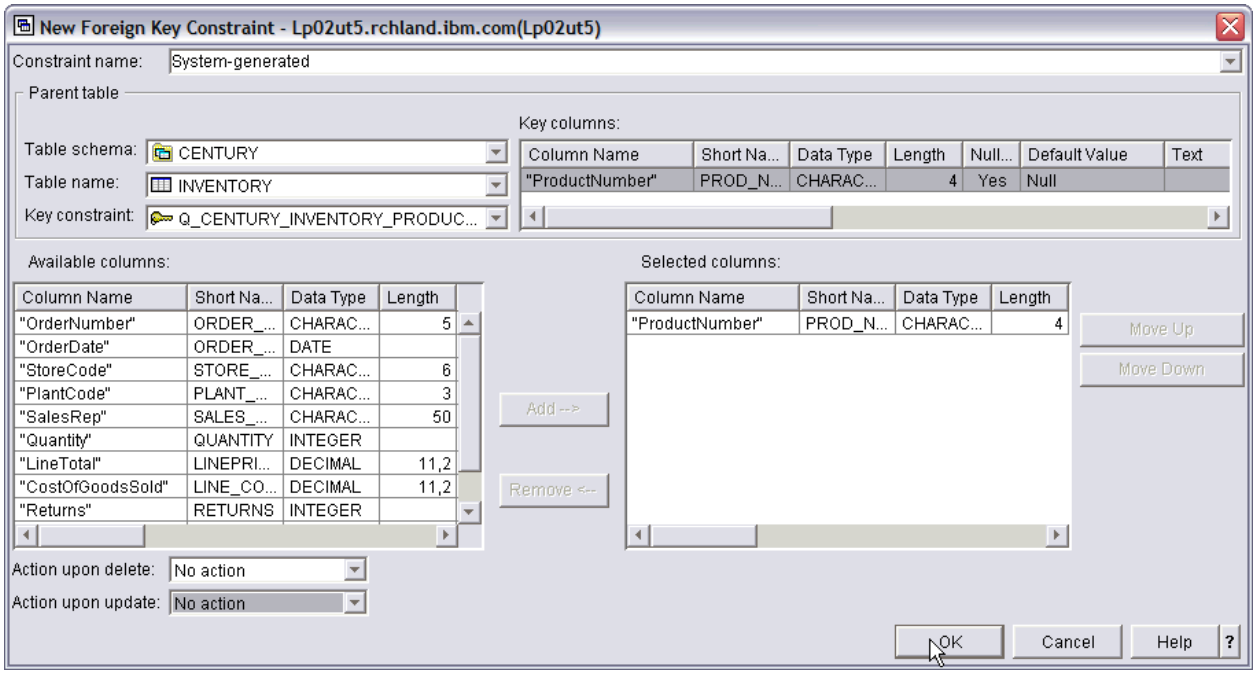


図 3-37　「New Foreign Key Constraint」ウィンドウ

これで inventory 表と orders 表との間に参照制約を作成する作業が終了しました。次に、これ以外の 2 つの次元表である stores と plant に対してもこのプロセスを繰り返すことができます。この両表のキー・フィールドはそれぞれ、Store_Code と Plant_Code です。orders 表には、inventory 表同様、各表に対応する外部キーがあります。

他の 2 つの参照制約の作成が終了すると、ユーザーのデータベースにメタデータを作成する準備が完了します。

参照整合性を使用した表のメタデータの作成

関連を持つ複数の表のうちの一つの表を 1 セットのメタデータとしてインポートする方法は、単一のメタデータを作成するプロセスと似ています。49 ページの『メタデータの作成』を確認してください。「Create Synonym」ペイン（図 3-38）には、ページ上部に「With foreign keys」チェック・ボックスがあります。これが今回のプロセスで異なるところです。「**With foreign keys**」を選択する必要があり、選択すると関連表が同じメタデータに含まれます。

次に選択する必要があるのはファクト表だけで、今回は「**ORDERS**」表です。次元表は自動的に含まれます。次に「**Create synonym**」をクリックします。必要に応じて関連表をすべて選択することはできますが、最終的なメタデータ作成は同じです。

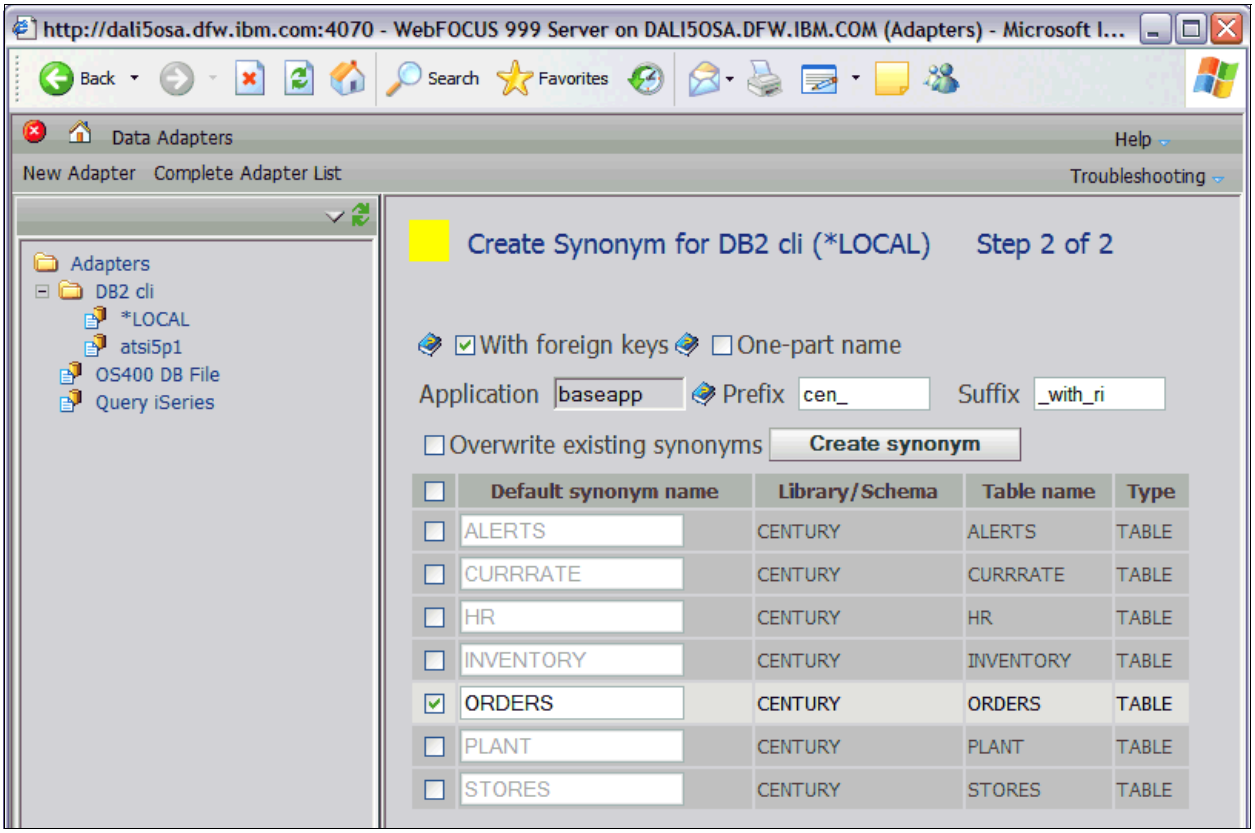


図 3-38　参照整合性を使用してメタデータを作成する

次に表示される「Status」ペイン（図 3-39）には、「Created successfully」という状況メッセージが表示されます。メタデータが 1 つだけあることに注意してください。このパネルを閉じます。

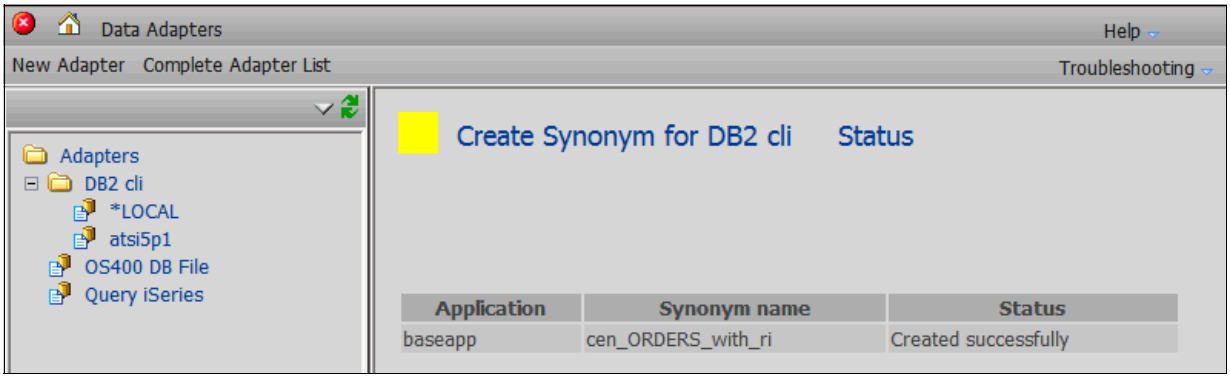


図 3-39　作成成功のメッセージ

ファイル・クラスターに基づいてレポートを最初に書き始めた時点で、ユーザーにはメタデータ・ウィンドウが表示されます。関連するファイルはすべて 1 つの名前が付き、「Description」には図 3-40 のように、「Cluster xxx for table yourFactTable」と表示されます。メタデータにある「Cluster」という用語は、このメタデータの作成で参照整合性が使用されたことを示しています。参照制約を使用した関連の次元表はすべて、レポートアシスタントに表示されます。

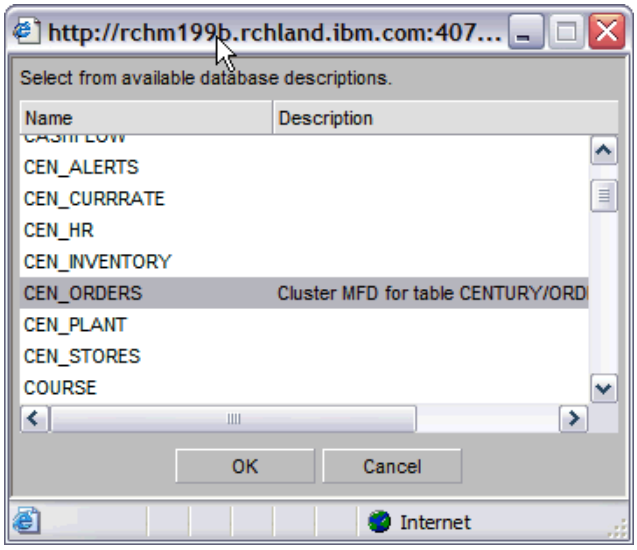
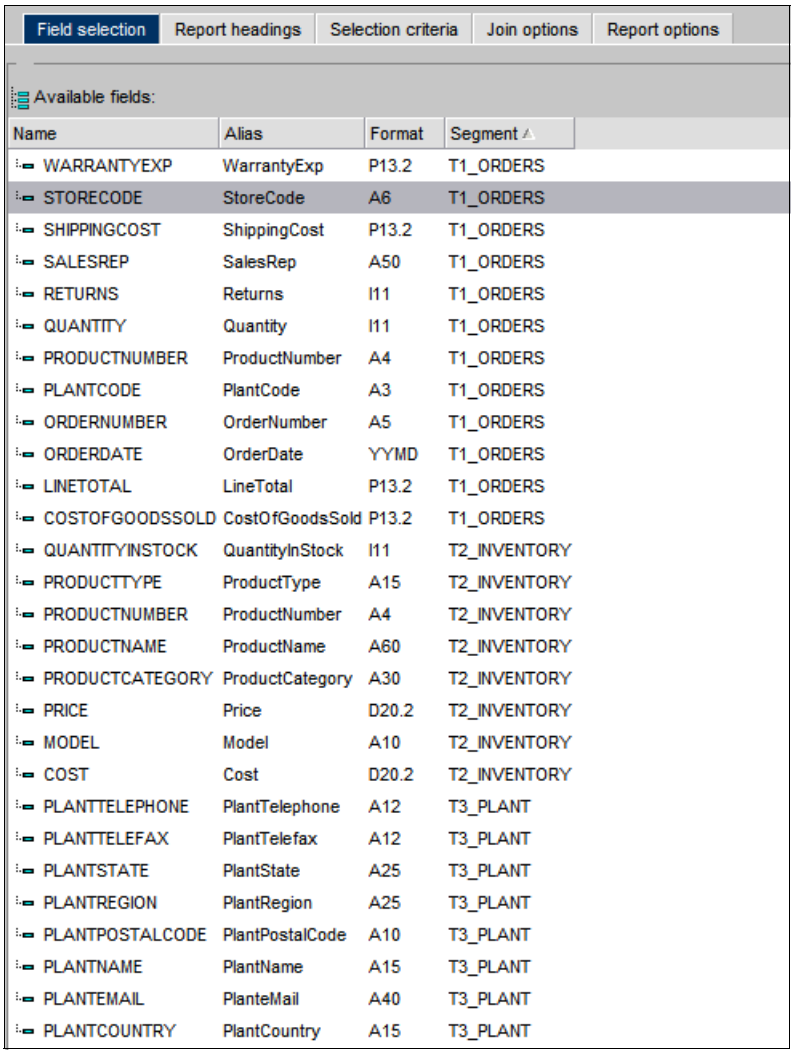


図 3-40　クラスター: 参照整合性を使用したメタデータ

レポートの作成では、列をアルファベット順のリストかセグメントごとに表示できます。今回の例では、*セグメント*は*表*を意味します。図 3-41 を参照してください。



Name	Alias	Format	Segment
WARRANTYEXP	WarrantyExp	P13.2	T1_ORDERS
STORECODE	StoreCode	A6	T1_ORDERS
SHIPPINGCOST	ShippingCost	P13.2	T1_ORDERS
SALESREP	SalesRep	A50	T1_ORDERS
RETURNS	Returns	I11	T1_ORDERS
QUANTITY	Quantity	I11	T1_ORDERS
PRODUCTNUMBER	ProductNumber	A4	T1_ORDERS
PLANTCODE	PlantCode	A3	T1_ORDERS
ORDERNUMBER	OrderNumber	A5	T1_ORDERS
ORDERDATE	OrderDate	YYMD	T1_ORDERS
LINETOTAL	LineTotal	P13.2	T1_ORDERS
COSTOFGOODSSOLD	CostOfGoodsSold	P13.2	T1_ORDERS
QUANTITYINSTOCK	QuantityInStock	I11	T2_INVENTORY
PRODUCTTYPE	ProductType	A15	T2_INVENTORY
PRODUCTNUMBER	ProductNumber	A4	T2_INVENTORY
PRODUCTNAME	ProductName	A60	T2_INVENTORY
PRODUCTCATEGORY	ProductCategory	A30	T2_INVENTORY
PRICE	Price	D20.2	T2_INVENTORY
MODEL	Model	A10	T2_INVENTORY
COST	Cost	D20.2	T2_INVENTORY
PLANTTELEPHONE	PlantTelephone	A12	T3_PLANT
PLANTTELEFAX	PlantTelefax	A12	T3_PLANT
PLANTSTATE	PlantState	A25	T3_PLANT
PLANTREGION	PlantRegion	A25	T3_PLANT
PLANTPOSTALCODE	PlantPostalCode	A10	T3_PLANT
PLANTNAME	PlantName	A15	T3_PLANT
PLANTEMAIL	PlanteMail	A40	T3_PLANT
PLANTCOUNTRY	PlantCountry	A15	T3_PLANT

図 3-41　表別にソートした「Field selection」

参照整合性を使用しない表に対するメタデータの作成

参照整合性の実装には多くの利点がありますが、既存の DB2 for i 実動データベースの多くは、現在 RI（参照整合性）セットアップが用意されていません。つまり、表を結合する必要がある場合、管理者や開発者には、以下の 3 つのオプションが用意されているということになります。

- SQL ビューでの定義
- DB2 Web Query のメタデータ層での定義
- レポートおよびグラフでの定義

これらの各オプションを、以下の各セクションで説明します。

SQL ビューでの結合の定義

SQL ビューは、SELECT ステートメントに基づく定義を持つ仮想表です。従来の IBM i の用語では、ビューをキーのない論理ファイルと考えることができました。ビューには関連付けられたキーがないため、アクセス・パスの保守がありません。つまり、ビューをどれだけ

作成しても、アクセス・プランの保守に関連するパフォーマンスへの影響について心配する必要はありません。

DB2 Web Query の場合、SQL ビューは、表の結合に使用できるので特に役立ちます。ビューが作成されると、基本表の代わりにビューに対する DB2 Web Query のメタデータを作成できます。そのシノニムを使用するレポートは、ビューで定義した各結合セグメントの任意の列にアクセスできます。SQL ビューに基づいたレポートを使用すると、以下に挙げるような、DB2 Web Query とは異なるいくつかの利点が提供されます。

- データベースの最適化を促進する（ロジックを DB2 に*引き渡す*）
- より複雑なレポート作成要件（行および列レベルのセキュリティー）を実装するための方法を提供する
- 追加の結合タイプ、合併、交差、除外、共通表式、複雑なビジネス・ロジック（CASE ステートメントなど）を提供する
- データ中心型（ビジネス・ロジックおよびルールはアプリケーション・レベルではなく 1 か所（データベース・レベル）で定義できるため）

さらに、SQL ビューは、RPG プログラム（組み込み SQL や、固有のレコード・レベルのアクセスを使用）や、ODBC、JDBC などからアクセスできます。

例 3-1 は、DB2 Web Query で活用できる SQL ビューを示しています。

例 3-1　SQL ビューの定義

```
CREATE VIEW ORDERSVIEW
  (ORDERNUMBER FOR COLUMN ORDER_NUM,
   PRODUCTNUMBER FOR COLUMN PROD_NUM,...)
AS SELECT a.*, b.*, c.*, d.* FROM orders a
INNER JOIN stores b
   ON a.storecode = b.storecode
INNER JOIN inventory c
   ON a.prod_num = c.prod_num
INNER JOIN plant d
   ON a.plantcode = d.plantcode
```

サンプルの SQL ビューに対して作成したシノニムには、結合した表のすべての列が含まれます。

DB2 Web Query のシノニムでの結合の定義

DB2 Web Query のメタデータでファイルの関係を定義することもできます。この手法を採用すると、DB2 Web Query の結合構文がメタデータに保管され、結合構文を使用した SQL ステートメントに変換されます。結合はシノニム・レベルで定義されるため、1 か所でこれを実行できます。各レポートでは、このシノニムを使用することで、定義済みの結合ロジックにアクセスできるようになるので、各レポートで結合を定義する必要はありません。これは、メタデータ抽象化層の能力の一例です。

この手法を使用するときには、以下について考慮してください。

- シノニムの編集と、結合セグメントの定義に、DB2 Web Query デベロッパーワークベンチが必要です。
- シノニムを使用するすべての DB2 Web Query のレポートとグラフがアクセスできるようになります。他の SQL インターフェースからアクセスすることはできません。
- ロジックがデータベースに引き渡されていないと、データベース最適化の無効化要因になるため、パフォーマンスに影響する可能性があります。これについての詳細は、482 ページの『分析作業によって、最適化を無効にしている要素を探し出す』を参照してください。

この演習を始める前に、DB2 Web Query がサポートする異なるタイプの結合について、基本的な知識が必要です。

- Multiple（SEGTYPE=S0）

  セグメントにキー・フィールドがなく、そのためにソートされないことを示します。キーおよび順序は、アクセス・ファイルで定義されます。Multiple セグメント・タイプでは、結合された各ファイルが、個別の結合セグメントとして示されます。結合基準に基づいて一致する行が見つからない場合は、その結合に返される行はありません。これは、いわゆる乗算効果を防止しますが、異なるセグメント全体をソートする（または、ソートと選択の組み合わせを実行する）レポートを開発者が作成することもできなくなります。

- Unique（SEGTYPE=U）

  結合定義ごとに、すべての子セグメントが、論理的に親の一部になります。一致が見つかるかどうかに関わりなく、少なくとも 1 つの行が取得されます。親と子の間に 1 対多の関係がある場合は（*Unique* という 1 対 1 の関係を表す名前にもかかわらず）、すべての子が返されます。子は親の延長になるため、結果は 1 つの仮想セグメントになります。これにより、基本のセグメント全体のフィールドをソートおよび選択できる能力が備わりますが、乗算効果により不正確な結果を示すレポートになることもあります。

この演習では、乗算効果については考慮しません。そのため、Unique 結合タイプを定義します。

1. DB2 Web Query デベロッパーワークベンチを開きます。
2. 「**WebFOCUS Environment**」→「**システム名**」の順に展開し、自分のユーザー・プロファイルとパスワードを使用してログインします。
3. 「**Data Servers**」→「**EDASERVE**」→「**Applications**」→「**baseapp**」の順に展開します。

4. 右方のナビゲーション・パネルの「Contents of baseapp」の下で、「**cen_orders.mas**」を選択し、右クリック・メニューから「**Edit in Synonym Editor**」を選択します（図 3-42）。

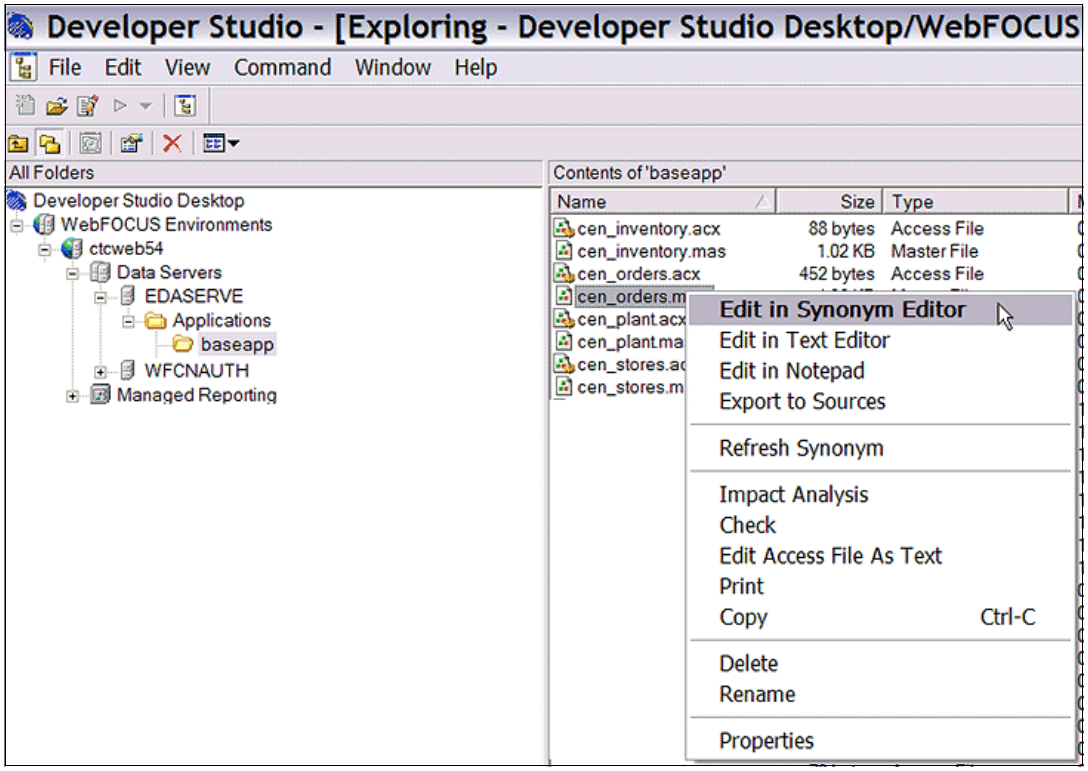


図 3-42　「Edit in Synonym Editor」

cen_orders マスター・ファイルが、シノニムエディターで開かれます。

5. 「**CEN_ORDERS**」セグメントを右クリックし、「**Add**」→「**Segment From Existing Synonym**」を選択します（図 3-43 を参照）。

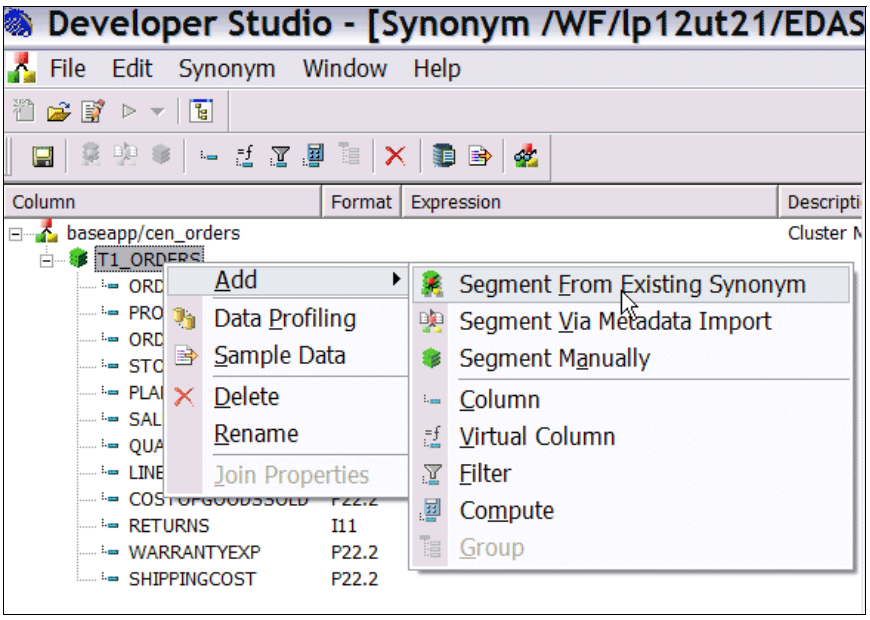


図 3-43　結合セグメントをシノニムに追加

既存のシノニムのリストが表示されます。

6. 表示されたリストから、図 3-44 のように **cen_inventory** シノニムを選択し、「**Select**」ボタンをクリックします。

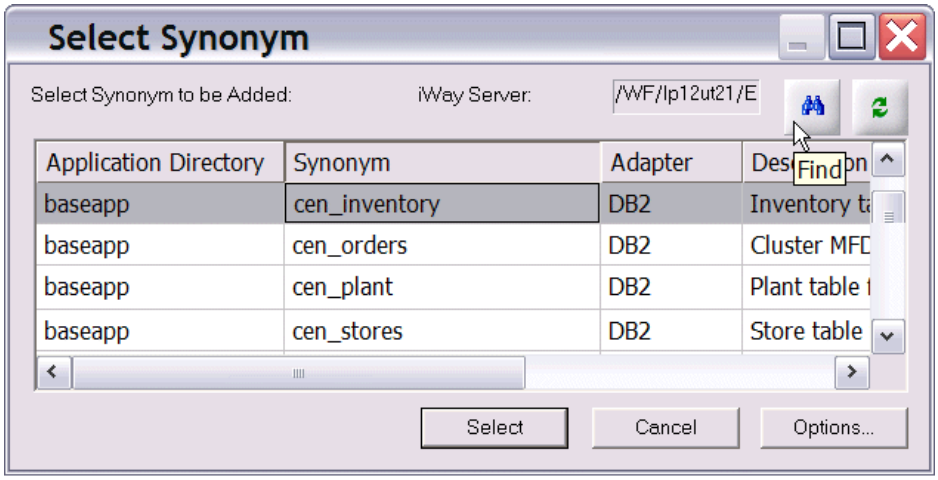


図 3-44　追加するシノニムの選択

セグメント CEN_INVENTORY が、CEN_ORDERS の下に追加されます。

7. 「**CEN_INVENTORY**」セグメントを選択して、結合セグメント・タイプ（「SEGTYPE」→「Type」）の設定を「Multiple」（デフォルト）から「**Unique**」に変更します（図 3-45 を参照）。

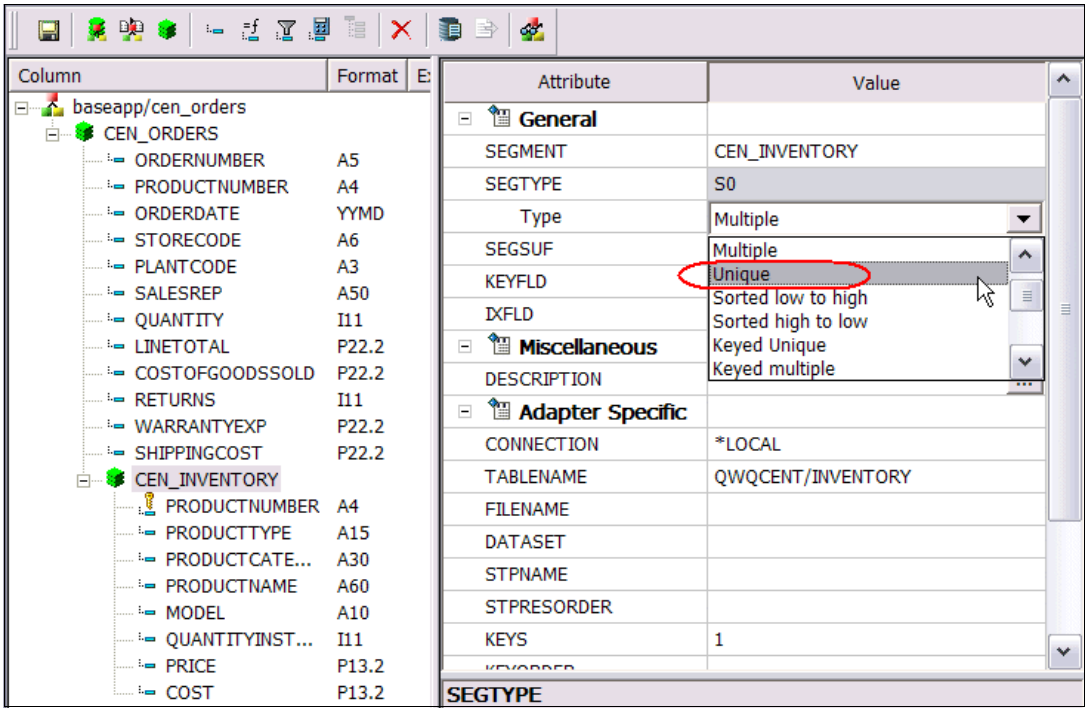


図 3-45　「Unique」結合セグメントの指定

注記：セグメント・タイプを「Unique」に変更すると、CEN_INVENTORY セグメントの横にあるアイコンの色が赤色に変わります。

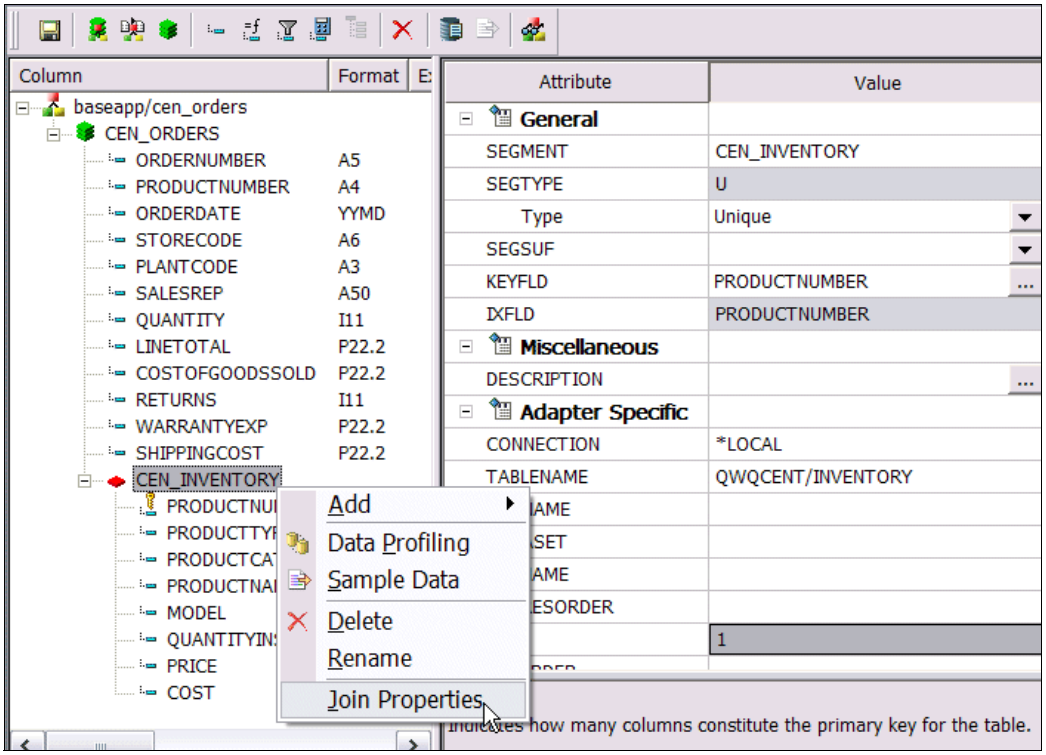


図 3-46　「Join Properties」

8. PRODUCTNUMBER は、ORDERS と INVENTORY を結合するために使用したフィールドです。両方の表からこのフィールドを選択し、表のリストの間にある「=」ボタンをクリックします（図 3-47 を参照）。結合タイプ（「Join Type」）に「**Inner Join**」が選択されていることを確認してください。

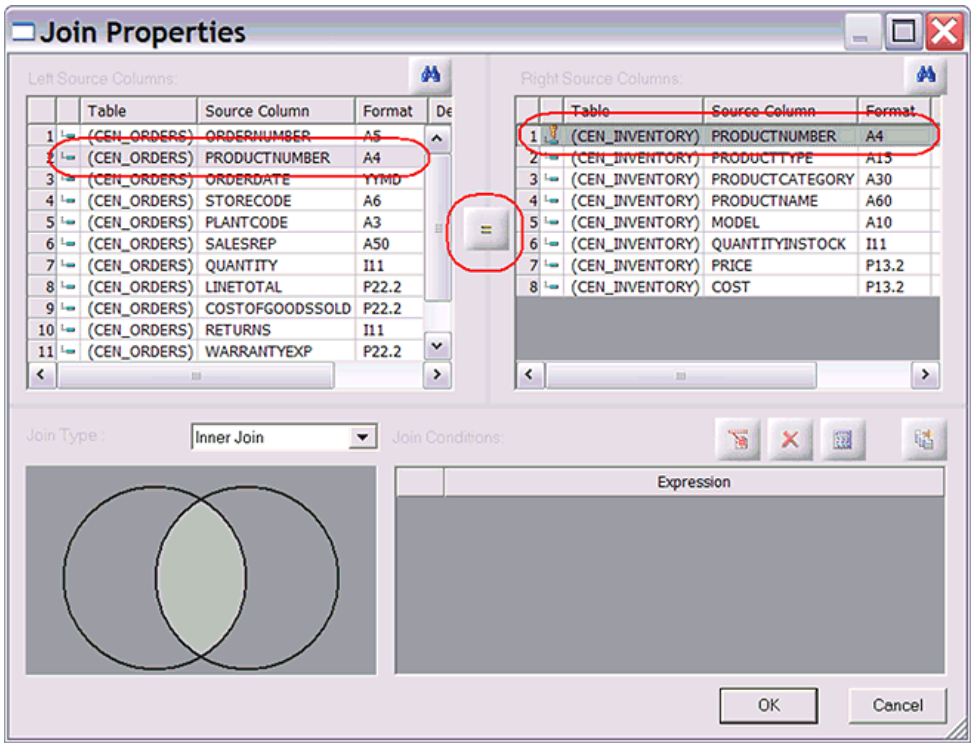


図 3-47　結合する列の指定

これにより、結合式が「Expression」ペインに表示されます（図 3-48 を参照）。

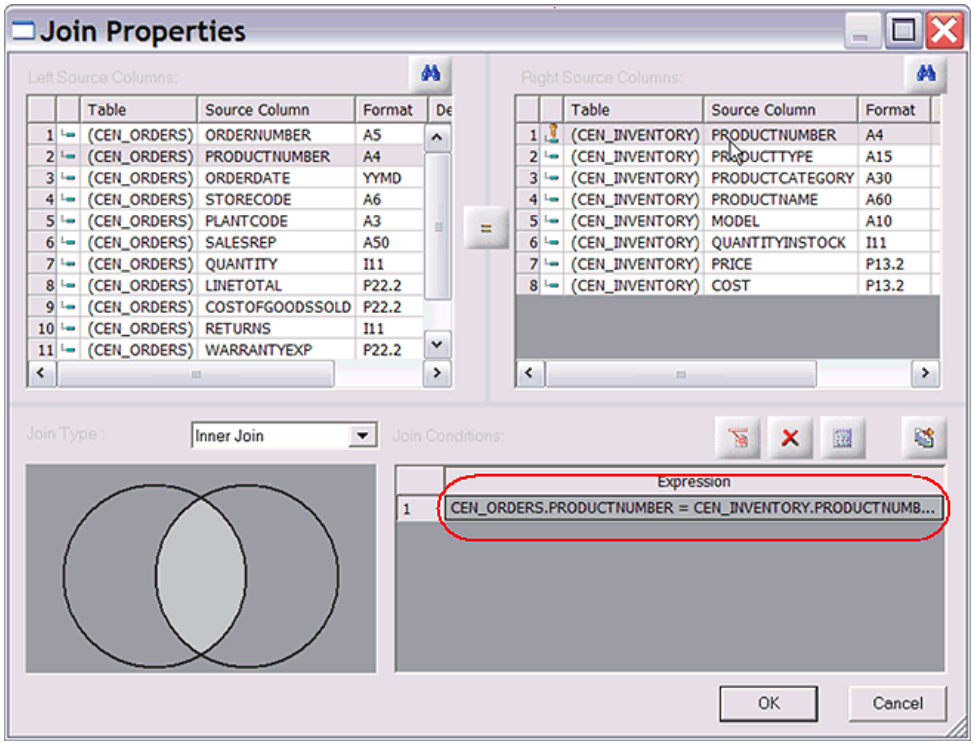


図 3-48　結合列の式

9. 「**OK**」をクリックします。
10. CEN_STORES セグメントに対して、70 ページの 5 から 9 の手順を繰り返します。この結合の結合フィールドは、STORECODE です。
11. CEN_PLANT セグメントに対して、70 ページの 5 から 9 の手順を繰り返します。この結合の結合フィールドは、PLANTCODE です。

12. この時点で、ORDERS 表の *クラスター* は作成されています。このクラスターのセグメントは、図 3-49 に示した例と同様になります。

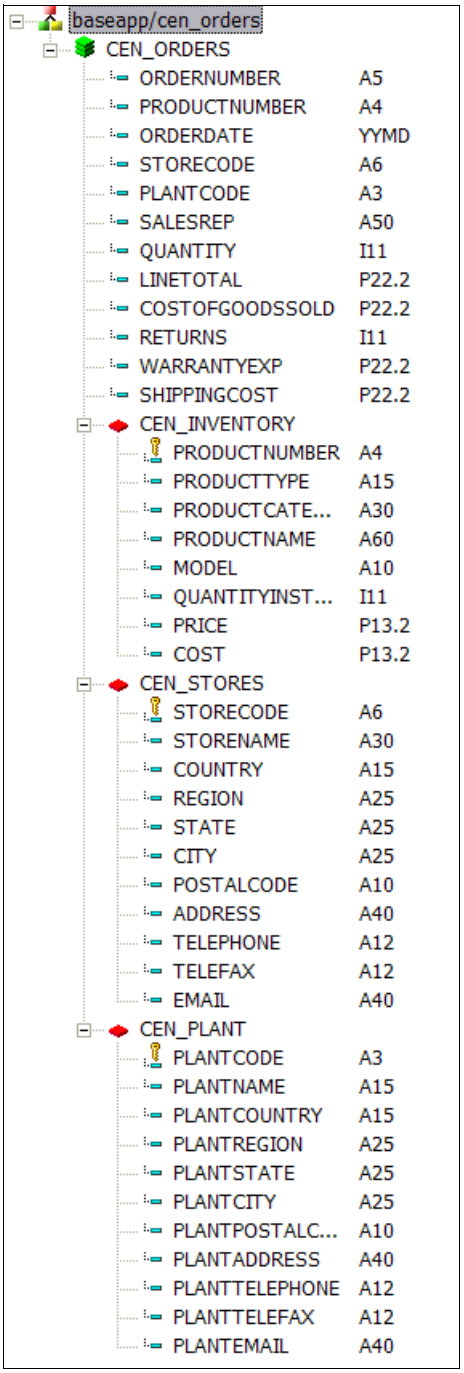


図 3-49　CEN_ORDERS とすべての結合セグメント

13.「Save」アイコンをクリックして、これまでの作業を保存します（図 3-50 を参照）。

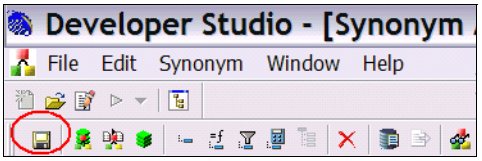


図 3-50　Save synonym

3.6.2 システム間結合のセットアップ

DB2 Web Query 基本版では、リモート・システムで表にアクセスして表示する機能を提供します。これは、以下のシステムにあるデータに関するレポートを作成できることを意味します。

- ローカル・システム
- リモートの IBM i マシンまたはロジカル・パーティション（LPAR）
- ローカル・システムとリモートの IBM i マシンまたは LPAR との組み合わせ

この機能は、フェデレーテッドまたはシステム間結合を実行したレポートを作成するための基盤となります。*システム間結合*とは、複数の IBM i マシン上に常駐する基礎となる基本表での結合のことです。ここでは、すべてのデータベース（ローカルおよびリモートの両方）が DB2 for i である必要があるという制約があります。

IBM i マシンにリモートの DB2 への接続を作成する方法を、以下の作業を通じて説明します。WRKRDBDIRE コマンドでリモート・データベースを既に定義している場合は、最初の 3 つの手順をスキップしてもかまいません。

1. iSeries Navigator を開きます。
2. iSeries Navigator で、目的の接続名を展開します。接続を展開したら、「**Databases**」を右クリックし、「**New**」→「**Relational Database Directory Entry**」を選択します（図 3-51 を参照）。

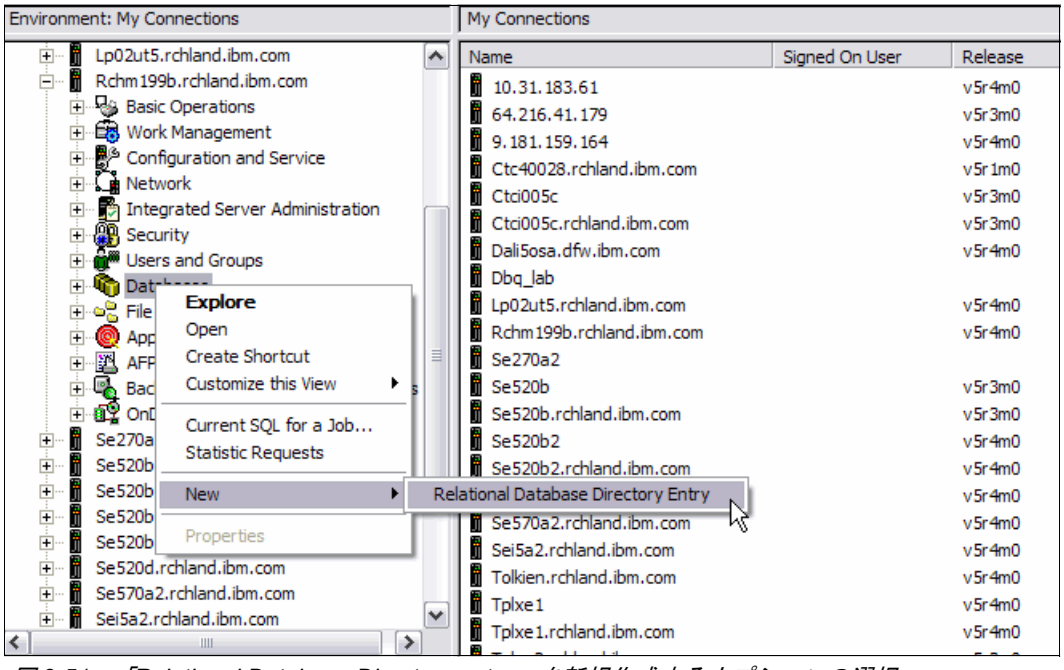


図 3-51　「Relational Database Directory entry」を新規作成するオプションの選択

3. 「Add RDB Directory Entry（ADDRDBDIRE）」ウィンドウ（図 3-52）で、以下のオプションを指定します。
   – 「Relational database:」

     リレーショナル・データベースに割り当てる論理名です。通常、リモート・システムまたはパーティションの名前です。
   – 「Remote location: Name or address:」

     完全修飾のシステム名またはパーティション名、IP アドレスのいずれかです。
   – 「Remote location: Type:」

     2 つのシステム間またはパーティション間の通信で使用するプロトコルを指します。ほとんどの場合、この設定には *IP を指定します。

   「**OK**」をクリックします。

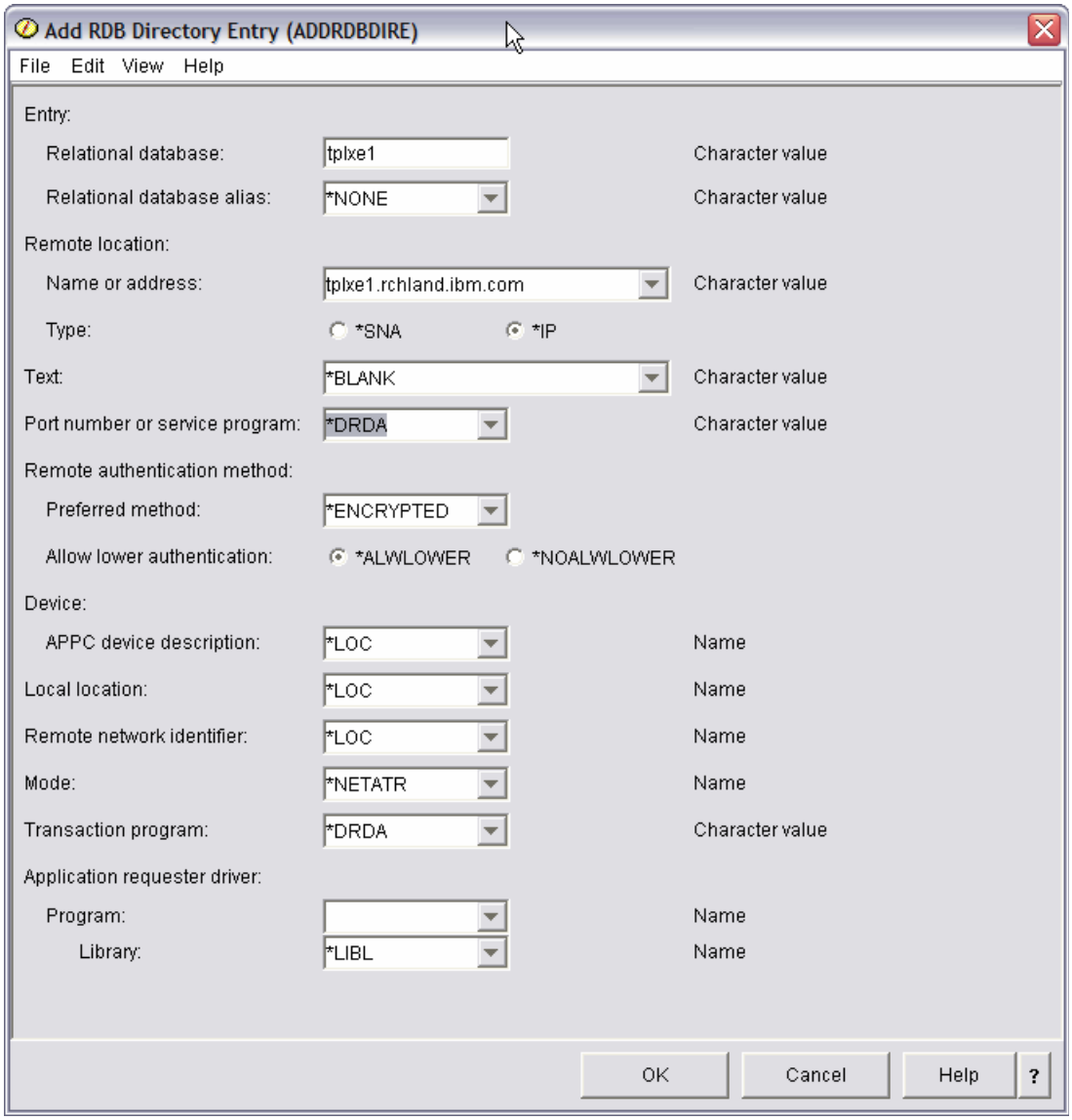


図 3-52　iSeries Navigator の「Add RDB Directory Entry」ウィンドウ

ヒント：別のオプションとして CL コマンドの ADDRDBDIRE を使用する方法があります。

4. 以下の例のように、11331 番ポートの DB2 Web Query コンソールで Web ブラウザーを開きます。

   `http:// システム名 :11331/webquery`

5. IBM i のユーザー ID とパスワードを入力します。
6. 「Reports」の下の任意のフォルダーまで進み、右クリックして「**Metadata**」オプションを選択します。
7. メニュー・バーから「**Data Adapter**」を選択します。
8. 「Data Adapters」ウィンドウ（図 3-53）で、「**DB2 cli**」をクリックして「**Add connection**」を選択します。

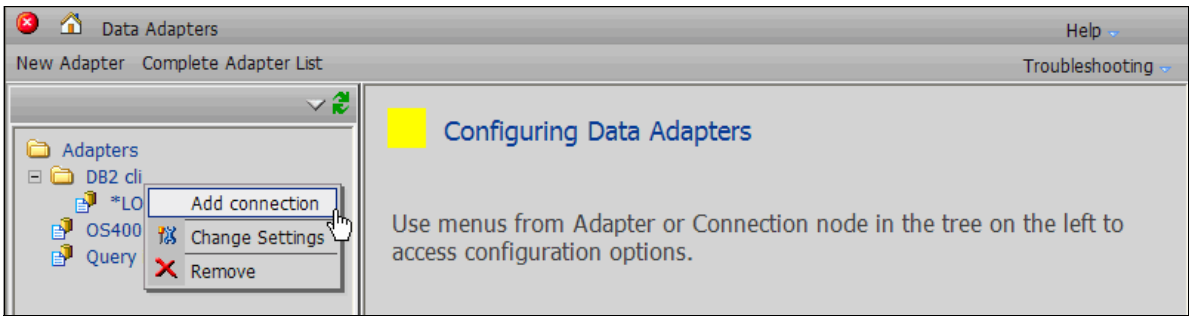


図 3-53　データ・アダプターへの接続の追加

9. 「Add Connection for DB2 cli」ペイン（79 ページの図 3-54）で、以下のオプションを指定します。
   - 「Connection Name」

     この特定の接続属性セットを識別するために使用する論理名です。通常はリモート・システム名またはパーティション名ですが、「Add RDB Directory Entry」の手順（手順 77 ページの 3）で指定した任意の値と一致する必要はありません。
   - 「Datasource」

     この接続に使用する DB2 データベース名です。この名前は、「Add RDB Directory Entry」の手順で指定した「Relational database:」の値と一致する必要があります。
   - 「Security」

     DB2 データベース・サーバーに接続するときにユーザーを認証できる 3 つの方法があります。以下の 3 種類です。
     - 「Explicit」

       接続のたびにユーザー ID とパスワードを明示的に指定し、これらは接続時に認証のために DB2 に渡されます。
     - 「Password Passthru」

       ユーザー ID とパスワードは、受信したクライアント・アプリケーションから認証のために接続時に DB2 に渡されます。
     - 「Trusted」

       アダプターが Windows ログインとして DB2 に接続します。このとき使用するのは、サーバー・データ・アクセス・エージェントが名前を借用した Windows ユーザーのクレデンシャルです。

– 「User」

「Explicit」セキュリティー専用のフィールドで、IBM i ユーザー・プロファイルが表示されます。

– 「Password」

「Explicit」セキュリティーを選択した場合の、指定の IBM i ユーザー・プロファイルに関連付けられているパスワード用のフィールドです。

「**Configure**」ボタンをクリックします。

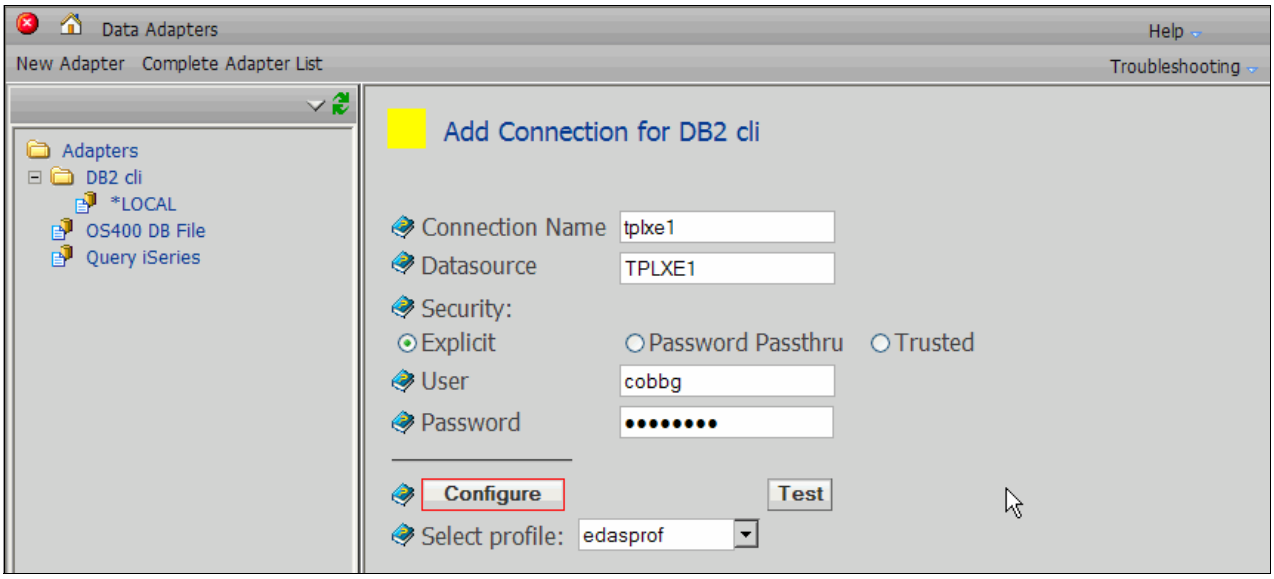


図 3-54　「Add Connection for DB2 cli」ペイン

10. レポートに含めるためのリモート表またはビューのシノニムを作成します。

    a. 「Data Adapters」ウィンドウ（図 3-55）で、リモート接続をクリックし、「**Create Synonym**」を選択します。

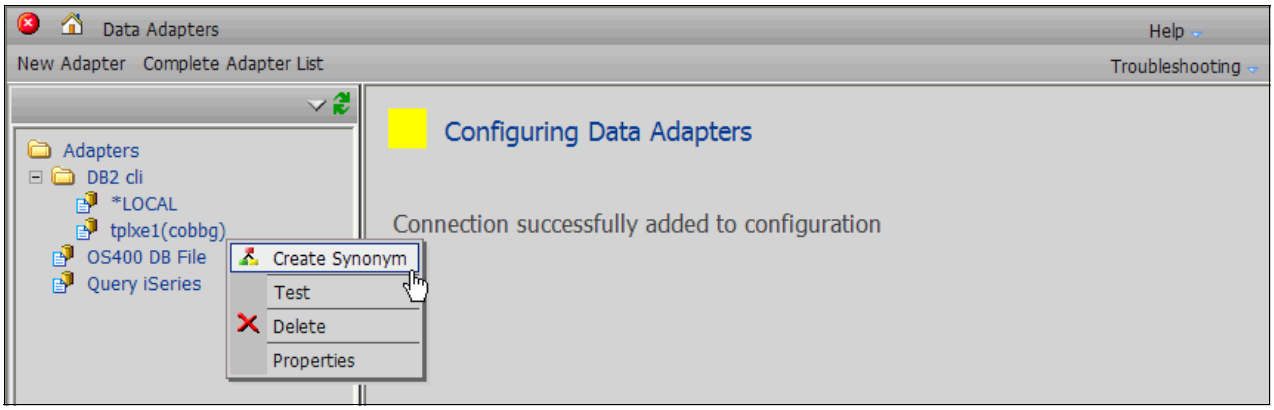


図 3-55　「Create Synonym」オプションの選択

b. 「Select Synonym Candidates for DB2 cli」ペイン（図 3-56）の「Restrict object type to」で「**Tables**」および「**Views**」を選択します。次に、システム間結合に含めるデータベース・オブジェクトが含まれている「Library」（スキーマ）の名前を指定します。「**Next**」をクリックします。

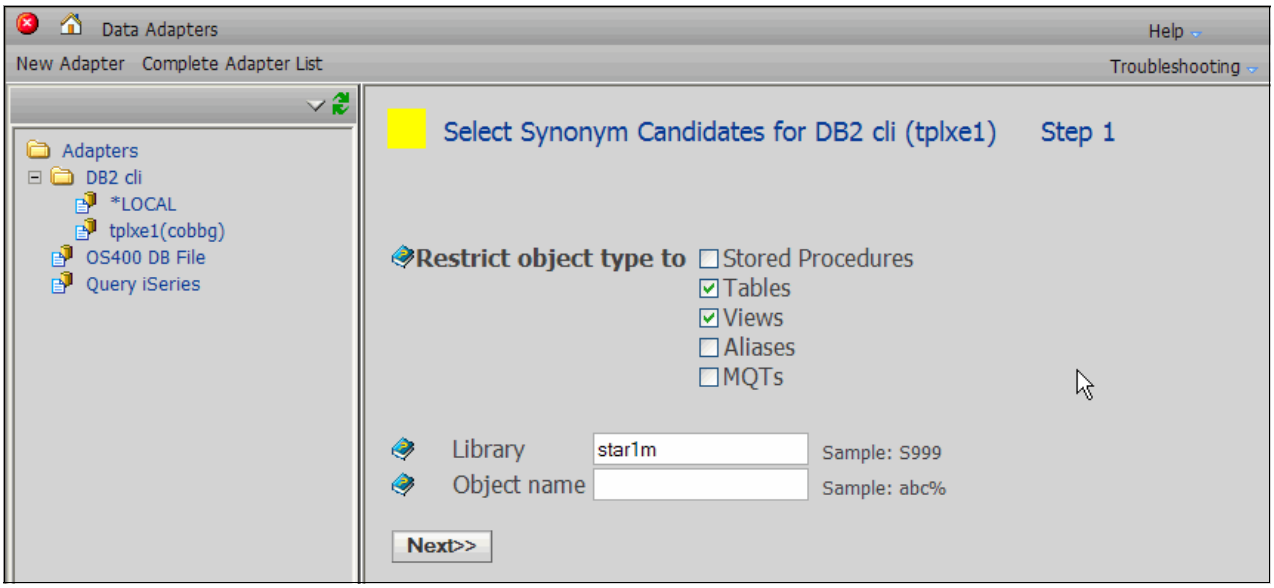


図 3-56　「Select Synonym Candidates for DB2 cli」ペイン

c. 「Create Synonym for DB2 cli」ペイン（図 3-57）で、接頭部（推奨形式は 接続名 _ ライブラリー名 _）を指定し、システム間結合に含める表、ビュー、または両方を選択します。「**Create synonym**」をクリックします。

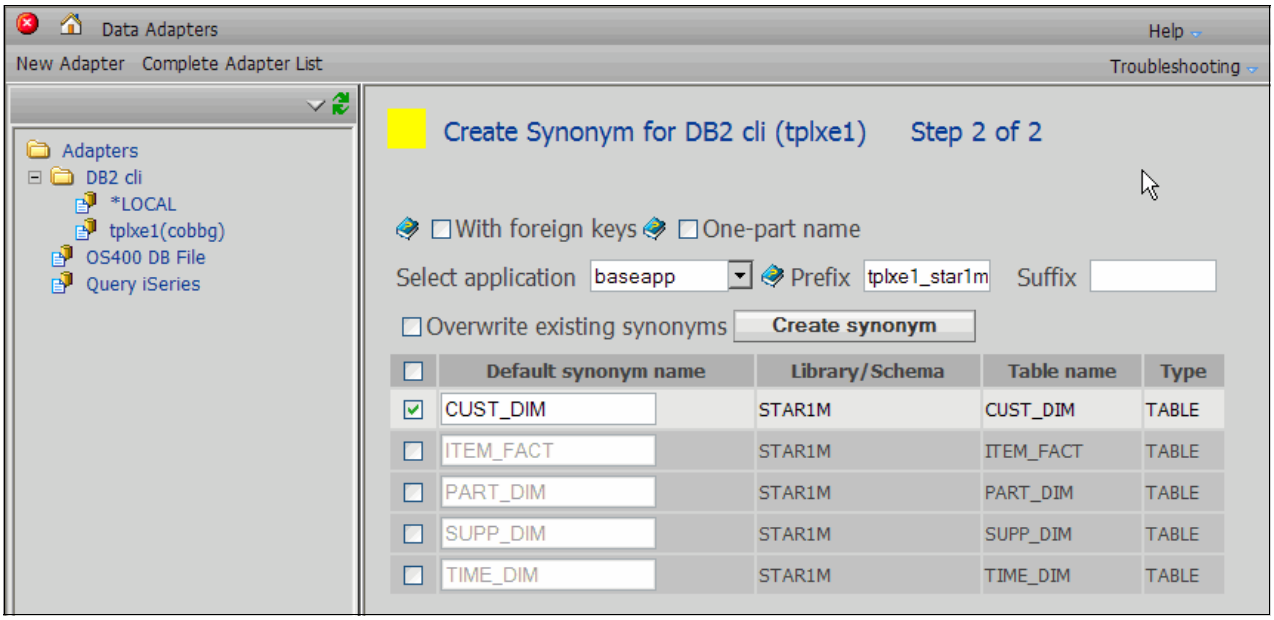


図 3-57　「Create Synonym for DB2 cli」ペイン

11. システム間結合を使用してレポートに表を含めます。
    a. DB2 Web Query のホーム・ページの目的のフォルダーから「**Report Assistant**」を選択します。
    b. 「Select from available database descriptions」パネルで「*local*」表のシノニムを選択します。リモートのシノニムはまだ選択しないでください。
    c. 「Report Assistant」ウィンドウ（図 3-58）で、「**Join options**」タブをクリックします。
    d. 「Join options」タブで以下の手順をすべて実行します。
        i. 「**New**」をクリックします。
        ii. 表示される「Web Page Dialog」で *リモート*の表のシノニムを選択し、「**OK**」をクリックします。「Join options」ページが変化します。

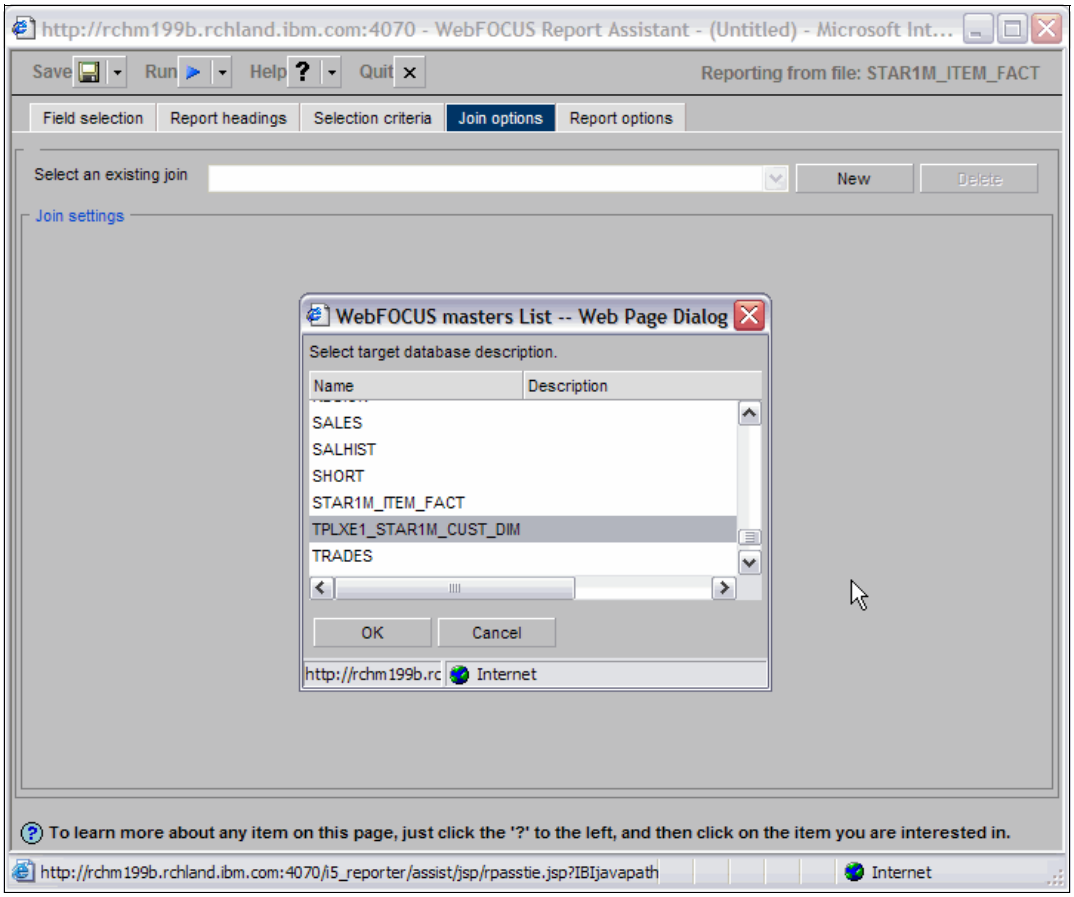


図 3-58　ターゲット・データベースの記述の選択

iii. 図 3-59 に示すように、「Join Settings」の「Join Type」、「Description」、「Instances」、および「Join fields」の各オプションを指定します。

> **注記 :** 表の結合の詳細については、146 ページの 5.5『表の結合（参照専用）』を参照してください。

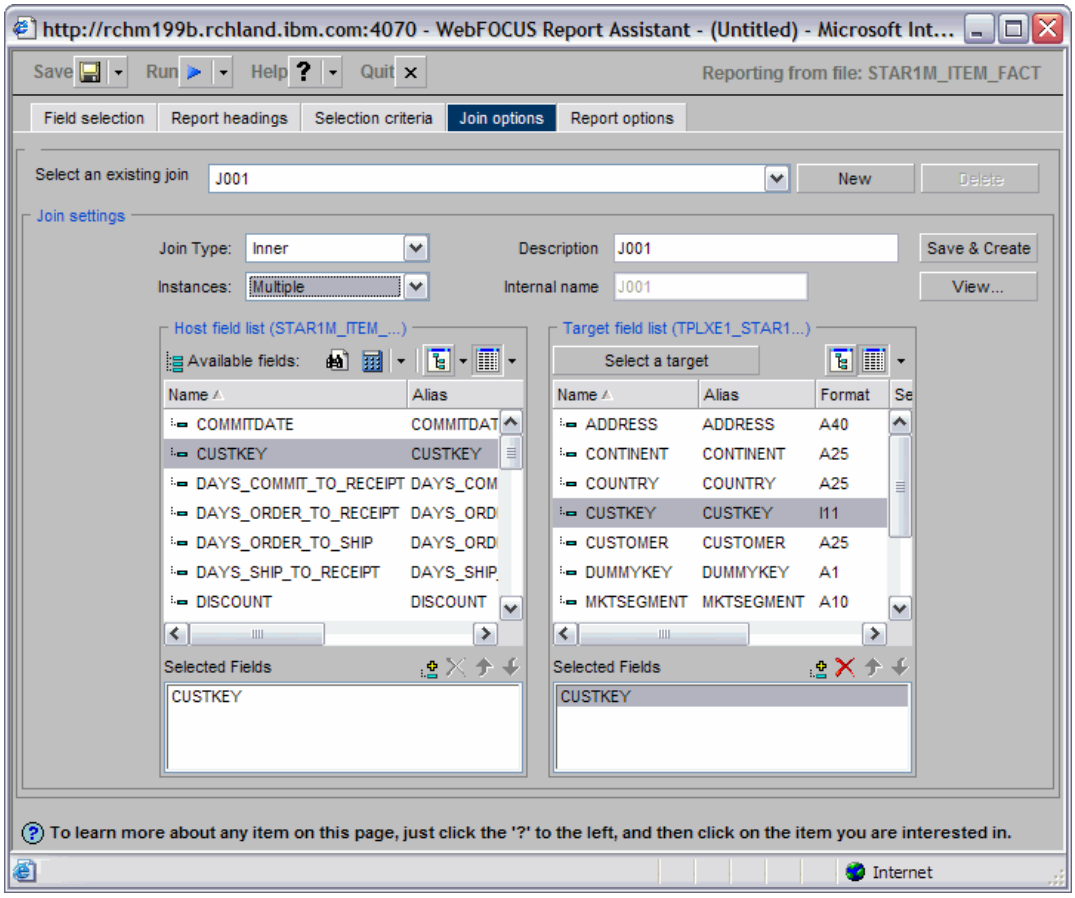


図 3-59　結合オプションの指定

12.「**Field Selection**」タブをクリックします。この時点で、図 3-60 に示すように、「Sort by」および「Sum」など目的のオプションを指定することでレポートを完了できます。結合するファイルのすべてのフィールドは、選択対象のフィールドのリストに表示されます。元のファイルが明確に特定できるように、フィールドは色分けされています。レポートの記述の詳細については、101 ページの第 5 章『レポートアシスタント』を参照してください。

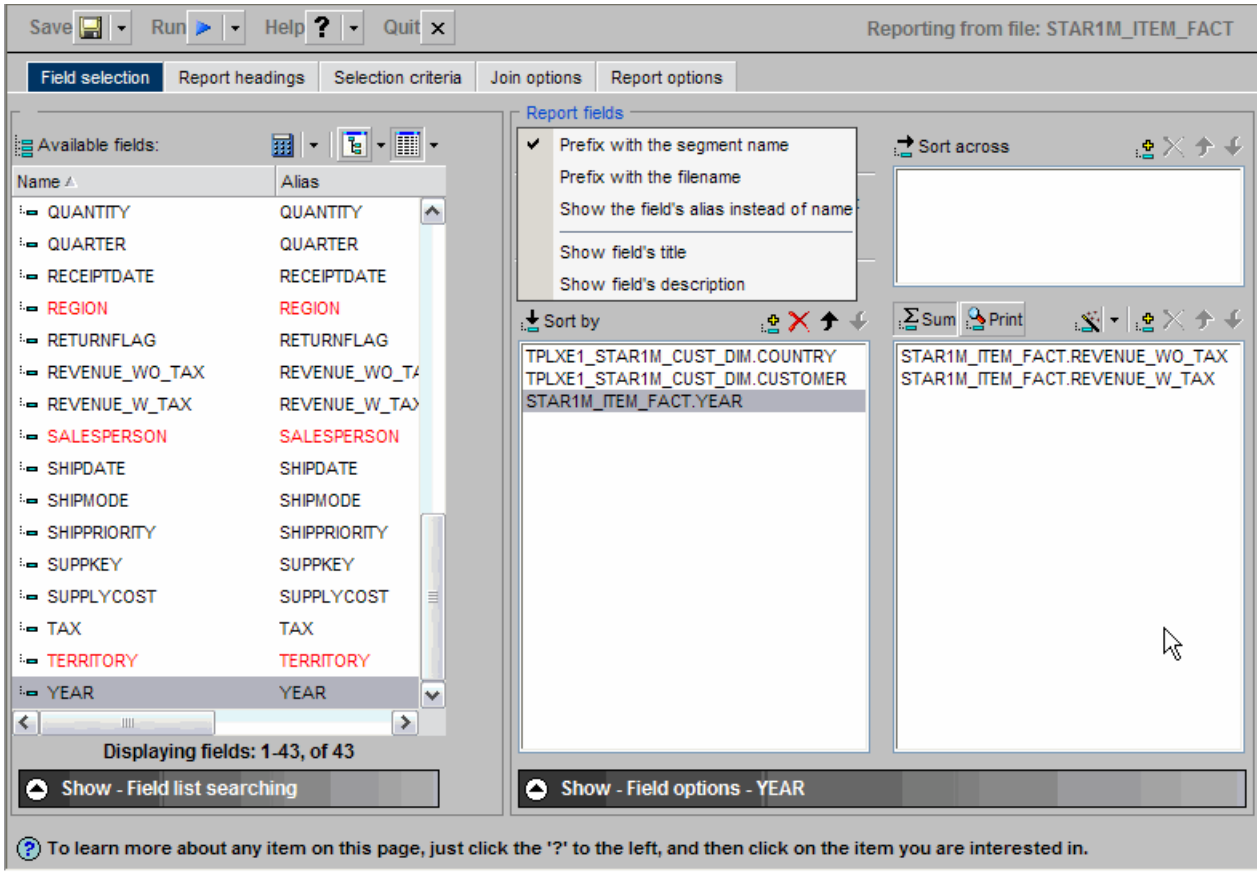


図 3-60　「Field selection」タブ

3.6.3 メタデータのセグメント化と保護

メタデータのセグメント化と保護を可能にする機能拡張は、PTF によって DB2 Web Query 製品に追加されました。この機能の導入前は、すべてのシノニムが共通のアプリケーション・フォルダー BASEAPP に作成されていました。そのため、すべてのシノニムが、すべての（ドメインの）レポート開発インターフェースで表示や選択ができました。特定のユーザーやユーザーのグループに対して、シノニムのリストをフィルターに掛ける手段はありませんでした。これは、以下に挙げるいくつかの理由により問題になりました。

- すべてのレポート開発者が、*機密* シノニムを表示できました。基本表のデータを表示することはできませんが、機密シノニムの名前と存在を確認できることは懸念事項になりました。
- 新しいレポートを作成するときに使用するシノニムのリストは、長大になることがあり、目的のシノニムの検索や位置決めは必ずしも簡単ではありませんでした。
- 開発サイクルでレポートとそのレポートが参照するシノニムを改良することは、冗漫な作業でした。これは、BASEAPP 内の一意的に名前を付けた特定のシノニムを参照するために、レポートを各段階で変更しなければならなかったからです。

これらの懸念事項は、カスタム・アプリケーション・フォルダーを作成し、そのフォルダーを特定のドメインに関連付けできる機能によって解決されています。アプリケーション・フォルダー（および、そこに含まれるシノニム）は、ドメインの拡張機能としてセットアップできるようになりました。ドメインは、IBM i のグループ・プロファイルを使用することで保護されるため、シノニムをセグメント化して保護することができます。

セグメント化したメタデータ用のアプリケーション・フォルダーの作成

シノニムを保持するために、新しいアプリケーション・フォルダーを作成する機能は、デベロッパーワークベンチに用意されています。これを実行するには、MRADMIN グループ・プロファイルのメンバーであるユーザー・プロファイルとして DB2 Web Query デベロッパーワークベンチにログインし、「Data Servers」フォルダーの下にある「Applications」を選択します。次に、右クリック・メニューから「New Application」を選択します（図 3-61 を参照）。

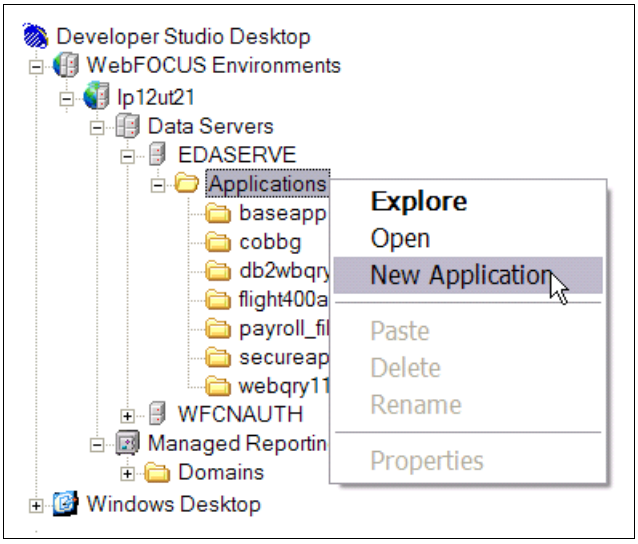


図 3-61　新しいアプリケーションの作成

アプリケーション・フォルダーとドメインのリンク

新しいアプリケーション・フォルダーを作成したら、そのアプリケーション・フォルダー内にシノニムを作成します。アプリケーション・フォルダーと特定のドメインを関連付けるには、以下の手順を実行します。

1. ドメインを選択します。
2. 右クリック・メニューから、「Domain Properties」を選択します。

3. そのドメインのプロパティー・ダイアログで、「Application Path」設定をチェックして、目的のアプリケーション・フォルダーを選択し、右矢印アイコン（「**Available**」と「**Selected**」のリストの間）をクリックします。図 3-62 に一例を示します。

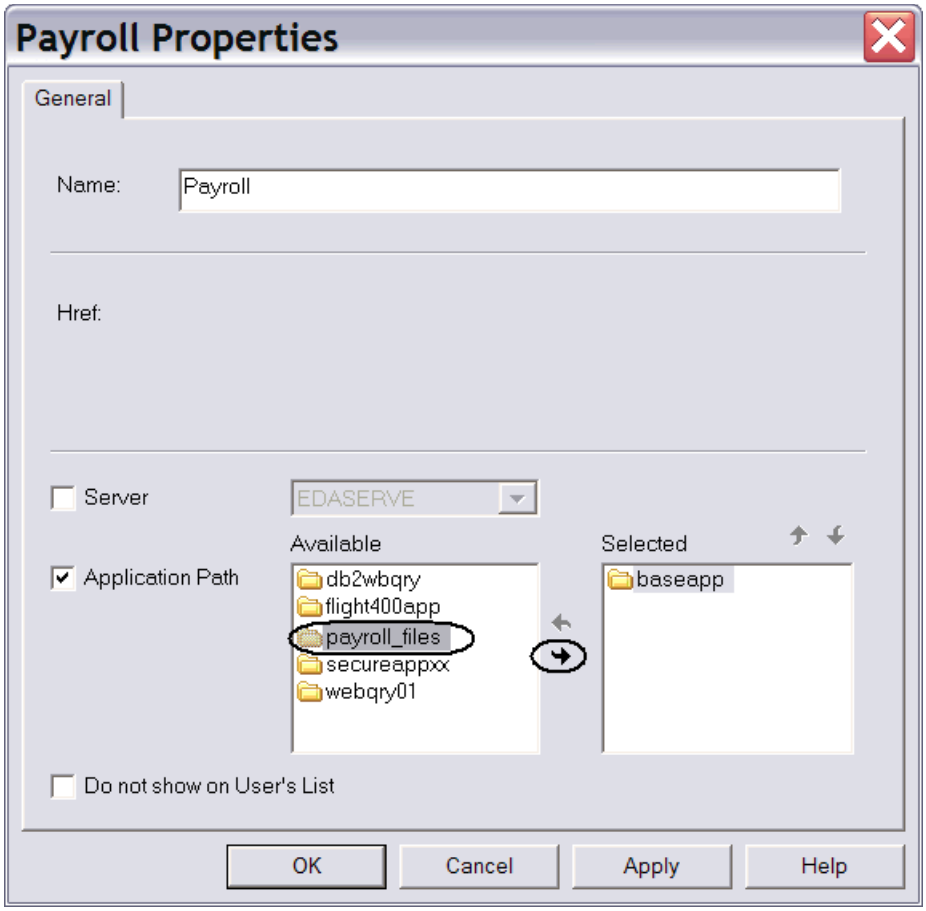


図 3-62　payroll_files アプリケーションを Payroll ドメインにリンクする

右矢印アイコンをクリックすると、アプリケーションが「Available」リストから「Selected」リストに移動されます。この例を、図 3-63 に示します。

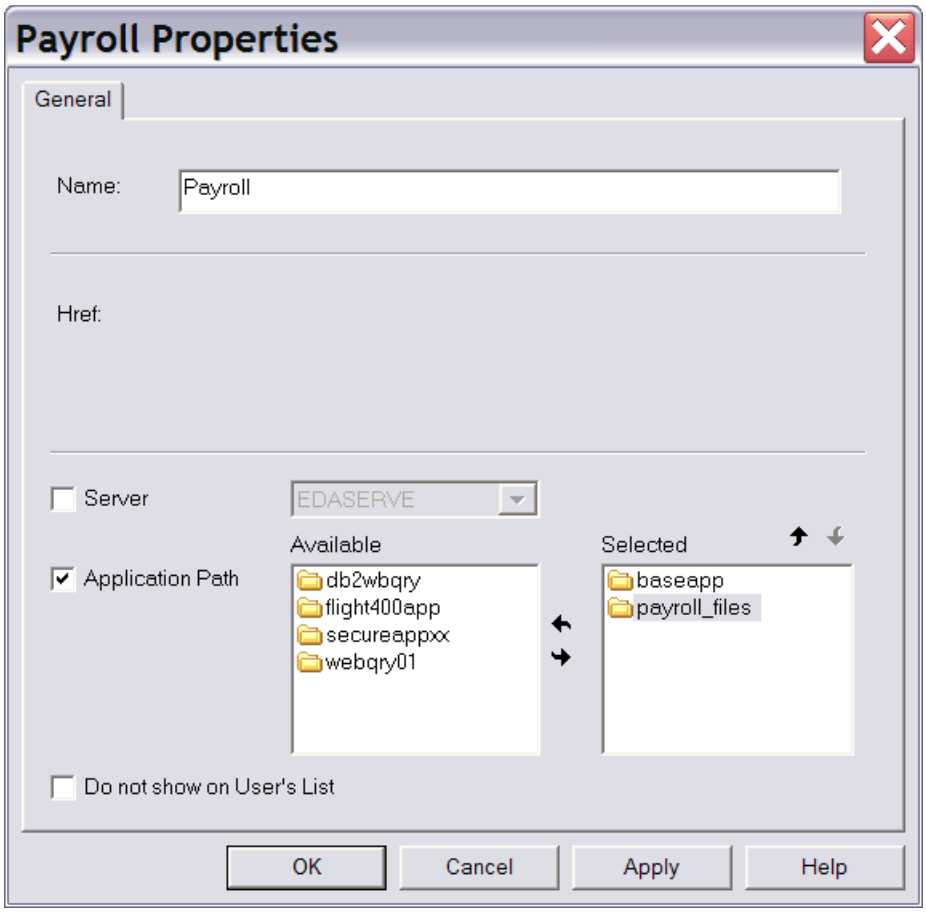


図 3-63　リンクした payroll_files アプリケーション

ドメインからアプリケーションを削除するには、「**Selected**」リストにあるアプリケーションを選択し、左矢印アイコンをクリックします。これにより、そのアプリケーションは「**Available**」のリストに戻されます。

注記：一度に選択できるアプリケーションは 1 つに限られていますが、前述の手順を繰り返して「**Available**」のリストから「**Selected**」に必要なだけ追加できます。1 つのドメインにリンクできるアプリケーション・フォルダーの数について、文書化された制限はありません（システムのテスト時には、1,500 におよぶアプリケーション・フォルダーのリンクに成功しています）。ただし、ドメインに対してこのように大量の追加を実行する前に、パフォーマンスへの影響を考慮してください。

4. 上記の手順を繰り返して、アプリケーション **webqry01** をドメインに追加します。

5. アプリケーションをドメインにリンクした後で、「**Selected** 」リストをソートするには、アプリケーションを選択してから、リストの上にある上下の矢印アイコンを使用します。この手法を使用して、**payroll_files** アプリケーションをリストの一番上に移動してください（図 3-64 を参照）。

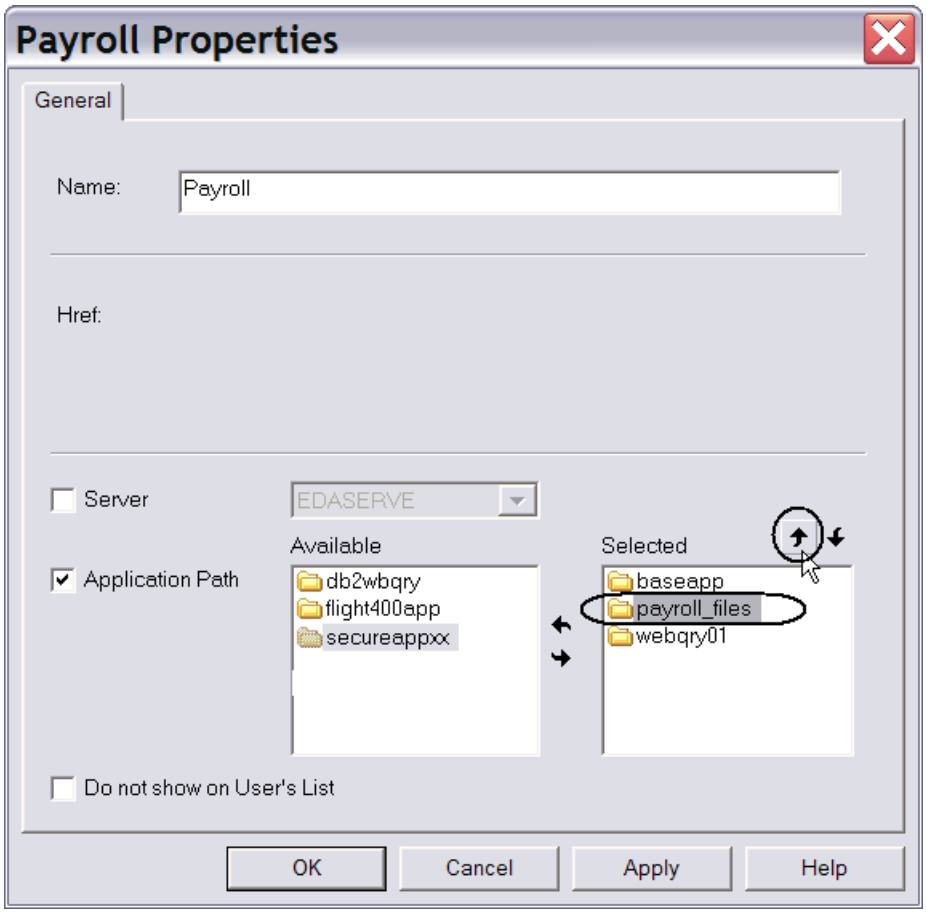


図 3-64　payroll_files を一番上に移動する

上矢印アイコンをクリックし終わると、「Selected」リストが図 3-65 に示すようにソートされます。

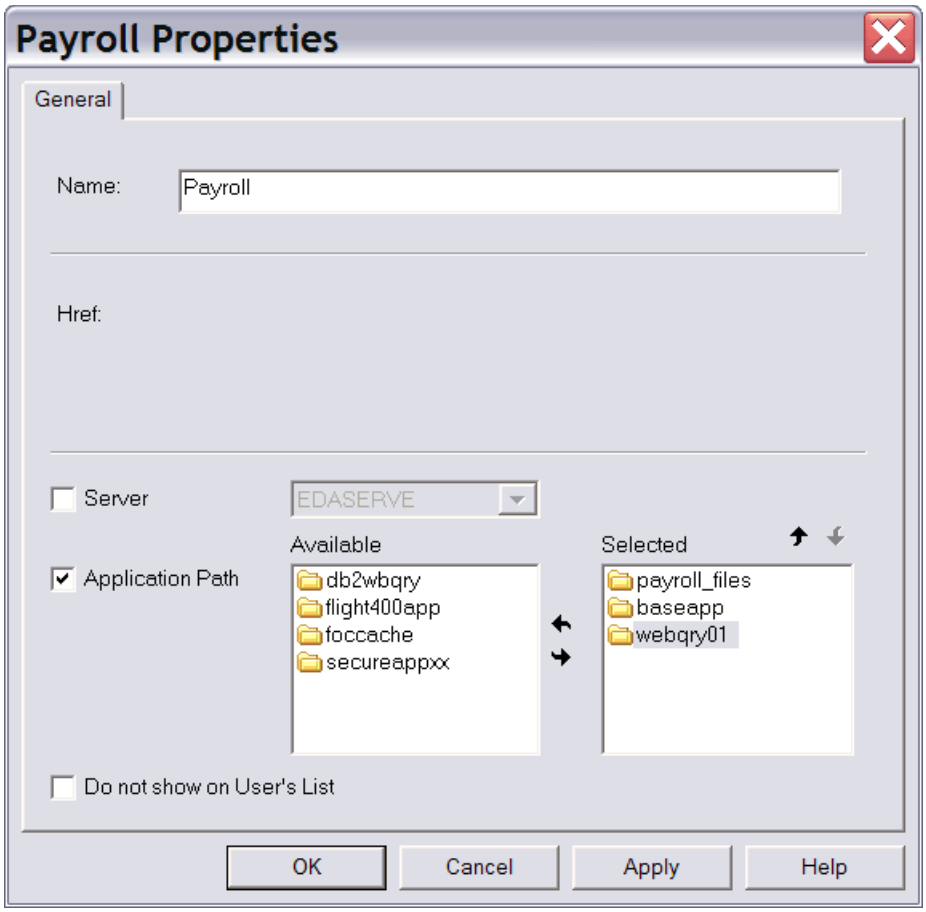


図 3-65　リンクされ、ソートされたアプリケーション

このドメイン内で、レポートに指定されたシノニムを DB2 Web Query が検索するときには、このリストをここで設定した順序で使用します（IBM i システム上で動作するライブラリー・リストの検索とほぼ同じです）。つまり、**cen_payroll** という名前のシノニムを、ここで選択した 3 つのアプリケーション・フォルダー（**payroll_files**、**baseapp** および **webqry01**）内のすべてに用意すると、**cen_payroll** を参照するすべてのレポートは、リストの最初にある **payroll_files** アプリケーションのバージョンを使用することになります。

6. 「**Apply**」ボタンをクリックして、設定を受け入れます。
7. 「**OK**」をクリックして、このドメインのプロパティー・ダイアログを閉じます。

アプリケーション・フォルダーをドメインに関連付けると、安全が確保されたことになります。シノニムは、ここで関連付けたドメインに対する明示的な権限を付与された開発者か、MRADMIN のメンバーであるユーザー・プロファイルだけに表示され、アクセス可能になります。レポート開発者は、レポートをアプリケーションがリンクされたドメイン内で作成することで、アプリケーション内でシノニムを参照することのみ可能になります。

DB2 Web Query デベロッパーワークベンチ・ツールを使用している開発者は、ドメインを経由することでアプリケーション・フォルダーにのみアクセスできます。図 3-66 の例で示すように、デベロッパーワークベンチを使用した Payroll の開発者ログインでは、システム / 環境名の下に「**Data Servers**」オプションが表示されていないことに注目してください。

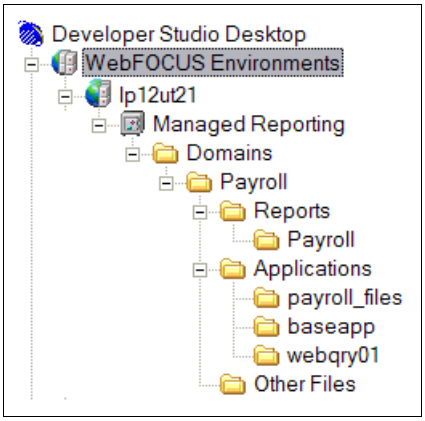


図 3-66　DB2 Web Query デベロッパーワークベンチの開発者向けインターフェース

「**Data Servers**」オプションは、MRADMIN のメンバーにのみ使用可能になります。アプリケーション・フォルダー（および、そのフォルダー内のシノニム）を使用して作業するために、開発者は「**Domains**」「**Applications**」の順に展開していく必要があります。リストに表示されたアプリケーションのみが、そのドメインにリンクされているアプリケーションです。この方法により、開発者は、許可されたドメインにリンクされているアプリケーション・フォルダー内のシノニムにのみアクセスできるようになります。

3.7 一般ユーザー

一般ユーザーはレポートの実行に DB2 Web Query を使用するため、この項では、レポートの実行方法について説明します。先に進む前に、30 ページの 3.4『ログイン』を読了していること、および DB2 Web Query ホーム・ページにログオンしていることを確認してください。ユーザーには許可されているドメインだけが表示されます。必要なドメインが表示されない場合は、DB2 Web Query 管理者にお問い合わせください。

レポートを実行するために、ドメインを展開します。次に、「**Reports**」フォルダーとサブフォルダーを展開します。このレポート内のサブフォルダーによって、ドメイン内部のレポートが分類されています。サブフォルダーの展開後、実行するレポートをダブルクリックします。結果がサーバーから読み出される間、「Processing Request」パネルが表示されます。その後、結果が右側のパネルに表示されます（図 3-67 を参照）。

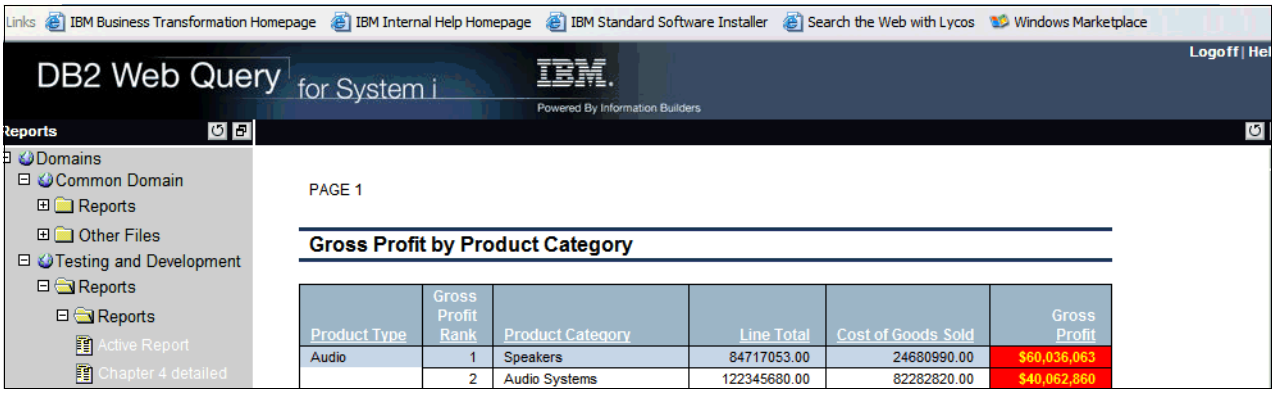


図 3-67　レポートの実行

レポートの結果は PC に戻され、ブラウザーに格納されることに注意してください。この挙動が表示されるまでの時間に影響します。数千のレコードを返すようなレポートの場合は、10 個のレコードを返すレポートより、表示されるまでに時間がかかります。レポートが、使用できるレコードよりも多くのレコードを返すと感じる場合は、戻すレコード数を制限するように開発者に問い合わせてください。この方法については、106 ページの 5.2.3 『集計レポートおよび明細レポート』で説明します。

第2部

DB2 Web Query のチュートリアル

この部と、231 ページの第 3 部『DB2 Web Query のオプション機能のチュートリアル』は、基本的なチュートリアルの構成になっています。ここで取り上げる例は、リファレンス・マニュアルやお客様向け研修クラスの代わりになるものではありません。むしろ、作業を始めるにあたって、実践的な実習によって一般的なレポート技法を学ぶことが目的です。

この部には以下の章があります。

- 93 ページの第 4 章『チュートリアルの開始の準備』
- 101 ページの第 5 章『レポートアシスタント』
- 155 ページの第 6 章『グラフアシスタント』
- 199 ページの第 7 章『パワーペインター』

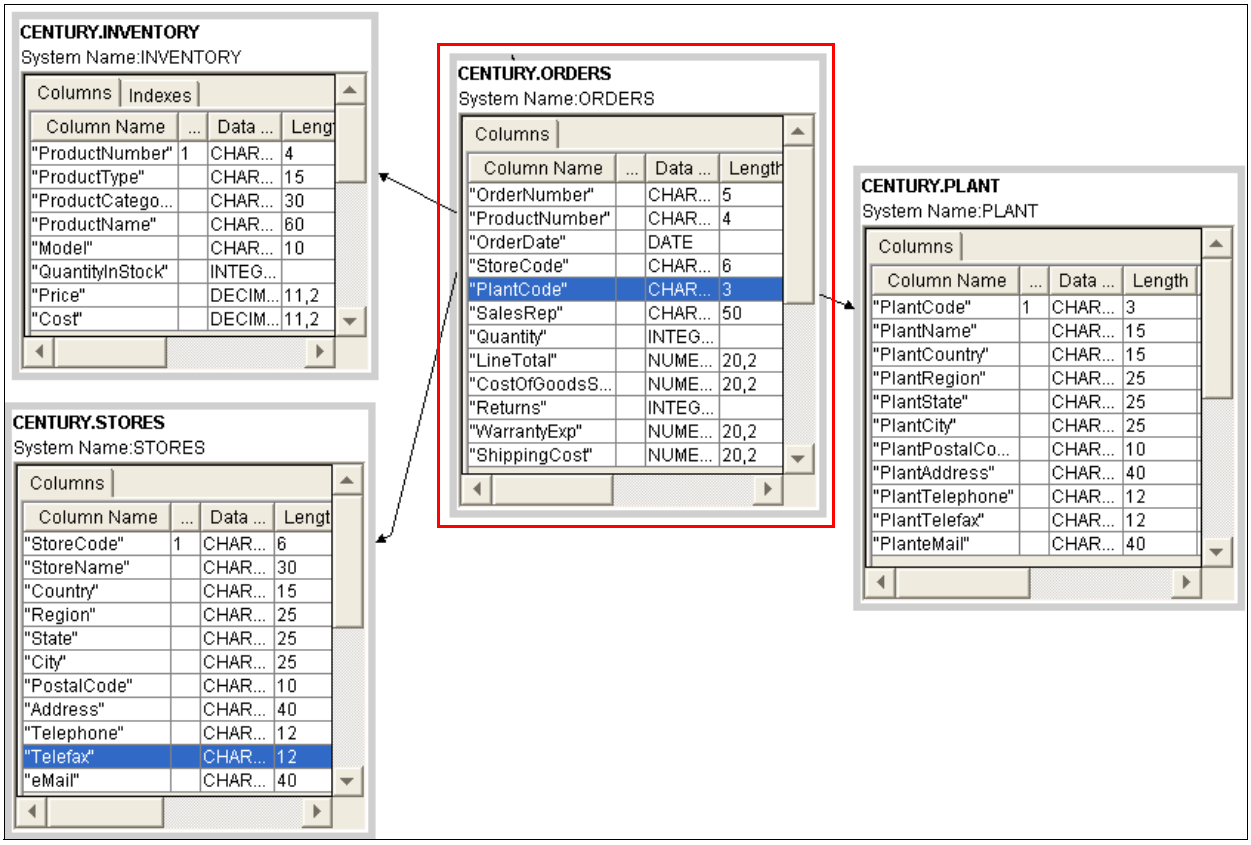
93 ページの第 4 章『チュートリアルの開始の準備』では、その後のチュートリアルのための基礎を学びます。その後の章で使用する表について理解し、セキュリティーを設定するのも、93 ページの第 4 章『チュートリアルの開始の準備』で行う実習です。その段階が既に済んでいる場合は、101 ページの第 5 章『レポートアシスタント』に直接進んでください。

すべてのチュートリアルでは、QWQCENT ライブラリーに含まれている表を使用します。このライブラリーのことを *Century* ライブラリーと表記することもあります。「Century」とは、チュートリアルに出てくる架空の電機メーカーです。具体的には、以下の表を使用します。

- ORDERS
- INVENTORY
- PLANT
- STORES

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

中心的な表は ORDERS です。この表には他の 3 つの表に対する外部キー（リンク）が含まれています。ここで取り上げる例で直接参照するのは、ORDERS 表だけです。DB2 Web Query の背後には DB2 for i があるので、ORDERS を参照すると、他の 3 つの表も自動的に取り込まれます。



QWQCENT（「Century」ライブラリー）に含まれている表のマップ

DB2 for i では、ORDERS 表に以下の外部キーが定義されています。

- ProductNumber は INVENTORY 表に対するキーです。
- StoreCode は STORES 表に対するキーです。
- PlantCode は PLANT 表に対するキーです。

4

チュートリアルの開始の準備

この章では、次章以降のチュートリアルの準備として、IBM i プラットフォームとユーザー・プロファイルをセットアップします。この章に記載されている手順の多くは、25 ページの第 3 章『DB2 Web Query の基本』でさらに詳しく説明されています。これらの手順は、段階的で完全な指示を提供して、各チュートリアルを独立させてそれらの手順を読むだけで済むように、ここにも記載されています。セキュリティー、ドメイン、Hrefs などの項目の背景にあるものについて詳しく理解するためには、25 ページの第 3 章『DB2 Web Query の基本』を参照してください。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

開始

各チュートリアルの使用の開始に備えて、使用するユーザー・プロファイルに、「Common Domain」内に表を作成するための権限を与える必要があります。次に、すべての作業結果を保管するためのフォルダーを作成する必要があります。最後に、「Create Synonym」処理を使用して、DB2 Web Query に照会予定のすべての表を定義する必要があります。

1. チュートリアルの使用を開始する前に、使用するユーザー・プロファイルを有効なライセンス交付を受けた DB2 Web Query ユーザーとして登録します。次のコマンドを入力します。

   ```
   CALL QWEBQRY76/WQADDLIC 'USERPROFILE'
   ```

   USERPROFILE は、ご使用の IBM i のユーザー・プロファイル名を参照するため、大文字で指定してください。

   注記 : CL コマンドの ADDWQLUSR も同じ目的に使用できます。

   ユーザーの登録および除去について詳しくは、30 ページの 3.3『ユーザーの登録』を参照してください。

2. ユーザー・プロファイルを MDUNTITLED というグループ・プロファイルに取り込みます。DB2 Web Query をインストールする際、システムにより、MDUNTITLED という名前のグループ・プロファイルが作成されます。レポートを「Common domain」内に作成するには、ユーザーは MDUNTITLED のメンバーである必要があります。MDUNTITLED グループのメンバーとして、デフォルトの「Common domain」に新規レポートを作成するための権限が与えられます。セキュリティーと権限について詳しくは、36 ページの 3.5.3『ユーザーへの権限の割り当て』を参照してください。

   MRADMIN グループ :MDUNTITLED ではなく MRADMIN グループのメンバーである場合も、以下のチュートリアルで有効です。MRADMIN グループ・プロファイルを使用すれば、ユーザーは新規レポートをすべてのドメイン内に作成でき、また新規ドメインを作成することもできます。この追加の権限は、チュートリアルでは必要ありません。

3. ブラウザーを開きます。

   以下の各手順は、Internet Explorer と Firefox の両方を使用してテストしていますが、本書で提供されるチュートリアルには Internet Explorer を使用してください。

4. DB2 Web Query では、ポート 11331 が使用されるため、ブラウザーで次の URL（図 4-1）を指定します。

   ```
   http:// システム名 :11331/webquery
   ```

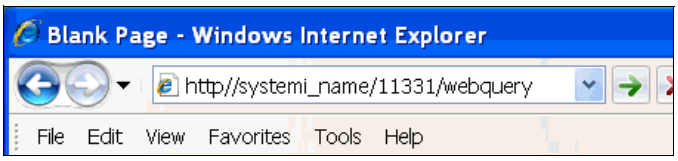


図 4-1　DB2 Web Query を開始するための URL

5. IBM i のユーザー ID とパスワードを入力します（図 4-2）。

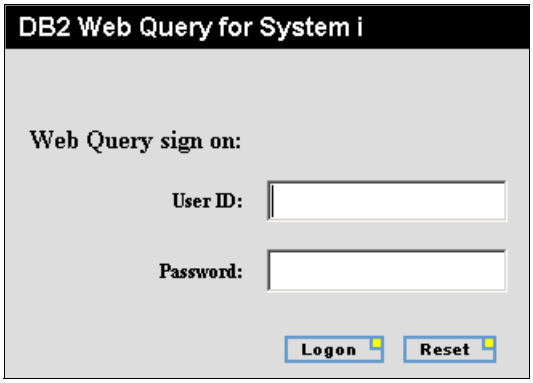


図 4-2　最初のログオン・ウィンドウ

6. メインの DB2 Web Query ホーム・ページで、「**Common Domain**」を右クリックして、「**Properties**」を選択し、ドメイン・プロパティーを表示します。
7. 「Domain Properties」ウィンドウ（図 4-3）が開きます。「Common domain」は、作成したレポートを保管する場所です。プロパティーの 1 つは、Href またはシステム ID です。「Common domain」の場合、これは常に「*untitled*」です。前もって自分のユーザー・プロファイルをグループの MDUNTITLED に含めることによって、既にドメイン「UNTITLED」内の開発者権限（MD）を持っています。ウィンドウを閉じます。

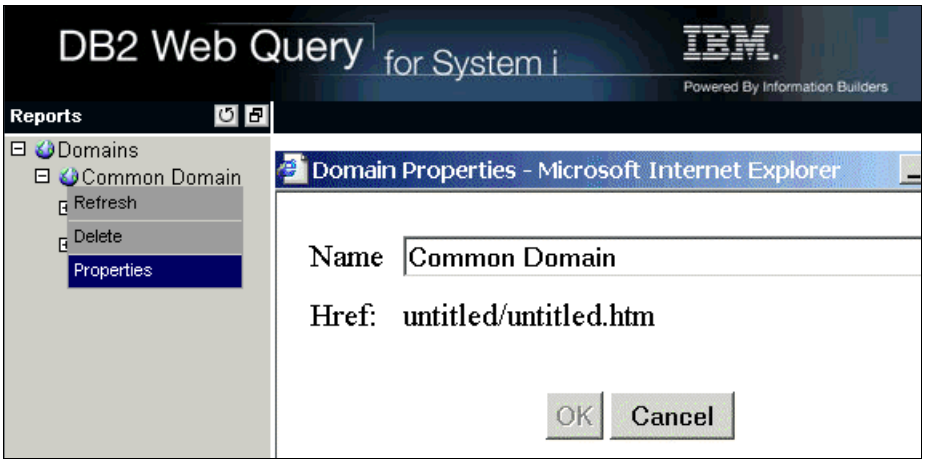


図 4-3　「Common Domain」の「Properties」

8. 「**Common Domain**」を展開して「**Reports**」フォルダーを右クリックした後、「**New Folder**」を選択します。

9. 「New Folder」ウィンドウ（図 4-4）で、作成するすべての作業結果を保管する「Tutorials」という新規フォルダーを作成します。「**Save**」をクリックします。

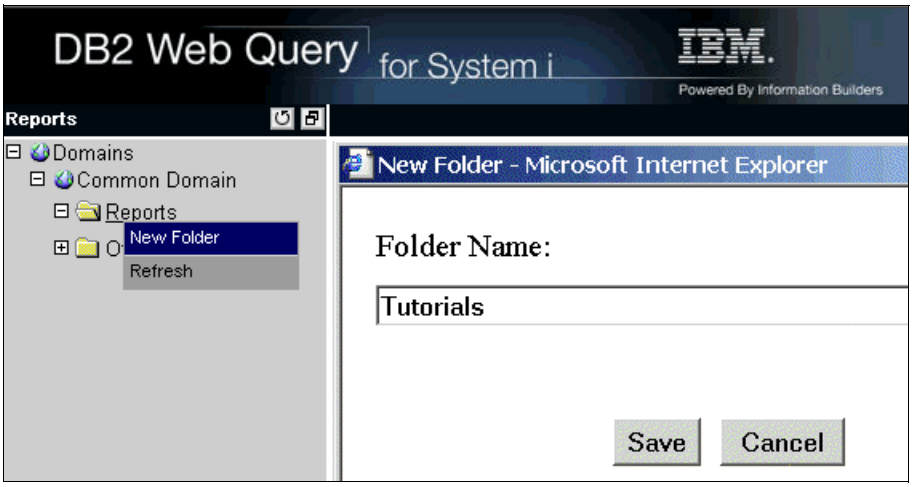


図 4-4　新規フォルダーの作成

10. レポートを IBM i マシン上に作成するには、ユーザーがどの表を照会できるかを DB2 Web Query に指示する必要があります。この指示により、DB2 Web Query でメタデータまたはシノニムが作成され、選択した表が定義されます。詳しくは、49 ページの『メタデータの作成』を参照してください。

    左側のナビゲーション領域（図 4-5）で、「**Tutorials**」を右クリックして「**Metadata**」を選択します。

    注記：フォルダーを選択して、メタデータが含まれたサブメニューを使用可能にできますが、このメタデータはそのフォルダーに限定されません。メタデータが作成されると、このメタデータは、システム全体およびすべてのレポートで使用可能になります。

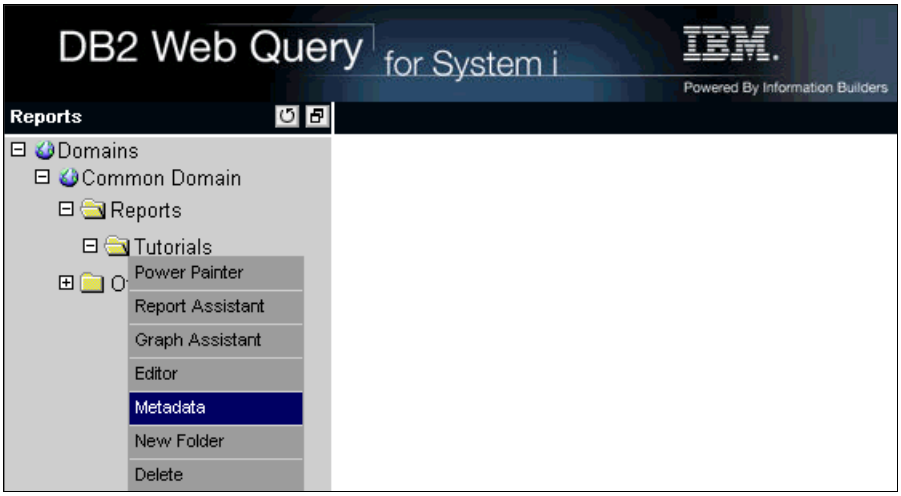


図 4-5　メタデータの作成

11.「Data Adapters」ウィンドウ（図 4-6）で、「***LOCAL**」（表が存在している IBM i）を右クリックして、「**Create Synonym**」を選択します。

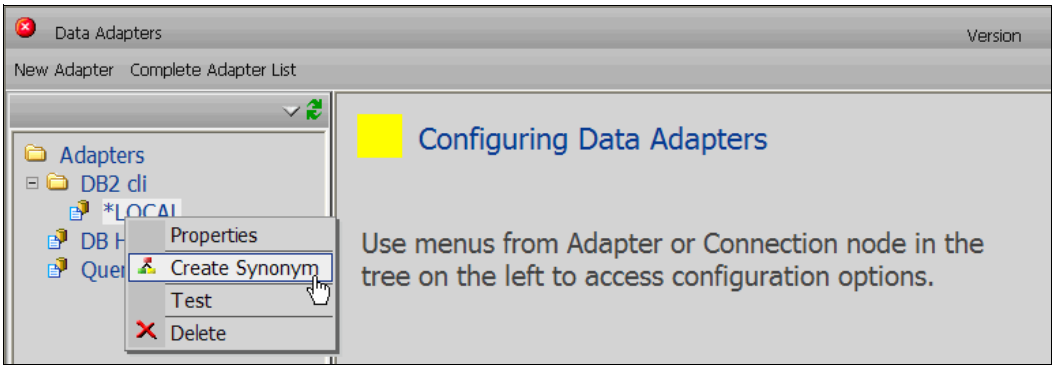


図 4-6　シノニムの作成

ヒント：ご使用のネットワーク内に他の IBM i マシン、論理区画（LPAR）、または独立補助記憶域プール（IASP）が存在する場合は、これらのシステムへの接続を追加することができます。この追加を行うと、各データベース名が「*LOCAL」の下に表示され、これらのリモートの DB2 表のすべてが使用可能になります。これらの追加データベースは、IBM i マシン上のリレーショナル・データベース・ディレクトリー表内に定義されている必要があります。

12.表が存在するライブラリーを入力します。チュートリアル全体を通して使用するライブラリーは、QWQCENT ライブラリーです。

注記：基本 DB2 Web Query 製品を使用して照会できる IBM i オブジェクトには、以下の 3 つのタイプがあります。

- *DB2 cli* では、SQL の CREATE TABLE ステートメント、またはデータ記述仕様（DDS）と CRTPF コマンドを使用して作成された表の大部分が参照されます。
- *DB2 Heritage ファイル* では、複数のレコード・タイプまたは複数のメンバーを持つ、より古い表が参照されます。このアダプターで記述された表では、IBM i マシン上で OPNQRYF コマンドが使用されます。次に、表では、照会がより古く、通常処理の遅いデータベース・オプティマイザー（Classic Query Engine（CQE））に送信されます。
- *Query/400* では、既存の Query/400 定義がインポートされ、この定義が表とレポートの定義の両方に変換されます。

13.「Select Synonym Candidates on DB2 cli」パネル（図 4-7）で、以下の手順を実行します。

a.「Restrict object type to」に、「**Tables, Views, and Other Objects**」を指定します。

b.「Further restrict search to:」の下の「**Tables**」オプションを選択します。この例では、「Views」チェック・ボックスをクリアします。これにより、物理ファイルまたは物理表のみが含まれた簡略化されたリストが表示され続けます。

SQL ビュー： SQL ビューまたは論理ファイルを作成していて、それらを照会したい場合は、「Views」を選択したままにしておく必要があります。また、このライブラリーが SQL コレクションまたは SQL スキーマの場合は、「Views」を選択すると、SQL カタログ・ビューのすべてがライブラリー内に表示されます。

c. 「Library」に「qwqcent」と入力します。**「Next」**をクリックします。

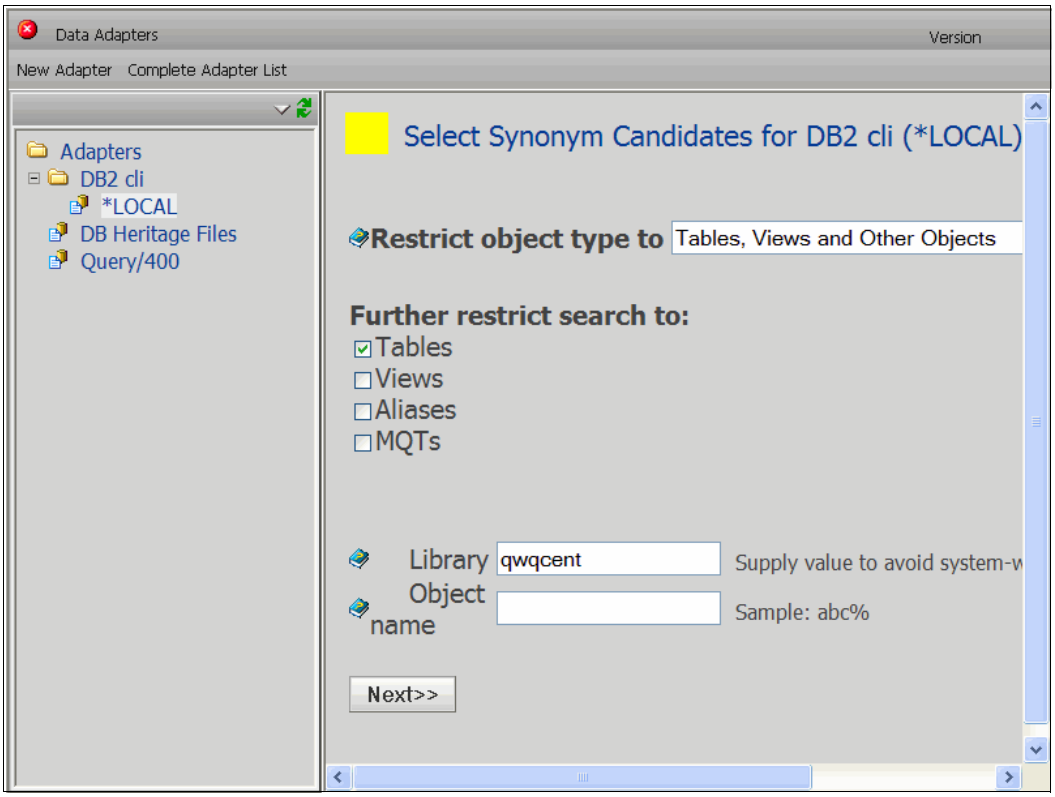


図 4-7　「Select Synonym Candidates for DB2 cli」パネル

14.「Create Synonym for DB2 cli」パネル（図 4-8）で、以下の手順を実行します。

a. 表のリスト内の「**Default synonym name**」チェック・ボックスにチェック・マークを付けて、現在表示されているすべての表を選択します。

b. 「Prefix」に「Cen_」と入力します。この接頭部が表名の始めに追加されるため、ユーザーには、例えば Cen_ALERTS、CEN_ORDERS などのように表示されます。表名のリストが長くなる場合、接頭部を使用することが、すべての関連する表をグループに保つための 1 つの方法です。

c. 「**With foreign keys**」を選択して、参照整合性と外部キー・サポートによって直接関連付けられたすべての表を取り込みます。外部キー・サポートについて詳しくは、60 ページの『参照整合性』を参照してください。

d.「**Create synonym**」をクリックします。

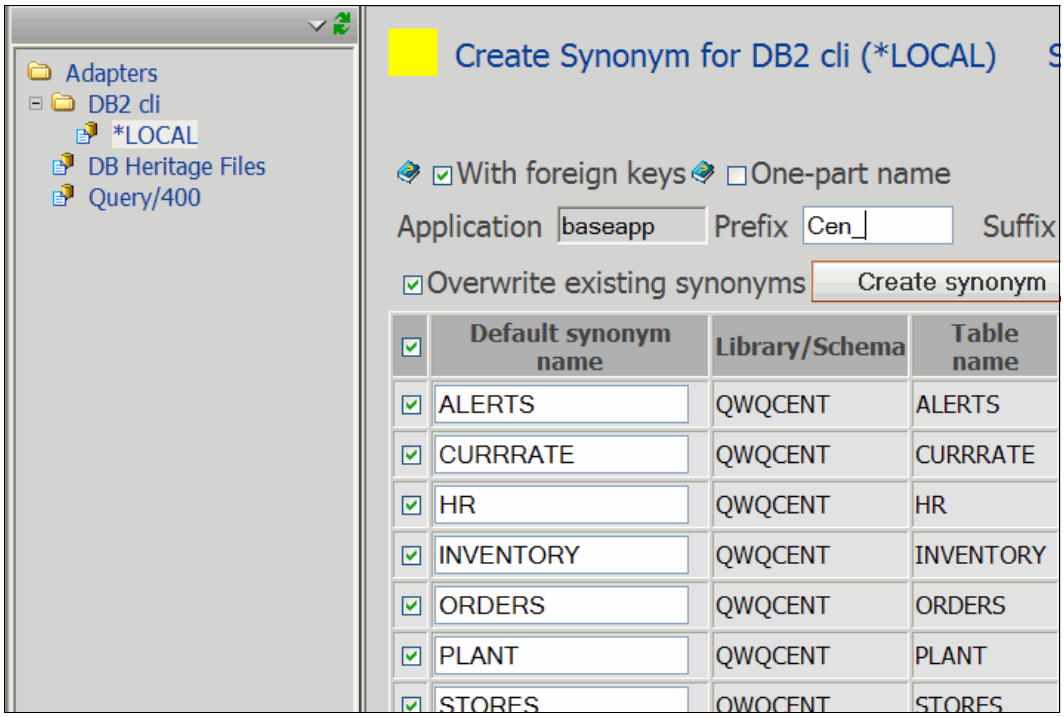


図 4-8　QWQCENT メタデータの作成

以上で、「Common Domain」内に表を作成するための権限を使用するユーザー・プロファイルに付与しました。また、すべての作業結果を保管するための「Tutorials」というフォルダーを作成しました。「Create Synonym」処理を使用して、DB2 Web Query に照会するすべての表も定義しました。図 4-9 を参照してください。

Application	Synonym name	Status
baseapp	Cen_STORES	Created successfully
baseapp	Cen_PLANT	Created successfully
baseapp	Cen_ORDERS	Created successfully
baseapp	Cen_INVENTORY	Created successfully
baseapp	Cen_HR	Created successfully
baseapp	Cen_CURRRATE	Created successfully
baseapp	Cen_ALERTS	Created successfully

図 4-9　シノニムの作成の完了

5

レポートアシスタント

レポートアシスタントでは、直観的なグラフィカル・インターフェースにドラッグ・アンド・ドロップ機能が提供されます。これにより、レポートを手早く作成し、そのレポートで以下を実行することができます。

- データのソート。
- レコード選択基準の組み込み。
- 見出し、脚注、小計、改ページの追加。
- スタイルのテンプレートの適用。
- その他。

レポートアシスタントを使用すると、複雑なレポート作成言語を習得することなく、DB2 Web Query によって、Web に展開できるスタイル設定されたレポートが作成されます。DB2 Web Query を使用すれば、入力パラメーターを指定して、ユーザーにユーザー自身のレポートを容易にサブセット化またはフィルター操作させることができます。

レポートアシスタントでは、PDF ファイル、Microsoft Excel、および DB2 データベース・ファイルなどの各種ファイル・タイプの出力がサポートされます。レポートアシスタントの Excel との緊密な統合には、完全なスタイル設定、ドリルダウン、および数式の各機能を備えた Excel のスプレッドシートのリアルタイムでの作成などがあります。このサポートにより、Excel のパワー・ユーザーは企業データを既に使い慣れたツールで分析することが可能になります。

この章で作成されるレポートの多くは、本書の後の章で説明する拡張機能の前提条件となります。アクティブレポート（IBM i マシンに接続されないユーザーのためのレポート）および OLAP（オンライン分析処理）対応レポートは、ともにこの章で作成される既存のレポートに基づいています。

この章では、DB2 Web Query の各種コンポーネントに共通する基本機能について詳しく説明します。このチュートリアルで説明していない各種オプションについて詳しくは、ヘルプ・テキストを参照してください。

ヒント：デベロッパーワークベンチをインストールしている場合は、そのヘルプ・テキストが レポートアシスタントと グラフアシスタントで使用できるヘルプ・テキストよりも詳しい内容であることに気付かれることでしょう。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

5.1 チュートリアルの概説

このチュートリアルでは、図 5-1 に示す 2 つのレポートを作成します。最初のレポートは、製品タイプ別の売上高を示している単純な集計表です。2 番目のレポートは、ユーザーが要求した特定の製品タイプ内の製品カテゴリーごとの売上総利益が計算された詳細な明細レポートです。最終的に、最初の集計レポートを表示しているユーザーが、製品タイプをクリックして自動的にドリルダウンし、さらに詳細な売上総利益レポートを表示できるようにします。

146 ページの 5.5『表の結合（参照専用）』では、前に DB2 の外部キー・サポートを使用してリレーションシップを定義していない場合の 2 つの表の結合方法について例を挙げて説明します。このセクションは参照のためのもので、チュートリアルの一部ではありません。

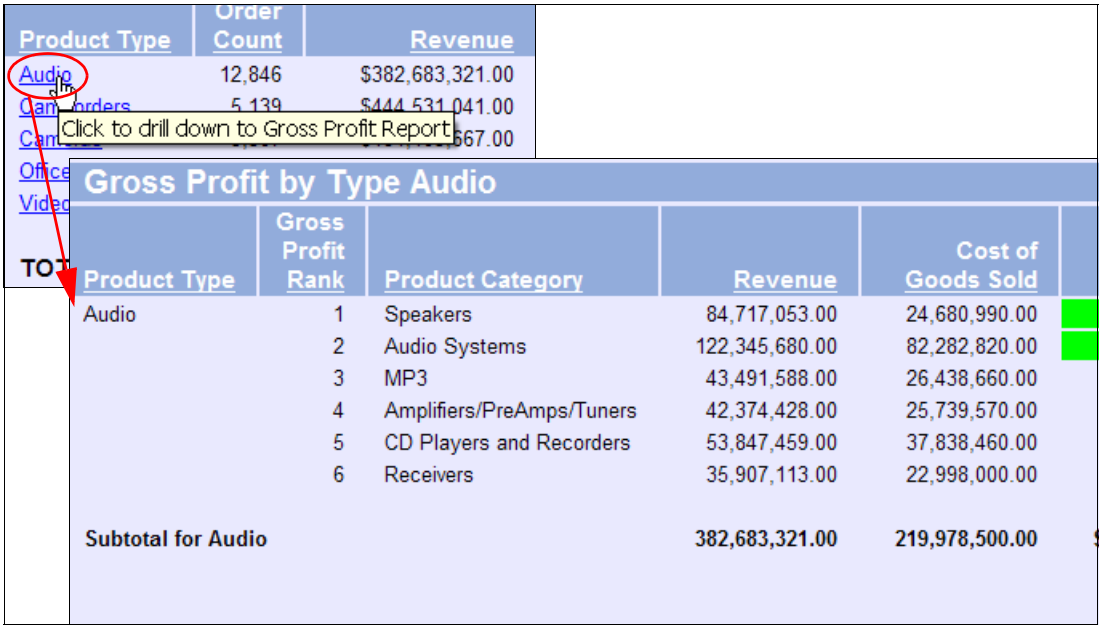


図 5-1　最終的なドリルダウン・レポート

5.2 レポートの作成

最初の作業では、製品タイプごとの製品の売上を表示します。DB2 Web Query に付属する QWQCENT ライブラリー内にある Century データベースを使用します。このデータベースを DB2 Web Query に対して定義するメタデータを作成するための説明は、93 ページの第 4 章『チュートリアルの開始の準備』に記載されています。

重要：この章の各作業を完了させるためには、93 ページの第 4 章『チュートリアルの開始の準備』に記載されている各手順を確認して完了させておく必要があります。

このセクションでは、集計レポートと明細レポートの作成方法について説明します。このレポートの作成方法を説明する際には、（特に）以下の作業の実行方法について例を挙げて説明します。

- レポート・レイアウトの定義。
- 日付の書式設定の適用。
- 選択基準の使用。
- トラフィック・ライト（traffic lighting: 信号機表示）の定義。

- 小計およびレポート見出しの生成。

5.2.1 集計レポート（RA1_Revenue）の作成

集計レポートの作成を開始するには、以下のようにします。

1. 「Reports」ナビゲーション領域の「Domains」の下で「**Common Domain**」→「**Reports**」と展開します。レポートを保管する「**Tutorials**」フォルダーを右クリックして、「**Report Assistant**」を選択します。

> **注記：**表示されるリストには、DB2 Web Query に対してそれ以前に定義された表の数に基づいて、ただ 1 つの表しか含まれない場合があり、また多数の表が含まれる場合もあります。

2. 開いたウィンドウに、照会に使用できる表のリストが表示されます。「**CEN_ORDERS**」表を選択します。図 5-2 の例に示すように、説明にある「*Cluster*」という単語から、この単一の定義が外部結合を必要とせずに複数の表を対象としていることがわかります。「**OK**」をクリックします。

> **ヒント：**表名の先頭文字を入力すると、その文字から始まる表にジャンプします。DB2 Web Query に対して表を定義する（シノニムを作成する）際に、表が、例えばサブジェクト・エリア、コレクション、またはライブラリーごとに論理的にグループ化されるように、表に接頭部を追加することをお勧めしています。

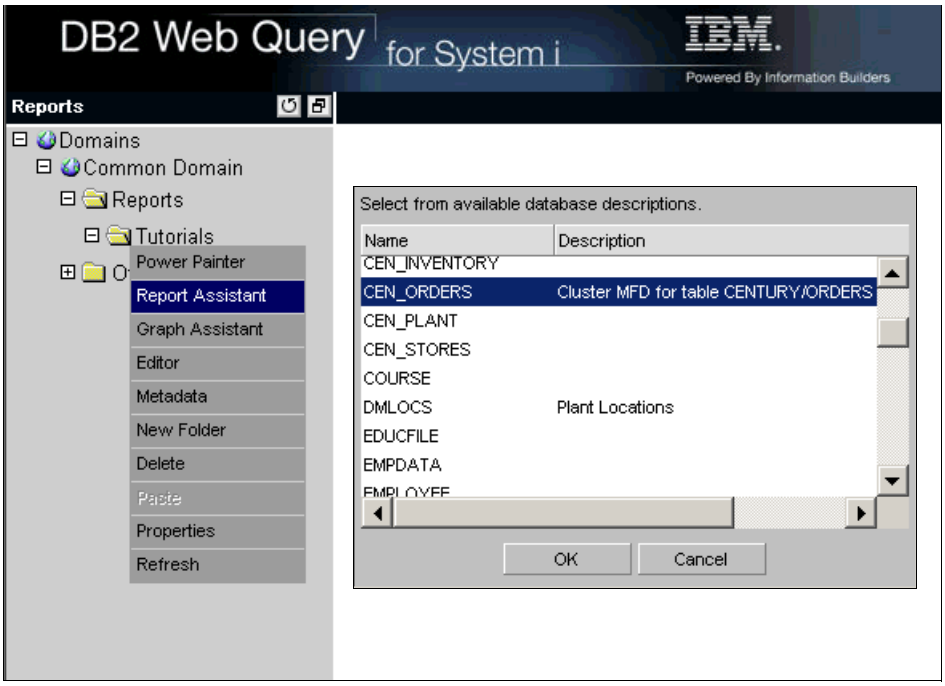


図 5-2　レポートアシスタントを使用した最初の表の選択

「CEN_ORDERS」表を選択すると、「Field selection」タブ上のすべての列名またはフィールド名のリストが表示されます。次のセクションに進んで、これらの名前を使用してレポート・レイアウトを定義する方法を学びます。

5.2.2 レポート・レイアウトの定義

60 ページの『参照整合性』で説明しているように、「Available fields」リストに表示される各フィールドは、各種表から取得されます。orders のシノニムまたはメタデータの作成時に、外部キー・オプションを選択すると、これらの表は、DB2 Web Query によって自動的に取り込まれます。これにより、使用可能なフィールドの複合リストが生成されます。

レポート・レイアウトを定義するには、以下のようにします。

3. 表名またはセグメント名を表示するには、ウィンドウの両側をドラッグしてそれを広げます。

「Available fields」のアイコン : フィールド名は、取得元の表に関係なくアルファベット順に表示することができ、またフィールドを表ごとに分けて表示することもできます。フィールド・リストの真上に、3 つのアイコンがあります。1 番左のアイコンは「calculator」アイコンです。2 番目のアイコンはディメンションまたは階層アイコンで、これは個々の表のすべてのフィールドを表しています。3 番目のアイコンはリスト・アイコンで、これは 1 つの長いアルファベット順のリスト内にあるすべての表からのすべてのフィールドを表しています。

4. 左側の「Available fields」のリストから、「PRODUCTTYPE」をウィンドウの中央の「Sort by」ペインにドラッグします。

ヒント : Firefox ブラウザーを使用している場合は、フィールドをドラッグできないことがあります。この場合は、レポートに挿入する列を強調表示して選択した後、フィールドの移動先に該当するペイン（「Sort by」、「Sum」など）の「add field」アイコンをクリックする必要があります。

5. さらに「Available fields」のリストから、「**LINETOTAL**」をウィンドウの右側の「Sum」/「Print」ペインにドラッグします。LINETOTAL は、請求書上の各明細行品目の総売上高です。

6. 「**Add grand totals to the end of the report**」チェック・ボックスを選択します。図 5-3 を参照してください。

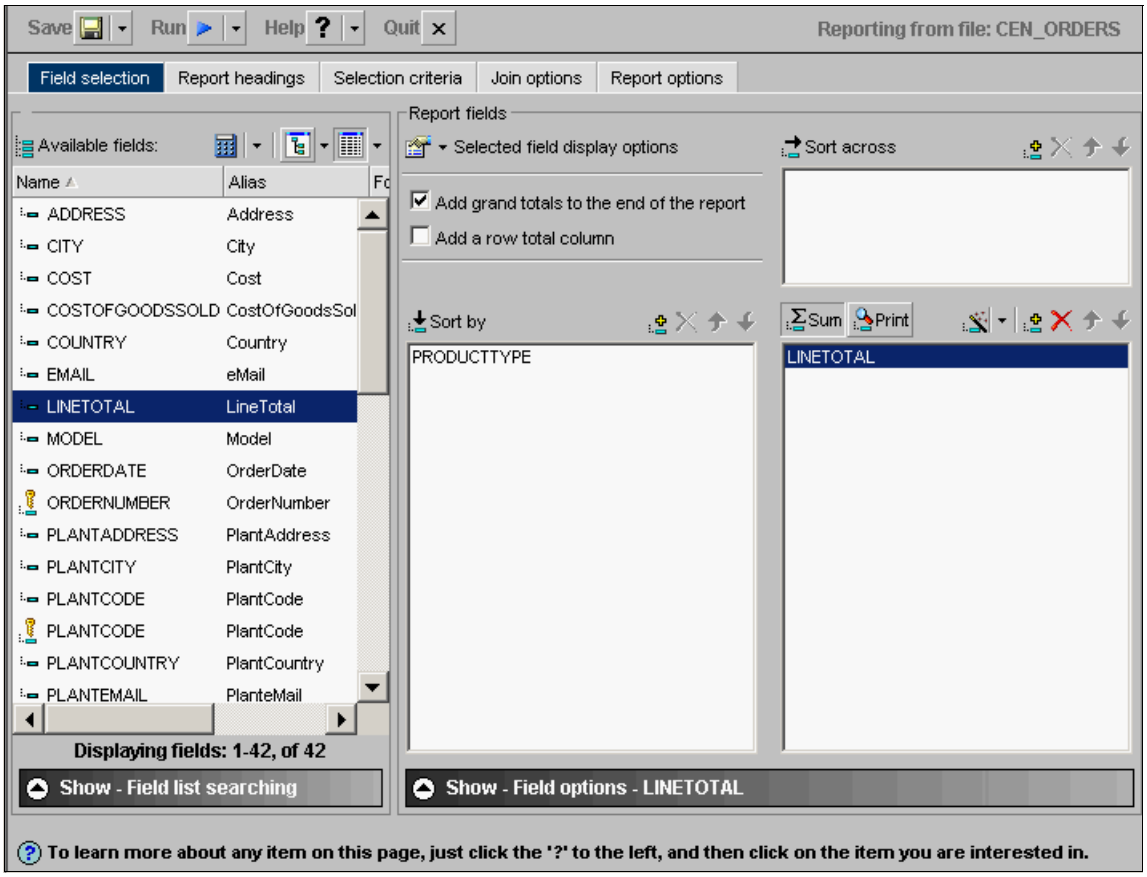


図 5-3　レポートアシスタントの「Field selection」

7. ウィンドウ最上部の「Run」の右横の矢印をクリックして、最初のレポートを実行します。図 5-4 は、最初の集計レポートを示しています。

PAGE 1

Product Type	Revenue
Audio	382683321.00
Camcorders	444531041.00
Cameras	184103667.00
Office	30245685.00
Video	520360205.00
TOTAL	**1561923919.00**

図 5-4　最初の集計レポート

ヒント：LINETOTAL の代わりに英字フィールドを使用した場合は、デフォルトの「Sum」オプションにより、ソート・グループまたは製品タイプごとに最後のレコードの英字フィールドの値が表示されます。

8. 図 5-5 に示すように、以下の手順を実行してこのレポートを保管します。

   a. ウィンドウ最上部の「Save」アイコンをクリックして、「**Save As**」を選択します。
   b.「Save Standard Report」ウィンドウで、名前を「RA1_Revenue」と入力して、「**OK**」をクリックします。

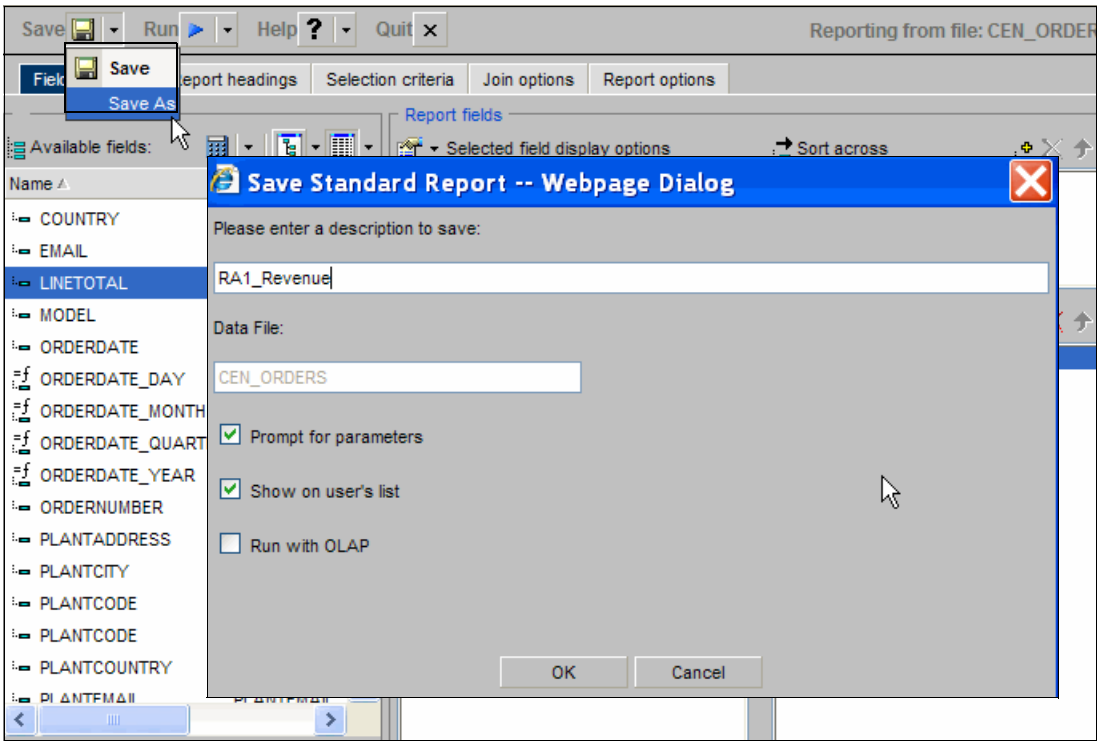


図 5-5　レポートアシスタントの「Save As」メニュー

製品タイプごとの総売上に関して提出された質問に答えるようなものの方が簡単でしたが、このレポートの方がユーザーによりわかりやすく、また意味があると思われるため、このような形式にしました。次のセクションでは、集計レポートと明細レポートの作成について詳しく説明します。

5.2.3 集計レポートおよび明細レポート

このセクションでは、「Field selection」タブの「Sum」と「Print」のオプションの違いについて説明します。デフォルトでは、最初の集計レポートの生成に使用する「Sum」ボタンをクリックします。このレポートは、要求された場合 PRODUCTTYPE で集計されます。「Print」オプションでは、集計処理がオフにされ、明細レポートが生成されます。

9. 明細レポートを実行する前に、読み取るレコードの数を制限します。注文ファイルには、32,000 件を超える明細レコードが存在しています。単に説明するためには、これらのレコードのすべてを取得する必要はありません。

   a.「**Report options**」タブ（図 5-6）をクリックします。

b. 「Content and generation」の下の「Limit the number of read operations performed during report generation」フィールドに、読み取るレコード数を「100」と入力します。

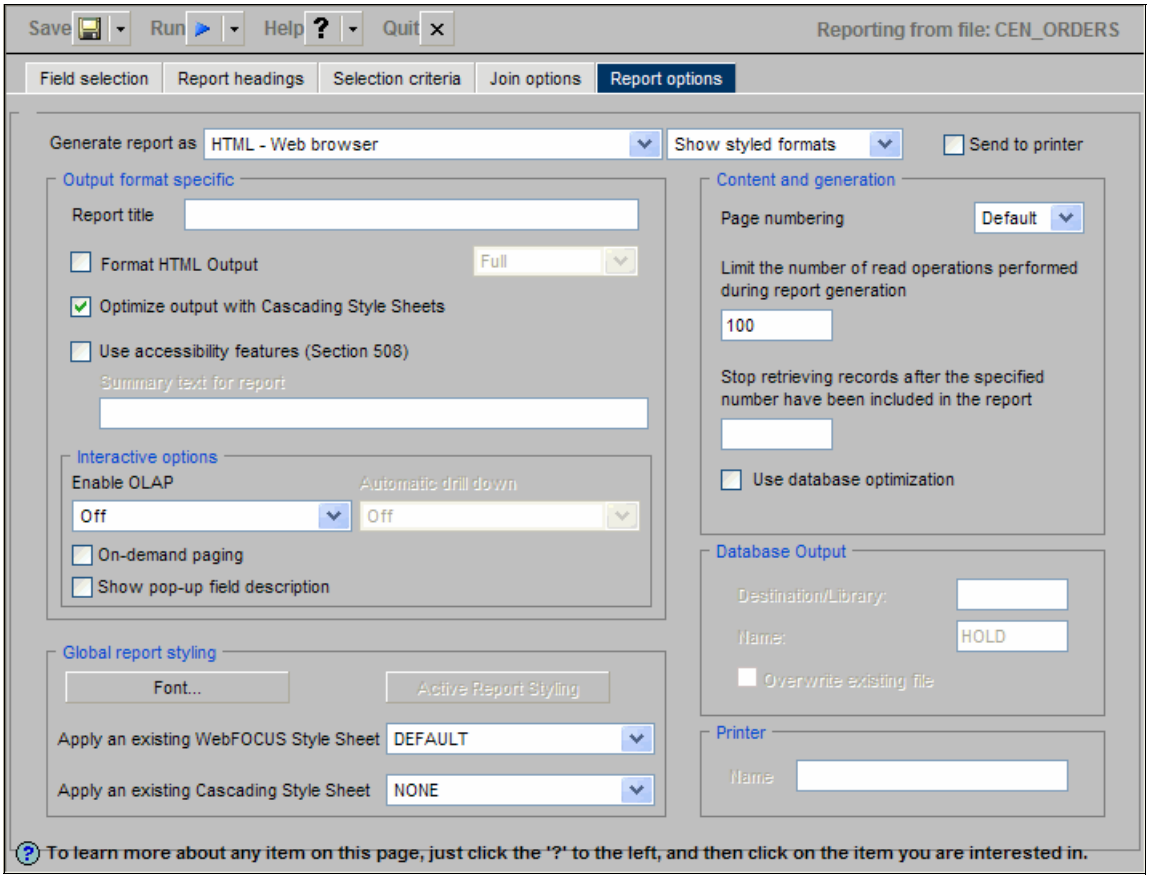


図 5-6　「Report options」タブでの読み取るレコードの制限

10.「**Field selection**」タブをクリックします。

11.「Sum」ではなく「**Print**」をクリックします。

12.ウィンドウ最上部の「**Run**」の右横の矢印をクリックします。すると、図 5-7 に示すレポートが表示されます。

PAGE 1

Product Type	Revenue
Audio	75945.00
	17928.00
	46065.00
	249.00
	249.00
	249.00
	33117.00
	249.00
	24651.00

図 5-7　レポートアシスタントの明細出力レポート

13.「Print」オプションは、選択されたレコードごとに 1 つの行が組み込まれる明細レポート用のオプションです。「Sum」オプションでは、使用するソート列に基づいてフィールド値を集計または集約して、レコードをまとめます。集計レポートも必要なため、以下の手順を実行します。

   a. 「Field selection」タブで、「**Sum**」をクリックします。

   b. 「**Report options**」タブをクリックします。

   c. 「Report options」タブの「Limit the number of read operations performed during report generation」フィールドの「100」という値をクリアします。

14.次に、レポートを改良してさらに読みやすくするために、以下の手順を実行します。

   a. 「Sum」/「Print」ペイン内の「**LINETOTAL**」フィールドをクリックして強調表示し選択します。

   b. ウィンドウ最下部の近くの「**Show - Field options - LINETOTAL**」の矢印を選択します。

      「Field options」の「Display」を使用すれば、個々のフィールドのプロパティーを操作することができます。レポート内の値に基づいて、標準書式および条件付き書式を定義することができます。フィールドは、ユーザーがクリックして下位レベルのレポートにドリルダウンできるようにセットアップすることができます。レポートのフィールドに実データを表示するかどうか、あるいは代わりにフィールドに平均値、最小値、または最大値を表示するかどうかを指定することができます。ソート・フィールドを使用している場合は、ソートのコントロール、ランキング列の追加、副見出しと副脚注のコントロールを行うための追加機能があります。

      i. 「Format in report as」フィールドの下の省略符号（...）ボタンをクリックします（図 5-8）。

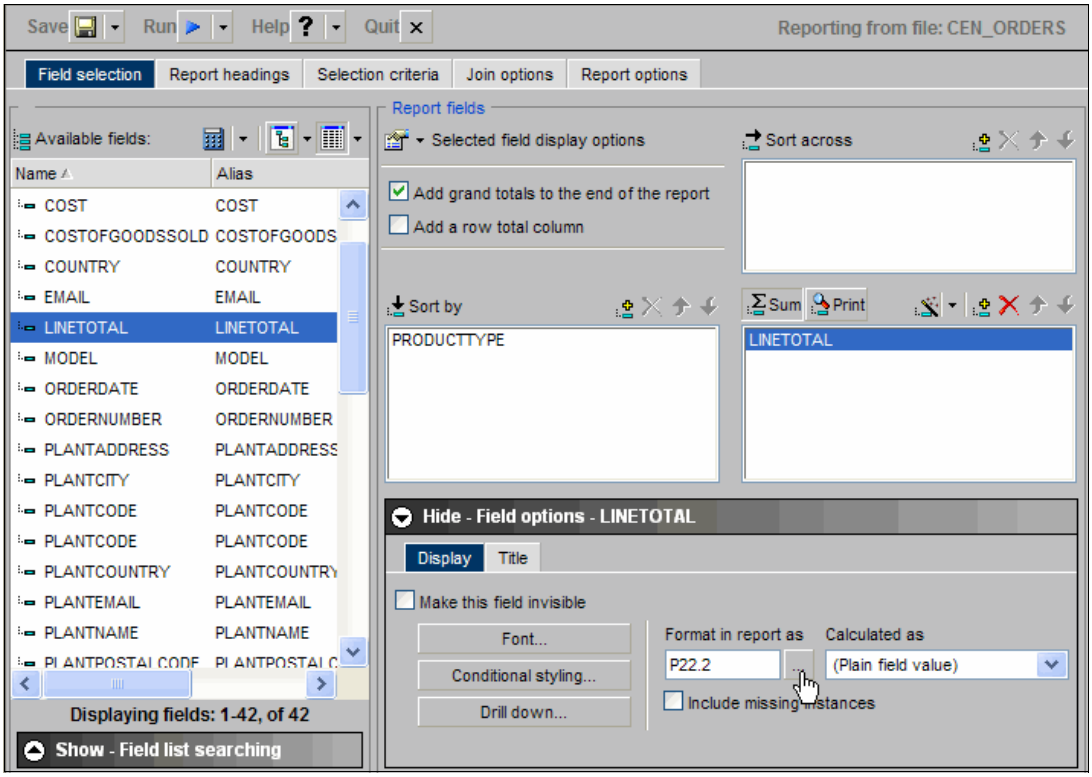


図 5-8　レポートアシスタントの「Field options」

ii. 「Select options」（図 5-9）の下で、「**Commas inclusion**」と「**Floating dollar**」を選択して、「LINETOTAL」フィールドがコンマと浮動ドル記号で表示されるように変更します。

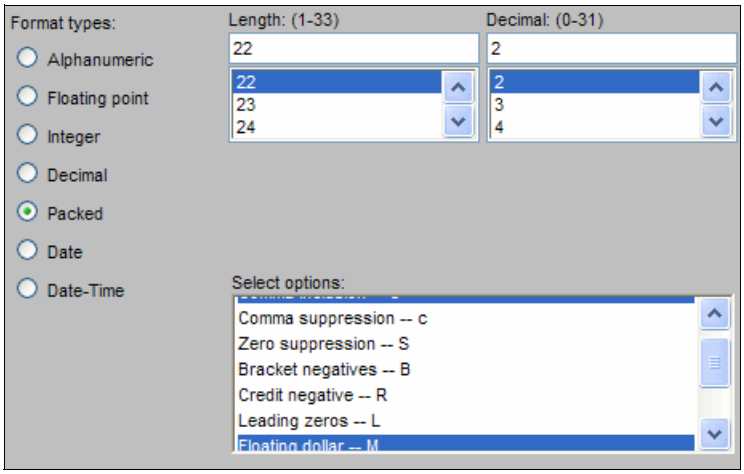


図 5-9　レポートアシスタントの書式変更ウィンドウ

c. 「Field selection」タブで、以下の手順を実行します。

i. LINETOTAL が強調表示されていることを確認します。

ii. 「**Show - Field options**」の矢印を選択します。

iii.「**Title**」タブをクリックします。図 5-10 を参照してください。タイトルは、図のとおり「Revenue」です。このペインは、ユーザーによりわかりやすい独自の列見出しを入力するところです。このケースでは、LINETOTAL 列が DB2 に対して Revenue という見出しを持つと定義されています。DB2 Web Query では、DB2 の見出し属性がメタデータ属性の「Title」にインポートされます。

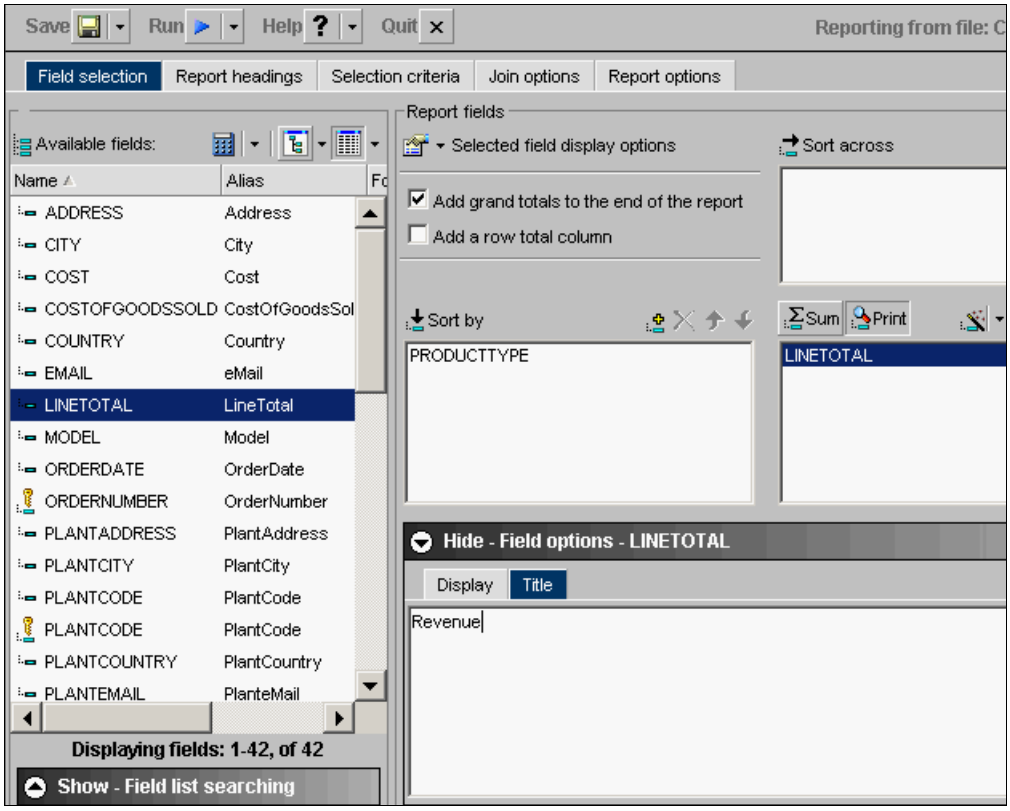


図 5-10　レポートアシスタントでの新しい列見出し

15.製品タイプごとの注文数のカウントを以下のようにして追加します。

a. 左側の「Available fields」リストの「**ORDERNUMBER**」を右側の「Sum」/「Print」ペインにドラッグします。

b.「 **Show - Field options**」ボタンをクリックして、ペインを開きます（このペインが閉じている場合）。

i.「Calculated as」の下で、「**Count**」を選択します。

> **注記：**「Count」などフィールド・オプションの項目の多いリストを表示させない場合は、対象のレポートが集計レポートで明細レポートではないことを確認してください。「Print」ではなく「Sum」が強調表示され選択されていることを確認します。

ii. 「Format in report as」フィールド（図 5-11）の下で、省略符号ボタン（**...**）をクリックします。フィールド書式をコンマ付きの 7 桁の整数に変更します。この値は、フィールド内で「I7C」と表示されます。

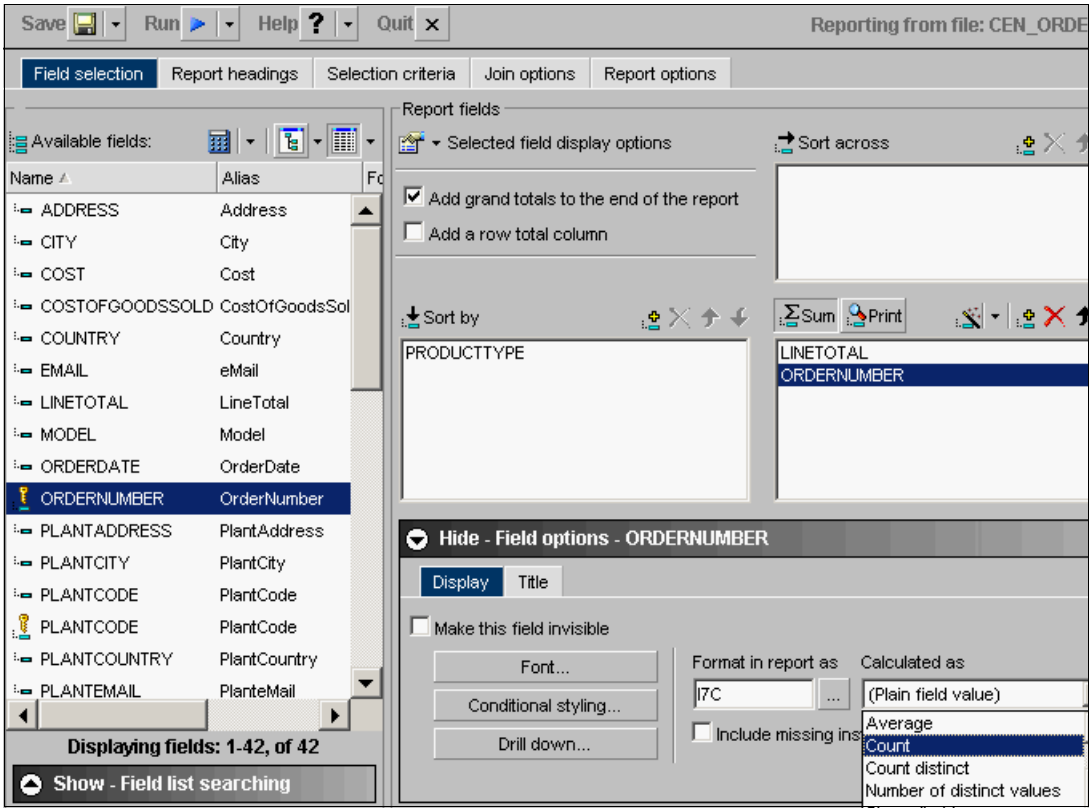


図 5-11　レポートアシスタントのフィールドの計算オプション

iii.「**Title**」タブをクリックします。

iv. 図 5-12 に示すように、見出しを最初の行に「Order」、2 行目に「Count」と指定して変更します。

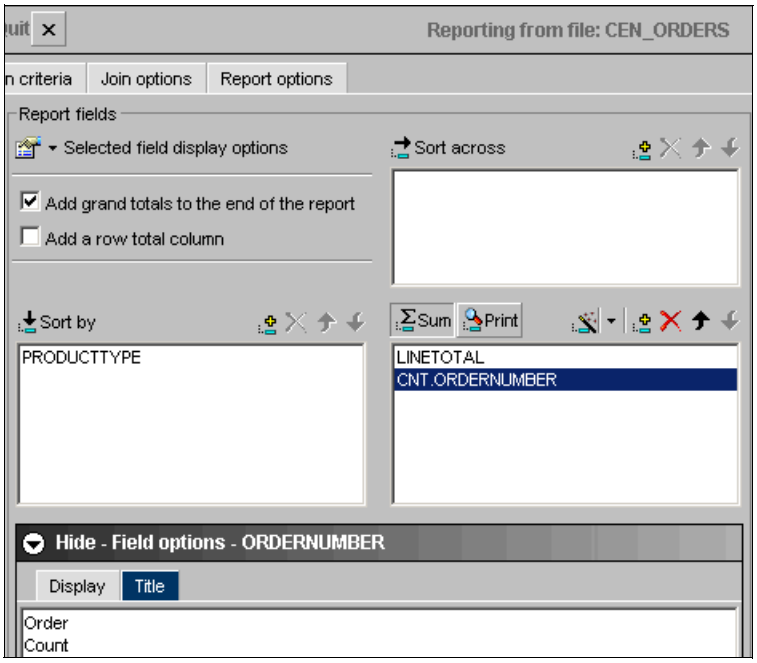


図 5-12　レポートアシスタントのカウント・フィールド用の列見出し

c. 「Sum」/「Print」ペイン内の（図 5-13 内の右側の円で囲まれた）上矢印と下矢印を使用して、「**CNT.ORDERNUMBER**」を「LINETOTAL」の上に移動します。

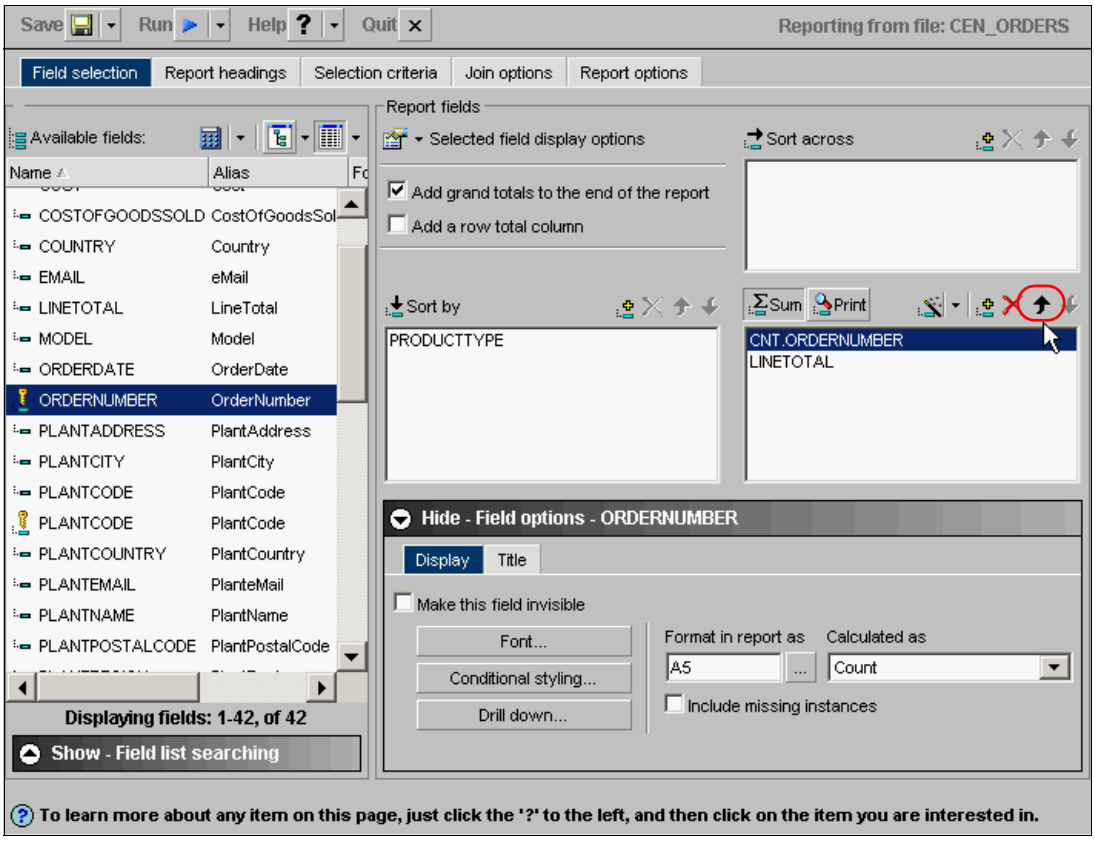


図 5-13　レポートアシスタントのフィールドのカウント

16. ウィンドウ最上部の「**Run**」の右横の矢印をクリックして、レポートを実行します。図 5-14 は、このレポートの実行結果を示しています。これで、製品タイプごとの注文数のカウントが含まれたレポートの作成が完了しました。

PAGE 1

Product Type	Order Count	Revenue
Audio	12,846	$382,683,321.00
Camcorders	5,139	$444,531,041.00
Cameras	5,307	$184,103,667.00
Office	2,958	$30,245,685.00
Video	6,033	$520,360,205.00
TOTAL	**32,283**	**$1,561,923,919.00**

図 5-14　レポートアシスタントの RA1_Revenue レポート

17. このレポートを保管します。

5.2.4 日付の書式設定（RA2_Xtab）

次の例では、2007 年に販売された製品のみを選択して、作成したレポートの上部の横方向に製品が販売された四半期を追加します。

ORDERDATE に基づく 2 つの新規フィールドを作成します。1 つのフィールドには四半期が含まれ、もう 1 つのフィールドには年が含まれます。

注記：新規の四半期と年のフィールドは、現在のレポート内でのみ使用可能になります。メタデータの変更方法、およびこれらのフィールドをグローバルに使用可能にする方法について説明している 356 ページの 12.1.1『日付分解』を参照してください。この作業では、オプションの デベロッパーワークベンチ機能が必要になります。

1. 作成したレポートを閉じた場合は、DB2 Web Query のホーム・ページ上で「**Tutorials**」フォルダーを開いて、「**RA1_Revenue**」レポートを右クリックして「**Open**」を選択します。
2. 「Field selection」リストの隣にある「calculator」アイコン（ ）をクリックして、新規フィールドを定義します。
3. 「Define field creator」ウィンドウ（図 5-15）で、以下の手順を実行します。
   a. 「Field」の名前を「Quarter」と入力します。
   b. 「Format」で、「**Q**」を選択します。
   c. 日付フィールドで、「ORDERDATE」を選択するか、または入力します。この名前は、大文字である必要があります。これにより、四半期データが ORDERDATE から抽出されます。「**OK**」をクリックします。

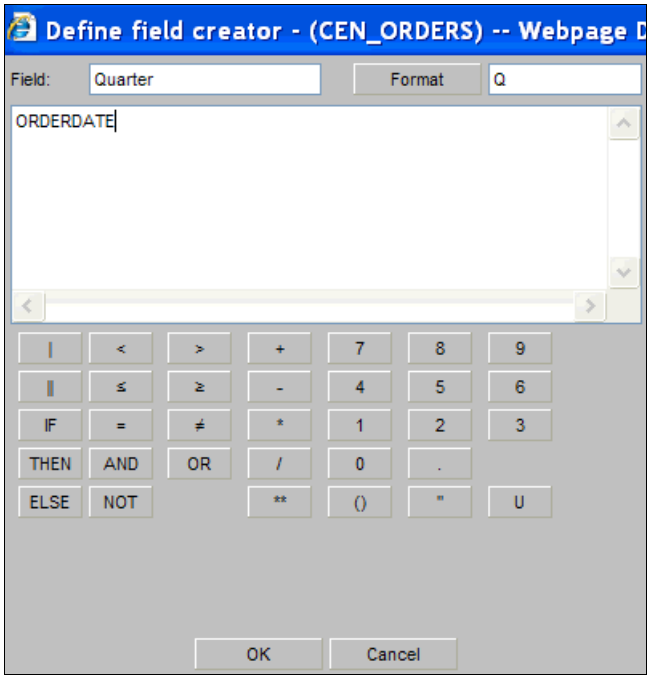


図 5-15　レポートアシスタントでの四半期の日付の定義

4. 114 ページの 2 の手順 から始まる処理を繰り返して、年フィールドを作成します。「Define field creator」ウィンドウ（図 5-16）で、「Field」に「Year」と入力します。「Format」で、「**YY**」を選択します。日付フィールドで、「ORDERDATE」を選択するか、または入力します。

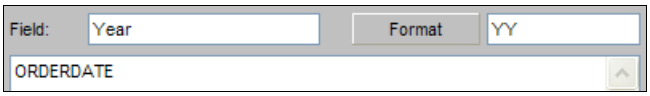


図 5-16　日付の年フィールドの作成

注記： DB2 Web Query では、日付をインテリジェントな方法で処理します。ただし、各種日付の書式設定オプションを含む、この処理方法の情報の多くは、ヘルプ・テキストでは十分に説明されていません。このため、532 ページの『日付と時刻のシステム変数』に、日付の操作に関する詳細情報を記載しています。

5.2.5 選択基準

このセクションでは、以下の手順を実行して、レポートをフィルター処理して 2007 年のみを選択することによって、この手順を続けます。

5. 「**Selection criteria**」タブをクリックします。
6. 「Selection criteria」タブ（図 5-17）で、「Available fields」リストから、「**Year**」を右側の白いペインにドラッグします。

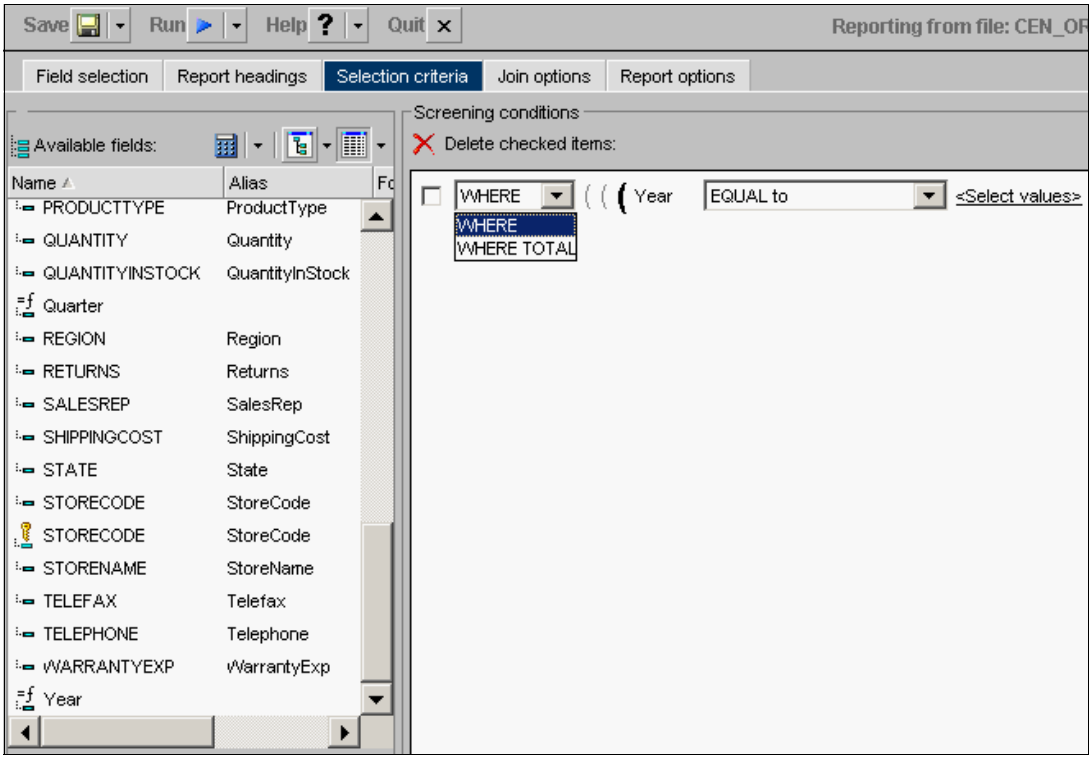


図 5-17　レポートアシスタントの「Selection criteria」

7. 最初のドロップダウン・リストから、「**WHERE**」を選択します。

WHERE または WHERETOTAL: ここでは、デフォルトの「WHERE」を選択しますが、DB2 Web Query では、「WHERE」または「WHERETOTAL」を選択することができます。WHERE では、読み取り時に選択が実行され、指定した条件を満たすレコードのみが照会に受け渡されます。WHERETOTAL では、レコードの取得、ソート、および集計の後に比較が実行されます。この選択は、列の集計値に対して実行されます。例えば、総売上が 1 億ドルを超える製品タイプのみを選択したい場合は、WHERETOTAL を使用します。WHERE を使用した場合は、個々の注文の読み取りごとにこの選択が適用され、いずれもこの基準を満たしません。

8. 「**EQUAL to**」を選択します。
9. 「**Select values**」をクリックします。
10. 開いたウィンドウ（図 5-18）で、以下の手順を実行します。
    a. 「**Values**」ラジオ・ボタンをクリックします。
    b. DB2 Web Query では、このフィールド内のすべての固有な値を探して、リスト内に表示します。「**2007**」を選択します。

注記 : フィールドは、以下のタイプと比較することができます。

Constant	特定の数
Parameter	ユーザーによって入力されるか、または別のレポートから受け渡される値の変数
Field	1 つ以上の表内の別のフィールド
Values	選択したフィールド内の実際の値のリストから選択可能

    c. 「**OK**」をクリックします。

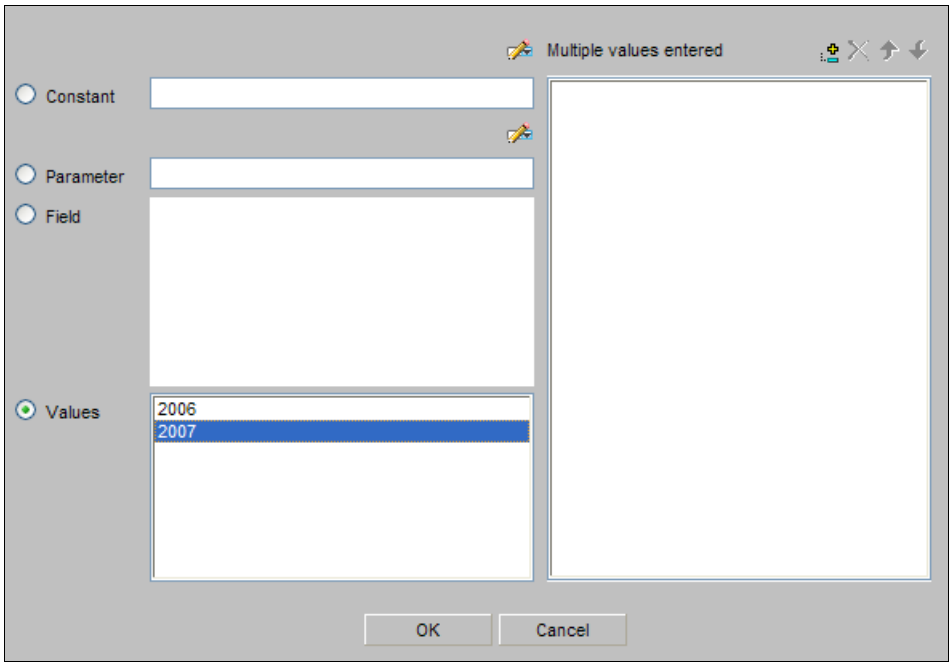


図 5-18　レポートアシスタントでの値の選択

ヒント：DB2 Web Query を使用すれば、特に興味のある製品、地域、顧客などのリストをローカル PC に保管することができます。このリストは、テキスト・ファイルまたは Excel で保管することができます。Constant プロンプトの隣にあるウィザード・アイコン（）をクリックすれば、ローカル PC を参照することができます。このファイル内の各値は、次に照会用のフィルターになります。

5.2.6 クロス集計レポート（RA2_XTab）

このセクションでは、レポートの作成プロセスを、以下のようにクロス集計レポートを作成することによって続けます。

11.「Available fields」ペインの「**Quarter**」をウィンドウの右側の「Sort across」ペインにドラッグします（図 5-19）。

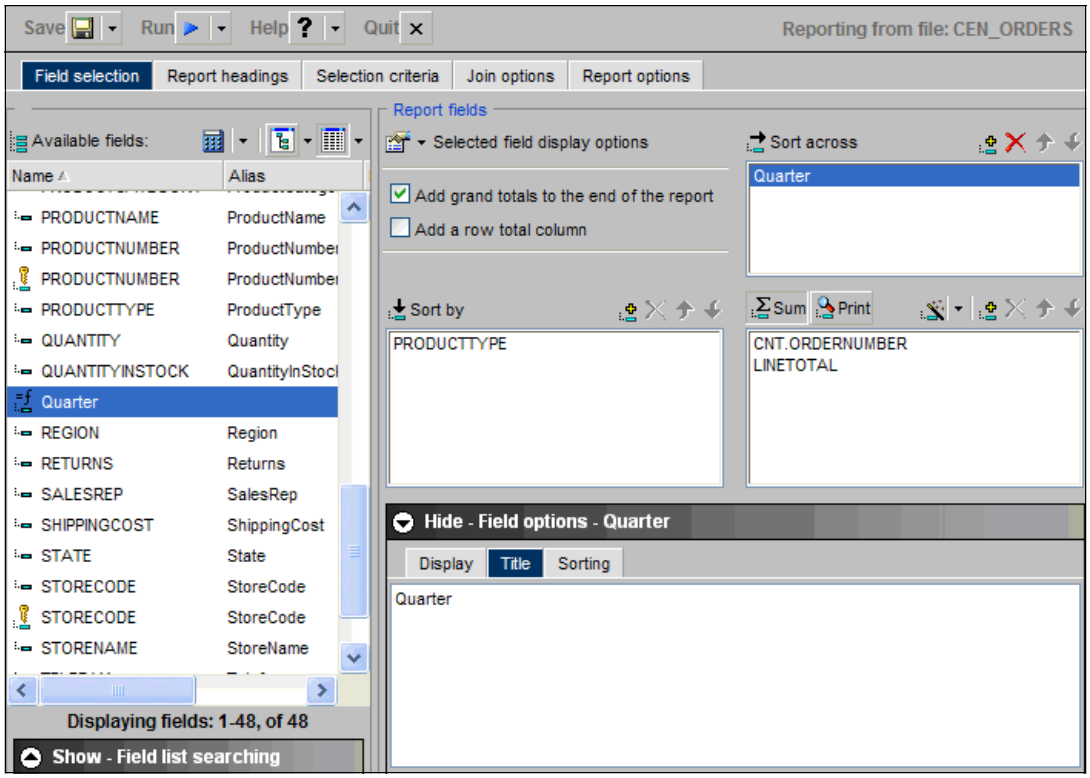


図 5-19　レポートアシスタントの「Sort across」

12. ウィンドウ最上部の「**Run**」の右横の矢印をクリックして、レポートを実行します。結果が、図 5-20 に示すように表示されます。

PAGE 1

	Quarter Q1		Q2		Q3		Q4
Product Type	Order Count	Revenue	Order Count	Revenue	Order Count	Revenue	Order Count
Audio	1,782	$66,724,721.00	2,156	$55,653,365.00	1,381	$41,313,395.00	1,029
Camcorders	629	$68,403,036.00	868	$66,522,260.00	584	$51,665,406.00	492
Cameras	669	$28,003,505.00	880	$28,006,440.00	594	$21,686,530.00	450
Office	416	$5,635,513.00	483	$4,550,333.00	347	$3,644,735.00	221
Video	784	$85,195,987.00	1,043	$75,051,436.00	663	$62,214,814.00	527
TOTAL	**4,280**	**$253,962,762.00**	**5,430**	**$229,783,834.00**	**3,569**	**$180,524,880.00**	**2,719**

図 5-20　レポートアシスタントの「Sort across」の出力

> **ヒント：**レポートに 2 つの四半期しかを表示されない場合は、100 件のレコード制限を除去する必要があることを忘れないでください。108 ページの 13 の手順を参照してください。

13. ウィンドウの最上部で「**Save**」→「**Save As**」とクリックします。「Save Standard Report」ウィンドウで、このレポートを「RA2_XTab」という名前で保管し、「**OK**」をクリックしてこのウィンドウを閉じます。

5.2.7 サンプルの明細レポート（RA3_GP）の作成

このセクションでは、ユーザーが実行時に照会したい製品タイプを選択するパラメーター指定レポートを作成します。また、最初に作成した RA1_Revenue レポートからこのレポートに直接ドリルダウンすることもできます。

1. 「**Tutorials**」フォルダーを右クリックして、「**Report Assistant**」を選択します。

2. 開いたウィンドウ（図 5-21）で、「**CEN_ORDERS**」表を選択して、「**OK**」をクリックします。

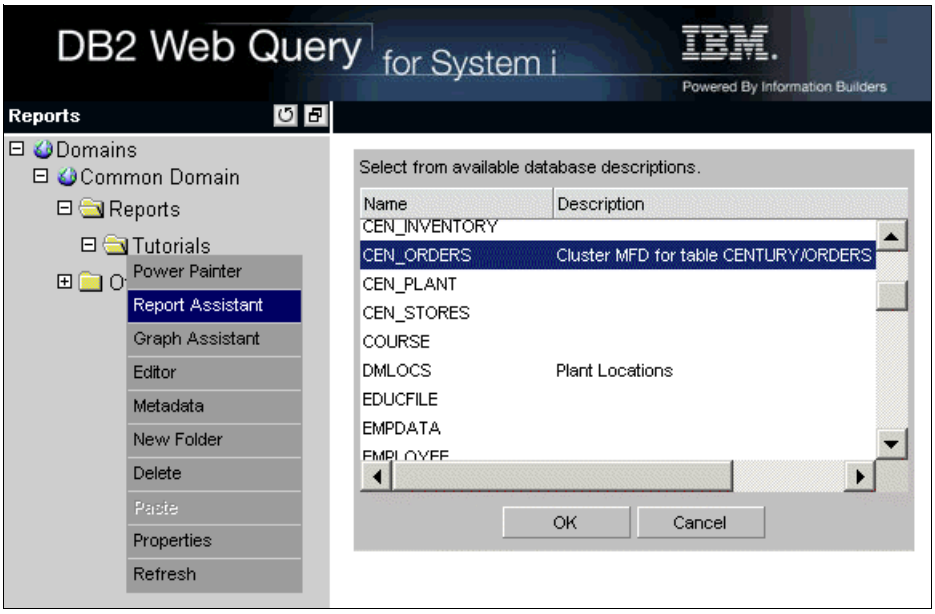


図 5-21　レポートアシスタントでのファイル選択

3. 「Available fields」ペインから、「**PRODUCTTYPE**」と「**PRODUCTCATEGORY**」を「Sort by」ペインにドラッグします（図 5-22）。
4. 「**LINETOTAL**」と「**COSTOFGOODSSOLD**」を「Sum」/「Print」ペインにドラッグします。
5. 「Hide - Field options」の下の「Format in report as」で、省略符号ボタン（**...**）をクリックします。「LINETOTAL」と「COSTOFGOODSSOLD」の書式設定に「**commas**」を追加します。

6.「**Add grand totals to the end of the report**」チェック・ボックスを選択します。

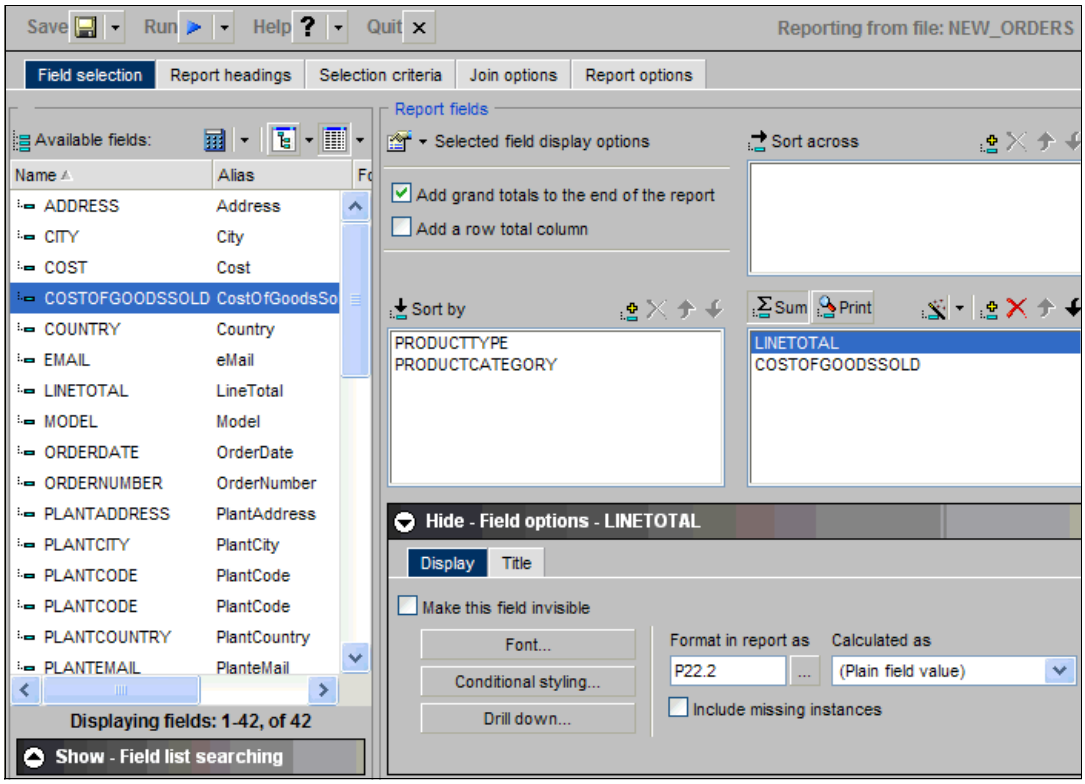


図 5-22　レポートアシスタントでの明細レポート用の「Field selection」

フィールドの定義および計算

このセクションでは、以下のようにして新規フィールドを作成し、またレポート内に新規の計算フィールドを作成する方法について説明します。

7.「Available fields」見出しの隣にある「calculator」アイコン（ ）をクリックし、「**New define field**」を選択します（図 5-23）。「LINETOTAL」から「COSTOFGOODSSOLD」を減算することによって、売上総利益フィールドを作成します。

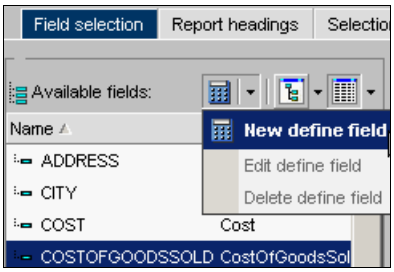


図 5-23　レポートアシスタントの「New define field」

注記： DB2 Web Query で、計算フィールドを作成するには、2 つの方法があります。*定義* フィールドを使用する場合、表内のフィールドのリストに定義を追加します。このフィールドは、レコードが読み取られて選択された場合は必ず計算されます。ウィザードの魔法の杖のアイコンが、「Sum」/「Print」の見出しの隣にあります。このアイコンを使用して、*計算* フィールドを作成することができます。この場合、データがソートされてすべての集計が完了して初めてフィールドが算出されます。計算フィールドは、比率と差異によく必要になります。

8. 「Define field creator」ウィンドウ（図 5-24）で、以下の手順を実行します。

   a. `Gross_Profit` という新規フィールド名を入力します。

   b. 右側に 3 つのアイコンがあります。 最初の 2 つのアイコンでは、フィールドのリストがアルファベット順や階層などの各種形式で表示されます。関数アイコンは、事前にコーディングされた、使用可能な関数の表示に使用されます。各ボタンを試してみてください。

      「list」アイコン（ ）をクリックします。このアイコンでは、利用可能なフィールド名のアルファベット順のリストが表示されます。

   c. 数式の LINETOTAL - COSTOFGOODSSOLD を作成します。「**LINETOTAL**」フィールドをダブルクリックし、計算器パッドまたはキーボード上のマイナス・ボタン（-）をクリックした後、「**COSTOFGOODSSOLD**」をダブルクリックします。

> **ヒント：**「Define field creator」パネル内のフィールド名は、すべて大文字である必要があります。

   d. 「**Format**」ボタンをクリックして、このフィールドをコンマと浮動ドル記号が付いた 10 桁の長さの整数で定義します。これは、フィールド内で「`I10CM`」と表示されます。

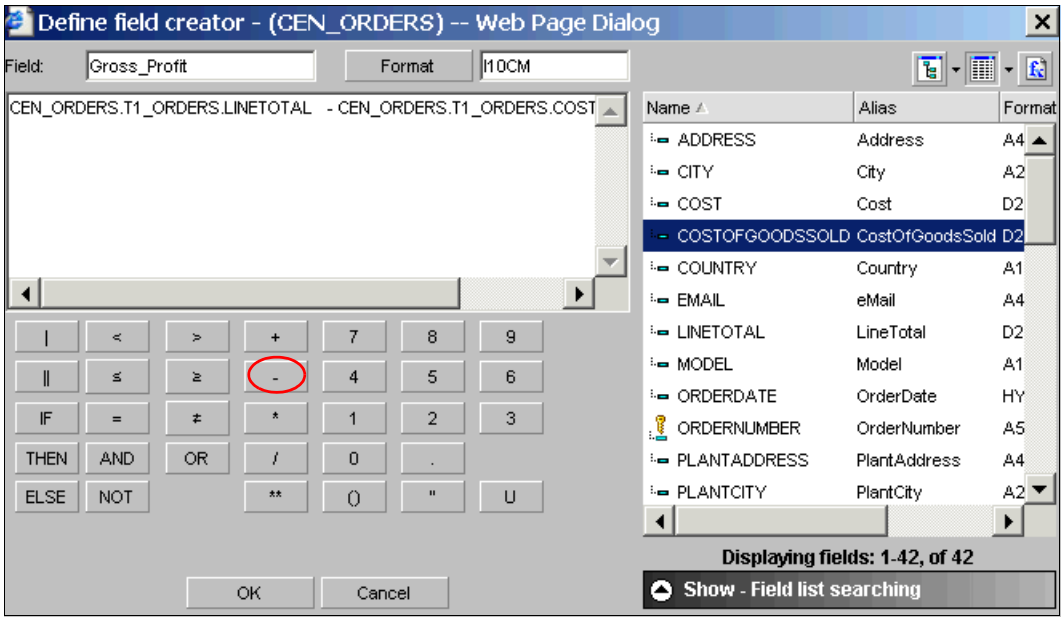


図 5-24　レポートアシスタントでの定義フィールドの作成

> **ヒント：**独自のレポートを作成する場合は、フィールド長がコンマ、ドル記号、および可能性のある最大桁数を扱うことができるくらい十分な大きさになるようにしてください。

   e. 「**OK**」をクリックします。

9. 新規の「**Gross_Profit**」フィールドを「Sum」/「Print」ペイン（図 5-25）にドラッグします。「Gross_Profit」フィールドが強調表示されていることを確認します。

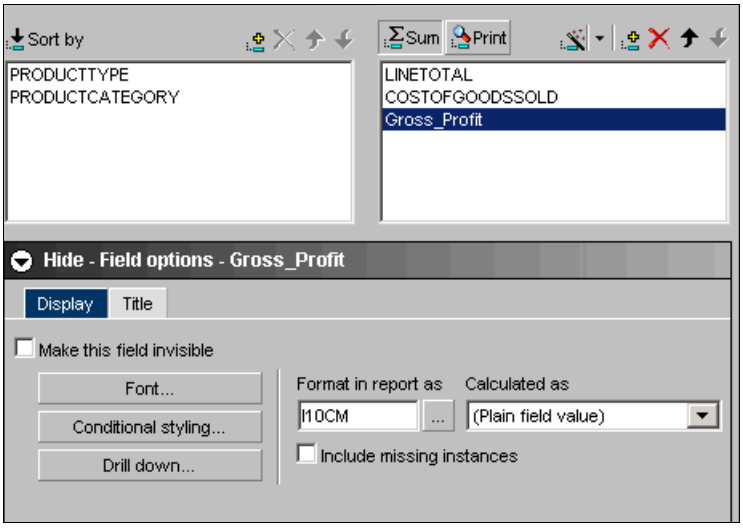


図 5-25　レポートアシスタントでの売上総利益の書式設定

ヒント：ある定義フィールドを別の定義フィールドに基づいて作成する場合がよくあります。DB2 Web Query では、定義はシステムに入力される順序で処理されます。定義フィールドは、2 番目の計算で使用可能になる前に存在している必要があります。フィールドの定義の順序の表示について詳しくは、581 ページの付録 C『定義フィールドと計算フィールドの相違の処理』を参照してください。

10. ウィンドウ最下部の近くの「**Show - Field**」の矢印を選択します。
    a. 「**Title**」タブを選択します。
    b. 図 5-26 に示すように、列を最初の行に「Gross」、2 行目に「Profit」と指定して変更します。

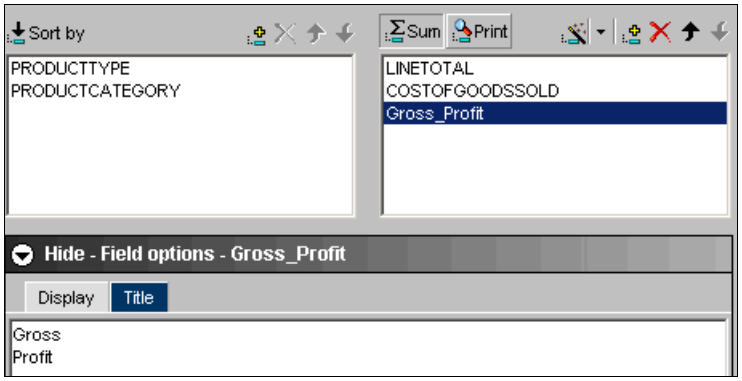


図 5-26　レポートアシスタントの「Show: Field options」

DB2 の表を定義して、長い名前、別名、または列見出しを指定した場合、DB2 Web Query では、それらが使用されます。

ヒント：IF THEN ELSE 構文を使用すれば、仮想フィールドを作成する場合に、ロジックを使用することができます。例えば、2007 年に販売された品目数の独自のカウントを作成したい場合は、次のように仮想フィールドを作成して、数式を使用することができます。

```
IF Year EQ 2007 THEN 1 ELSE 0
```

DB2 Web Query では、「=」ではなく「EQ」の使用が選択されます。

5.2.8 条件付きスタイル設定（トラフィック・ライト）

次に、$25,000,000 以上の売上総利益を以下のようにして強調表示します。

11.「Sum」ペインで「**Gross_Profit**」を強調表示して、「**Field options**」ペインを開きます。

12.「**Display**」タブを選択します（図 5-27）。

a.「**Conditional styling**」をクリックします。

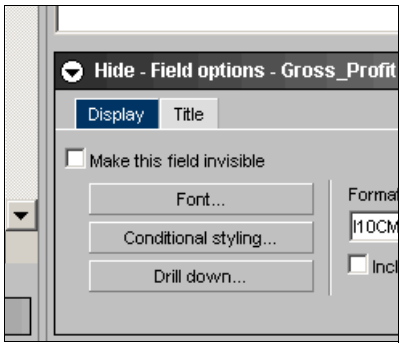


図 5-27　レポートアシスタントの「Conditional styling」オプション

b.「Conditional styling」ウィンドウ（図 5-28）で、「wizard」アイコンをクリックします。

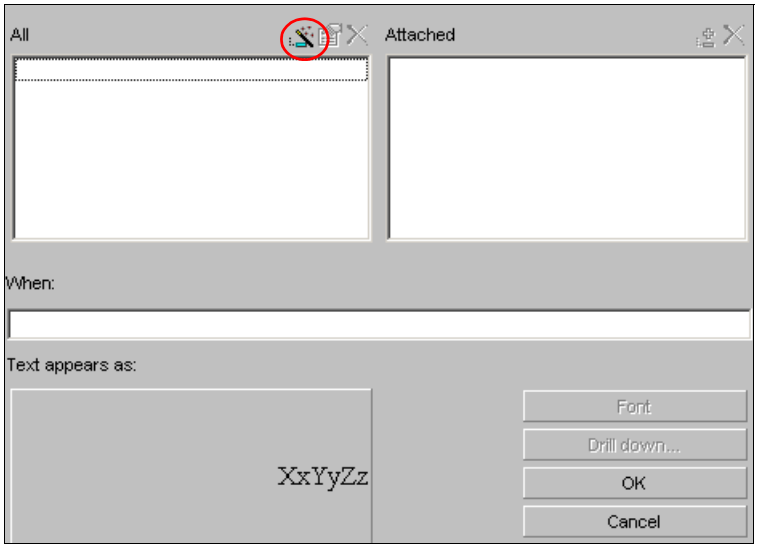


図 5-28　レポートアシスタントの「Conditional styling」ウィンドウ

c. 「Edit condition」ウィンドウ（図 5-29）で、以下のようにしてデータをテストしたい各種フィルターまたは条件を定義することができます。

   i. この条件に「High_Profit」という名前を入力します。
   ii. 「Field」で、「**Gross_Profit**」のテスト・フィールドを選択します。
   iii. 「Relations」で、「**is greater than or equal to（次の値以上）**」リレーションシップを選択します。
   iv. 「Please select a value」の下で、25000000（2500 万）という値を入力します。
   v. 「**OK**」をクリックします。

「Values」ボタン：「Conditional styling」ダイアログを使用すれば、Gross_Profit を表内の別のフィールドと比較することができます。「Values」ボタンをクリックすると、「Gross_Profit」列内の固有な値のリストが表示されます。

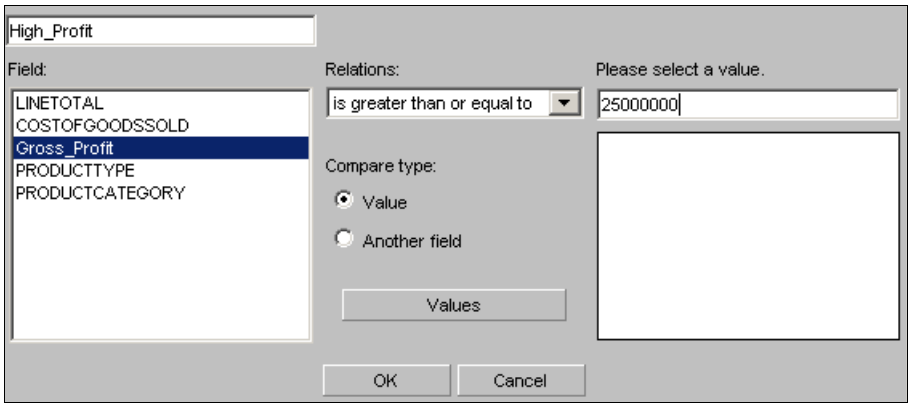


図 5-29　レポートアシスタントの「Edit condition」ウィンドウ

これで、別の条件を入力することもできるようになりました。例えば、Low Profit（低い利益）という条件を作成することができます。これにより、レポートをモニターして、高い利益と低い利益を異なる色で表示することができます。

注記：条件を作成したので、この条件が有効になるように、これを列に「*関連付ける*」必要があります。ある条件を作成して、これを複数の列に関連付けることができます。例えば、レポート内の列が高収益の状態にある場合は、すべて強調表示したいことでしょう。

d. 条件のリストから、関心のある条件の 1 つ「**High_Profit**」を強調表示した後、ウィンドウの右側にある「add」アイコンをクリックして、この条件を「Gross_Profit」列に関連付けます。この列は、「Conditional styling」ボタンをクリックした際に作業を始めた列でした（図 5-30）。

図 5-30　レポートアシスタントでの条件付きスタイル設定の関連付け

13. Gross_Profit フィールドが High_Profit 条件を満たした場合の、このフィールドの書式設定を定義します。

   a. 「**Font**」ボタンをクリックします。

b. 利益を目立たせるために、「**Bold**」スタイルと背景色に「**green**」を選択して、それを強調表示します（図 5-31）。「**OK**」を二度クリックして、メインのレポート・ウィンドウに戻ります。

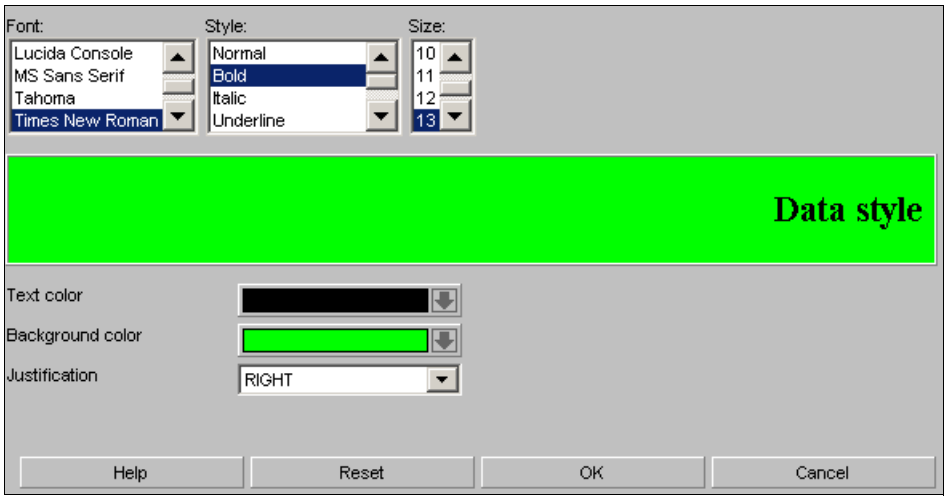


図 5-31　レポートアシスタントの「styles」ウィンドウ

5.2.9 レポート見出しおよび脚注内での変数の使用

このセクションでは、以下のようにして、レポート見出しおよびページ脚注内で変数を使用して、レポートを改良する方法について説明します。

14.「**Report headings**」タブをクリックします。

15.「Page heading」の下に「`Gross Profit by Product Category`」と入力します。「Page footing」に、「`Prepared on &DATE at &TOD`」と入力します（図 5-32）。

> **ヒント：**DB2 Web Query 内での日付と時刻の変数の使用について詳しくは、532 ページの『日付と時刻のシステム変数』を参照してください。

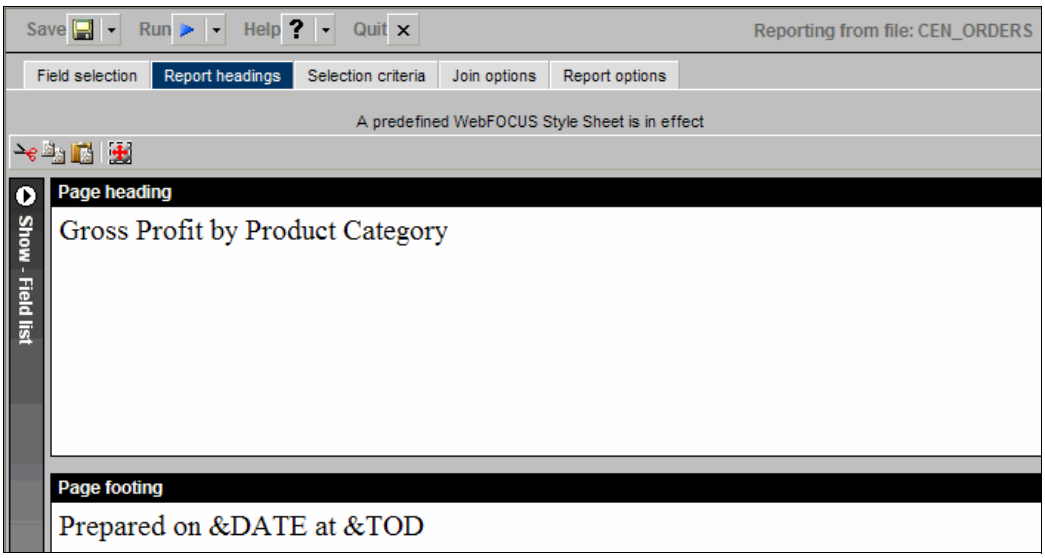
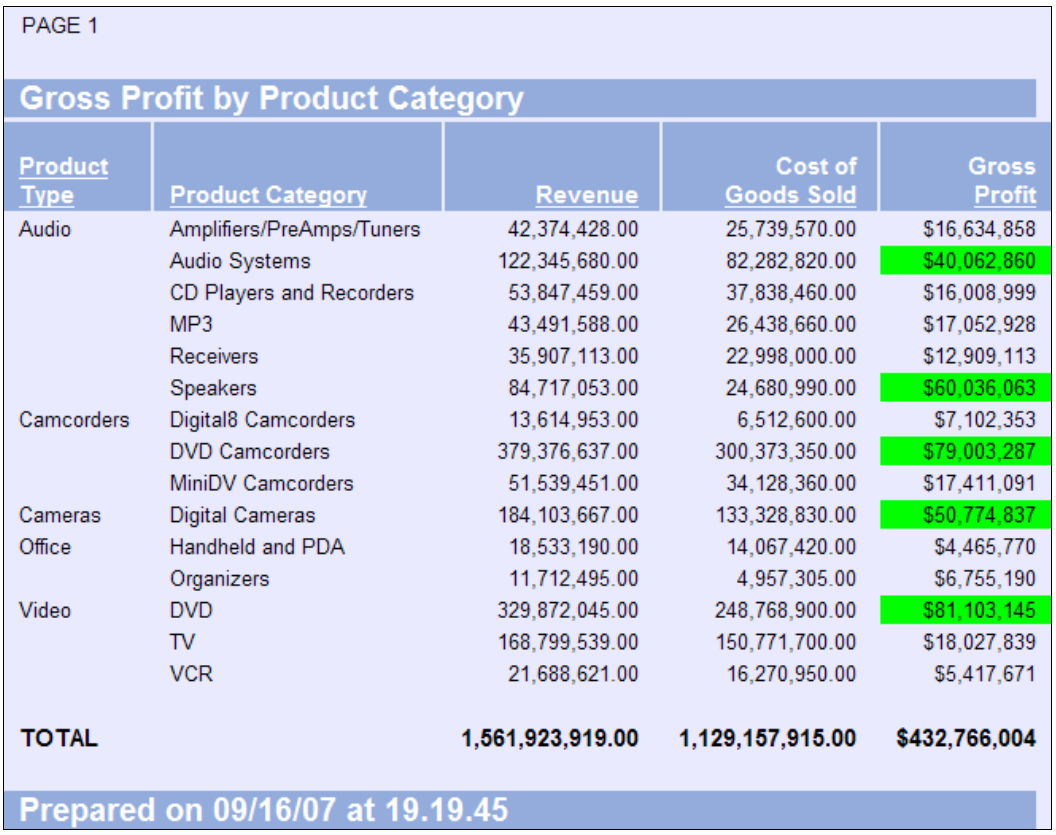


図 5-32　レポートアシスタントでのページ見出しと脚注

注記： DB2 Web Query には、見出しと脚注を自動的に書式設定するデフォルトのスタイル・シートが付属しています。レポートの書式設定を自分でコントロールするには、「Report options」タブのデフォルトのスタイル・シートを除去する必要があります。

16. ウィンドウ最上部の「**Run**」をクリックして、レポートを実行します。図 5-33 は、生成されるレポートを示しています。緑色で強調表示された高収益の製品を確認することが非常に簡単であることに注目してください。



PAGE 1

Gross Profit by Product Category

Product Type	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
Camcorders	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	6,512,600.00	$7,102,353
	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091
Cameras	Digital Cameras	184,103,667.00	133,328,830.00	$50,774,837
Office	Handheld and PDA	18,533,190.00	14,067,420.00	$4,465,770
	Organizers	11,712,495.00	4,957,305.00	$6,755,190
Video	DVD	329,872,045.00	248,768,900.00	$81,103,145
	TV	168,799,539.00	150,771,700.00	$18,027,839
	VCR	21,688,621.00	16,270,950.00	$5,417,671
TOTAL		**1,561,923,919.00**	**1,129,157,915.00**	**$432,766,004**

Prepared on 09/16/07 at 19.19.45

図 5-33　レポートアシスタントの高収益レポート

17. このレポートを保管します。ウィンドウ最上部の「 Save」アイコンをクリックして、「**Save As**」を選択します。「Save Standard Report」ウィンドウで「RA3_GrossPft」と入力して、「**OK**」をクリックします。

5.2.10 小計の生成

この例を、以下のようにして製品タイプごとの小計を生成することによって続けます。

18. 「Sort by」フィールドで、「**PRODUCTTYPE**」を強調表示して選択します。

19. 「Show - Field options」ペイン（図 5-34）が表示されていることを確認します。

    a. 「**Sorting**」タブをクリックします。

b.「**Subtotal numeric sum/print fields**」を選択します。

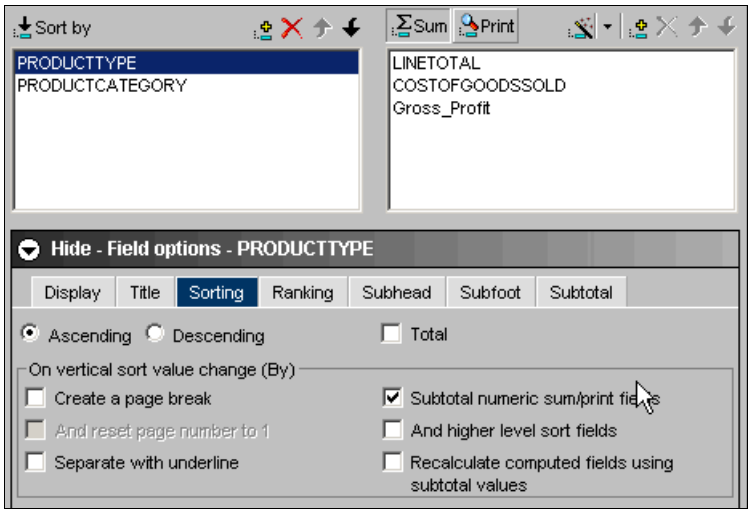


図 5-34　レポートアシスタントでの小計

20. ウィンドウ最上部の「**Run**」の右横の矢印をクリックして、レポートを再度実行します。図 5-35 は、このレポートの実行結果を示しています。

PAGE 1

Gross Profit by Product Category

Product Type	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
***TOTAL Audio**		**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
Camcorders	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	6,512,600.00	$7,102,353
	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091

図 5-35　レポートアシスタントでの小計付きのレポート

21. デフォルトの小計見出しを変更するには、「**PRODUCTTYPE**」が強調表示されていることを確認します。

22.「Field options」ペインで、新たに「**Subtotal**」タブ（図 5-36）をクリックします。

23.「Current Subtotal Text」の下で、「Subtotal for」と入力します。DB2 Web Query により、製品タイプが見出しに追加されるため、終わりにブランクが残されていることを確認します。

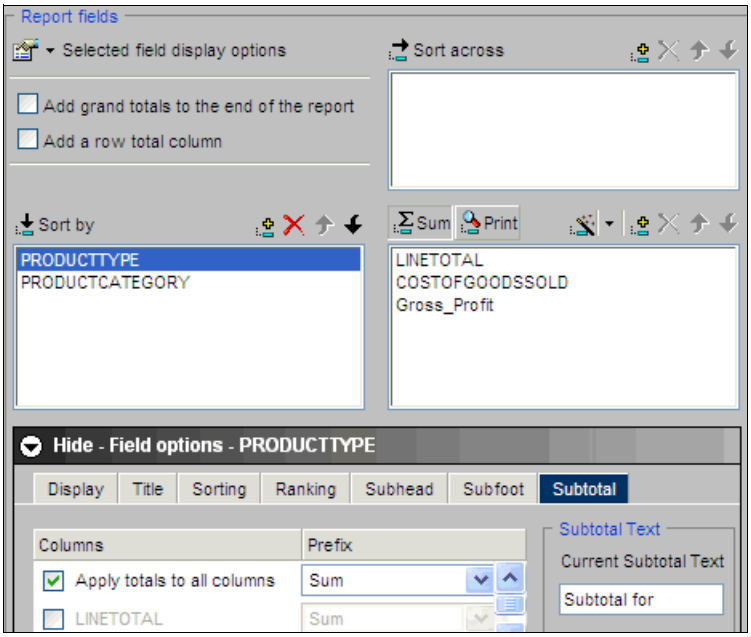


図 5-36　レポートアシスタントでの新しい小計見出し

ヒント：デフォルトでは、すべての列が、合計行を作成するために集計されます。個々の列を指定変更して、列の集計ではなく、合計行が値のカウントや値の平均などの計算結果を表示するように要求することができます。「Sum」の下の各オプションを確認してください。

24.ウィンドウ最上部の「**Run**」の右横の矢印をクリックして、レポートを実行します。図 5-37 は、このレポートの実行結果を示しています。

PAGE 1

Gross Profit by Product Category

Product Type	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
Subtotal for Audio		**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
Camcorders	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	6,512,600.00	$7,102,353
	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091

図 5-37　新しい小計見出しを表示している レポートアシスタントのレポート

5.2.11 集計フィールドによるソート

ユーザーが自分が要求したことの結果を確認した際に、何か別の異なるものが欲しい場合がよくあります。ユーザーは、製品タイプの順序内の製品カテゴリーの代わりに、今度は製品タイプ内の売上総利益でソートするように要求しました。

25.「Gross_Profit」用の「Show - Field options」ペインには、「Sort」タブが含まれていません。「**Gross_Profit**」を「Available fields」ペインから「Sort by」ペインにドラッグします。次に、図 5-38 に示すように、これを「PRODUCTTYPE」の下に移動します。

26.「Show - Field options」ペインで、「**Sorting**」タブをクリックして、「**Total** 」オプションを選択します。これらの手順を実行しないと、製品タイプごとの売上総利益の集計または合計の代わりに個々の売上総利益のレコードを使用することになります。

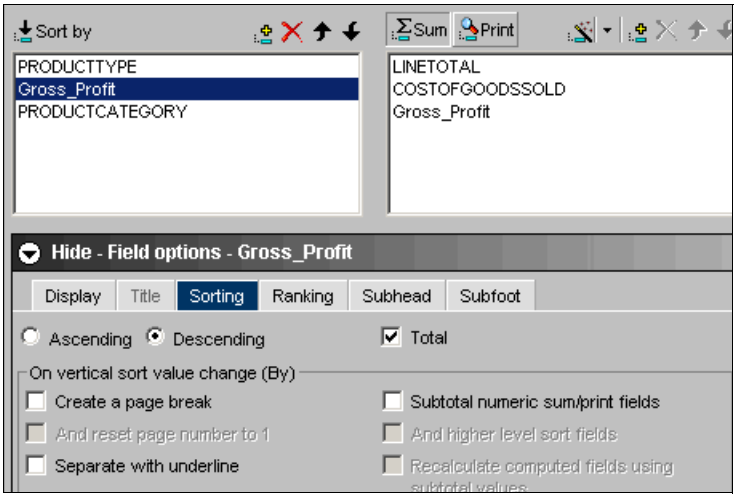


図 5-38　レポートアシスタントでのさらなるソート基準の追加

ヒント：「Total」オプションを選択しないでレポートを実行した場合、レポートに集計レコードではなく明細レコードが含まれていることに気付くことでしょう。このため、「Total」オプションを必ず選択することが重要です。

27.他に何も実行しない場合は、このレポートには「Gross_Profit」列が 2 回含まれます。「**Display**」タブを選択して、「**Make this field invisible**」オプションをクリックして、「Gross_Profit」を非表示にします（図 5-39）。

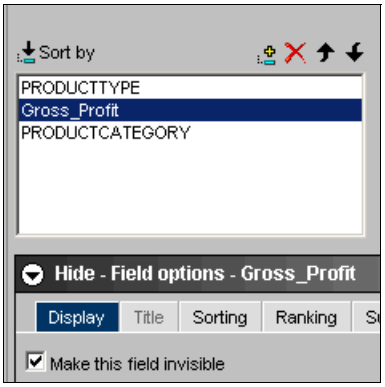


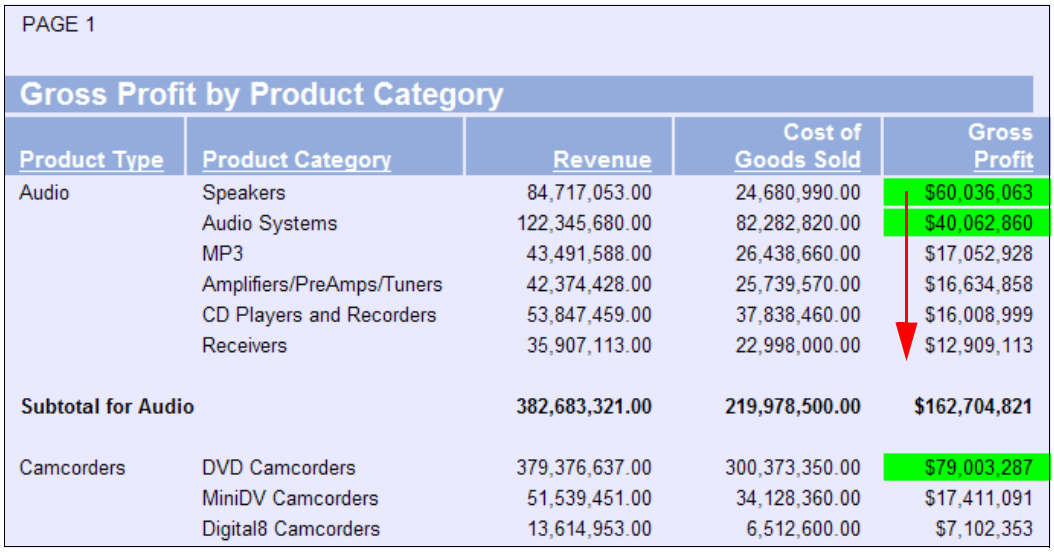
図 5-39　レポートアシスタントでフィールドを非表示にする

28.「**Sorting**」タブをクリックして、「**Descending**」の順序を選択します。

29.このレポートを保管します。

30.ウィンドウ最上部の「**Run**」の右横の矢印をクリックして、レポートを実行します。図 5-40 は、このレポートの実行結果を示しています。

各製品タイプ内のレコードは、製品カテゴリーではなく、売上総利益の降順であることに注意してください。



PAGE 1

Gross Profit by Product Category

Product Type	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
Subtotal for Audio		**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
Camcorders	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091
	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	6,512,600.00	$7,102,353

図 5-40　レポートアシスタントでの集計フィールドによるソート

5.2.12 ランキング列の追加（RA4_Advanced）

今度は、以下のようにして、製品タイプ内での売上総利益ランキングを表示します。

31.「Sort by」ペインで、「**Gross_Profit**」を強調表示して選択します。

32.「**Show - Field options**」をクリックします（表示されていない場合）。

33.「**Ranking**」タブをクリックします。

34.「Ranking」タブで、「**Add Ranking column**」を選択します。図 5-41 に示すように、列を最初の行に「Gross」、2 行目に「Profit」、および 3 行目に「Rank」と指定して変更します。

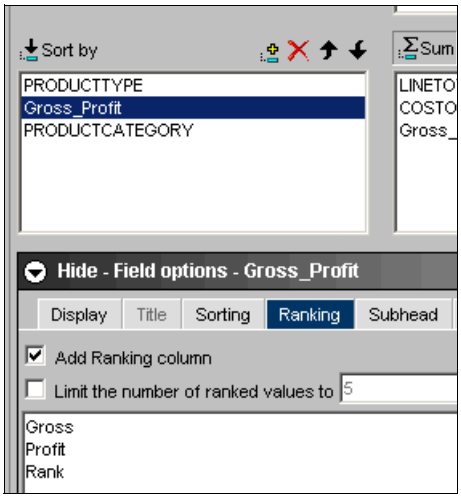


図 5-41　レポートアシスタントでのランキング

35.このレポートを保管します。ウィンドウ最上部の「**Save**」をクリックして、「**Save As**」を選択します。「Save Standard Report」ウィンドウで、名前を「RA4_Advanced」と入力して、「**OK**」をクリックします。

36.ウィンドウ最上部の「**Run**」の右横の矢印をクリックして、レポートを実行します。図 5-42 は、このレポートの実行結果を示しています。

ヒント：「トップ 10」レポートを生成したい場合は、ランキング機能を使用します。「Ranking」タブで、ランクされる値を 10 に制限します。

Product Type	Gross Profit Rank	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	1	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
	2	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	3	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	4	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	5	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	6	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
Subtotal for Audio			**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
Camcorders	1	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
	2	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091

図 5-42　ランキング列を持つ レポートアシスタント

5.3 出力オプション

このセクションでは、その他の「report options」のいくつかを DB2 Web Query 内で試みます。最初の 1 つは要求時ページングです。

このセクションを続行するには、「RA4_Advanced」レポートを開いている必要があります。このレポートを開く必要がある場合は、DB2 Web Query ホーム・ページで、「**RA4_Advanced**」レポートを右クリックして、「**Open**」を選択します。

5.3.1 Web ビューワー

「**Report options**」タブを選択します。このタブで、「**On-demand paging**」オプションを選択します。次に、レポートを再実行します。図 5-43 を参照してください。

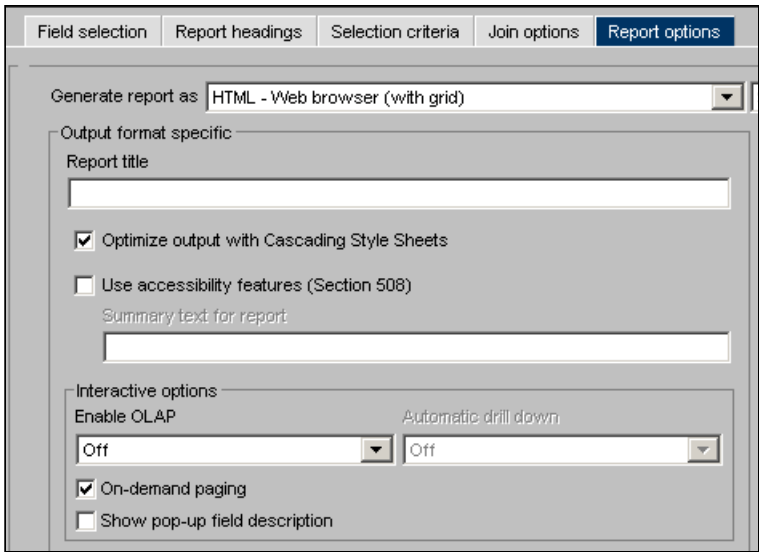


図 5-43　レポートアシスタントの「On-demand paging」オプション

作成したサンプル・レポートは、要求時ページング機能を示すためには最良ではありませんが、図 5-44 に示す要求時ページングで、使用可能なオプションを確認することができます。このレポートが、1 ページではなく 201 ページあるとします。要求時ページングが使用可能になっている場合は、DB2 Web Query により、レポートが IBM i マシン上に保管され、一度にレポート出力の 1 ページがご使用のブラウザーに送信されるため、レポートの送信に待機する時間が減少します。このレポートの大部分は、このレポートを要求するか、または閉じるまで、IBM i マシン上に残っています。要求時ページングを使用すれば、特定のページに直接ジャンプすることができ、またレポート内の情報のストリングを検索することもできます。

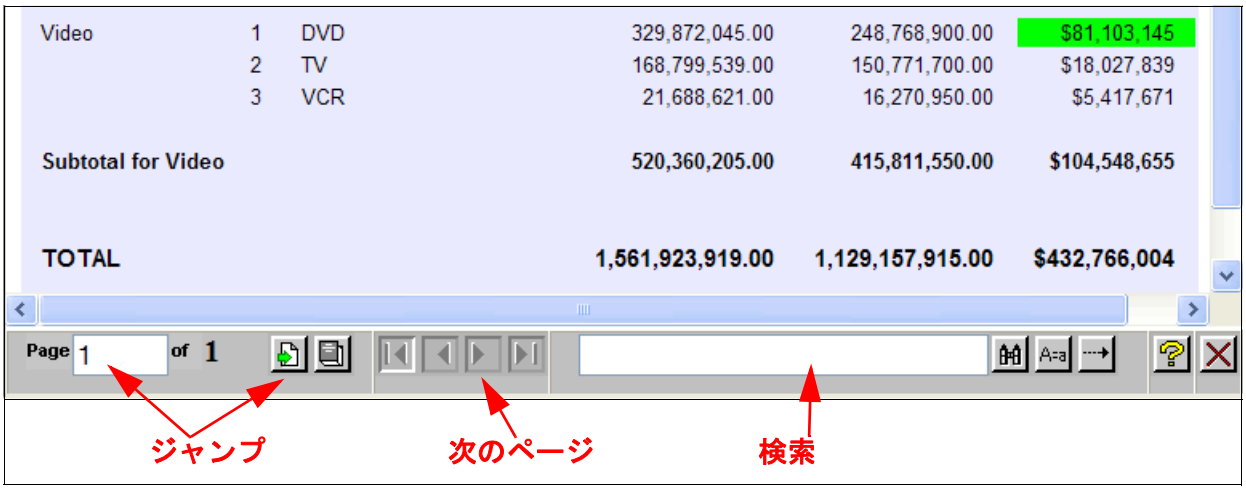


図 5-44　レポートアシスタントの要求時ページングの出力

5.3.2 PDF 出力

ここまでは、出力のすべてがブラウザーに対するものでした。DB2 Web Query では、多数の追加のオプションが出力に提供されます。このセクションでは、PDF 出力のオプションについて説明します。

注記： PDF のレポートを作成するには、無料の Adobe Reader 以外の追加のソフトウェアは必要ありません。また、Adobe Acrobat Professional Edition も必要ありません。

「**Report options**」タブをクリックします。「Generate report as」で、「**PDF - Portable Document Format**」を選択します（図 5-45）。次に、「**Run**」の右横の矢印をクリックして、レポートを再度生成します。

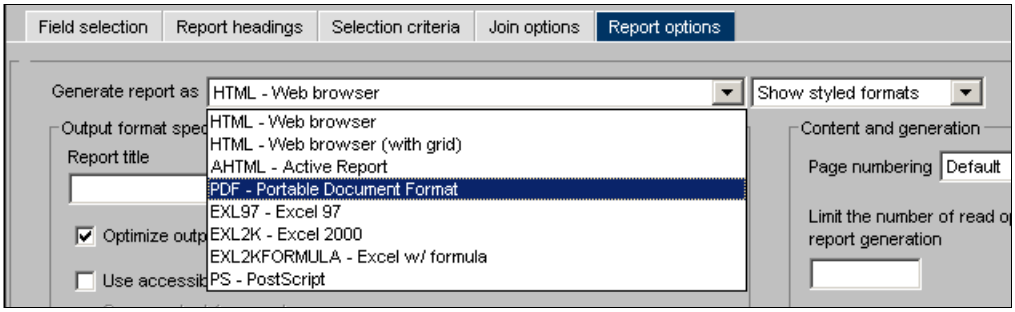


図 5-45　レポートアシスタントでの PDF レポート・オプション

制限 : 図 5-46 に示すレポートは、インポートされたスタイル・シートを使用して生成されました。PDF レポートが 2 ページにスクロールする場合は、デフォルトのスタイル・シートを使用すると既知の問題が発生します。この問題は、本書の印刷時点で調査中です。すべてのスタイル・シートで、この問題が発生するわけではありません。

508 ページの『レポートで独自のスタイルシートを使用しています。そのスタイルシートを レポートアシスタントで操作できるようにするには、どうしたらよいですか。』を参照してください。この FAQ には、スタイル・シートのインポート方法に関する情報が記載されています。図 5-46 のレポートは、DB2 Web Query に付属する “problue.sty” スタイル・シートを使用して作成されました。

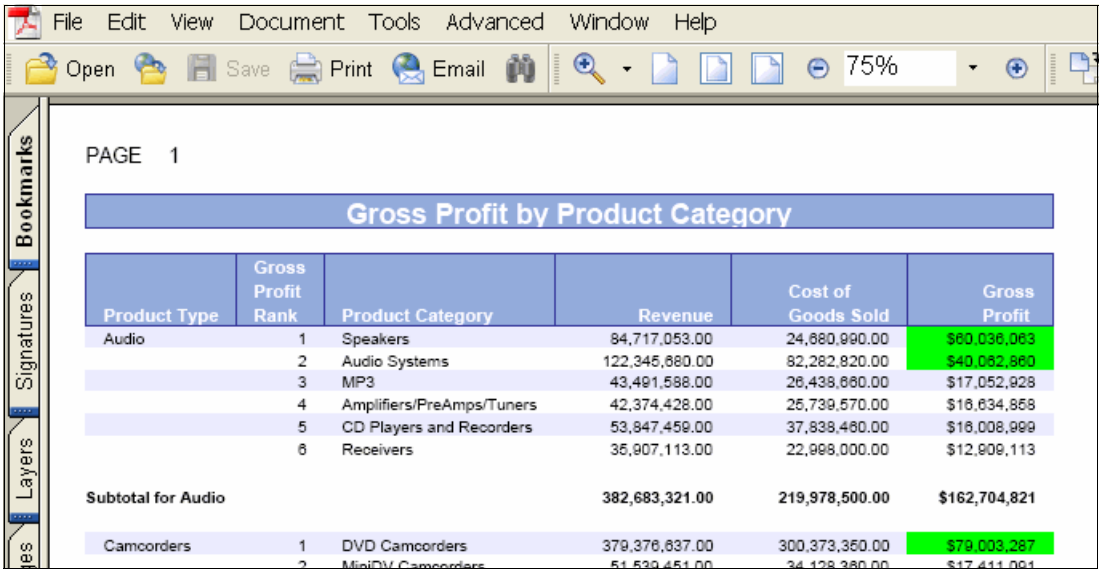


図 5-46　レポートアシスタントでの PDF 出力

5.3.3 Excel 出力

Excel への出力には複数の選択項目があります。最良のオプションは、レポートを Excel にダウンロードして、数式で完成させることです。この選択では、合計と小計、および多数の計算フィールドが Excel の数式で表され、静的な値としてダウンロードされません。これにより、これらの列が、ユーザーがワークシートを変更した後でさえ、正確であり続けることが可能になります。

Excel 97 と Excel 2007 との比較 : DB2 Web Query には、レポートを Excel ファイルで作成する機能があります。これらは、Excel バイナリー（XLS）ファイル（*Excel 97* と呼ばれる）、および、より新しい XML ベースの Excel フォーマット（XHT）（*Excel 2000* と呼ばれる）という 2 つの形式で作成することができます。Excel 2000 は、XML を実際にサポートした最初のリリースです。DB2 Web Query では、Excel 2007 の新しいフォーマットに直接出力することはできません。ただし、Excel 2007 では、Excel 2000 フォーマットを読み取ることができます。

XML ベースの Excel 2000 を使用すれば、スタイル・シートの適用、セルの書式設定、トラフィック・ライトまたは条件付きスタイル設定の受け渡し、計算の数式での提供などを行うことができ、またドリルダウンは生成されたスプレッドシート内からはサポートされます。

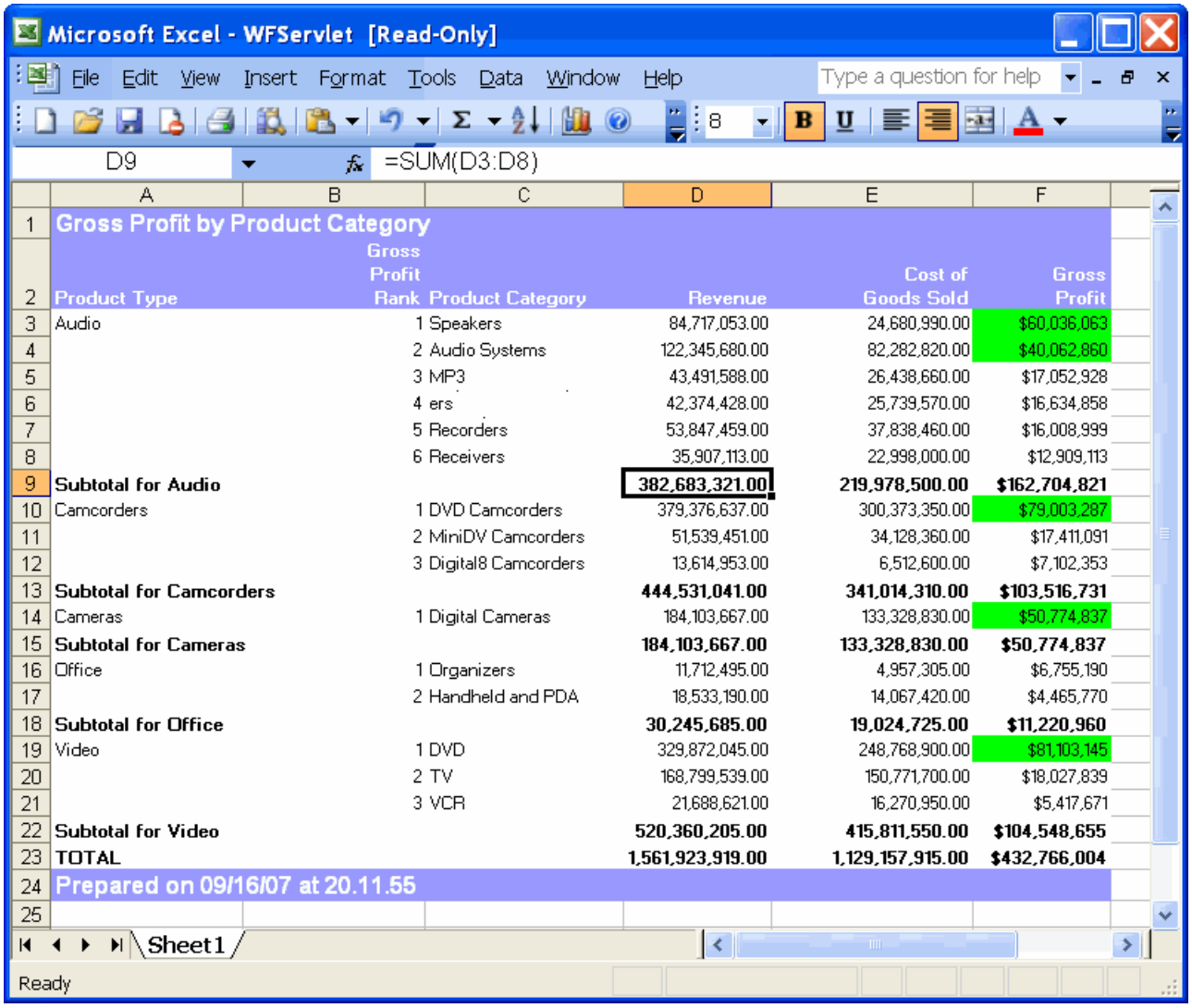
レポートの RA4_Advanced をまだ開いたままのはずです。出力を Excel で生成するには、以下を実行します。

1.「**Report options**」タブをクリックします。
2. 最初のドロップダウン・リストから「**Excel w/formula**」を選択します。

> **注記 :** さらに多数の出力の選択項目があります。2 番目のドロップダウン・リストを変更すると、最初のリスト内の出力の選択項目が変更されます。出力にスタイル・シートを使用していない場合は、HTML とグリッド付きの HTML の違いは、レポートの行と列の間に罫線が付いて表示されるかどうかということです。このオプションは、ご使用のスタイル・シートによってオーバーライドされます。

3. このレポートを実行します。

図 5-47 は、このレポートの Excel での出力を示しています。セル F9 内の Audio の合計に注目してください。Excel の入力行を見ると、この合計が実際の値の $162,704,821 に対して数式として表されていることがわかります。これは、レポートをダウンロードしてデータを解析し、場合によるとデータの行を削除または移動したいユーザーにとって役立つ機能です。レポート内で値の代わりに数式を持たせると、合計フィールドを自動的に調整することができます。ダウンロードされる定数値を確認したい場合は、出力に Excel 97 または Excel 2000 を選択するだけです。



	A	B	C	D	E	F
1	Gross Profit by Product Category					
2	Product Type	Gross Profit Rank	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
3	Audio	1	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
4		2	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
5		3	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
6		4	ers	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
7		5	Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
8		6	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
9	**Subtotal for Audio**			**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
10	Camcorders	1	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
11		2	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091
12		3	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	6,512,600.00	$7,102,353
13	**Subtotal for Camcorders**			**444,531,041.00**	**341,014,310.00**	**$103,516,731**
14	Cameras	1	Digital Cameras	184,103,667.00	133,328,830.00	$50,774,837
15	**Subtotal for Cameras**			**184,103,667.00**	**133,328,830.00**	**$50,774,837**
16	Office	1	Organizers	11,712,495.00	4,957,305.00	$6,755,190
17		2	Handheld and PDA	18,533,190.00	14,067,420.00	$4,465,770
18	**Subtotal for Office**			**30,245,685.00**	**19,024,725.00**	**$11,220,960**
19	Video	1	DVD	329,872,045.00	248,768,900.00	$81,103,145
20		2	TV	168,799,539.00	150,771,700.00	$18,027,839
21		3	VCR	21,688,621.00	16,270,950.00	$5,417,671
22	**Subtotal for Video**			**520,360,205.00**	**415,811,550.00**	**$104,548,655**
23	**TOTAL**			**1,561,923,919.00**	**1,129,157,915.00**	**$432,766,004**
24	Prepared on 09/16/07 at 20.11.55					
25						

図 5-47　レポートアシスタントでの Excel 出力

ヒント：また、gross profit が*定義*フィールドではなく*計算*フィールドとして計算される場合、これは Excel スプレッドシート内で数式として表されます。

5.3.4 DB2 データベース・ファイルの出力

調べて確認する最後の出力オプションの 1 つは、以下に実行するように IBM i マシン上への DB2 データベース・ファイルの作成です。

ヒント：メタデータまたはシノニムを別の照会への入力として使用するためには、メタデータをインポートするか、またはご使用の出力表にシノニムを作成している必要があります。

1. 「**Report options**」タブをクリックします。
2. 「Report options」タブの 2 番目のドロップダウン・リスト（図 5-48）で、「**Show database formats**」を選択します。これにより、最初のペイン内に「DB2 - DB2 database table」と入力されます。また、これにより、ウィンドウの右下隅のセクションも表示され、そこでライブラリーとファイル、または作成する表名を指定できます。

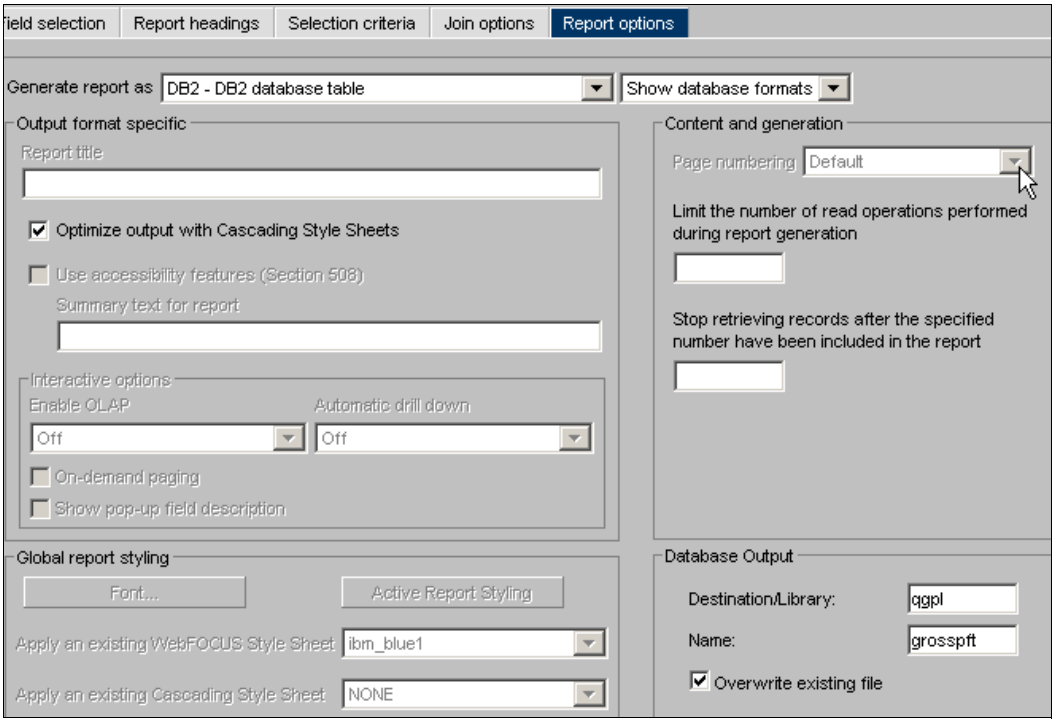


図 5-48　レポートアシスタントでの DB2 データベース・ファイルへの出力

レポートを実行すると、今度は各レコードが指定した表に挿入されます。ファイルの挿入が完了すると、DB2 表（図 5-49）に挿入されたレコード数を通知する新しいウィンドウが表示されます。

注記：この時点で QTEMP 内に一時的な出力ファイルを作成するための Query/400 の定義の変換に関する推奨事項については、443 ページの 17.3.2『出力ファイルを次の照会で使用する操作』参照してください。

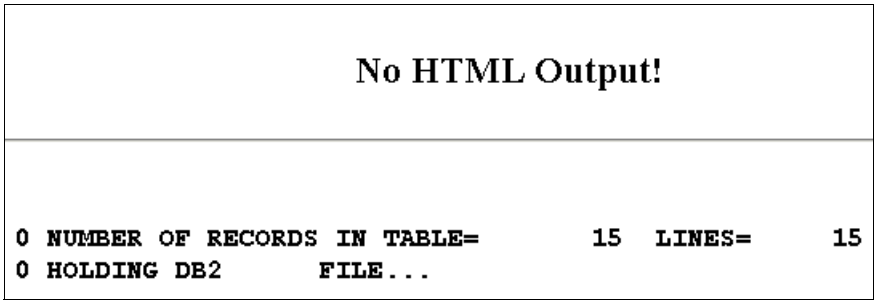


図 5-49　レポートアシスタントでの DB2 出力確認

3. 132 ページの図 5-43 に示すように、出力オプションを HTML に戻すか、または保管したレポートを再ロードします。

今回の例の最後の手順に進みます。

5.4 その他のレポート・タイプ

このセクションでは、以下のものを含む他のタイプのレポートについて説明します。

- 入力パラメーターを受け入れる、「*パラメーター指定レポート*」と呼ばれるレポート
- ドリルダウン機能付きのレポート

5.4.1 パラメーター指定レポート

RA4_Advanced ランキング・レポートを、実行時に要求された 1 つの製品タイプについて出力するように依頼されました。これを行うには、以下のようにして、入力パラメーターを 1 つ追加します。

1. まだ RA4_Advanced レポートを開いている場合は、「**Selection criteria**」タブ（図 5-50）をクリックします。

   RA4_Advanced レポートを開いていない場合は開きます。DB2 Web Query ホーム・ページで、「**RA4_Advanced**」レポートを右クリックして、「**Open**」を選択します。

2. 「Available fields」ペインから、「**PRODUCTTYPE**」フィールドを右側の空の白いペインにドラッグします。

3.「**Select values**」をクリックして、パラメーターを定義します。

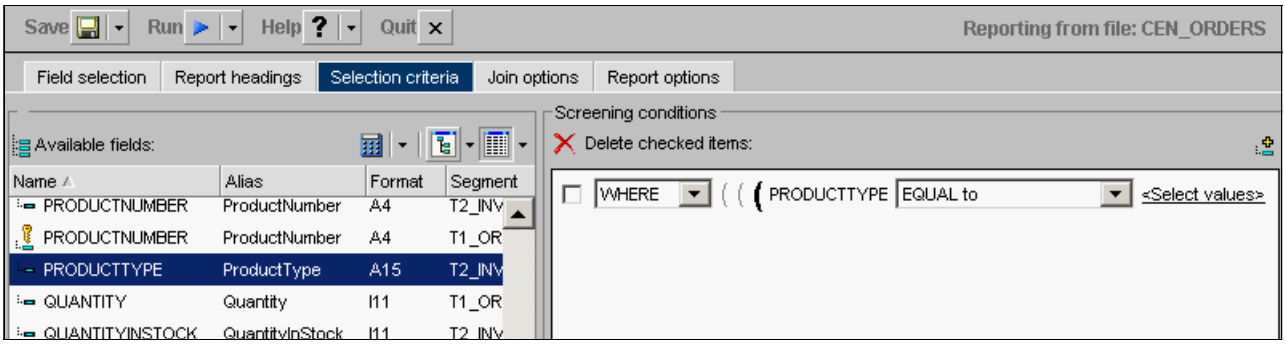


図 5-50　レポートアシスタントの「Selection criteria」

4.「EQ Values」ウィンドウ（図 5-51）で、「**Parameter**」を選択してから、「**Auto Prompt**」アイコン（）をクリックします。

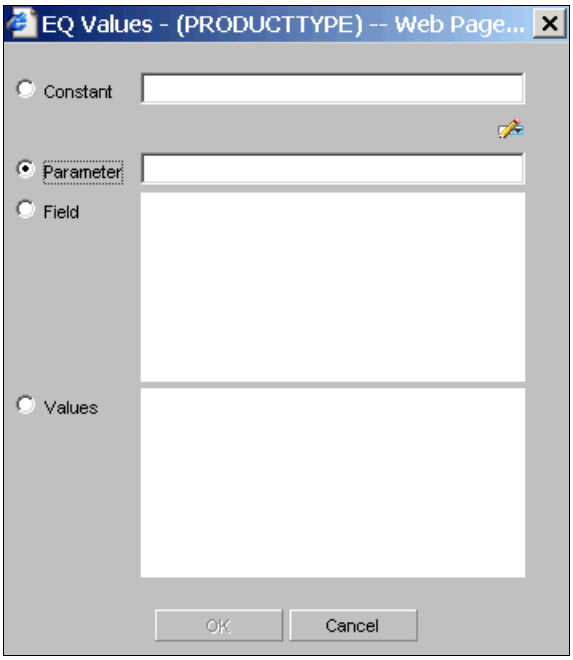


図 5-51　レポートアシスタントでのパラメーターの定義

5.「Selection」の下で、「**Dynamic**」が選択されていることを確認します（図 5-52）。

注記：「Dynamic」を選択した場合、ユーザーが照会を実行すると、列の固有の現行値のリストが表示されます。「Static」オプションを使用すると、事前定義の 1 組の値を定義することができます。

「Select multiple values at run time」を選択して、ユーザーに実行時の複数の値の選択を許可すると、ユーザーは Windows の標準の Ctrl キーと Shift キーを使用して、複数の製品タイプを選択することができます。ここでは、チェック・ボックスをそのままにして、デフォルトの単一の入力値の設定にします。

「Name」セクション内の「Description」フィールドに、ユーザーに確認させるプロンプトを入力します。このパラメーターのデフォルト名の「PRODUCTTYPE」を使用します。

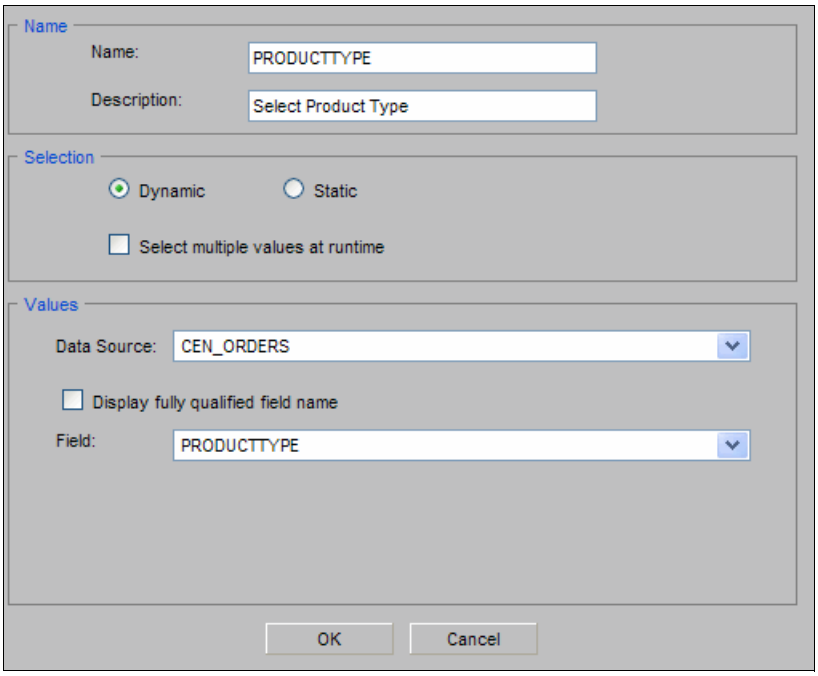


図 5-52　レポートアシスタントの「Parameter」プロパティー

6. ドリルダウン・レポートをさらにわかりやすくするために、以下の手順を実行して、製品タイプをレポート見出しに配置します。
   a.「**Report headings**」タブをクリックします（図 5-53）。
   b.「for Type」という語を見出しに追加します。

c. 「**Show - Field list**」の矢印を選択して、「**PRODUCTTYPE**」を見出しの終わりにドラッグします。

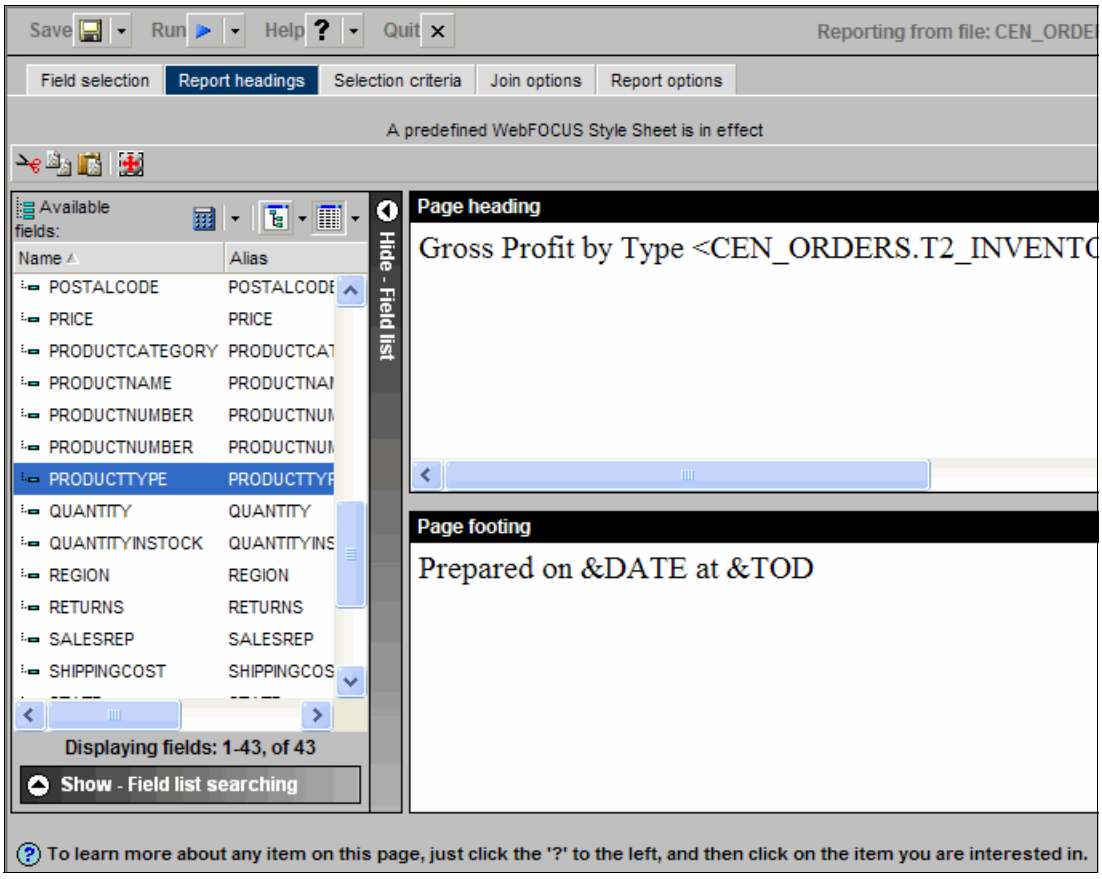


図 5-53　レポートアシスタントの変数のレポート見出し

7. このパラメーター指定レポートのサイズが小さく、ほとんどの場合ブラウザーの 1 ページに収まることがわかっているため、デフォルトのページ番号付けを取り外します。「**Report options**」タブをクリックして、「Page numbering」で「**Off**」を選択します（図 5-54）。

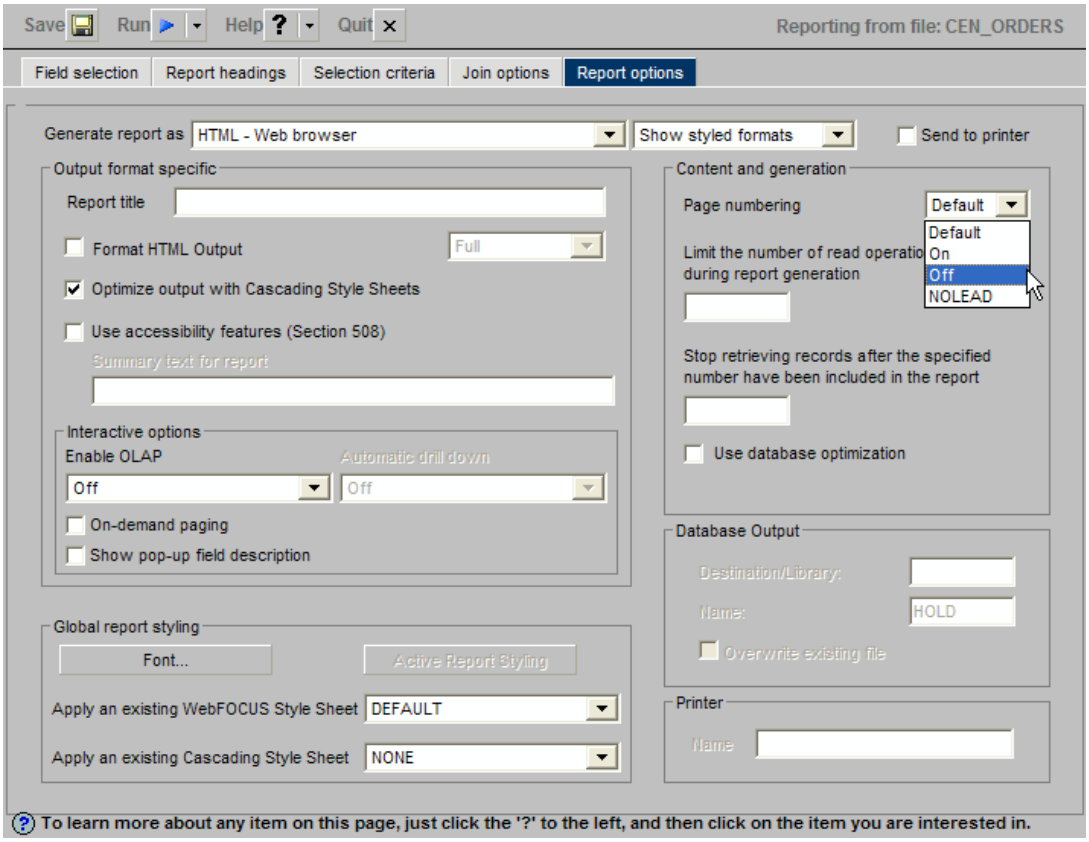
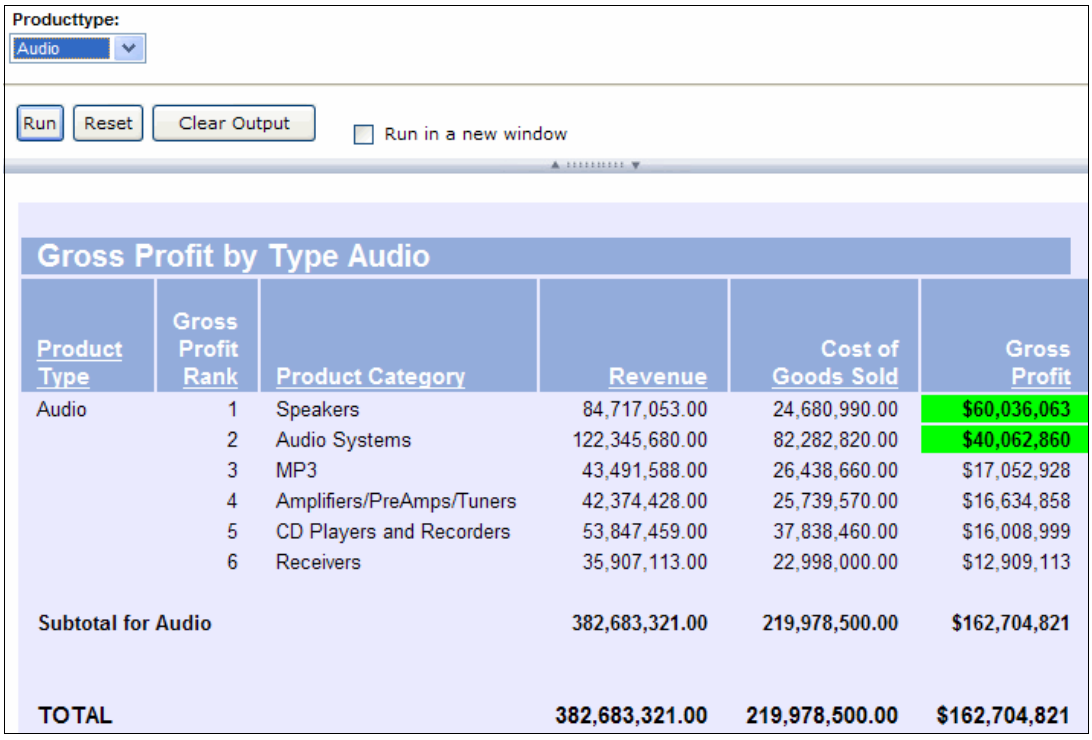


図 5-54　デフォルトのページ番号付け

8. このレポートを実行します。図 5-55 は、このレポートの実行結果を示しています。



Gross Profit by Type Audio

Product Type	Gross Profit Rank	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	1	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
	2	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	3	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	4	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	5	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	6	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
Subtotal for Audio			**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
TOTAL			**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**

図 5-55　レポートアシスタントの「Output」パラメーター・レポート

9. このレポートを保管して閉じます。

これで、別のレポートによって受け渡されたパラメーターを受け入れるか、またはユーザーに入力のためのプロンプトを表示することができるレポートができました。

5.4.2 ドリルダウン・レポート親レポート（RA5_Child）

このセクションでは、最初の RA1_Revenue レポートを使用して、個々の製品タイプを前のセクションで作成したレポートに受け渡すことができるようにします。

1. DB2 Web Query ホーム・ページで、「**RA1_Revenue**」レポートを右クリックして、「**Open**」を選択します。
2. 「Sort by」ペインで、「**PRODUCTTYPE**」を強調表示して選択します。
3. 「**Show - Field options**」の矢印をクリックします。

4. 「Display」タブで、「**Drill down**」をクリックします（図 5-56）。

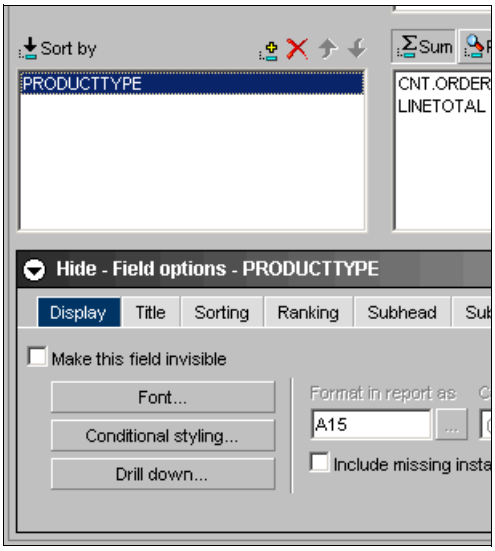


図 5-56　レポートアシスタントの「Drill down」オプション

5. 次のウィンドウ（図 5-57）で、以下の手順を実行します。
   a. 「**Execute procedure**」ラジオ・ボタンをクリックします。DB2 Web Query により、各レポートのリストが取り込まれます。
   b. このリストを「**RA4_Advanced**」レポートが見つかるまでナビゲートして、それを選択します。
   c. 「Alternate comment for hyperlink」フィールドに、ユーザーが「Product Type」フィールドの上にカーソルを移動した際に表示されるコメントを追加します。
   d. 「**Add**」をクリックします。

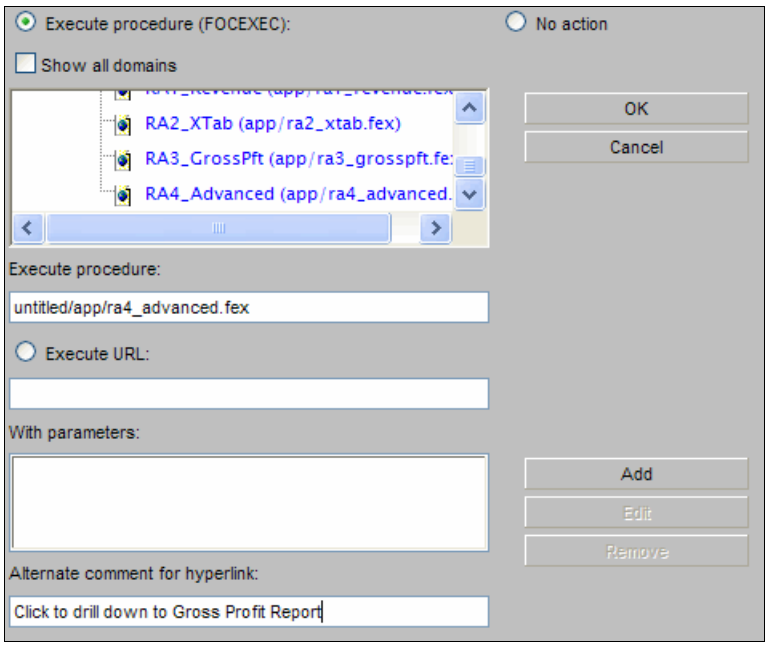


図 5-57　レポートアシスタントの「Drill-down」ウィンドウ

e. 「Drill-down parameter」ウィンドウ（図 5-58）で、以下の手順を実行します。

i. 「Parameter name」フィールドに、ドリルダウン・レポートで想定されるパラメーターと同じ名前を入力します。この場合、「PRODUCTTYPE」と入力します。

ii. 「Parameter value」の下で、「**Field**」オプションを選択した後、変数の「PRODUCTTYPE」に受け渡したいフィールドを選択します。「**PRODUCTTYPE**」フィールドを選択します。「**OK**」をクリックします。

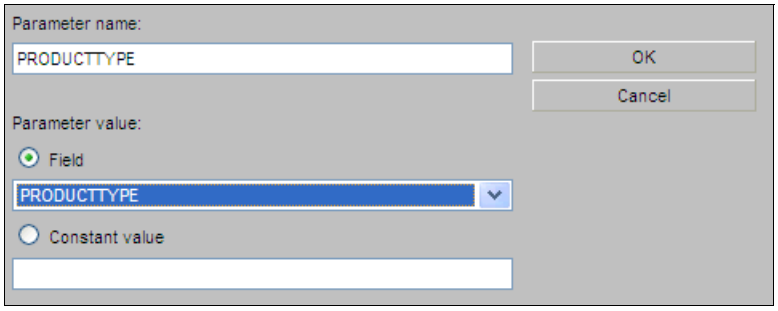


図 5-58　レポートアシスタントの「drill-down parameter」ウィンドウ

6. このレポートを実行します。図 5-59 は、このレポートの実行結果を示しています。
7. 親レポート、つまり最上位レポート内で、製品タイプが青で強調表示され、これらが選択可能で、次にさらに詳細なレポートへドリルダウン可能なことが示されています。「**Audio**」をクリックしてドリルダウンし、詳しい情報を確認します。

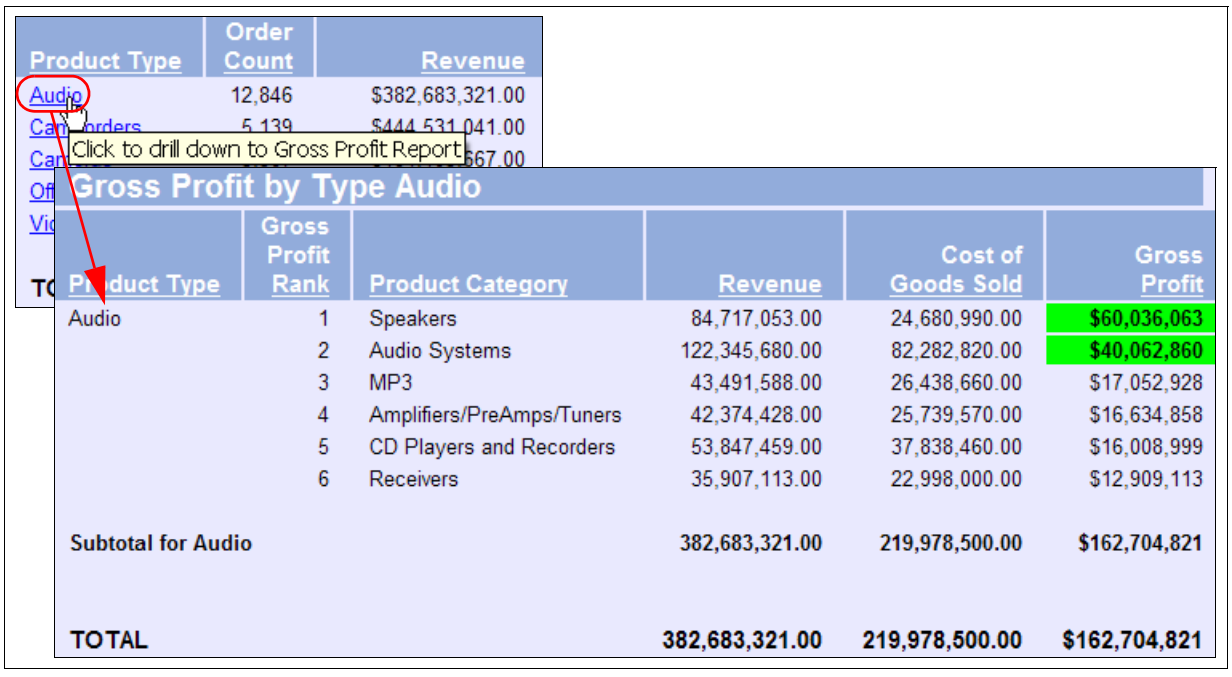


図 5-59　レポートアシスタントの親（集計）レポートと子（ドリルダウン）レポート

8. このレポートを以下のようにして保管します。

a. ウィンドウ最上部の「**Save**」ボタンをクリックして、「**Save As**」を選択します。
b. 「Save Standard Report」ウィンドウで、名前を「RA5_Child」と入力して、「**OK**」をクリックします。

9. レポートを閉じて、レポートアシスタントを閉じます。

5.4.3 レポートのプロパティー

レポートのプロパティーを表示するには、DB2 Web Query ホーム・ページで、「**RA4_Advanced**」レポートにナビゲートして、右クリックした後「**Properties**」を選択します。この結果が、図 5-60 に示されています。

「Properties」ウィンドウの「General」タブには、作成日、ドメイン、および最も重要な Href またはディスク上のファイル名が表示されます。「Detail」タブには、照会で使用されるすべての表と列が表示されます。また、ソートの詳細、フィルター基準、出力書式、および明示的に定義している場合があるすべての結合も表示されます。

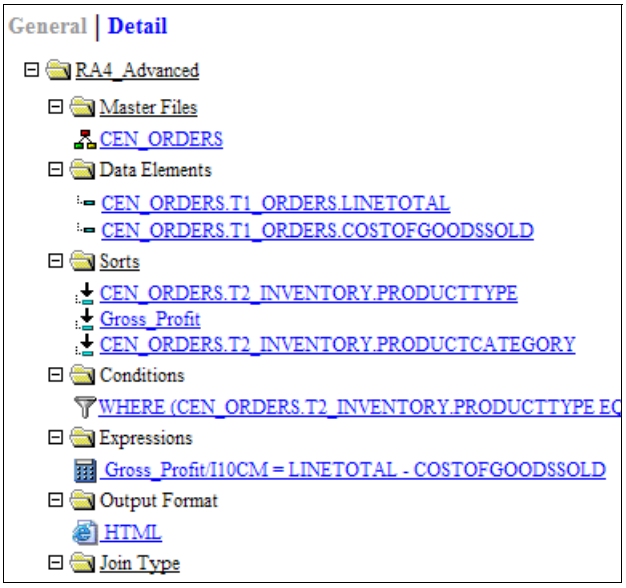


図 5-60　レポートアシスタントのレポートのプロパティー

以上で、このチュートリアルは終了です。

5.5 表の結合（参照専用）

これまで一度も表を結合（Join）する必要がなかった（複数の表からデータを参照した場合にも）ことに気付かれたかもしれません。これは、前に説明したように、各表が DB2 に対して外部キー制約で定義されているためです。

いずれの表にも外部キーが定義されていないか、またはメタデータの作成時に外部キーの組み込みを選択しなかった場合は、結合を手動で作成する必要があります。このセクションでは、従う必要のあるプロセスについて説明します。

照会するメイン表を選択したら、「**Join options**」タブをクリックして、アクセスしたいすべての追加の表を指定します。「**New**」をクリックして、新規結合を作成する必要があります。開いているウィンドウで、リスト内の結合したい表を強調表示して、「**OK**」をクリックします。図 5-61 を参照してください。

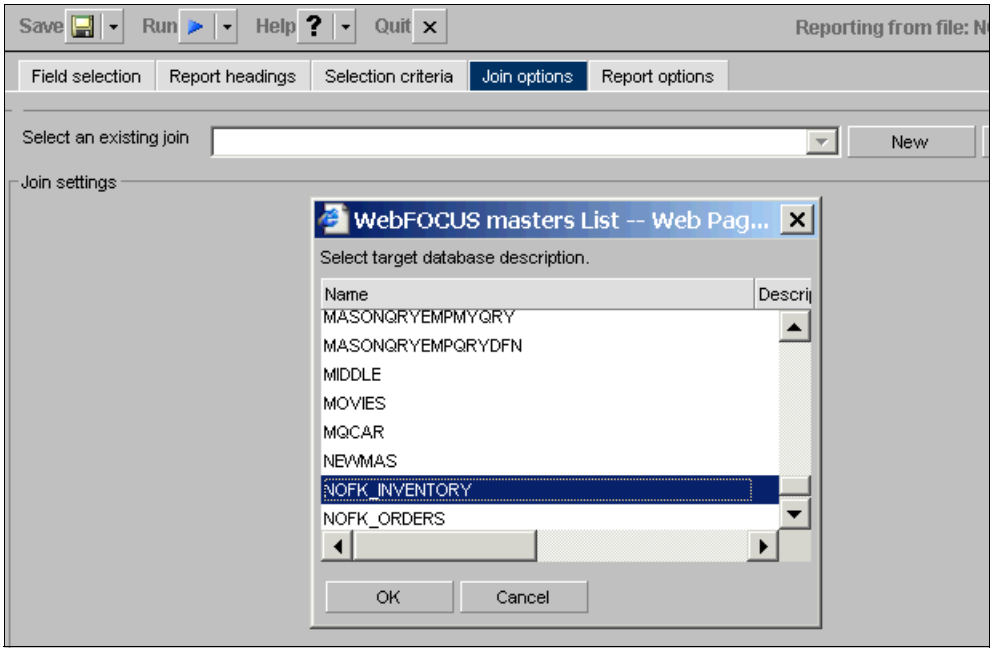


図 5-61　レポートアシスタントの「Join options」

次に、実際の結合基準を定義する必要があります。結合に使用する各表のフィールドを DB2 Web Query に指示します。図 5-62 を参照してください。

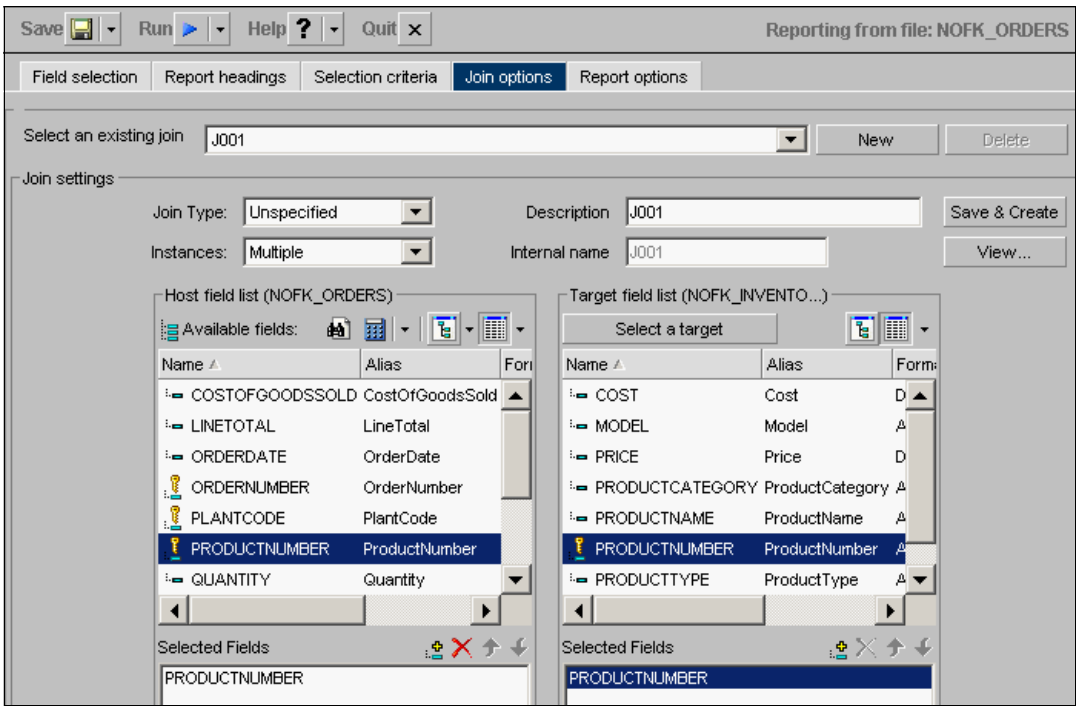


図 5-62　レポートアシスタントでの Join の定義

結合（Join）タイプ：

- *Unspecified*: このオプションは、前のバージョンとの互換性のために作成されました。この選択項目の代わりに適切なオプション（Inner Join、Left Outer Join、Multiple Instance、Single Instance）を選択することをお勧めします。
- *Inner Join*: 内部結合により、結合フィールド間に完全一致がある両方の表からの行が結合されます。
- *Left Outer Join*: このオプションでは、左の表（1 次）からのすべてのレコードと右の表（2 次）からの条件値が一致するすべてのレコードが含まれた 1 次および 2 次の両方の表からのレコードが取得されます。2 次表に一致する値がない場合も、Join により、ホスト表からレコードが取得されます。
- *Multiple Instance*: ホスト・データ・ソース内の 1 つの値を相互参照フィールド内の複数の値と突き合わせる 1 対多の結合構造。会社の従業員データ・ソース内の従業員 ID を、その会社で提供されているすべての研修クラスがリストされたデータ・ソース内の従業員 ID と結合すると、各従業員によって受講されたすべてのコースのリストが作成されます。つまり、ホスト・ファイル内の各 ID の 1 つのインスタンスが相互参照ファイル内のその ID の複数のインスタンス結合されます。
- *Single Instance*: ホスト・データ・ソースの 1 つの値を、相互参照データ・ソース内の 1 つの値と突き合わせる、1 対 1 の結合構造。従業員データ・ソース内の従業員 ID と売上データ・ソース内の従業員 ID との結合は、ユニークな結合の例です。

必ず「**Save & Create**」をクリックしてください。この実行を忘れて、このページから別のページへナビゲートした場合は、この結合は作成されません。

最初の結合定義を保管し、作成した後には、必要に応じて「**New**」をクリックして 2 番目の結合の定義を開始することができます。

「**Field selection**」タブをクリックすると、両方の表からのフィールドが使用可能になっていることがわかります（図 5-63）。

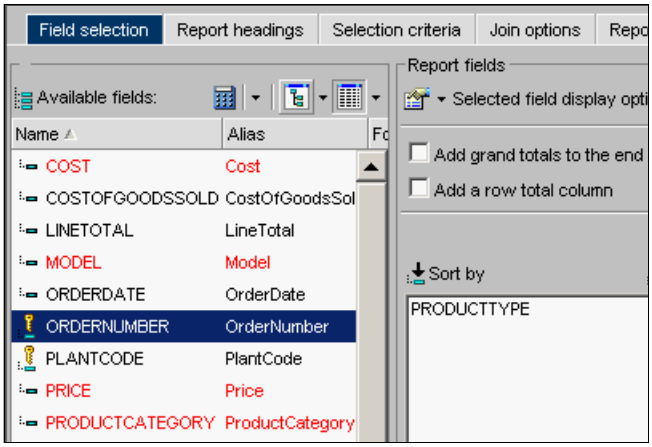


図 5-63　レポートアシスタントでの 2 次表のフィールド

2 次表からの列が、1 次表からの列とは異なる色であることに注意してください。これは異なるソース表の識別に役立ち、素早く目視検査することができます。calculator（計算器）とスプレッドシートの間のツリー・アイコンを選択すると、表ごとに物理的順序でリストされたフィールドを表示することができます。

ヒント：ツリー・モードに切り替えて、カーソルをフィールド名の上に移動すると、そのフィールドに関連する追加情報が表示されます。

5.6 ストアード・プロシージャーのシノニムのレポート作成

53 ページの『ストアード・プロシージャーのシノニム』では、ストアード・プロシージャーのシノニムを作成する方法を説明しました。ストアード・プロシージャーは監査表に行を追加し、HR 表から結果セットを返します。このセクションでは、以下の手順を実行して、このシノニムのレポートを作成します。

1. レポートアシスタントを使用して、「**Tutorials**」フォルダーに新しいレポートを作成します。
2. 図 5-64 に示すように、表示されたリストからストアード・プロシージャーのシノニム **CEN_HR_TABLE_AUDIT** を選択します。

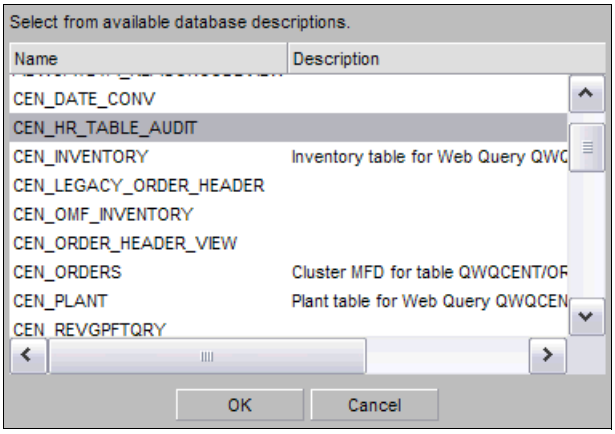


図 5-64　ストアード・プロシージャーのシノニムの選択

レポートアシスタント・ツールが表示されます。使用可能なフィールドのリストの下にある列には、2 つの異なるセグメント名 ANSWERSET1 と INPUT（図 5-65）があります。ANSWERSET1 セグメント内の列は、ストアード・プロシージャーの結果セットで返された列です。これは、列をレポート内で出力フィールドとして使用できる、ということを意味します。INPUT セグメント内の列は、どれもストアード・プロシージャーの入力パラメーターとして使用できるだけです。

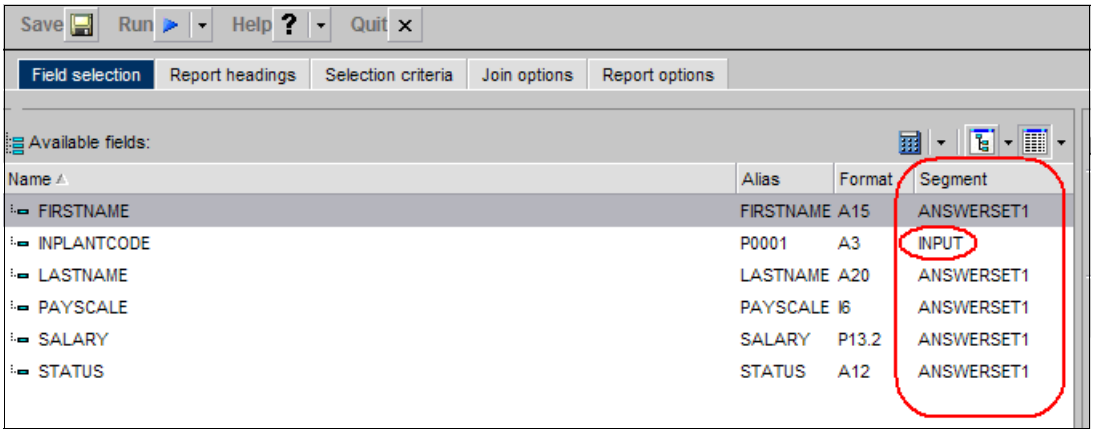


図 5-65　ストアード・プロシージャーのシノニムからの異なるセグメント

3. 使用可能なフィールドのリストから **INPLANTCODE** 列を「Screening conditions」領域へドラッグして、レポートに新しい入力パラメーターを作成します。図 5-66 に示すように、「**Select Value**」をクリックします。

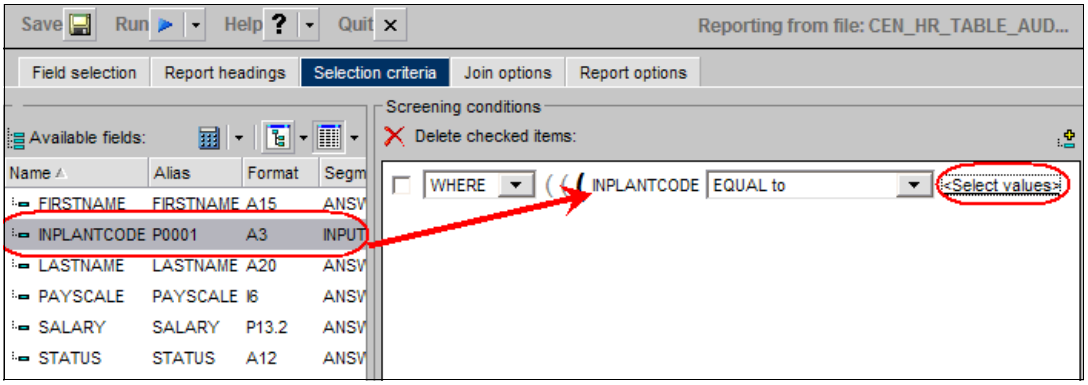


図 5-66　レポートの入力パラメーターの作成

4. 「**Parameter**」を選択し、図 5-67 に示すように、「Auto Prompt」アイコンをクリックしてドロップダウン・リスト（ドロップダウン・リスト）にします。

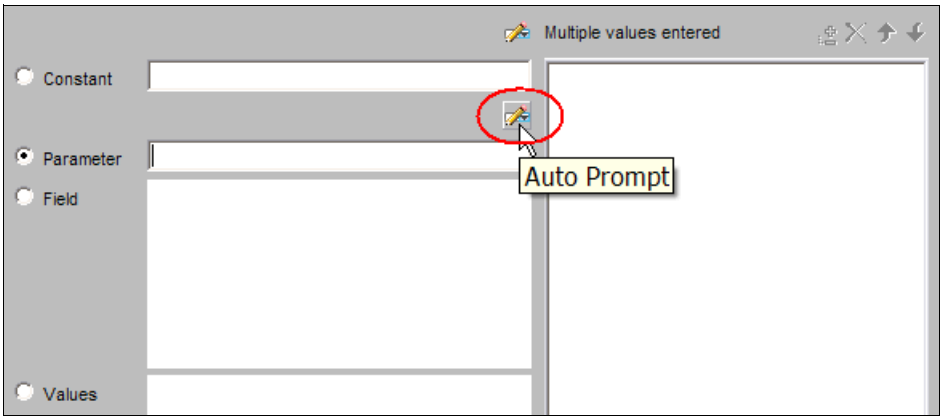


図 5-67　ドロップダウン・リストのセットアップ

5. 工場コード（plant code）のリストにデータを追加してドロップダウン・リストに表示するために、異なるデータ・ソースを選択することができます。これらの値は ORDERS クラスターに格納されているので、「Data Source」の値のリストから「**CEN_ORDERS**」を選択します。これで、表示されたフィールドのリストに再度データが追加されます。このリストで「**PLANTCODE**」を確認して選択し、「**OK**」をクリックします。図 5-68 を参照してください。

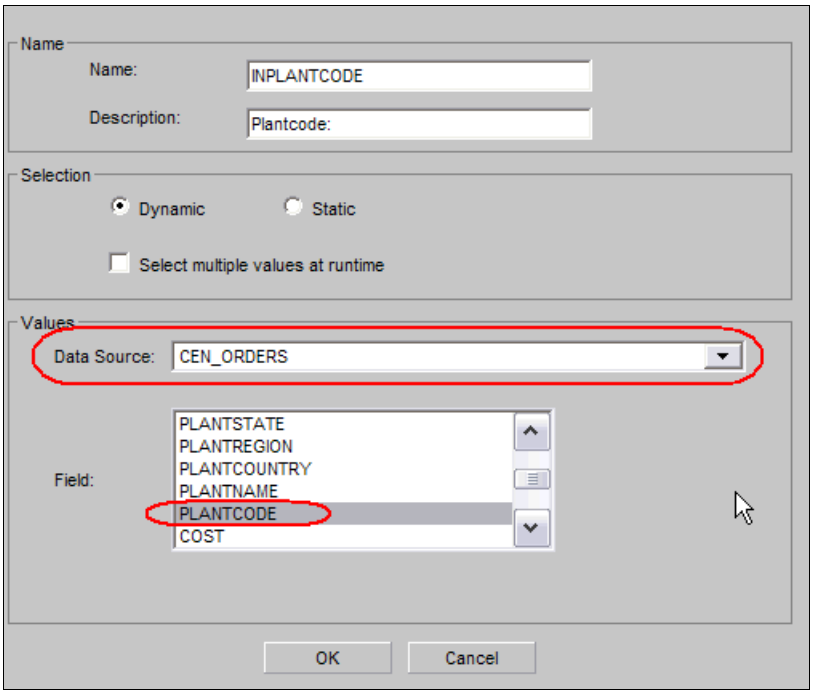


図 5-68　データ・ソースとフィールドを指定してドロップダウン・リストにデータを追加する

6. 再度「**OK**」をクリックします。選択基準は図 5-69 の例のようになります。

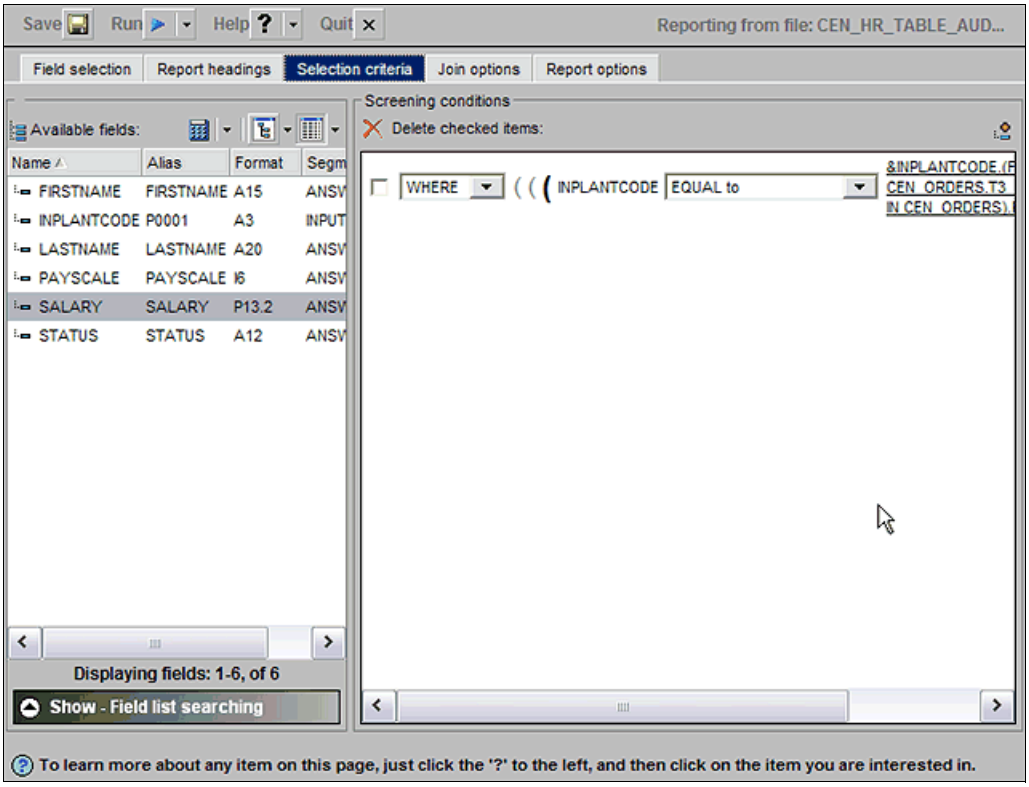


図 5-69　ストアード・プロシージャーに渡す入力パラメーター

実行すると、このレポートにより入力パラメーターのプロンプトがユーザーに表示されます。選択した値が入力パラメーターとしてストアード・プロシージャーに渡されます。

7. 次に、以下を実行して（図 5-70 に示すように）レポートを終了します。
   a. 列 LASTNAME、FIRSTNAME、STATUS、および PAYSCALE でソートします。

b. SALARY 列を合計し、「C: カンマ挿入」と「M: 通貨記号表示（浮動）」の書式を指定します。

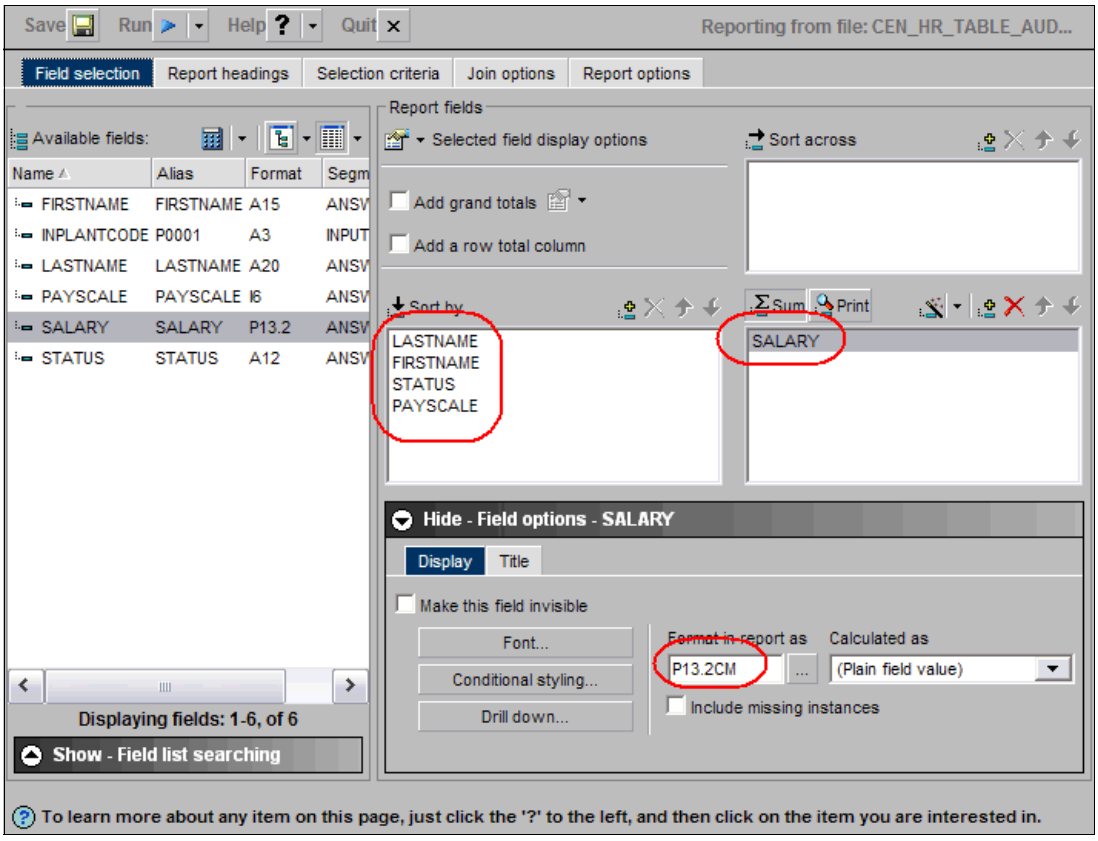


図 5-70　ストアード・プロシージャーのレポートの終了

8. レポートを **HR Salary Report という名前で保管します。**

9. このレポートを実行します。図 5-71 に示すように、「Plantcode」ドロップダウン・リストから値を選択して「**Run**」をクリックします。

LASTNAME	FIRSTNAME	STATUS	PAYSCALE	SALARY
Anderson	Craig	EM	5	$69,135.00
Balnave	William	EM	4	$57,600.00
Barber	James	EM	5	$72,000.00
Bigley	Raymond	EM	6	$82,962.00
Boyer	Denise	DE	5	$72,000.00
Bradley	William	EM	5	$72,000.00
Bruin	Brent	EM	3	$43,200.00
Darroch	Clifford	EM	2	$28,800.00
Davis	Don	EM	2	$28,800.00
Frances	Harry	DE	7	$96,789.00
Kerner	David	EM	7	$96,789.00
Malowney	George	EM	2	$27,654.00
Mckinnon	Frank	EM	5	$69,135.00
Rodriguez	David	TE	6	$82,962.00
Stormont	Michael	EM	2	$28,800.00
Stricker	Carolyn	RS	4	$55,308.00
Tallent	Steve	EM	5	$72,000.00

図 5-71　ストアード・プロシージャーのレポートの実行

10. 最終手順として、上記のレポートを実行した結果、行が監査ログに追加されていることを検証します。SQL インターフェースから、以下の SQL ステートメントを実行します。

```
SELECT * FROM rptaudlog ;
```

DB2 Web Query を介した HR Salary Report の実行結果としてログに記録された行が表示されます。

```
2009-09-01 09:54:11.896625 HR Salary Report         COBBG
```

5.7　レポートアシスタントのまとめ

以上で、最初のチュートリアルを終了し、各種レポートもいくつか作成しました。残りの他の章の多くで、この章で作成したレポートを変更します。場合によっては、表の結合 など別のコンポーネントでも同様の情報については繰り返しません。他の例では、手順はリストしますが、詳細はほとんど説明しません。職務を果たすための方法を思い出せない場合は、その手順を思い出すために、この章に戻って確認してください。

6

グラフアシスタント

グラフアシスタントでは、各種グラフ・タイプとグラフ化機能が提供され、ユーザーはデータを表示する方法を可能な限り最良の形式で選択することができます。使用可能なグラフ・タイプには、各種棒グラフおよび折れ線グラフからヒストグラム、面グラフ、株価チャート、主要業績評価指標用のゲージに及び、その他にも多数のタイプがあります。グラフ化機能についてのその他の詳細は、ヘルプ・テキストで参照することができます。

この章でも、前章のチュートリアルで使用したものと同じ Century データベースを引き続き使用します。この章では、以下の作業を行います。

- 各国内での製品タイプ別の売上高を表示する簡単な棒グラフを作成します。このグラフから前に レポートアシスタントを使用して作成した明細レポートにドリルダウンします。次に、このグラフを、国を入力パラメーターとして受け入れる双軸の棒グラフと折れ線グラフに変更します。
- 売上高の時間の経過にともなうトレンドを示す折れ線グラフを作成します。ユーザーは、表示したい期間範囲を指定することができます。
- 計算フィールドを基にするトラフィック・ライト設定または条件付きスタイル設定を使用した複数の円グラフを作成します。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

6.1 チュートリアルの概説：棒グラフ

この演習では、最初にユーザーが前に作成したレポートにドリルダウンできることを可能にする棒グラフ（図 6-1）を作成します。

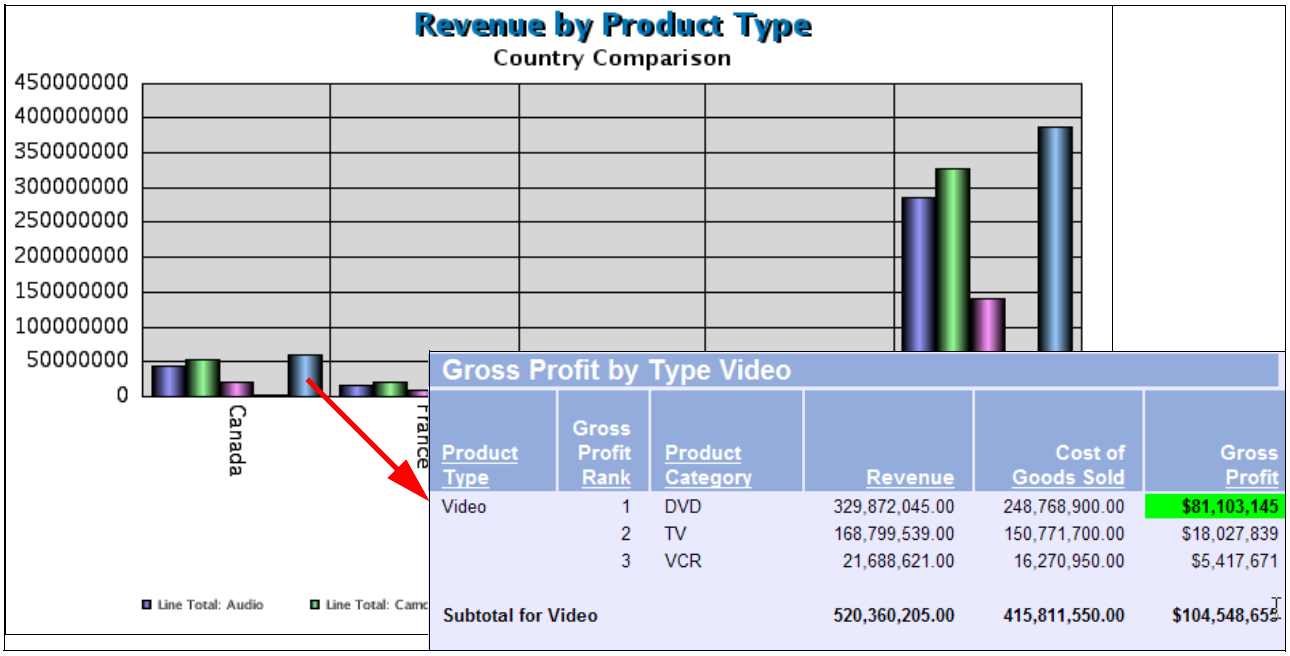


図 6-1　作成の完了したドリルダウン機能付きの棒グラフ

次に、この棒グラフを変更して、国を入力パラメーターとして受け入れる双軸の棒グラフと折れ線グラフを作成します。図 6-2 を参照してください。

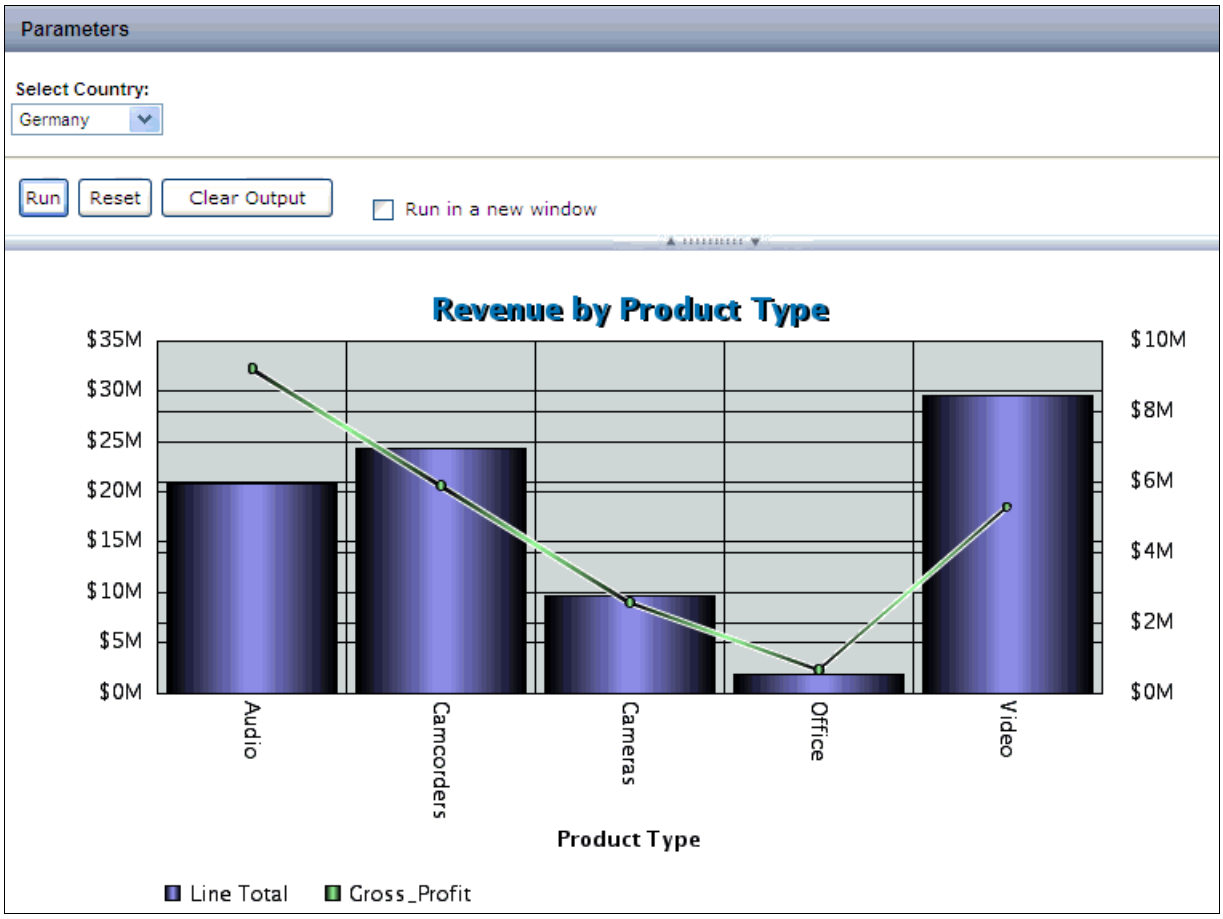


図 6-2　売上総利益の折れ線の追加によって変更されたグラフ

6.2 ドリルダウン機能付きの簡単な棒グラフ（GA1_Bar）の作成

ドリルダウン機能付きの簡単な棒グラフを作成するには、以下のようにします。

1.「**Tutorials**」フォルダーを右クリックして、「**Graph Assistant**」を選択します。

2. 開いたウィンドウ（図 6-3）で、前のチュートリアルで使用した表と同じ「**CEN_ORDERS**」表を選択します。「**OK**」をクリックします。

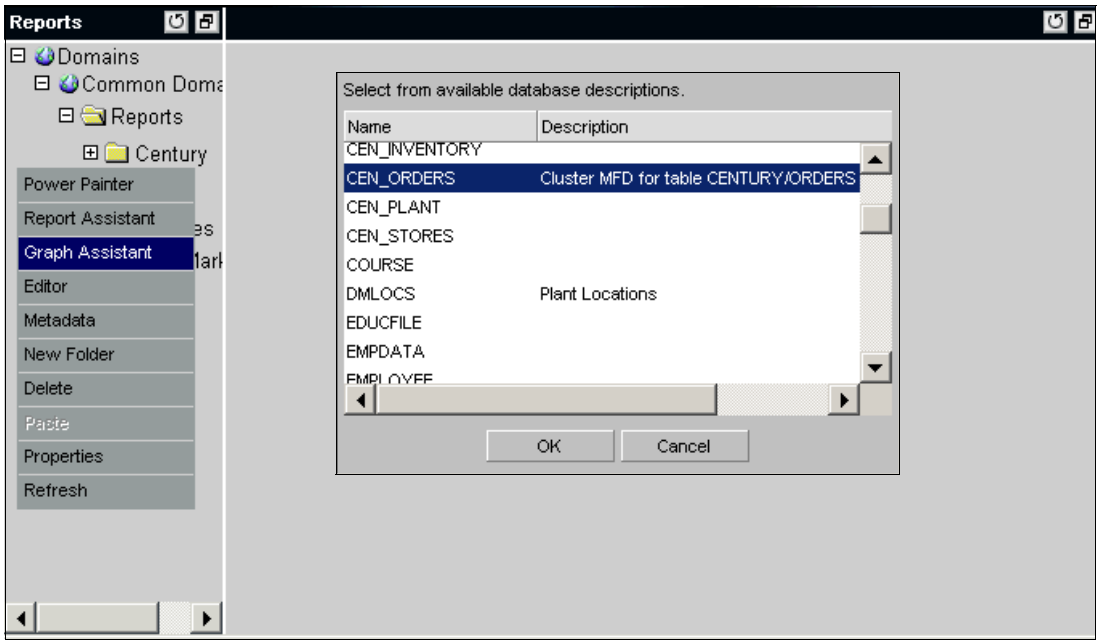


図 6-3　グラフアシスタントの開始

3. 「Graph Assistant」で、「**Graph types**」タブ（図 6-4）をクリックします。このタブで、以下の手順を実行します。
   a. 「Select from the following graph types」の下で、使用可能な各種グラフ・タイプを確認します。グラフ・タイプに、「**Bar**」グラフ・タイプを選択します。
   b. グラフ・タイプごとに、各種バリエーションが「Graph Styles」ペイン内に表示されます。「Graph Styles」に、「**Clustered**」を選択します。

c. 「Apply template」の下で、各種テンプレートを確認します。「**Cylinder on grey**」を選択します。

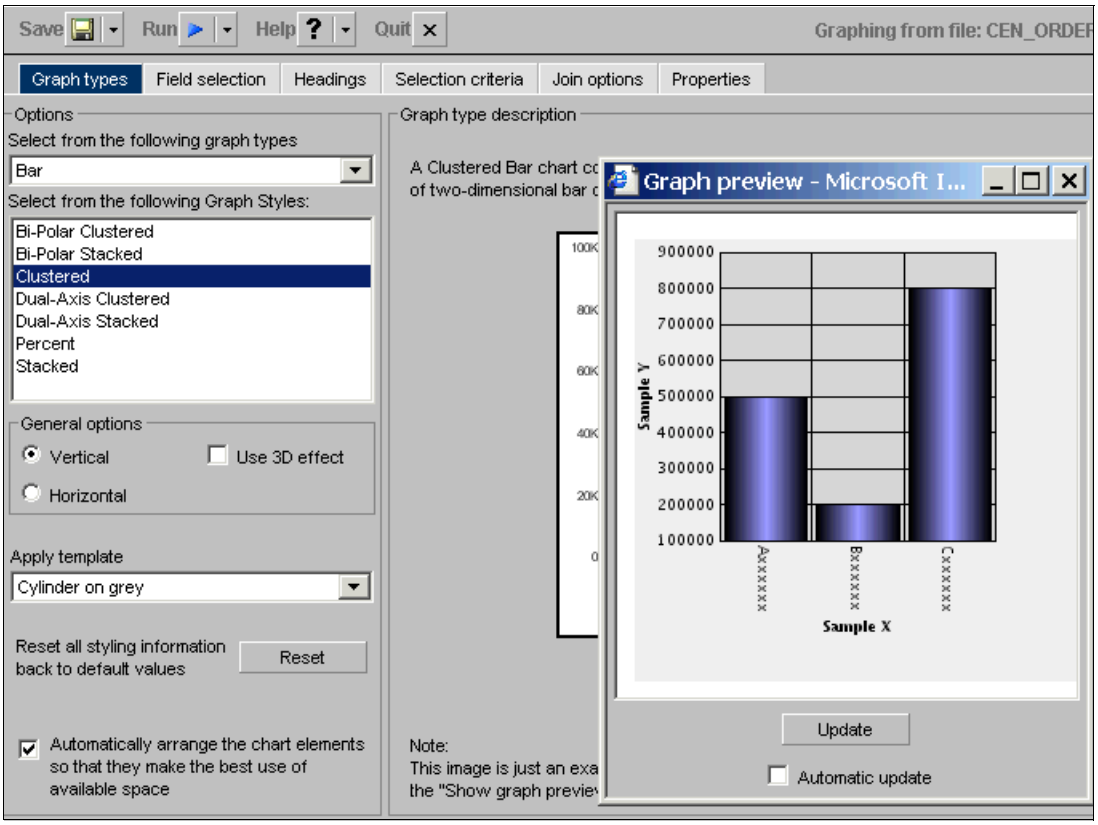


図 6-4　グラフアシスタントでのグラフ・タイプの選択

4.「**Field selection**」タブをクリックします（図 6-5）。

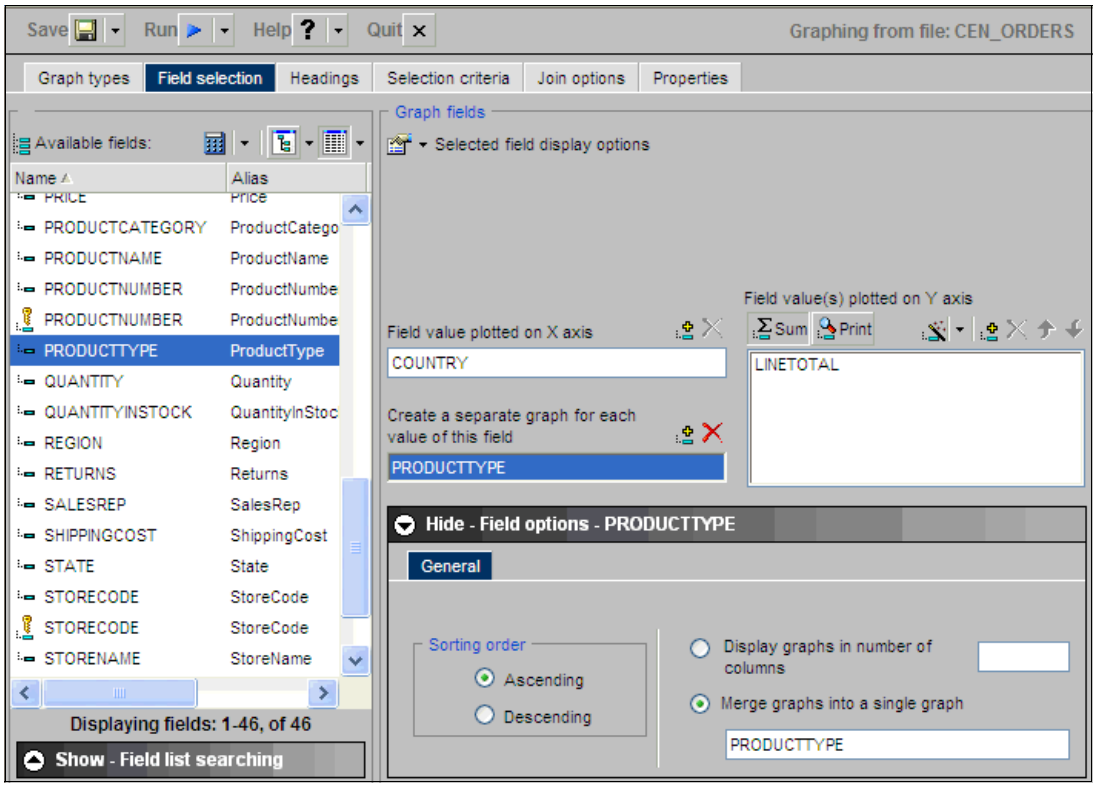


図 6-5　グラフアシスタントの「Field selection」

5. グラフの x 軸と y 軸を表すフィールドを以下のようにして定義します。
   a.「**LINETOTAL**」を「Sum」ペインにドラッグします。これが、作成するグラフの Y 軸です。
   b.「**COUNTRY**」を X 軸フィールドにドラッグします。
   c.「**PRODUCTTYPE**」を「Create a separate graph for each value of this field」フィールドにドラッグします。デフォルトでは、これにより、個々の製品タイプごとに 1 つのグラフが生成されます。

6.2.1　1 つのグラフへの複数の棒の追加

複数の棒を 1 つのグラフに追加するには、以下のようにします。

6.「Field selection」タブの「Graph fields」セクションの下で、「**PRODUCTTYPE**」が引き続き強調表示されて選択されていることを確認します。
7. PRODUCTTYPE に対して「**Show - Field options**」をクリックします。
8.「**Merge graphs into a single graph**」を選択します。このオプションにより、製品タイプごとにグラフを作成するのではなく、グラフがマージされるため、各製品タイプが各国内で個別の棒によって示されます。

9. 「**Headings**」タブ（図 6-6）をクリックします。グラフには、ページ・レベルと個々のグラフ・レベルの両方で見出しを付けることができます。「**Graph**」タブをクリックします。「Chart title」の下に「Revenue by Product Type」と入力し、「Chart subtitle」の下に「Country Comparison」と入力します。

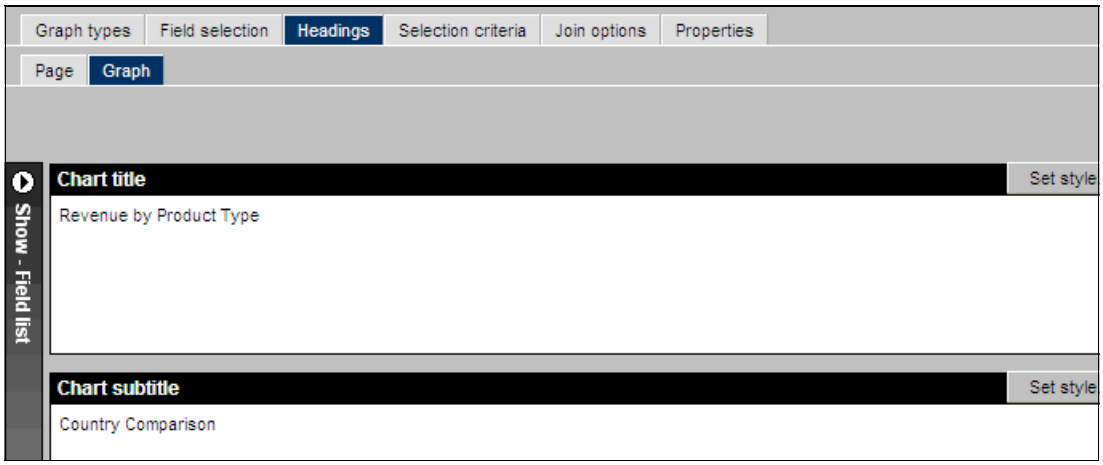


図 6-6　グラフアシスタントのグラフのタイトル

10. グラフを「GA1_Bar」という名前で保存し、実行します。図 6-7 は、このレポートの実行結果を示しています。

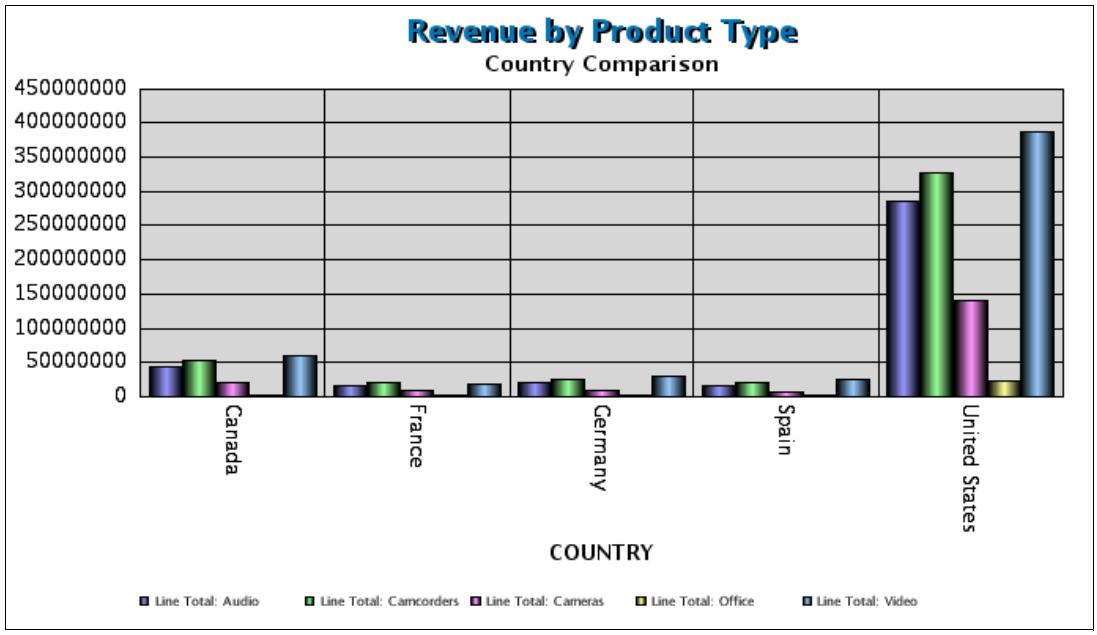


図 6-7　グラフアシスタントでの製品タイプ別の売上高のグラフ

6.2.2 グラフへのドリルダウンの追加

グラフを作成したので、今度は以下を実行して、ユーザーが棒のいずれかをダブルクリックして、前に作成した詳細な製品タイプ別のレポートにドリルダウンできるようにします。

11. 「**Field selection**」タブに戻って、「**LINETOTAL**」を強調表示します。

12.「Field options - LINETOTAL」の下の 「Display」タブ（図 6-8）で、「**Drill down**」をクリックします。

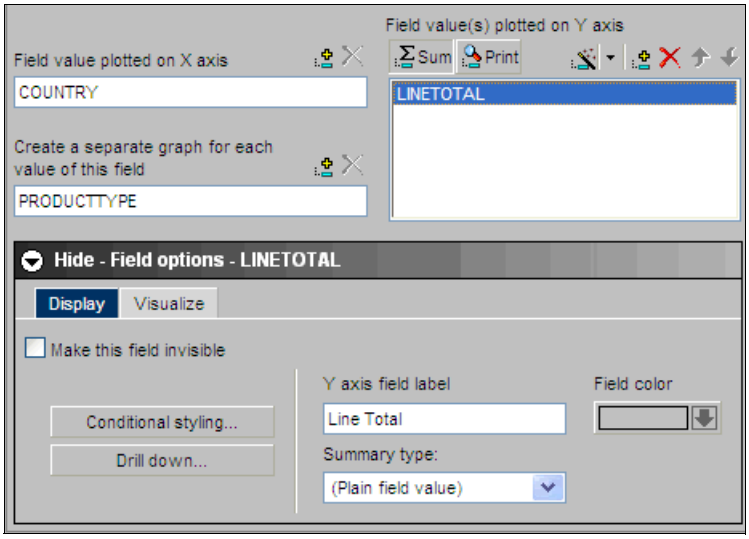


図 6-8　グラフアシスタントの「Drill down」ボタン

13.開いた次のウィンドウ（図 6-9）で、以下の手順を実行します。

a.「**Execute procedure**」を選択すると、レポートのリストが上部の白いペイン内に表示されます。

b. 前に作成した「**RA4_Advanced**」レポートにナビゲートして選択します。使用するプロシージャーを選択すると、「Add」ボタンが有効になります。

c.「**Add**」をクリックして、このレポートから「RA4_Advanced」レポートに受け渡すパラメーターを追加します。

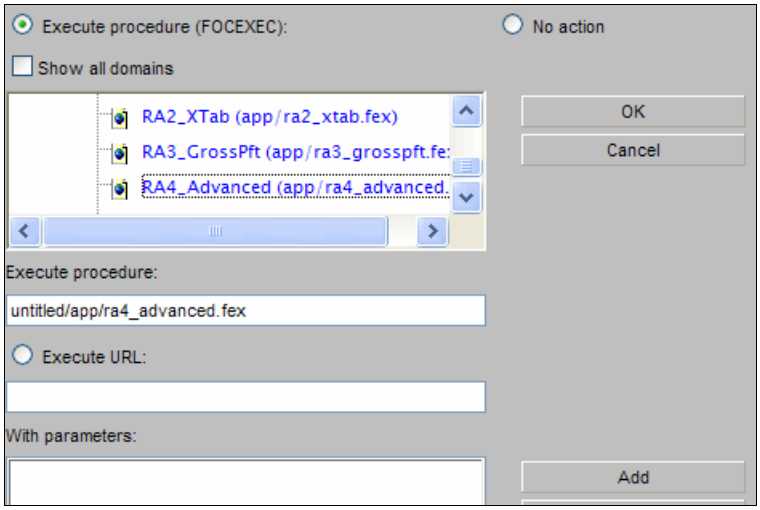


図 6-9　ドリルダウンの選択

14.次のウィンドウ（図 6-10）で、以下の手順を実行します。

a.「Parameter value」に「**Field**」を選択した後、パラメーター値として受け渡すフィールドの「**PRODUCTTYPE**」を選択します。

b. 「Parameter name」の下に、「PRODUCTTYPE」と入力します。この名前は、子レポートで受け渡されると予期されている名前と一致している必要があります。「PRODUCTTYPE」という入力列名と等しいパラメーター名をデフォルトに設定しました。

c. 「**OK**」をクリックします。

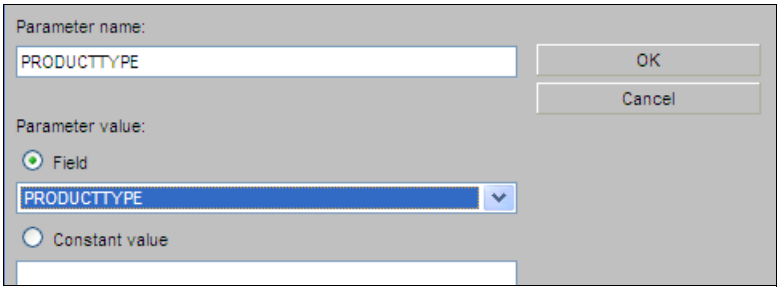


図 6-10　グラフアシスタントでのパラメーターの受け渡し

ドリルダウン：特定のレポートから別のレポートにドリルダウンする場合、子レポートではパラメーターが予期されます。ここのケースでは、これは、売上総利益レポート内で「PRODUCTTYPE」フィールドへリンクされた PRODUCTTYPE パラメーターです。親レポートまたは親グラフで、ユーザーがどのレポートにドリルダウンできるかを指定します。このグラフでは、ユーザーは任意の LINECODE または棒に関してドリルダウンすることができます。ユーザーが棒をクリックすると、システムは、RA4_Advanced レポートを実行するように指示されます。また、選択された棒によって参照される「PRODUCTTYPE」フィールド内に受け渡すようにも指定します。これは、値を PRODUCTTYPE というパラメーターとして受け渡すことによって実行します。これが RA4_Advanced レポートで予期していたパラメーターの名前であるため、このレポートでこの値が受け入れられて、レポートが実行されます。

15. このグラフを保存し、実行します。図 6-11 は、このレポートの実行結果を示しています。

16. マウスでカーソルを棒の上に移動します。カーソルが矢印から手の形に変化することに注意してください。この手の形は、この領域内でドリルダウンできることを示しています。カーソルを棒の上に移動すると、棒に関するすべての詳細を示すウィンドウが開きます。

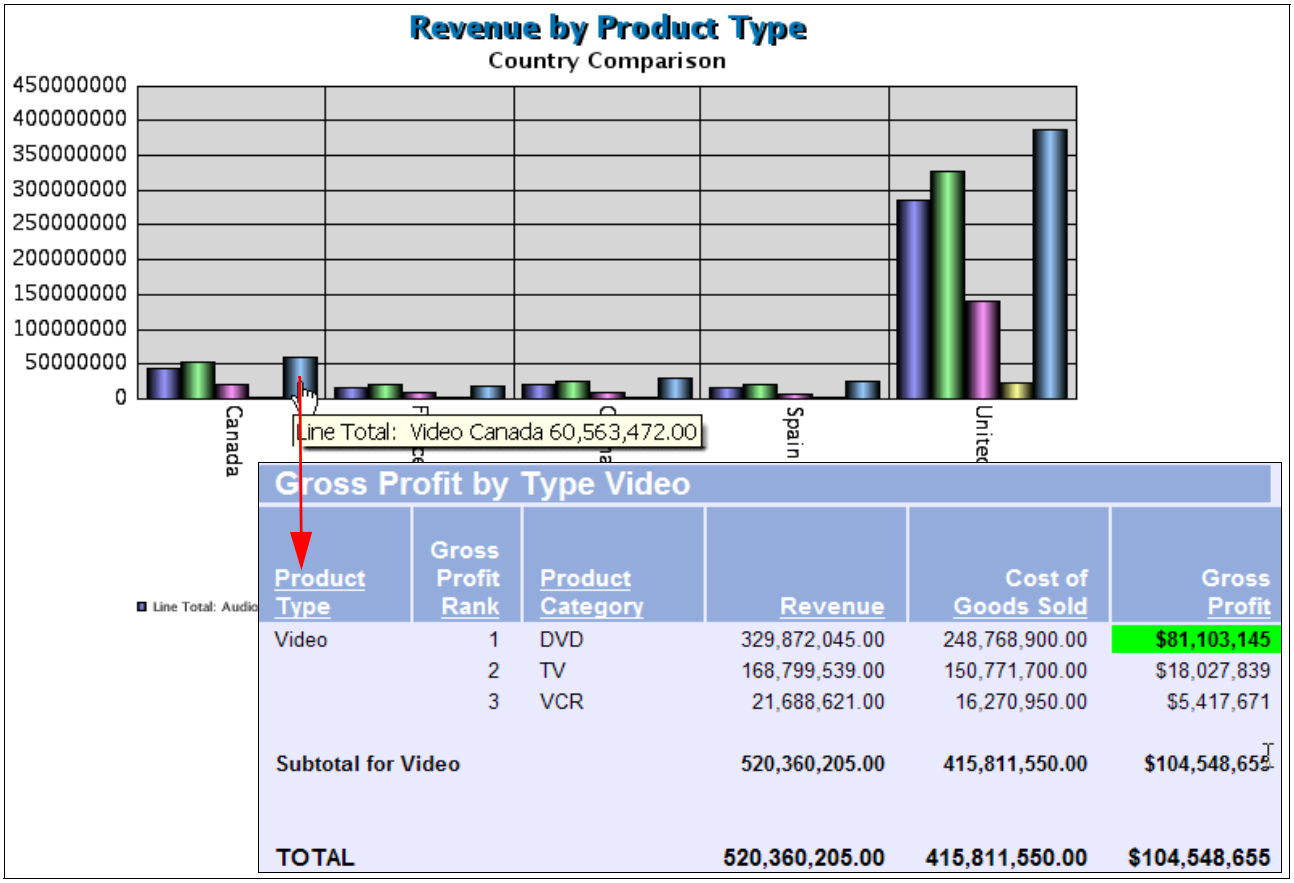


図 6-11　グラフアシスタントでのグラフからレポートへのドリルダウン

注記：このドリルダウンの例では、製品タイプを子レポートに渡します。子レポートを国と製品タイプの両方を受け入れるように設計することもできます。このように設計した場合、ユーザーが同じ棒をクリックすると、国名と製品タイプをフィルターまたはパラメーターとして Gross Profit レポート（RA3_GrossPft）に受け渡すことができます。

6.3 双軸の棒グラフと折れ線グラフ（GA2_Parm）の作成

この演習では、COUNTRY を棒の組み合わせから 1 つの入力パラメーターに変更します。また、売上総利益を折れ線グラフで既存の棒グラフ上に追加します。売上総利益には、それ自身の Y 軸を持たせます。このようにして、各製品で生み出された売上高と利益の間の関係を示すことができます。

1. たった今作成した棒グラフを閉じたら、「**Tutorials**」フォルダーにナビゲートして、「**GA1_Bar**」を探して、このレポート名を右クリックし、「**Open**」をクリックします。
2. 「**Field selection**」タブをクリックします。
3. 図 6-12 に示すように、以下のようにして既存のグラフを少しだけ変更します。

a. 「Create a separate graph for each value of this field （このフィールドの値ごとに別のグラフを作成）」内の入力を強調表示して、「Sort Across Remove」（赤の **X**）ボタンをクリックして、「**PRODUCTTYPE**」を除去します。

b. 「Field value plotted on X axis」フィールド内の「COUNTRY」を「PRODUCTTYPE」に変更します。以下のオプションのいずれかを選択することができます。

- 「COUNTRY」を「Sort Across Remove」（**X**）ボタンをクリックして削除します。
- 「**PRODUCTTYPE**」を「COUNTRY」の上にドラッグします（自動置換が実行されます）。

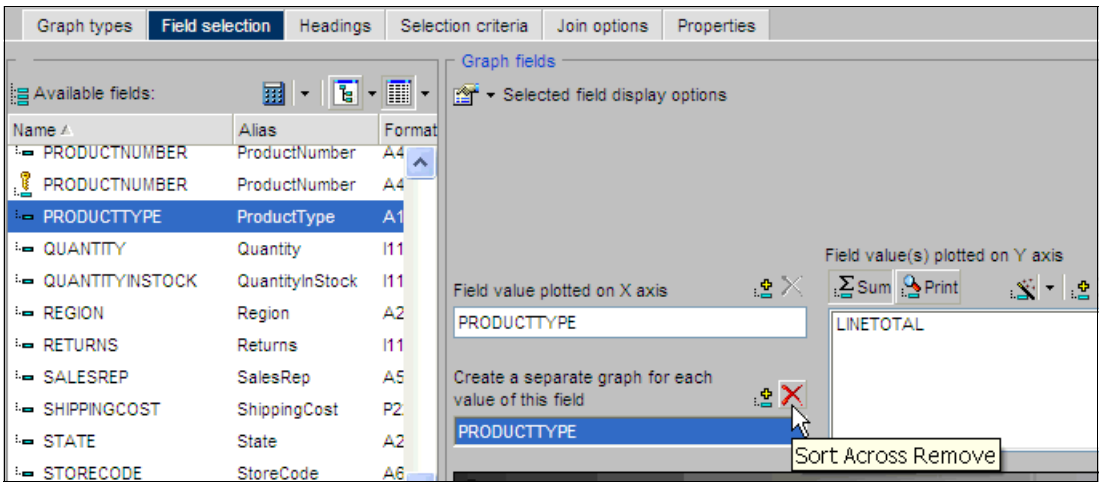


図 6-12　X 軸の列の変更

> **注記 :** グラフの開発中は、随時「**Run**」をクリックして、その時点でグラフがどのように見えるかを確認することができます。「Graph preview」上の「Update」ボタンの使用は、開発時に役立ちます。「Graph preview」ボックスを閉じていた場合は、「**Graph Type**」タブをクリックして「**Show Graph Preview**」を選択します。

4. 以下のようにして、「COUNTRY」をパラメーターとして追加します。

   a. 「**Selection criteria**」タブ（図 6-13）をクリックします。

   b. 「**COUNTRY**」を「Available fields」リストから右側のペインにドラッグします。

   c. この場合、ユーザーに 1 つの国を選択または指定してほしいため、デフォルトの「WHERE」と「EQUAL TO」が適切です。

   d. 「**Select values**」をクリックします。

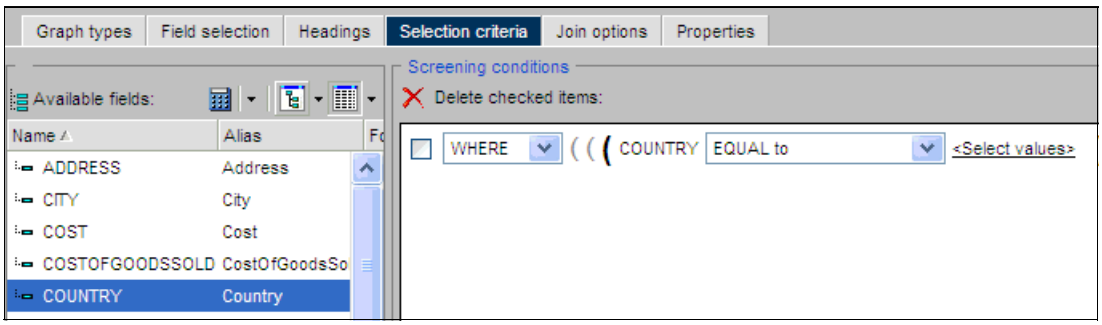


図 6-13　COUNTRY 用のパラメーターの作成

e. 次のウィンドウ（図 6-14）で、「**Parameter**」を選択して「Auto Prompt」アイコンをクリックします。

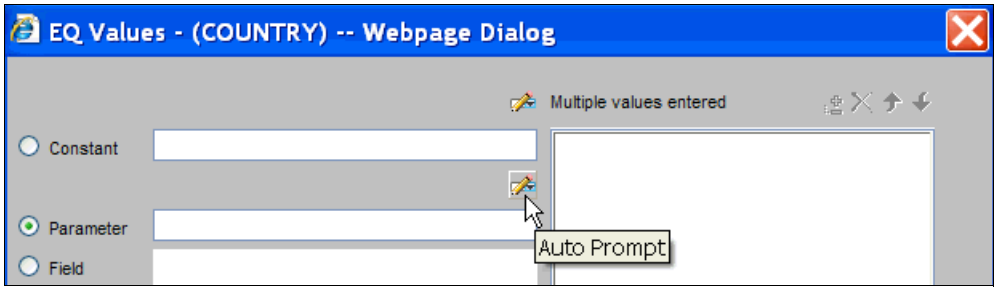


図 6-14　「Parameter」の「Auto Prompt」

f. 「Parameter Properties」ウィンドウ（図 6-15）で、以下の手順を実行します。

i. ユーザーに表示されるプロンプトを変更します。「Description」に、「`Select Country:`」と入力します。

ii. ウィンドウの残りの項目については、デフォルト・オプションを選択します。「**OK**」をクリックします。

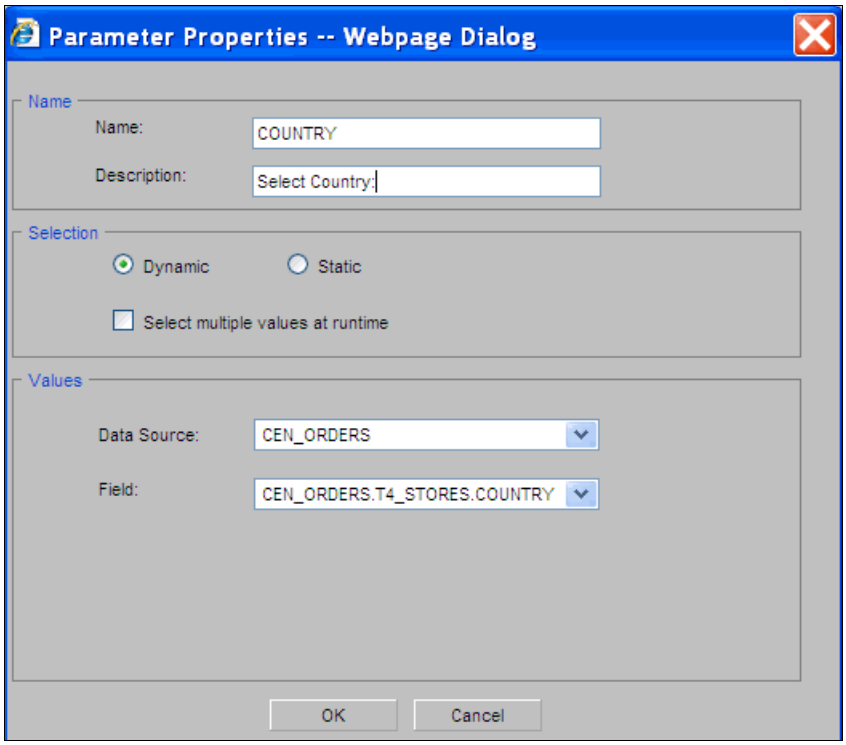


図 6-15　COUNTRY のパラメーターに関する詳細

5. 作成したレポートを「`GA2_Parm`」という名前で保存します。

これで、ユーザーに国の指定用のプロンプトを表示する簡単な棒グラフの作成が完了しました。このグラフがどのように動作するかを確認することができます。このレポートの実行やグラフ・プレビューの更新を随時行えることを忘れないでください。

6.3.1 第 2 の Y 軸の追加

グラフを、以下のようにして第 2 の Y 軸をサポートするグラフとして再定義します。

6. 「**Graph types**」タブ（図 6-16）をクリックします。「Graph Styles」を「Clustered」から「**Dual-Axis Clustered**」に変更します。

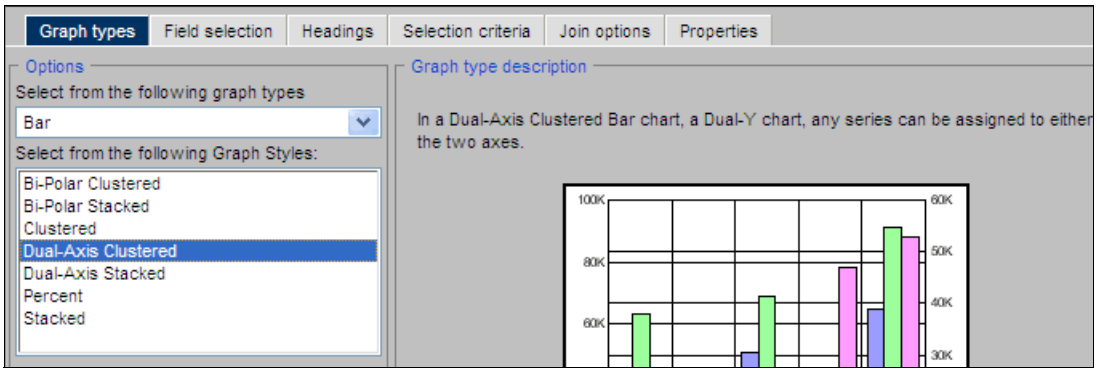


図 6-16　「Dual-Axis Clustered」グラフ・タイプの選択

7. Gross Profit を既存の棒グラフの上に行として重ね合わせます。Gross Profit がフィールド・リスト内に存在しないため、これを以下のようにして作成します。
   a. 「**Field selection**」タブをクリックします。
   b. 「Field selection」タブで、「calculator」アイコンをクリックして、「**New define field**」（図 6-17）を選択します。

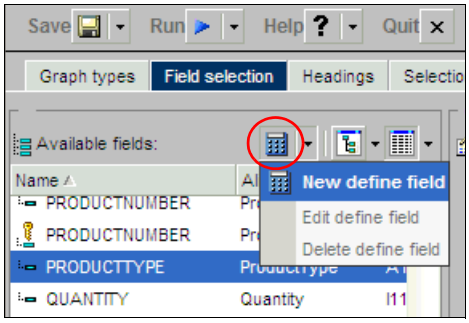


図 6-17　「New define field」の選択

   c. 開いたウィンドウ（図 6-18）で、以下の手順を実行します。
      i. 「Field」に「Gross_Profit」と入力します。
      ii. このフィールドを定義するには、数式を手動で入力することができ、また「フィールド・リスト」ペインを右側に開いて、フィールド名をダブルクリックしてそれらを移動することもできます。次の数式を入力します。

```
LINETOTAL - COSTOFGOODSSOLD
```

   これで、Gross_Profit が使用可能になりました。

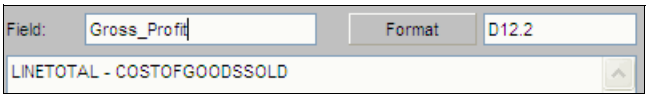


図 6-18　売上総利益の計算

8. 「**Gross_Profit**」を「LINETOTAL」の下の「Field value(s) plotted on Y axis」パネルにドラッグします。
9. 「**Show - Field options - Gross_Profit**」をクリックします。

10.「**Visualize**」サブタブ（図 6-19）をクリックして、以下の手順を実行します。

a. 「Force the values on this field to be plotted as」で、「**Line**」を選択します。
b. 「Place this field on the specified axis」で、「**2nd axis**」を選択します。

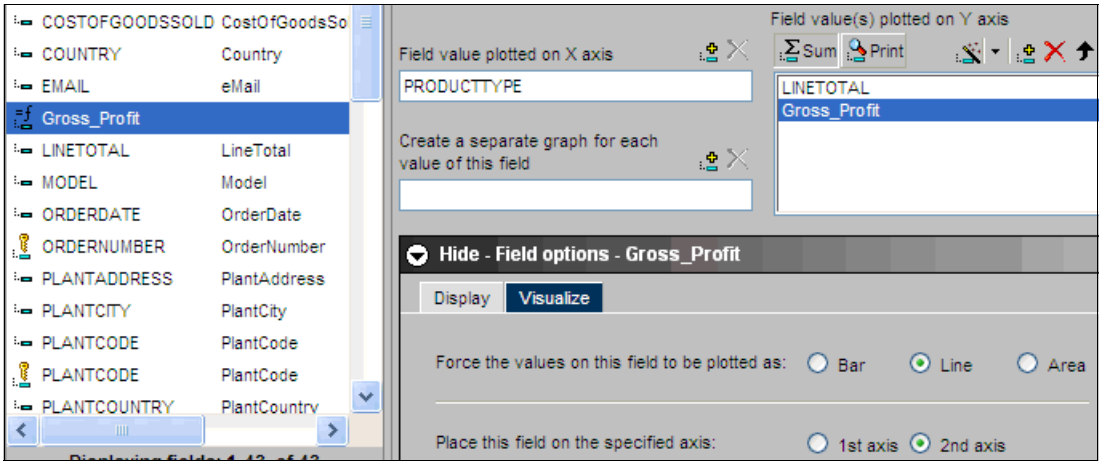


図 6-19　折れ線グラフ用の第 2 の Y 軸の追加

11. このグラフ用の見出しが存在することを、以下のようにして確認します。

a. 「**Headings**」タブをクリックします。
b. 「**Graph**」サブタブをクリックします。
c. 「Chart title」の下のグラフ・タイトルは、「Revenue by Product Type」です。このグラフには、サブタイトルは必要ありません。図 6-20 を参照してください。

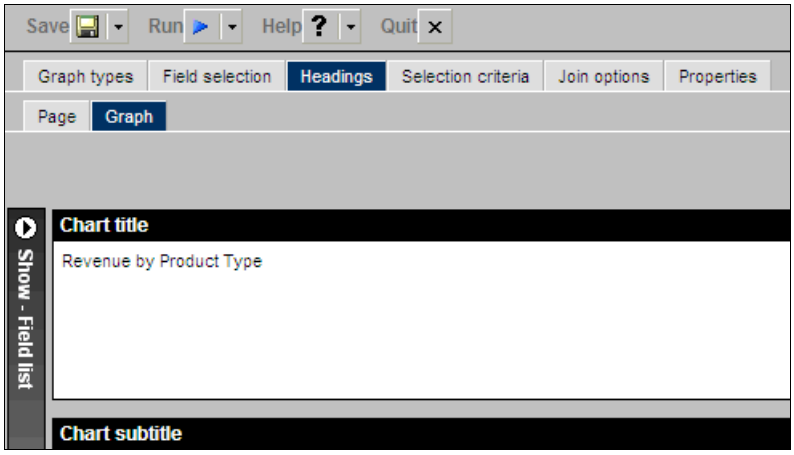


図 6-20　グラフの見出し

12. このグラフを保存し、実行します。

13.表示されたレポートの「Select Country」で、「**Germany**」を選択します。図 6-21 に示す結果が表示されます。

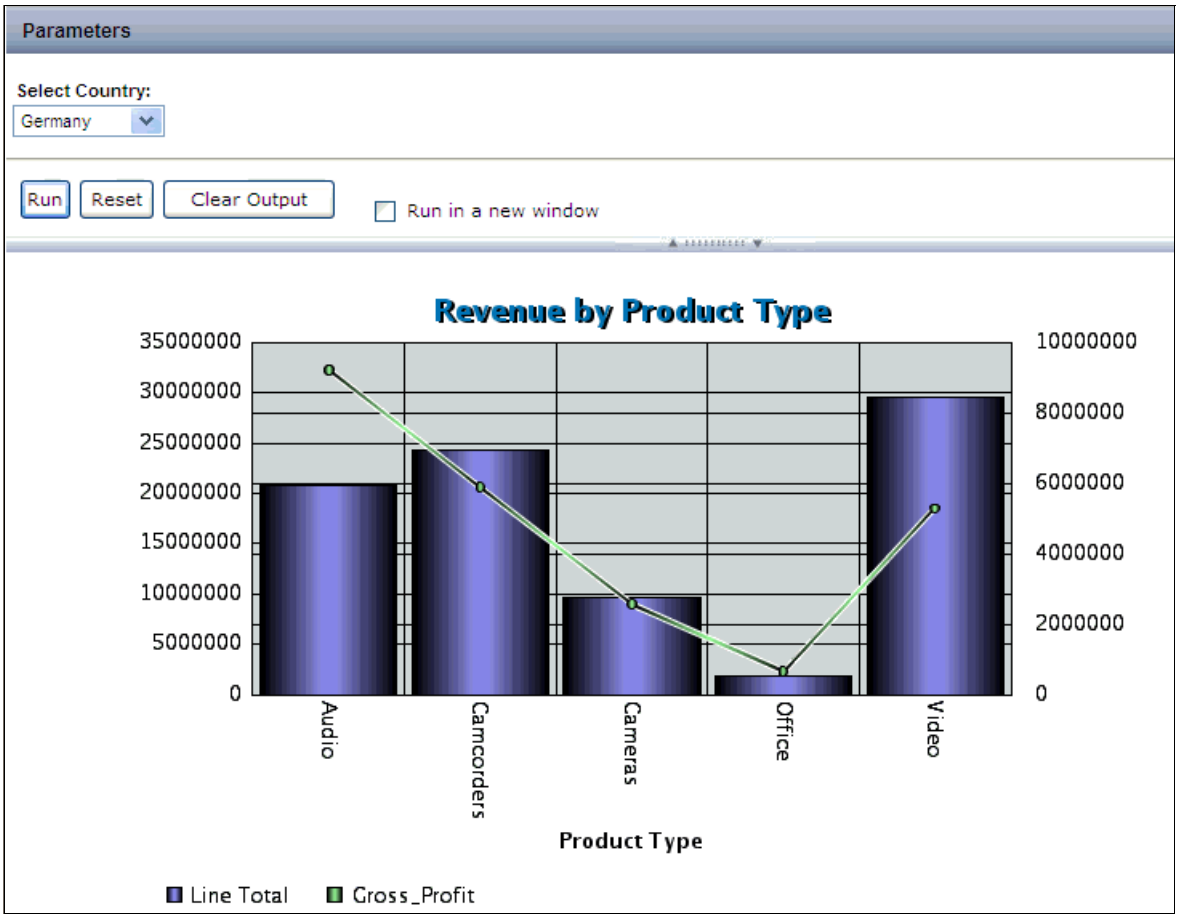


図 6-21　プロンプト付きの双軸の棒グラフと折れ線グラフ

グラフのプロパティーおよび設定の変更

このグラフは、全体的には必要としていたものです。1 つの潜在的な問題としては、ユーザーが素早く容易に Y 軸上の値を読み取れるようにすることです。この値を、ユーザーのために以下のようにして簡略化しましょう。

14.「**Properties**」タブをクリックします。

15.「Properties」タブで、「**Y axis**」サブタブ（図 6-22）を選択します。

a. 売上高と利益の両方が数百万の大きな数です。ドロップダウン・リストから、「**Y1 axis**」を選択して、製品タイプの y 軸値を書式設定します。

b.「Value format」で、「**$10M**」を選択して Y （売上総利益）軸を百万ドル単位で表示します。

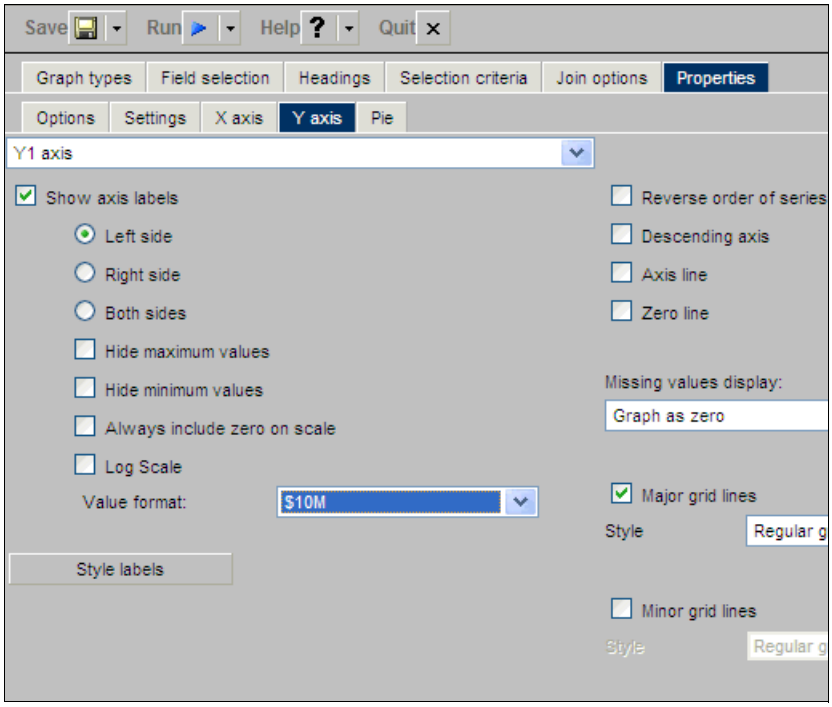


図 6-22　Y 軸値の書式設定

16. このレポートを保存し、実行します。図 6-23 は、このグラフの結果を示しています。

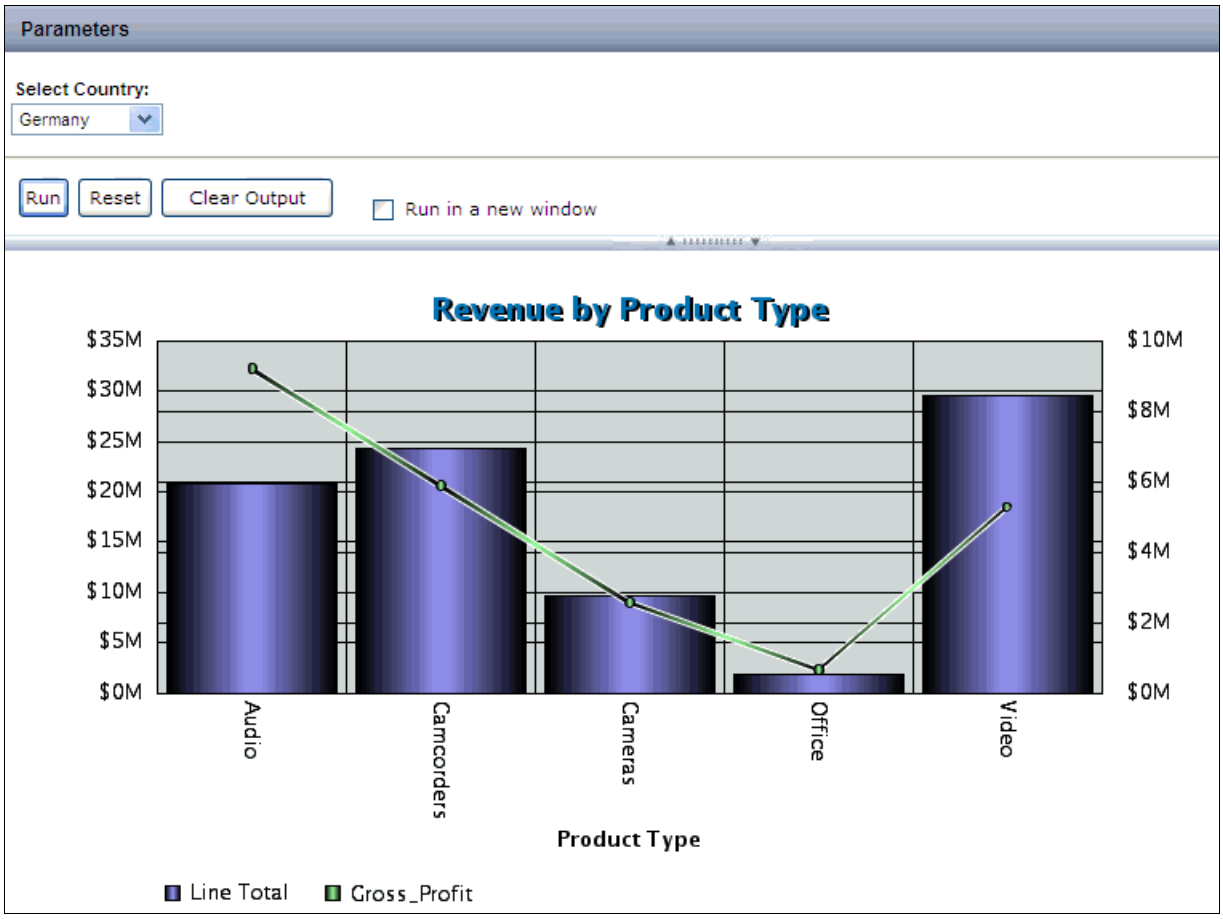


図 6-23　プロンプト付きの双軸の棒グラフと折れ線グラフ

17. グラフアシスタントを閉じます。

これらの小さな変更により、ユーザーがドルの値を誤解するおそれがほとんどなくなりました。

6.4 売上高の経時的トレンドを示すグラフ（GA3_Line）の作成

この演習では、最初に 2 年間（使用するすべてのデータが含まれる）にわたる簡単な折れ線グラフを作成します。次に、このグラフをユーザーが関心のある期間範囲を指定できるように変更します（図 6-24）。

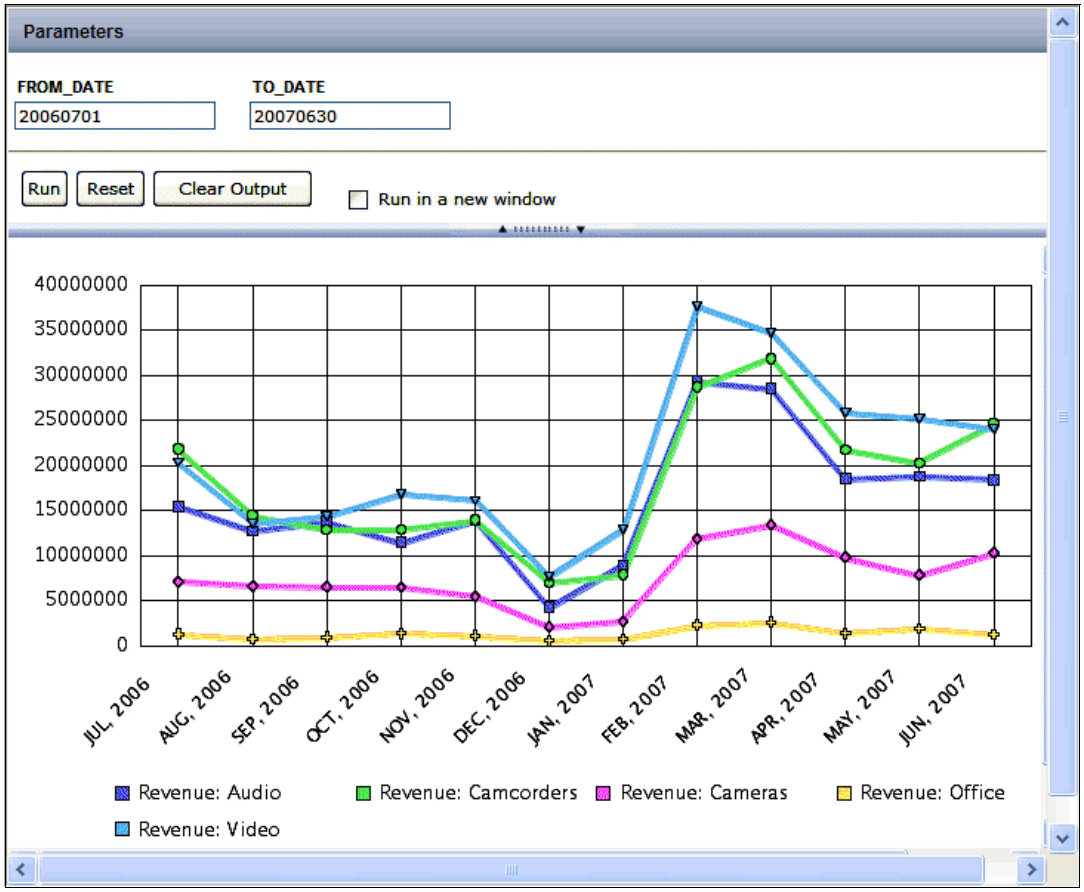


図 6-24　変数の日付範囲を持つトレンド・レポート

6.5 折れ線グラフの作成

折れ線グラフを作成するには、以下のようにします。

1. 「**Tutorials**」フォルダーを右クリックして、「**Graph Assistant**」を選択します（図 6-25）。

2. 開いた（図 6-25 に差し込まれた）ウィンドウで、「**Cen_Orders**」表を選択して、「**OK**」をクリックします。

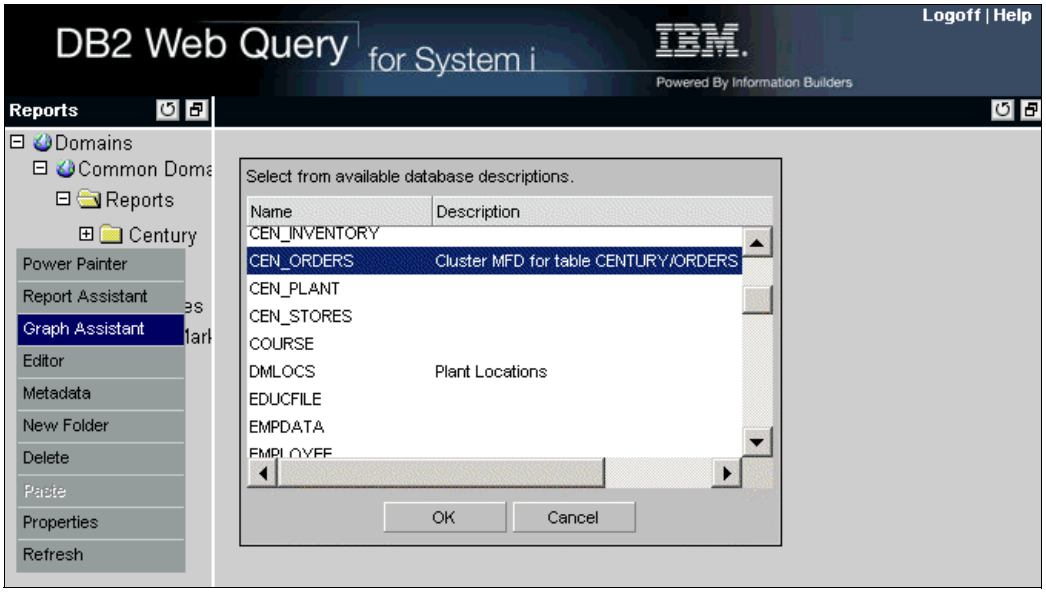


図 6-25　新規グラフの作成

3. 次のウィンドウで、「**Graph types**」タブをクリックします。
4. 「Graph types」タブ（図 6-26）の「Select from the following graph types」の下で、「**Line**」を選択します。次に、「Select from the following Graph Styles」の下で「**Absolute**」を選択します。

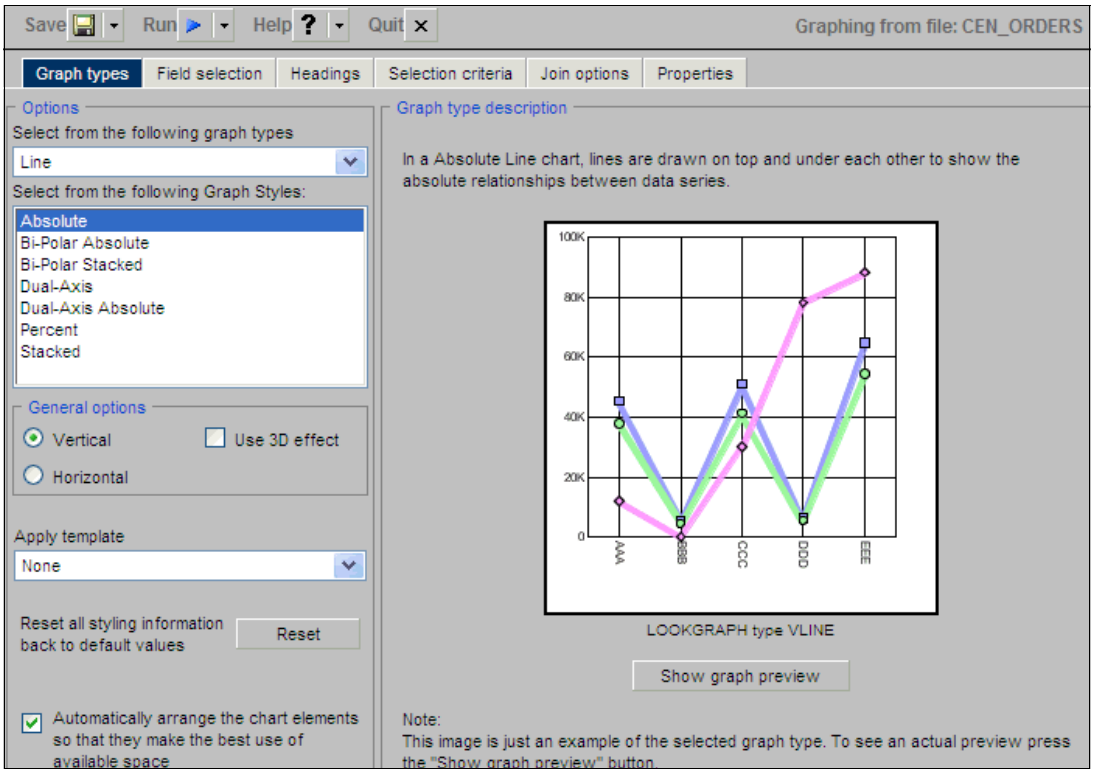


図 6-26　折れ線グラフ用のグラフ・タイプの選択

5. 月別の製品売上高のトレンドを表示するには、1 つの点を製品ごとのすべての月にプロットする必要があります。これを行うには、日付フィールドを年、月、および日から年と月のみのフィールドに変換します。

   a.「**Field selection**」タブをクリックします。

   b.「calculator」アイコンをクリックして、「**New define field**」を選択します（図 6-27）。

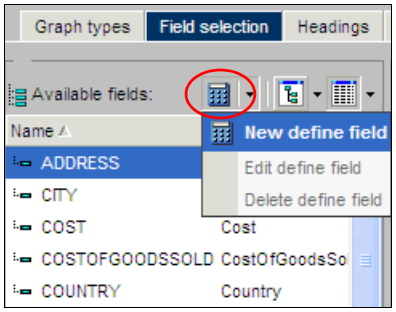


図 6-27　新規フィールドの定義

   c.「Define field creator」ウィンドウ（図 6-28）で、以下の手順を実行します。

      i.「Field」に「`MthYr`」と入力します。

      ii.「Field」の下の新規フィールド用の数式を定義するペイン内に、「`ORDERDATE`」（MthYr の基となる日付の名前）と入力します。

      iii.「Format」フィールドに「`TMYY`」と入力します。

      T は、直後の月または日が大文字のテキストで表されることを意味しています。単一の Y は 2 桁の年を表示することを意味しますが、YY は 4 桁の年を表示することを意味します。

MthYr の値は、例えば「Jan, 2007」などです。最初に年を配置したい場合は、YYTM という形式を指定します。DB2 Web Query には、日時フィールドの操作に関して強力な機能があります。日時フィールドで操作可能な各種方法の多くについては、532 ページの『日付と時刻のシステム変数』を参照してください。「**OK**」をクリックします。

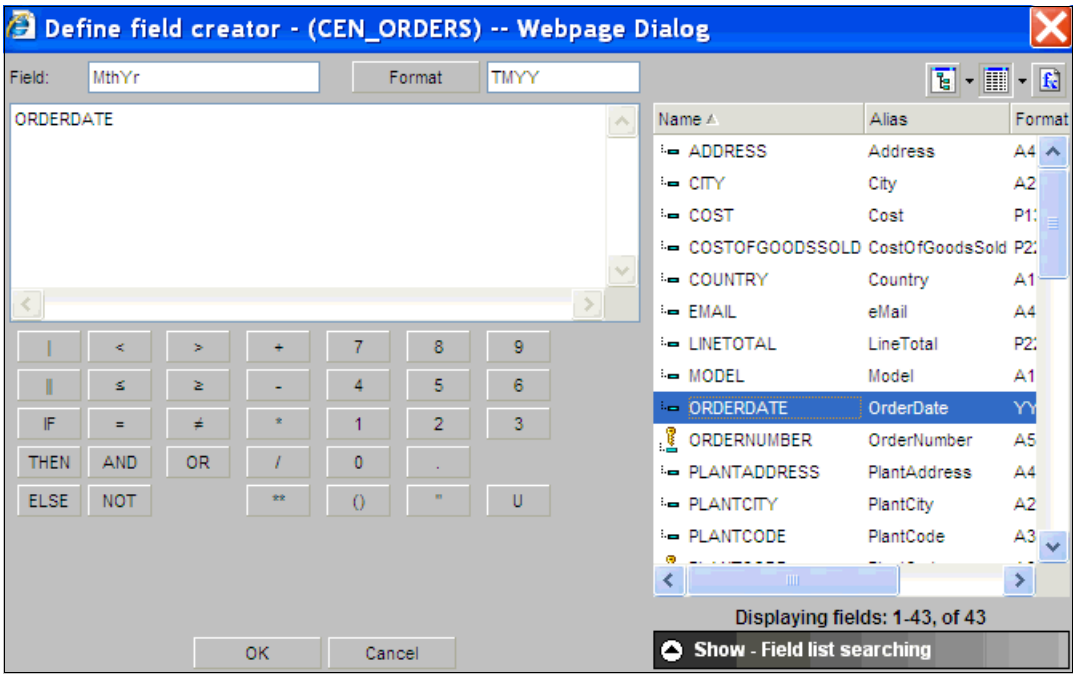


図 6-28　月と年の日付フィールドの作成

d. 「Field selection」（図 6-29 ）タブで、以下の手順を実行します。

i. 「**MthYr**」を「Field value plotted on X axis」（主な X 軸）ペインにドラッグします。「**LINETOTAL**」を「Field value plotted on Y axis」の下の「Sum」/「Print」ペインにドラッグします。「Create a separate graph for each value of this field」の下に、「PRODUCTTYPE」を指定します。

> **ヒント：**「PRODUCTTYPE」を「Create a separate graph for each value of this field」ペインにドラッグする前に、「LINETOTAL」を「Sum」/「Print」ペインにドラッグする必要があります。

ii. 「**Show - Field options - PRODUCTTYPE**」をクリックします。「**Merge graphs into a single graph**」オプションを選択します。

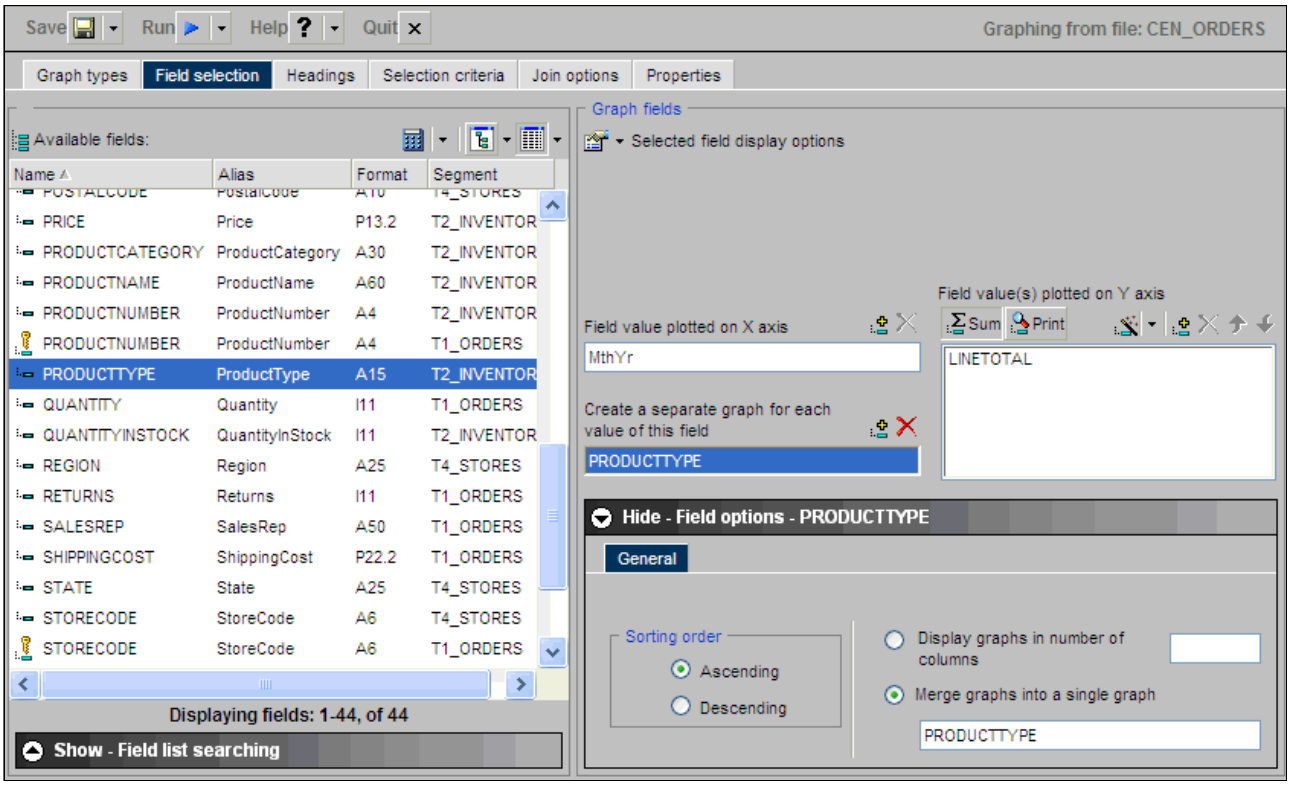


図 6-29　複数の線を持つ折れ線グラフの作成

6. 「Jan, 2007」という軸上の項目は明らかに日付であるため、MthYr 用の見出しまたはラベルを以下のようにしてグラフから除去します（図 6-30）。

   a. 「Field value plotted on X axis」の下で、「**MthYr**」を強調表示します。

b. 「**Show - Field options - MthYr**」をクリックして、「X axis field label」の下の「MthYr」というラベルを削除します。

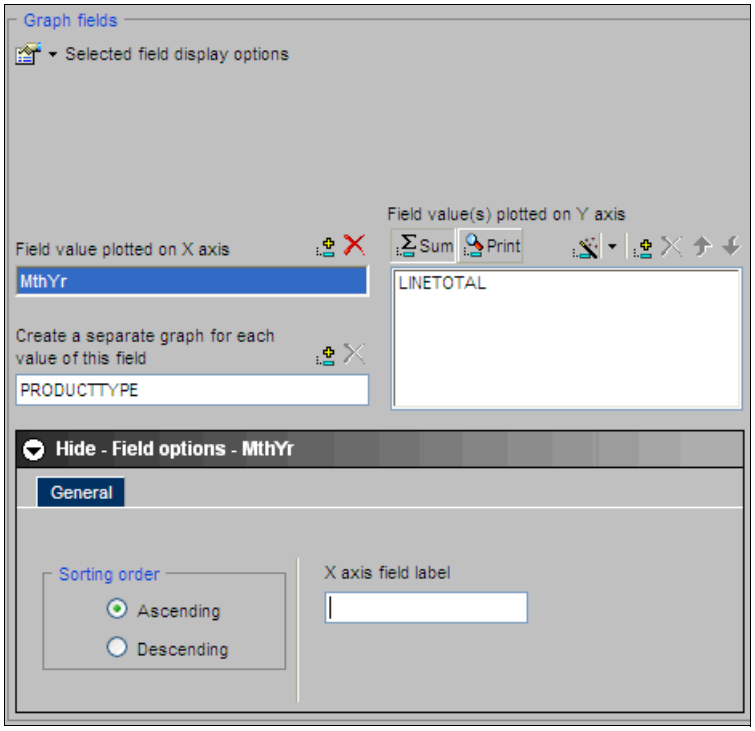


図 6-30　「X axis field label」の項目の除去

7. 作成したレポートを「GA3_Trend」という名前で保存します。
8. このレポートを実行します。図 6-31 は、このレポートの実行結果を示しています。

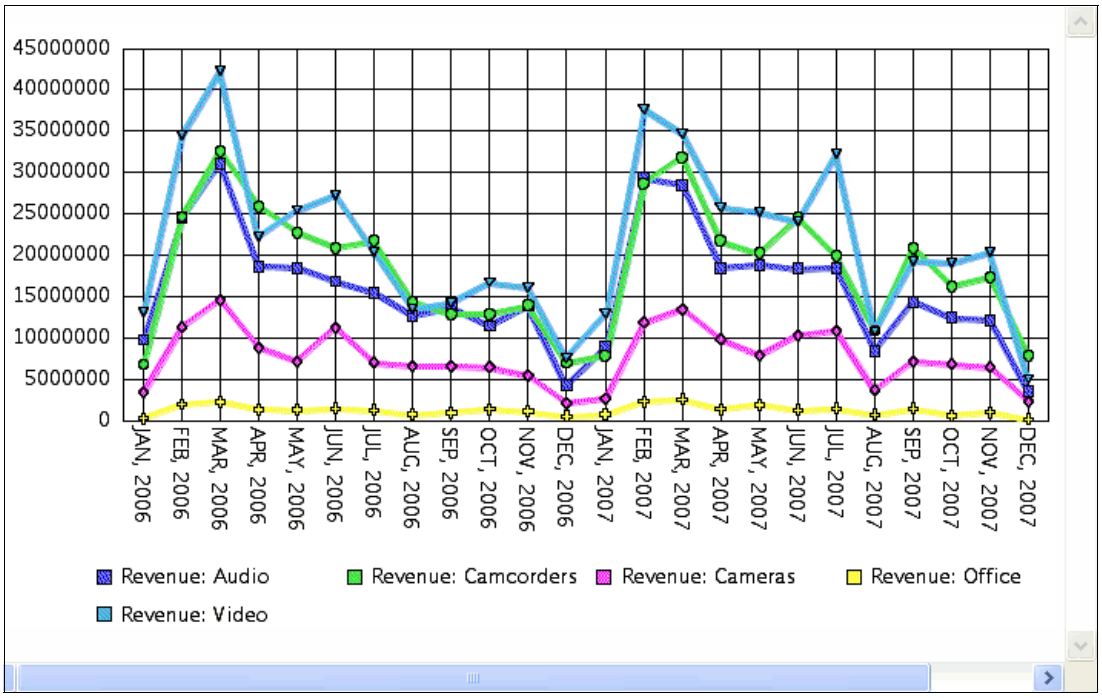


図 6-31　2 年間の製品売上高の傾向線

9. テキストを見やすくするために回転させるには、以下のようにして X 軸を変更します。
   a. 「**Properties**」タブをクリックした後、「**X axis**」サブタブをクリックします。
   b. 「**Style labels**」をクリックします。
   c. 「X Axis Properties」ウィンドウ（図 6-32）で、以下の手順を実行します。
      i. 「Set Style for」の下で、「**Data**」を選択します。
      ii. デフォルトのスタイル・シートが有効であるため、一部のオプションは最初使用できません。「**Because automatic arrangement is turned on, certain style options are disabled.Check here to override defaults**」チェック・ボックスを選択します。
      iii. 「Text rotation」に「**45-degree bottom to top**」を選択します。「**OK**」をクリックします。

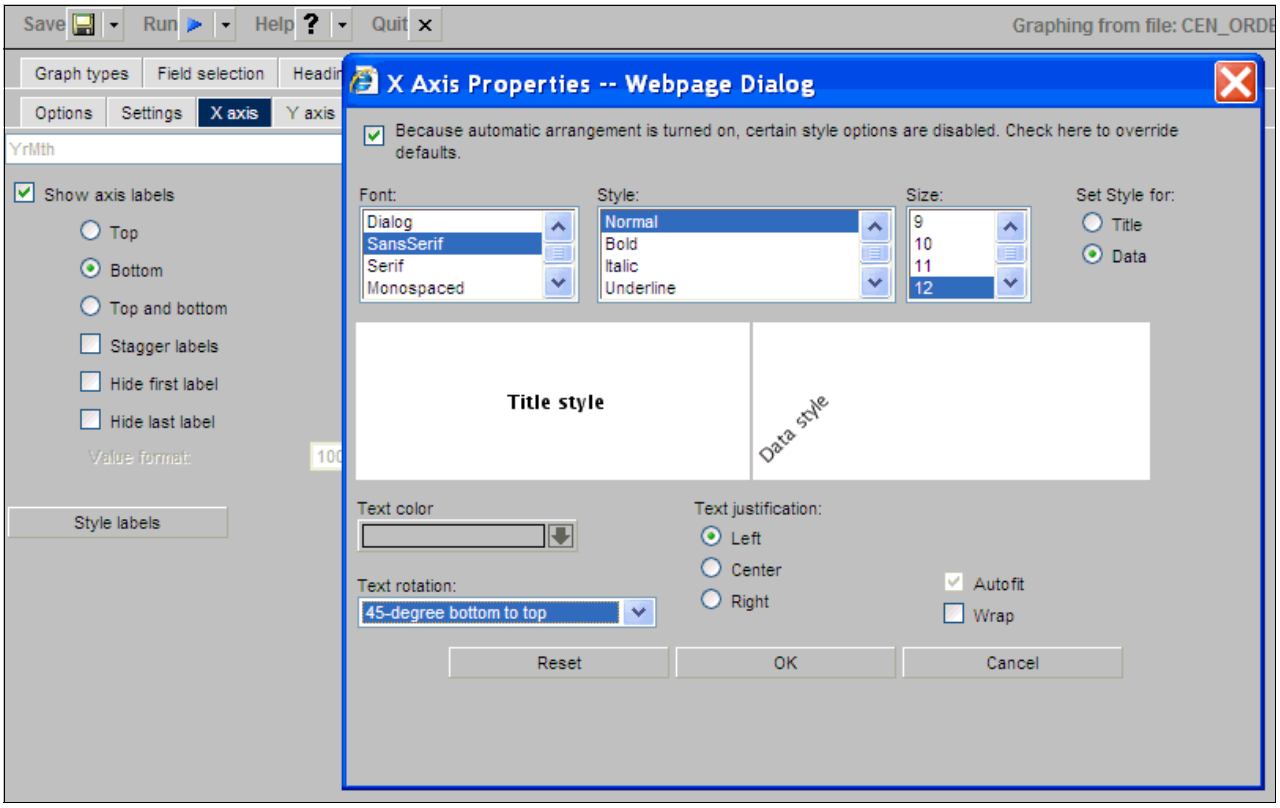


図 6-32　45 度傾いた x 軸のラベル

10. このレポートを保存し、実行します。図 6-33 は、このレポートの実行結果を示しています。

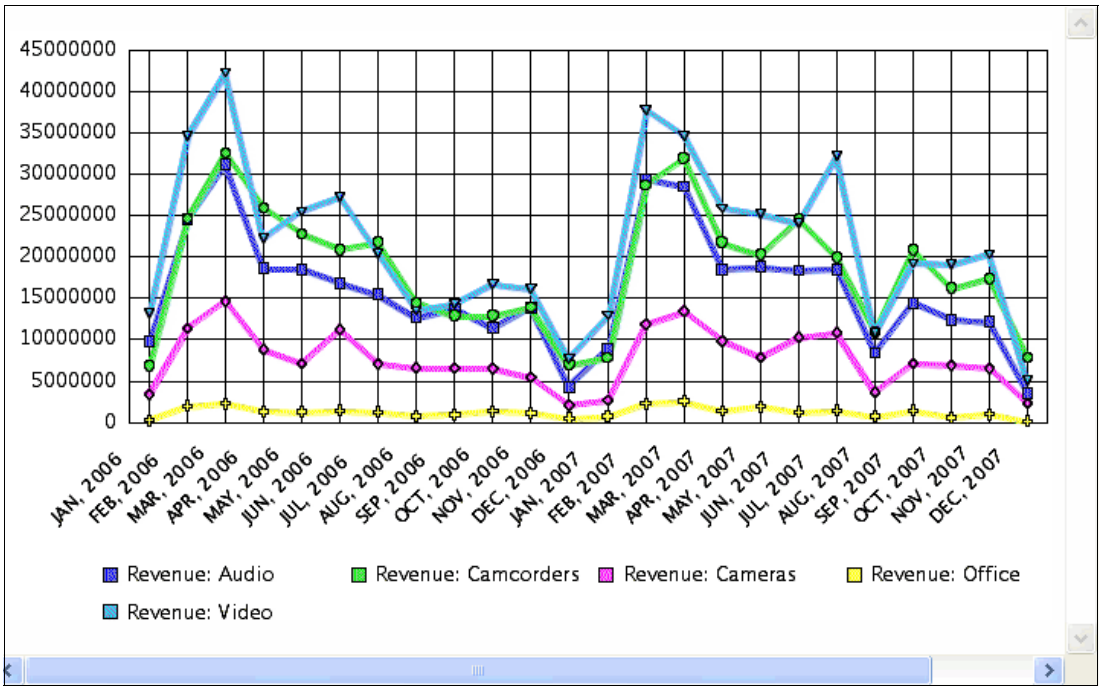


図 6-33　45 度傾いた x 軸のラベルを持つレポート

6.5.1 折れ線グラフへの日付範囲フィルターの追加

これまで、データ内のすべての月と年の組み合わせごとに 1 つの点をプロットしました。これは、過去の実績データが増加していくため実用的ではありません。次に、表示する特定の範囲を選択します。2006 年 7 月 1 日に生成された注文から始まって、2007 年 6 月 30 日に受けた注文で終わる 1 年間分のデータを表示します。範囲のハードコーディング用のオプションを確認した後に、ユーザーがどのように特定の範囲を指定できるかを見ていきます。

日付をフィルター操作するには、以下のようにします。

11.「**Selection criteria**」タブ（図 6-34）をクリックします。

12.「**MthYr**」を左側の「Screening conditions」ペインにドラッグします。

13.「Screening conditions」ペインで、以下の手順を実行します。

a. レコードを読み取る際にレコードを選択するには、「WHERETOTAL」ではなくデフォルトの「**WHERE**」を使用します。

b. 前に述べたとおり、範囲は 2006 年 7 月から 2007 年 6 月まで（両方の月を含む）のすべての注文です。最初の「WHERE」節で、「MthYr」に対して「**GREATER THAN or EQUAL to**」を選択した後、「**Select values**」をクリックして日付を入力します。

c. 「GE Values」ウィンドウで、「**Constant**」を選択して「072006」と入力します。

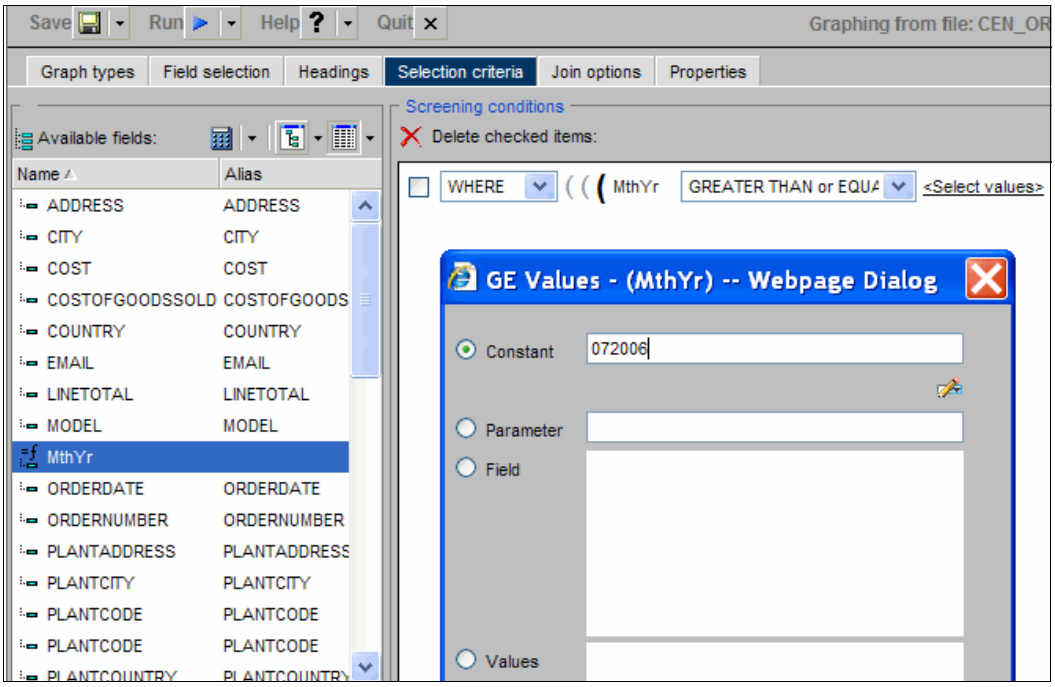


図 6-34　日付に対する「Selection criteria」

14.「**MthYr**」を「Screening conditions」ペインにドラッグします（図 6-35）。

15. デフォルトでは、定義した 2 つの条件は ANDing される（AND 条件になる）ことに注意してください。

16.「Screening conditions」ペインで、以下の手順を実行します。

a. 「**LESS THAN or EQUAL to**」を選択して、「**Select values**」をクリックします。

b. 「LE Values」ウィンドウで、「**Constant**」を選択して「062007」と入力します。

これで、072006 <= MthYr **<=** 062007 という範囲の定義が完了しました。

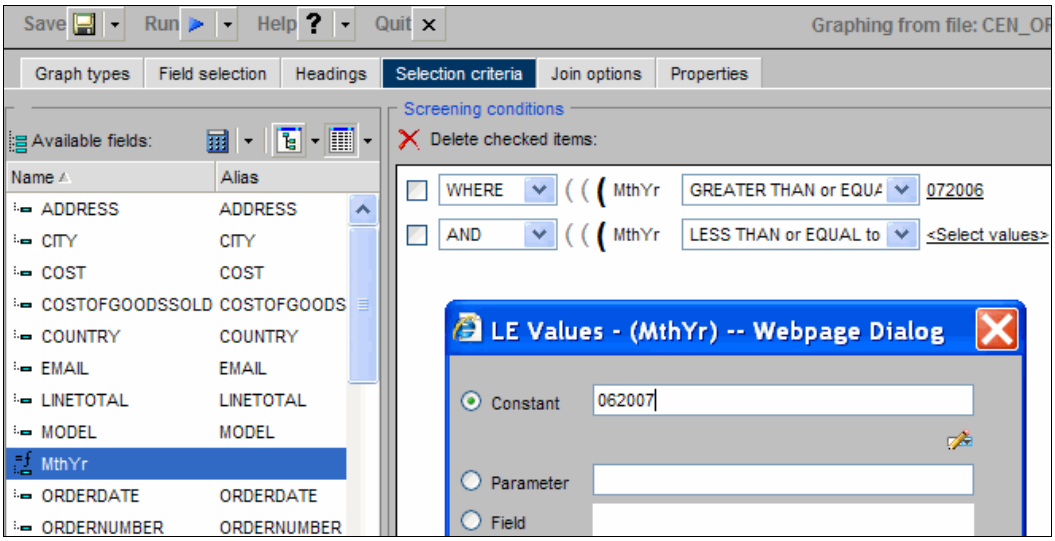


図 6-35　日付範囲の選択

17. このレポートを保存し、実行します。図 6-36 は、このレポートの実行結果を示しています。レポートが、今度は July（7 月）で始まって June（6 月）で終わっていることに注目してください。

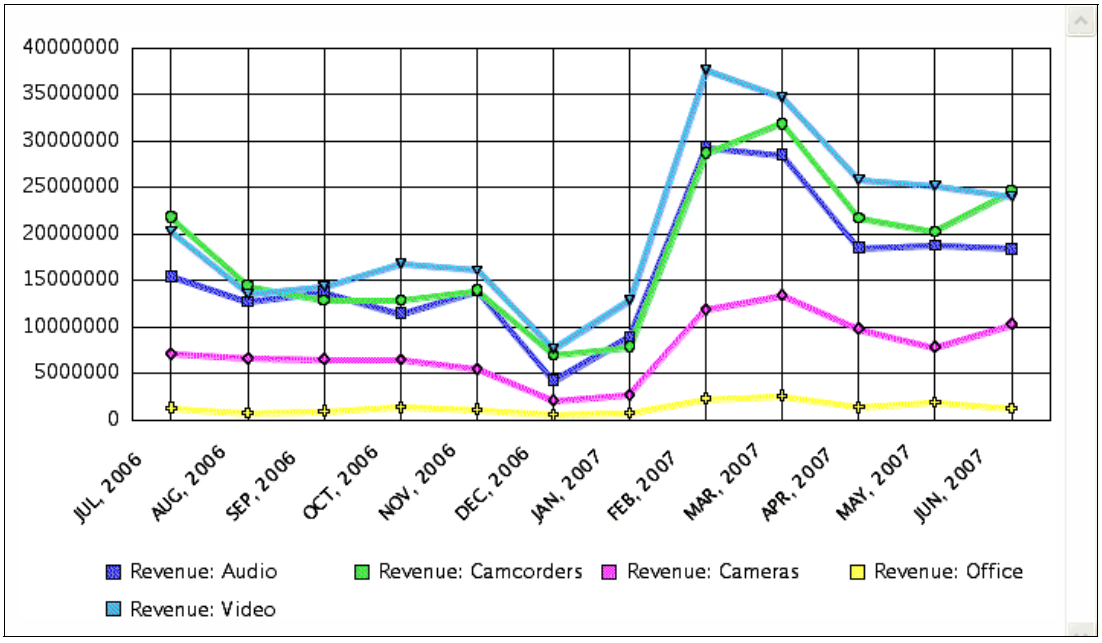


図 6-36　特定の日付範囲

同じ結果を得るオプションが、以下に示すように 2 つあります。

– オプション 1

i. 指定した選択基準を除去します。「Screening conditions」ペイン（図 6-37）で、両方の条件にチェック・マークを付けます。次に、テキスト「Screening conditions」の下にある赤色の X をクリックして条件を除去します。

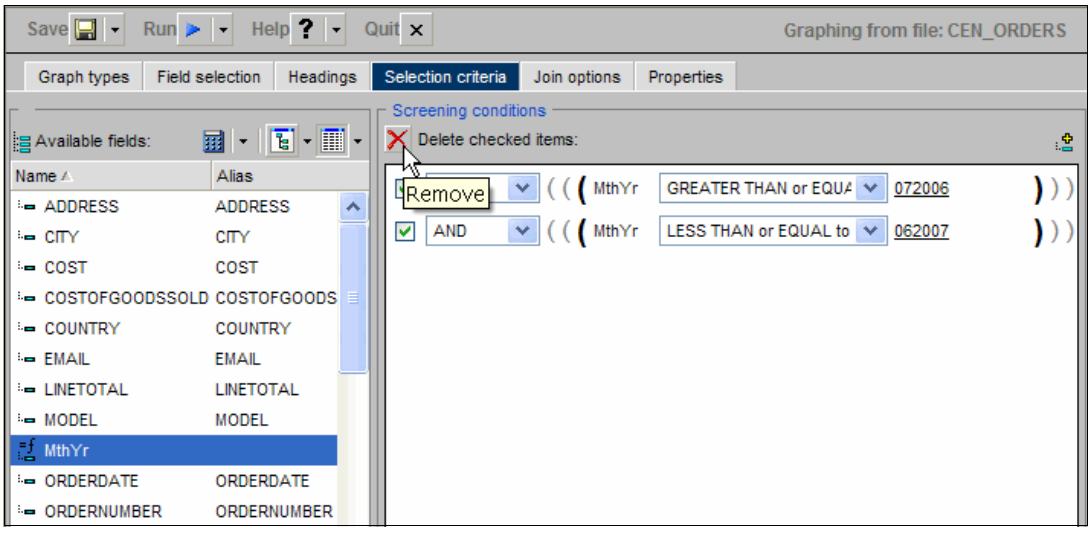


図 6-37　選別条件の除去

ii. MthYr で使用した手順と同じ手順を使用して、今度は「**ORDERDATE**」を「Screening conditions」ペインにドラッグして、完全な日付（年月日）を指定します（図 6-38）。

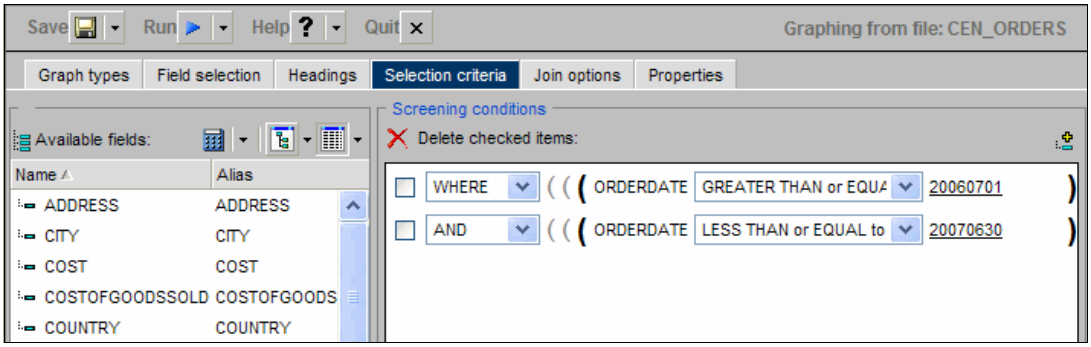


図 6-38　ORDERDATE 列の使用

iii. このレポートを実行します。このレポートは、前のレポートとまったく同じに見えるはずです。

– オプション 2

i. 前の選別条件を除去します。

ii. 「**ORDERDATE**」を「Screening conditions」ペインにドラッグします。

iii. 「**FROM - TO**」を選択して、「**Select values**」をクリックします。

iv. 「FROM-TO values」ウィンドウ（図 6-39）で、「From」基準に「20060701」と入力し、「To」基準に「20070630」と入力します。

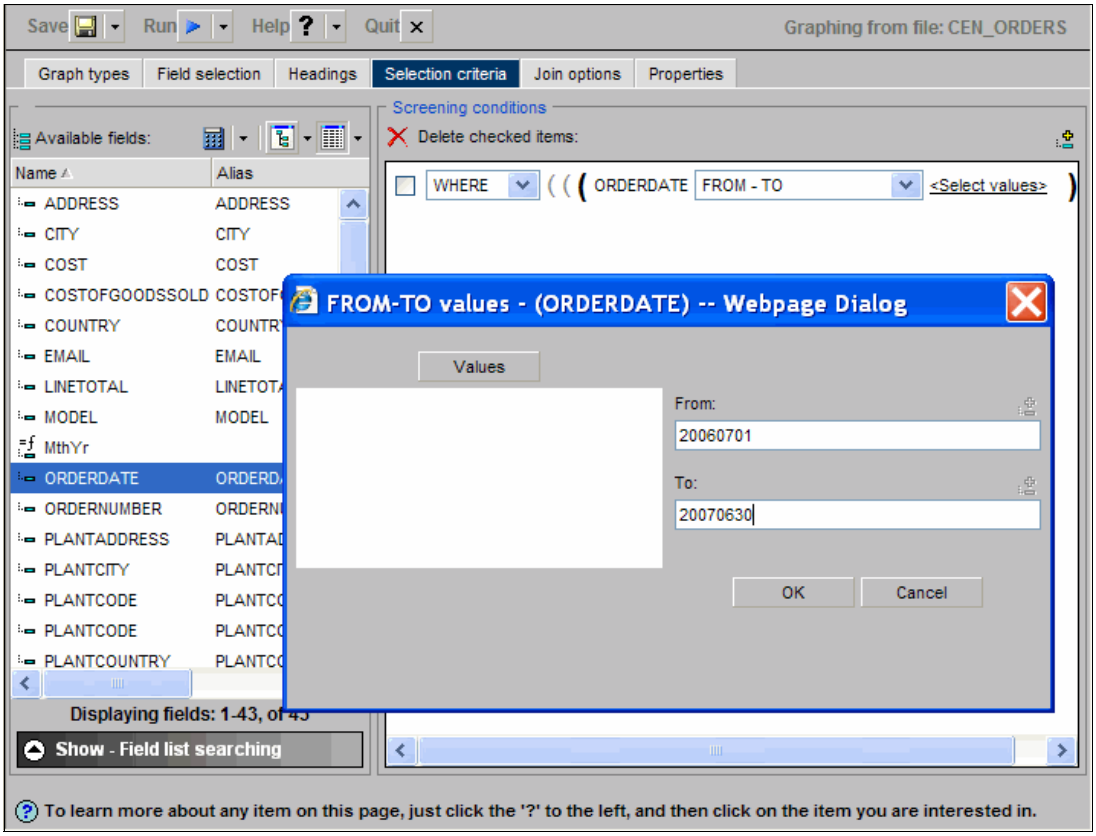


図 6-39　日付の「From-To」オプション

v. このレポートを実行します。再度同じレポートが生成されます。

6.5.2 ユーザー指定の日付範囲パラメーターの追加

次の例では、ユーザーに日付範囲を強制するのではなく、以下のようにしてユーザーが日付範囲を指定できるようにします。

18.既存の「Screening conditions」に指定した条件を除去します。

19.「**ORDERDATE**」を「Screening conditions」パネルにドラッグします。

20.「Screening conditions」ペイン（図 6-40）で、以下の手順を実行します。

a. 「**GREATER THAN or EQUAL to**」を選択して、「**Select values**」をクリックします。

b. 「GE Values」ウィンドウ（図 6-40）で定数を指定するのではなく「**Parameter**」を選択します。「FROM_DATE」などのユーザー用のパラメーター名を入力します。「**OK**」をクリックします。

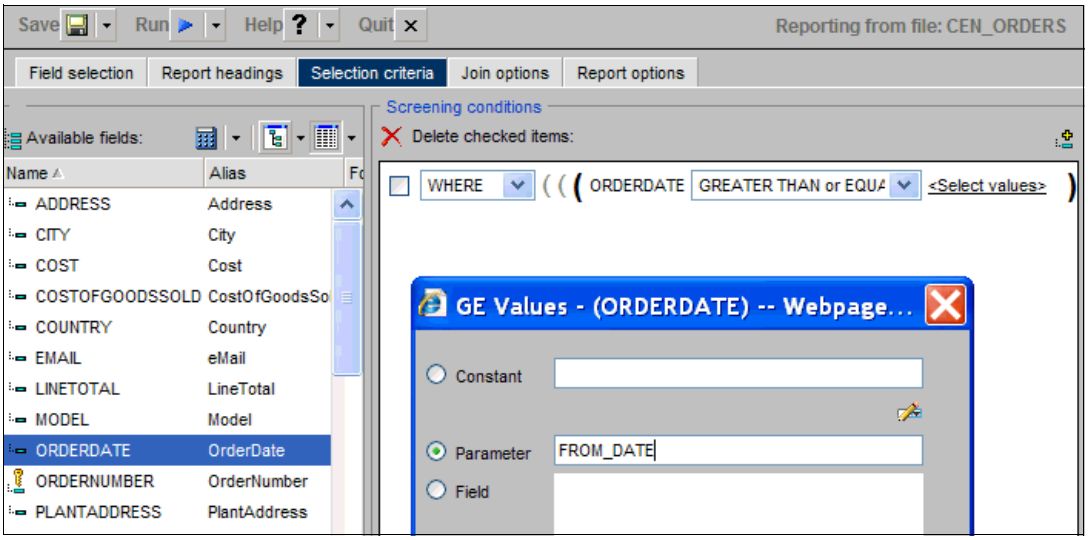


図 6-40　日付パラメーターの作成

21.再度「**ORDERDATE**」を「Screening conditions」ペインにドラッグします。

22.「Screening conditions」ペイン（図 6-41）で、以下の手順を実行します。

a.「**LESS THAN or EQUAL to**」を選択します。「**Select values**」をクリックします。
b.「LE Values」ウィンドウで、「**Parameter**」を選択して、パラメーターに「TO_DATE」と名前を付けます。

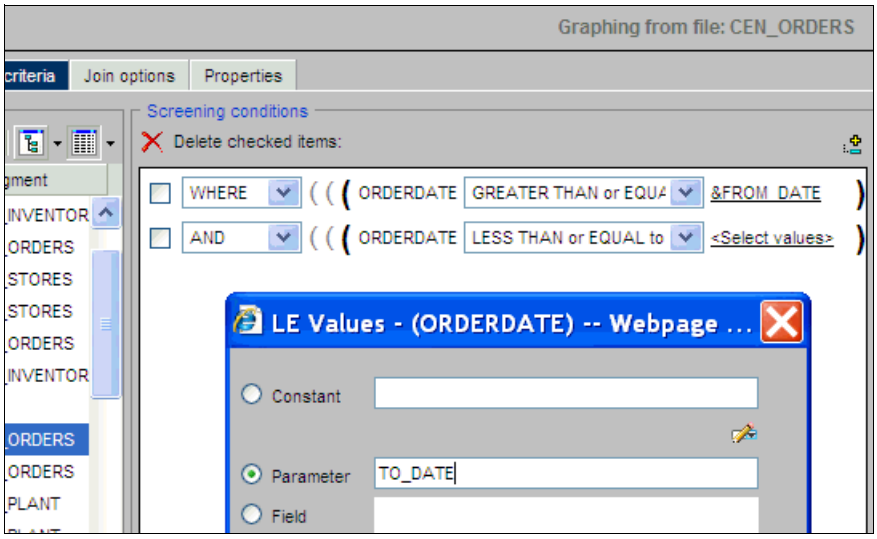


図 6-41　日付範囲用のパラメーターの定義

23. このレポートを保存し、実行します。図 6-42 は、このレポートの実行結果を示しています。

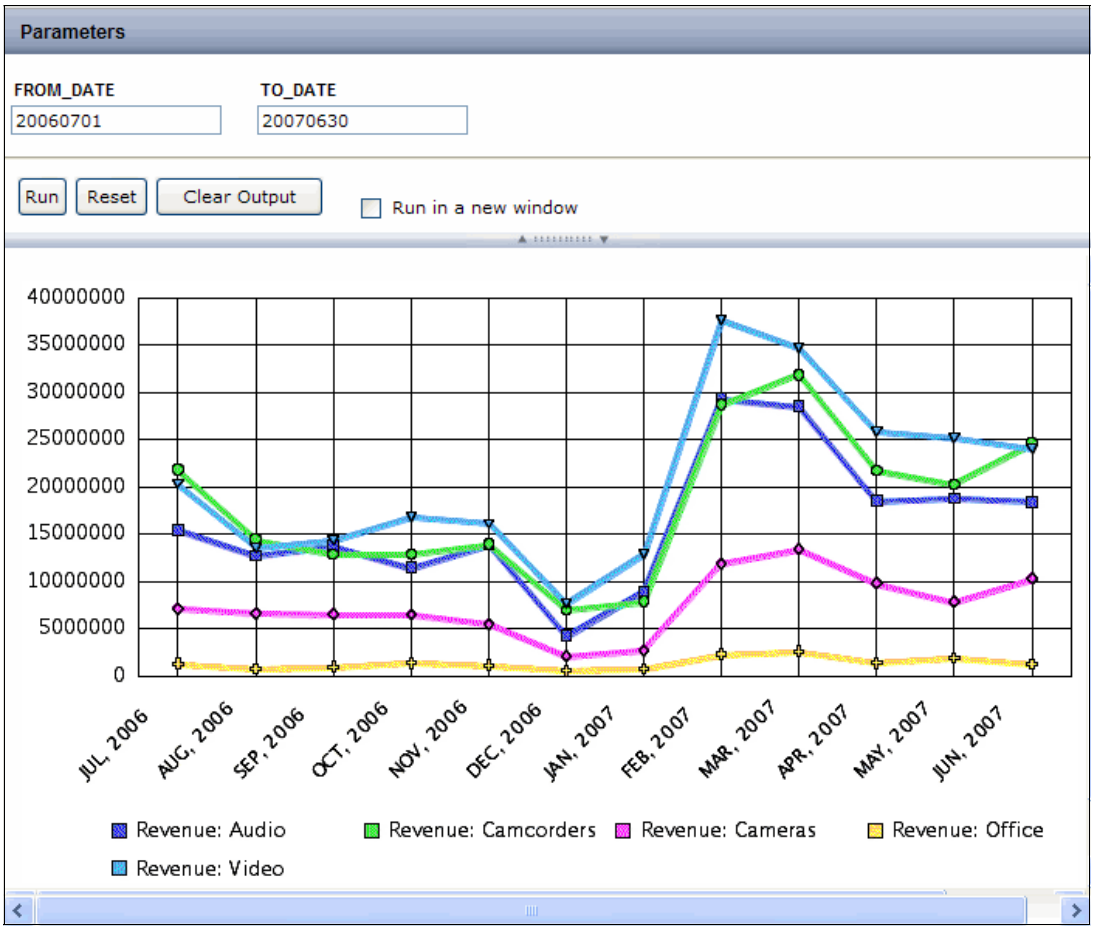


図 6-42　変数の日付範囲を持つトレンド・グラフ

24. さまざまな日付の組み合わせを試してみてください。

この演習では、日付範囲をハードコーディングする複数の方法、およびユーザーに変数の日付範囲を指定させる方法について確認しました。

6.6 円グラフ（GA4_Pie）の操作

この演習では、年ごとの円グラフを複数含む単一のグラフを作成します。次に、条件付きスタイル設定またはトラフィック・ライト設定を計算値との比較に基づく円グラフに追加します。図 6-43 を参照してください。

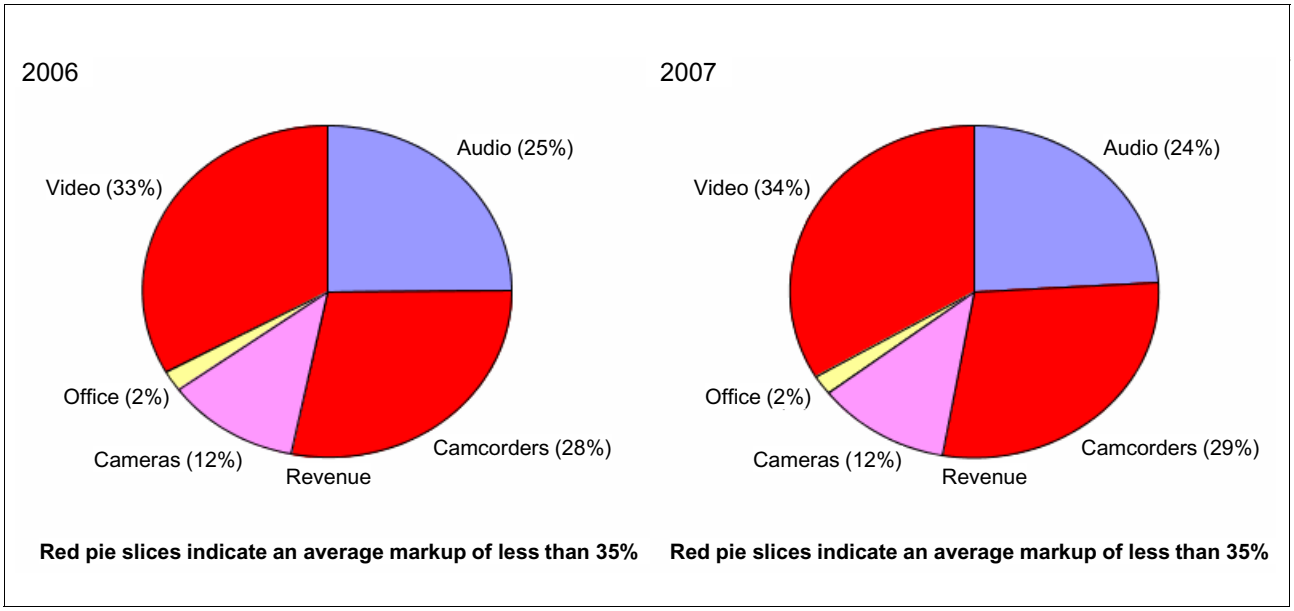


図 6-43　条件付きスタイル設定またはトラフィック・ライト設定を使用した年別の円グラフ

6.7 年ごとの製品タイプの円グラフの作成

年ごとの製品タイプの円グラフを作成するには、以下のようにします。

1. 「**Tutorials**」フォルダーにナビゲートし、右クリックして「**Graph Assistant**」を選択します。
2. 開いたウィンドウで、「**Cen_Orders**」表を選択して、「**OK**」をクリックします。

3. 「Graph types」タブ（図 6-44）の「Select from the following graph types （以下のグラフ・タイプから選択）」の下で、「**Pie**」を選択します。「Select from the following Graph Styles」で「**Basic**」を選択します。

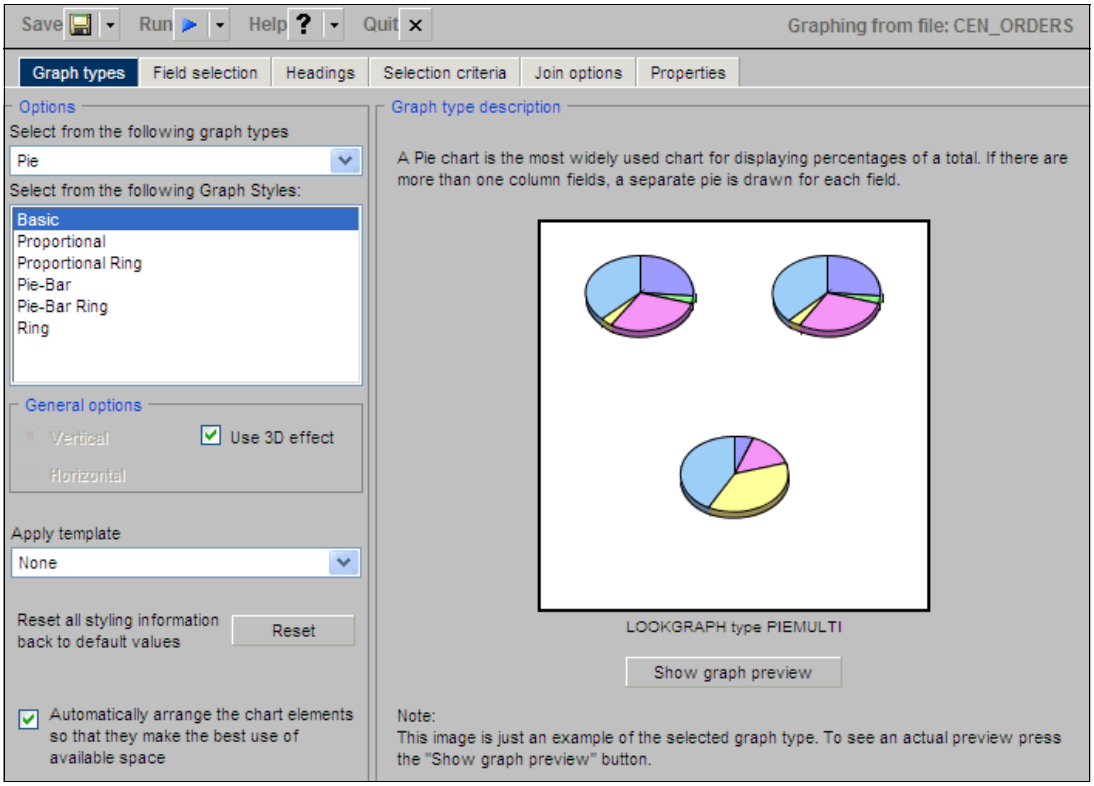


図 6-44　グラフ・タイプの選択

この例では、データ内の年ごとに円グラフを作成します。現在、年のみが含まれたフィールドはありません。

4. 「**Field selection**」タブをクリックします。
5. 「calculator」アイコンをクリックして、「**New define field**」を選択します。

6. 「Define field creator」ウィンドウ（図 6-45）で、「Field」に「Year」、「Format」に「YY」と入力します。これにより、4 桁の年（例えば 2007）のフィールドが作成されることを覚えておいてください。「Field」の下のペイン内に、このフィールドが「ORDERDATE」を基にすることを指定します。「**OK**」をクリックします。

図 6-45　年フィールドの作成

> **ヒント：**「ORDERDATE」をレポートごとに各構成要素に分割するのが面倒な場合は、356 ページの 12.1.1『日付分解』にあるチュートリアルに進んでください。このチュートリアルでは、日付を自動的に分解する方法、およびこれらの構成要素をすべてのレポートに使用可能にする方法が示されています。

7. 「**Field selection**」タブをクリックして、円グラフで使用されるフィールドを定義します。図 6-46 を参照してください。
8. 「**PRODUCTTYPE**」を「Field value plotted on X axis」ペインにドラッグします。これは、製品タイプごとに円の 1 部分を割り当てることを意味します。
9. 「**LINETOTAL**」を「Field value(s) plotted on Y axis」ボックスにドラッグします。これは、製品タイプの円の各部分が LINETOTAL の集計された各値に比例して大きさが決まることを意味しています。
10. 「**Year**」を「Create a separate graph for each value of this field」ペインにドラッグします。デフォルトでは、これにより「Year」内の値ごとに個別のグラフが作成されます。
11. 「**Show - Field options - Year**」をクリックします。
    a. 「**Display graphs in number of columns**」オプションを選択します。

b. 「Display graphs in number of columns」オプションの隣に「2」という値を入力して、ページの横方向に 2 つのグラフを作成することを指示します。異なる 6 つの年が存在する場合は、これらの設定により、横 2 x 縦 3 のレイアウトで 6 つの円グラフが作成されます。「6」（横方向に）を指定した場合は、ページの横方向に 1 行で 6 つの小さい円グラフが作成されます。

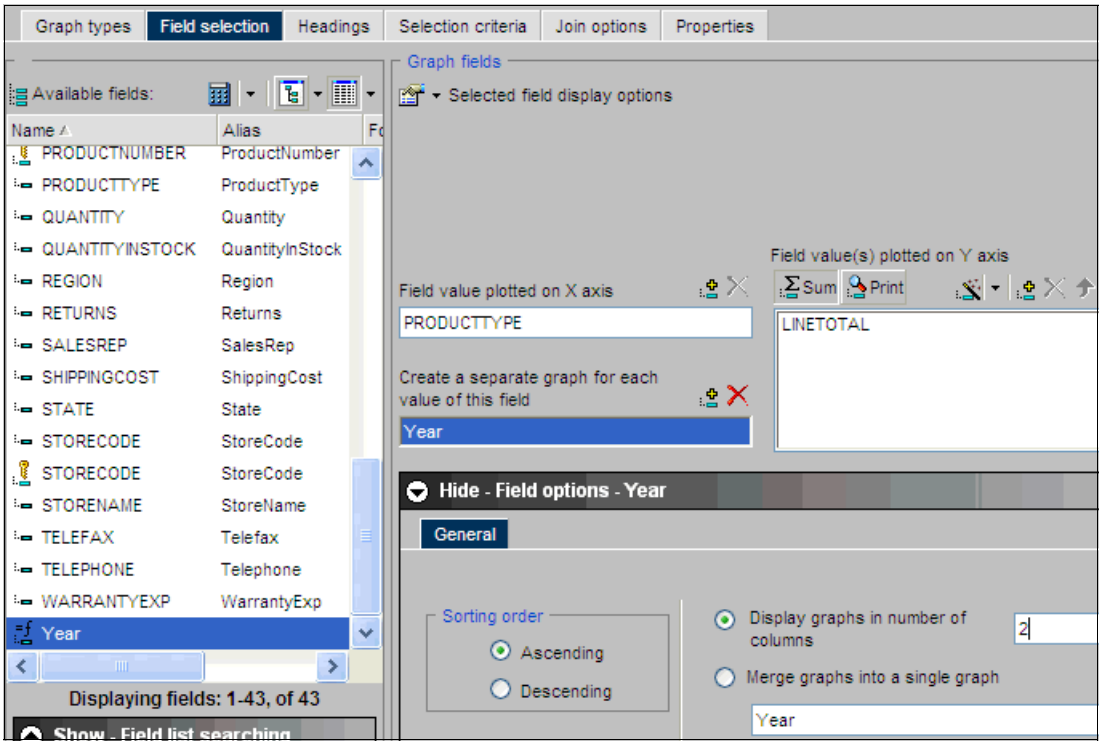


図 6-46　円グラフのフィールド定義

12. このグラフを実行またはプレビューします。グラフが基本的には完成しました。
13. グラフは、通常凡例なしで読み取る方が簡単です。読みやすくするために、代わりに円の各部分に直接、またはその隣にラベルを付けます。「**Properties**」タブと「**Pie**」サブタブ（図 6-47）をクリックします。
    a. 「Graph preview」ウィンドウで、「**Automatic update**」オプションを選択します。「Automatic update」モードで永続的に処理するかどうかは、完全にパフォーマンスの問題です。

> **ヒント：**「Graph preview」ウィンドウを閉じたか、または表示されなくなった場合は、「**Graph types**」タブをクリックして、「**Show graph preview**」を選択します。

    b. 「Graph preview」ウィンドウの表示中に、「**Show pie labels**」を選択します。
    c. 両方の列から異なるオプションの組み合わせを選択してみて、結果を確認します。最終的に、「**Labels only**」と「**Slice label and % value**」オプションを選択します。

d. 「Graph preview」ウィンドウで、「**Automatic update**」オプションをクリアします。

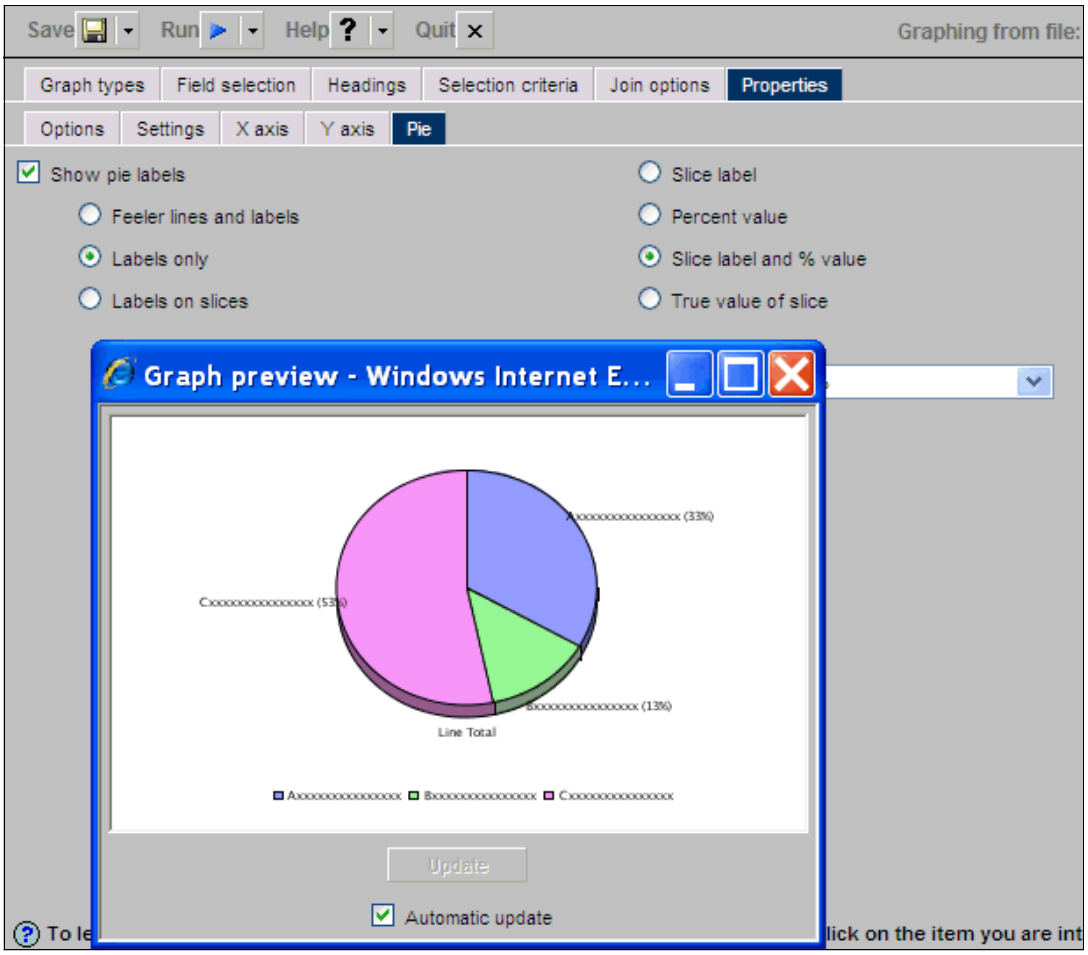


図 6-47　「Graph preview」の「Automatic update」

14.「Graph preview」内を見ればわかるように、まだ凡例が表示されており、各部分のラベル上の情報が重複しています。この円グラフから凡例を除去するには、「**Properties**」タブと「**Settings**」サブタブをクリックします。

15.「Settings」タブ（図 6-48）の「**Show legend**」オプションをクリアします。

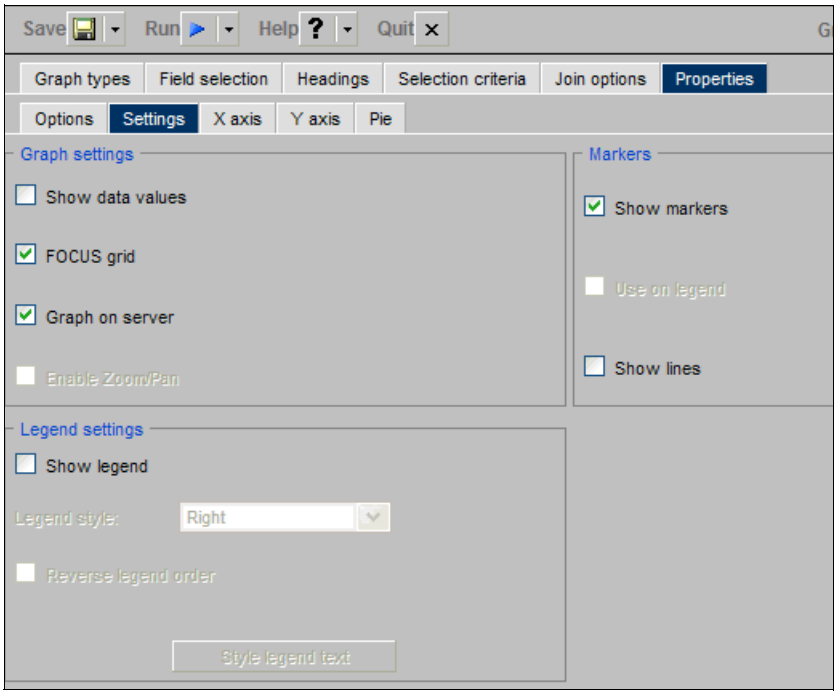


図 6-48　凡例の除去

16. 以下のようにして、DB2 Web Query に各円グラフを作成するためのサイズを指示します。

   a.「**Properties**」タブと「**Options**」サブタブをクリックします。

   b.「Options」タブで、「**Custom size**」を選択します。「Horizontal」に「400」ピクセル、「Vertical」に「300」ピクセルと入力します。

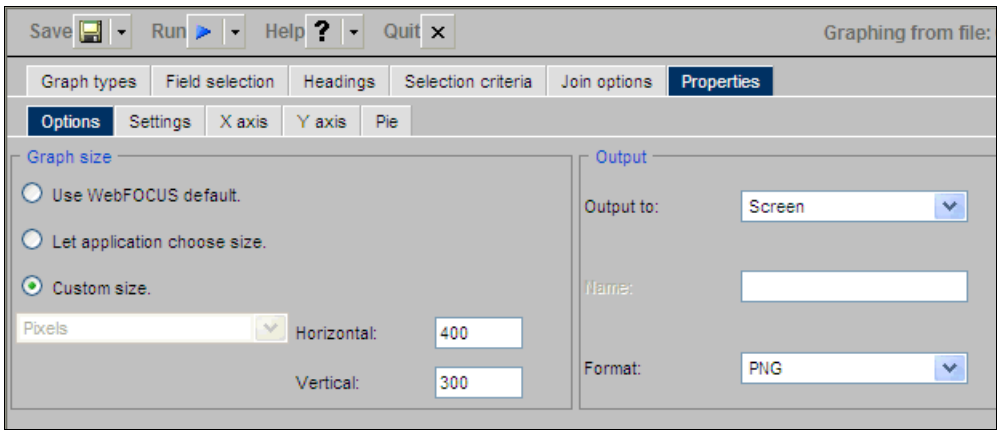


図 6-49　カスタムのグラフ・サイズの指定

17. グラフを「GA4_Pie」という名前で保存し、実行します。図 6-50 は、このレポートの実行結果を示しています。

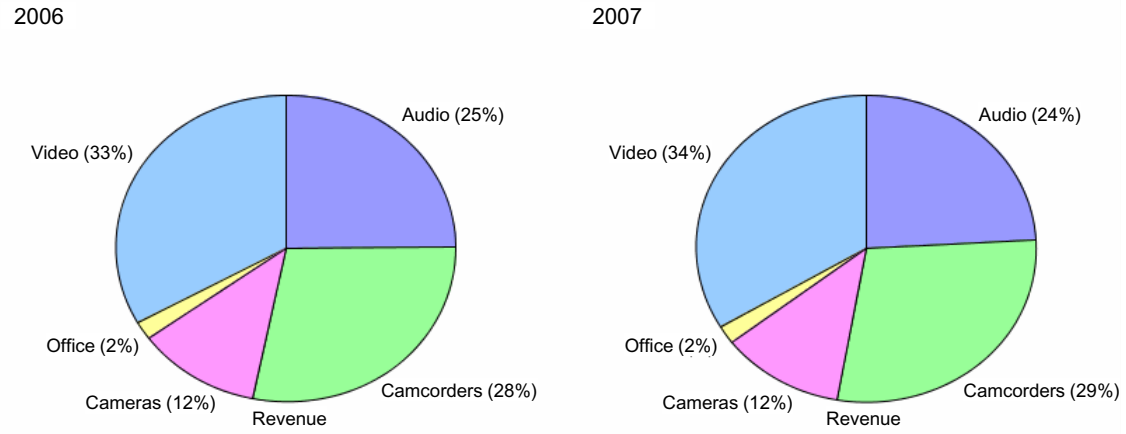


図 6-50　GA4_Pie グラフ

このグラフが、190 ページの図 6-47 内の「Graph preview」ウィンドウと比べて、期待どおりに非常に類似していることに注目してください。

6.8 グラフの条件付きスタイル設定またはトラフィック・ライト設定

グラフ化チュートリアルで扱いたい最後の領域に、グラフの分割された各部分をデータの条件に基づいて強調表示させることがあります。LINETOTAL が事前定義の数より大きいかまたはそれ未満の場合に、LINETOTAL 強調表示させるのは簡単に行えます。ここのチュートリアルの場合、円の分割された各部分の利益率に基づいてその部分を強調表示させたいと考えています。特に製品が販売された際のマークアップ率の平均が会社の標準のマークアップ率以下の場合に、これを強調表示させたいと考えています。

データの集計後に、平均のマークアップ率を計算する必要があります。レコードの入力時に計算された平均を集計すると、不正確な結果になります。前に DB2 Web Query に関して説明したように、新規フィールドをレコードの読み取り時に計算するか、または入力レコードの処理後に集計するかを指定することができます。この処理シーケンスについては、581 ページの付録 C『定義フィールドと計算フィールドの相違の処理』でさらに詳しく説明されています。

注記： DB2 Web Query では、入力時に計算された新規フィールドを*定義フィールド*と呼びます。すべての集計の実行後に計算されるフィールドは、*計算フィールド*と呼びます。詳しくは、581 ページの図 C-1 を参照してください。

1. まだ GA4_Pie レポートを開いている場合は、「**Field Selection**」タブ（図 6-51）をクリックします。

このレポートを開いていない場合は、「GA4_Pie」レポートを開きます。DB2 Web Query ホーム・ページで、「**GA4_Pie**」レポートを右クリックして、「**Open**」を選択します。

2. 計算フィールドを作成するには、「Print」ボタンの隣にある「**Wizard**」アイコンを選択します。

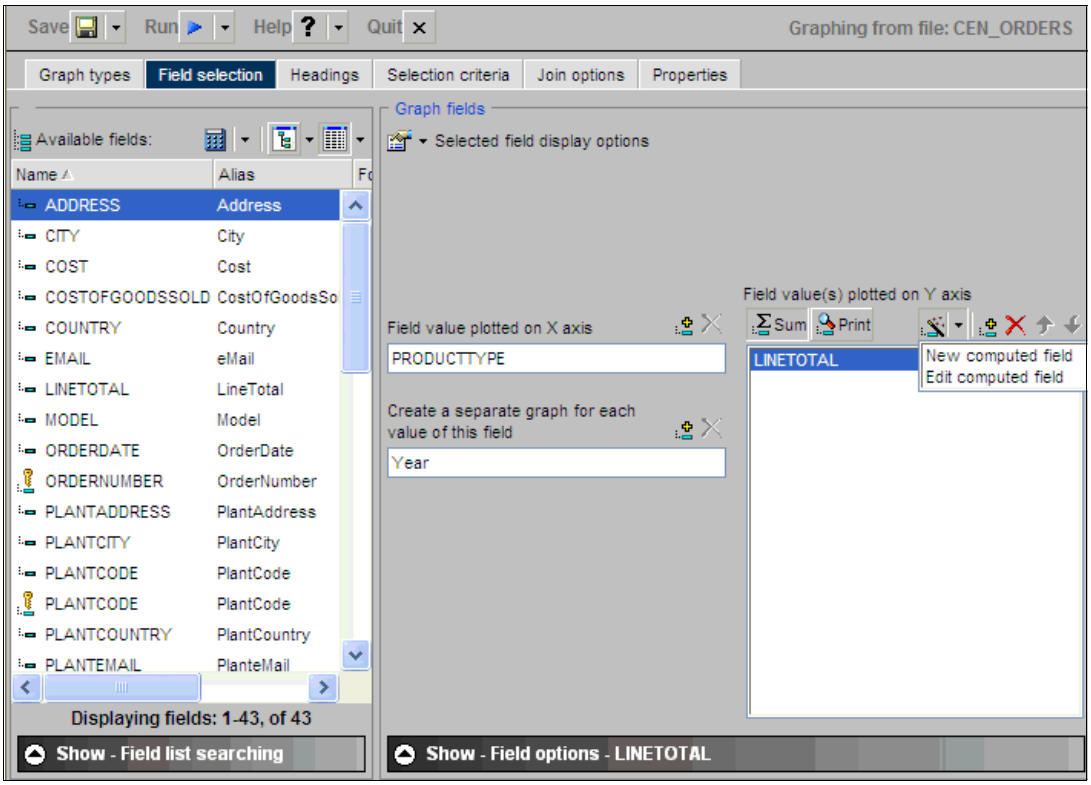


図 6-51　計算フィールド・ウィザードの開始

3. 「Computed field creator」ウィンドウ（図 6-52）で、「Field」に「MARKUP」と入力します。「Field」の下のペイン内に数式を指定します。次のテキストをペイン内に入力します。

   ```
   ((LINETOTAL - COSTOFGOODSSOLD) / COSTOFGOODSSOLD) * 100
   ```

   フィールド名は入力することができ、また右側にある名前をダブルクリックして選択することもできます。DB2 のフィールド名は、大文字である必要があります。

   「**OK**」をクリックします。

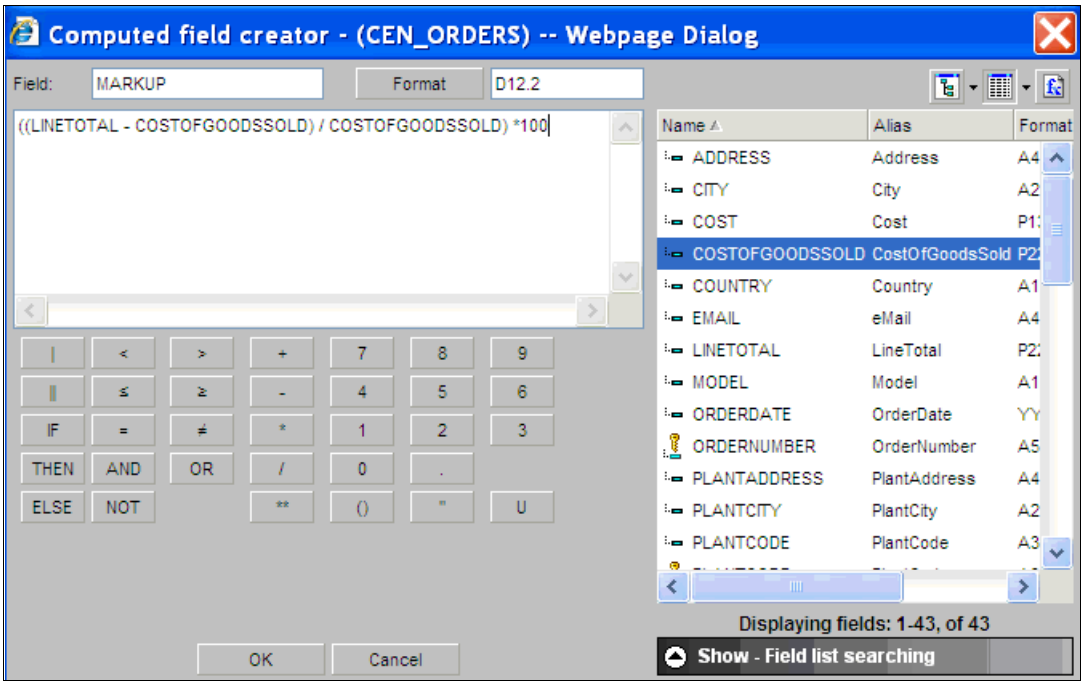


図 6-52　計算フィールドの作成

MARKUP は条件付きスタイル設定内で参照する必要があるフィールドですが、MARKUP データのグラフを表示したいとは考えていません。

4. 「Field value(s) plotted on Y axis」の下で、「**MARKUP**」を強調表示します。
5. 「**Show - Field options**」をクリックします（図 6-53）。「Display」タブで、「**Make this field invisible**」オプションを選択します。これにより、MARKUP がレポートで使用可能になりますが、グラフには表示されません。

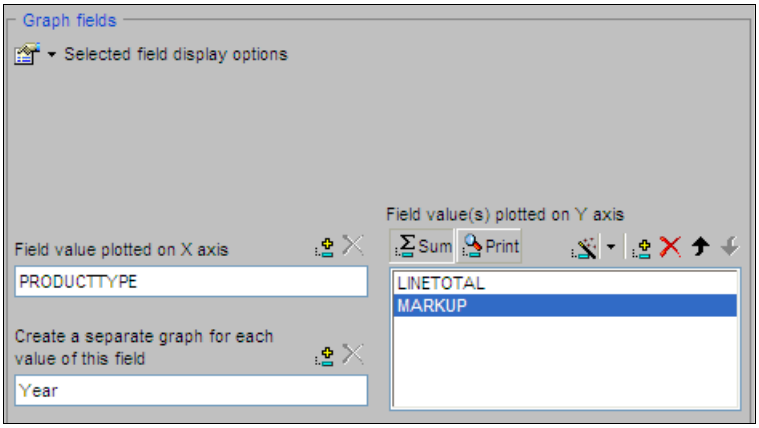


図 6-53　フィールドの非表示化

6. 強調表示する円の部分を、以下のようにして定義します（図 6-54）。
   a.「Field value(s) plotted on Y axis」の下の「**LINETOTAL**」を強調表示します。
   b.「**Show - Field options**」をクリックします。
   c.「**Conditional styling**」をクリックします。

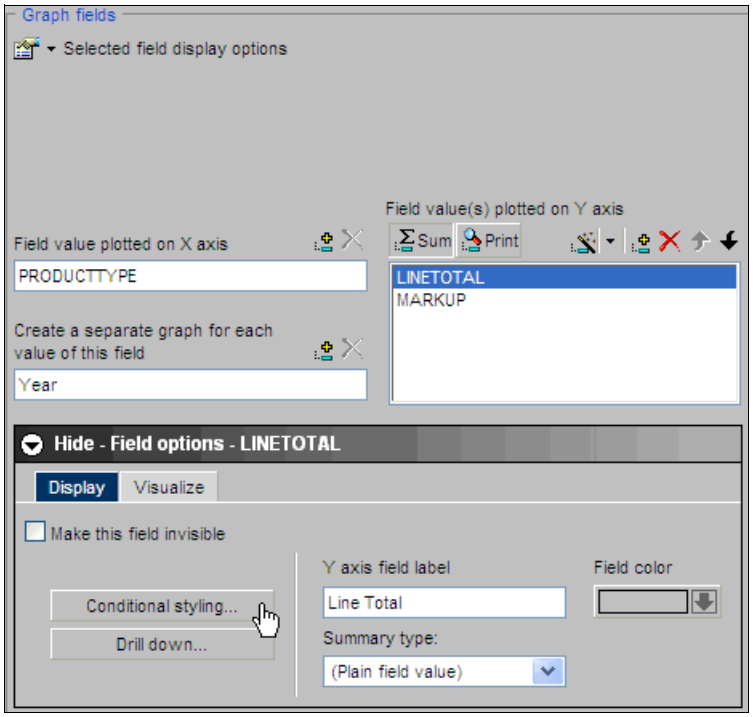


図 6-54　条件付きスタイル設定

   d.「**Add**」ウィザード・アイコン（図 6-55）をクリックします。

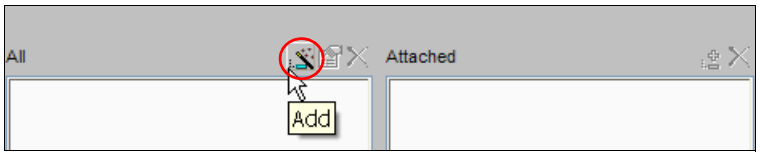


図 6-55　「Conditional styling」の「Add」ウィザード

e. 会社の標準のマークアップ率 35% 以下のマークアップ率を持つ円の分割された部分を強調表示したいと考えています（図 6-56）。

i. この条件に「Low_Markup」という名前を付けます。
ii. 「Field」で「**MARKUP**」を選択します。
iii. 「Relations」で、「**is less than or equal to**」を選択します。
iv. 「Please select a value」に、「35」という値を入力します。「**OK**」をクリックします。

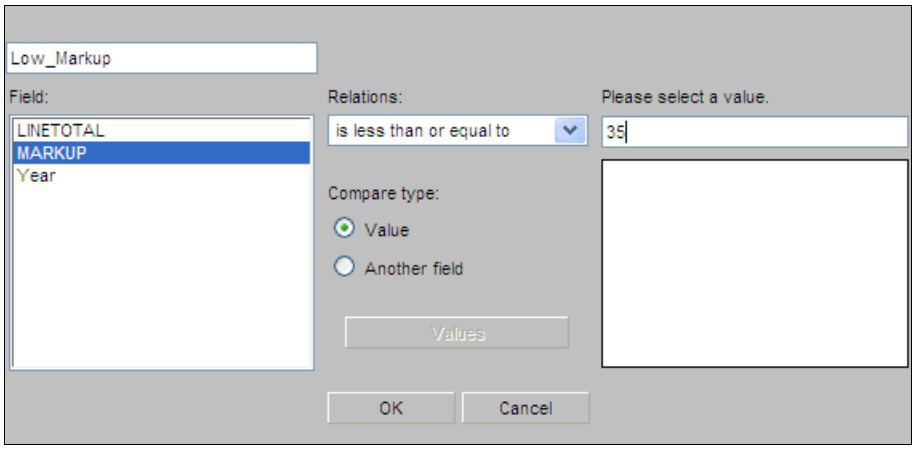


図 6-56　条件付きスタイル設定条件の作成

f. 条件定義を「LINETOTAL」に関連付けて、この条件が満たされた場合に、何を実行させるかを定義します。

i. 「**Low_Markup**」を強調表示して、「Add Condition」アイコンをクリックします。図 6-57 を参照してください。

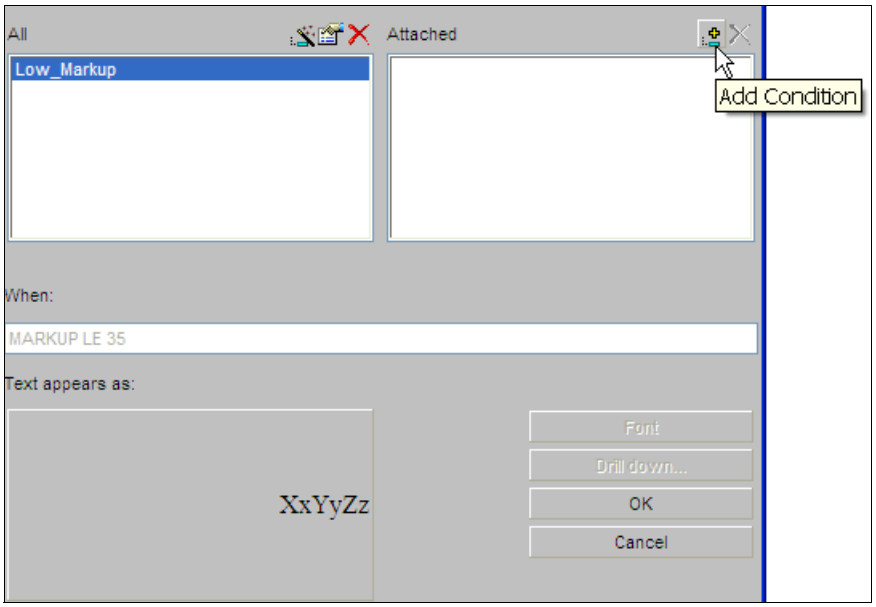


図 6-57　条件定義の関連付け

ii. （図 6-58 内の円で囲まれた）灰色の標識ボックスをクリックします。

iii.「Color」ウィンドウ（図 6-58）で、円の各部分が「Low_Markup」条件を満たした場合にその部分を示す色を選択します。この例では、「**Red**」を選択します。

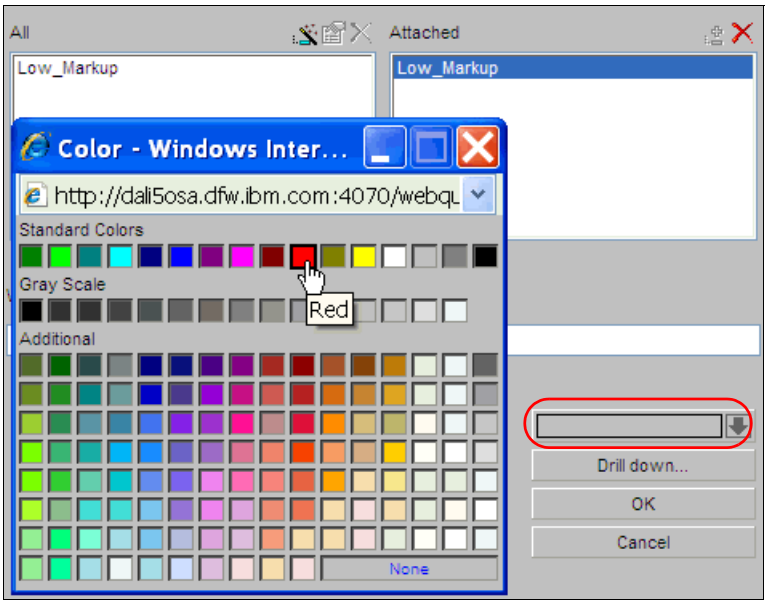


図 6-58　条件付きスタイル設定の強調表示

7. フィルターを適用するか、またはトラフィック・ライトを使用してレポートを変更する際は、このレポート自体についての情報（強調表示の条件）を示すことをお勧めします。この表示は、通常副見出し、ページ脚注または脚注で行います。

   a.「**Headings**」タブを選択して、「**Graph**」サブタブ（図 6-59）をクリックします。

b. 「Chart footnote」の下で、「Red pie slices indicate an average markup of less than 35%」（意味：赤い円の部分は、平均のマークアップ率が 35% 以下のものを示します）と入力します。

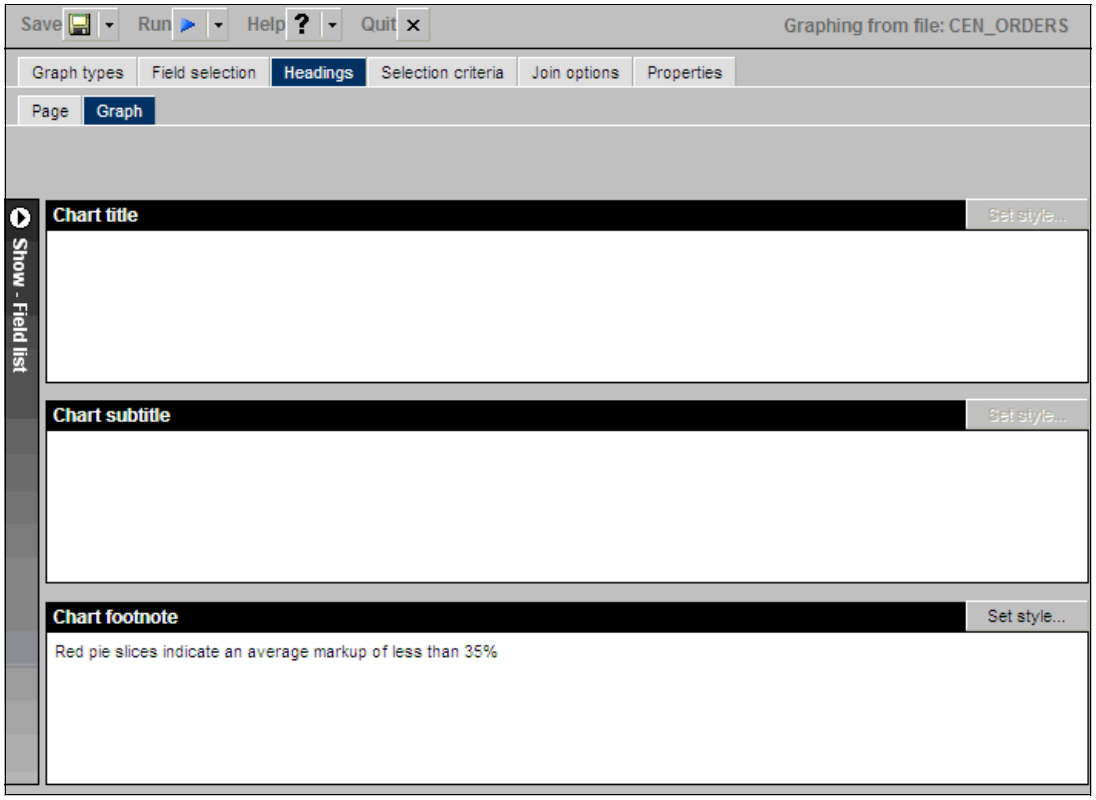


図 6-59　グラフの脚注での説明

8. このレポートを保存し、実行します。図 6-60 は、このレポートの実行結果を示しています。

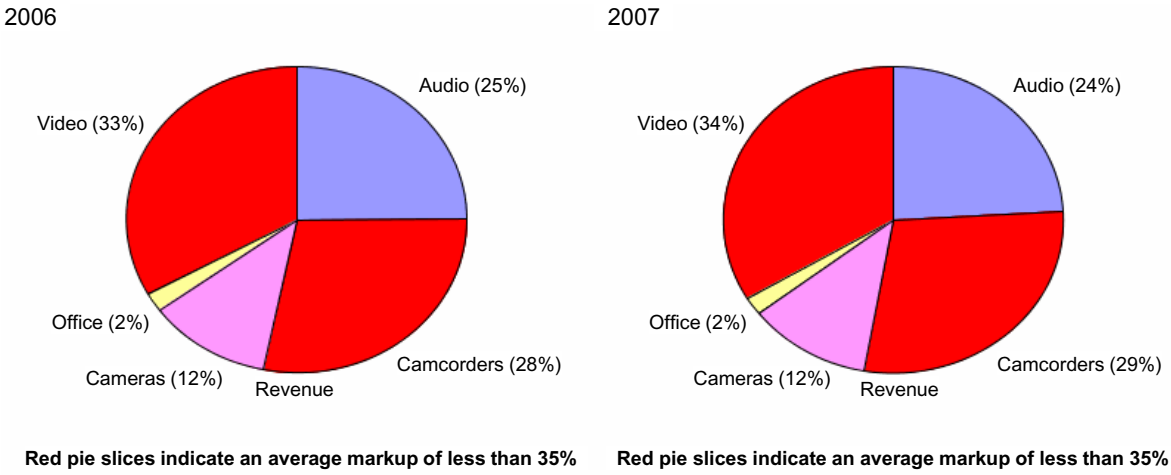


図 6-60　GA4_Pie 低マークアップ率のグラフ

以上で、グラフアシスタントのチュートリアルは終了です。

7

パワーペインター

パワーペインターは、Web レイアウトおよびレポートの作成ツールです。この機能は、新しい AJAX テクノロジーを使用して構築されています。この機能により、アドオンやプラグインなしのシン・ブラウザーで高機能を提供することが可能になります。HTML を使用した場合、パネル全体を更新する必要があります。AJAX テクノロジーを使用すると、柔軟性とパフォーマンスを向上させるためにアプリケーションでパネルの一部を更新することができます。パワーペインターを使用すれば、複数のグラフと図表を単一ページ上に結合した複合レポートを作成することができます。各種図表をリンクして、共通ソート・グループにすべて結合することができます。パワーペインターでは、お客様のデータに対するライブ・フィードがサポートされ、真の意味の WYSIWYG（What You See Is What You Get）レポートの作成が可能になります。パワーペインターを使用すれば、複数のデータ・ソースを用いて複合レポートを作成することができます。

このチュートリアルでは、レポートアシスタントおよび グラフアシスタントを使用して作成したレポートに類似したレポートを作成します。この意図は、同様の最終的な結果を得るための各種方法を十分に理解していただくためです。レポートとグラフを単一のページにレイアウトして、それらを COUNTRY でリンクし、PDF 出力要求を調整します。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

7.1 チュートリアルの概説（PP1_PDF）

このチュートリアルでは、国ごとに個別のグラフとレポートを持つ地域別の利益分析を示す PDF ファイルを作成します。この PDF ファイルには、ユーザーが関心のある国に素早くジャンプできるように目次を付けます。図 7-1 の例を参照してください。

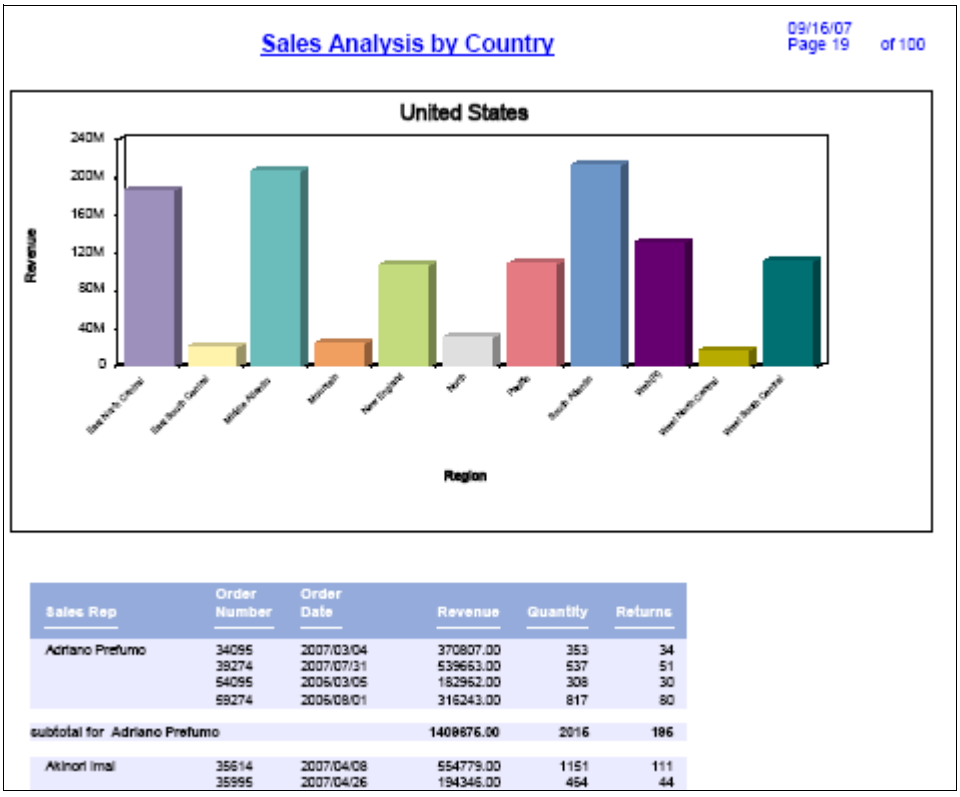


図 7-1　パワーペインターの演習での PDF 出力

7.2 パワーペインターの起動およびメイン・ウィンドウの調整

このセクションでは、パワーペインターの起動方法、および パワーペインターのメイン・ウィンドウを楽に操作できるように表示および動作を調整する方法について説明します。これらの起動および調整は、レポートを作成する前に実行します。

パワーペインターのメイン・ウィンドウは、最上部の標準のドロップダウン・メニュー（「File」、「Edit」など）、このメニューのすぐ下のアイコンの列、レポートを設計するための空のキャンバス、および各種パレットで構成されています。パレットは、ウィンドウ内の好きな場所に移動でき、また右側にドッキングすることもできます。各パレットを開くには、「**View**」→「**Palette**」→「**various palettes**」を使用することができます。パレットの大部分は、メニューの下のアイコンを使用して開けます。各アイコンの機能を確認するには、カーソルをアイコンの上に移動して説明を表示してください。

では、以下の手順を開始しましょう。

1. DB2 Web Query を開きます（閉じている場合）。
2. 「**Tutorials**」フォルダーにナビゲートし、右クリックして「**Power Painter**」を選択します。

3. 「Open」ウィンドウ（図 7-2）で、「**Cen_Orders**」表を選択して、「**OK**」をクリックします。

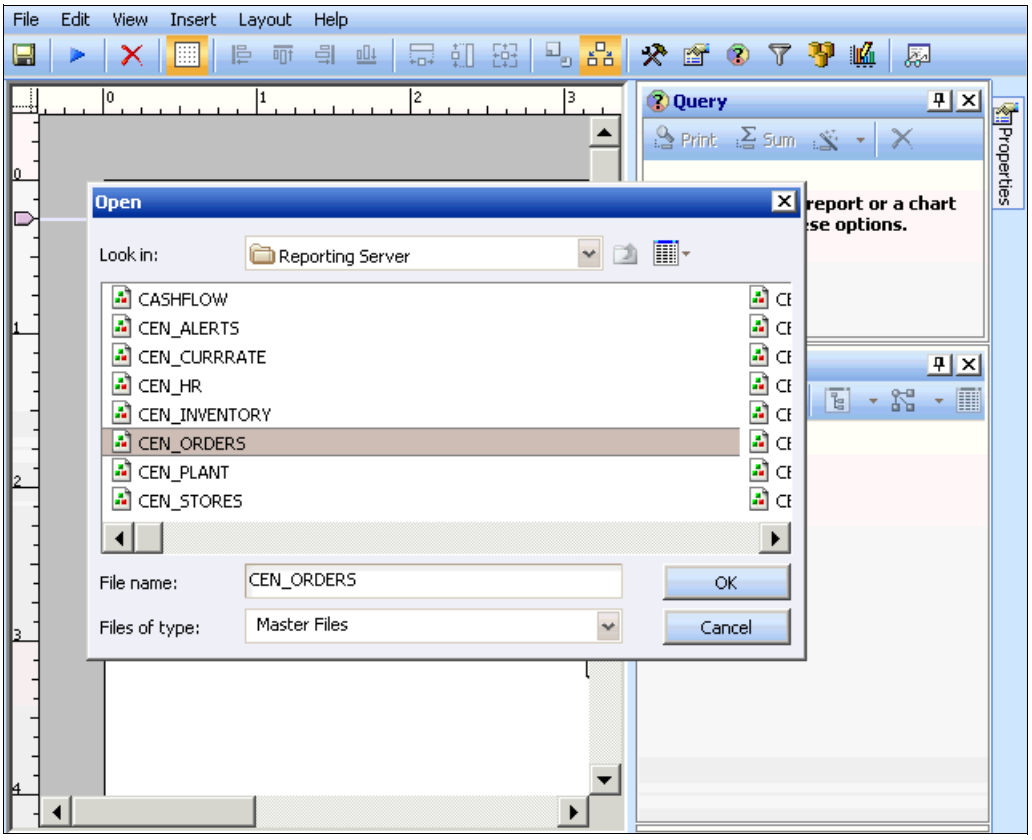


図 7-2　パワーペインターでのデータ・ソースの選択

4. パワーペインターのユーザー設定を設定します。
   a. 「Reports & Graphs」の「preview」の設定をサンプル・データ用に変更すると、パワーペインターを使用している間の開発性能が向上します。「**Edit**」→「**Preferences**」を選択すると、パワーペインターのユーザー設定を変更できます。

b.「Preferences」ウィンドウ（図 7-3）で、「**Reports & Graphs**」タブをクリックし、「Use Live Data」オプションのチェック・マークを外します。サンプルのレポートやグラフを効率よく作成するために、「record limit」を 100 に変更することもできます。

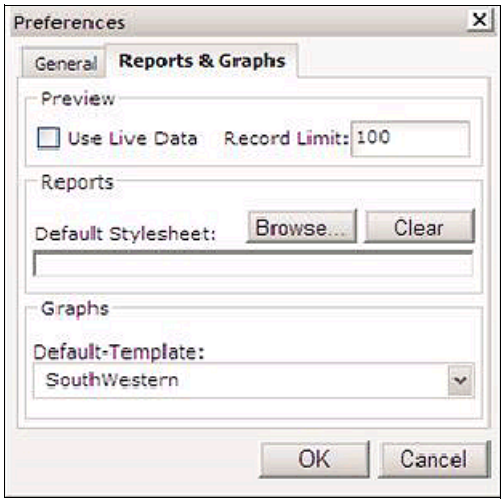


図 7-3　パワーペインター・ユーザー設定の変更

行っている作業に基づいてどのパレットを開くかを変更したくなることでしょう。図 7-4 内の例は、非常にうまく機能していると思われる、このチュートリアルで使用予定のデザインです。

a. 開いている「Properties」パレットの「pushpin」ボタンをクリックします。これにより、このパレットが一時的に右側のタブになります。このパレットは、後でメインのドッキング領域に戻します。

b.「**View**」→「**Palettes**」→「**Query**」と選択するか、または「Query」アイコン（図 7-4 内で円で囲まれた疑問符を持つ多色の円）をクリックします。

c. 「Query」パレットを右側の「Toolbox」の下、「Data Sources」パレットの上にドラッグします。

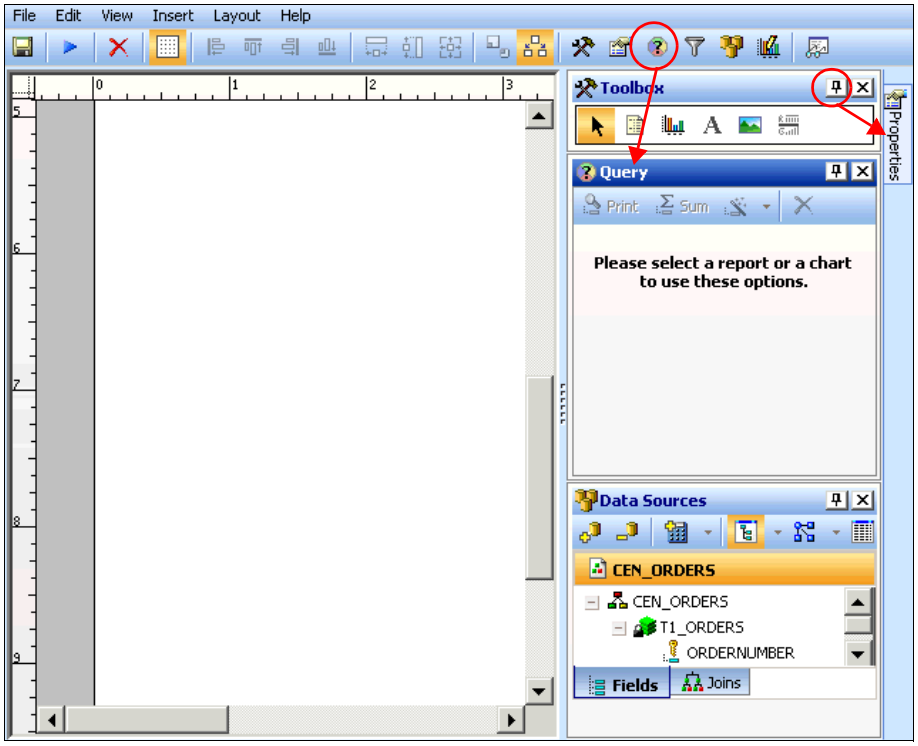


図 7-4　パワーペインター内のメイン・ウィンドウ

レポートを最初にレイアウトする間は、使用する 2 つの主なパレットは「Query」パレットと「Data Sources」パレットです。列を選択したら、「Properties」ボックスをドッキング領域に移動し直すことができ、また「Data Sources」の「pushpin」ボタンをクリックして右側に最小化することもできます。これにより、目的のレイアウトとレポートの設計を行う間、「Query」パレットと「Properties」パレットが常に見える状態に保たれます。パレットを 3 つ以上開いてドッキングできますが、それらのパレットは効果的に操作するには少し小さくなり過ぎる場合があります。

このレポートでは、ページをロゴまたは画像と見出しで始めて、ロゴと見出しの下にグラフ、このグラフの下にメイン・レポートがあるような構成にしたいと考えています。

7.3 パワーペインターを使用したグラフの作成

パワーペインター内のグラフ化コンポーネントは、グラフアシスタントよりもさらに完全な機能が備わった高機能のグラフ化ツールです。このコンポーネントを使用すれば、スタイル設定、色、テキスト・プロパティー、凡例の書式設定などに対するさらなる制御が可能になります。また、パワーペインターでは、ゲージの使用がさらに意味のある役立つものになります。ゲージの値の各範囲の色と針を選択して制御することができます。パワーペインターを使用すれば、グラフに注釈を追加することができます。グラフアシスタントでは、別のレポートまたはグラフにドリルダウンできますが、パワーペインターでは、このドリルダウン機能は使用できません。

以下のように、ある国内の各地域とそれらの売上の実績を示す棒グラフを作成することから始めます。

1. パワーペインターを閉じている場合は、200 ページの 7.2『パワーペインターの起動およびメイン・ウィンドウの調整』で説明しているように、これを開きます。
2. ウィンドウを最大化します。
3. Toolbox 内の「graph」（棒グラフ）アイコンをクリックします（図 7-5）。
4. マウスを使用して、キャンバスに長方形を描きます。この長方形により、作成するグラフの余白の枠が設定されます。ページの上部にレポート・タイトル用の余地を残しておきます。グラフは、最初に配置した後、マウスを使用して移動およびサイズを変更することができます。

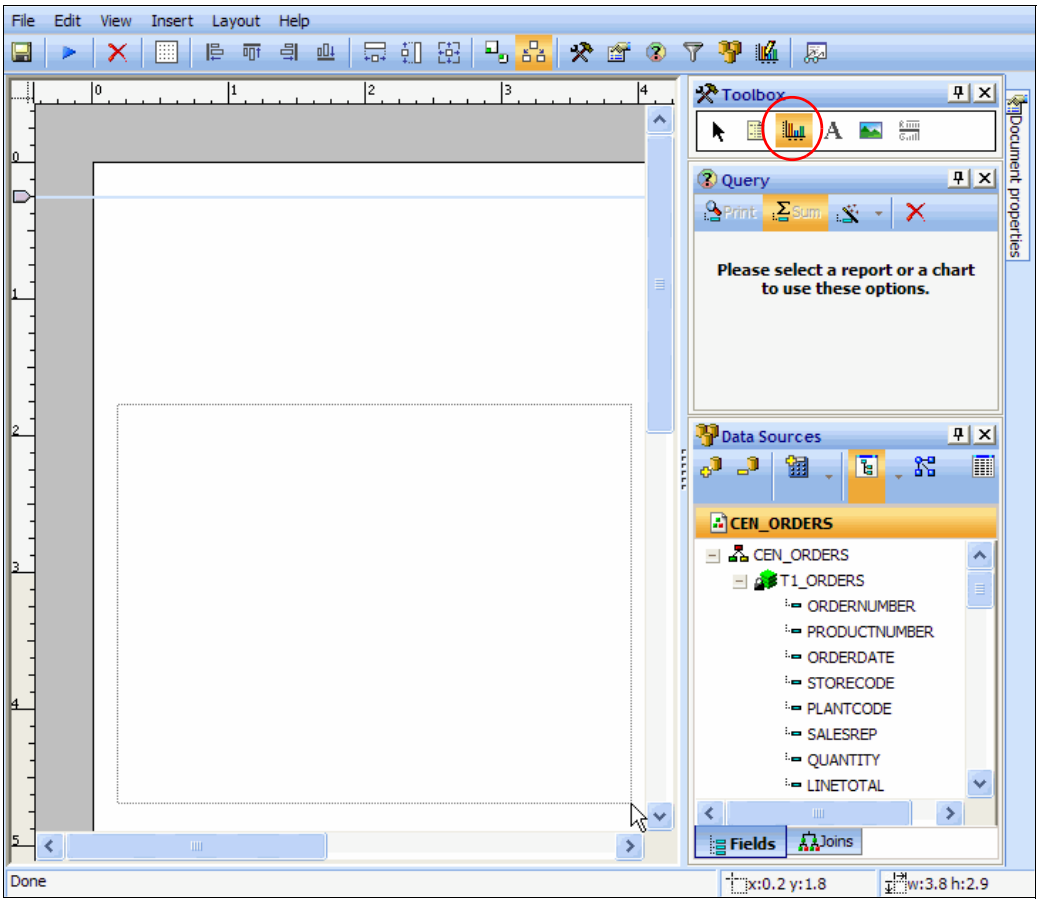


図 7-5　グラフの挿入

5. 開いた「New Chart」ウィンドウ（図 7-6）で、パワーペインターがほとんどの部分でグラフアシスタントよりもさらに高機能のグラフの制御を提供することが確認できます。ここの例では、デフォルトの「**Vertical Clustered Bar**」グラフを選択します。

一組の棒グラフ（例えば、年別の営業担当員ごとに 1 つの棒を持つグラフ）を表示したい場合は、「CrossTab」ボックスを選択します。ただし、ここの例では、これを実行する必要はありません。

「**Finish**」をクリックします。

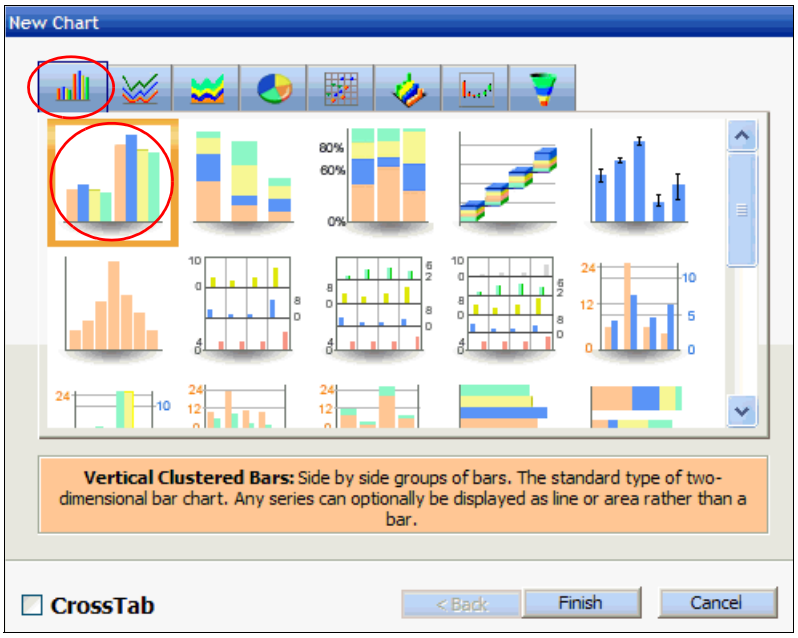


図 7-6　パワーペインターでのグラフ・タイプの選択

6. グラフに必要な列を定義します。

   列名は、レポートアシスタントと グラフアシスタントと同様に、アルファベット順、または表名に基づいたツリー・タイプの階層などの複数の順序で表示することができます。ここで使用する orders データ・ソースは、外部キー定義によって自動的にすべて結合される複数の表から構成されていることを覚えておいてください。「Data Source」バー内の各アイコンを使用すれば、表示順序を変更することができます。

   異なる選択項目を確認するには、「hierarchy structure」アイコンと「list」アイコン上のドロップダウンの矢印を使用します。

7. レポートにフィールドを組み込むには、フィールド名を今作成したグラフか、または「Query」パレットにドラッグします。フィールドをキャンバスのレポート領域にドラッグすると、「Query」パレットが開きます。

a.「**LINETOTAL**」を「Y Axis」ラベルにドラッグします。図 7-7 を参照してください。

> **ヒント：**フィールドをドラッグする前に、必ずグラフを選択してください。開いている「Query」パレットは、強調表示しているオブジェクトに関連付けられています。

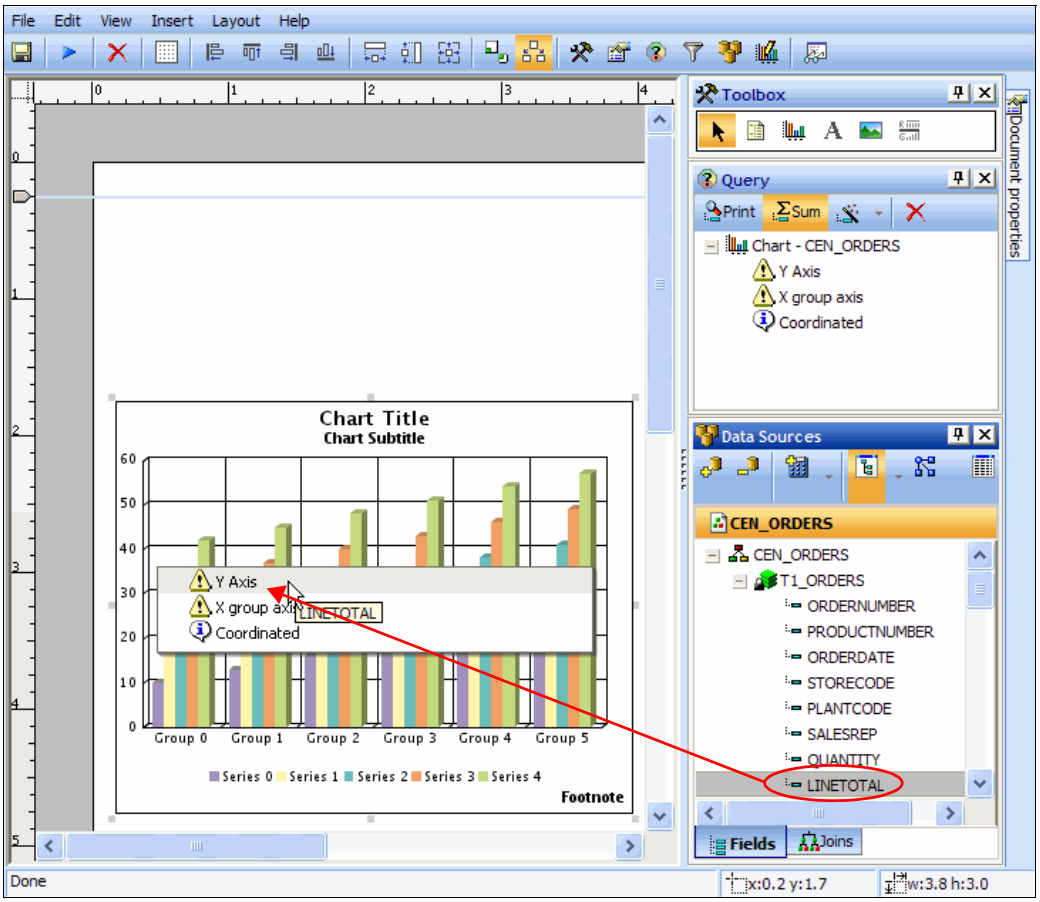


図 7-7　グラフ作成のためのフィールドの選択

b.「**REGION**」を「X group axis」ラベルにドラッグします（図 7-8）。

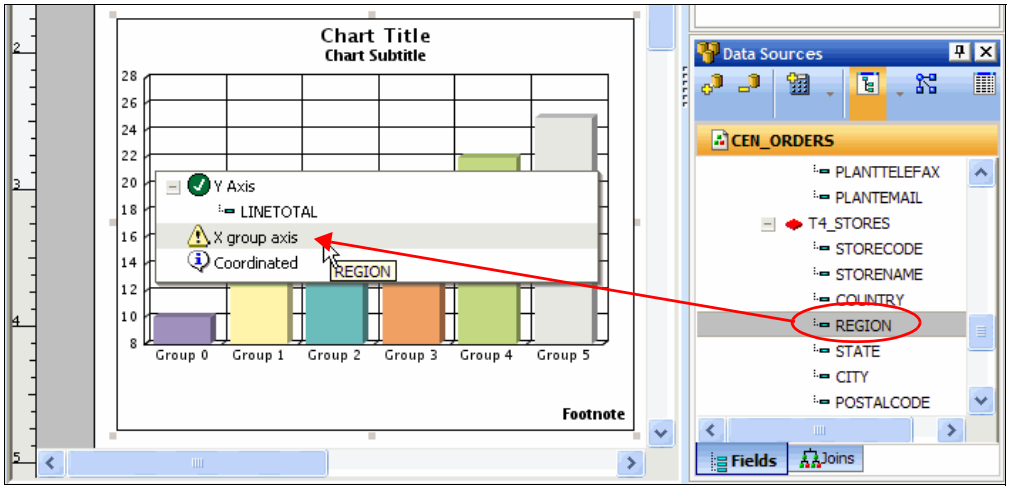


図 7-8　「X group axis」フィールドの選択

c.「**COUNTRY**」を「Coordinated」ラベルにドラッグします（図 7-9）。

ヒント：「Coordinated」フィールドとは、各種レポートとグラフをページに結び付ける共通ソート・フィールドとフィルターのことです。「Coordinated」フィールドが変わるごとに、改ページが実行されます。定義したレポート・レイアウトが、新しい値ごとに繰り返されます。

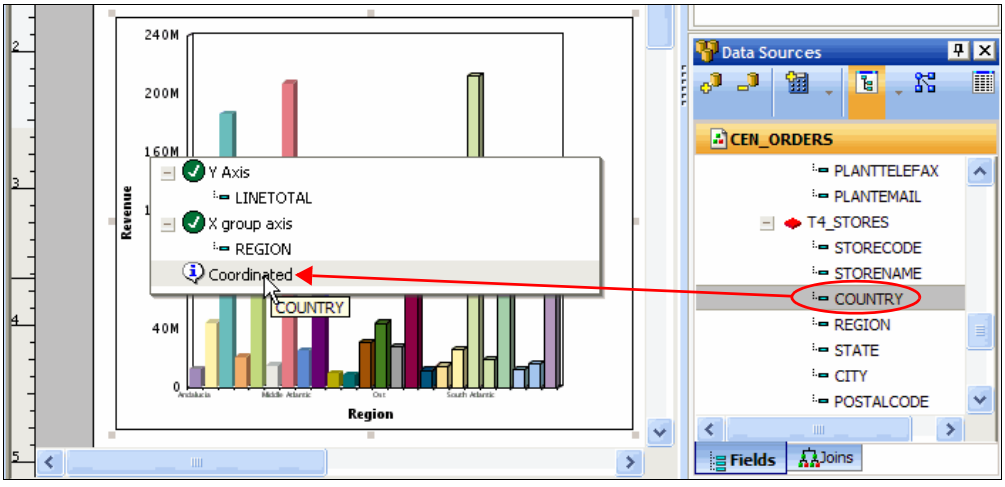


図 7-9　「Coordinated」フィールドの追加

8. 作成したレポートを「PP1_PDF」という名前で保存します。
9. フィールドの大部分を選択すると、「Properties」パレットを前部に移動して「Data Sources」パレットを最小化するほうが作業が容易であることに気付くかもしれません。この場合、以下のようにします。
   a.「pushpin」アイコンをクリックして、「Data Sources」パレットを最小化します。
   b. ウィンドウの右側にある「**Properties**」タブをダブルクリックして、「Properties」パレットを再ドッキングします。

これで、「Query」パレット内のフィールドを選択すると、必ずそのフィールドのプロパティーが「Properties」パレット内に表示されます。

ヒント：「Property」ボックスは、「Document properties」、「Report properties」、および「Column properties」の間で変化します。「Query」パレット内の列を選択すると、その列に関連付けられているプロパティーが表示されます。グラフまたはレポートを選択すると、基本のグラフのプロパティーまたはレポートのプロパティーが表示されます。また、レポートの外側にあるキャンバス上の空白をクリックすると、この文書のすべてのプロパティーが表示されます。

10. グラフを選択して、「Basic Chart Properties」ウィンドウ（図 7-10）を開きます。

    グラフのすべてのプロパティーを表示するには、「Chart Editor」を開く必要があります。「Show Chart Editor」アイコンをクリックするか、「**View**」「**Palettes**」「**Chart Editor**」と選択します。

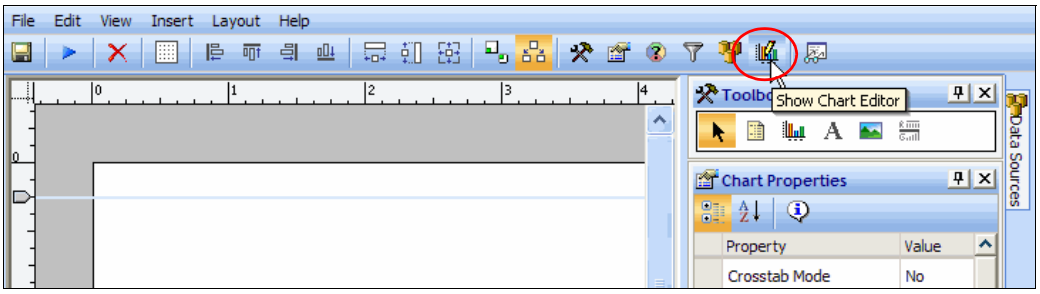


図 7-10　「Show Chart Editor」アイコン

11. 「Chart Editor」（図 7-11）を開いた状態で、選択したオプションにより、「Properties」パネル内に表示されたプロパティーが制御されます。地域名のすべてを読み取るために、以下のようにして、それらをグラフ上で別の角度に調整する必要があります。

    a. 「Chart Editor」パネル内で「**Ordinal axis**」を選択した後、「**Labels**」を選択します。

    b. 「Properties」パネル内の「Text rotation」の「Value」列で、「**45 degrees**」を選択して、45 度の角度を付けて地域名を表示します。

    c. 「Chart Editor」と「Properties」ボックスの間で使用できる各種プロパティーを確認してください。ここで、グラフの外観が完全に制御されます。トラフィック・ライト設定や条件付きスタイル設定もここで定義します。1 番目の系列は棒グラフとして表示する一方、2 番目の系列は折れ線グラフやその他のグラフとして表示するかどうかを選択することもできます。

これで、グラフの部分の作成は完了です。

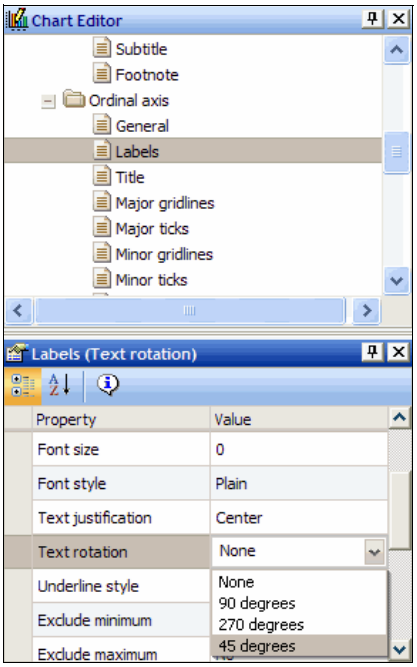


図 7-11　Chart Editor のプロパティー

12. 見出しを以下のようにしてレポートに追加します。
    a. 「Toolbox」で「Text」アイコンを選択します（図 7-12）。

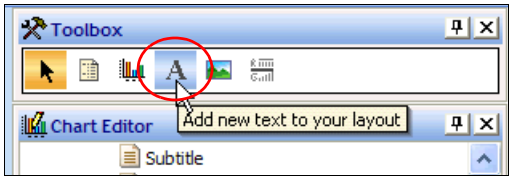


図 7-12　テキストのレポートへの追加

    b. レポートの見出しを配置する長方形を描きます。
    c. レポート・タイトルを「`Sales Analysis by Country`」と入力します。
    d. 「**Font Properties**」をクリックします。

e. 「Edit Font」ウィンドウ（図 7-13）で、以下の手順を実行します。

i. フォントを選択します。ここでは「**Arial**」を選択します。
ii. 「Options」の下で、「Text Color」に「blue」を選択します。
iii. 「Style」の下で、「**Bold and underline**」を選択します。
iv. 「Size」の下で、「**14**」を選択します。「**OK**」をクリックします。

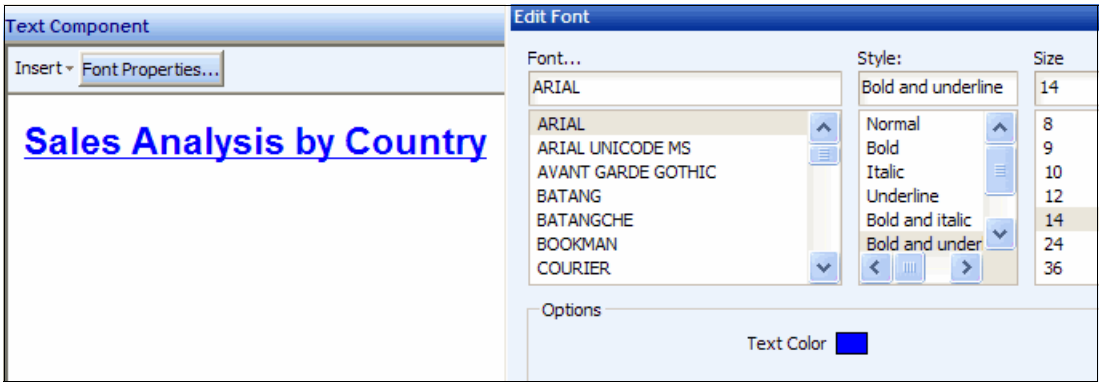


図 7-13　テキストのグラフへの追加

13. 日付とページ番号を、以下のようにしてレポートに追加します。

a. ツールバーの「Text」アイコンを選択して、レポートにテキストを配置する長方形を描きます（図 7-14）。

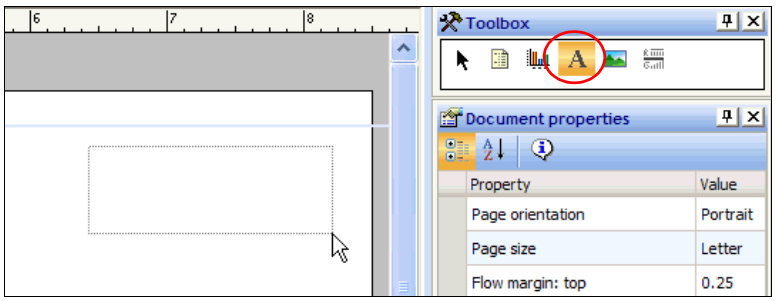


図 7-14　テキスト・ボックスの文書への追加

b. 「**Insert**」→「**Date/Time**」と選択し、表示させたい日付の形式を選択します（図 7-15）。

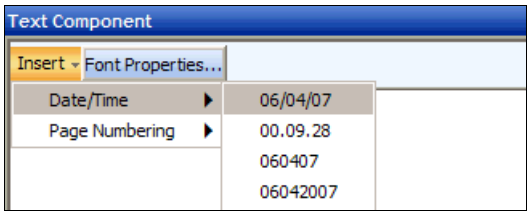


図 7-15　現在の日時の挿入

c. 今挿入した日付の後ろで、Enter を押して強制的に改行した後「Page」と入力します。

d.「**Insert**」→「**Page Numbering**」→「**Page n of n**」と選択します（図 7-16）。

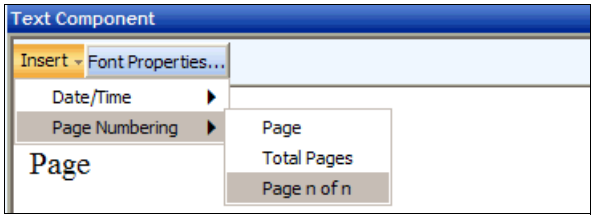


図 7-16　ページ番号付けの挿入

14.「**Font Properties**」を選択して、新しいテキストをレポート見出しと同じ色にします（図 7-17）。

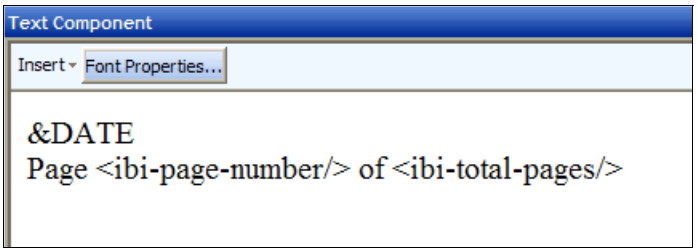


図 7-17　日付とページ番号付け領域

15.「Edit Font」ウィンドウ（図 7-18）で、このテキストが主見出しより小さくなるようにフォント・サイズを「10」に変更します。「**OK**」をクリックします。

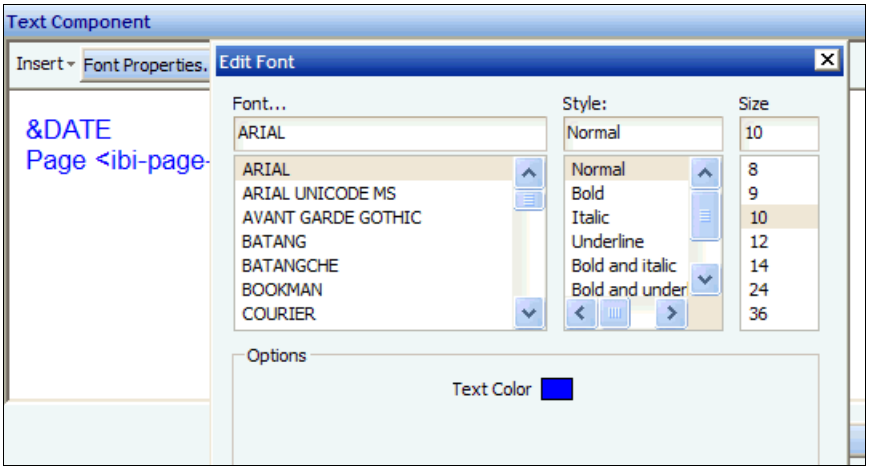


図 7-18　フォントの変更

16. このレポートを保存し、実行します。図 7-19 は、このレポートの実行結果を示しています。

    グラフごとに 1 ページになっていることに注意してください。Coordinated 列の COUNTRY が変わると、改ページが実行されます。

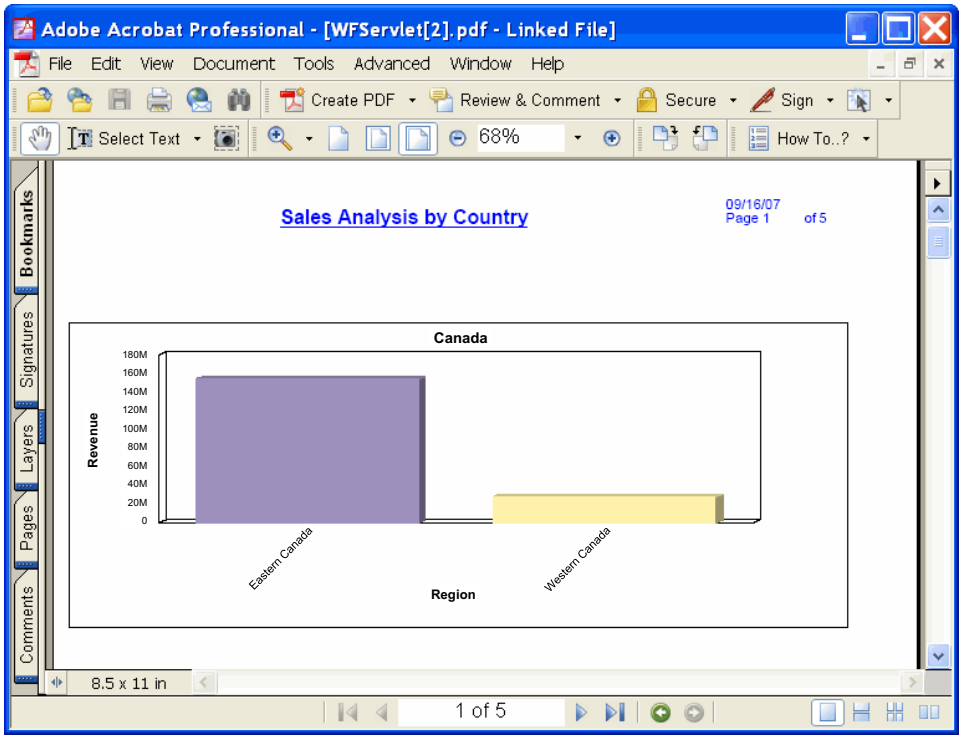


図 7-19　地域の Sales Analysis（売上分析）グラフ

これでグラフが完成したので、次のセクションで説明している、組み合わされるレポートを作成します。

7.4 パワーペインターを使用したレポートの作成

今度は、該当の国で販売した各営業担当員とその販売に関する詳細をリストするレポートを追加します。営業担当員が別の国で販売した場合は、その営業担当員の結果がレポートの別のセクションに表示されることは推測できることでしょう。

1. PP1_PDF レポートを開いて、最大化してください。

> **注記 :** グラフに使用したものと同じデータ・ソースを使用します。別のデータ・ソースからのデータを追加したい場合は、「Data Sources」パレットを選択して「Add data source」アイコンをクリックします。

2. パワーペインターでレポートを開始するには、複数の方法があります。この例では、「Toolbox」内で「**Report**」アイコンをクリックします。
3. グラフの下のレポートをページ上に配置したい領域の枠を描きます。

4. 「**SALESREP**」を新しいレポート領域にドラッグすると、「Query」パレットが開きます。「SALESREP」を「By」フォルダー内にドロップします。図 7-20 を参照してください。

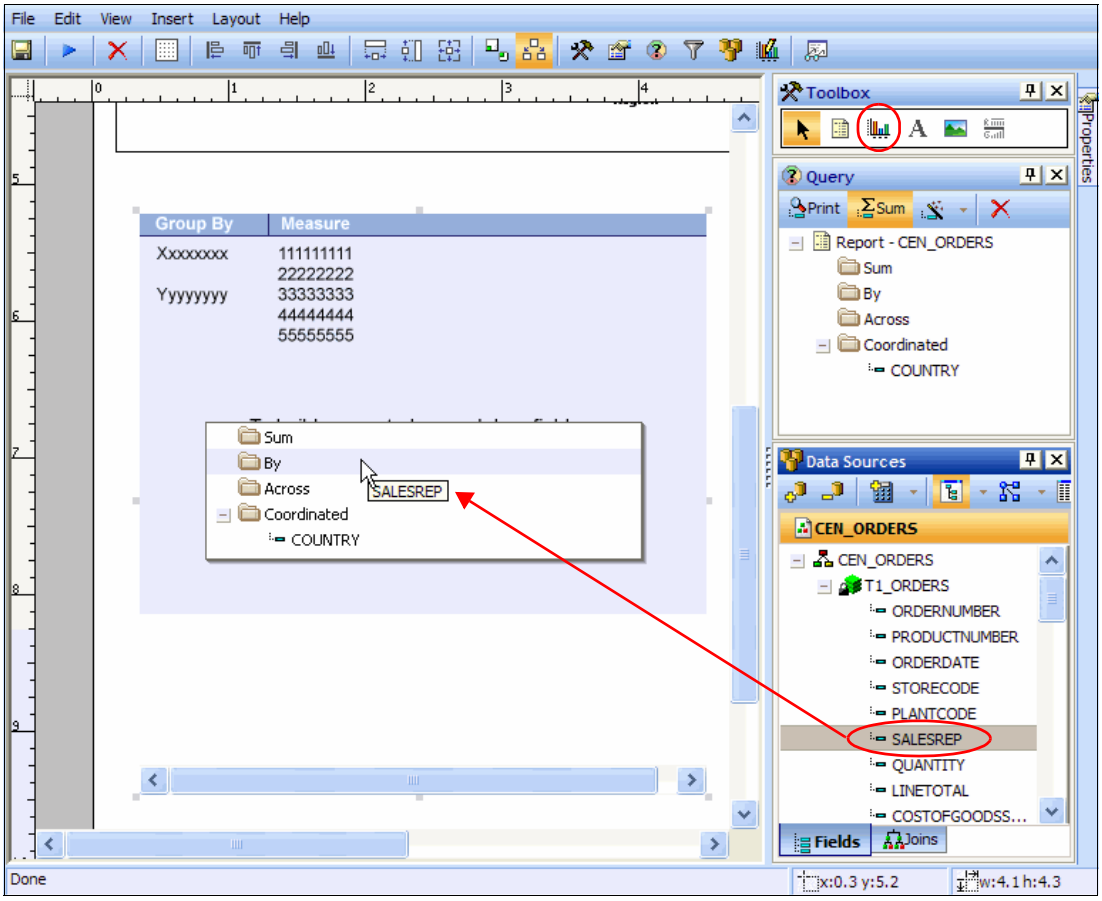


図 7-20　フィールドのレポートへの追加

フィールドは直接レポートにドラッグすることができ、また開いてドッキングした「Query」パレットにドラッグすることもできます。

ヒント：レポートの作成時には、データ・ソース・リストから 1 つ以上のフィールドを選択して、それらをキャンバスにドラッグすることができます。DB2 Web Query では、レポートの領域が自動的に作成され、自動サイズ設定され、英字フィールドが「Sort By」フォルダー内に、数値フィールドが「Sum」フォルダー内に配置されます。これを試してみてください。データ量が少ない表またはビューがある場合は、表全体をキャンバスにドラッグして、簡易ワンクリック・レポートを作成することができます。

5. 「**ORDERNUMBER**」を「By」フォルダーにドラッグします（図 7-21）。

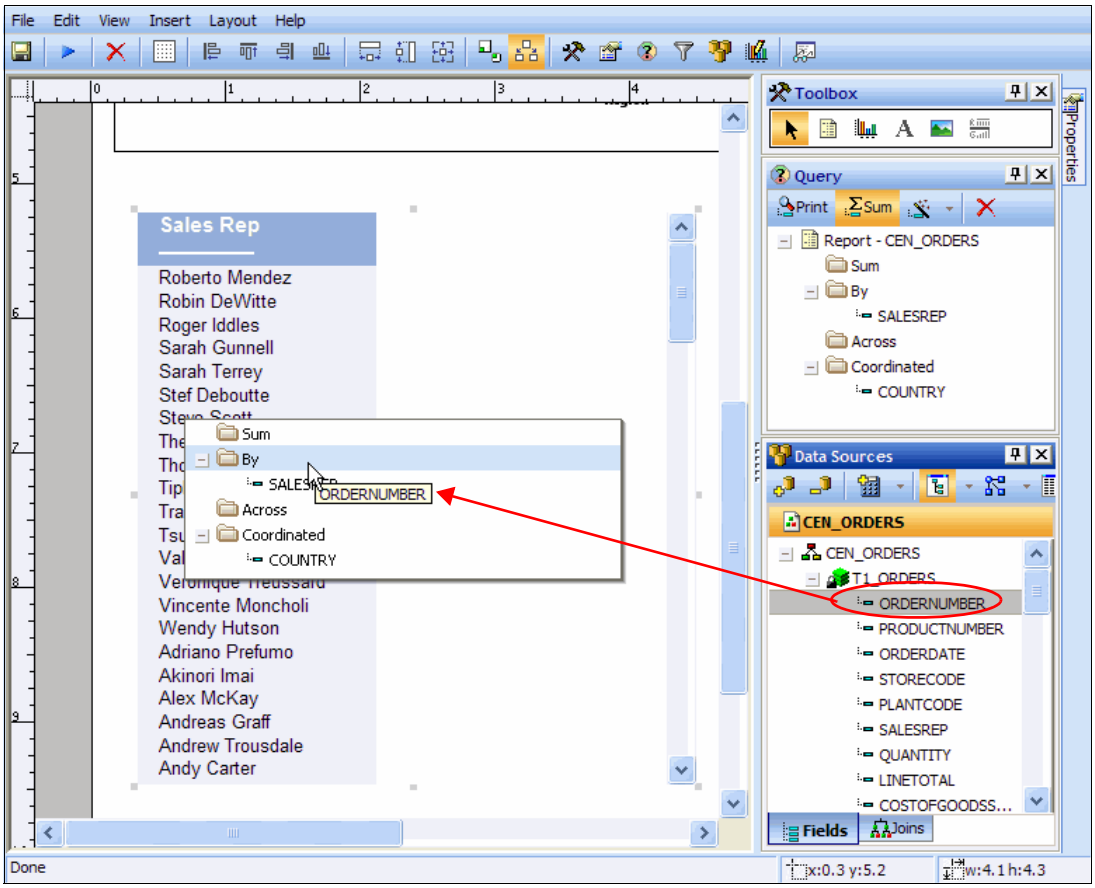


図 7-21　他のフィールドのレポートへの追加

6. 残りの列を「Query」パレットにドラッグします（図 7-22 を参照）。「COUNTRY」は、「Coordinated」フォルダーの下にドラッグする必要はありません。

   ある列を「Coordinated」フォルダーの下に配置すると、その列はレイアウト内のすべてのレポートまたはグラフの同じ場所にも自動的に配置されます。

   これで、照会で使用する列の指定が完了しました。

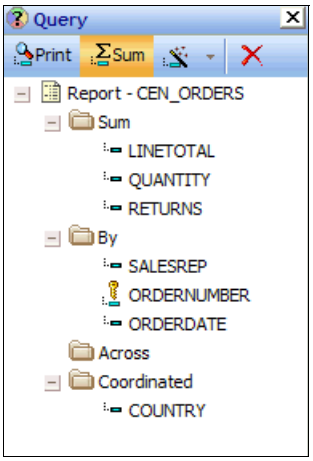


図 7-22　指定の完了した「Query」パレット

7. 営業担当員および国が変わった場合の小計をいくつか追加します。また、総合計を以下のようにしてレポートの最後に追加します。

   a. 「Query」パレットを開きます（閉じている場合）。

   b. 「**SALESREP**」を強調表示して、「Properties」ペインに移動します。「**Subtotal**」にスクロールダウンして、「**省略符号**」（...）ボタンをクリックします。

   c. 「Sub Total Options」ウィンドウ（図 7-23）で、「**Sub Totals**」ラジオ・ボタンを選択します。「Current Subtotal Text」フィールドに、「`subtotal for`」と入力して「**OK**」をクリックします。

      個々の列のデフォルト値は、その列の集計、つまり合計です。このデフォルト値は指定変更することができ、また average や count などの列関数を要求することもできます。

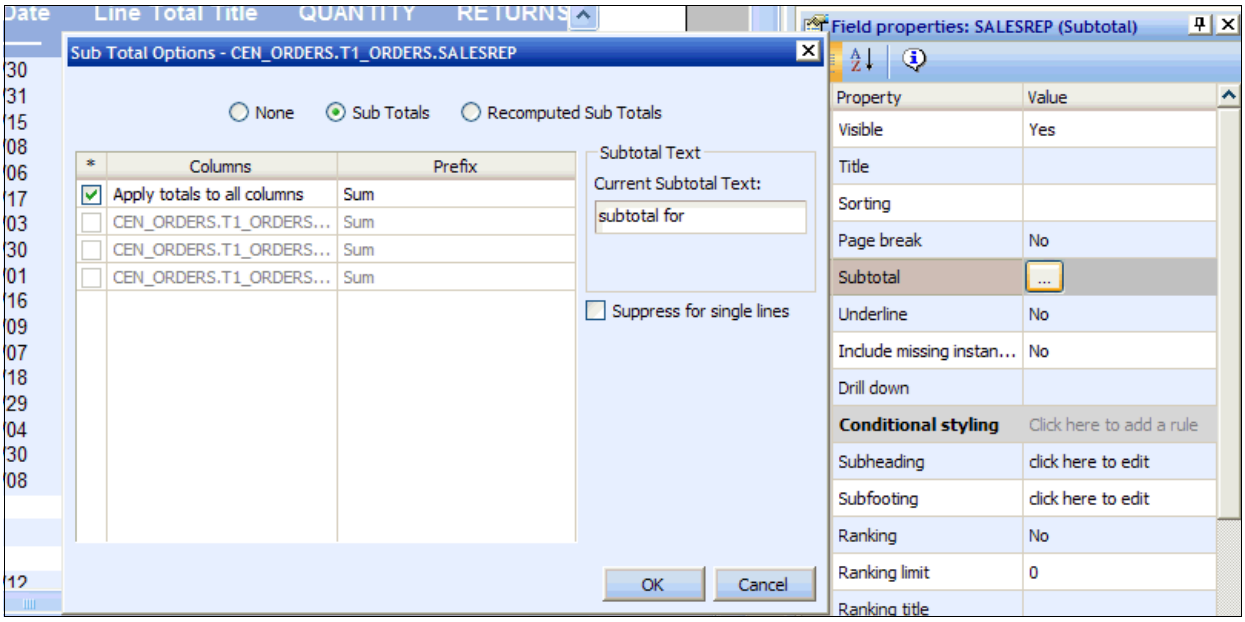


図 7-23　小計の追加

   d. このレポートに地域または国ごとの総合計を追加します。これを行うには、「Country」を「Coordinated」列だけではなく、「By」列としても必要になります。

      i. 「Data Sources」ペインから「**Country**」を選択して、それを「**By**」列として追加した後、それを「By」列リストの先頭に移動します。

         「Country」用の列は、これがページ全体の、個々の明細の列で同じであるため、レポートには表示したくありません。このため、この列を非表示にする必要がありますが、小計が必要であることを示すために、このプロパティーを使用可能にしておく必要もあります。

      ii. 「Query」パレットを開きます（閉じている場合）。

      iii. 「By」フォルダーの下の「**COUNTRY**」を強調表示して、「**Properties**」の表示に移動します。

      iv. 「Field properties」パネルの「Visible」で、「**No**」を選択します。スクロールダウンして「**subtotal**」を強調表示し、省略符号ボタン（**...**）をクリックします。

v. 「Sub Total Options」ウィンドウ（図 7-24）で、「**Sub Totals**」ラジオ・ボタンをクリックします。「Current Subtotal Text」の下で、「`Grand totals for`」と入力して「**OK**」をクリックします。

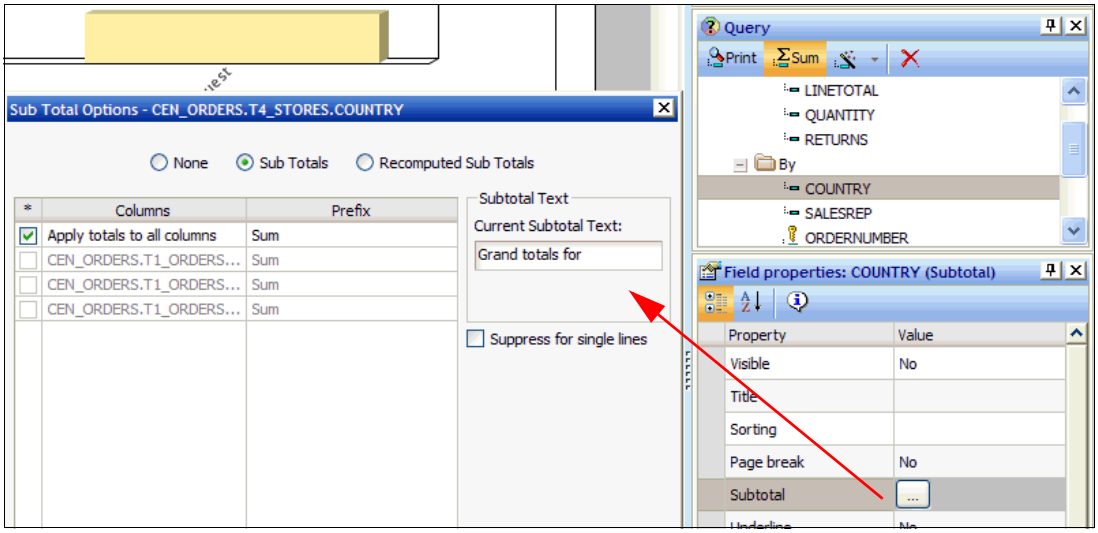


図 7-24　国ごとの総合計

e. このレポートに総合計を追加します。これらの合計は、特定の列の変化に関連付けられているのではなく、レポートそれ自体に関連付けられています。

i. レポートを強調表示して、「**Report** properties」パネルに移動します（図 7-25）。

ii. 「Report properties」ペインで、「Column totals」を見つけて「**Totals**」を選択します。

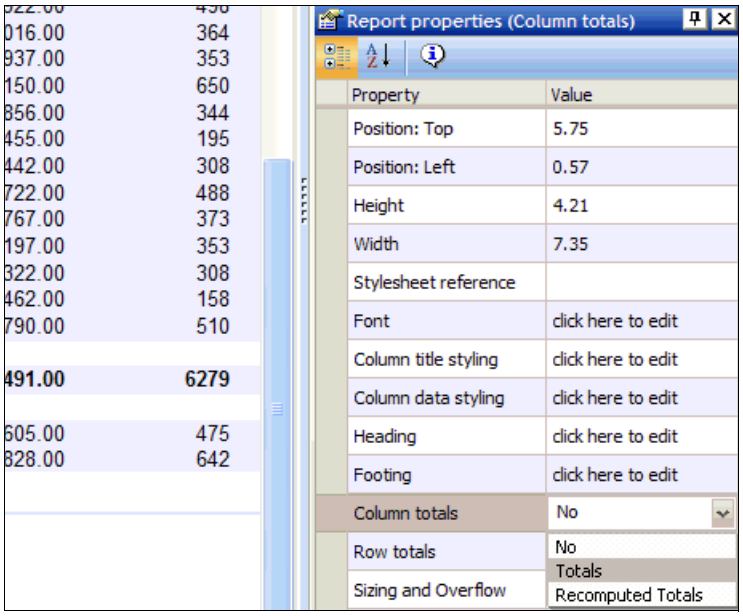


図 7-25　「Column totals」

8. 描いたフレームよりもレポートが長い場合は、以下の手順を実行します。

a. 「report properties」を操作できるように、レポートを強調表示します。

b. 「overflow」プロパティーでは、レポートに定義した領域に表示される行が多過ぎる場合に実行することを制御します。デフォルト値の「*Fixed*」では、レポートが定義した領域に厳密に制限されることを示しています。つまり、行がオーバーフローした場合は、行はレポートが完了するまで次のページの同じ領域に継続されます。「Flowing」を選択すると、レポートでは縦方向の境界は無視され、レポートが完了するまでそれぞれ次のページの上部から下部へ行が流し込まれます。

このレポートでは、1 ページすべてを使用して、レポートが終了するまで行を流し込み続けさせたいと考えています。「Sizing and Overflow」パラメーターを「**Flowing**」に設定してください（図 7-26）。

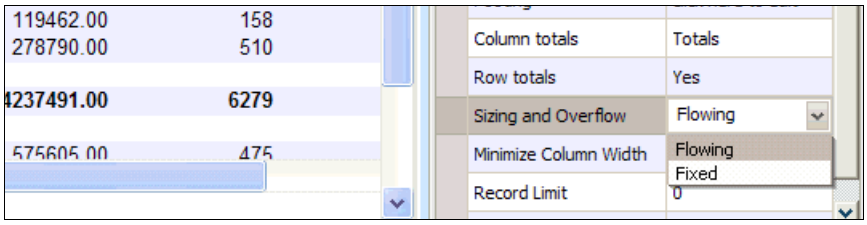


図 7-26　レポートのオーバーフローの制御

c. 次に、パワーペインターを使用して、レポートの位置とグラフをリンクする流れの関係を追加できます。オブジェクトを関連付けることで、複数の流し込まれたレポートが、互いに重なり合うことなく表示されるようになります。オブジェクトを関連付けるには、最初に「**Report**」オブジェクトを選択します。次に、Ctrl キーを押しながらグラフを選択します。各オブジェクトを選択したら、「Relate Object」アイコンをクリックします（図 7-27 を参照）。このアイコンは、選択した順序でオブジェクトを関連付けます。この関係は、レポートとグラフ間の矢印で図示されます。

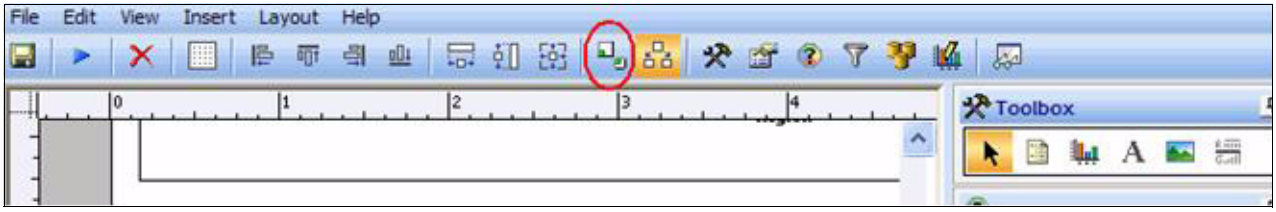


図 7-27　「Relate Objects」アイコン

9. このレポートを保存し、実行します。図 7-28 は、このレポートの実行結果を示しています。

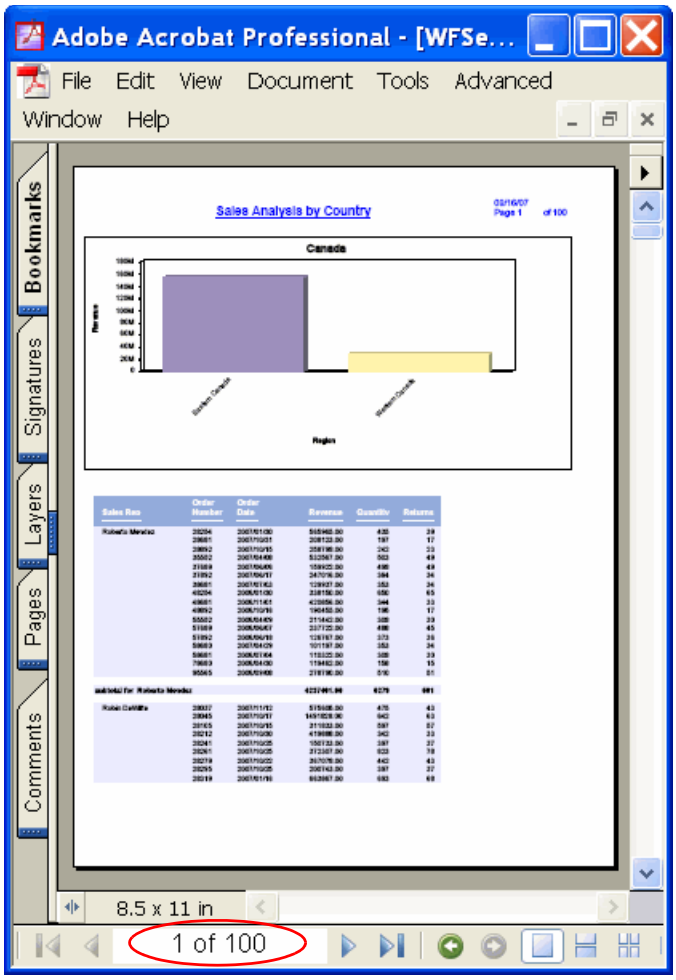


図 7-28　次ページに流し込まれたレポートの 2 ページ目

10. このレポートが、ウィンドウの下部のページ数（「1 of 100」）で示されるように非常に長いものであることに注意してください。個々の国を見つけようとすると、時間がかかるおそれがあります。この問題を解決するには、COUNTRY が変わるごとに見出し項目が作成される目次を追加します。改ページし、レポート・レイアウトを最初からやり直します。

「Query」パレットで、「Coordinated」の下の「**COUNTRY**」を強調表示します。「Field properties」ペインの「Table of contents」で、「**Yes**」を選択します（図 7-29）。

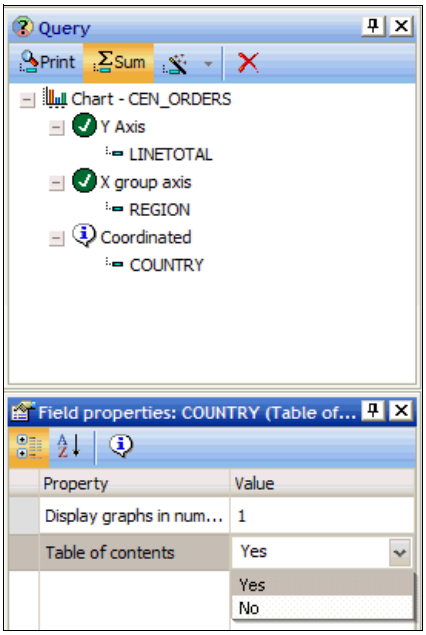


図 7-29　「Table of contents」プロパティー

11. このレポートを保存し、実行します。図 7-30 は、このレポートの実行結果を示しています。

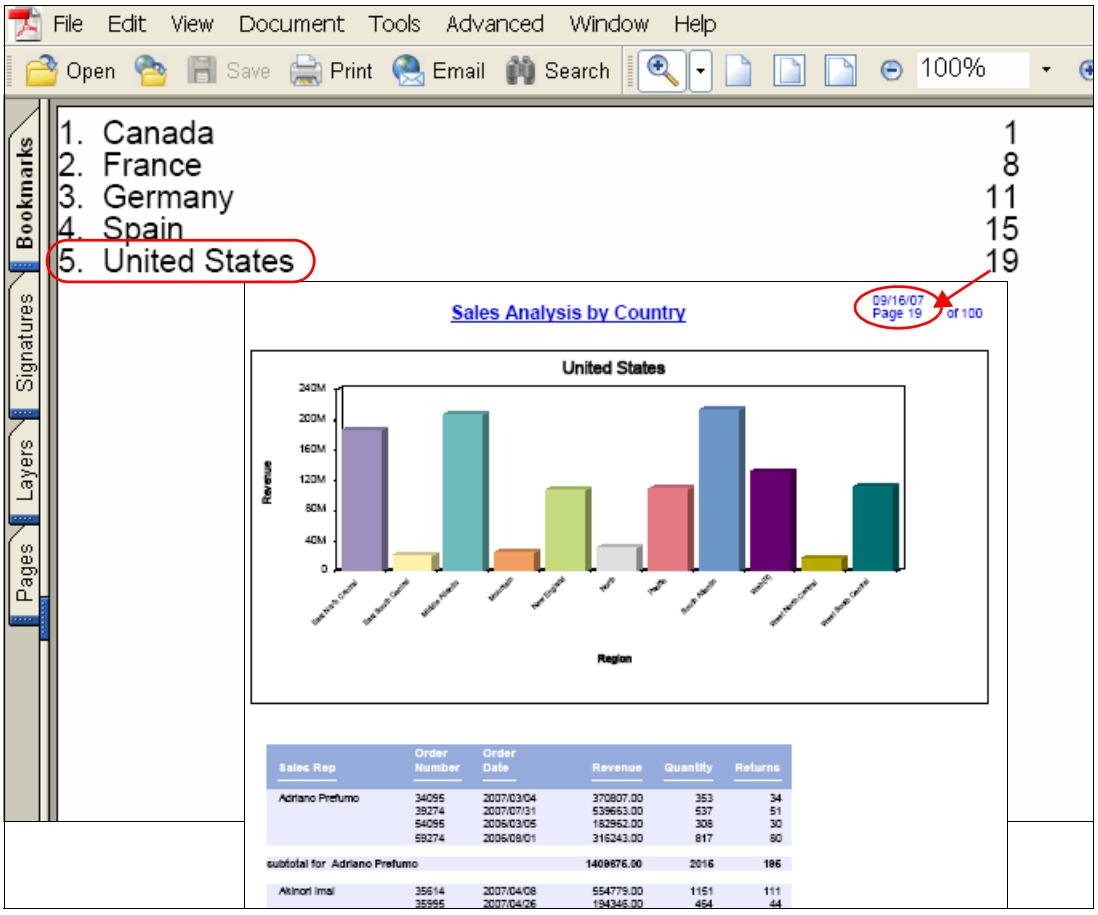


図 7-30　目次付きの PDF レポート

12. ここでは、パワーペインター・レポートの「SALESREP」フィールドに URL ドリルダウン・メニューを追加します。「Query Panel」を開いて、「**SALESREP**」フィールドを選択します。フィールドを強調表示すると、「SALESREP」フィールドのプロパティーが「Properties Panel」に切り替えられます。「**Click here to edit**」ドリルダウン・オプションをクリックしてプロンプトを開き、「URL」フィールドに「`http://www.google.com/search?(q=COUNTRY)`」と入力します（図 7-31）。

> **注記：**ドリルダウンを指定して、DB2 Web Query プロシージャーを実行することもできます。143 ページの 5.4.2『ドリルダウン・レポート親レポート（RA5_Child)』では、プロシージャー型のドリルダウンの使用方法について説明します。

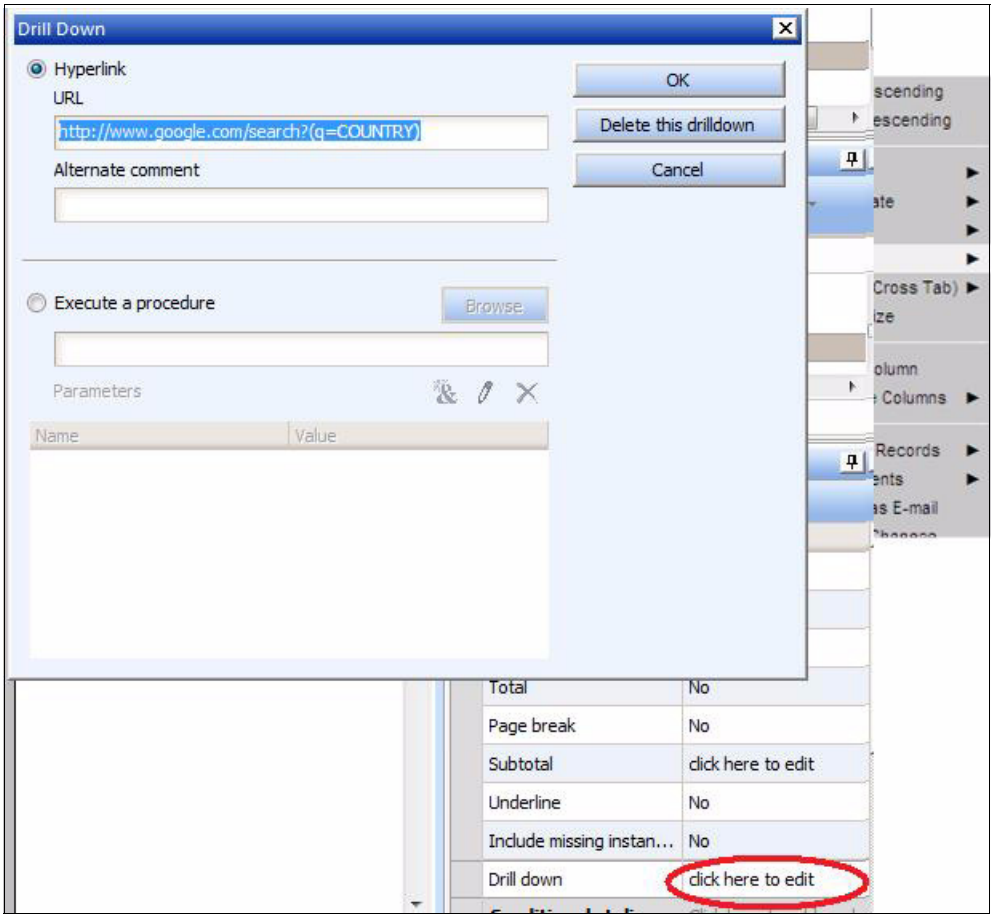


図 7-31　パワーペインターの URL ドリルダウン・プロンプト・オプション

13. レポートを保存して実行します。この時点で、「SALESREP」フィールドにはハイパーリンクが含まれています。ハイパーリンクをクリックして、ブラウザーが動的な検索ストリングを使用して URL ドリルダウンを開く様子を確認します。

以上で、パワーペインターを使用した最初の複合 PDF レポートの作成が完了しました。

7.5 画像の追加

レイアウトに画像（会社のロゴなど）を含めたい場合も、パワーペインターを使用すると簡単にできます。以下の手順を実行します。

1. IBM i Navigator や Windows Explorer（マップされたドライブの場合）などのツールを使用して、画像ファイルを DB2 Web Query BASEAPP フォルダーにコピーまたは移動します。これは、IFS 内の以下のフォルダーになります。

   ```
   \QIBM\UserData\webquery\ibi\apps\baseapp
   ```

2. PP1_PDF レポートを パワーペインターで開きます。
3. ツールボックスで「Add image」アイコンをクリックします（図 7-32 を参照）。

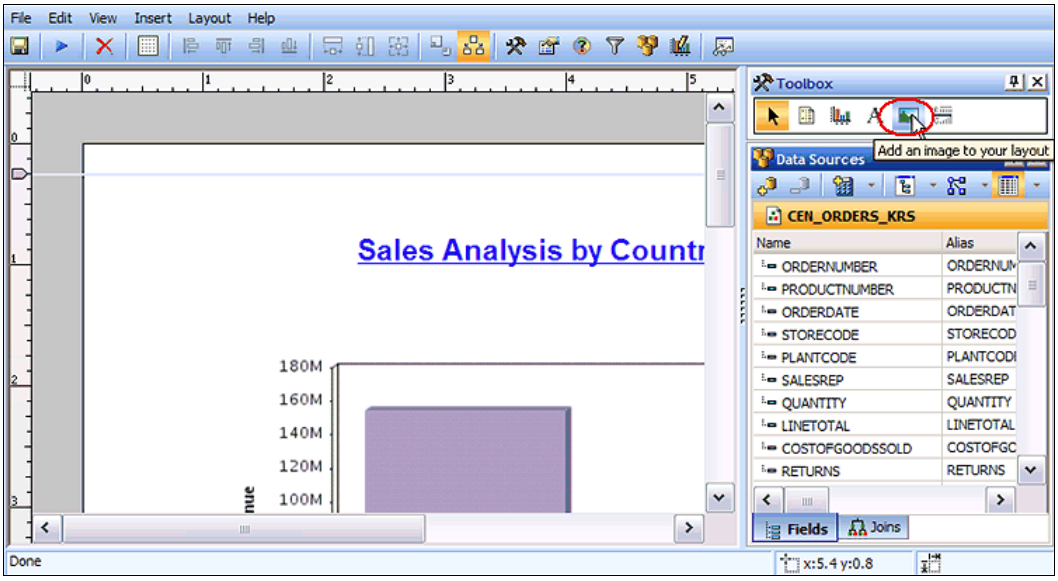


図 7-32　パワーペインター・レイアウトへの画像の追加

\QIBM\UserData\webquery\ibi\apps\baseapp フォルダーにある画像ファイルがすべて表示されたダイアログ・ウィンドウが開きます。

4. レイアウトに追加する画像をリストから選択し、「**OK**」をクリックします（図 7-33 を参照）。

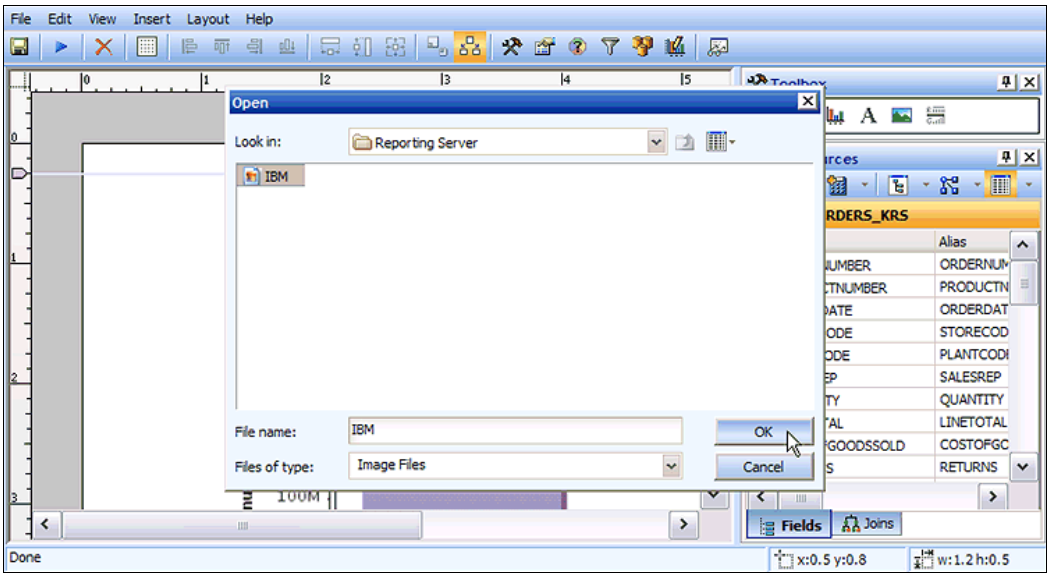


図 7-33　追加する画像ファイルの選択

5. ページ上に画像を配置する領域の枠を描きます。

   描いた枠内に画像が表示されます（図 7-34 を参照）。

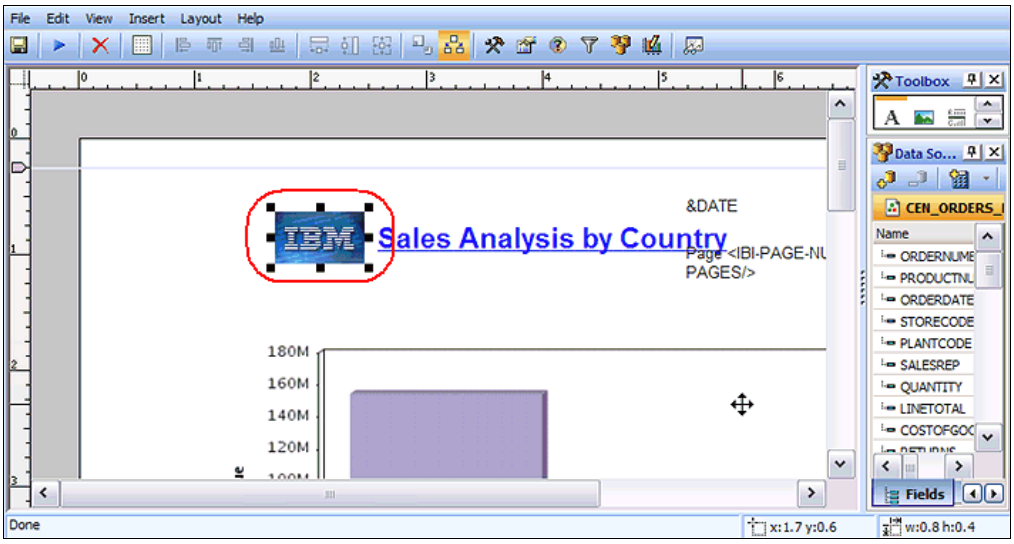


図 7-34　レイアウトに追加された画像

6. このレポートを保存し、実行します。図 7-35 は、このレポートの実行結果を示しています。

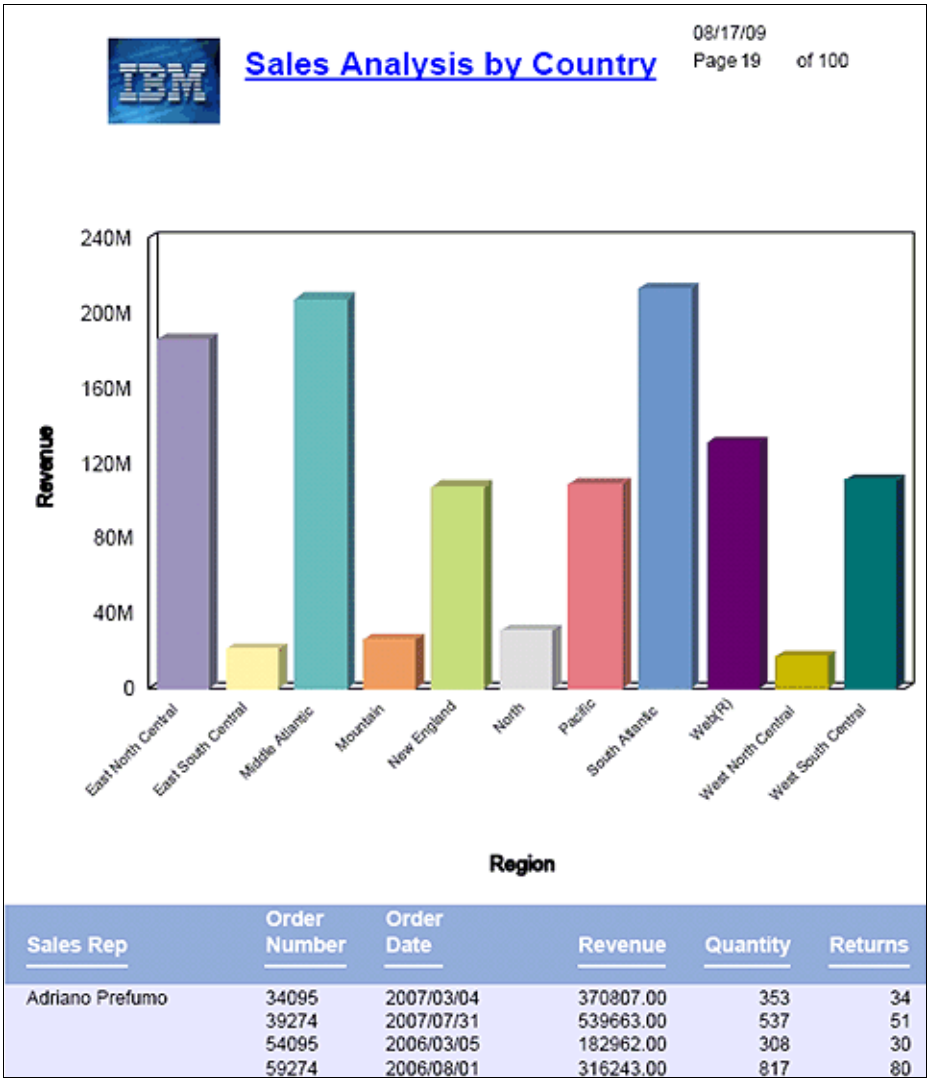


図 7-35　画像の付いたレポートの実行

7.6 ゲージ・グラフの作成

パワーペインターを使用して作成できるグラフの、もう 1 つのタイプはゲージ・グラフです。速度計グラフともいわれるこのタイプのグラフは、通常、特定のスペクトルの範囲内における値の現在位置を示します。このグラフは、ビジネス・インテリジェンスのダッシュボードでは一般的なものであり、大変有用です。

1. DB2 Web Query を開きます（閉じている場合）。
2. 「**Tutorials**」フォルダーにナビゲートし、右クリックして「**Power Painter**」を選択します。
3. 開いたウィンドウで、「**Cen_Orders**」表を選択して、「**OK**」をクリックします。
4. 必要なパレットをすべてセットアップします。「**View**」→「 **Palettes**」の順に選択し、以下の項目がチェックされているか確認します（図 7-36 を参照）。

– 「Toolbox」
– 「Properties」
– 「Query」
– 「Data Sources」
– 「Chart Editor」

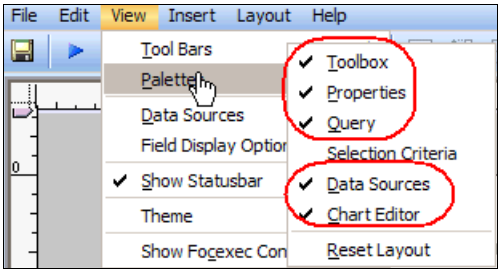


図 7-36　パレットのセットアップ

5. 「Toolbox」パレットで「Chart」アイコンを選択して、新しいグラフをレイアウトに追加します（図 7-37）。

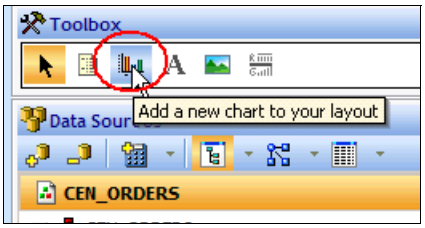


図 7-37　新しいグラフの追加

6. 「New Chart」ダイアログ・ウィンドウで、最初の行（右端）のファンネル・チャートを選択し、次にゲージ・グラフ（行の最初のグラフ）を選択します（図 7-37）。

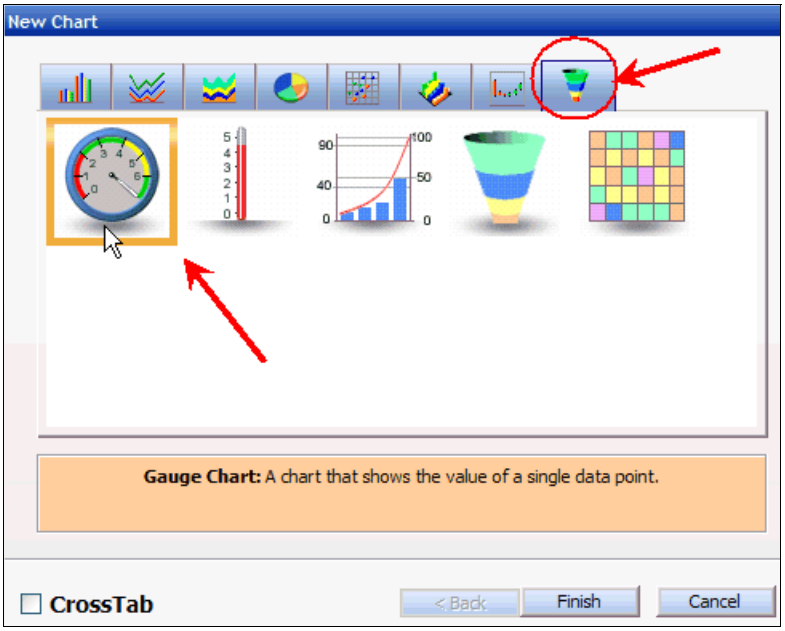


図 7-38　ゲージ・グラフの選択

7. 「**Finish**」をクリックします。

8. 図 7-39 に示すように、「LINETOTAL」列（「Data Sources」パレットの「CEN_ORDERS」の下）を選択し、「Sum」（「Query」パレットの「Chart - CEN_ORDERS」の下）にドラッグして、ゲージ・チャートの合計列を定義します。

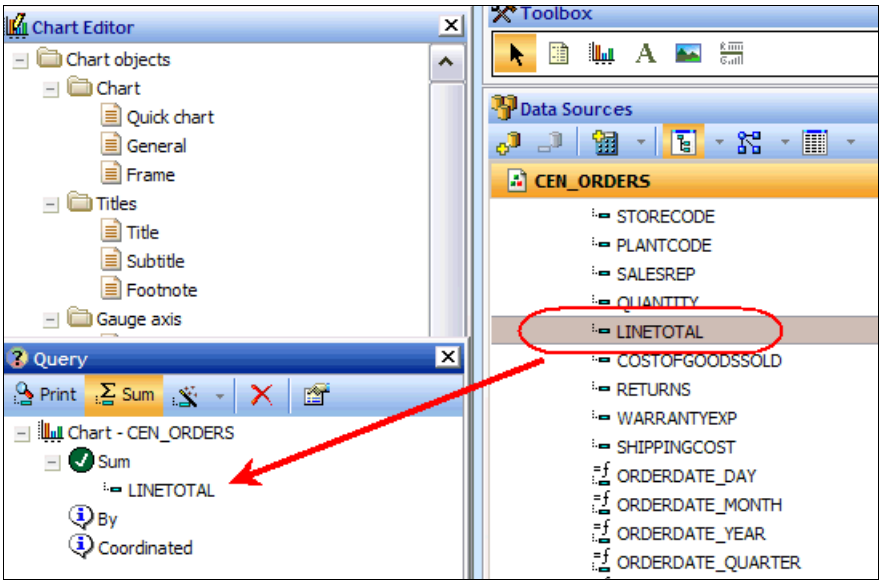


図 7-39　ゲージ・チャートの合計列の定義

この時点での作業結果は、図 7-40 の例のようになります。

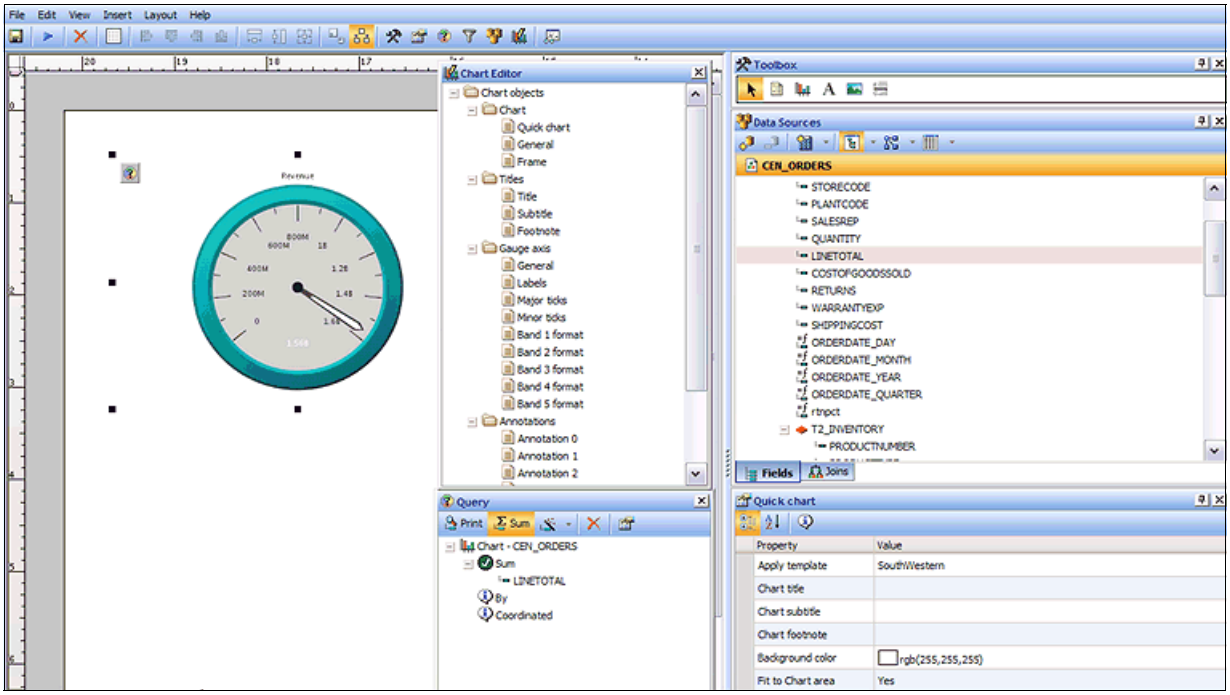


図 7-40　ゲージ・グラフの例

9. 「**General**」（「Chart Editor」パレットの下）を選択し、「Gauge background style」のドロップダウン・リストから「**Blue Bevel**」を選択して、ゲージの背景スタイルを変更します。この例を、図 7-41 に示します。

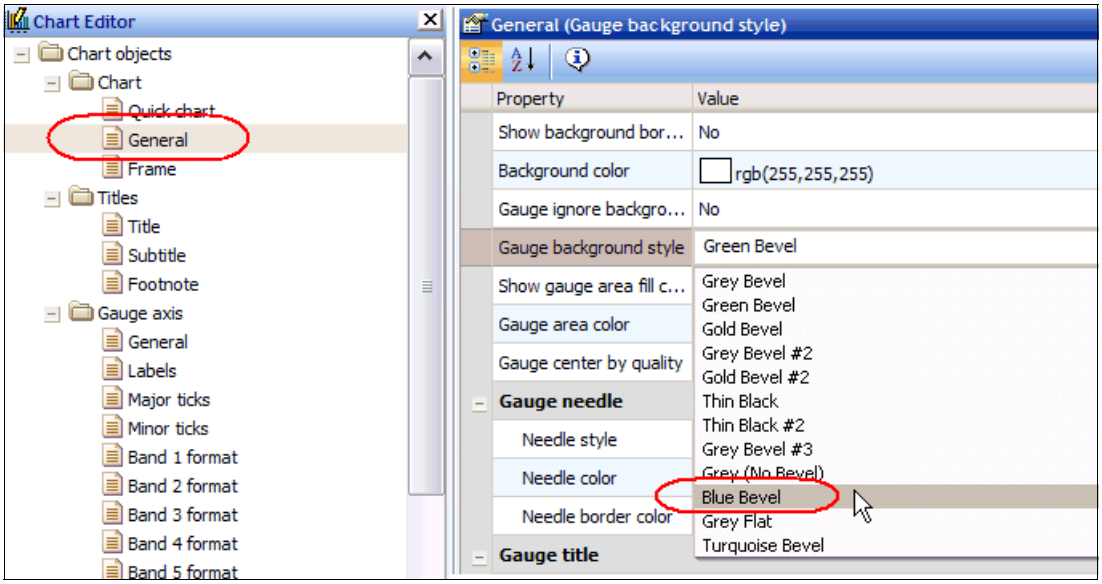


図 7-41　ゲージの背景スタイルの設定

10. ゲージ・グラフには、バンド状の範囲が 3 つ含まれます。1 つめのバンドの形式を設定します。「Gauge axis」の下で「**Band 1 format**」を選択し、以下の変更を実行します（図 7-42 の例を参照）。

    a. 「Maximum value」: 800000000（または 8.0E8）

    b. 「Minimum value」: 0.0

    c. 「Border color」は赤色に事前設定されています。設定されていない場合は、色アイコンをクリックして「Border color」を赤色に設定します。

d. 「Band color」は赤色に事前設定されています。設定されていない場合は、色アイコンをクリックして「Band color」を赤色に設定します。

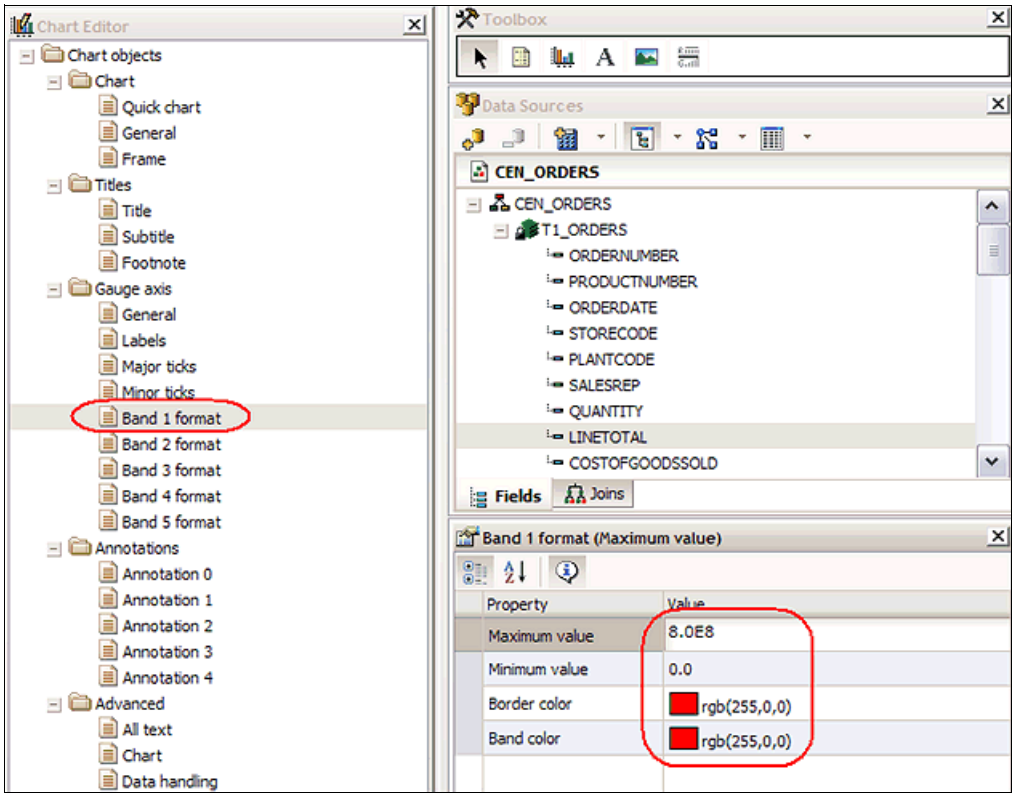


図 7-42　バンド 1 のセットアップ

11. バンド 2 の値をセットアップします。「Gauge axis」の下で「**Band 2 format**」を選択し、以下の変更を実行します（図 7-43 の例を参照）。

    a. 「Maximum value」: 1200000000（または 1.2E9）
    b. 「Minimum value」: 800000000（または 8.0E8）
    c. 「Border color」の色アイコンをダブルクリックし、黄色を選択します。

d.「Band color」の色アイコンをダブルクリックし、黄色を選択します。

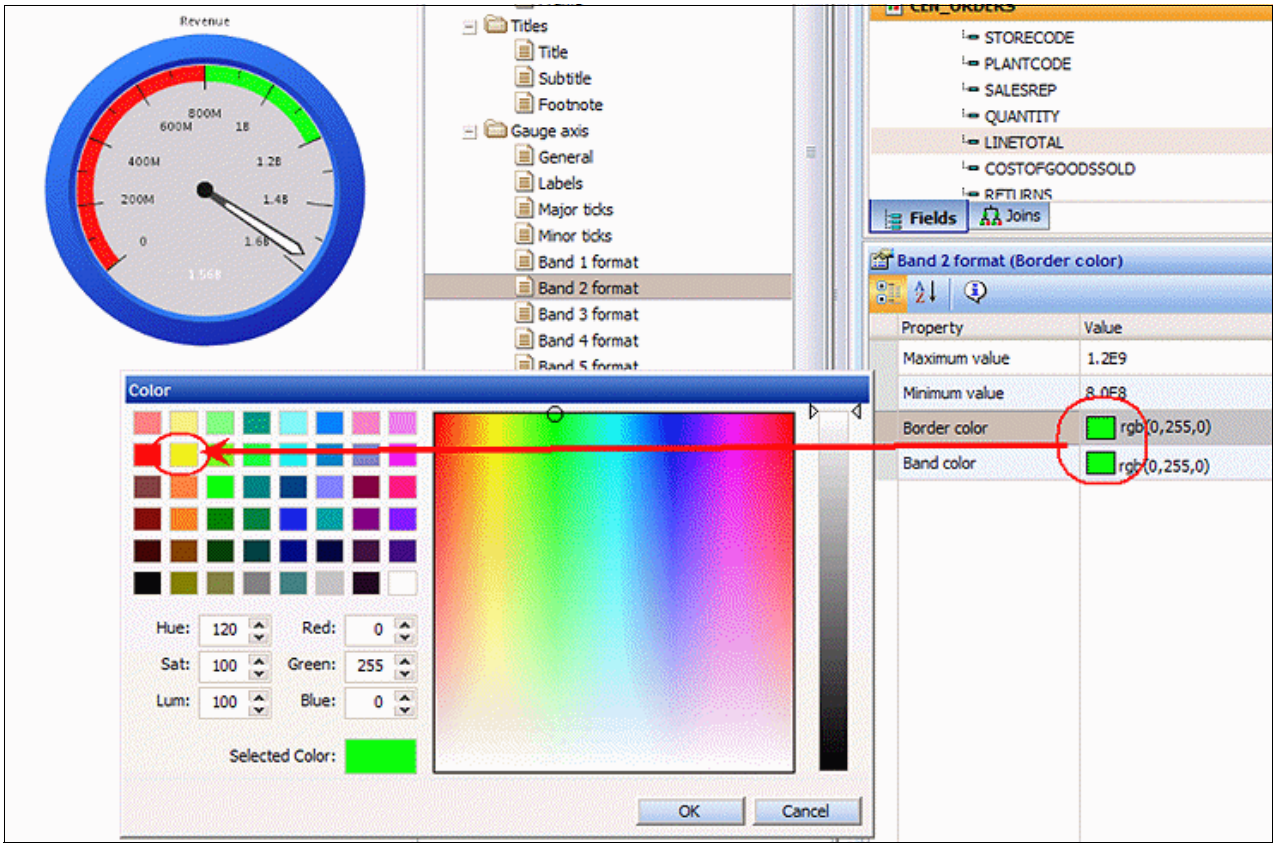


図 7-43　バンド 2 のセットアップ

12.最後に、3 つめのバンドをセットアップします。「Gauge axis」の下で「**Band 3 format**」を選択し、以下の変更を実行します。

a.「Maximum value」: 2000000000（または 2E9）
b.「Minimum value」: 1200000000（または 1.2E9）
c. 色アイコンをダブルクリックし、「Border color」を緑色に設定します。
d. 色アイコンをダブルクリックし、「Band color」を緑色に設定します。

13.作成したレポートを「pp_gauge」という名前で保存します。

14. このレポートを実行します。結果は、図 7-44 の例のようになります。

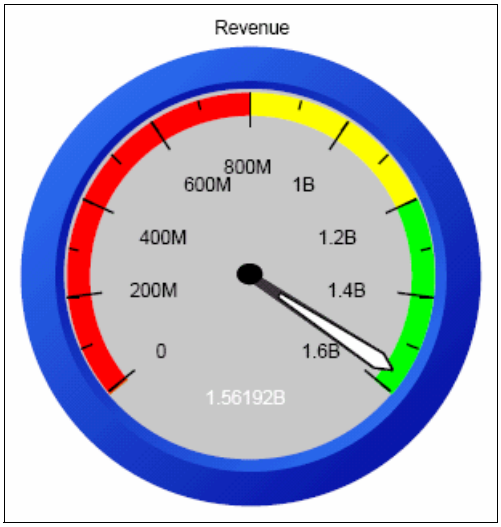


図 7-44　ゲージ・グラフの完了

注記 : パワーペインターでは、さらに多くのことを行うことができます。このチュートリアルでは、そのほんの一部の機能を試したにすぎません。ページ上で複数のフィールドを一度にドラッグしてみてください。これにより、1 つの新規レポートを作成することができます。「*関係*」の確認や高機能グラフィックスの使用を試すこともできます。

レポートアシスタント・レポートまたは グラフアシスタント・レポートを パワーペインター内ですべて開くことができます。これにより、パワーペインターの機能を使用した新規レポートの追加に進む前に、その開始点を得ることができます。

第3部

DB2 Web Query のオプション機能のチュートリアル

91 ページの第 2 部『DB2 Web Query のチュートリアル』では、DB2 Web Query に組み込まれている基本機能を取り上げました。この部では、5733-QU2 のフィーチャー・コードとしてご注文いただくオプション・コンポーネントを取り上げます。

この部には以下の章があります。

- 233 ページの第 8 章『アクティブレポート』

  アクティブレポートを使用すれば、IBM i プラットフォームに接続していないユーザーでもレポートの分析を実行できます。

- 253 ページの第 9 章『デベロッパーワークベンチ』

  この章は、261 ページの第 10 章『オンライン分析処理』、および 295 ページの第 11 章『HTML コンポーザー』の両方の前提条件となる章です。

- 261 ページの第 10 章『オンライン分析処理』

  OLAP に対応したレポートを実行するには、デベロッパーワークベンチの階層（ディメンション）設計用グラフィカル・コンポーネントが前提条件になります。階層構造を定義したら、後はレポート開発者が既存のレポートにその階層構造を組み込むだけの問題です。

- 295 ページの第 11 章『HTML コンポーザー』

  HMTL Layout Painter は、デベロッパーワークベンチのコンポーネントです。このツールによって、複合的なレポート、ダッシュボード、パラメーターを多用したレポートを作成できます。

- 351 ページの第 12 章『デベロッパーワークベンチの追加機能』

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

デベロッパーワークベンチは、プログラマー向けの高度なツール・セットです。この章では、高度なメタデータ定義、データ・プロファイリング、影響分析、SQL ウィザード、データのビジネス・ビューの作成について見ていきます。

- 387 ページの第 13 章『DB2 Web Query Spreadsheet Client』

8

アクティブレポート

アクティブレポートは、IBM for DB2 Web Query から使用可能なオプション機能です。基本製品は登録ユーザーにライセンス交付されますが、アクティブレポートは完全にソフトウェア層（P10、P20 など）に基づいて、IBM i マシンに対してライセンス交付されます。レポートアシスタント、グラフアシスタント、または パワーペインターを使用してレポートを作成できるユーザーはすべて、アクティブレポートを作成する権利を与えられます。アクティブレポートは、切断されている（非接続の）ユーザーのための機能で、個々のユーザーはこのレポートを使用するためのライセンスを必要としません。

HTML レポートは、E メール、共用ネットワーク・ドライブ、または Information Builders 社製の Report Caster などの追加のツールによって、ユーザーに使用できるようにする必要があります。この章を読めばわかるように、アクティブレポートでは、データとレポート作成のコントロールは、HTML ページ内にすべて保管されます。ユーザーが HTML ページへのアクセス権を持っている場合、ユーザーは追加のライセンス交付の必要なしで、データへのアクセス、操作、および分析を行うことができます。

アクティブレポートを使用する場合、例えば、営業担当員は、朝 IBM i 環境にサインオンして、その日に訪問予定の顧客ごとにレポートを実行するような場合があります。次に、担当員はこれらのレポートを自分の PC のローカルのハード・ディスク上に保管することができます。営業担当員は、その後自分の車の中で、自分の担当の顧客に訪問する直前に、顧客用のデータを確認して分析することができます。

注意： アクティブレポートを使用するには、サーバーに DB2 Web Query のオプション機能として購入できるライセンス・キー（5733-QU2）が必要となります。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

8.1 アクティブレポートの概説とハイライト

アクティブレポートを使用すれば、ユーザーは、IBM i 環境から切断された状態で自分のレポートと対話して作業することが可能になります。HTML アクティブレポートページは、必要なものを完備したレポートです。データと JavaScript の両方が単一の効率的なファイル内に圧縮されています。ユーザーは、このファイルを自分の PC のローカル・ドライブに保管することができます。このファイルは、ユーザーの検索用にサーバー上に保管することができ、また E メールでユーザーに送信することもできます。

アクティブレポートは、Web から頻繁に切断されるモバイル端末で仕事をする人に最適です。アクティブレポートを使用すれば、単純または詳細な各種グラフ（円、折れ線、棒、または散布図）、ロールアップ分析、またはピボット・レポートを作成することができます。お客様の販売担当員に、彼らがその日に訪問予定の顧客の購入パターンを分析させることが可能になります。また、お客様のサービス担当員は、顧客を訪問する前に、顧客のサービスの履歴を表示することができます。レポートを E メールでお客様の顧客やパートナー（お客様と共に活動し、その活動について詳しく説明する必要がある）に送信することもできます。アクティブレポートのユーザーは特別なソフトウェアを必要とせず、またユーザーのためのライセンス料金も発生しません。

アクティブレポートを使用すれば、ユーザーは以下の作業を行うことができます。

- ユーザーのデータに基づくグラフと図表の作成
- ユーザーのデータのフィルター処理または強調表示
- レポートのソート順序の、任意の列への変更
- sum （合計）、min （最小）、max （最大）、avg （平均）、count （カウント）および count distinct （重複を除いた一意のカウント）などの計算の、ユーザーのデータへの適用
- 列の非表示、ページ編集の変更などによるレポートの外観の変更
- データの視覚化棒の追加による列内の値の比較および対比

ユーザーは、引き続きブラウザー・ウィンドウ内で自分のレポートを操作したり、このレポートを Microsoft Excel にダウンロードしたり、または自分のデータとグラフを Microsoft PowerPoint に直接挿入したりすることができます。図 8-1 は、アクティブレポートから生成された出力のサンプルを示しています。

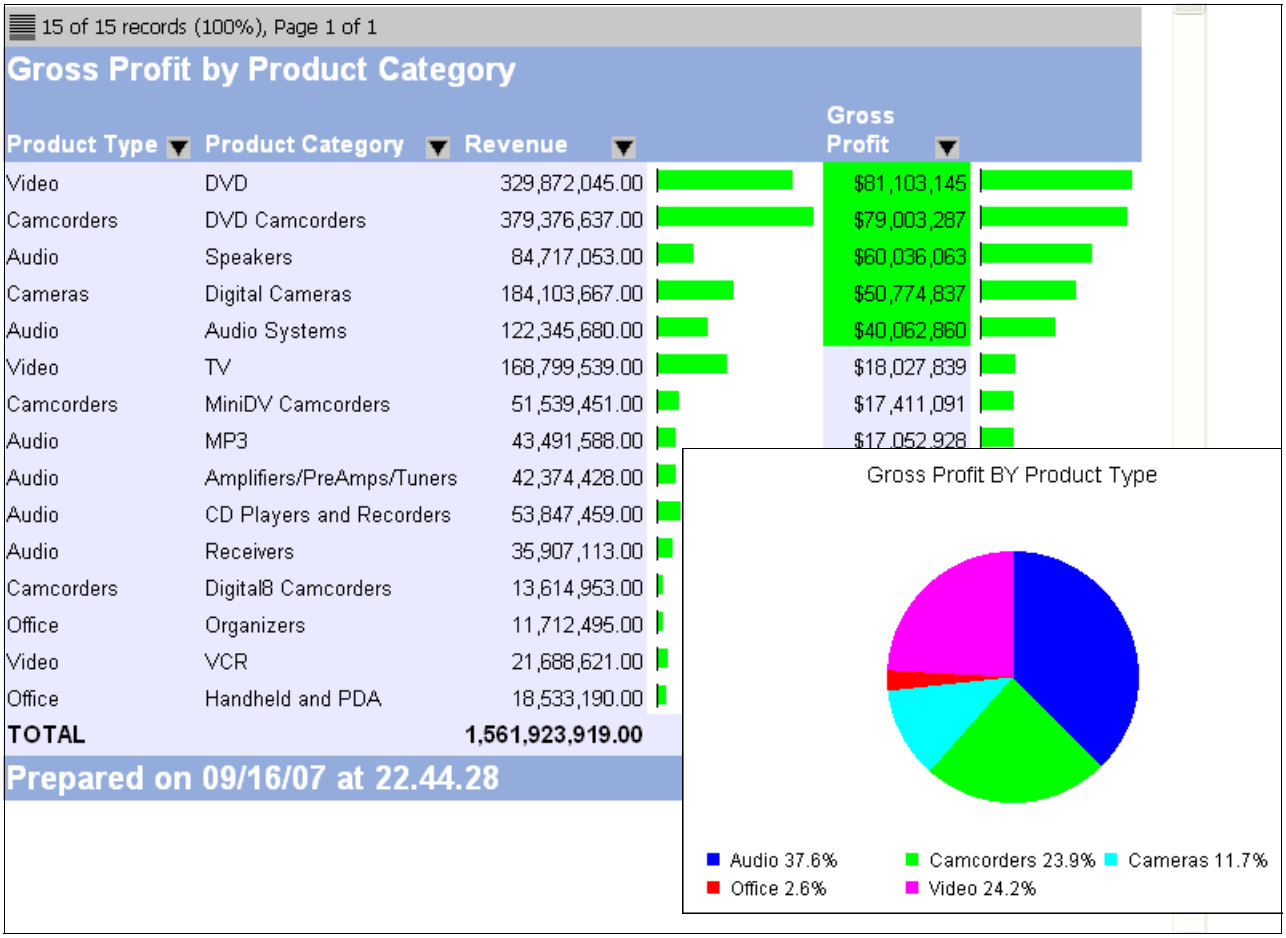


図 8-1　アクティブレポートのサンプル

8.2 アクティブレポートを使用したレポートの作成

101 ページの第 5 章『レポートアシスタント』で作成した RA3_GrossPft レポートを、ユーザーがサーバーに接続されていない場合に使用できるようにすることができます。

重要：このチュートリアルを開始する前に、お客様のライセンス・キーをアップグレードする*必要があります*。アクティブレポートを使用するための唯一の要件は、そのサーバーが正しくライセンス交付を受けていることです。ユーザー要件は何もありません。

1. DB2 Web Query のホーム・ページで、「**RA3_GrossPft**」レポートを開きます。
2. 「**Report options**」タブをクリックします。
3. 「Report options」（図 8-2）タブで、以下の手順を実行します。
   a. 「Generate report as」で、「**AHTML - Active Report**」を選択します。このオプションを選択した場合は、「Active Report Styling」ボタンがアクティブになることに注意してください。

この時点で、レポートを実行することもできますが、まず、書式設定と強調表示をいくつか変更します。

> **注記：** Horizontal （水平）（Across （横方向））ソート・フィールドは、HTML アクティブレポートではサポートされません。

b.「**Active Report Styling**」をクリックします。

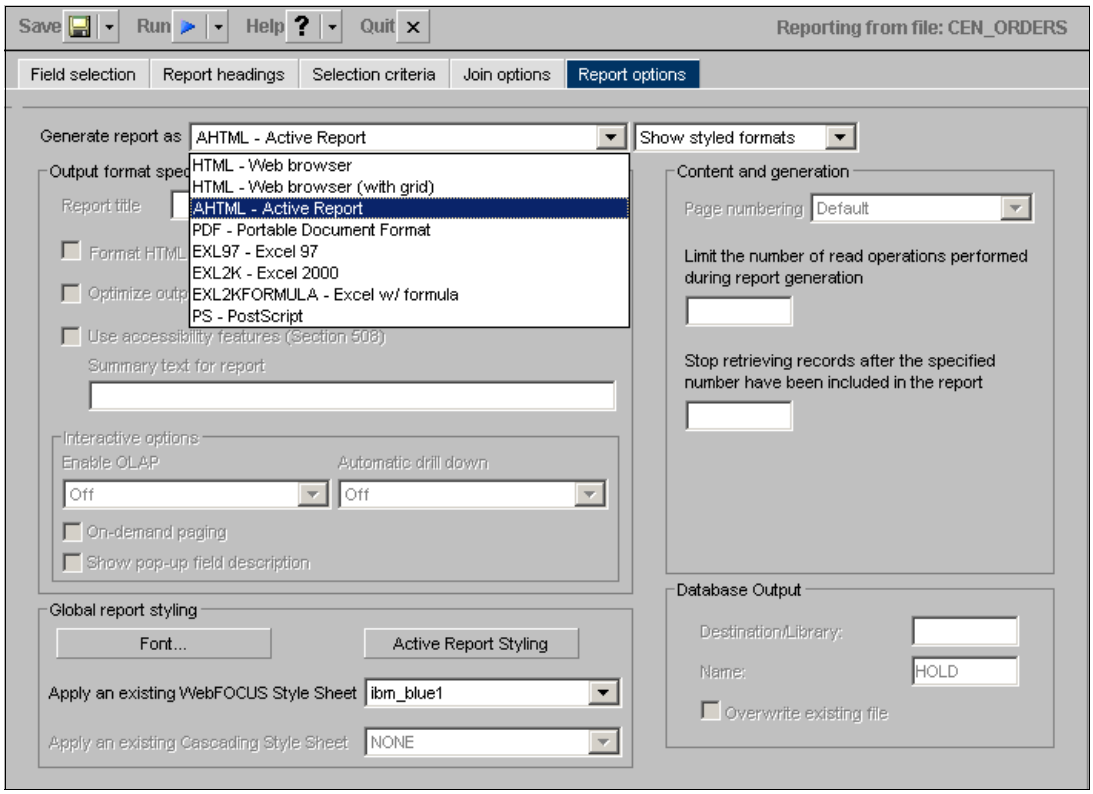


図 8-2　アクティブレポートのオプションの選択

c. 「Active Report Styling」ウィンドウ（図 8-3）の「Report view」の下で、「**Tabular**」を選択します。「Row selection」で、黄色を選択します。「Visualization colors」で、「Negative」に赤色、「Positive」に濃緑色を選択します。「**OK**」をクリックします。

> **注記：**このウィンドウで、ユーザー用のレポートの表示と最初の外観を定義します。Accordion レポートについては、このチュートリアルの後で説明します。

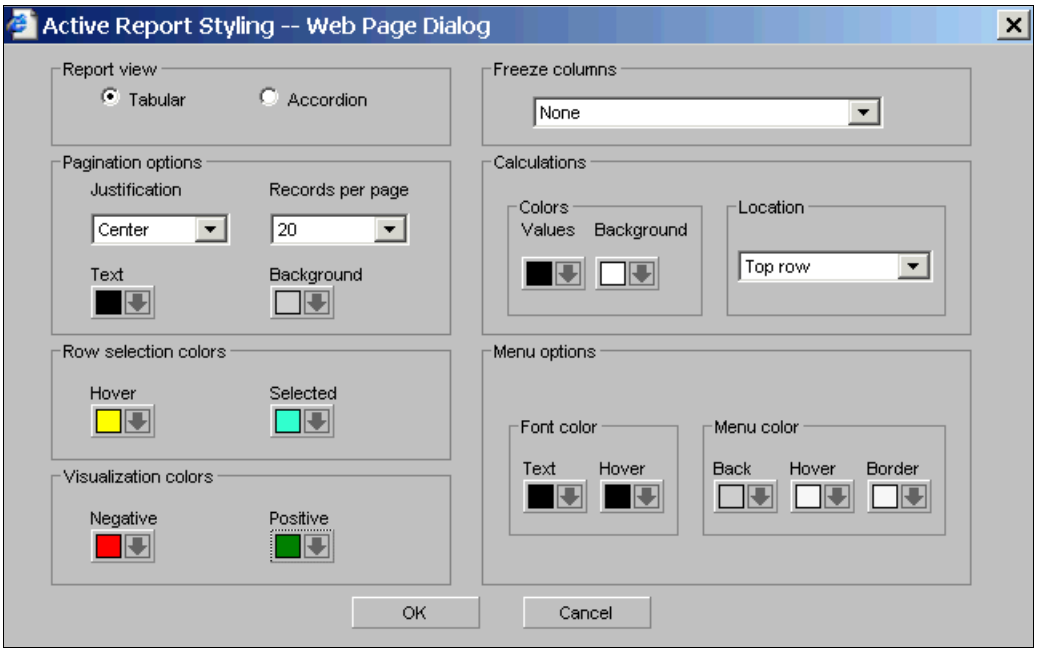


図 8-3　Active Report Styling

4. 作成したレポートを「AR1_GrossPft」という名前で保管します。
5. このレポートを実行します。図 8-4 は、このレポートの実行結果を示しています。

15 of 15 records (100%), Page 1 of 1

Gross Profit for Type Audio

Product Type	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
Subtotal for Audio		**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
Camcorders	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091
	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	6,512,600.00	$7,102,353
Subtotal for Camcorders		**444,531,041.00**	**341,014,310.00**	**$103,516,731**

図 8-4　表形式での アクティブレポート

6. 任意の列の隣にある下矢印をクリックして、「**Save Changes**」を選択します（図 8-5）。作成したレポートを「AR1_GrossPft.html」という名前で保管します。

注記：また、ご使用のブラウザーで「名前を付けて保存」オプションを使用して、この HTML ページを保存することもできます。「Save Changes」オプションではなく「Export」オプションを選択した場合は、レコードを書式設定とコントロールなしでエクスポートします。このレコードは、HTML ページ、Excel、および CSV （Comma Separated Values: コンマ区切り値）ファイルにエクスポートすることができます。

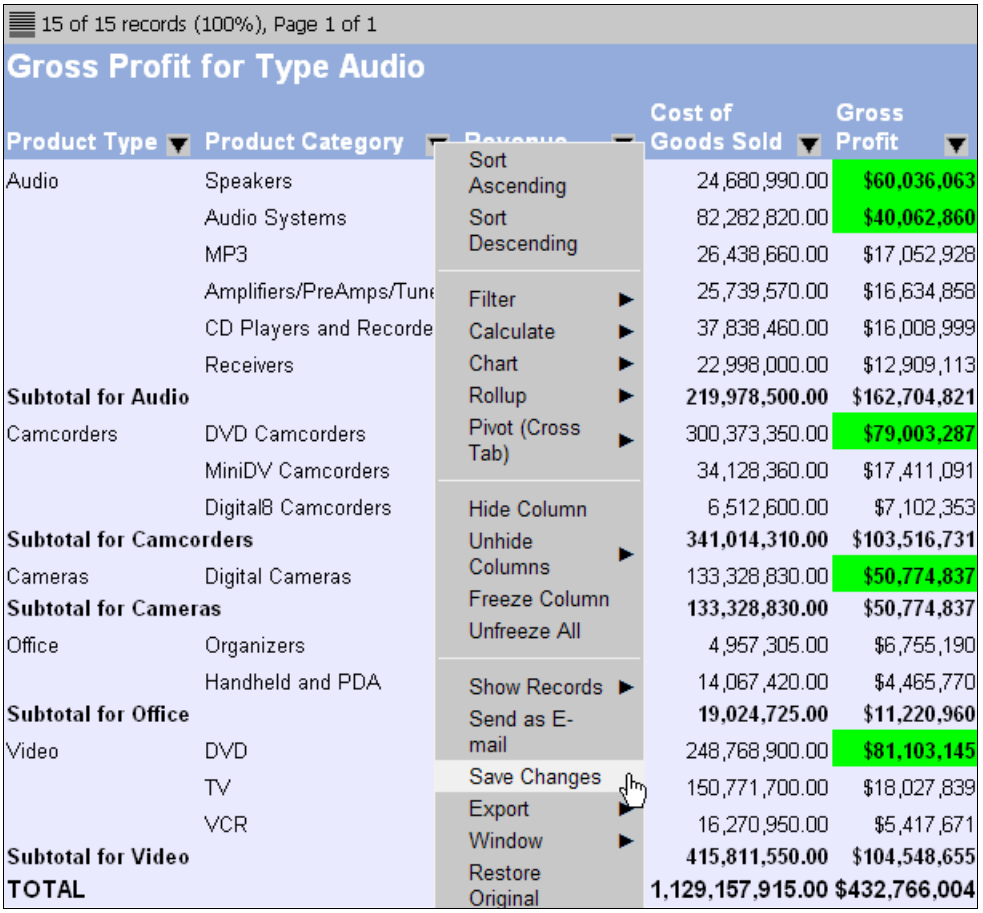


図 8-5　オフライン使用のための アクティブレポートの保存

ヒント：レポートを HTML ファイルで保存すると、これを E メールを使用してユーザーに送信することができます。この場合、受信者は IBM i 環境への接続なしでレポートを表示して分析することができます。アクティブレポートを実行して保存するには、登録ユーザーである必要があります。HTML ファイルが作成された後、このファイルを使用するには、登録ユーザーである必要はありません。

次のセクションでも、この アクティブレポートを引き続き使用しますが、開発者ではなく、あたかも切断されているユーザーであるかのようにしてこれを使用します。

8.3 アクティブレポートの使用

ユーザーは アクティブレポートを受信すると、これをブラウザーで開きます。このレポートを受信したユーザーは、IBM i 環境に接続することなく、このレポートに対してさまざまなタイプの分析を実行することができます。

ActiveX コントロール： アクティブレポートでは、ActiveX コントロールが使用されます。ご使用のブラウザーのセキュリティー設定に基づいて、警告メッセージが表示され、ブロックされたコンテンツを許可するかどうかを確認されることがあります。

1. **AR1_GrossPft.html** レポートを見つけて開きます。IBM i 環境に接続されている場合は、DB2 Web Query のホーム・ページに移動して、このレポートにナビゲートし、レポートを実行することもできます。
2. 製品カテゴリーを分析し、売上総利益を売上高または Line Total （行合計）と比較して評価します。「Gross Profit」の隣にある下矢印をクリックして、「**Sort Descending**」を選択します（図 8-6）。

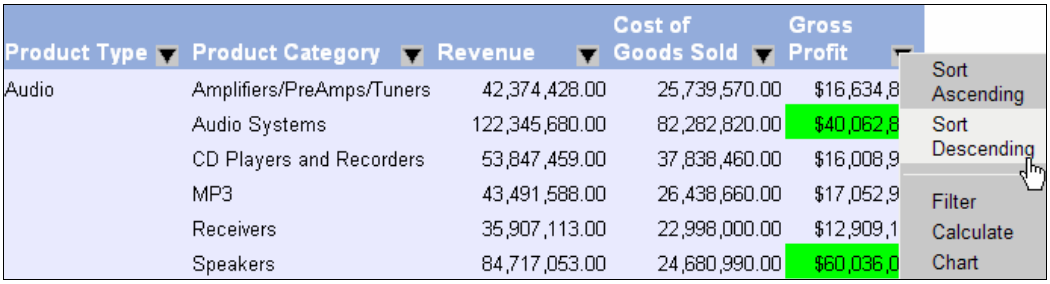


図 8-6　アクティブレポートの「Sort Descending」

3. レポートをページにうまくはめ込むために、「Cost of Goods Sold」列を非表示にします。この列を非表示にするには、「Cost of Goods Sold」の隣にある下矢印をクリックして、「**Hide Column**」を選択します（図 8-7）。

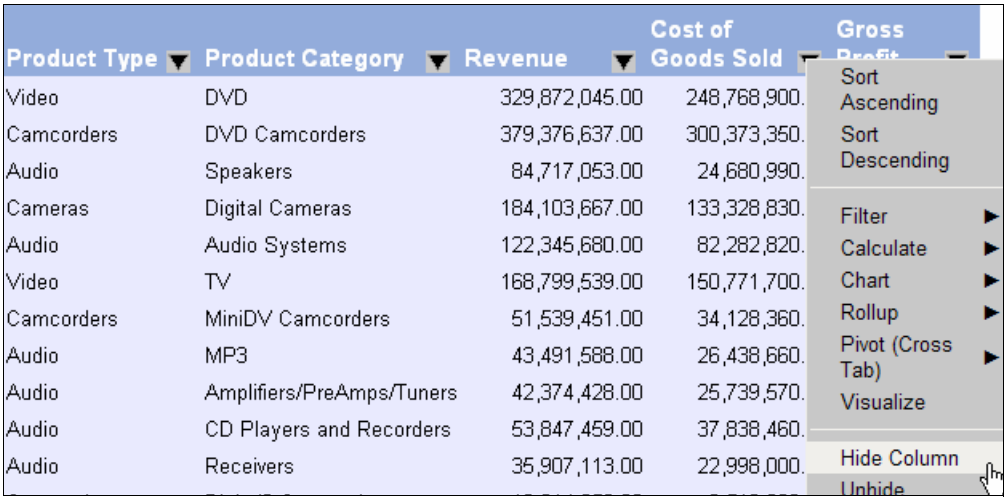


図 8-7　列の非表示化

4. Visualize （視覚化）機能は、さまざまな列の間の関係を一目で確認することができる強力なツールです。「Gross Profit」列の下矢印をクリックして、「**Visualize**」を選択します。図 8-8 を参照してください。

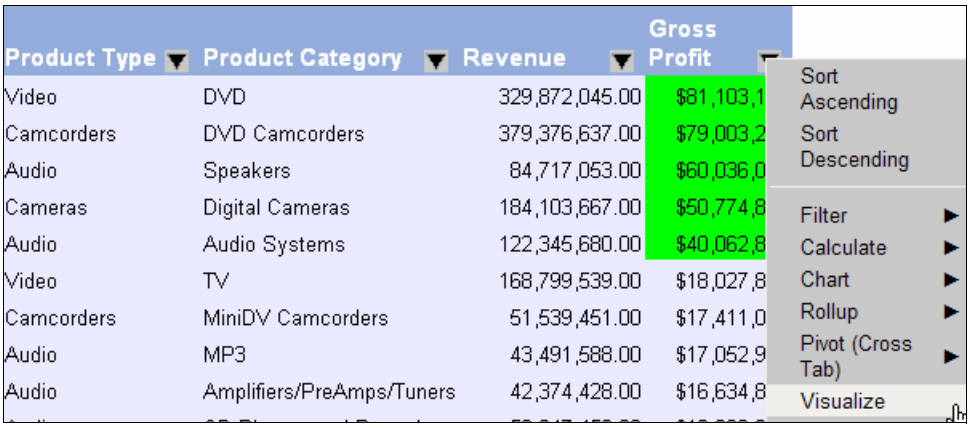


図 8-8　アクティブレポートでの「Visualize」の選択

図 8-9 の図表に表示された緑または赤の棒に注目してください。「Visualize」では、列内のデータが即座にビジュアル表示されます。

5. 「Revenue」列の下矢印をクリックして、「**Visualize**」を選択します。

これで、「Revenue」列の棒も表示されました。この視覚化棒を使用すれば、関係の発見がはるかに容易になります。Speakers は「Revenue」列で高いランクではありませんが、非常に収益性が高く、すべての製品カテゴリーの内で 3 番目に高い利益を生み出しています。

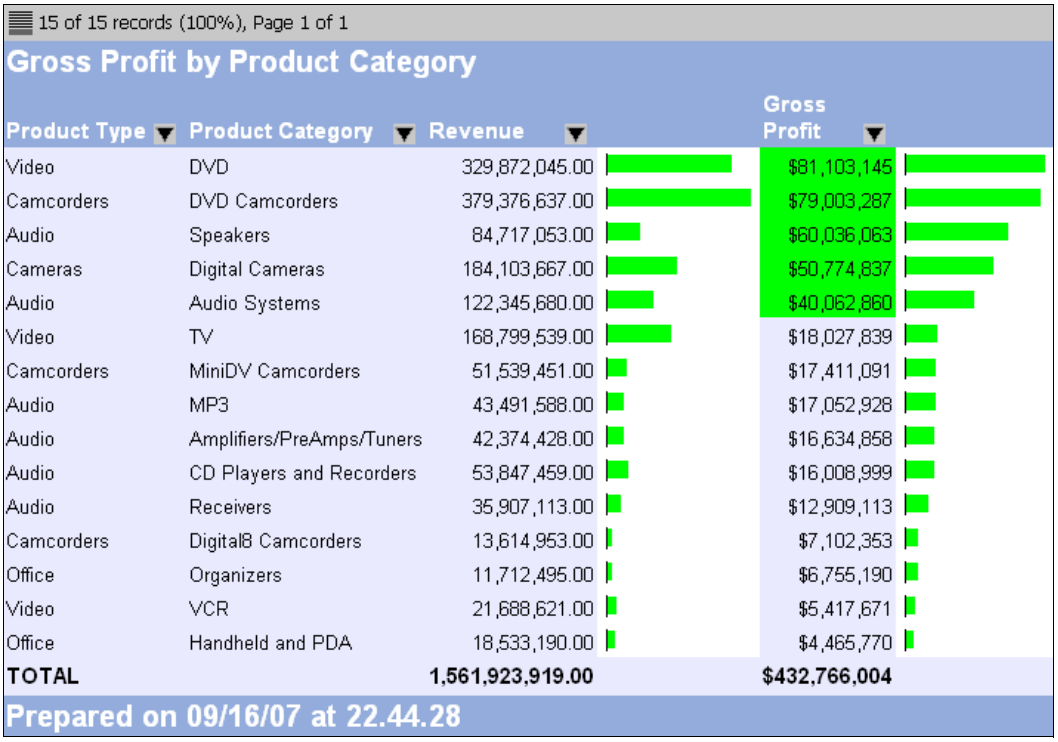


図 8-9　アクティブレポートでの「Visualize」の結果

6. 「Gross Profit」の下矢印をクリックします。「**Calculate**」→「**% of Total**」を選択します（図 8-10）。

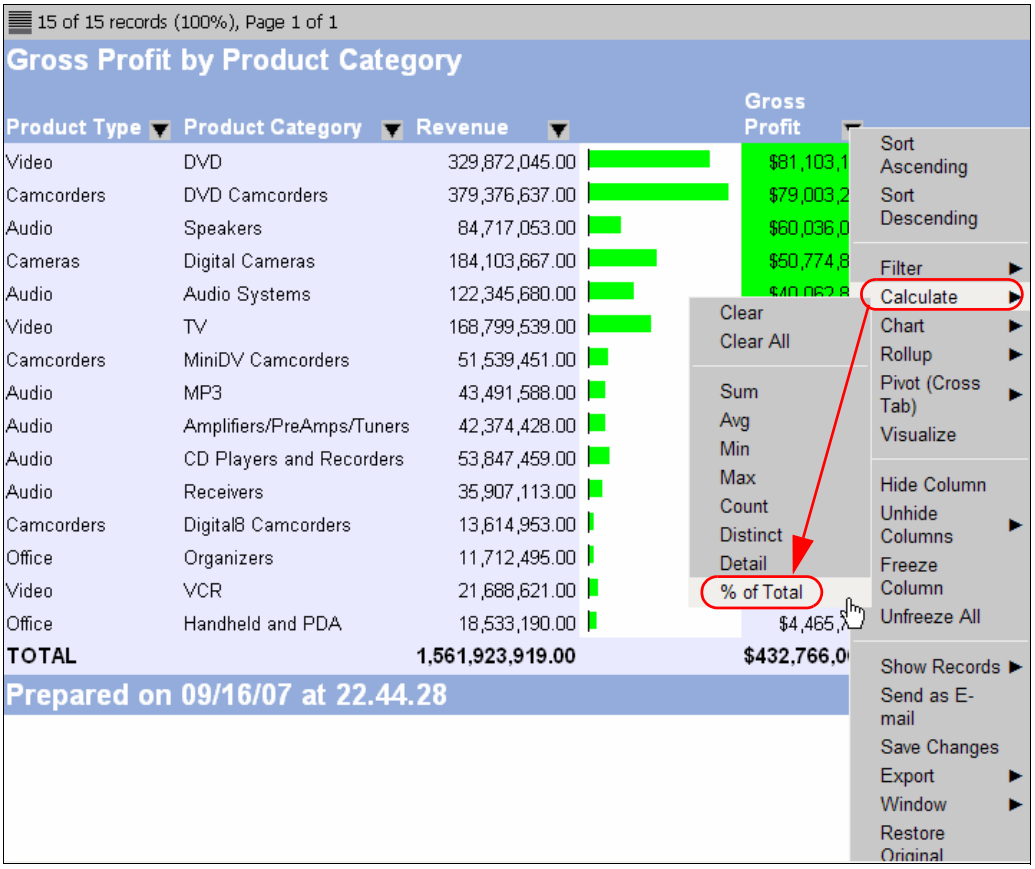


図 8-10　「% of Total」列の追加

今度は、各製品カテゴリーの行を合計の「Gross Profit」のパーセントで示している「% of Total」という新しい列がこのレポート（図 8-11）内に表示されていることに注目してください。

7. 「Gross Profit」の下矢印をクリックして、「**Sum**」を選択します。合計が、デフォルトではページの上部に出力されます。

15 of 15 records (100%), Page 1 of 1

Gross Profit by Product Category

Product Type	Product Category	Revenue	Gross Profit	% of Total
			Total Sum $432,766,004	
Video	DVD	329,872,045.00	$81,103,145	
Camcorders	DVD Camcorders	379,376,637.00	$79,003,287	
Audio	Speakers	84,717,053.00	$60,036,063	
Cameras	Digital Cameras	184,103,667.00	$50,774,837	
Audio	Audio Systems	122,345,680.00	$40,062,860	
Video	TV	168,799,539.00	$18,027,839	4.17%
Camcorders	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	$17,411,091	4.02%
Audio	MP3	43,491,588.00	$17,052,928	3.94%
Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	$16,634,858	3.84%
Audio	CD Players and Recorders	53,847,459.00	$16,008,999	3.70%
Audio	Receivers	35,907,113.00	$12,909,113	2.98%
Camcorders	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	$7,102,353	1.64%
Office	Organizers	11,712,495.00	$6,755,190	1.56%
Video	VCR	21,688,621.00	$5,417,671	1.25%
Office	Handheld and PDA	18,533,190.00	$4,465,770	1.03%
TOTAL		**1,561,923,919.00**	**$432,766,004**	

Prepared on 09/16/07 at 22.44.28

図 8-11　新規の「% of Total」列と「Total Sum」

8. オーディオの販売に焦点を合わせることができるように、レポートを一時的にフィルターに掛けます。「Product Type」の下矢印をクリックして、「**Filter**」→「**Equals**」と選択します（図 8-12）。

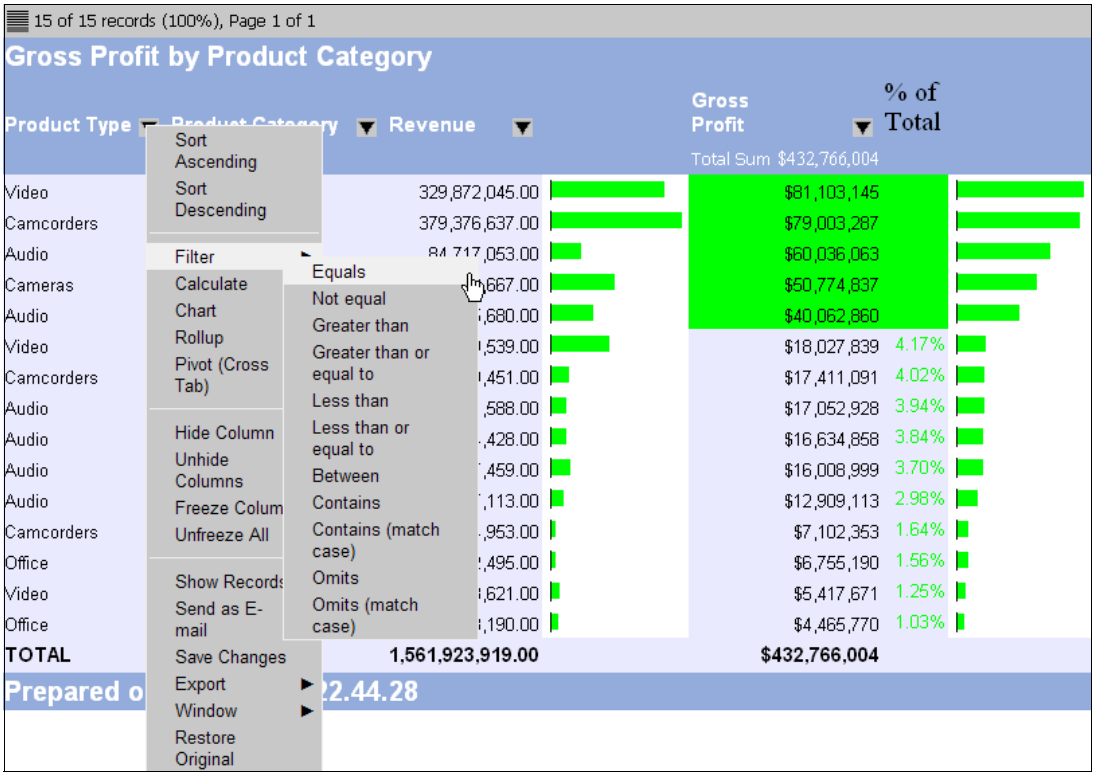


図 8-12　アクティブレポートのフィルター操作

9. 「Filter Selection」ウィンドウ（図 8-13）で、右側にある下矢印をクリックして、フィールド内の重複を除いた固有な値のリストを表示します。このリストから「**Audio**」を選択して、「**Filter**」をクリックします。

> **「Highlight」ボタン：**「Filter」ボタンをクリックする代わりに「Highlight」ボタンをクリックすると、レポートにすべてのレコードが含まれますが、フィルターの基準を満たすレコードが強調表示されます。

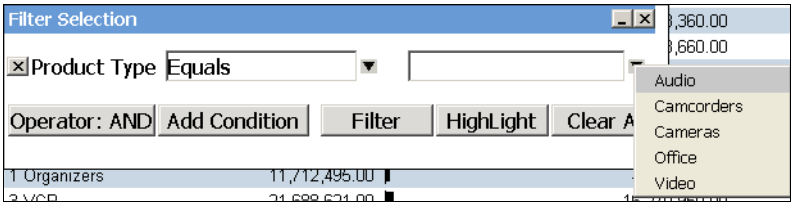


図 8-13　アクティブレポートの Where Equals 節

Contains オペランド： Greater Than や Equal などの標準の演算子以外に、「Contains オペランド」を使用して、フィールド内のいずれかの場所のデータのストリングを検索することができます。Contains は、デフォルトでは大文字と小文字を区別しません。大文字と小文字の区別が重要な場合は、追加のオペランド Contains（match case）があります。また、同様の Omits および Omits（match case）というオプションもあります。

10. フィルター処理された図表（図 8-14）内に、フィルターに掛けたデータの合計とその列の総合計の両方が表示されます。左上隅の新たに表示された「SUB/TOT」アイコンをクリックします。このアイコンを使用すれば、すべてのデータの合計の表示、フィルターを掛けたデータの合計の表示、およびこの両方の合計の同時表示の間を繰り返し循環することができます。

    「Restore Original」オプションは、いつでも選択することができます。すべてのレコードを表示するには、「Filter Selection」ウィンドウを閉じます。

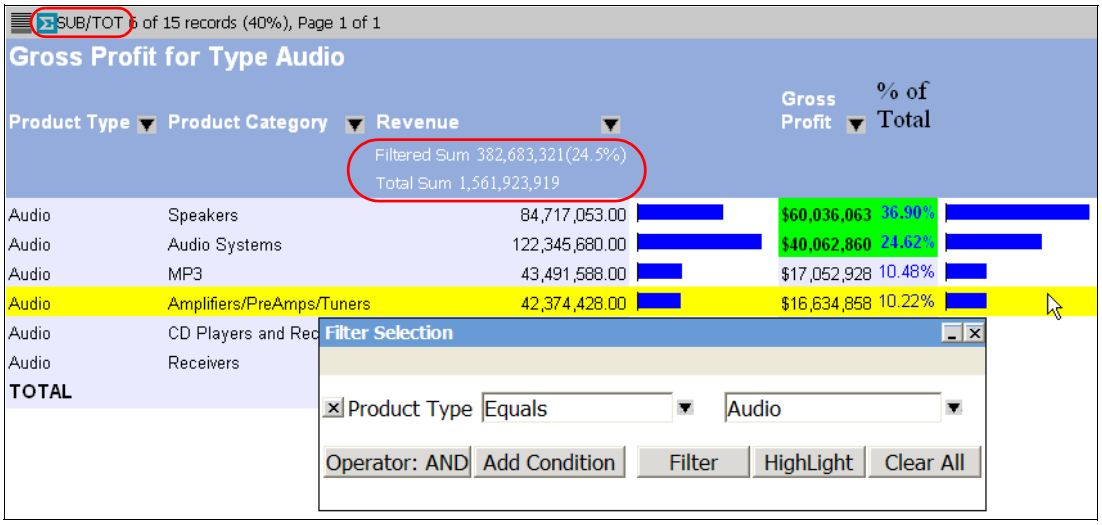


図 8-14　アクティブレポートの「Filtered Sum」/「Total Sum」

11. データの分析に役立つ 1 つの方法として、グループ化と数値の見方を少し異なったものに変更することがあります。「Gross Profit」の下矢印を選択して、「**Rollup**」→「**Group By Product Category**」と選択します（図 8-15）。

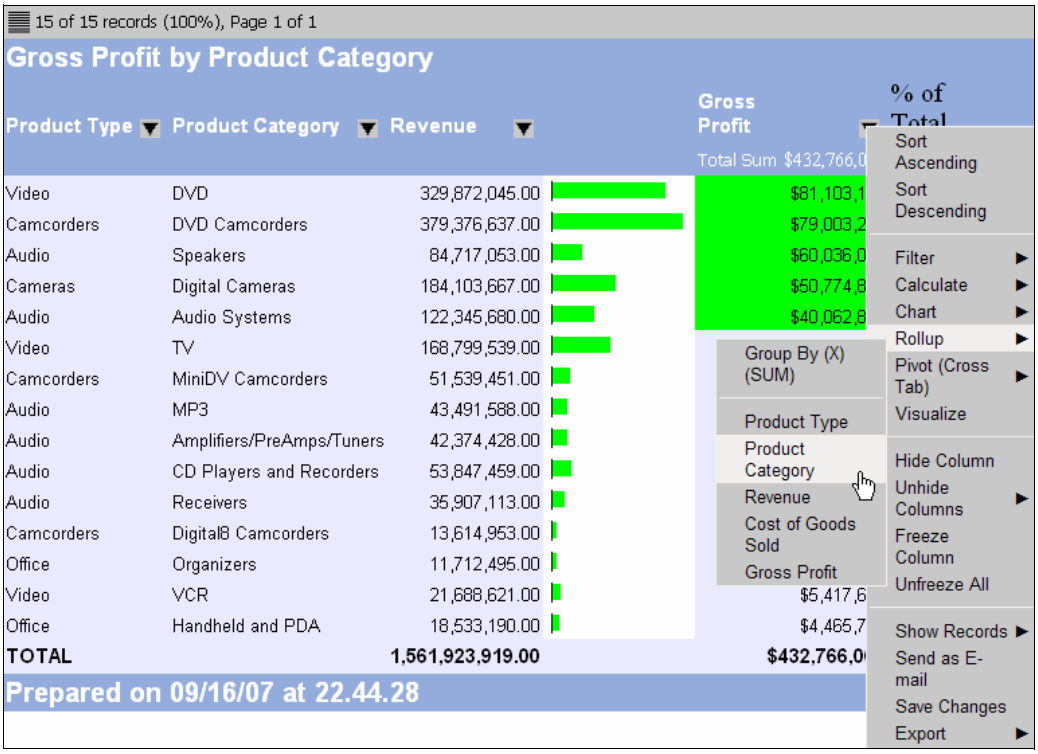


図 8-15　アクティブレポートの「Product Category」でグループ化される「Rollup」

12.「Pie chart graph」アイコンをクリックして、表示しているレポートを円グラフに変更します（図 8-16）。また、折れ線グラフまたは棒グラフを選択することもできます。

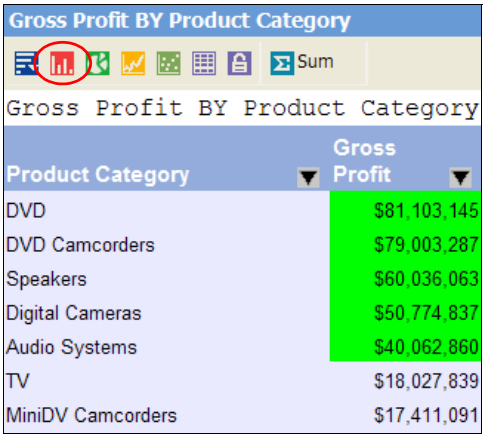


図 8-16　アクティブレポートでの「Rollup」の結果

13. グラフを Microsoft PowerPoint、Excel、および Word にエクスポートします。まず「List type」アイコンをクリックして、「**Export to**」→「**Excel**」と選択します（図 8-17）。

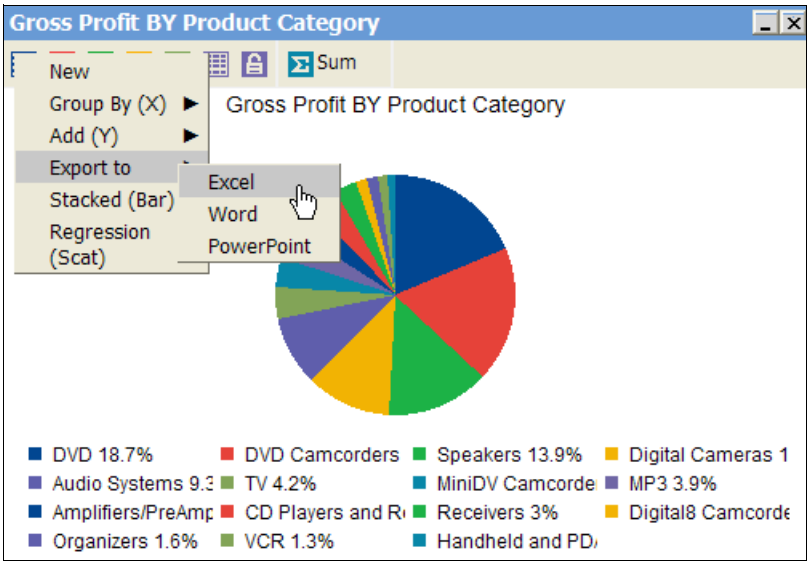


図 8-17　アクティブレポートのグラフ

作成した完全なレポートから同じグラフに直接アクセスするには、「Gross Profit」列をクリックし、「Chart」、「Pie」、および「Product Category」（「Group by」フィールドとして）と選択します。

ヒント：フィルターを作成した後グラフを作図して、フィルターを閉じた場合は、デフォルトでは、このグラフは、表示されているレポートまたはすべてのデータを反映するように変更されます。フィルターに掛けたデータを表示したグラフをそのままで維持するには、「Lock」アイコンを選択します。

図 8-18 は、レポートの Excel への出力を示しています。

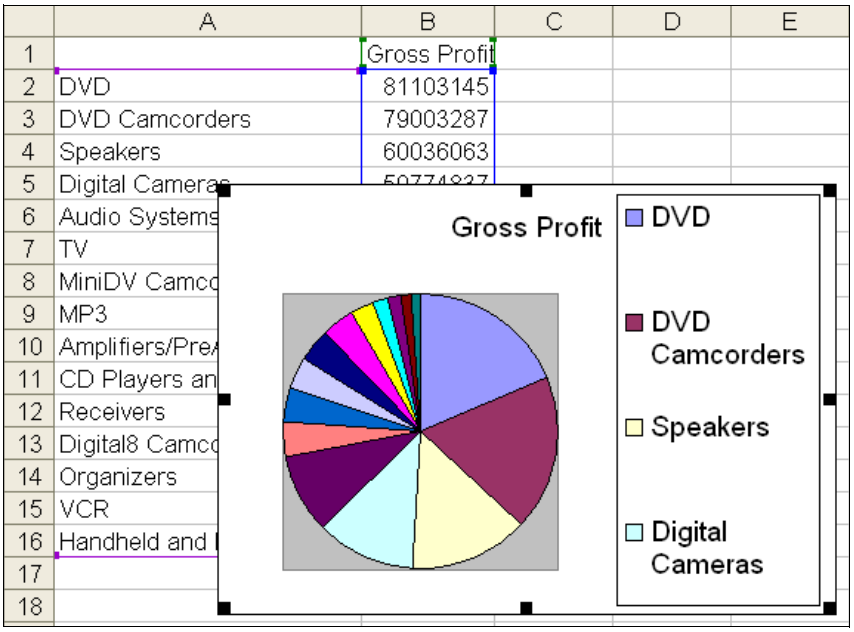


図 8-18　アクティブレポートでの Excel への出力

14. 他の Microsoft 製品をご使用のシステムに導入している場合は、レポートをその Microsoft 製品にエクスポートします。
15. Excel を閉じて、図表化ウィンドウを閉じます。
16. ロールアップ機能を使用するには、「Gross Profit」の下矢印を選択して、「**Rollup**」→「**Product Type** 」（ロールアップするフィールド）と選択します（図 8-19）。

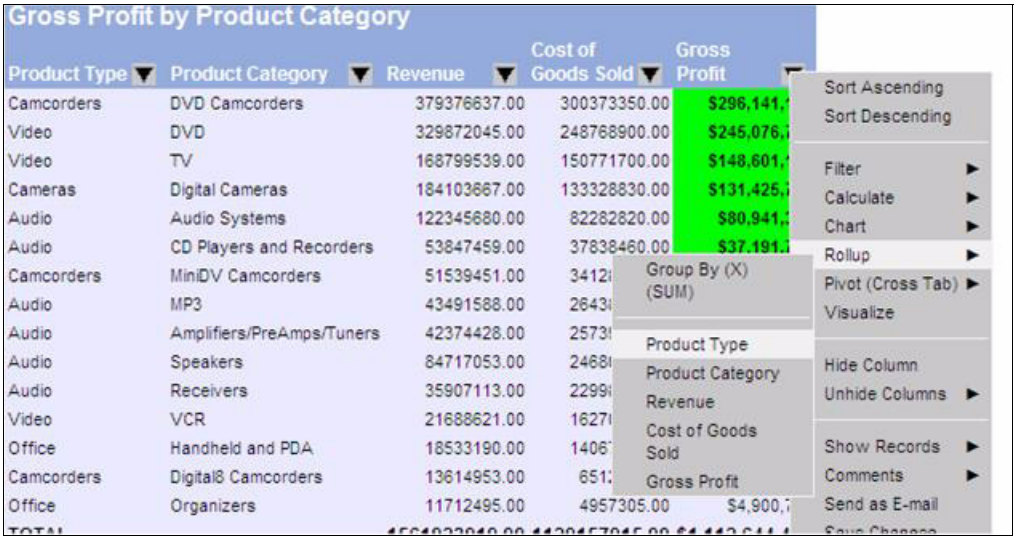


図 8-19　「Product Type」ごとに「Gross Profit」をロールアップする

17.「Rollup」ウィンドウが開いた後に、別のメジャーを追加できます。「Add(Y)」を使用して、「Revenue」をこの「Rollup」ウィンドウに追加します。「Add」アイコン「**Add(Y)**」「**Revenue**」の順にクリックします。これにより、「Revenue」フィールドが「Rollup」ウィンドウに追加されます。図 8-20 を参照してください。

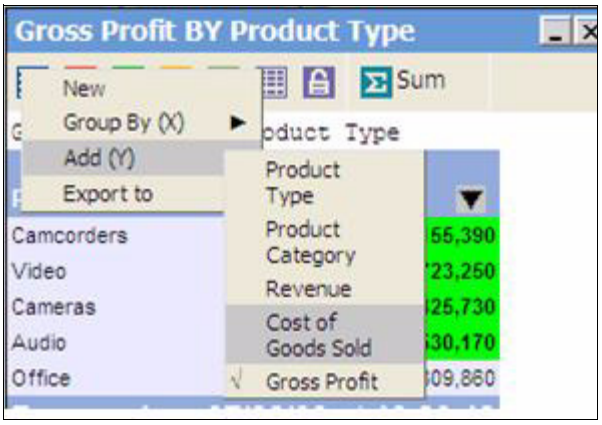


図 8-20　「Add Y」機能

注記：「Group By (X)」の選択肢を使用すると「Rollup」ウィンドウに新しい「グループ化されたフィールド」を追加することもできます。

18.Cross 集計機能、つまり Pivot 機能を使用するには、「Gross Profit」の下矢印を選択して、「**Pivot**」→「**Product Category**」→「**Product Type**」（表の上部を横断するためのフィールドとして）と選択します（図 8-21）。

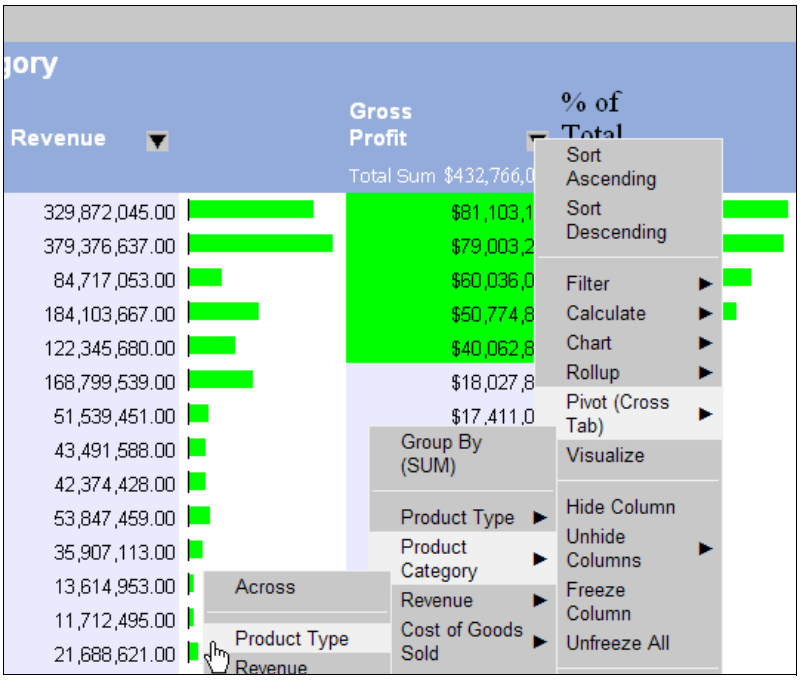


図 8-21　アクティブレポートを使用したピボット・テーブルの作成

注記：このレポートは、クロス集計機能またはピボット機能を示すためには適したものではありません。ピボット化するための、相互に関連した、表示されるフィールドが十分にありません。次の手順では、アクティブレポートのその他の機能について例を挙げて説明します。

19. 基本のピボット・テーブルが存在する場合は、そのテーブルへの追加、そのテーブルの変更、およびそのテーブルのピボット化を開始することができます。「Product Type」の上の左の（図 8-22 内の円で囲まれた）アイコンをクリックします。

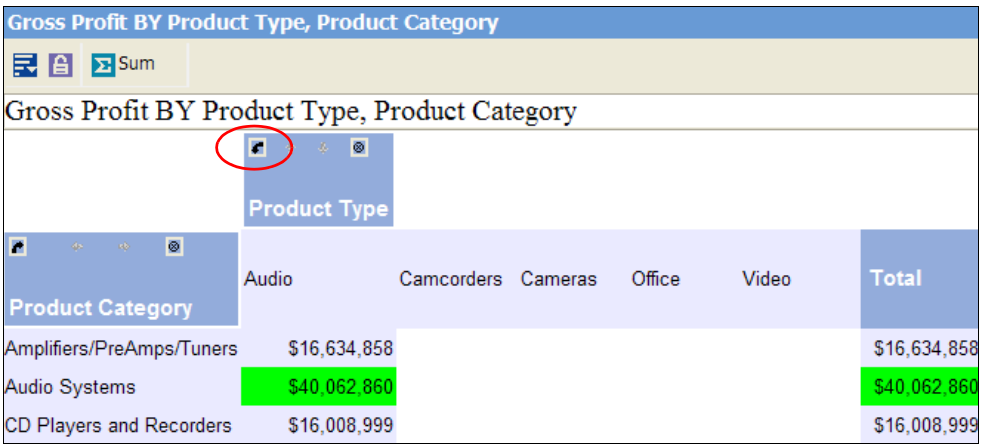


図 8-22　アクティブレポートを使用したピボット・テーブルの出力

矢印の左のアイコンをクリックすると、このフィールドは、このフィールドをピボット（回転軸）として、列に移動したり、行に移動したりします。図 8-23 では、列のレイアウトが変わると、タイトルも変わっていることに注目してください。

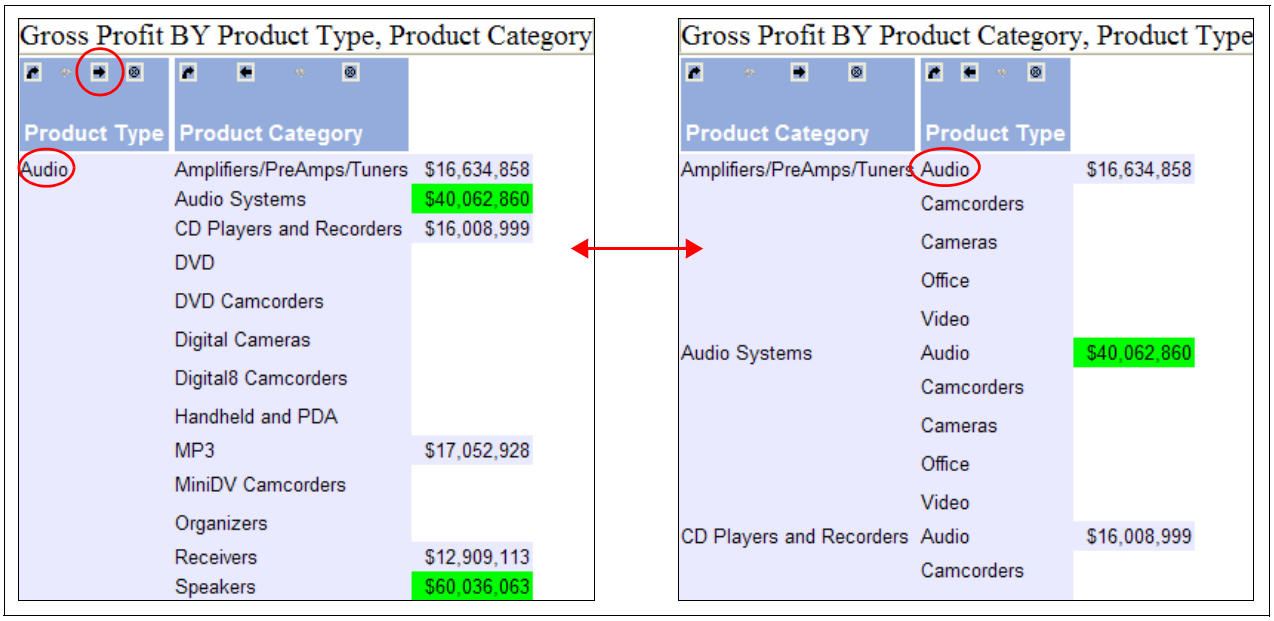


図 8-23　アクティブレポートに対するソートのブレークとソート優先順位の変更

ピボット・テーブルがお客様のデータに対して意味をもつ場合は、ピボット・テーブルを使用して実行できることがさらに非常に多数あります。例えば、1 行につき複数のレコードを集計している場合は、平均利益の数値を確認したくなる場合があります。

ヒント：249 ページの図 8-23 内に示されているウィンドウのサイズを変更するには、ウィンドウの下部にスクロールダウンします。ピボット・テーブルを拡大およびサイズ変更するためにドラッグできる領域は右隅にあります。ドラッグを終了したら、ボックスの外で 1 回クリックしてカーソルを解放します。

これまでの説明でおわかりのように、アクティブレポートを使用すれば、ユーザーは IBM i 環境にまったく接続せずに、自分のレポートに一定のレベルの分析を素早く追加することができます。

表形式とアコーディオン形式の アクティブレポートの違いを、以下のようにして確認してみましょう。

1. レポート定義を閉じている場合は、DB2 Web Query のホーム・ページに移動してレポート定義にナビゲートし、右クリックしてその定義を開きます。
2. 「**Field selection**」タブをクリックします（図 8-24）。
3. 「Field selection」タブで、以下の手順を実行します。
   a. 小計を「PRODUCTTYPE」から除去します。
   b. 「Add grand totals to the end of the report」チェック・ボックスをクリアします。

制限：本ソフトウェアの前の各バージョンでは、小計と合計のメッセージがアコーディオン・レポートに表示される場合がありました。これらをここで除去することが、最も簡単です。

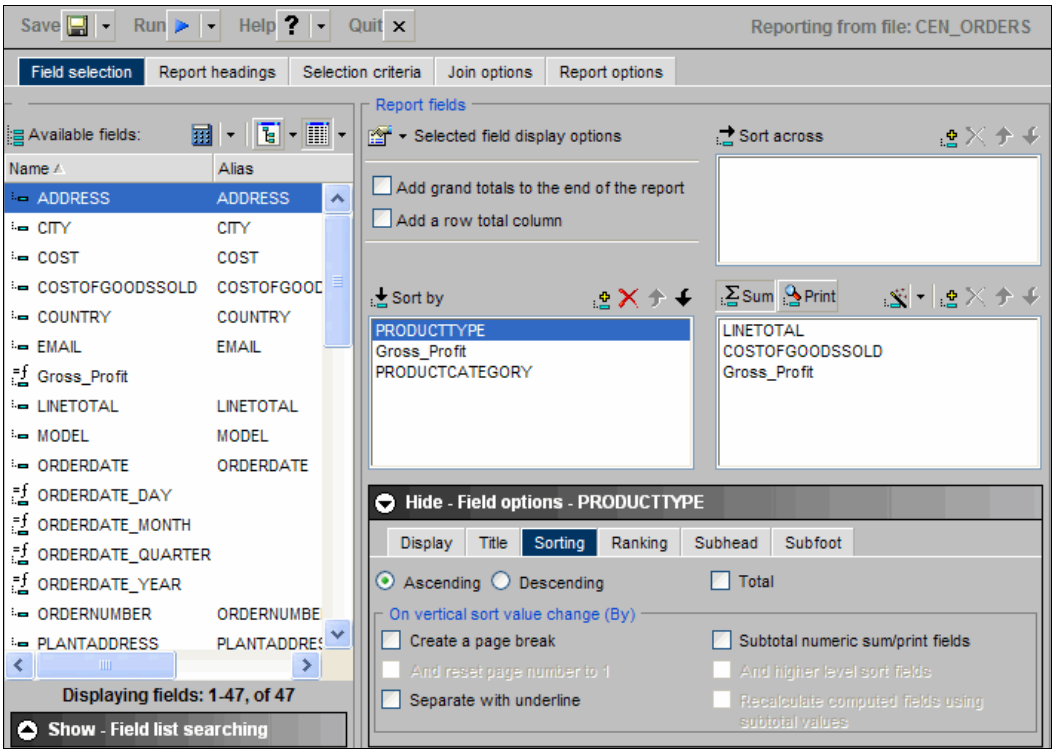


図 8-24　小計の除去、および総合計をレポートの最後に追加するためのオプションの選択

4. 「**Report options**」タブをクリックします。
5. 「Report options」タブで、以下の手順を実行します。
   a. 「**Active Report Styling**」をクリックします。

b.「Tabular」ではなく、「**Accordion**」を選択して、「**OK**」をクリックします。

6. このレポートを実行します。図 8-25 は、このレポートを「Accordian」オプションを選択して実行した結果を示しています。最上位のレベルにあるデータ値（最初の縦方向のソート・フィールド）のみが最初に表示されます。

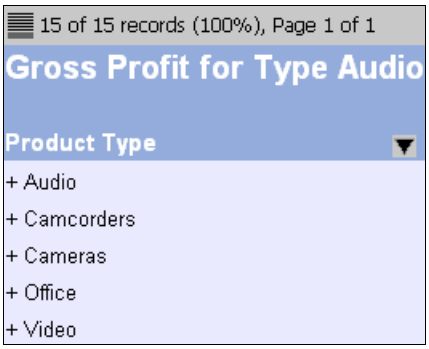


図 8-25　「Accordion」形式の アクティブレポート

7. 正符号（**+**）をクリックして、フィールドを展開します。負符号（**-**）をクリックして、データを圧縮します。ここの例では、「**Audio**」を展開して、「Audio」内の「Product Categories」のすべてを表示します（図 8-26）。このレポートに「Sort By」列がさらに存在したとすると、その各レベルを展開することができます。

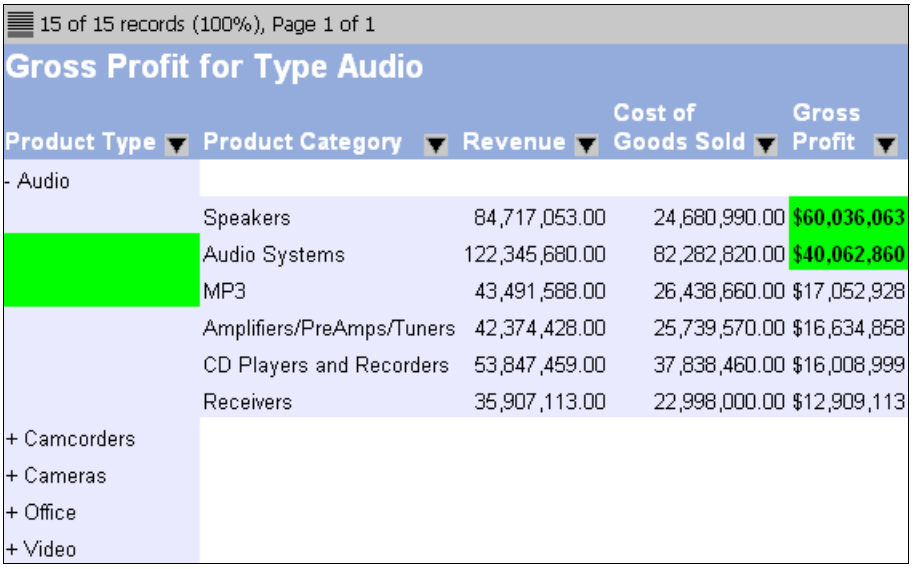


図 8-26　アクティブレポートでの「Accordion」形式

8. 矢印の下で選択できる他のオプションをいくつか確認してください。データを CSV ファイル、HTML ファイル、および Excel に直接エクスポートできることがわかります。データをフィルター処理した場合、データ・セット全体のエクスポートまたはフィルターに掛けたレコードのみのエクスポートのどちらかを選択できます。

ヒント： HTML アクティブレポートでは、最大 20,000 行のデータをサポートすることができます。Firefox ブラウザーを使用している場合は、最大 15,000 行までのデータしか使用しないことをお勧めします。Internet Explorer ブラウザーを使用している場合は、5,000 行までのデータしか使用しないでください。

8.4 まとめ

アクティブレポートは、ユーザーが離れた場所にいて IBM i 環境に接続していない場合に、非常に優れた機能を発揮するツールです。ローカル・ユーザーであっても、アクティブレポートを使用して分析するための登録ユーザーのライセンス要件はありません。アクティブレポートを作成して、それを分析するユーザーに E メールで送信することができます。元のレポートを実行するユーザーは、ライセンス交付を受けた登録ユーザーである必要があります。レポートは、高圧縮フォーマットで保管されます。アクティブレポートは、DB2 Web Query とともに使用するためのもう 1 つの強力なレポート作成ツールです。

9

デベロッパーワークベンチ

デベロッパーワークベンチでは、DB2 Web Query のレポート作成環境の構築および保守のための統合開発環境（IDE）が提供されます。デベロッパーワークベンチには、メタデータを操作するための追加のツールが組み込まれています。シノニムエディターを使用すれば、フィールドのユーザーへの表示方法を変更することができます。コンマと小数点記号の追加、日付形式の変換、英字フィールドの数値フィールドへの変換、またはフィールドの長さの変更さえも行うことができます。また、シノニムエディターでは、ユーザー用の計算フィールドを作成することもできます。ユーザー用の結合（Join）を事前定義することができ、またユーザーに表示される構造と列数を簡略化するビジネス・ビューを作成することもできます。オプションの OLAP（オンライン分析処理）機能の使用を予定している場合は、デベロッパーワークベンチを使用して階層またはディメンションを定義する必要があります。

デベロッパーワークベンチでは、メタデータ層を使用して、ファイル・レベルとフィールド・レベルの両方で影響分析を実行するための機能が備わっています。フィールドに対して変更を行う必要がある場合は、どのレポートとグラフがそのフィールドとその一部であるビジネス・ビューを使用するかを確認することができます。

デベロッパーワークベンチには、データの *プロファイル* を作成するための機能が用意されています。プロファイル作成機能を使用すれば、テキスト文字内のパターンを調べることができます。例えば、Stores 表内の電話番号のプロファイルを作成すると、5 件のレコードが 10 文字ではなく 9 文字の数字形式であることがわかる場合があります。これら 5 件のレコードに品質の問題があるか、知る必要があります。また、データのプロファイル作成機能では、ある列内の最小値と最大値が示され、外れ値（異常値）が識別されます。

SQL Wizard を使用すれば、SQL を レポートアシスタントまたは グラフアシスタントにインポートすることができます。

デベロッパーワークベンチでの主要なツールの 1 つに HTML コンポーザー（旧 HTML レイアウトペインター）コンポーネントがあります。HTML コンポーザーは、複合レポートまたはダッシュボードを含めることが可能な HTML ページの作成用に特別に設計されています。295 ページの第 11 章『HTML コンポーザー』に、このコンポーネント用の完全なチュートリアルが記載されています。

この章では、IBM i での DB2 Web Query 環境を構成し、デベロッパーワークベンチのデフォルト設定をセットアップします。この章は、261 ページの第 10 章『オンライン分析処

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

理』、および 295 ページの第 11 章『HTML コンポーザー』の両方の前提条件となる章です。デベロッパーワークベンチについて詳しくは、351 ページの第 12 章『デベロッパーワークベンチの追加機能』を参照してください。

9.1 デベロッパーワークベンチの構成

デベロッパーワークベンチを構成するには、以下のようにします。

1. デベロッパーワークベンチは PC 上のアプリケーションであるため、このソフトウェアを開発者の PC にインストールします。
2. デベロッパーワークベンチを初めて開始する際は、ご使用の IBM i 環境用の定義を追加します。
   a. 「**WebFOCUS**」を右クリックして、「**Add**」を選択します（図 9-1）。

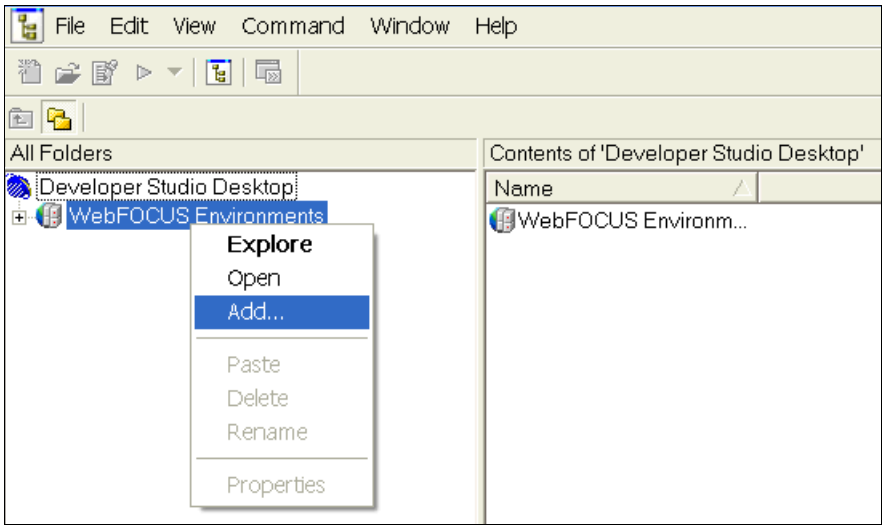


図 9-1　IBM i 環境の追加

   b. 次のウィンドウ（図 9-2）で、以下の手順を実行します。
      i. ご使用の IBM i 環境の説明を入力します。
      ii. 「Host Name/IP Address」に、名前を入力します。
      iii. 「Port」に、「11331」が選択されていることを確認します。

> **ヒント**：デフォルトの DB2 Web Query のデフォルト・ポート番号を変更した場合は、「**Use Default**」ボックスをクリアして、このインストール環境用のポート番号を指定する必要があります。

iv.「HTML Alias」が「/webquery_html」であることを確認します。「**OK**」をクリックします。

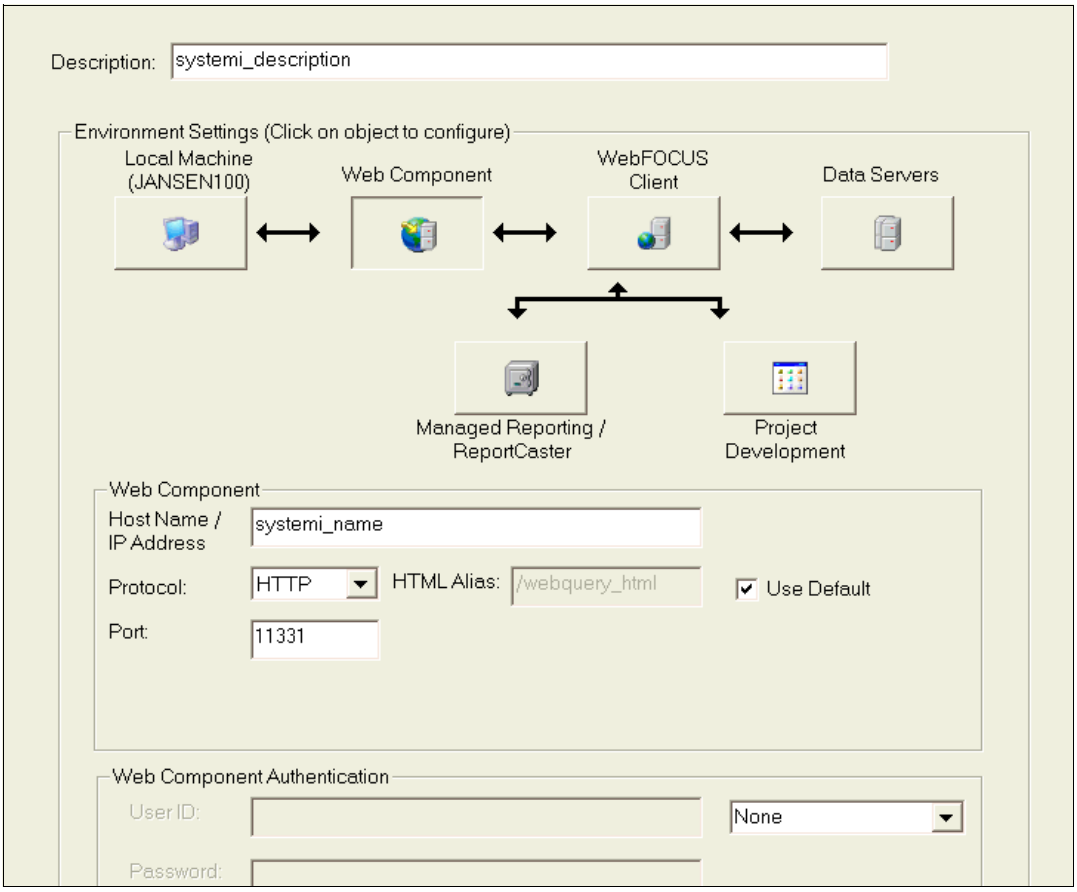


図 9-2　IBM i 環境のプロパティー

3. 今追加した IBM i 環境または接続を初めて開く際には、サインオンする必要があります。サインオンには、管理者または開発者の権限を持つプロファイルを使用します。図 9-3 を参照してください。

ヒント：このサインオンでは、次回のサインオン時に、再度この IBM i 接続用のこれらのサインオン・ウィンドウのプロンプトが表示されないように、「**Remember my User Name and Password on this computer**」オプションを選択します。

「**Logon**」をクリックします。

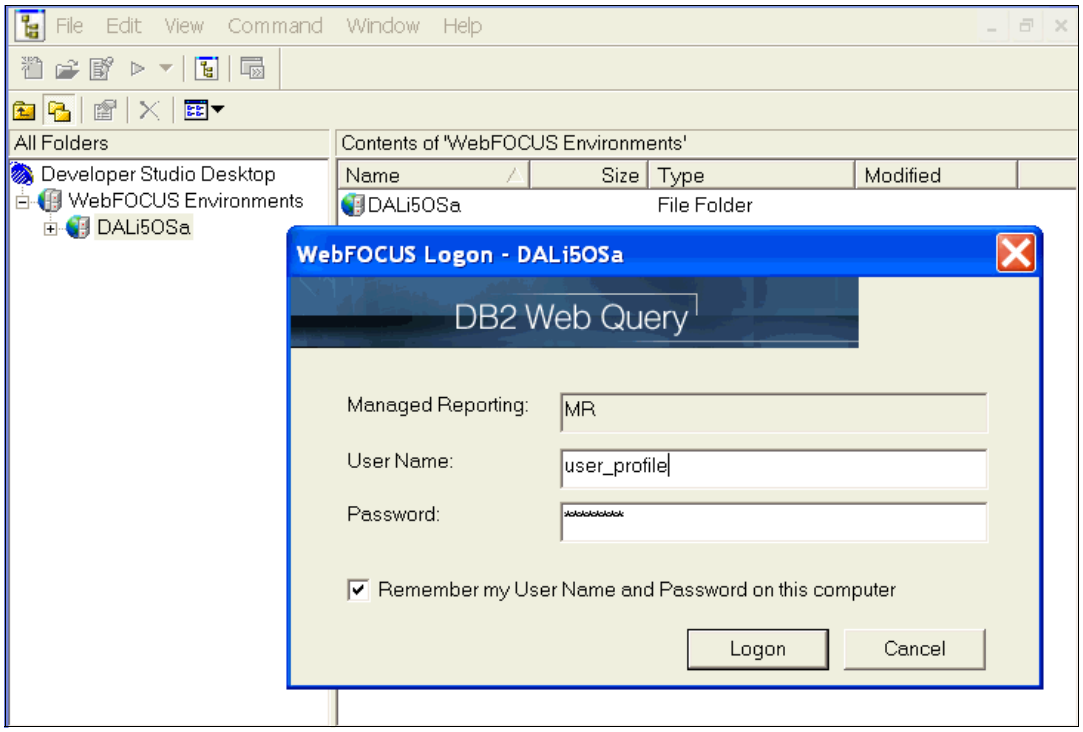


図 9-3　IBM i 接続の初めての開始

4. 「*(システム名)*」→「**Data Servers**」→「**EDASERVE**」の順に展開します（図 9-4）。
5. 再度ログオンします。ユーザー名とパスワードを入力して、「**Logon**」をクリックします。

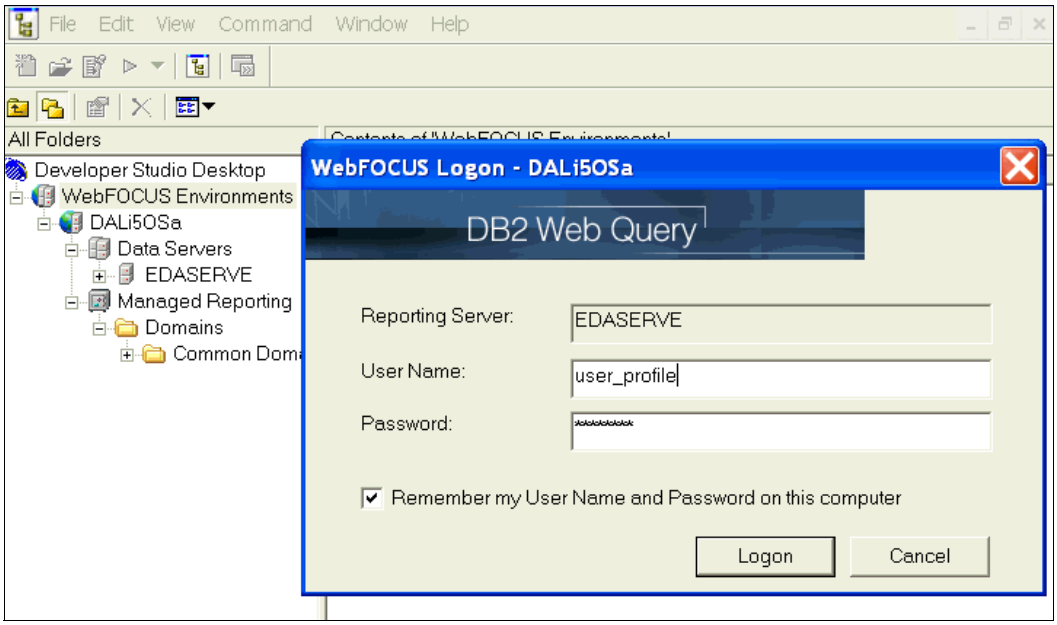


図 9-4　メタデータへのログイン

6. 「**EDASERVE**」→「**Applications**」の順に展開し、メタデータ・パスを下へ進みます。「**baseapp**」を選択します。

図 9-5 のように右側のペイン内に、すべてのメタデータ、つまりマスター・ファイル（.mas）とアクセス・ファイル（.acx）が表示されます。*マスター・ファイル* には、表のフィールド名とフォーマットが含まれていることを覚えておいてください。*アクセス・ファイル* には、物理表の実際の名前と場所、および表の主キーに関する情報が含まれています。ほとんどすべての作業を、マスター・ファイルを使用して行います。

レポート定義を保管するソース・コードまたはプロシージャーは、このツリーの「Managed Reporting」→「Domains」の部分の下に配置されます。新規レポートを作成するか、または既存のレポートを変更する場合は、その分岐を展開します。

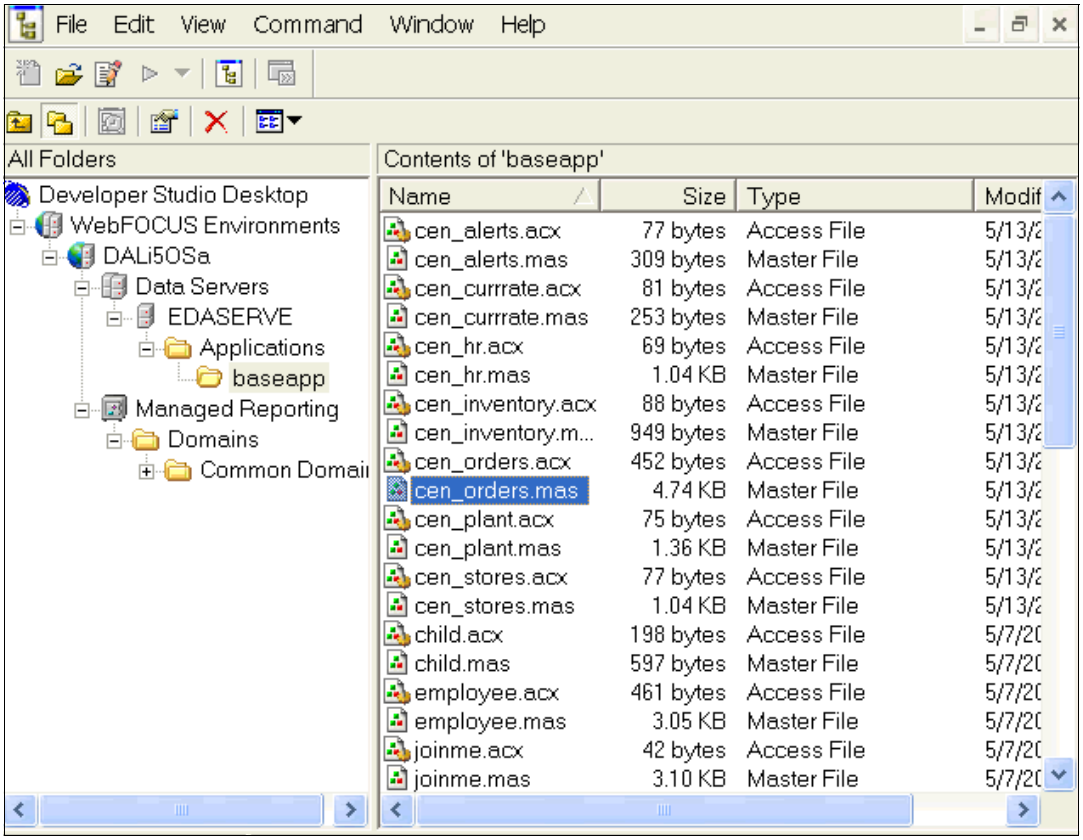


図 9-5　メタデータ・ファイル

9.2 デベロッパーワークベンチのデフォルト・オプションの設定

デベロッパーワークベンチには、個々のユーザーに調整可能なオプション一式があります。これらのオプションにアクセスするには、「**Window**」→「**Options**」の順に選択します（図 9-6）。各調整オプションは、後のチュートリアルで使用します。

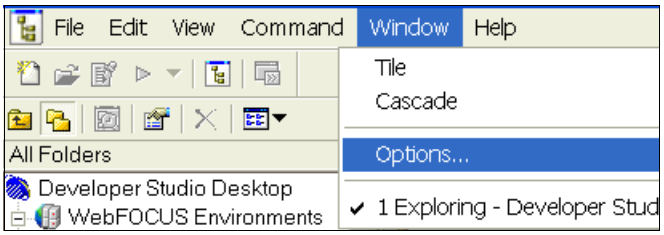


図 9-6　デベロッパーワークベンチ・オプションの表示

図 9-7 に、「General」タブのオプションを示します。

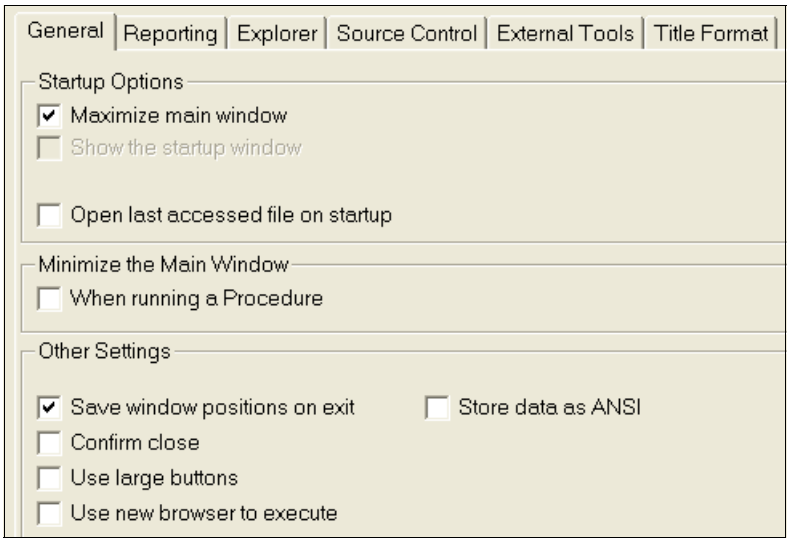


図 9-7　「General」タブのオプション

制限：レポートアシスタントは、この時点では「Reporting」タブで設定されるレポート作成オプションをいずれも取得しません。

デベロッパーワークベンチでは、Windows デスクトップのエクスプローラのツリーをご使用の DB2 Web Query エクスプローラーのツリーと同じウィンドウ内に表示することができます。「Explorer」タブで、「**Show Desktop on Explorer tree**」オプションを選択します（図 9-8）。

デベロッパーワークベンチ内に Windows デスクトップのツリーを表示することには、確実な利点があります。明白な利点は、特定の作業環境内でプログラマーとしての状態を維持できることです。開発モードと Windows の間の切り替えの必要性が減るほどより便利になるはずです。

他の利点として、各アイテムをご使用の PC のハード・ディスクから DB2 Web Query のフォルダー構造に簡単にコピーできます。スタイル・シート、会社のロゴ、画像、およびその他の PC ファイルを別のファイル構造との間で移動することができます。

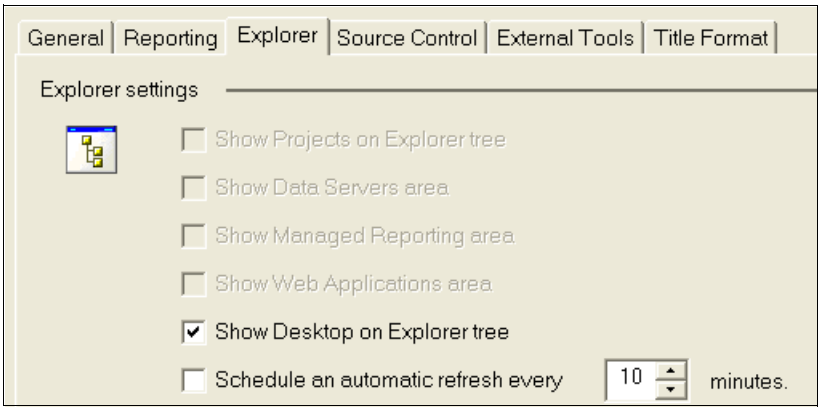


図 9-8　「Explorer」のオプション

図 9-9 では、SQL ステートメントが含まれたテキスト・ファイルをコピーして、「Common Domain」内の「Other Files」フォルダーに貼り付けています。この SQL は、デベロッパーワークベンチ内の SQL Wizard、または DB2 Web Query のホーム・ページの SQL メタデータ作成オプションを介して、このフォルダーでアクセスおよび実行することができます。

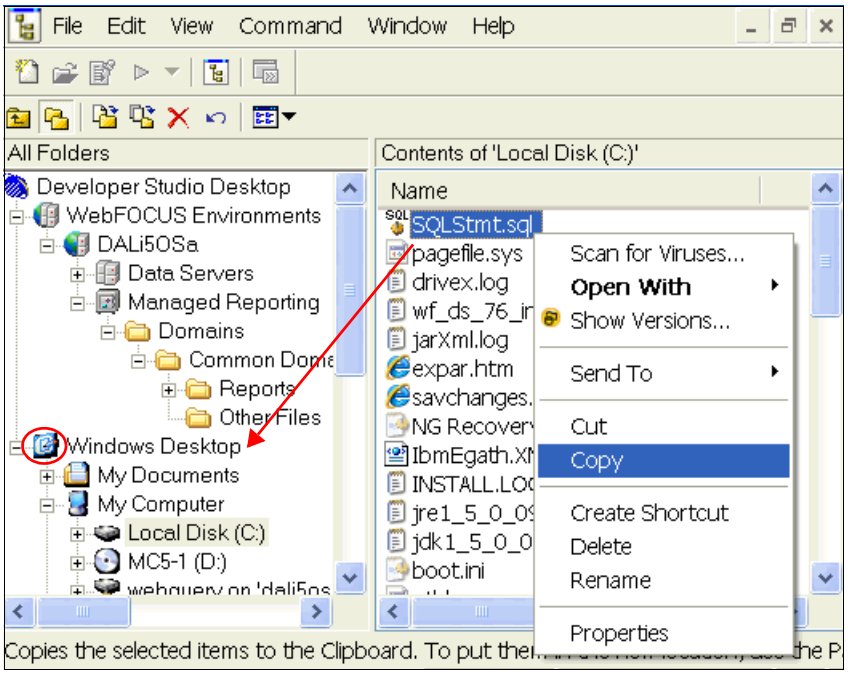


図 9-9　ファイルの PC と DB2 Web Query 間でのコピー

デベロッパーワークベンチの使用について詳しくは、オンライン・ヘルプ・テキストと以下の各章を参照してください。

- 261 ページの第 10 章『オンライン分析処理』
- 295 ページの第 11 章『HTML コンポーザー』
- 351 ページの第 12 章『デベロッパーワークベンチの追加機能』

10

オンライン分析処理

オンライン分析処理（OLAP）は、ユーザーがデータの「*スライスとダイス*」を行ったり、データにドリルダウンしたりすることを可能にするテクノロジーとして最もよく知られています。DB2 Web Query を使用すれば、レポート開発者が何も実行せずに高度なドリルダウンやスライスおよびダイスのインターフェースをユーザーに提供することが容易になります。このチュートリアルの完了時には、このオンライン分析処理の概念をより深く理解できていることでしょう。レポートアシスタントを使用して作成された標準レポートを取得した後に、レポート開発者は、このレポートの OLAP 使用可能化のための出力オプションを選択します。これにより、ユーザーが自分のデータをスライスおよびダイスしたり、ピボットしたりすることが可能になり、また元のレポートに対して各種局所解析の実行も可能になるドロップダウン・リストとドリル可能な列がインターフェースに自動的に提供されます。

表には、デベロッパーワークベンチによって事前定義された埋め込みの階層が備わっている必要があります。この装備が完了すると、ユーザーに、自分のデータ内の階層にナビゲートしてドリルダウンを行うための簡単で直観的な方法が提供されます。

OLAP 分析は、通常「私の地域の販売数は米国全体でどの程度なのか」というような疑問から始まります。この時、各販売数を調べて、東部の販売数が他の地域とかけ離れているように見える場合、その詳細を確認したいと思うかもしれません。次に、1 つの州が地域の販売数を引き下げていることが判明した場合、別の製品グループで分割されたその州の売上高を確認したいと思うかもしれません。販売不振であるように見える製品グループを見つけた場合は、その州でのその製品グループの最近 2 年間で月別に集計した販売数を確認したいと思うかもしれません。このタイプの分析は、「自社のデータとの対話（*having a conversation with your data*）」と呼ばれることがあります。このデータとの対話を高速で簡単なものにすることが可能なテクノロジーが OLAP です。この場合、ユーザーは上記の疑問ごとに個別の特別な照会を作成することもできますが、現実では、まずありえないことでしょう。ユーザーが関心のある特定のフィールドを単にクリックして、詳細の次のレベルにドリルダウンするだけですむ場合は、ユーザーが分析を続行する可能性ははるかに高まります。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

10.1 OLAP の用語

この章で用いる概念を説明するために、表 10-1 に基本的な OLAP の用語をまとめています。

表 10-1 OLAP の用語

用語	定義
ディメンション	1 つの階層内に構造化された列セット例えば、Geographic ディメンションに City が含まれ、City は State に属し、State は Region 内にあり、Region は Country の一部である場合があります。この例では、Country がディメンションの最上位レベルで、City がディメンションの最下位レベルです。 Product ディメンションには、最上位レベルに Product type が含まれ、その下に Product category があり、これには複数の Model が含まれ、また Model にはそれぞれ複数のパーツ・ナンバーまたは SKU（Stock Keeping Unit: 最小在庫保管単位）が含まれる場合があります。
ドリルダウン	ある階層内の特定のレベルから次の下位レベルへ進むことを意味するアクション。例えば、ユーザーが Country をドリルダウンすると、この国を構成している複数の Region が表示されます。次に、ユーザーが Region をドリルダウンすると、その地域を構成する各 State が表示されます。 また、ドリルダウンは、より詳細なレポートまたはグラフを呼び出すことを意味する場合もあります。例えば、前のチュートリアルで、Product type をドリルダウンして、Product type をパラメーターとして 2 番目のレポートに受け渡しました。このタイプのドリルダウンは、列に対して定義され、OLAP レポートでは階層を降るドリルダウンよりも優先されます。
階層	ディメンション内の列ごとの構造または順序。上の例では、Geography ディメンションは、Country、Region、State、および City からなる階層です。
ハイパーリンク	レポート内で青色で表示される列。ユーザーは、ハイパーリンクされた列をクリックして、アクションを開始することができます。ある列にリンクされた標準のアクションとは、データの次のレベルにドリルダウンする機能です。また、ハイパーリンクでは、前に例を挙げて説明したように、別のレポートに移動することもできます。
メジャー	階層のさまざまなレベル、およびさまざまな交点で分析したい数値フィールド。例えば、米国内でのビデオ機器の販売を分析することができます。これは、関心のあるデータの特定の交差またはスライスです。通常、これらのフィールドは、集計または合計されますが、ここではその必要はありません。例えば、Country ごとの売上高のレポートを作成した後、Country を構成している各 Region での売上高にドリルダウンすることができます。ドリルダウンすると今度は、売上高が Region によって集計されています。また、特定の地域が過剰な値引きを実施していないかどうかを確認するために、State または Region 全体の 1 注文に関する平均利益を確認することもできます。この場合、利益は、集計または合計されたメジャーではなく、平均のメジャーです。
ピボット	列から行へ、または逆に、行から列へフィールドを移動すること。例えば、Year が「*by*」フィールドの 1 つで、そこではさまざまな年がレポートのページの下向きにリストされる場合があります。各年を、反対にレポートの上部に横方向に並べたい場合は、フィールドまたは見出しの「年」をピボットします。これは、フィールドをドラッグするか、またはデータをピボットするためのコントロール・パネルを使用するなど、OLAP レポート内で複数の方法で実行することができます。

10.2 デベロッパーワークベンチを使用した OLAP メタデータの定義

ユーザーが正常にレポートの OLAP 使用可能化を行えるようにするには、事前に使用される各表に DB2 Web Query に対して定義されたすべての既存の階層またはディメンションが保持されている必要があります。

重要：このセクションを読む前に、253 ページの第 9 章『デベロッパーワークベンチ』を読んでおく必要があります。

ユーザーがレポートの OLAP 使用可能化を行えるようにするには、開発者は、事前にデータ内に存在しているすべての階層を定義しておく必要があります。これらの階層は、今後いずれかのユーザーがこれらの階層が含まれた表を参照するレポートの OLAP 使用可能化を行ったときには常に、DB2 Web Query によって自動的に使用されます。*階層*（*ディメンション*ともいう）は、標準が単一の表の列で構成される単一の階層を保持することですが、複数の表の要素を含めることもできます。

1. デベロッパーワークベンチを開始します。
2. 「**DB2 Web Query Environments**」→「*(システム名)*」→「**Data Servers**」→「**EDASERVE**」→「**Applications**」→「**Baseapp**」の順に展開していきます。
3. *シノニム* という用語は、*メタデータ* と同じ意味であることを覚えておいてください。階層を定義するには、シノニムエディターを使用して表のメタデータを編集します。
   a. 「**cen_orders.mas**」表を右クリックして、「**Edit in Synonym Editor**」を選択します（図 10-1）。

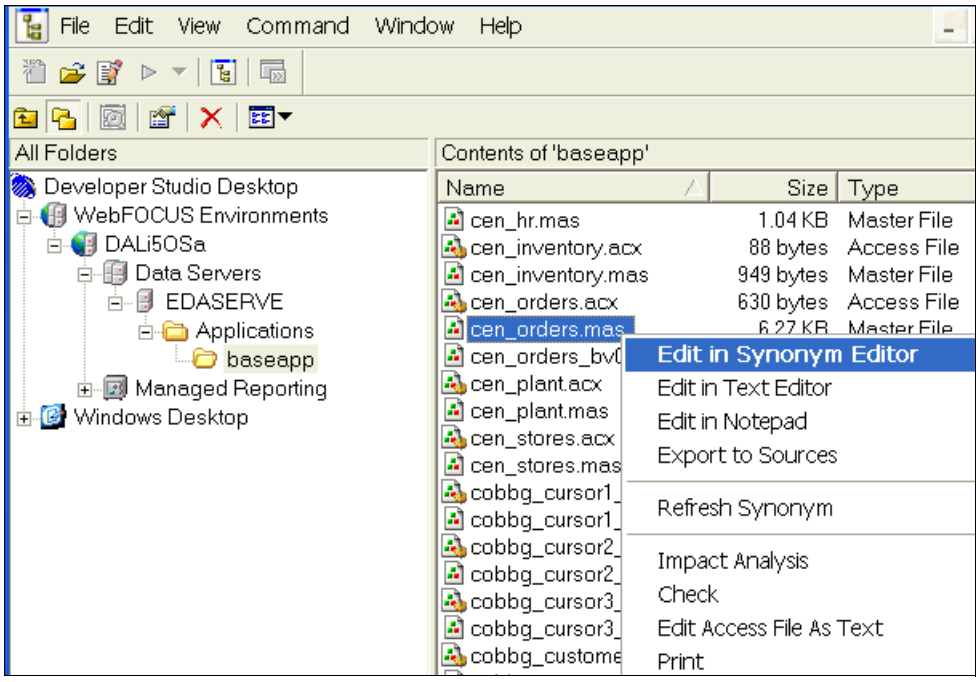


図 10-1　デベロッパーワークベンチのメタデータ

4. 開いたウィンドウ（図 10-2）の最下部の「**Modeling View**」をクリックします。これが、階層を DB2 Web Query に対して定義する最も簡単な方法です。

注記：orders 表のマスター・ファイルまたはメタデータを開いただけですが、このウィンドウの左側のペインには、4 つの表のペイン（Orders、Inventory、Plant、および Stores）があります。これにより、orders 表が IBM i 環境内で inventory、plant、および stores の各表を指示する外部キーを使用して定義されたことがわかります。この定義を実行すると、DB2 Web Query により 4 つのすべての表のメタデータが 1 つの「*クラスター化された*」表に自動的にプルされます。

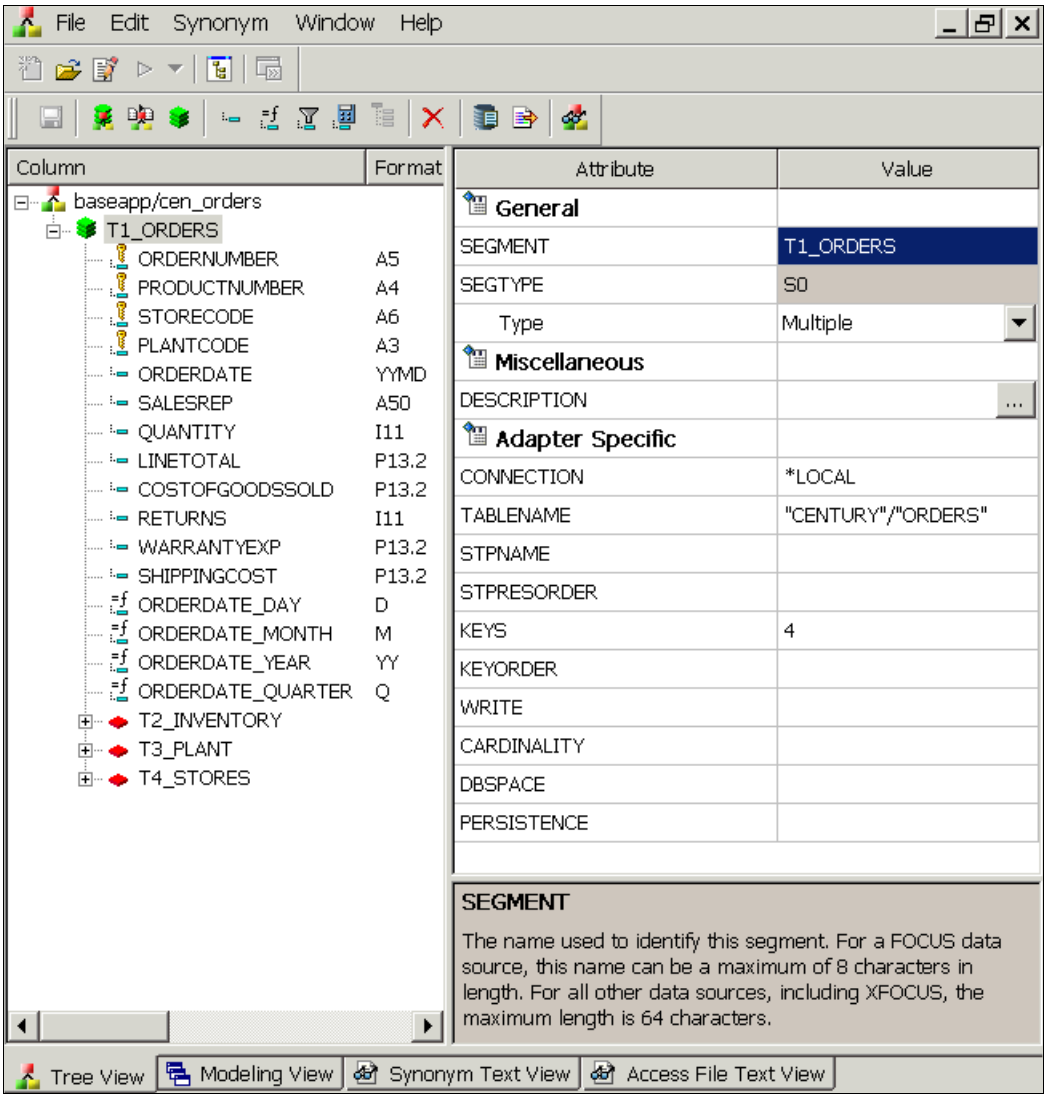


図 10-2　デベロッパーワークベンチの シノニムエディター

5. 「Dimension Builder」が表示されていない場合は、「**Synonym**」→「**Dimension Builder**」の順にクリックします。図 10-3 は「Dimension Builder」ペインを示しています。「Dimension Builder」ビュー（図 10-3）の右側に、各表と基本表の orders へのリレーションシップが表示されます。

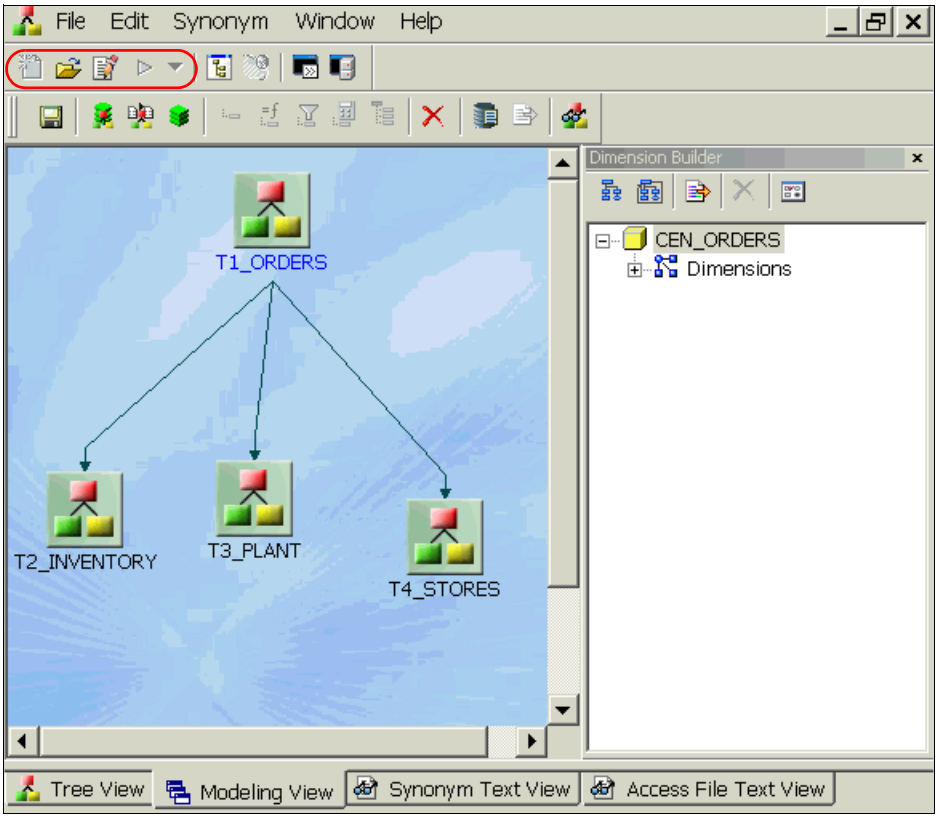


図 10-3　Dimension Builder

6. これらの表はアイコンとして表示でき、また表ごとの列リストを表示することもできます。「Inventory」表のアイコンをダブルクリックして、列表示に切り替えます（図 10-4）。再度アイコンをダブルクリックすれば、アイコン・モードに戻すことができます。

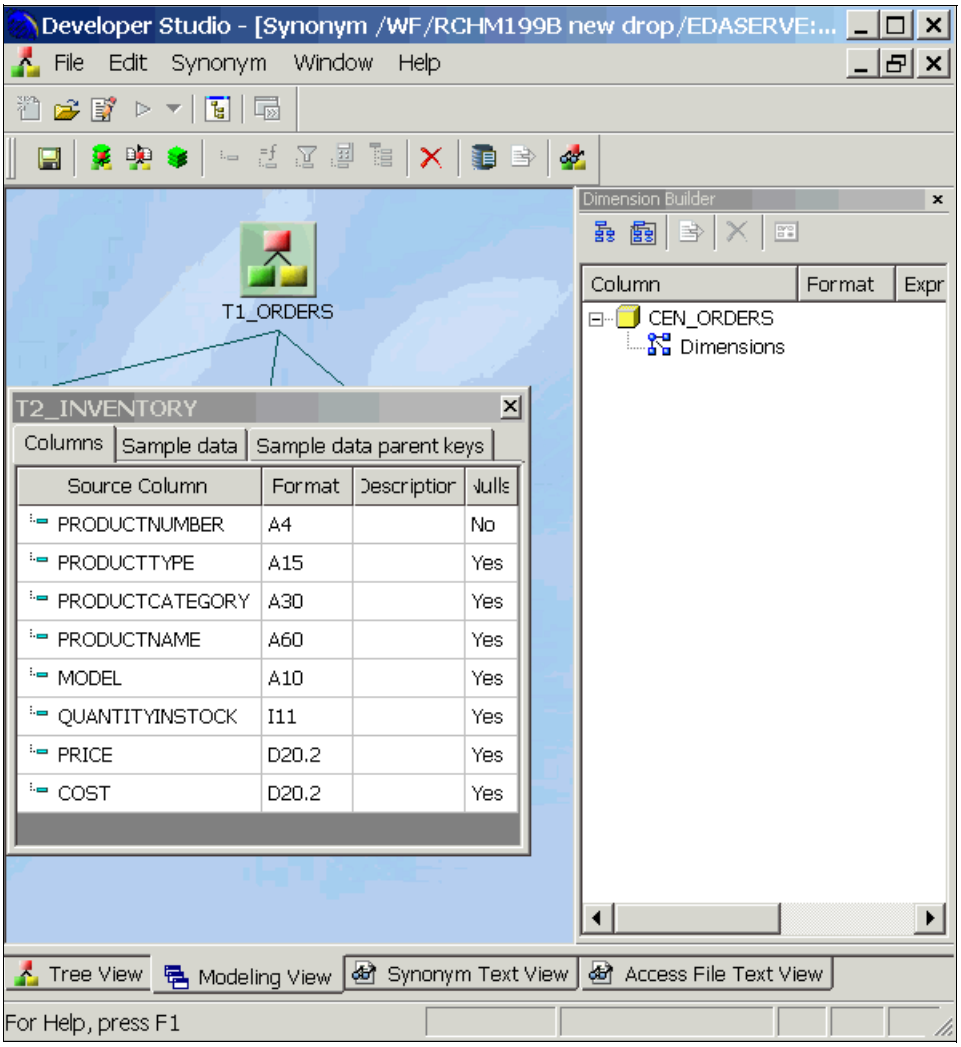


図 10-4　アイコンまたは詳細な表のビュー

7. inventory 表内の各列は、製品カテゴリー内に製品タイプがあり、製品タイプ内に型式があり、型式内に製品名があるように構造化します。この階層を DB2 Web Query に対して記述する必要があります。

「**Dimensions**」を右クリックして、「**Add Hierarchy**」→「**Levels**」の順に選択します（図 10-5）。

ヒント：同じ結果を得るより迅速な方法は、「Dimension Builder」ペインの最上部の（図 10-5 内の円で囲まれた）「hierarchy」アイコンをクリックすることです。

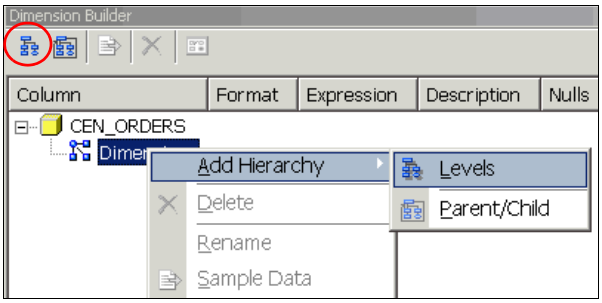


図 10-5　階層の追加

階層のタイプは 2 つあります。レベルに基づいた階層と、親子関係に基づいた階層です。ここでは、レベル階層を使用します。これまで使用してきた例が、レベル階層です。つまり、country、regions、state、および city はレベル階層です。

別のタイプの階層について詳しくは、デベロッパーワークベンチのヘルプ・テキストを参照してください。

8. 新規の「**dimensions**」アイコンを右クリックして、「**Rename**」を選択します。名前を「Product Hierarchy」に変更します。
9. 階層の先頭（Product Type）から始めて、この列名を「Product Hierarchy」にドラッグします。この操作を「Product Category」と「Product Name」について繰り返します（図 10-6）。

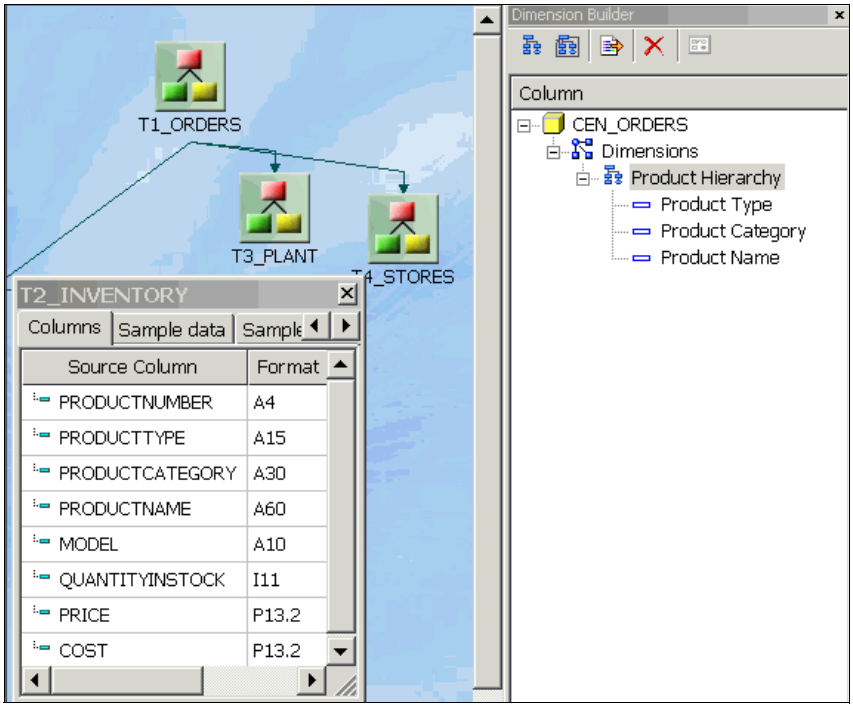


図 10-6　Product Hierarchy

10. 図 10-7 に示すように、「Date Dimension」を以下のようにして定義します。
    a. 「**Dimensions**」を右クリックして、「**Add Hierarchy**」→「**Levels**」の順に選択します。
    b. 新規の「**dimensions**」アイコンを右クリックして、「**Rename**」を選択します。名前を「Date Dimension」に変更します。
    c. 「ORDERDATE_YEAR」、「ORDERDATE_QUARTER」、「ORDERDATE_MONTH」、および「ORDERDATE_DAY」について、その列名を「Date Dimension」にドラッグします。

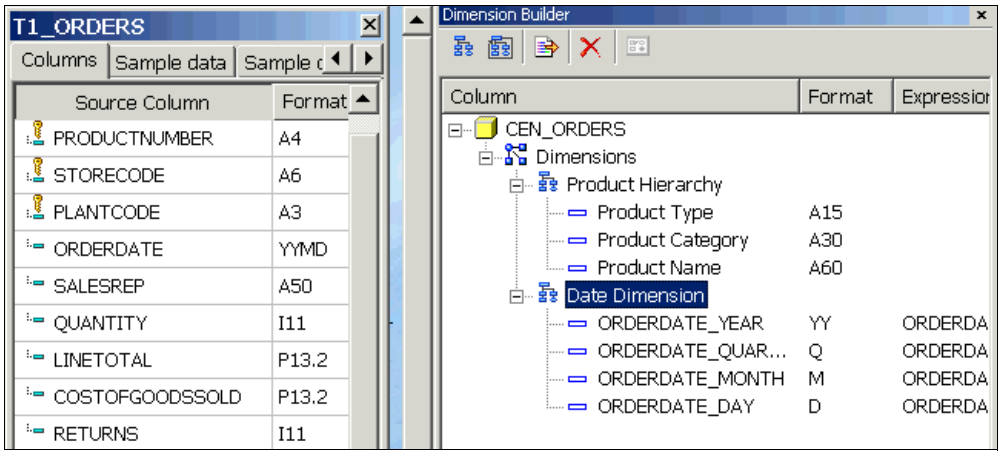


図 10-7　Date Dimension

11. 図 10-8 に示すように、「Plant Hierarchy」を以下のようにして定義します。
    a. 「**Dimensions**」を右クリックして、「**Add Hierarchy**」→「**Levels**」の順に選択します。
    b. 新規の「**dimensions**」アイコンを右クリックして、「**Rename**」を選択します。名前を「Plant Hierarchy」に変更します。
    c. 「Plant Country」、「Plant Region」、「Plant State」、および「Plant City」について、その列名を「Plant Hierarchy」にドラッグします。
12. 図 10-8 に示すように、「Store Hierarchy」を以下のようにして定義します。
    a. 「**Dimensions**」を右クリックして、「**Add Hierarchy**」→「**Levels**」の順に選択します。
    b. 新規の「**dimensions**」アイコンを右クリックして、「**Rename**」を選択します。名前を「Store Hierarchy」に変更します。

c. 「COUNTRY」、「REGION」、「STATE」、「CITY」、および「Store Name」について、その列名を「Store Hierarchy」にドラッグします。

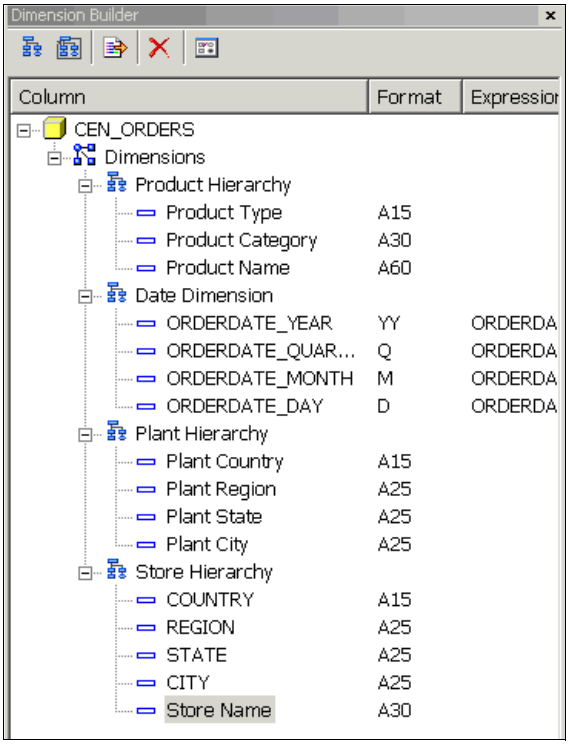


図 10-8　デベロッパーワークベンチでの OLAP 用の複数の階層

13. ORDERDATE_YEAR などの追加した日付フィールドを表示させたくない場合は、356 ページの 12.1.1『日付分解』で説明しているように日付を分解します。

14. この定義を保管します。

これで、レポートの OLAP 使用可能化に必要なすべての定義が完了しました。これらの定義は、通常 IT 部門が一度だけ行います。これ以降は、レポートの作成権限を持つユーザーが、自分のレポートの OLAP 使用可能化を選択することができます。

詳細な分析のためのレポートの OLAP 使用可能化を行うための、データ内への階層の定義および必要なメタデータの作成が、どれほど簡単であるかを理解できたことでしょう。

注記： OLAP は、DB2 Web Query ではオプション機能です。これまで見てきたように、同じくオプション機能の デベロッパーワークベンチは、OLAP 対応レポートの作成のための前提条件の機能です。デベロッパーワークベンチは、OLAP に必要な階層を定義するための唯一のインターフェースです。

10.3 OLAP レポート（OL1_Revenue）の使用可能化

OLAP レポートを使用可能にするには、以下のようにします。

1. 「**Tutorials**」フォルダーにナビゲートし、「**RA1_Revenue**」レポートを右クリックして「**Open**」選択します。
2. 「**Report options**」タブをクリックします。
3. 「Report options」タブで、以下の手順を実行します。

a. これがページ数の少ないレポートであることがわかっているので、「Page numbering」で「**Off**」を選択します（図 10-9）。

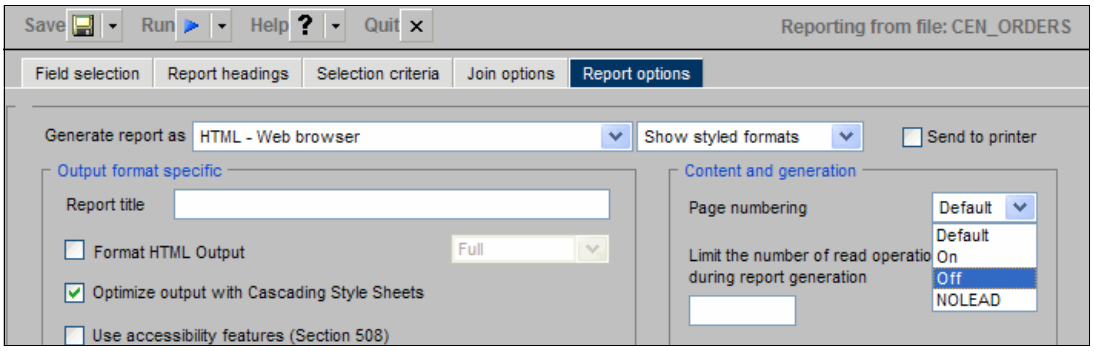


図 10-9　デフォルトのページ番号付けをオフにする

b.「Enable OLAP」の下で、「**Show Tabbed**」を選択します。

「Enable OLAP」のオプション：「Enable OLAP」の各オプションにより、ユーザーの OLAP レポートとの対話方法および OLAP ツールへのアクセス方法が、以下のように制御されます。

- Off: 「OLAP Control Panel」を開くための「OLAP」ボタンが提供されます。上部の「Selection」ペインはありません。
- Columns only: 列のソート、非表示、ドラッグ・アンド・ドロップが可能になります。上部の「Selection」ペインはなく、「OLAP Control Panel」へもアクセスできません。
- Columns with panel: 「Columns only」と同じように見えますが、ディメンションに対して正方形の青色のボタンをクリックすると、「OLAP Control Panel」が開きます。
- Show filters on top/bottom: 「OLAP Selections」ペインがレポートの上部（または、下部）に追加されます。このオプションでは、各階層内に数種類のディメンションと数種類のレベルを許容できます。このオプションは、各種ディメンション内にレベルが多すぎる場合は、乱雑に見えがちです。これを試して、ディメンションと階層をフィルターまたはタブとして表示した場合の違いを確認してください。
- Show Panel in Report: 「Columns with panel」オプションと同じですが、ユーザーに「OLAP Control Panel」を開くことが可能であることをより明確に示すために、左下に小さい OLAP シンボルが含まれています。
- Show Tabbed: 複数のディメンションがある OLAP レポートの場合、このオプションにより、ディメンション名のラベルが付いたタブの下のディメンション要素がグループ化されます。これは、ここで使用するオプションです。

c.「Automatic drill down」の下で「**Dimensions and Measures**」を選択します（図 10-10）。これにより、最大のドリルダウン機能が提供されます。独自のレポートを作成した場合は、メジャーではなく、ディメンションのみのドリルダウンを選択することができます。

「Automatic drill down」のオプション :

- None: ユーザーは、レポート自体の中の階層内にある下位レベルにドリルダウンすることはできません。
- Dimensions: ユーザーは、ディメンションをドリルダウンして、階層内の次の下のレベルに進むことができます。
- Dimensions and Measures: ユーザーは、ディメンションのドリルダウンに加えて、レポート内のメジャーをドリルダウンすることができます。これにより、ユーザーは表示されたすべての階層の最も低いレベルにドリルダウンすることができます。

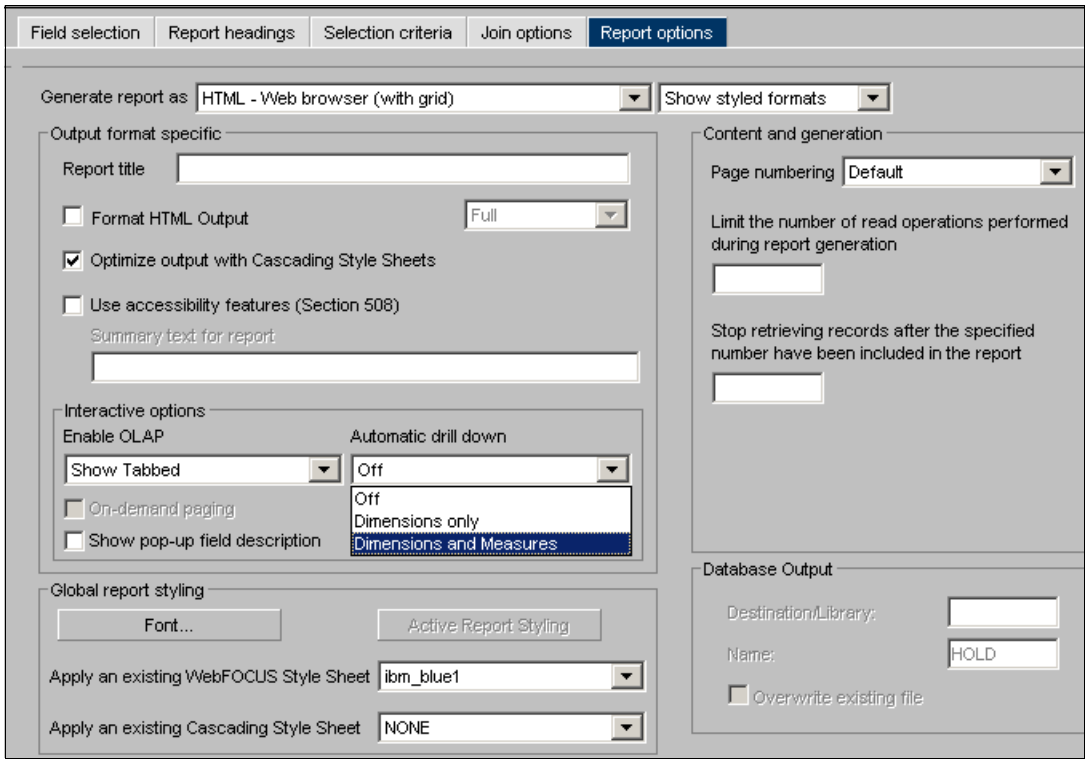


図 10-10　レポートの OLAP 使用可能化

4. 作成したレポートを「OL1_Revenue」という名前で保管します。

これで、レポートの OLAP 使用可能化が完了しました。まとめると、基本レポートを選択して、OLAP の使用可能化のための出力オプションを選択しました。この簡単な選択により、次のセクションで確認するような多数の分析機能がすぐに提供されます。

10.4 OLAP 対応レポートの操作

このチュートリアルで説明する OLAP 対応レポートの操作を開始するためには、「OL1_Revenue」レポートを実行します。図 10-11 に、このレポートを示します。

注記 : レポートを DB2 Web Query のホーム・ページから実行した場合は、右端に「maximize」アイコンがあります。これにより、レポートが新規ブラウザー・ウィンドウに送信されます。

レポートの上部に完全に新規のパネルが追加されていることに注目してください。これは、「*Selection*」ペインといいます。このペインには、「orders」クラスターの一部である表のすべてが記載された、ディメンションごとのタブがあります。また、メジャーを操作したり、グラフをレポートから直接作成したりする機能もあります。

OLAP データを操作するには、以下の 3 つの方法があります。

- レポート自体から
- 「Selection」ペインから
- 「コントロール・パネル」から

図 10-11 に示されたレポートでは、コントロール・パネルを表示することはできません。この例では、コントロール・パネルは非表示か、または閉じられて開始されています。コントロール・パネルは、「OLAP」ボタンをクリックするか、または「Product Type」見出しの左側にある青色の正方形をクリックして、開くことができます。

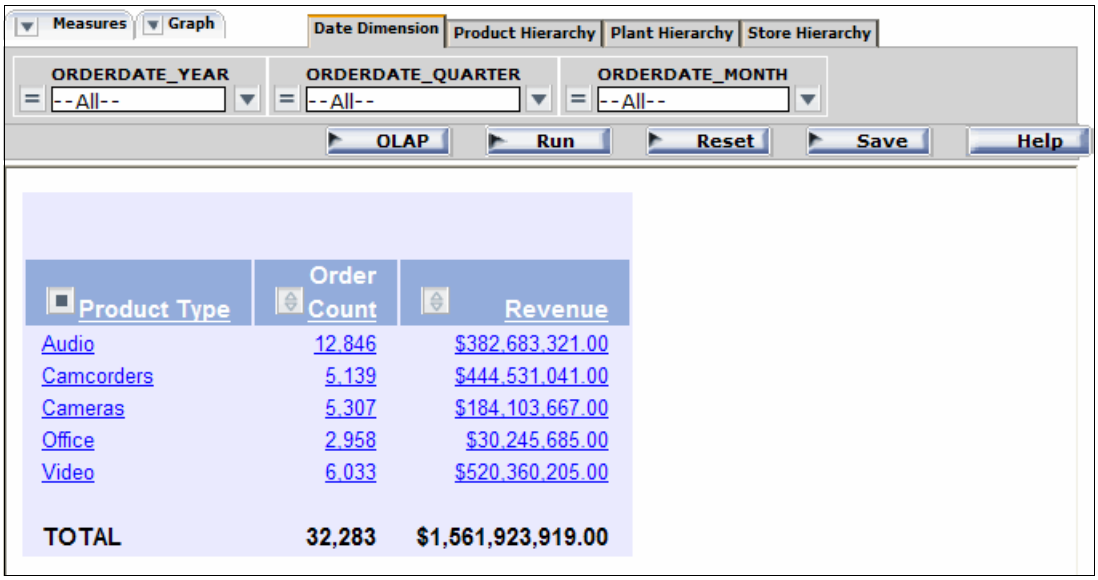


図 10-11　OL1_Revenue レポート

10.4.1 詳細確認のためのスライス操作、ダイス操作、およびドリルダウン

272 ページの図 10-11 内のレポートを確認して、すべての列の見出しに青色の正方形または矢印のセットが付いていることに注目してください。この青色の正方形を使用すれば、列をドラッグ・アンド・ドロップでき、また列を再配置あるいはピボットすることもできます。また、この青色の正方形では、「OLAP Control Panel」を開くこともできます。矢印を使用すれば、メジャーまたは数値フィールドをソートすることができます。

ヒント： OLAP 対応レポートを操作する場合、同じ最終結果を得るための複数の方法があります。

矢印とボタンを使用してドリルダウンし、さらに詳細を確認するには、以下の手順を実行します。

1. 「revenue」が前にソートされていないため、矢印のいずれの半分も黒くなく、プロンプトに「sort Revenue」と表示されます。「Revenue」の左側の「sort arrow」をクリックします（図 10-12）。

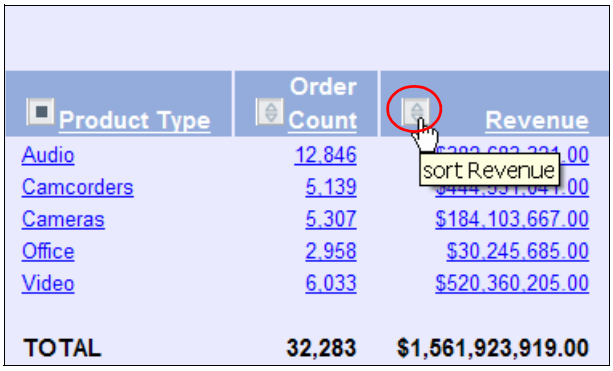


図 10-12　メジャーのソート

2. 「Revenue」をソートしたので、カーソルを再度列の上に移動します。矢印の下側の半分が暗くなっていることに注意してください。この矢印をクリックして、列を降順でソートします（図 10-13）。

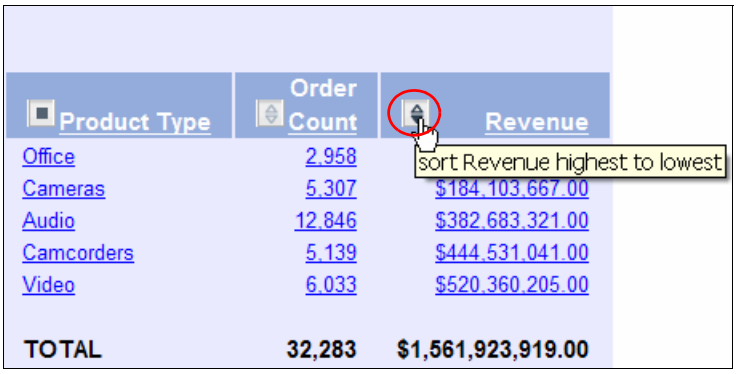


図 10-13　最大から最小へのソート

「Revenue」をソートする別の方法があります。列見出しの「**Revenue**」を右クリックして、「**Visualize**」を選択します（図 10-14）。

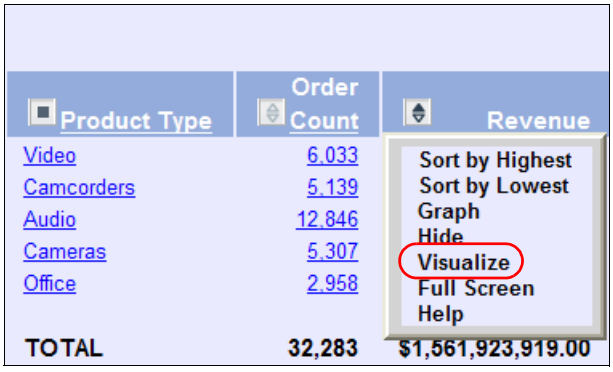


図 10-14　「Revenue」のコンテキスト・メニュー

「アクティブレポート」で確認したように、「Visualize」を選択すると、トレンドに素早く注目するのに役立ち、また 2 つの列をすぐに比較するための棒が表示されます。図 10-15 を参照してください。

注記：正数は青色のバーで視覚化されますが、負の数値は赤色のバーで視覚化されます。

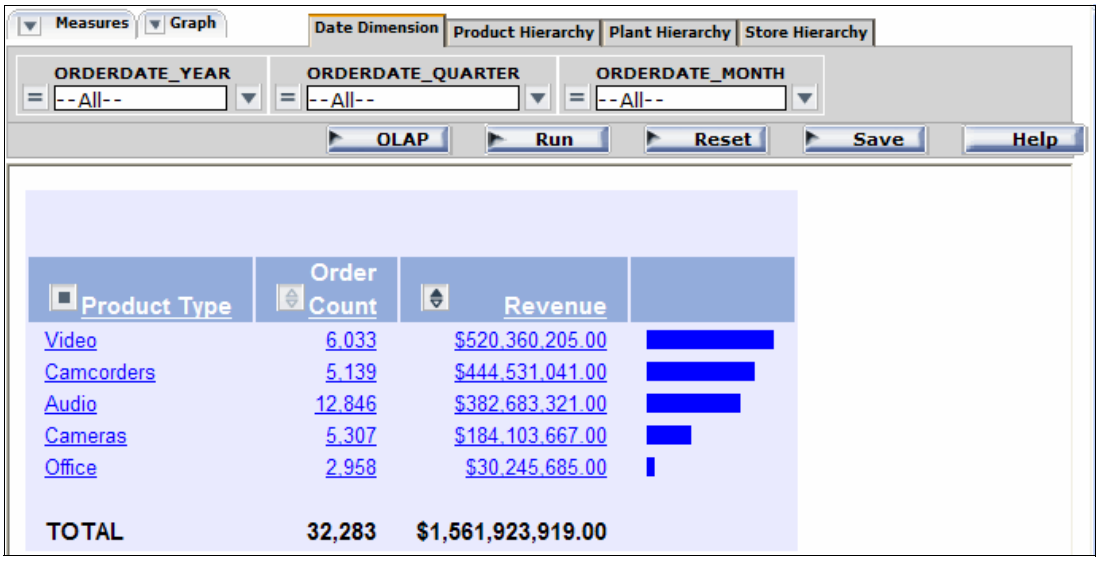


図 10-15　売上高の視覚化

3. 「**Store Hierarchy**」タブをクリックします。

   「Store Hierarchy」タブには、階層内の要素ごとに階層の最上位から最下位へと続くドロップダウン・タブがあります。

   デフォルトでは、各ドロップダウン・リストには、その列のすべての固有値が含まれています。例えば、最初は、世界中のすべての地域が「Region」タブの下で選択可能です。

4. データのフィルター操作とドリルダウンを開始するには、「**Country**」ドロップダウン・リストをクリックして、「**United States**」を選択します（図 10-16）。

ヒント： Ctrl キーまたは Shift キーを使用して、複数の値を選択することができます。

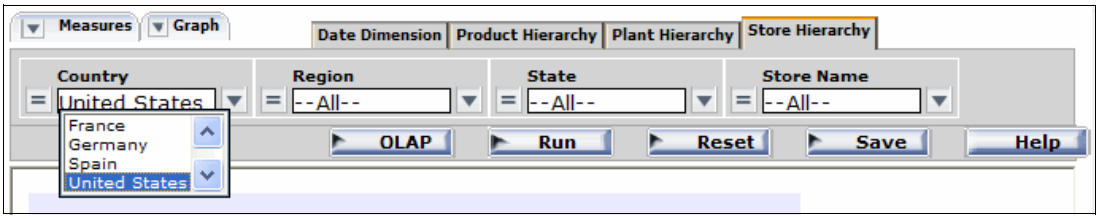


図 10-16　階層の選択

5. 「**Region**」ドロップダウン・リストをクリックします。United States の地域しか表示されていないことに注意してください。「**North**」地域を選択します（図 10-17）。

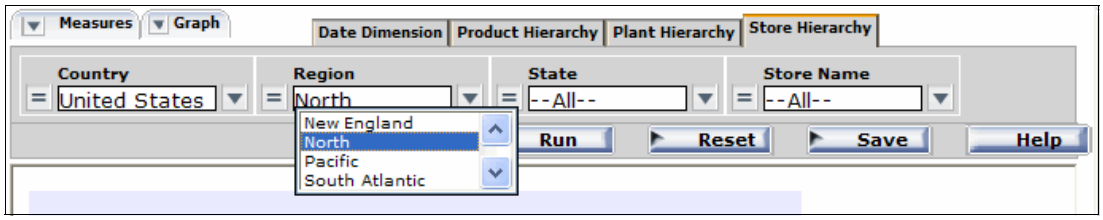


図 10-17　階層内のフィルター操作の続行

6. 「Selection」ペイン内のフィルターは「**Run**」をクリックするまで有効になりません。現在の合計を確認して、「**Run**」をクリックします（図 10-18）。

   これで、レポートには United States 内の「North」地域の売上高と注文数が表示されます。

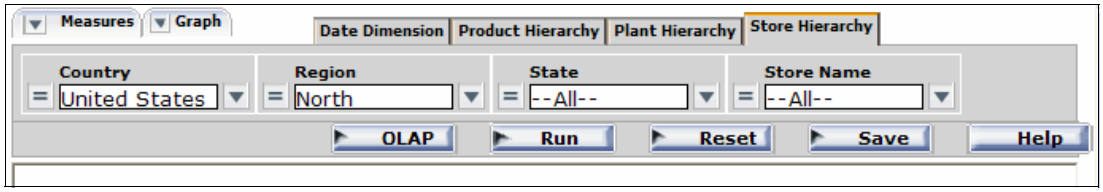


図 10-18　フィルター済みのレポートの実行

7. 「COUNTRY」と「REGION」のすぐ左側にあるのは等号（=）です。「**=**」ボタンをクリックします。値を入力するごとに、WHERE 節を作成してデータをフィルターに掛けます。「United States」と等しい「COUNTRY」を選択する代わりに、ボタンを「not equal」に変更することにより、「United States」以外のすべての国を選択することができます。ボタンを複数回クリックして、選択項目を循環させます。
8. 「**Reset**」をクリックして、レポートをリセットしてその初期状態に戻します。また、ブラウザーの「back」矢印を使用して、一度に 1 ページ戻ることもできます。
9. 「**Product Hierarchy**」タブをクリックします（図 10-19）。

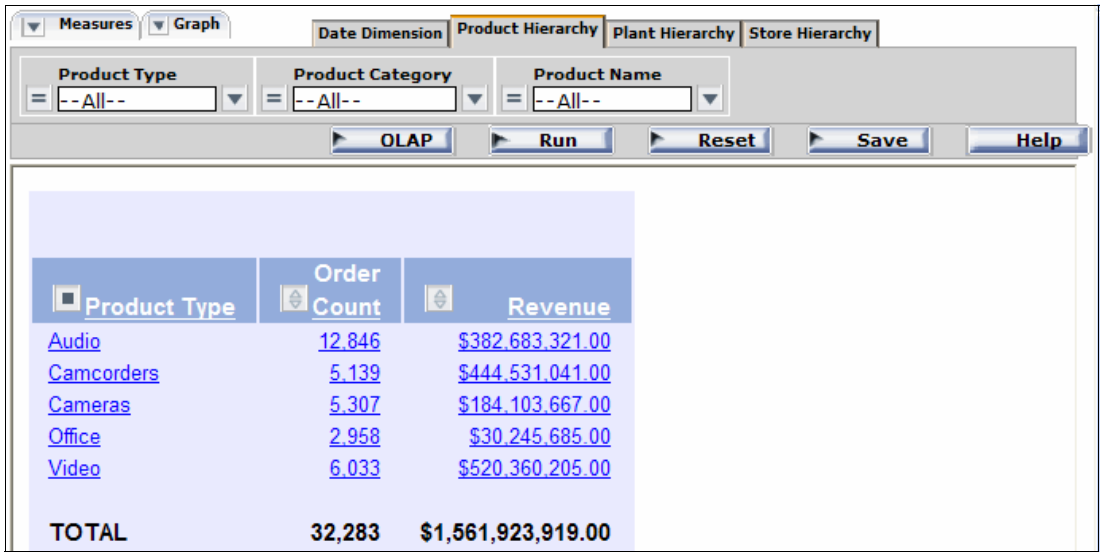


図 10-19　「Product Type」へのドリルダウン

10. 階層のタブを使用せずに、レポート内でドリルダウンします。「**Audio**」をクリックします。

「Audio」内で「Product Type」から次のレベルの「Product Categories」にドリルダウンしただけでなく、DB2 Web Query により「Selection」ペインの各タブも入力されたことに注目してください（図 10-20）。

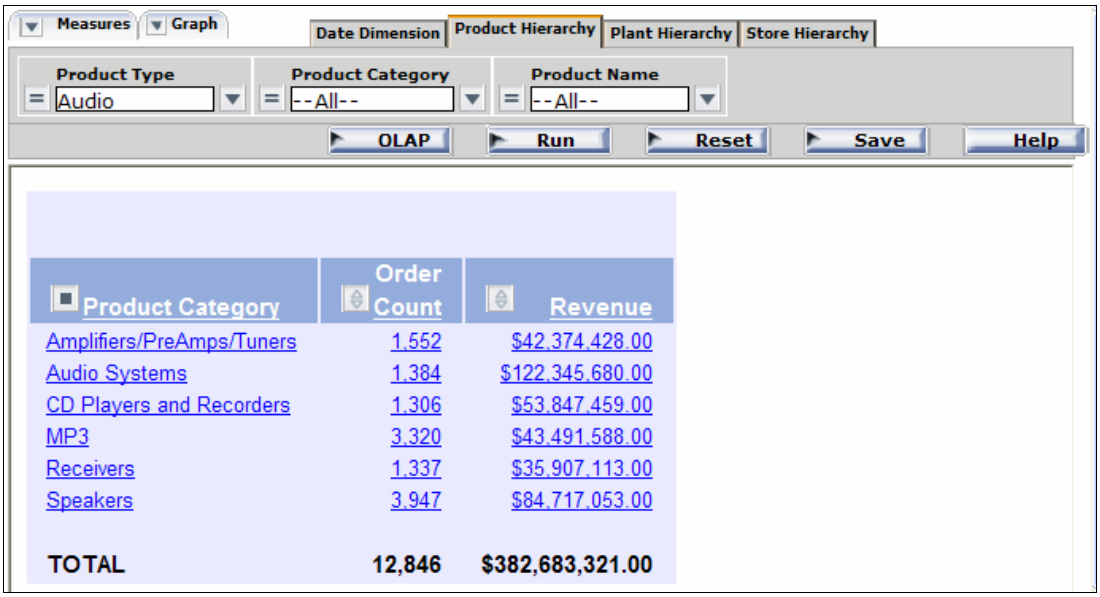


図 10-20　「Product Category」へのドリルダウン

11. 「**Amplifiers/PreAmps/Tuner**」をドリルダウンして、「Amplifier」カテゴリーを構成する製品を確認します。

ドロップダウン・リストに自動的に入力されたことにも再度注目してください。このようにレポートの本体と上部のタブの間を行き来することができます。図 10-21 を参照してください。

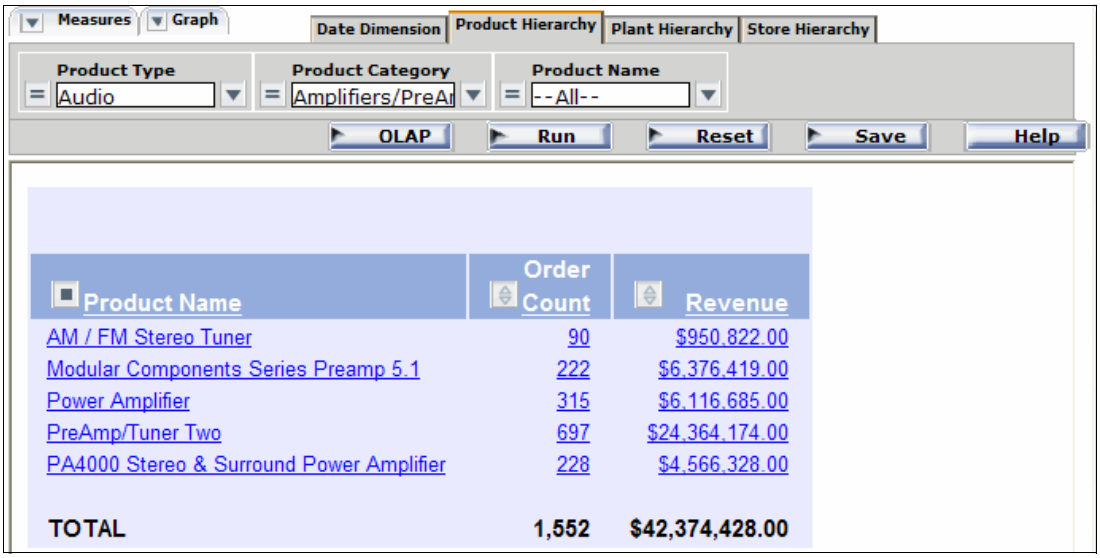


図 10-21　Product Category のドリルダウンの結果

12. データの分析を続行し、ドリルダウンを行って 2007 年 1 月の「Amplifier」の売上のみを確認します。「**Date Dimension**」タブをクリックします。

13.年で「**2007**」を選択します。次に、四半期を選択するか、またはそのまま月に進んで「**01**」を選択できます（図 10-22）。

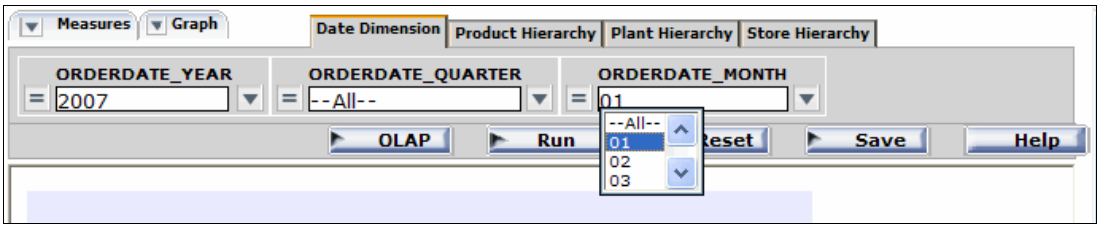


図 10-22　非連続のレベルでの値の選択

14.「**Run**」をクリックします。図 10-23 は、このレポートの実行結果を示しています。

Product Name	Order Count	Revenue
AM / FM Stereo Tuner	1	$199.00
Modular Components Series Preamp 5.1	3	$9,975.00
Power Amplifier	6	$84,909.00
PreAmp/Tuner Two	13	$330,837.00
PA4000 Stereo & Surround Power Amplifier	5	$162,955.00
TOTAL	**28**	**$588,875.00**

図 10-23　データのスライス（2007 年 1 月分）

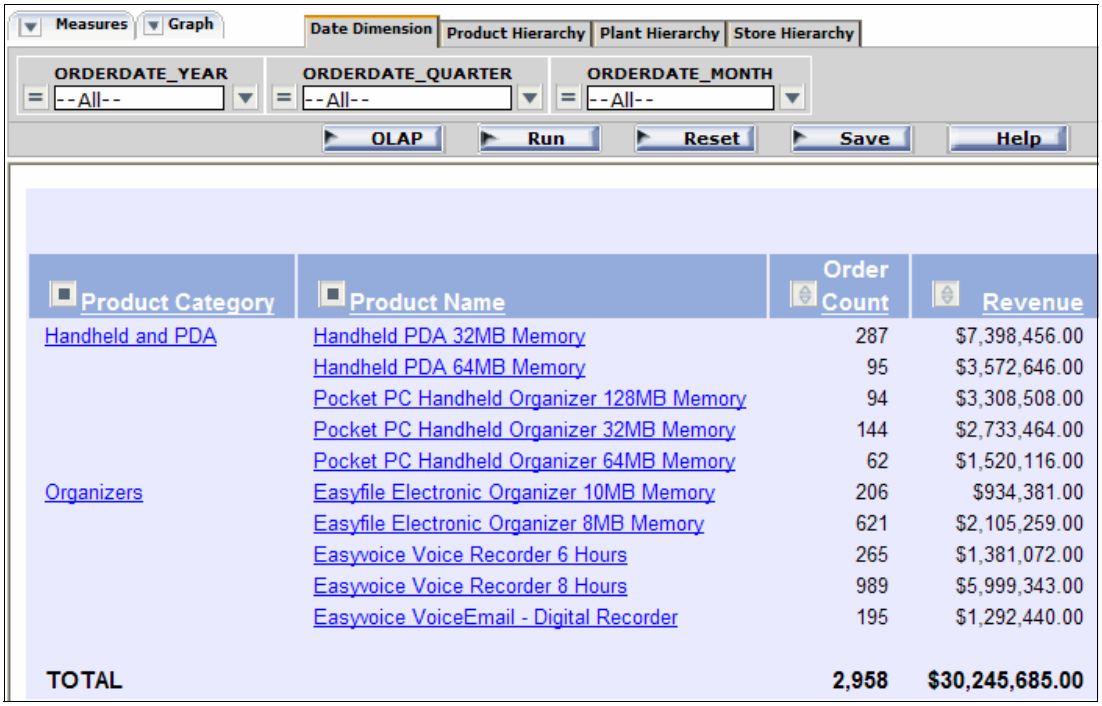
15.「**Reset**」をクリックして、未フィルターのレポートでの開始時点に戻ります。

16.メジャーまたは合計フィールドに対してドリルダウンを試みます。「**Office**」製品の「**Revenue**」列をドリルダウンします（図 10-24）。

Product Type	Order Count	Revenue
Audio	12,846	$382,683,321.00
Camcorders	5,139	$444,531,041.00
Cameras	5,307	$184,103,667.00
Office	2,958	$30,245,685.00
Video	6,033	$520,360,205.00
TOTAL	**32,283**	**$1,561,923,919.00**

図 10-24　メジャーへのドリルダウン

「office」製品の売上高をドリルダウンすると、「Office」製品タイプはそのサブカテゴリーと製品に展開されます。今度は、「revenue」と「order count」が、はるかに詳細なレベルにグループ化されます（図 10-25）。

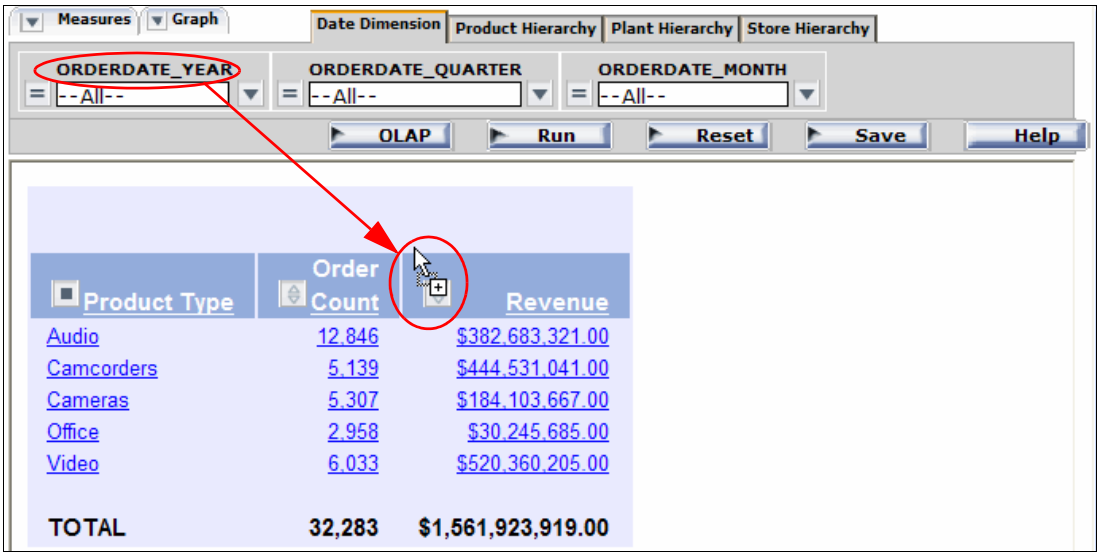


Product Category	Product Name	Order Count	Revenue
Handheld and PDA	Handheld PDA 32MB Memory	287	$7,398,456.00
	Handheld PDA 64MB Memory	95	$3,572,646.00
	Pocket PC Handheld Organizer 128MB Memory	94	$3,308,508.00
	Pocket PC Handheld Organizer 32MB Memory	144	$2,733,464.00
	Pocket PC Handheld Organizer 64MB Memory	62	$1,520,116.00
Organizers	Easyfile Electronic Organizer 10MB Memory	206	$934,381.00
	Easyfile Electronic Organizer 8MB Memory	621	$2,105,259.00
	Easyvoice Voice Recorder 6 Hours	265	$1,381,072.00
	Easyvoice Voice Recorder 8 Hours	989	$5,999,343.00
	Easyvoice VoiceEmail - Digital Recorder	195	$1,292,440.00
TOTAL		2,958	$30,245,685.00

図 10-25　メジャーへのドリルダウンの結果

17. ここで、すべてのドリルダウンが除去されるように、レポートをリセットします。
18. ユーザーからの次の要求は、製品タイプごとの年別売上高を表示したレポートの生成です。

    「**ORDERDATE_YEAR**」を「Selection」ペインからこれが必要なレポートの（上部にある）領域にドラッグします。正符号（+）により、フィールドをドロップするための有効な領域内であることが示されます（図 10-26）。



Product Type	Order Count	Revenue
Audio	12,846	$382,683,321.00
Camcorders	5,139	$444,531,041.00
Cameras	5,307	$184,103,667.00
Office	2,958	$30,245,685.00
Video	6,033	$520,360,205.00
TOTAL	32,283	$1,561,923,919.00

図 10-26　ディメンションのドラッグ・アンド・ドロップ

19.「**Order Count**」を右クリックして、「**Hide**」を選択します（図 10-27）。

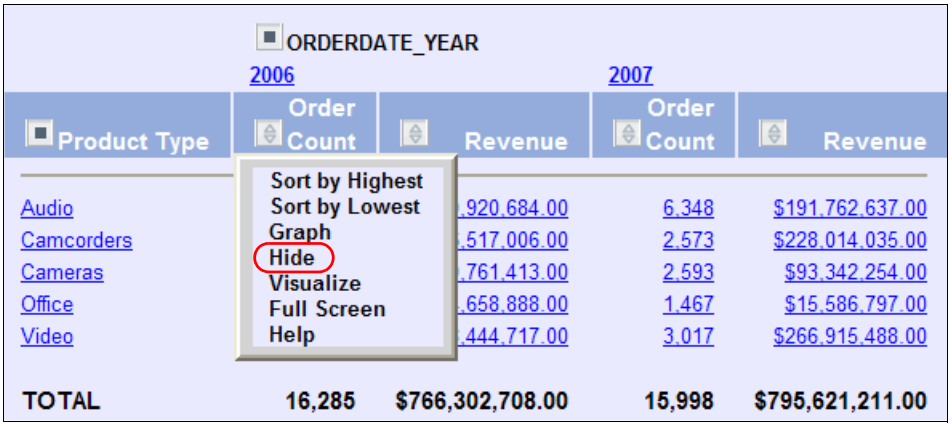


図 10-27　フィールドを非表示にする

20. これで、ピボット・テーブルができました。左側の列の下方向に各年を表示する場合は、列名の「**ORDERDATE_YEAR**」を「Product Type」の左側にドラッグします（図 10-28）。. 再び、+ 記号によって、フィールドをドラッグできる場所が示されます。

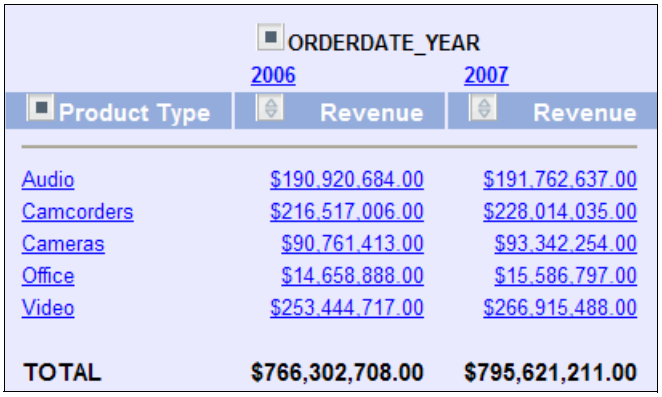


図 10-28　ピボット・レポート

21.「**Save**」をクリックして「**Save Report**」を選択し、新規ピボット・レポートを保存します（図 10-29）。また、Excel と PDF の出力フォーマットに保存した場合に、実行される操作を確認することもできます。

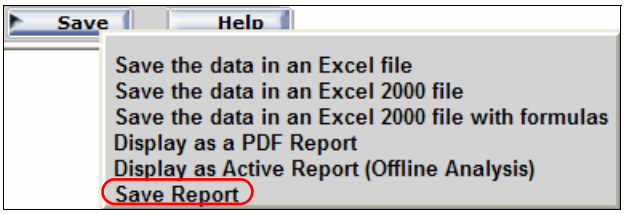


図 10-29　OLAP レポートの保存

22. 開いたウィンドウ（図 10-30）で、レポートにフォルダーを指定します。このレポートを OLAP 機能なしで保存したい場合は、「Save without OLAP」オプションを選択します。OLAP 機能を使用して、新規レポートをユーザーのために設計したので、このオプションは選択しません。「**OK**」をクリックします。

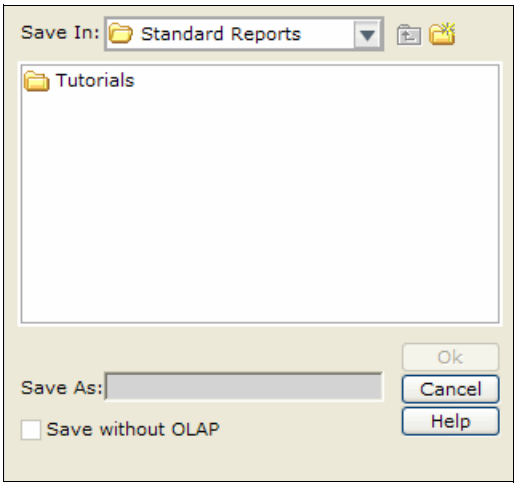


図 10-30　レポートのフォルダーへの保存

23. ユーザーの気が変わって、ピボット・テーブルは不要になりました。ユーザーは、代わりに「Revenue」の左側に年と製品タイプを表示したいと思っています。

「**ORDERDATE_YEAR**」をレポートの「Sort across」部分から「Sort by」セクションにドラッグします（図 10-31）。

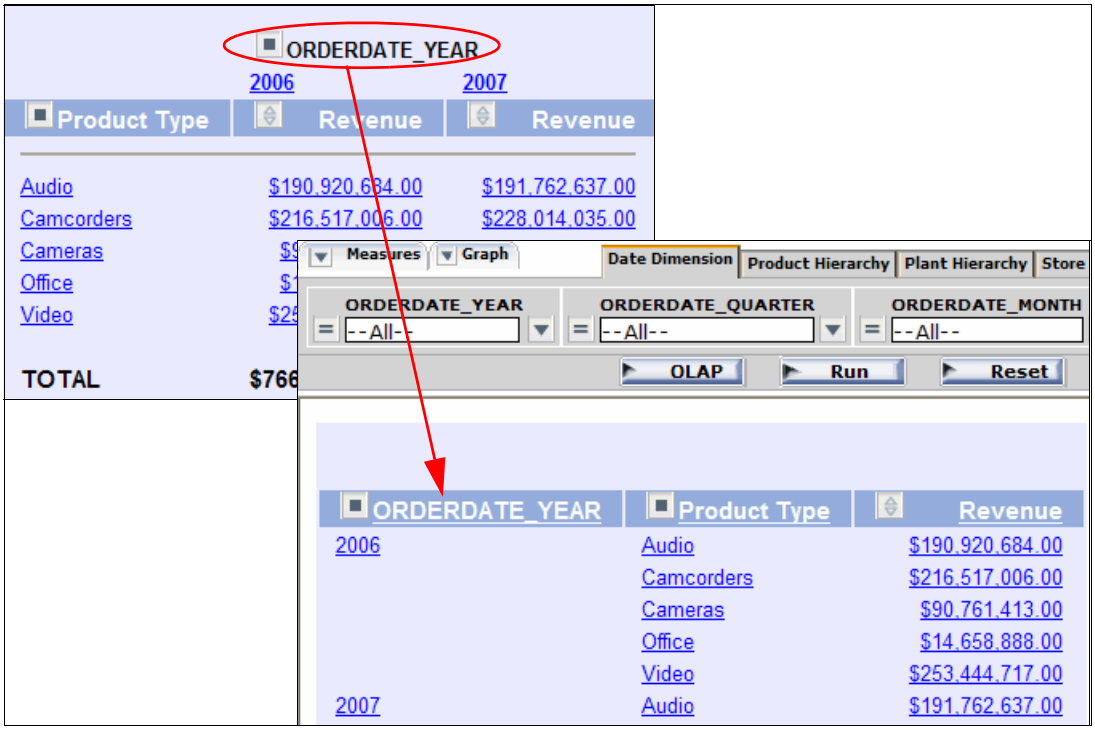


図 10-31　列のピボット

「Selection」ペイン領域からのドラッグに加えて、以下の手順で説明するように、レポート内に追加の列を表示するための他の方法があります。

24.「**ORDERDATE_YEAR**」を右クリックして、「**Unhide**」を選択します（図 10-32）。最初のレポートの一部であった列のリストか、または階層の 1 つの中にある列のリストが表示されます。これらは、表示に使用できる列です。

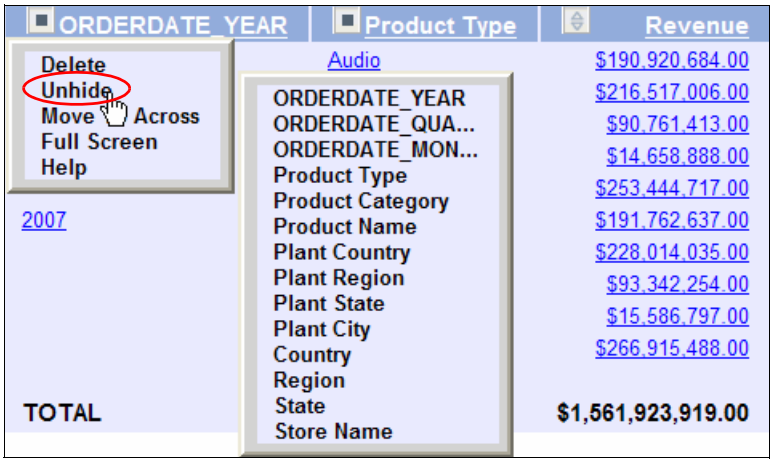


図 10-32　列の非表示の解除

25.「Revenue」フィールドについても同じ処理を試みます。「**Revenue**」を右クリックして、「**Unhide**」を選択します。数値フィールドのみが選択可能であることに注目してください。

26.「**Measures**」タブの下矢印をクリックして（図 10-33）、以下のことを行います。

a. このレポートで使用可能なすべてのメジャーのリストが表示されます。「Order Count」にチェック・マークが付いていないことに注目してください。これは、この項目を非表示にしたためです。「**Order Count**」を表示するには、それを再度選択します。

b. 「**Revenue**」を選択します。メジャーの表示、視覚化、および非表示の各オプションを循環させることができることに注目してください。「Revenue」を視覚化し、「Order Count」を表示した後、レポートを再度実行します。

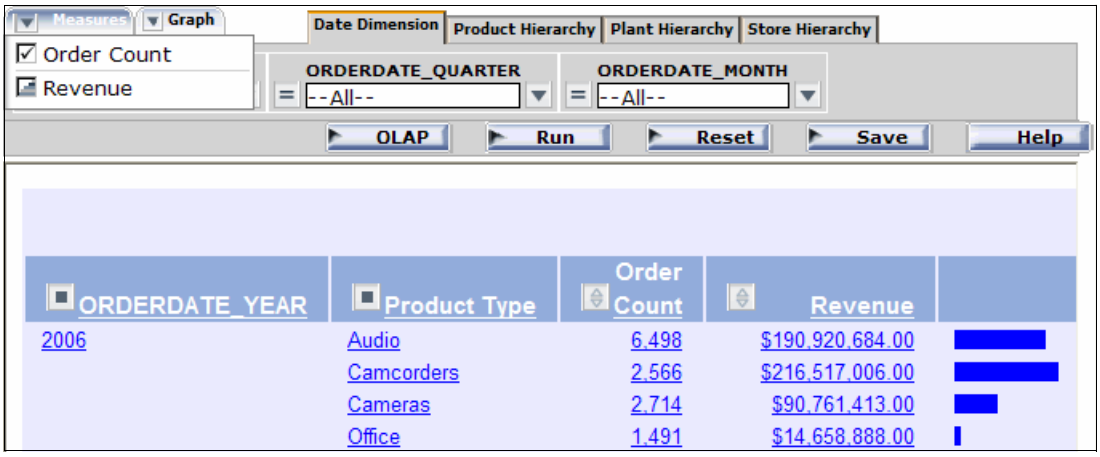


図 10-33　「Measures」タブ

27.「**Graph**」タブの下矢印をクリックして（図 10-34）、以下のことを行います。

a. 「**Revenue**」を選択します。

b. 「Revenue」の右側のアイコンをクリックして、円グラフに来るまでグラフ・タイプを循環させます。

c. 「**Run**」をクリックします。

d. グラフとレポートの間の水平の切れ目の線をドラッグして、円グラフのウィンドウをより大きくします。

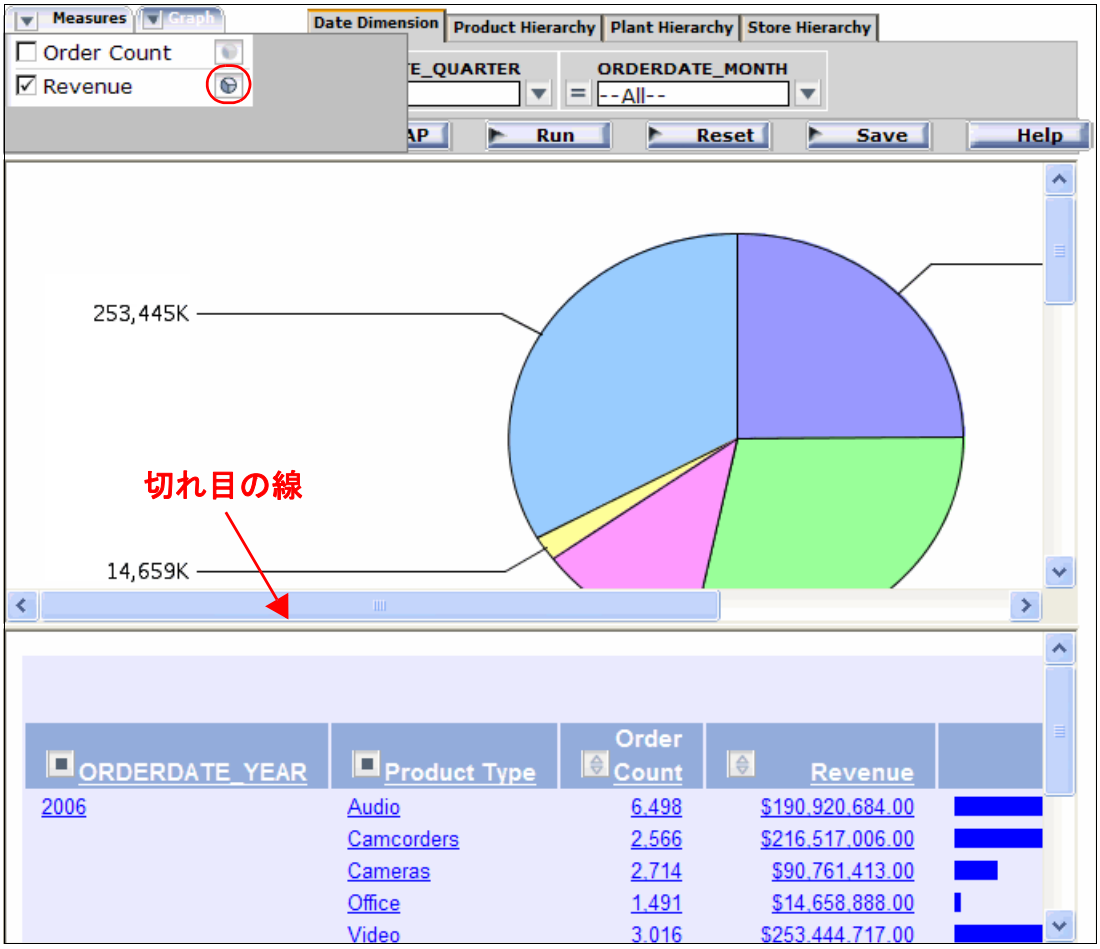


図 10-34　OLAP レポートのグラフ化

主な「Sort by」軸であった年別の 1 つの円グラフが表示されていることに注目してください。図 10-35 を参照してください。

ヒント：グラフの有効範囲をコントロールするには、「Selection」ペイン内のドロップダウン・リストを使用します。例えば、2007 年の売上高のグラフのみが必要な場合は、「ORDERDATE_YEAR」ドロップダウン・リストから年の「2007」を選択することができます。

元のレポート内のメジャーがドリルダウン可能な場合は、グラフはドリルダウンすることができます。

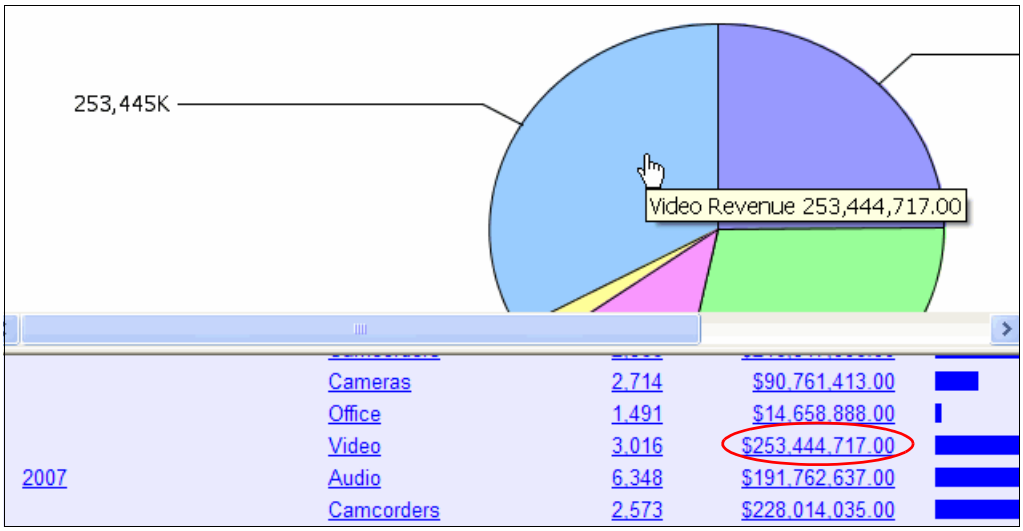


図 10-35　グラフのドリルダウン

グラフにドリルダウンすると、元のレポートで「Revenue」フィールドをドリルダウンしたのと同じようなレポートが生成されます。

28. レポートのドリルダウンおよびフィルター処理用の各種オプションを試してみてください。終了したら、「**Reset**」をクリックして、レポートの値を元の値に復元します。

ヒント：レポートにグラフ化可能な複数のメジャーが存在する場合は、それらを同じ図表にグラフ化することができます。各メジャーをグラフ化に選択して、別のグラフ・タイプを選択することができます。例えば、レポートに利益が含まれている場合は、売上高を表す棒グラフに利益を表す折れ線グラフを重ね合わせることができます。

10.4.2 「OLAP コントロールパネル」を使用したデータの操作

これまで、レポートの上部の「Selection」ペイン、およびレポート自体の中にあるハイパーリンクによって直接、OLAP レポートを操作してきました。今度は、データと対話するための 3 番目の方法である「OLAP Control Panel」を使用します。

1. 「Selection」ペインの下部の「**OLAP**」ボタンをクリックして、「OLAP Control Panel」を開きます。また、「Product Type」の隣にある青色の正方形をクリックすることもできます。

> **ヒント：**「OLAP Control Panel」が「selection criteria」ペインを表示している場合は、「**OK**」をクリックして、図 10-36 に示す表示に戻します。

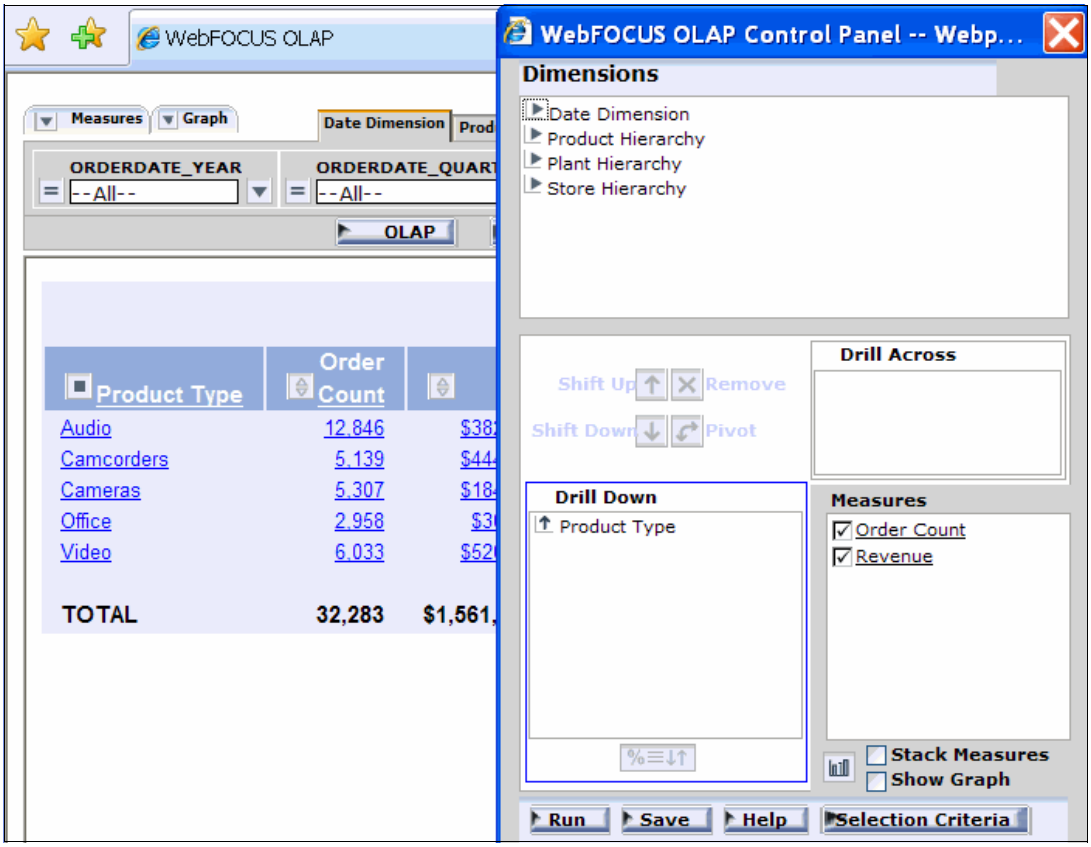


図 10-36　OLAP Control Panel

最も頻繁に使用される機能は、OLAP レポート、「Selection」ペイン、またはこの両方から直接使用可能ですが、一部の機能は「OLAP Control Panel」からしか実行することはできません。「OLAP Control Panel」は、OLAP レポート、「Selection」ペイン、およびその他から実行できることをすべて実行することができます。

特に、以下の特殊な OLAP 機能は、「OLAP Control Panel」からしか実行することはできません。

- Top（上位）または Bottom（下位）n 行レポートの選択
- 百分位数（または、十分位数、四分位数など）によって数値データをグループ化する機能
- 高度な行選択基準
- レポート内での複数のメジャーの水平方向ではなく垂直方向の積み重ね

2. 列内のデータを四半期ごとに以下のように確認したいと思います。
   a. 「**Date Dimension**」を展開します。
   b. 「**Drill Across**」ボックスをクリックします。選択されると、このボックスは青色の長方形で囲まれます。

c.「**ORDERDATE_QUARTER**」フィールドをクリックします。このフィールドが、「Drill Across」ボックス内に表示されます。図 10-37 を参照してください。

> **ヒント：**「Quarter」が偶然「Drill Down」ボックス内に表示されていた場合は、単にそれを強調表示し、「Pivot」ボタンを使用して「Quarter」を行から列へピボットします。

d.「**Run**」をクリックします。

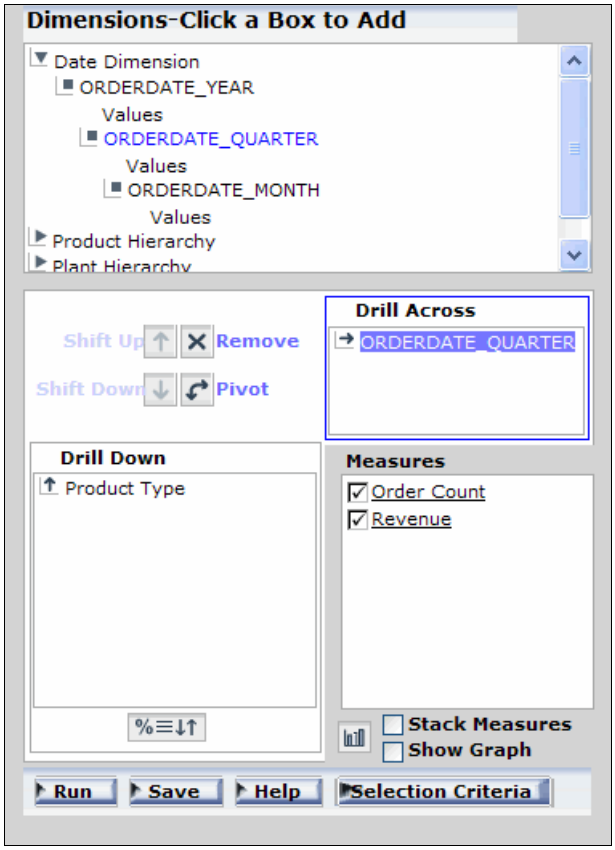


図 10-37　列内のデータの四半期ごとの指定

e.「**Quarter Q1**」をダブルクリックして、月にドリルダウンします（図 10-38）。

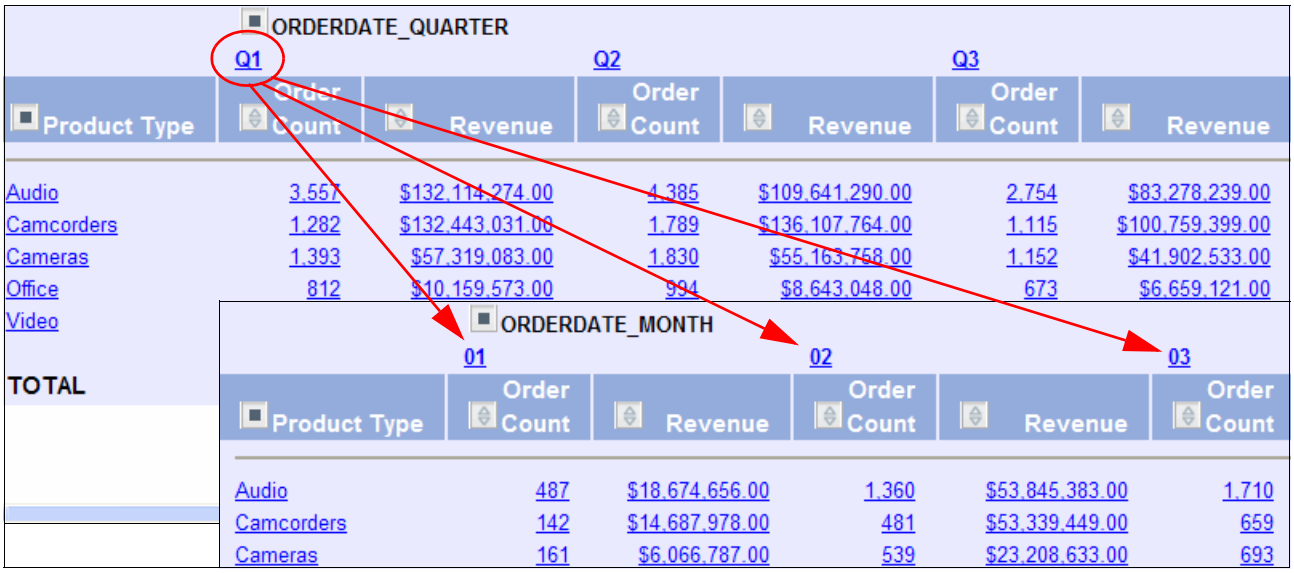


図 10-38　クロス集計のドリルダウン

3. 複数のメジャーと「Sort across」列がある場合に、レポートが横長になり、扱いにくくなる場合がよくあります。「OLAP Control Panel」を開いて、「**Stack Measures**」を選択します（図 10-39）。「**Run**」をクリックします。

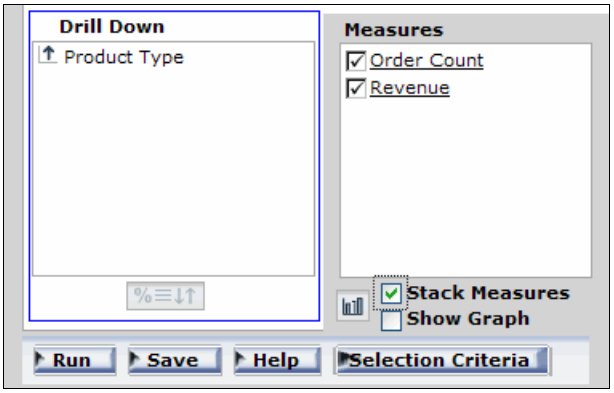


図 10-39　「Stack Measures」オプション

このレポートは、このままでは潜在的問題があります。「orders」表に複数年のデータが含まれていた場合、すべての Q1 の売上が合算されてしまいます（図 10-40）。これは技術的には正確ですが、このレポートはおそらく、ユーザーが確認したいものではありません。

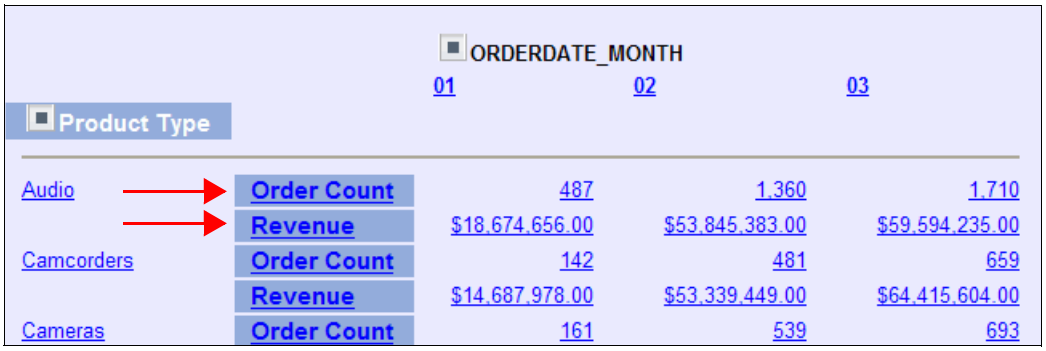


図 10-40　積み重ねたメジャーのレポート

4. 「OLAP Control Panel」で、「**Date Dimension**」を展開して、「ORDERDATE_YEAR」の「**Values**」を選択します（図 10-41）。

注記 : ほとんどのディメンションでは、「Values」をクリックすると、表からの値のリストが表示されます。日付の構成要素は、標準の日付で事前に埋められます。「ORDERDATE_MONTH」を展開すると、ユーザーが使用しやすいように、実際の月の名前（June など）が入力されています。

5. 開いたウィンドウ（図 10-41 の下半分）で、「**Range**」ボックスを選択します。2006 年と 2007 年からのレコードのみが含まれた今回のデータでは、これは適切ではありませんが、機能を確認するために興味深いものがあります。「**Range**」を選択解除します。

   「Year」で「**2007**」を選択して、「**Add**」をクリックします。

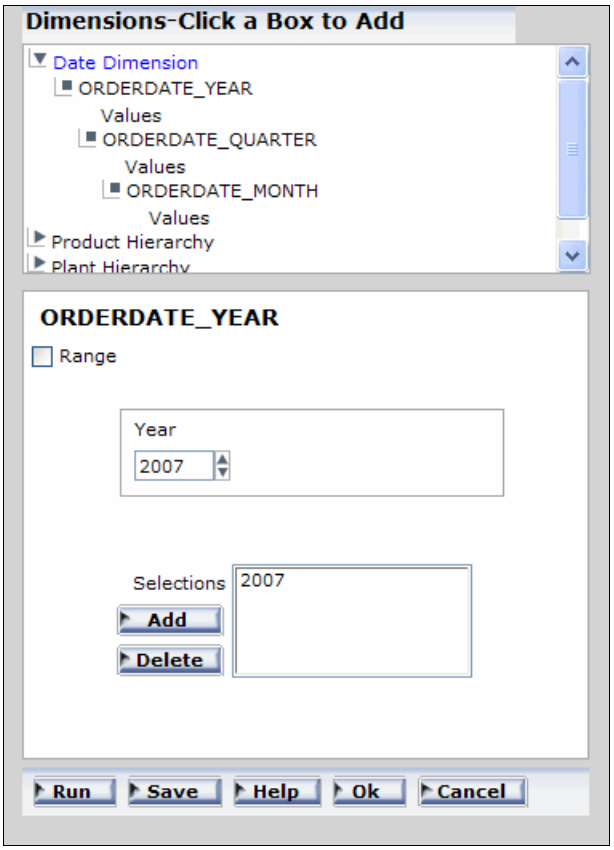


図 10-41　OLAP レポートのフィルター操作

6. この時点で、「Run」をクリックすることができます。しかし、デモンストレーションのために、「**OK**」をクリックして、完全な「Selection Criteria」ペインを表示します。

7. 「Selection Criteria」ペイン（図 10-42）内で、「Q1」が「ORDERDATE QUARTER」に事前に埋められていることに注意してください。これは、コントロール・パネルを開く前にドリルダウンして既に「Q1」を選択しているためです。

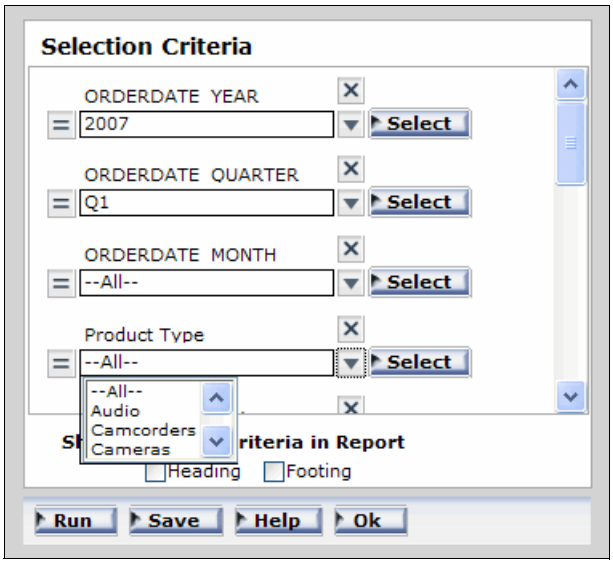


図 10-42　OLAP のフィルター操作

右側のスクロールバーを使用した場合は、すべての各種ディメンションとそれらの個々の要素、または「Selection」ペイン内のタブを介して使用可能であった列が表示されます。ここで、引き続きデータをフィルターに掛け続けることができます。

「Product Type」をフィルターに掛けたい場合は、2 つの選択肢があります。「Product Type」の隣にある下矢印をクリックでき、また「Select」をクリックすることもできます。いずれの場合も、「Product Type」用のすべての固有値のリストが表示されます。「Select」ボタンを使用すると、2 番目のウィンドウが表示されます。これは、複数の値を選択する場合は、使用が簡単です。

また、フィルターに掛ける場合、フィルターされる列ごとにオペランドを変更することもできます。ここでは、「Product Type」をフィルターに掛けません。

「**Run**」をクリックします。

図 10-43 は、このレポートの実行後の出力を示しています。

注記 : ベスト・プラクティスとしては、実際上フィルターをレポートに常にすべて表示するべきです。DB2 Web Query には、レポートの開始または終了時に、「OLAP Control Panel」からご使用のフィルターを文書化するための機能があります。

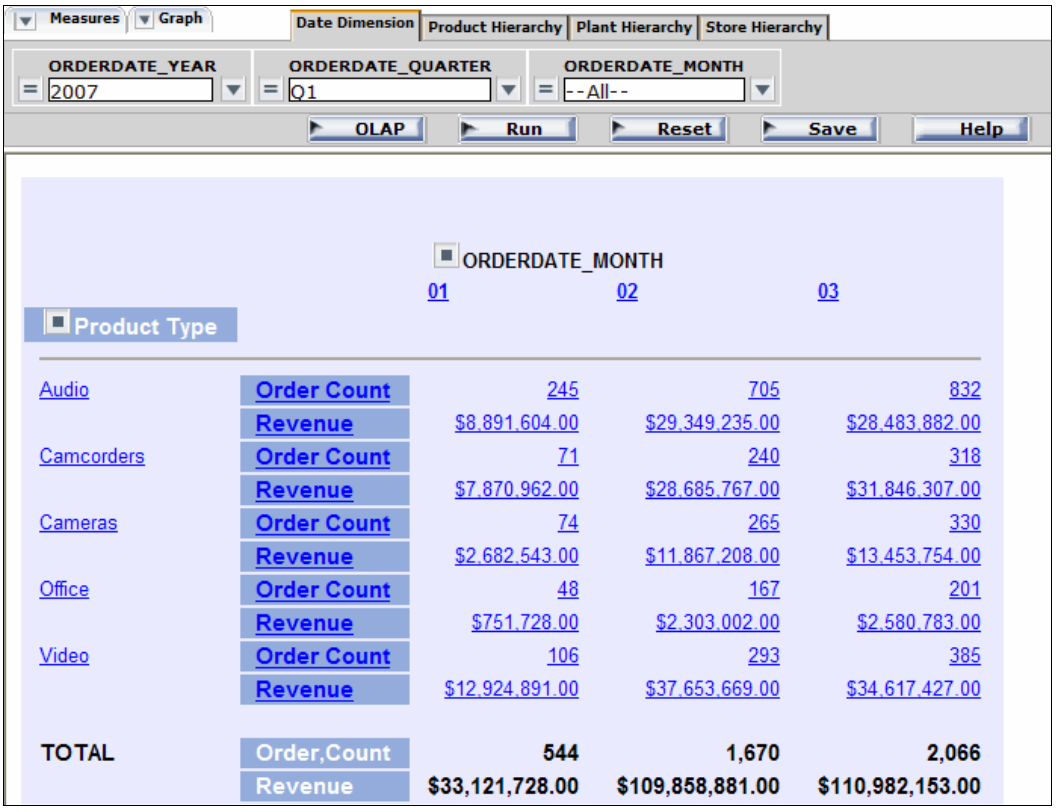


図 10-43　2007 年のみのデータのレポート

8. 依然として「OLAP Control Panel」内の「Selection」ペインが開いている場合は、**「OK」**をクリックして最初のレイアウトに戻ります。「Control Panel」の右下にある「Selection Criteria」をクリックして、「Selection Criteria」レイアウトに直接戻ることができることに注意してください。

9. 「Measures」ペイン（図 10-44）で、「**Revenue**」チェック・ボックスを選択します。次に、「**Revenue**」という名前をクリックします。

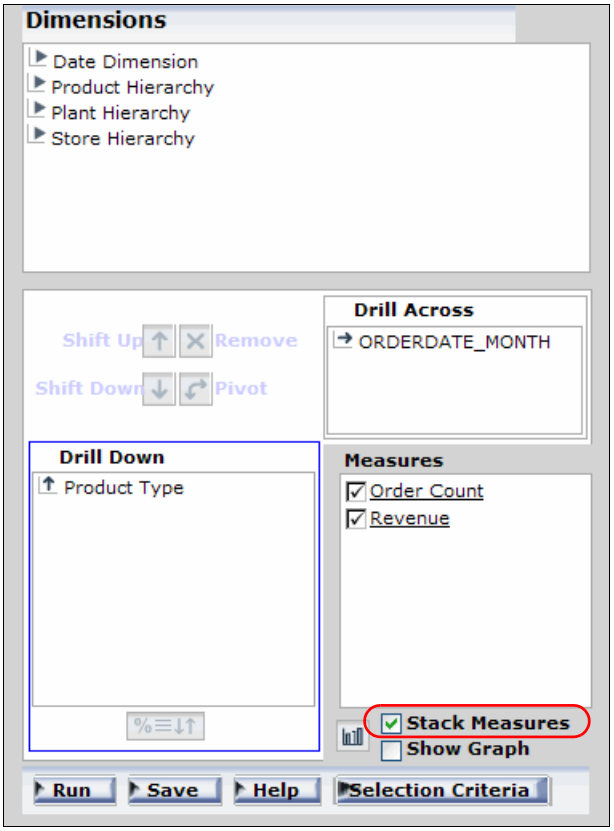


図 10-44　「Measures」ペイン

10. 「Revenue」ペイン（図 10-45）で、Top 3 分析レポートを確認したい場合は、以下のようにします。

   a. 「**Sort**」チェック・ボックスを選択します。
   b. 「**High to Low**」を選択します。
   c. 「**Rank（1, 2, 3 ...）**」チェック・ボックスを選択します。
   d. 「Highest」で「**3**」を選択します。
   e. 「Measure Calculations」で、デフォルトの「**None**」をそのまま維持します。

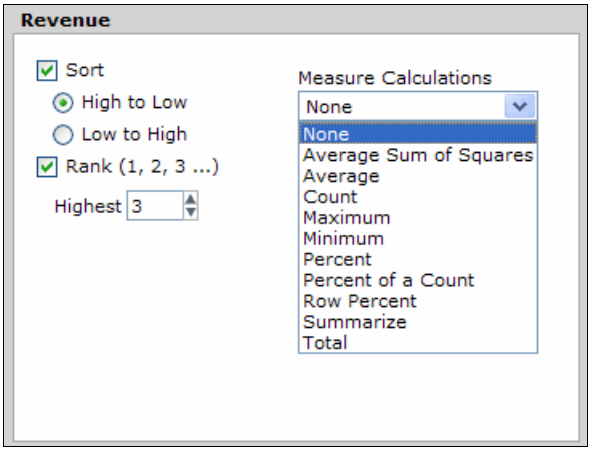


図 10-45　Top 3 OLAP レポート

「Measure Calculations」を展開した場合、複数の方法で「Revenue」列を表示することができることに注意してください。例えば、各「Revenue」を該当の四半期における製品タイプの売上の割合として表示することができます（Row Percent）。注文あたりの平均売上も表示することができます。

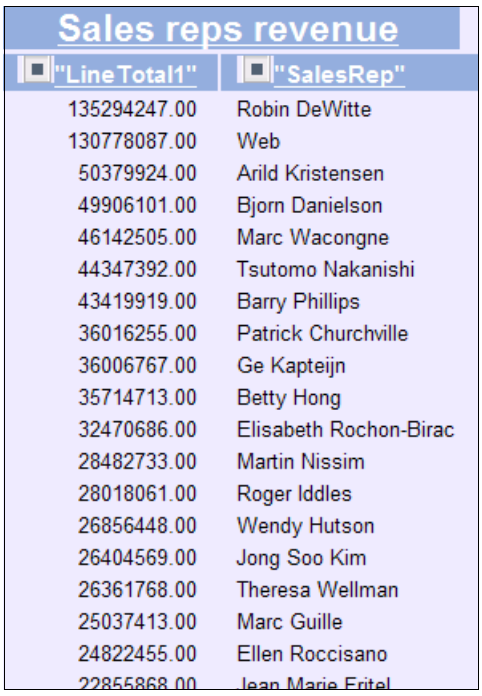
ヒント：売上順の最下位の「Products」を表示するレポートを確認したい場合は、「low to high」でソートした後、「rank」で、上位「3」を選択します。

10.4.3 百分位数へのデータのグループ化

これらのチュートリアルで使用されたレポートとデータは、分位数（百分位数、十分位数、四分位数など）へのグループ化には役立ちませんが、この機能が存在することは認識しておいてください。

このセクションで説明する例は、営業担当員ごとにその売上の実績を示すレコードが 1 件保持されているレポートから始めます。会社側は、自社の営業担当員の売上上位 10% の担当員に報償金を与えようと考えています。例えば、会社に 200 人の営業担当員がいる場合、会社側は上位 20 人がどの担当員かを知りたいと思います。20 番目と 21 番目の担当員の売上実績が同じ場合、21 番目の営業担当員も上位 10% に移動されます。

「OLAP Control Panel」（図 10-46）で、売上高フィールドの「**LineTotal1**」を強調表示して、「**Sort**」をクリックします。


Sales reps revenue

"LineTotal1"	"SalesRep"
135294247.00	Robin DeWitte
130778087.00	Web
50379924.00	Arild Kristensen
49906101.00	Bjorn Danielson
46142505.00	Marc Wacongne
44347392.00	Tsutomo Nakanishi
43419919.00	Barry Phillips
36016255.00	Patrick Churchville
36006767.00	Ge Kapteijn
35714713.00	Betty Hong
32470686.00	Elisabeth Rochon-Birac
28482733.00	Martin Nissim
28018061.00	Roger Iddles
26856448.00	Wendy Hutson
26404569.00	Jong Soo Kim
26361768.00	Theresa Wellman
25037413.00	Marc Guille
24822455.00	Ellen Roccisano
22855868.00	Jean Marie Fritel

図 10-46　営業担当員とその実績を表示するレポートの開始

次のペイン（図 10-47 内の左）で、「high to low」ソート順序を選択した後、「**Tiles**」タブを選択します。「Tiles」タブ（図 10-47 の右側）で、10 のグループに均等に分割された会社の売上高の数値を確認できるように、レポートを 10 のグループに分位数化するオプションを選択します。ここで、*Decile* というグループ番号を持つ新規の列が必要です。上位 10% しか確認したくない場合は、レポートを最初の分位数だけに制限します。

営業担当員の上位 5% を確認したい場合は、営業担当員を 20 のグループに分割するようにシステムに要求することができ、この次に最上位グループを選択します。また、営業担当員を各グループが 1% の 100 のグループに分割することもできます。上位 5% を取得するには、私たちはグループ 1 から 5 を選択します。

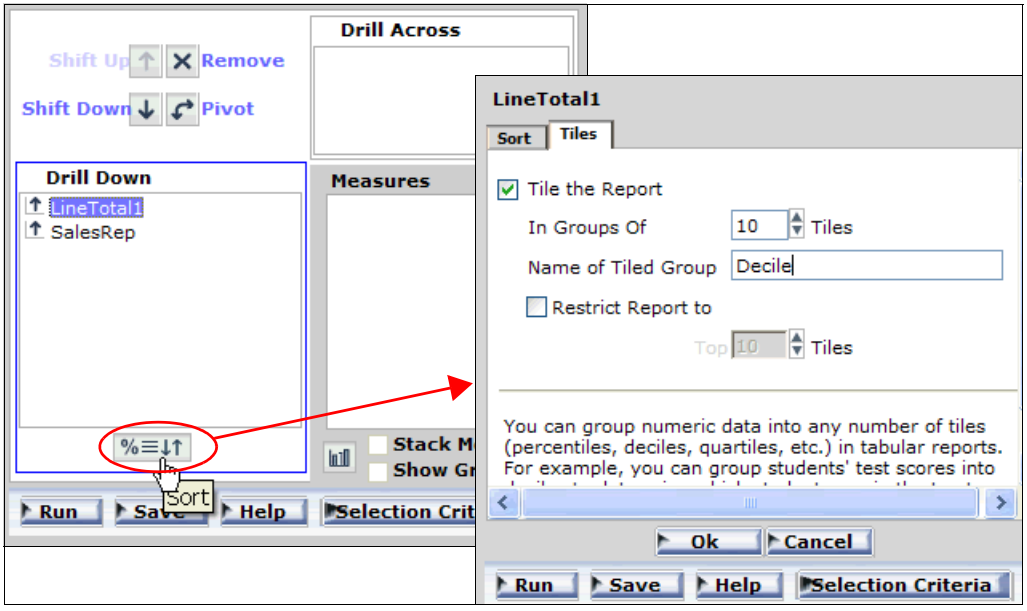


図 10-47　LineTotal1 の 10 のグループへのソート

11

HTML コンポーザー

HTML コンポーザーは、IBM デベロッパーワークベンチのコンポーネントです。このチュートリアル・セットを開始する前に、253 ページの第 9 章『デベロッパーワークベンチ』を完了している必要があります。

HTML コンポーザーは、その名称からわかるとおり、HTML ページを設計するために特別に設計されています。HTML コンポーザーでは、レポートやグラフを作成するのではなく、既存のレポートやグラフを参照します。バックグラウンドのスタイルシートを適用して複合的なレポートを作成する操作や、会社のロゴや他の標準的な HTML コンポーネントを追加する操作も可能です。会社のイントラネットの標準デザインに合わせて、HTML ページのデザインを設定できます。

複合的なレポートは、HTML コンポーザーでも パワーペインターでも作成できます。パワーペインターは主に PDF 出力のためのツールであり、大きな PDF レポートに特化した追加のコントロールが用意されています。ただし、他の種類の出力（HTML ページなど）も作成できます。HTML コンポーザーは HTML ページ を出力するためのツールです。作成できるのは HTML ページのみです。PDF レポートは作成できません。これらの製品には、それぞれの異なったユーザー・インターフェースが用意されています。パワーペインターの操作については既に見てきました。このチュートリアルでは、HTML コンポーザーを実際に操作してみましょう。いずれにしても、それぞれの会社のニーズに最も適したオプションを選択してください。

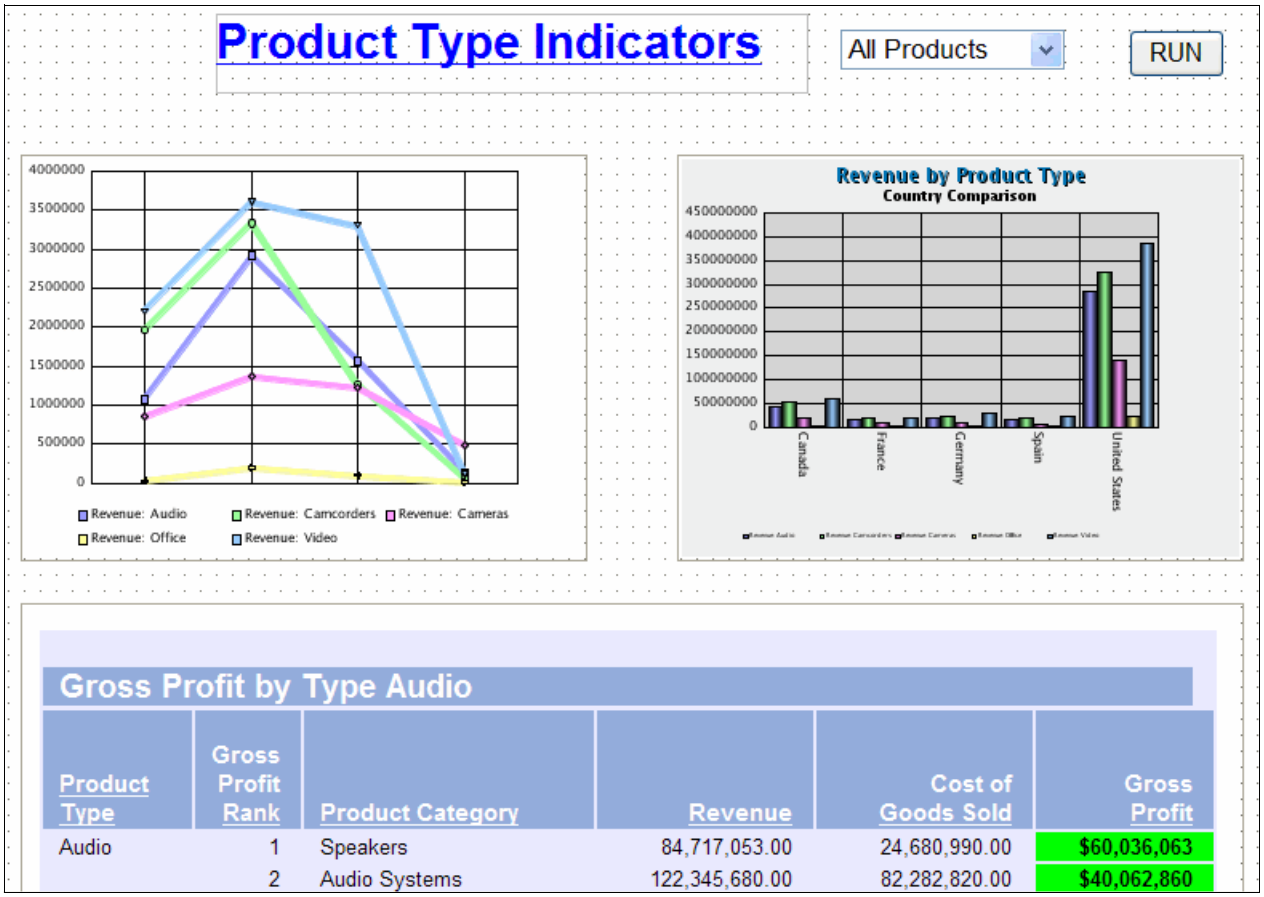
このチュートリアルでは、2 種類の HTML ページを設計します。最初に取り上げるのは、1 つの入力パラメーターを使用した複合的なレポートです。このスタイルのレポートは、KPI（重要業績評価指標）ダッシュボードの基礎として使用できます。ユーザーの側では、そのレポートによって特定の国や製品タイプなどの KPI を要求できます。この種のレポートは、基本的に IT 部門で設計し、社内の上級管理職や経営陣に展開します。

ここで設計する 2 つ目のレポートは、パラメーターを多用した 1 つの アクティブレポートです。このレポートも基本的に IT 部門で開発しますが、主な展開先は、分析するデータを精密にセグメント化しようとするビジネス分析の担当者や切断ユーザーになります。このチュートリアルには、前提条件があります。つまり、アクティブレポートのチュートリアル（233 ページの第 8 章『アクティブレポート』）を完了し、その概念を理解していることが必要です。ここでは、既存の アクティブレポートを取り上げて、多数の入力パラメーターが含まれている HTML ページからそのレポートをユーザー・フレンドリーな方法で開始することにします。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

11.1 パラメーターを利用した複合的なレポート （HTML1_KPI）

最初の実習では、前の実習で作成した 2 つのグラフと 1 つのレポートに 1 つの共通パラメーターを追加し、ユーザーのためにそのすべてを 1 つの HTML ページにまとめます。図 11-1 はその最終的な出力ページです。



Product Type	Gross Profit Rank	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	1	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
	2	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860

図 11-1　複合的なレポート

11.1.1 既存のレポートにパラメーターを追加する

このチュートリアルでは、すべての作業を デベロッパーワークベンチで行います。レポートアシスタントと グラフアシスタントは、デベロッパーワークベンチからでも DB2 Web Query のホーム・ページからでも実行できます。

253 ページの第 9 章『デベロッパーワークベンチ』では、デベロッパーワークベンチの 2 つの主な機能領域を取り上げました。1 つは、エクスプローラー・ツリーの「Data Servers」から展開していく領域で、メタデータを操作できます。2 つ目の分岐は、「Managed Reporting」から展開していく領域で、ドメイン内のフォルダーを操作できます。

ここでは、KPI ページに組み込む 3 つのレポートに製品タイプのパラメーターを追加します。そのためには、そのパラメーターを受け入れるように既存のレポートを変更してから、新しい名前で保存します。

総称レポート：総称 *レポート* は、テキスト・レポートにもグラフにも使用できます。さらに、完成版の HTML ページを参照するために使用することも可能です。最初の実習の完成版の HTML ページは、複合的なレポートです。

1. デベロッパーワークベンチを開きます。「Developer Studio Desktop」の下に「WebFOCUS Environments」が表示されます。「Windows Desktop」が表示されるかどうかは、環境によって異なります。この設定は任意指定です（253 ページの第 9 章『デベロッパーワークベンチ』を参照してください）。
2. 「**WebFOCUS Environments**」→「***使用する環境***」→「**Managed Reporting**」→「**Domains**」→「**Common Domain**」→「**Reports**」→「**Tutorials**」の順に展開します。
3. 「Tutorials」フォルダーで、グラフ「**GA3_Trend**」にナビゲートし、右クリックして「**Copy**」を選択します（図 11-2）。

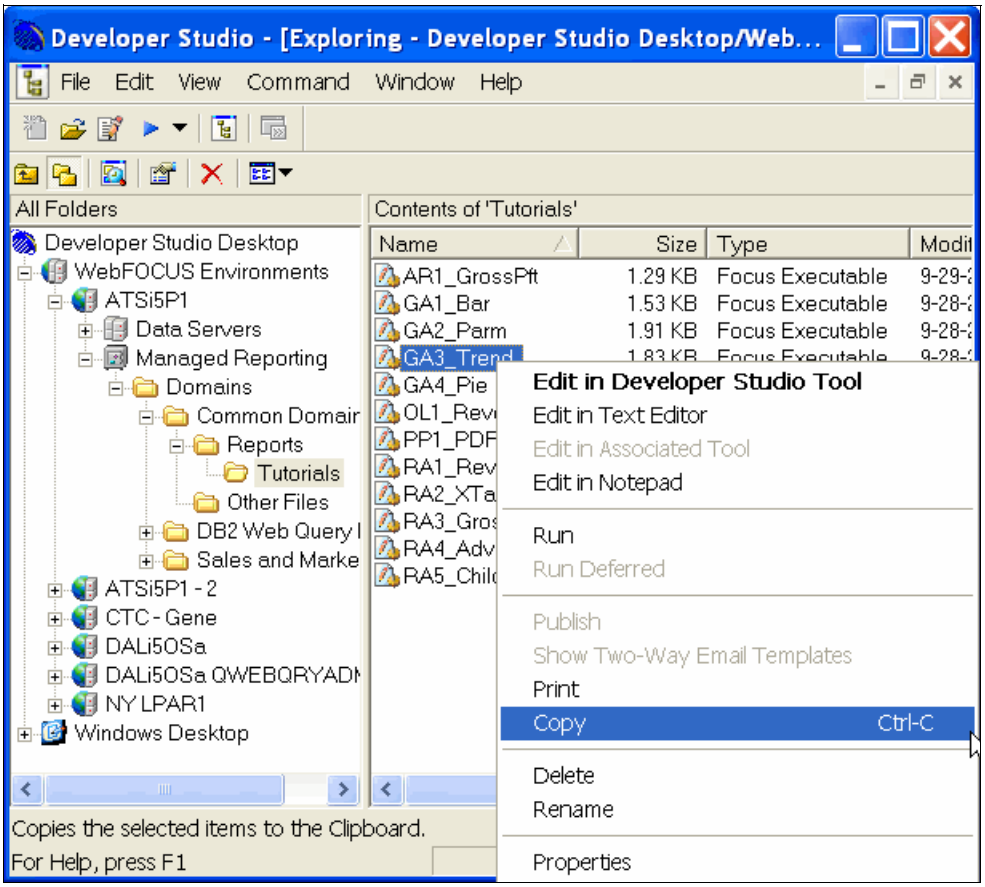


図 11-2　デベロッパーワークベンチに表示されるレポート

4. カーソルを同じペイン（レポートのリスト）に置いたまま、右クリックして「**Paste**」を選択します。「Tutorials」フォルダーに「GA3_Trend1」というタイトルのレポートが表示されます。

制限： Developer Studio から レポートアシスタントにアクセスした場合は、今のところ「Save As」機能がサポートされていません。この点は、要件として既に認識されています。ここでは、次善策として、「Copy」と「Paste」を使用して同じディレクトリーにレポートを配置します。

5. 新しいレポート「**GA3_Trend1**」を右クリックして、「**Rename**」を選択します。レポートの名前を HTML1_KPI_LINE にします。

> **ヒント**：このウィンドウに表示されているレポートの名前を HTML1_KPI_LINE に変更しても、統合ファイル・システムの中を見たり、新しいレポートのプロパティーを確認したりすると、オブジェクト名は ga3_trend1.fex のままになっています。ここで変更したのは、レポートの表示名だけであり、ディスク上の物理名を変更したわけではありません。

6. 「**HTML1_KPI_LINE**」を右クリックして、「**Edit in Developer Studio Tool**」を選択します（図 11-3）。

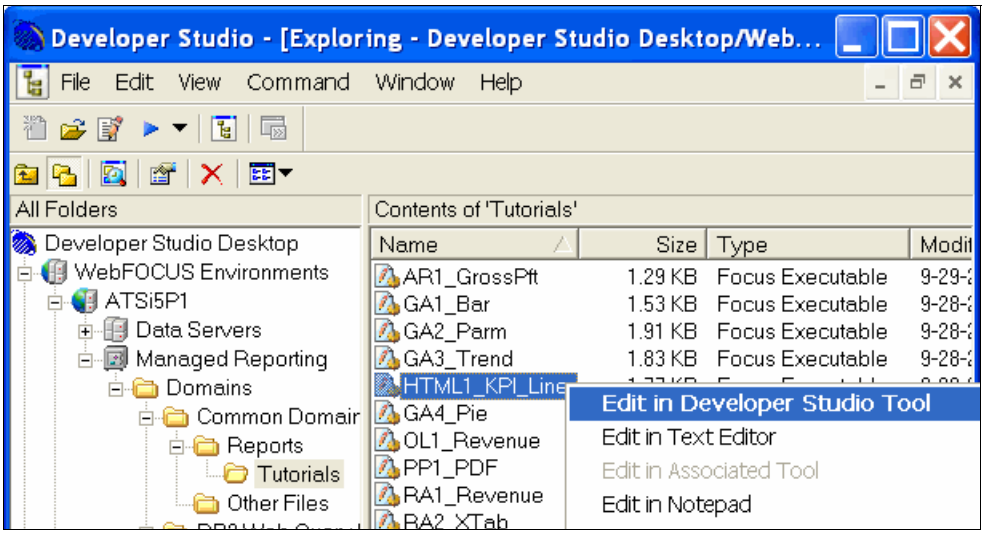


図 11-3　「Edit in Developer Studio Tool」オプションを選択する

7. DB2 Web Query では、レポートの作成時に使用されたツールを判別できるようになっています。デフォルトのオプションを選択した場合は、レポートアシスタントと グラフアシスタントのいずれか該当する方でレポートが表示されます。パワーペインターは、デベロッパーワークベンチでは直接サポートされていません。この例では、グラフアシスタントが起動します。
8. グラフアシスタントで「**Selection criteria**」タブを選択します。
9. 「Selection criteria」タブ（図 11-4）で以下のようにします。
   a. 既存のすべての選択基準を削除します。
   b. 「**PRODUCTTYPE**」を「Selection」ペインにドラッグします。
   c. 「**Select values**」をクリックします。
   d. 「EQ Values」ウィンドウで「**Parameter**」を選択し、「**Auto Prompt**」をクリックします。PRODUCTTYPE のプロンプトに関するすべてのデフォルト値を受け入れます。「**OK**」をクリックします。

e.「EQ Values」ウィンドウで「**OK**」をクリックします。

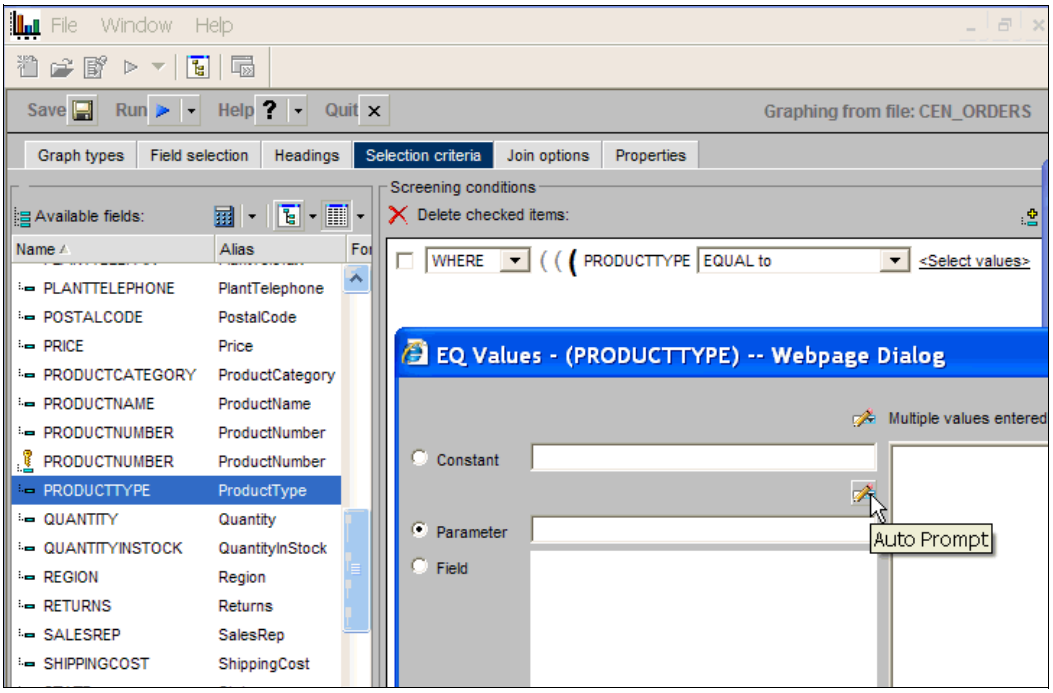


図 11-4　選択基準とパラメーター・プロンプト

「Selection」ペインで「Select values」リンクが変更されたことを確認してください（図 11-5）。

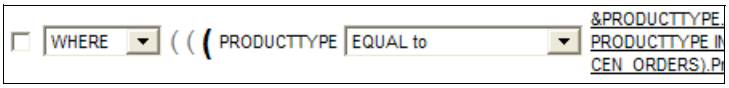


図 11-5　完成した選択基準

10. X 軸のラベルから月の表示を削除して、グラフ自体の小さな出力フレームの空き領域を増やします。

    a.「**Properties**」タブをクリックし、「**X axis**」サブタブをクリックします（図 11-6）。

b.「X axis」サブタブで「Show axis labels」チェック・ボックスをクリアします。

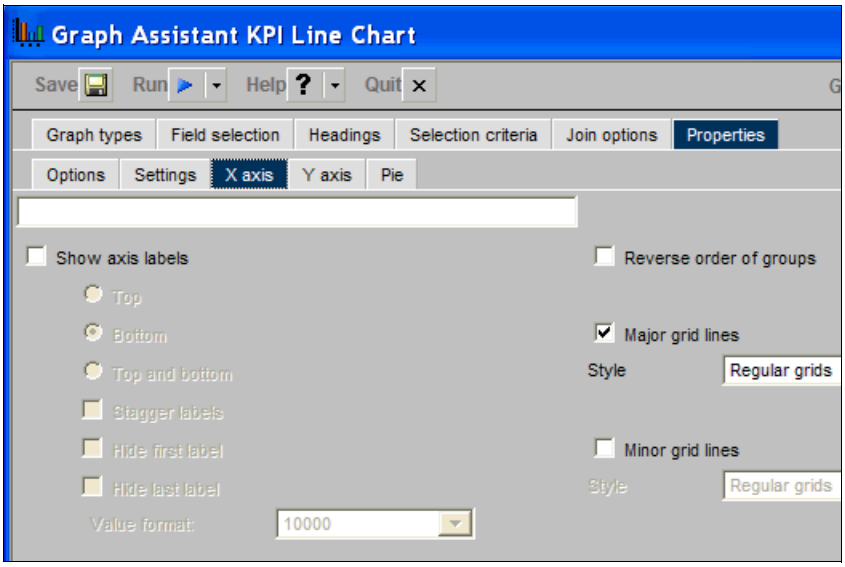


図 11-6　X 軸のラベルを削除する

c.「**Options**」サブタブをクリックします（図 11-7）。

d. これまでの経験からすると、グラフのフレームは、幅が約 350 ピクセル、高さが約 250 ピクセルになりそうです。ただし、反復プロセスによってサイズを調整しなければならないこともあります。場合によっては、まず HTML ページを設計し、グラフのためにどれほどのスペースがあるかを確認してから、グラフの出力オプションに戻り、設計されたスペースにグラフが収まるかどうかを確かめる、という作業が必要になります。

   出力のサイズとして、幅（「Horizontal」）を **350** ピクセル、高さ（「Vertical」）を **250** ピクセルに設定します。

e. グラフを保存します。

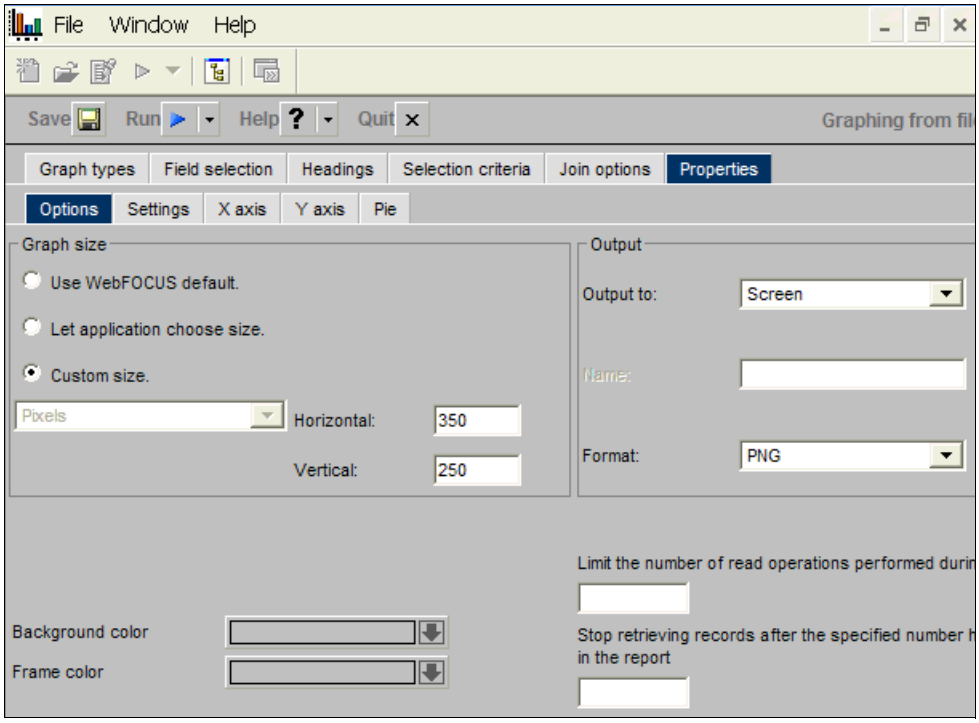


図 11-7　「Properties」タブ

11. これまでの手順を既存の棒グラフ GA1_Bar でも繰り返します。詳細な手順を確認する必要がある場合は、これまでの手順と図を参照してください。
    a.「**GA1_Bar**」をコピーして貼り付け、名前を HTML1_KPI_Bar に変更します。
    b.「**PRODUCTTYPE**」パラメーターを追加し、自動プロンプトのデフォルト値を受け入れます。レポートのパラメーターは 1 つだけになります。
    c. 出力のサイズとして、幅を **350** ピクセル、高さを **250** ピクセルに設定します。
    d.「**Field selection**」タブをクリックします（図 11-8）。
    e.「**Show - Field options**」をクリックします。グラフのためのスペースを確保するために、「X axis field label」フィールドで「Country」を削除します。

f. グラフを保存します。

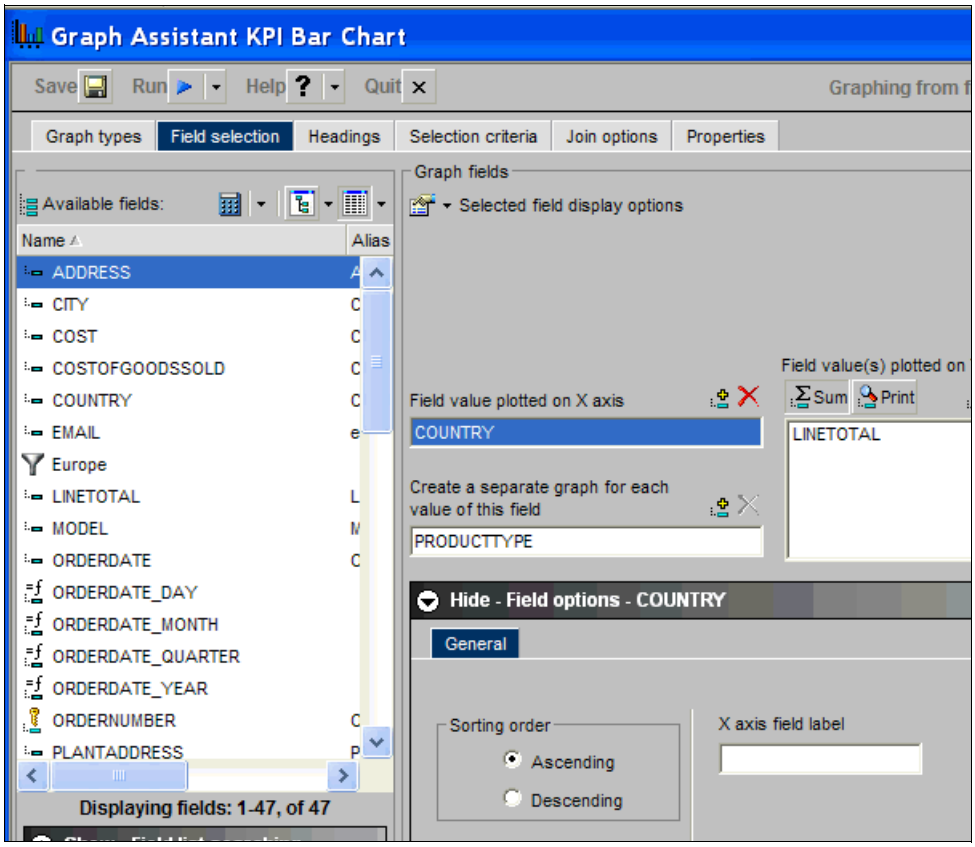


図 11-8　「X axis field label」の項目を削除したところ

11.1.2 HTML レポートのレイアウトの設計

ここでは、HTML レポートのレイアウトを設計する方法を見ていきます。

1. デベロッパーワークベンチを開きます。
2. 「**WebFOCUS Environments**」→「***使用する環境***」→「**Managed Reporting**」→「**Domains**」→「**Common Domain**」→「**Reports**」→「**Tutorials**」の順に展開します。

3. 「**Tutorials**」フォルダーを右クリックして、「**New**」→「**HTML File**」を**選択**します（図 11-9）。

> **ヒント：** テキスト・レポートやグラフを作成する場合は、「**New**」→「**Procedure**」を選択します。新しいレポートを作成するためのツールとして、使用している レポートアシスタント、グラフアシスタント、SQL Wizard のいずれかを選択するための ウィンドウが表示されます。

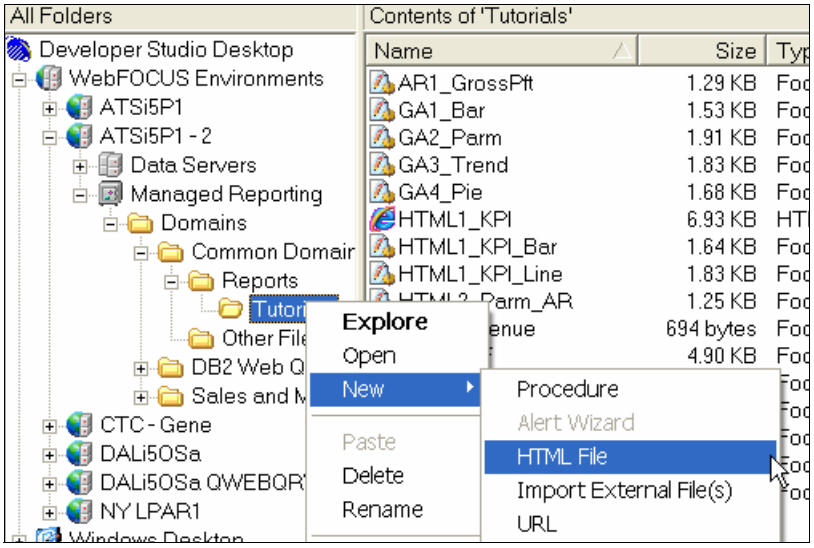


図 11-9　「New」から「HTML file」を選択する

4. 新しいレポートに HTML1_KPI という名前を設定し、「**Create**」をクリックします。

これから、折れ線グラフ、棒グラフ、総利益レポートを組み込む方法を見ていきます。この複合的なレポートの最終的なレイアウト設計を図 11-10 に示します。特に但し書きがなければ、これ以降の手順ではその図を参照します。

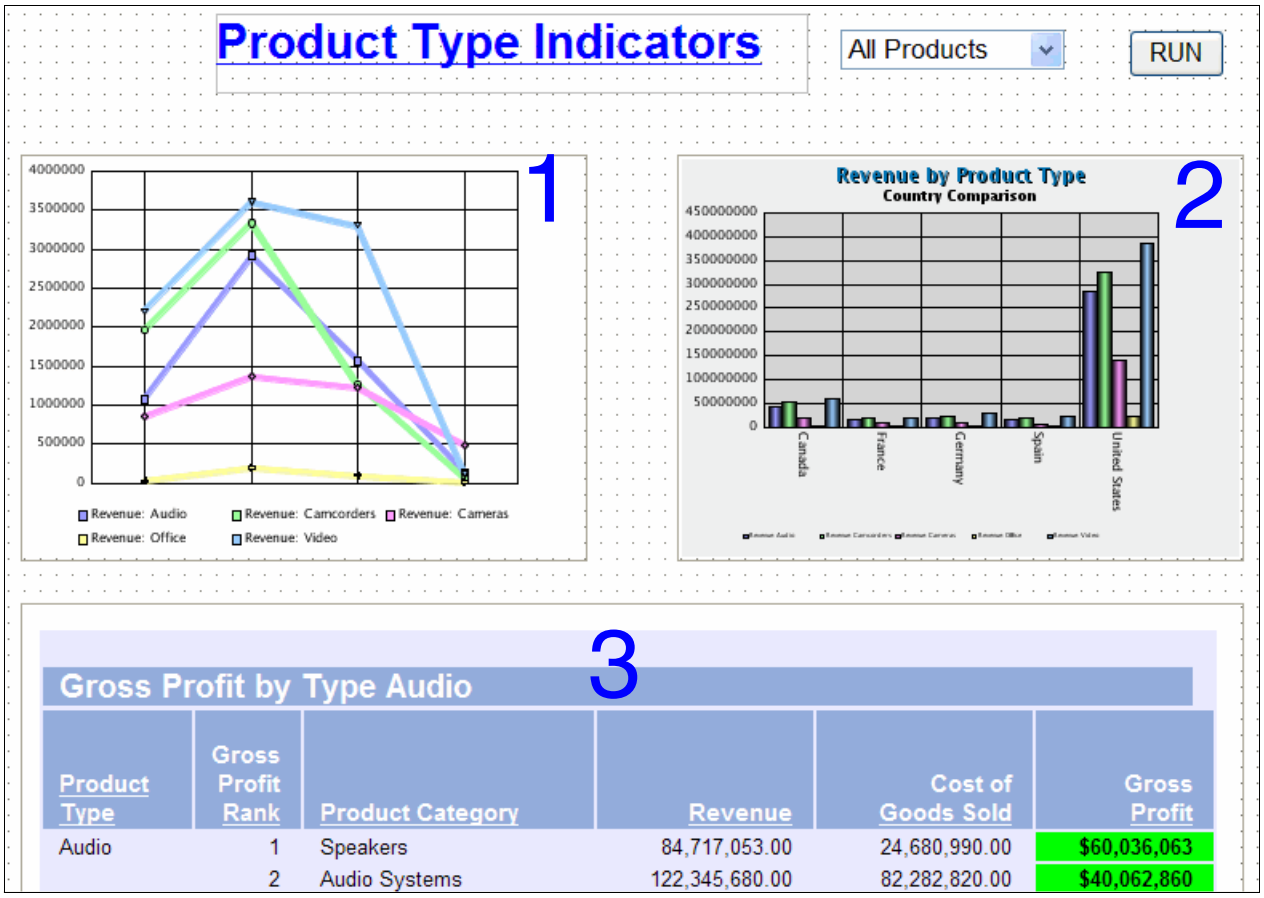


図 11-10　HTML レポートの設計レイアウト

折れ線グラフを組み込む

HTML レポートに折れ線グラフを組み込むには、以下のようにします。

5. ツールバーのグラフ・アイコン（図 11-11 内の円で囲まれたアイコン）をクリックします。

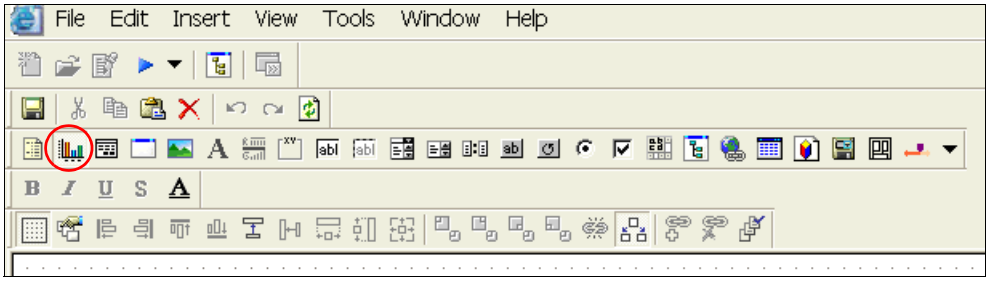


図 11-11　HTML Layout のツールバー

6. 図 11-10 の左上隅にある 1 というラベルが付いているボックスと同じようなボックスを描画します。右ペインの「Properties」ボックスを確認してください。高さが 250 ピクセル、幅が 350 ピクセルのボックスにします。これは、先ほどグラフに設定したサイズです。
7. **ボックス 1** を右クリックして、「**Reference existing procedure**」を選択します（図 11-12）。フレームの中でグラフがどのように表示されるかを確認できるだけでなく、グラフで使用されているどのパラメーターでも参照することもできます。

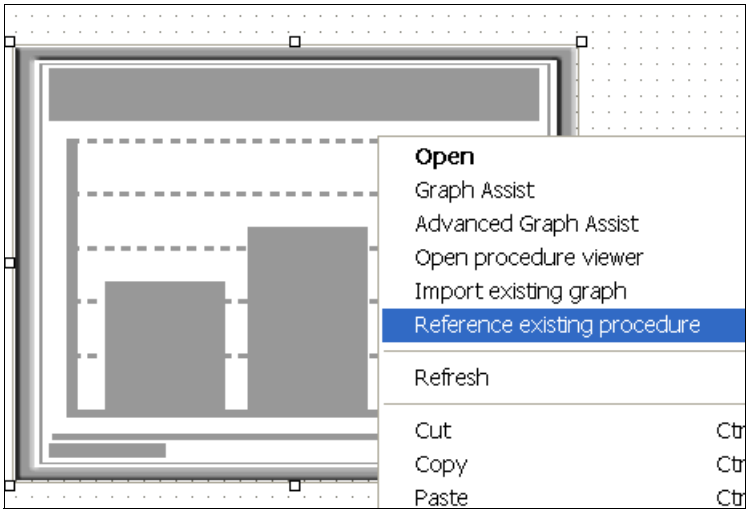


図 11-12　「Reference existing procedure」を選択する

8. 「Tutorials」フォルダーにある「HTML1_KPI_Line」ファイルを開きます。画面からわかるとおり、表示されるのは、実際のファイル名です（図 11-13）。

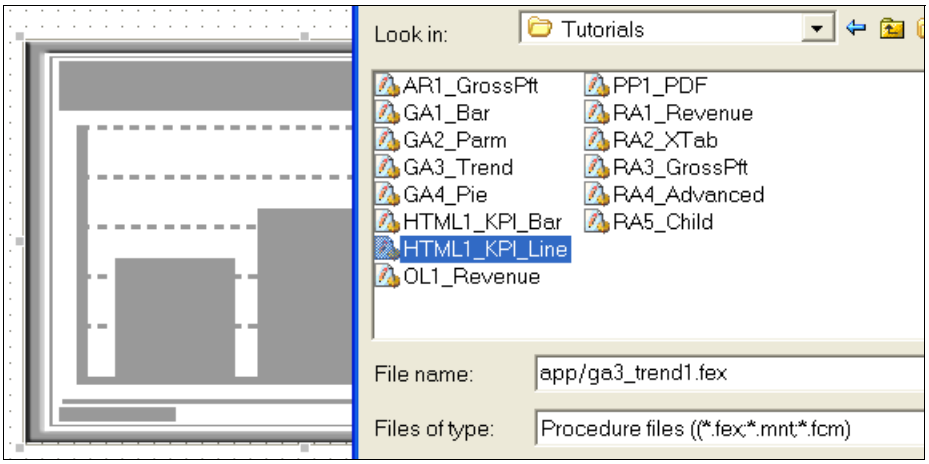
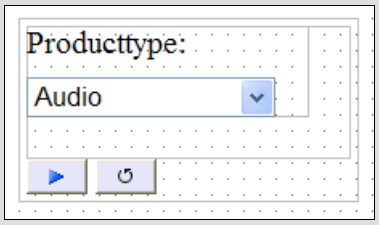


図 11-13　プロシージャーを参照する

9. 「New Parameters」ウィンドウ（図 11-14）に、HTML1_KPI_Line で使用されているパラメーターのリストが表示されます。
   a. 「Control Type」でデフォルトの「**Drop-down list**」を受け入れます。
   b. 「Parameter grouping options」で「**Do not create a form**」を選択します。

「New form element」：デフォルトの「New form element」を受け入れると、パラメーター・ラベル、ドロップダウン・ボックス、実行ボタン、リフレッシュ・ボタンが組み込まれたパネル（右の例のようなパネル）が作成されます。先ほど選択したのは、そのようなフォームを作成しない、というオプションです。ここでは、ページ上でそれらのエレメントを個別に移動するからです。



c.「**OK**」をクリックします。

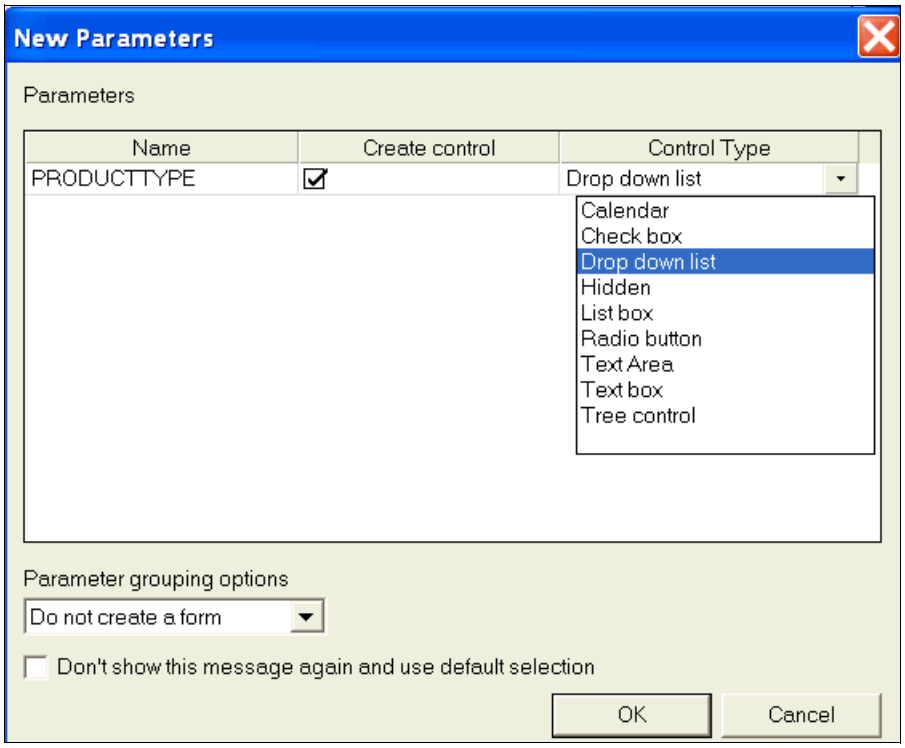


図 11-14　パラメーターの定義

10.「**PRODUCTTYPE**」というラベルを削除します。レポート全体の見出しでは、「Product Type」という表現を使用します。

11. 304 ページの図 11-10 のように、ドロップダウン・リストと「Run」ボタンを移動します。この段階では、「Run」ボタンの体裁が少し違います。

12. 折れ線グラフを選択します。右側の「Properties」ペインで、「Name」を「LineGraph」に変更します（図 11-15）。

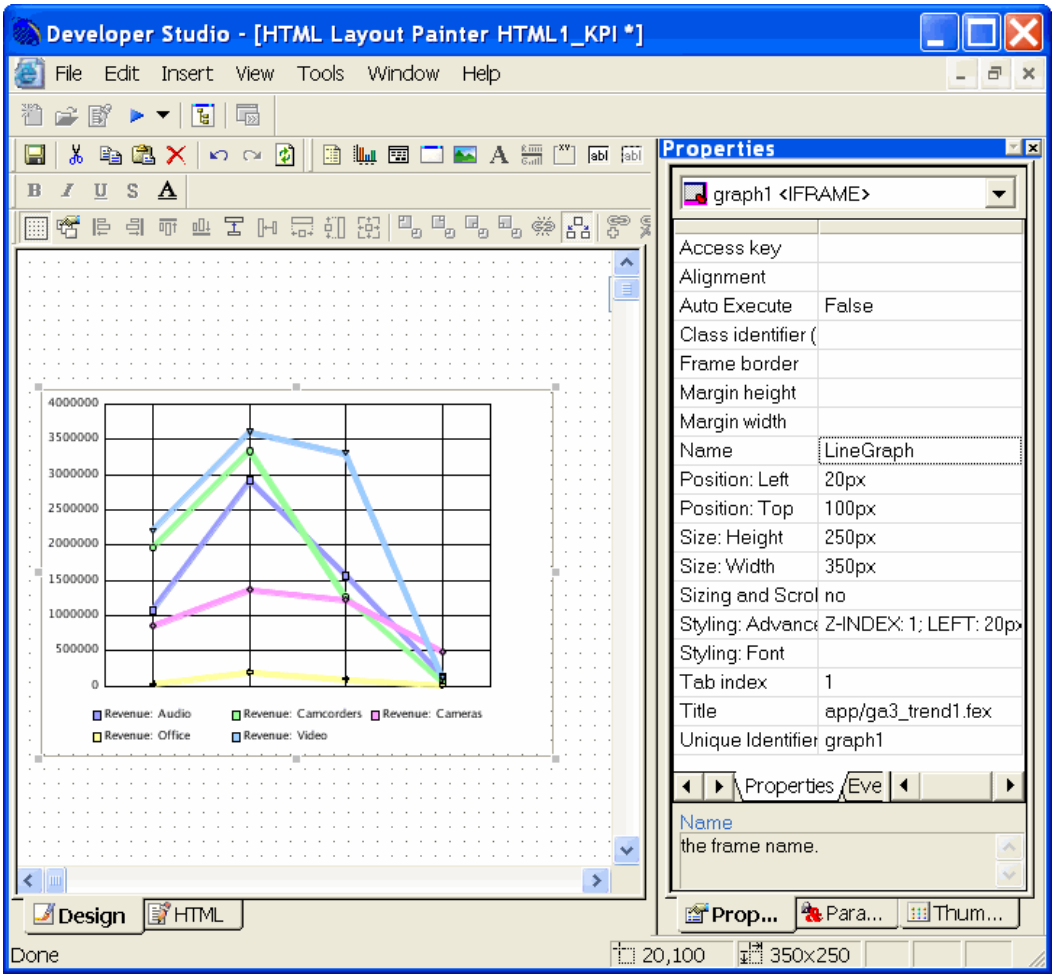


図 11-15　「Name」プロパティーを設定する

13. レポートのドロップダウン・コントロール・ボックス（図 11-16 内の円で囲まれたボックス）をクリックします。右下隅にある「**Parameters**」タブをクリックします。「**Add “ALL” option**」を選択し、「`All Products`」を表示するように指定します。

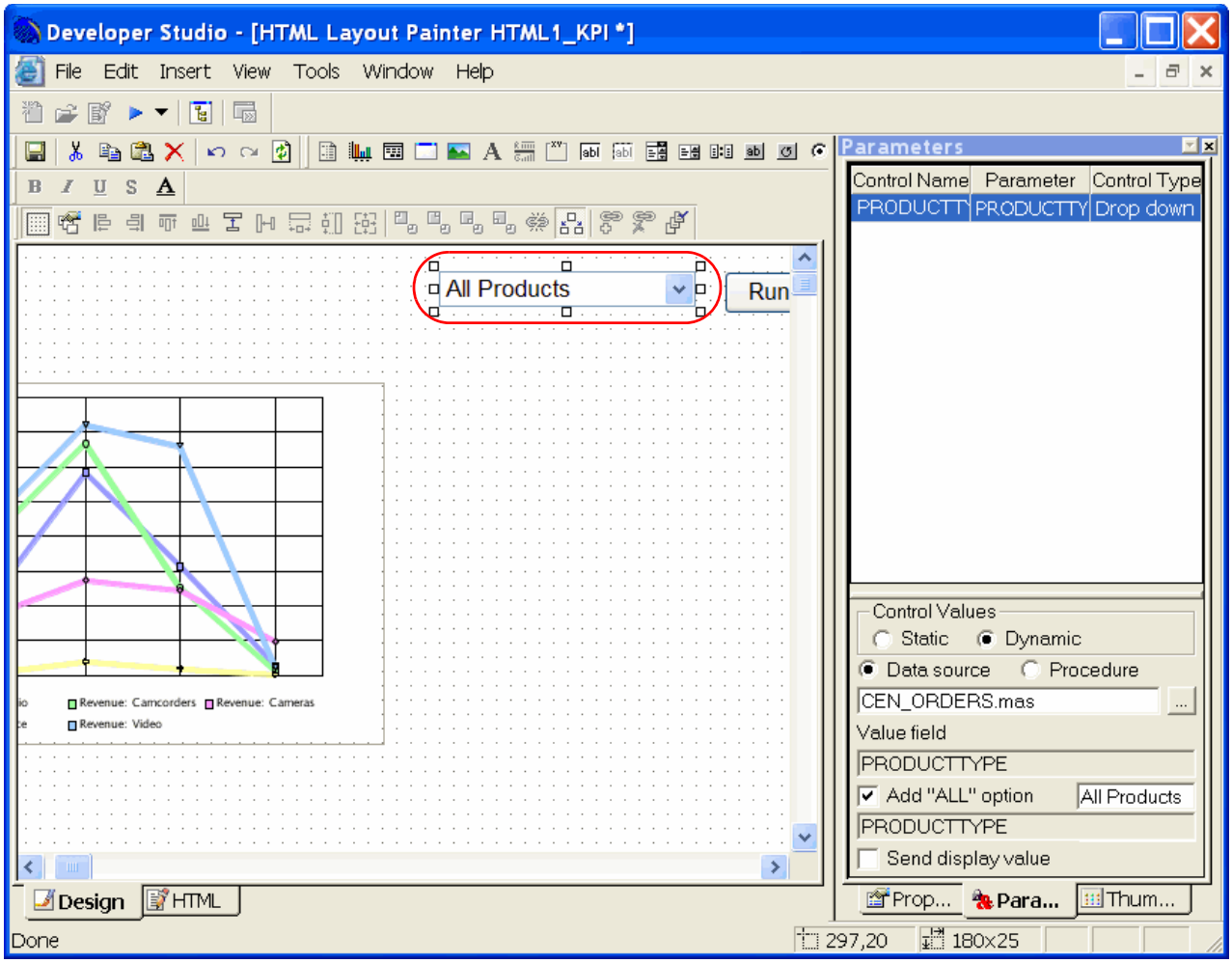


図 11-16　パラメーターに ALL オプションを追加する

棒グラフを組み込む

HTML レポートに棒グラフを組み込むには、以下のようにします。

14. グラフ・アイコンをクリックします。
15. 304 ページの図 11-10 の下部にある「2」というラベルが付いているボックスと同じようなボックスを描画します。
16. 右ペインの下にある「**Properties**」タブを選択します。
17. 新しいグラフ・フレームを右クリックして、「**Reference existing procedure**」を選択します。
18. 「**HTML1_KPI_Bar**」を選択します。
19. 2 つのグラフ・フレームを同じサイズにするために、「Properties」ペインで両方のフレームのサイズを手動で 250x350 に設定することもできます。

    ここでは、代替手段を使用して、Ctrl キーを押しながらフレーム 2 とフレーム 1 の両方を選択し、「Make same size」アイコン（）をクリックします。*最後に* 選択したエレメントのサイズに合わせて、選択したすべてのエレメントの最終的なサイズが制御されます。

20. 再び**フレーム 2** を選択してから**フレーム 1** を選択し、「Align top」アイコン（ ）をクリックします。

21. 右側の「Properties」ペインで、名前を「BarGraph」に変更します。

総利益レポート（RA4_Advanced）を組み込む

総利益レポートを組み込むには、以下のようにします。

22. レポート・アイコンをクリックします（図 11-17）。

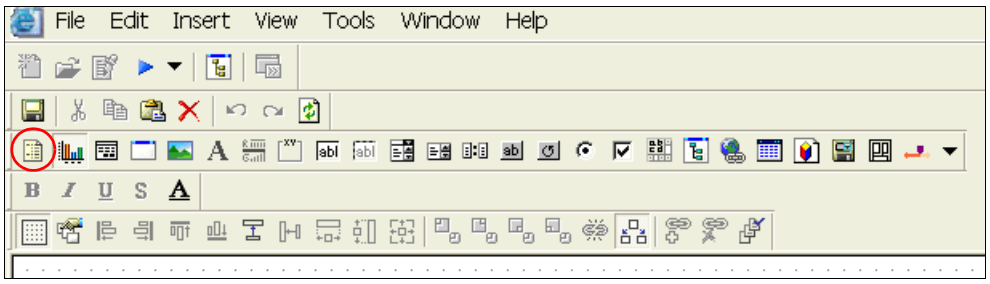


図 11-17　HTML コンポーザー・ツールバー

23. 304 ページの図 11-10 の下部にある「3」というラベルが付いているボックスと同じようなボックスを描画します。

24. そのフレームを右クリックして、「**RA4_Advanced**」レポートをポイントします。

25. 右側の「Properties」ペインで、「Sizing and Scrolling」を「**No**」に設定します。レポートがフレームに収まり、スクロールしなくても済むように、フレームのサイズが自動的に調整されます。「Name」を「GrossPftReport」に変更します。

HTML ページ・オプション

このページの体裁をさらに整えるために、各レポートの周囲のフレームを削除します。

26. 3 つのレポートをそれぞれ強調表示します。

27. 右側の「Properties」ペインで、「Frame border」を「**No**」に設定します。

28. この複合的な HTML ページを開いた時点で 3 つのレポートがすべて自動的に実行されるように設定します。そのためには、3 つのレポートをそれぞれ強調表示して、右側の「Properties」ペインで、「Auto Execute」を「**True**」に設定します。

29. レポートのタイトルを設定します。

    a. テキスト・アイコンをクリックします（図 11-18）。

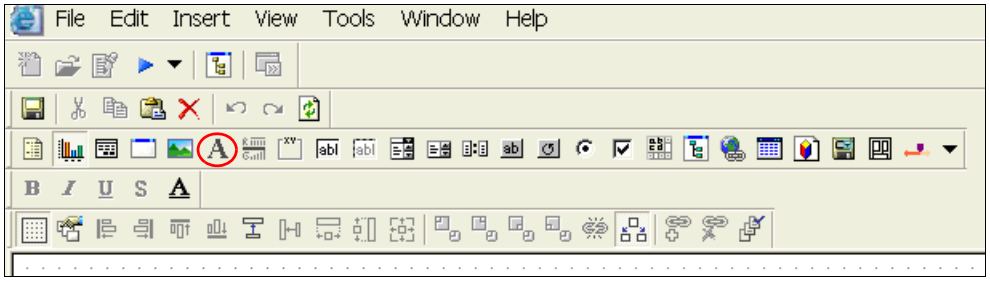


図 11-18　HTML ページにテキストを追加する

    b. ペインの中でレポートのタイトルを配置する場所にボックスを描画します。

    c. 「Product Type Indicators」というテキストを入力します。

30. テキスト・ボックスをクリックします。周囲が斜線ではなく直線のフレームになります。
31. 右側の「Properties」ペインで、「Styling: Font」の横にある省略符号ボタン（...）をクリックします。
32. 見出しのスタイルを定義するために、「**arial**」、「**18pt**」、「**bold**」、「**underlined**」、「**blue**」の各オプションを選択します。

「Run」ボタンの実行

最後に、「Run」ボタンをクリックしたときにシステムで実行する必要のあるレポートを指定します。

33. 「**Run**」ボタンを右クリックして、「**Hyperlink properties**」を選択します。
34. 「Hyperlink Properties」ウィンドウで、「Display Text」を「RUN」に変更し、それに合わせて「RUN」ボタンのサイズを調整します。
35. 右側にある追加アイコン（ ）をクリックします。
36. 「Run」ボタンの初期設定では、パラメーターのインポート時に使用された元のレポートが実行されることになっています。ユーザーが「Run」をクリックしたときに、他の 2 つのレポートも実行されるように設定しなければなりません。
    a. 2 つ目のグラフを追加するために、「Action」で「**External procedure**」を選択します。
    b. 「Source」の「**...**」ボタンをクリックし、「**HTML1_KPI_Bar**」にナビゲートしてその項目を選択します。
    c. 「Target Name」では、レポートをどのフレームで実行するかを指定するために「**BarGraph**」を選択します。
    d. このプロセスを繰り返し、外部プロシージャー **RA4_Advanced** を選択し、フレーム GrossPftReport を指定します。

「Hyperlink Properties」ウィンドウは、図 11-19 の例のようになります。

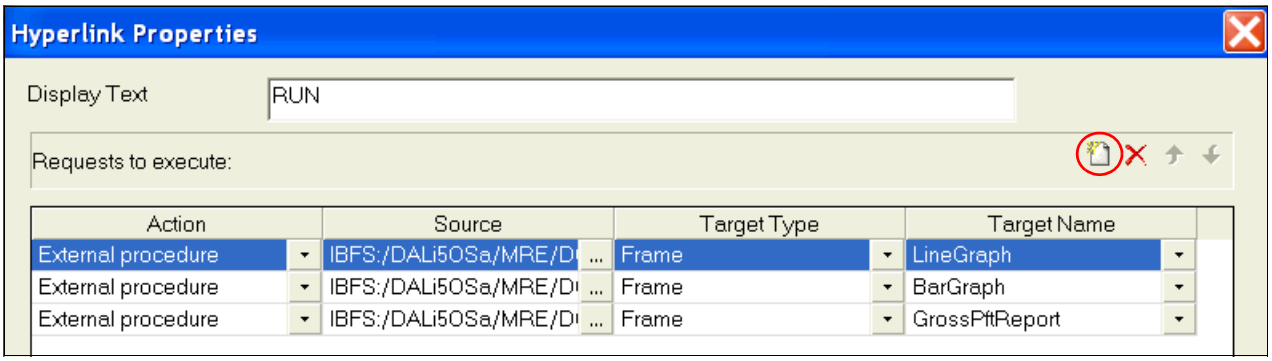


図 11-19　「Hyperlink Properties」

37. レポートを保存してから、「Run」アイコン（図 11-20 内の円で囲まれたボタン）をクリックしてレポートを実行します。

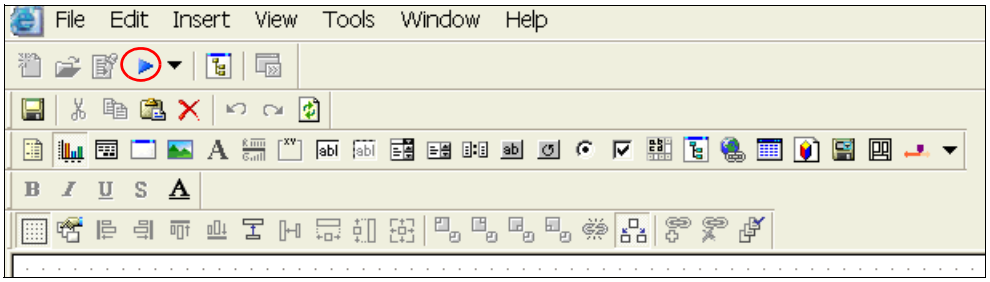


図 11-20　「Run」アイコン

ヒント： DB2 Web Query のホーム・ページに戻って、このダッシュボードを実行することもできます。ただし、開発者にとっては、デベロッパーワークベンチの中からテストする方式が最も簡単です。DB2 Web Query のホーム・ページのコンテキストで表示する場合は、それに合わせてページを小さく設計しなければなりません。

ダッシュボードまたは KPI は、図 11-21 の例のようになります。

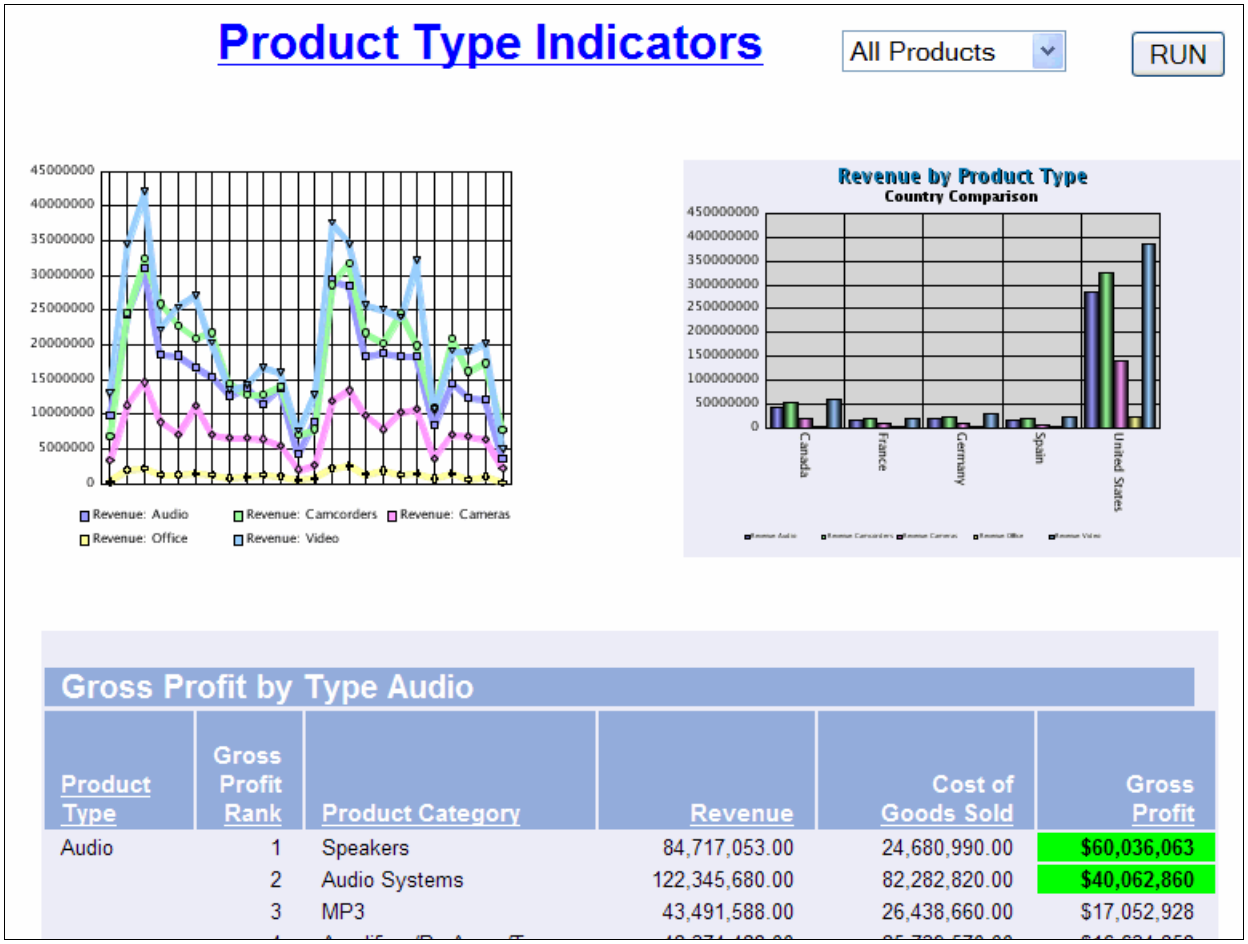


図 11-21　複合的なレポートの完成版

11.2 パラメーターを多用したレポート（HTML2_Parm）

この実習では、前に作成した アクティブレポートに複数のパラメーターを追加します。そのようにすることによって、ユーザーの側では、分析するデータをさまざまな方法でセグメント化できるようになります。このチュートリアルの基礎として使用するのは アクティブレポートですが、実際にはどんな種類のレポートやグラフでも起動できます。パラメーターを多用するこのような技法は、ユーザーが Excel にダウンロードするデータをサブセット化するための効率的な方法です。

この実習では、アクティブレポート「AR1_GrossPft」を使用します（図 11-22）。必要であれば、このレポートを手早く実行して、図 11-22 の例のように表示されるかどうかを確認してください。

ヒント：その アクティブレポートがアコーディオン形式になっている場合は、レポートを開いてから、「**Report options**」を選択し、「**Active Report Styling**」を選択し、レポート・ビューとして「**Tabular**」を選択します。このレポートを保管します。

15 of 15 records (100%), Page 1 of 1

Gross Profit by Product Category

Product Type	Product Category	Line Total Title	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
Subtotal for Audio		**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
Camcorders	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091
	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	6,512,600.00	$7,102,353
Subtotal for Camcorders		**444,531,041.00**	**341,014,310.00**	**$103,516,731**
Cameras	Digital Cameras	184,103,667.00	133,328,830.00	$50,774,837
Subtotal for Cameras		**184,103,667.00**	**133,328,830.00**	**$50,774,837**
Office	Organizers	11,712,495.00	4,957,305.00	$6,755,190
	Handheld and PDA	18,533,190.00	14,067,420.00	$4,465,770
Subtotal for Office		**30,245,685.00**	**19,024,725.00**	**$11,220,960**
Video	DVD	329,872,045.00	248,768,900.00	$81,103,145
	TV	168,799,539.00	150,771,700.00	$18,027,839
	VCR	21,688,621.00	16,270,950.00	$5,417,671
Subtotal for Video		**520,360,205.00**	**415,811,550.00**	**$104,548,655**

Prepared on 06/27/07 at 23.00.12

図 11-22　「AR1_GrossPft」アクティブレポート

レポートを作成するには、以下のようにします。

1. デベロッパーワークベンチを開きます。
2. 「**WebFOCUS Environments**」→「***使用する環境***」→「**Managed Reporting**」→「**Domains**」→「**Common Domain**」→「**Reports**」→「**Tutorials**」の順に展開します。

3. 「Tutorials」フォルダーで、「**AR1_GrossPft**」レポートにナビゲートし、右クリックして「**Copy**」を選択します。
4. カーソルを同じペイン（レポートのリスト）に置いたまま、右クリックして「**Paste**」を選択します。「Tutorials」フォルダーに「*AR1_GrossPft*」というタイトルのレポートが表示されます。
5. 「**AR1_GrossPft**」を右クリックして、「**Rename**」を選択します。レポートの名前を `HTML2_Parm_AR` にします。
6. 新しいレポートを開きます。右ペインで「**HTML2_Parm_AR** 」を右クリックして、「**Edit in Developer Studio Tool**」を選択します（図 11-23）。

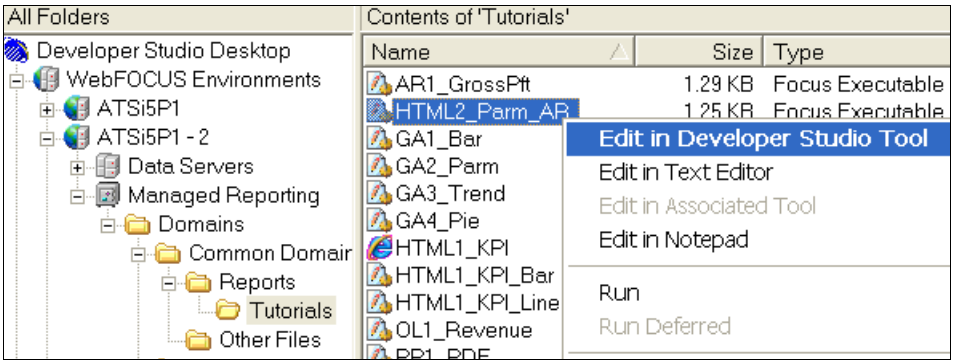


図 11-23　デベロッパーワークベンチでレポートを開く

7. 「**Selection criteria**」タブをクリックし、表 11-1 のパラメーターを順番に入力します。

   この表にあるとおり、すべての条件は WHERE 条件です。「Selection criteria」ペインにドラッグするフィールド名と使用する条件も、この表のとおりです。どのパラメーターでも、「**Select values**」をクリックします。ORDERDATE 以外のすべてのフィールドで、「**Autoprompt**」ウィザードを選択します。「Autoprompt」ペインで「**Select multiple values**」を選択します。次に「**OK**」をクリックします。

表 11-1　WHERE 条件のパラメーター

	フィールド名	条件	「Select values」
WHERE	PRODUCTTYPE	EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Autoprompt」。 ► 「Select multiple values」。
WHERE	PRODUCTCATEGORY	EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Autoprompt」。 ► 「Select multiple values」。
WHERE	SALESREP	EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Autoprompt」。 ► 「Select multiple values」。
WHERE	COUNTRY	EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Autoprompt」。 ► 「Select multiple values」。
WHERE	REGION	EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Autoprompt」。 ► 「Select multiple values」。
WHERE	STATE	EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Autoprompt」。 ► 「Select multiple values」。

	フィールド名	条件	「Select values」
WHERE	PLANTNAME	EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Autoprompt」。 ► 「Select multiple values」。
WHERE	ORDERDATE	GREATER THAN or EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Parameter」にフィールド名「From_Date」を入力（「Autoprompt」は選択*しない*）。図 11-24 を参照してください。
WHERE	ORDERDATE	LESS THAN or EQUAL to	► 「Parameter」を選択。 ► 「Parameter」にフィールド名「To_Date」を入力（「Autoprompt」は選択*しない*）。

8. 日付フィールドでは、「Autoprompt」ウィザードを選択する代わりに、使用するパラメーター名を入力します（図 11-24）。最初の日付パラメーターでは「From_Date」を使用し、2 番目の日付パラメーターでは「To_Date」を使用します。

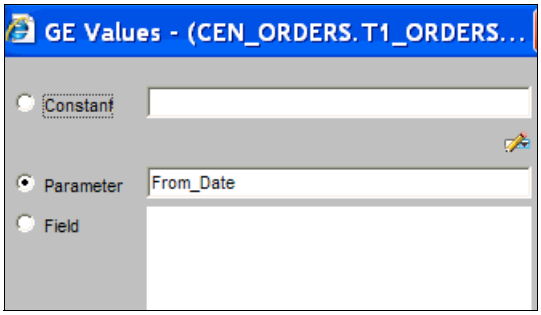


図 11-24　日付パラメーター

完成した「Selection criteria」ペインは、図 11-25 の例のようになります。

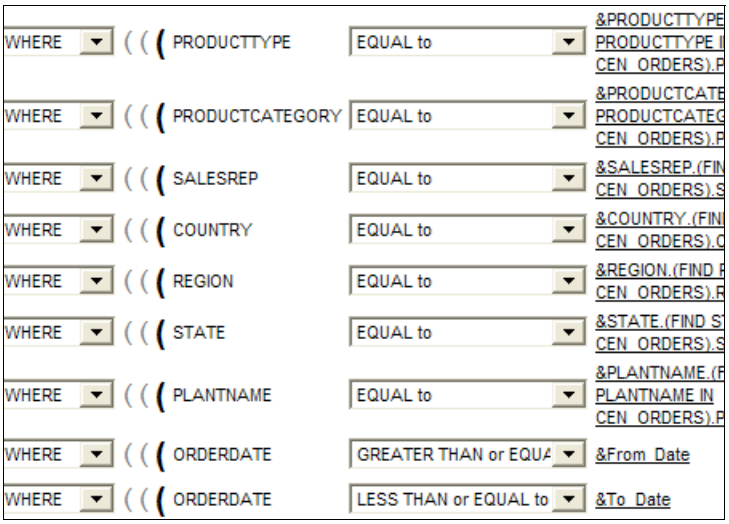


図 11-25　「Selection criteria」のパラメーター

9. レポートを保存して閉じます。

11.2.1 HTML コンポーザーでのレポートの作成

HTML コンポーザーでレポートを作成するには、以下のようにします。

10. デベロッパーワークベンチの「Tutorials」フォルダーにナビゲートします。「**Tutorials**」フォルダーを右クリックして、「**New**」→「**HTML File**」を選択します（図 11-26）。

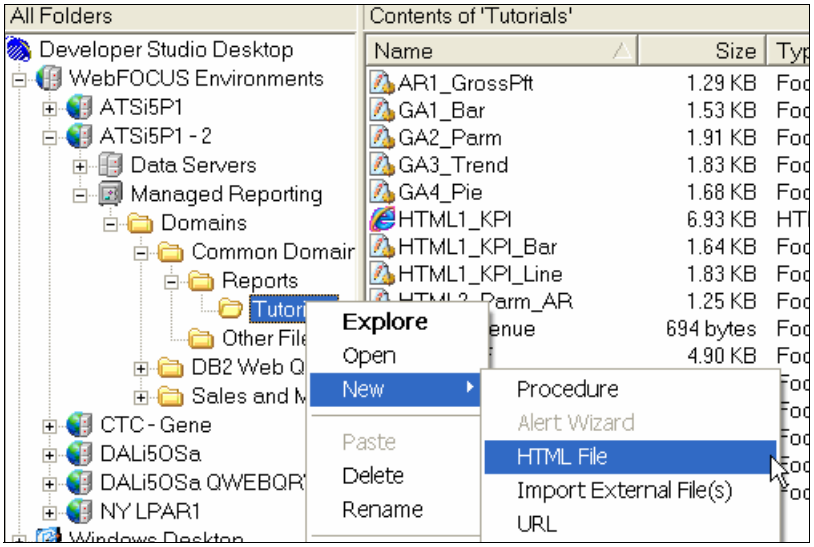


図 11-26　新しい HTML ファイルを作成する

11. 表示されるウィンドウ（図 11-27）で、レポート名「HTML2_Parm」を入力し、「**Create**」をクリックします。

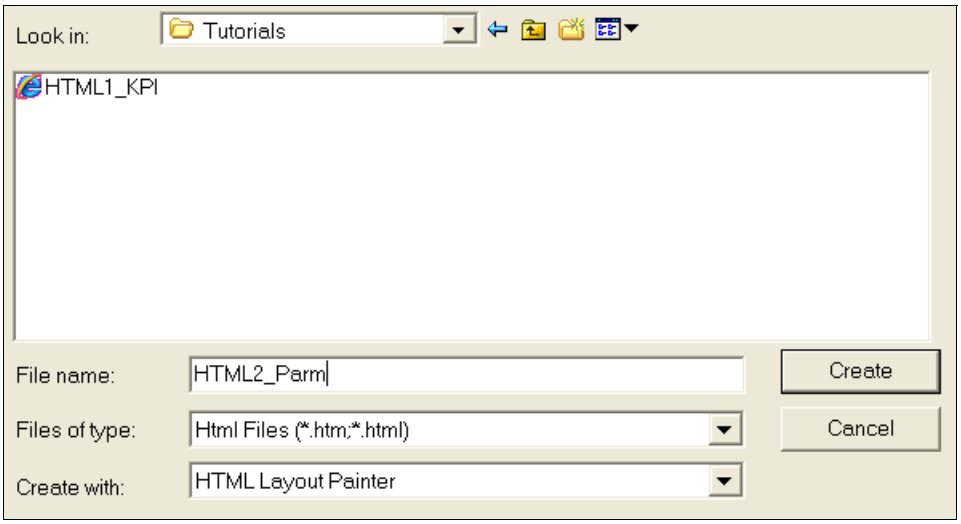


図 11-27　新しいレポートの名前

12. この例では、さまざまなパラメーターと「Run」ボタンが含まれている HTML ページを作成します。「Run」ボタンをクリックすると、アクティブレポートが含まれている新しいウィンドウが開きます。レポートで定義されているすべてのパラメーターを DB2 Web Query によって自動的に取り込むために、レポートを HTML ページにインポートする必要があります。そうすれば、パラメーターを手動で追加しなくても済みます。すべてのパラメーターをインポートしてから、レポートのフレーム自体は削除します。

レポート・アイコン（図 11-28 内の円で囲まれたアイコン）をクリックし、ペインの左上隅に小さなボックスを描画します。

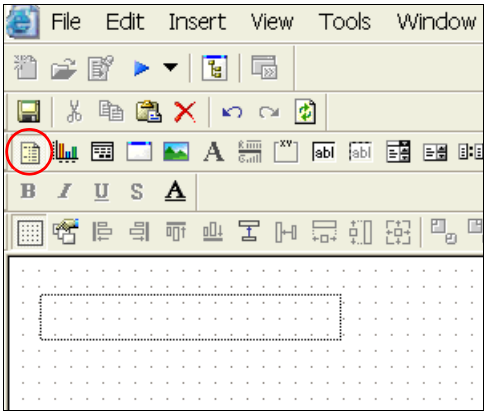


図 11-28　レポートをインポートする

13. レポート（先ほど描画したボックス）を右クリックして、「**Reference existing procedure**」を選択します（図 11-29）。

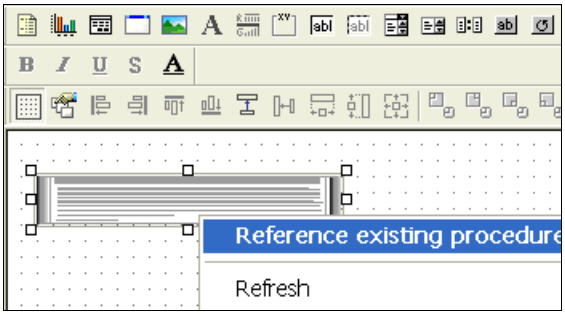


図 11-29　既存のプロシージャーにリンクする

14. 先ほど作成した「**HTML2_Parm_AR**」レポートを選択します。
15. そのレポートで参照されているパラメーターのリストが表示されます（図 11-30）。
    a. SALESREP の「Control Type」を「**Double list control**」に変更します。
    b. COUNTRY の「Control Type」を「**Radio button**」に変更します。
    c. PLANTNAME の「Control Type」を「**Check box**」に変更します。
    d. 両方の日付の「Control Type」を「**Calendar**」に変更します。

e.「Parameter grouping options」で「**Do not create a form**」を選択します。

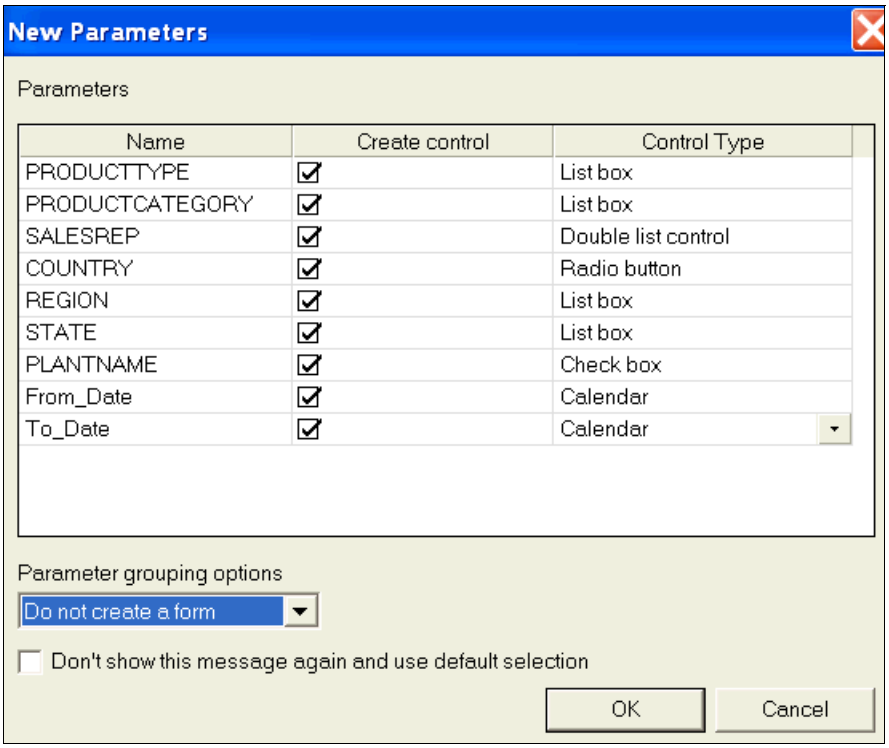


図 11-30　パラメーターのコントロール・タイプを選択する

選択したすべてのパラメーターが、図 11-31 と同じような 1 列のレイアウトで HTML ページに配置されます。

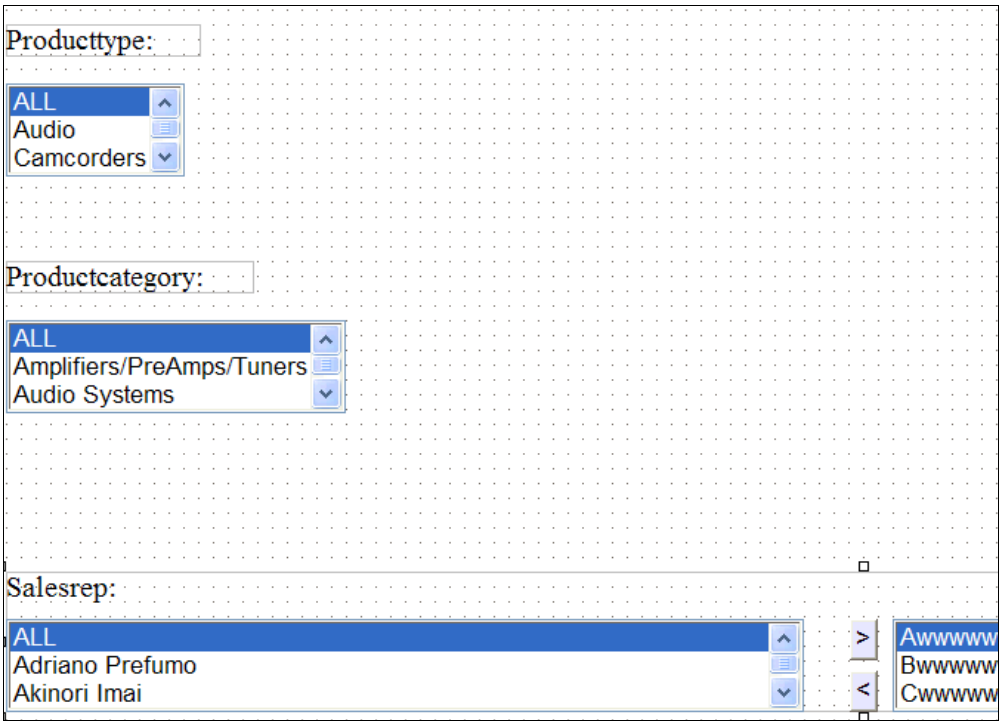


図 11-31　パラメーターをインポートしたところ

16. 見出しとコントロールを一緒にしながらパラメーターをドラッグして、図 11-32 のようなレイアウトにします。ページ全体に配置されているパラメーターを表示するには、スクロールする必要があります。「Country」コントロール・ボックスのサイズ調整については、以下の手順を参照してください。

    – レポートの最上部にレポート見出しのための十分なスペースを空けてあることを確認します。

    – いくつかのボックス（SALESREP など）では、サイズ調整が必要です。フレームを移動したりサイズを変更したりするときに、すべてのフレームがパネルの中に収まるようにしてください。

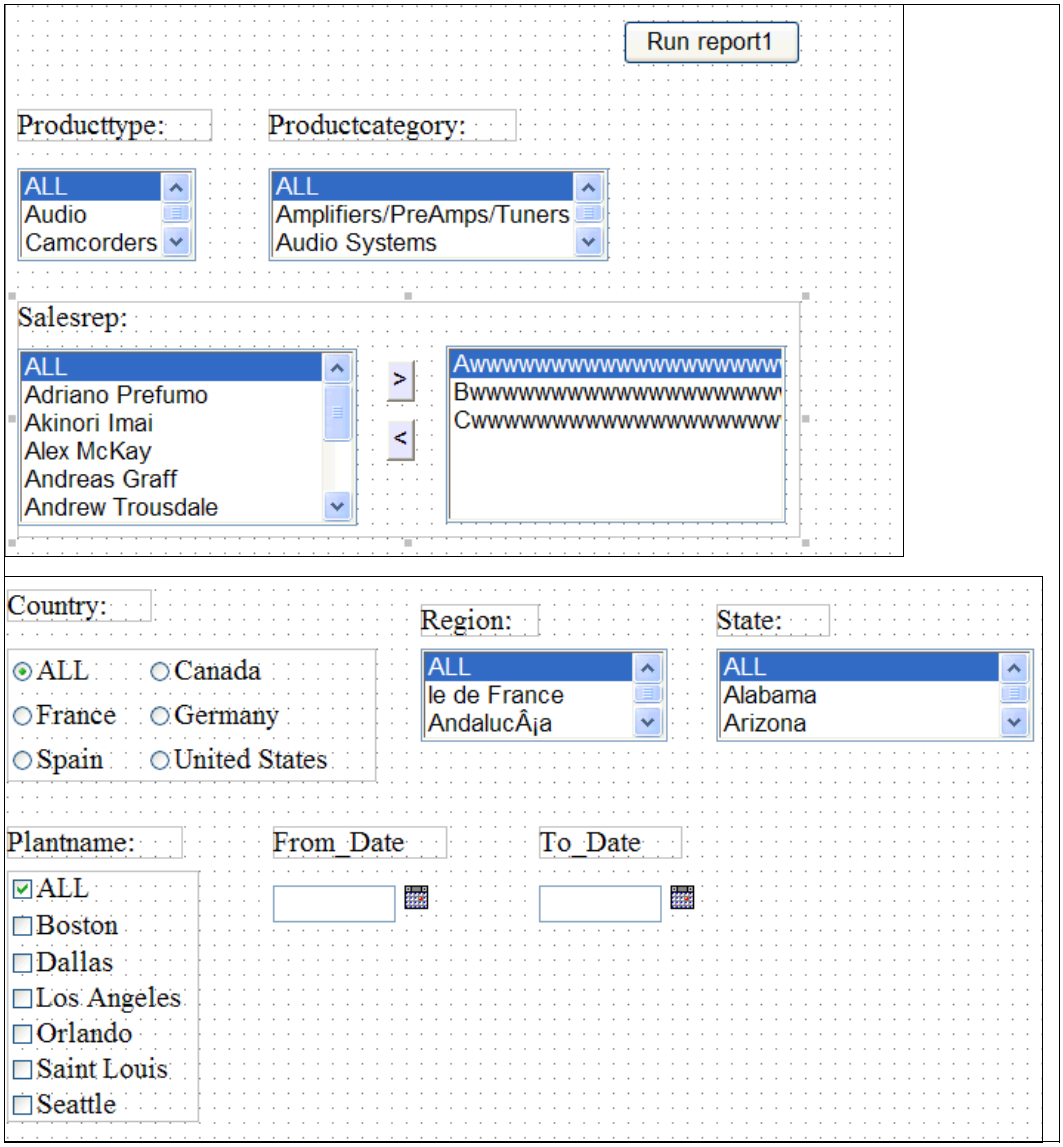


図 11-32　パラメーターのおおまかなレイアウト

注記： この実習の目的は、HTML コンポーザーのさまざまなコントロールや機能について学ぶことです。ウィンドウのデザインについて学ぶことではありません。1 つのウィンドウにこれほど多くの異なるコントロールをこのようなレイアウトで配置するデザインを実稼働アプリケーションに適用することは*しないでください*。

17.「Country」を 1 列幅から 2 列幅に変更します（図 11-33）。

a.「**Country**」コントロール・ボックスを強調表示します。
b.「Properties」ペインで、「**columns**」を選択して「2」を入力します。
c. この設定に合わせてコントロール・ボックスのサイズを変更します。

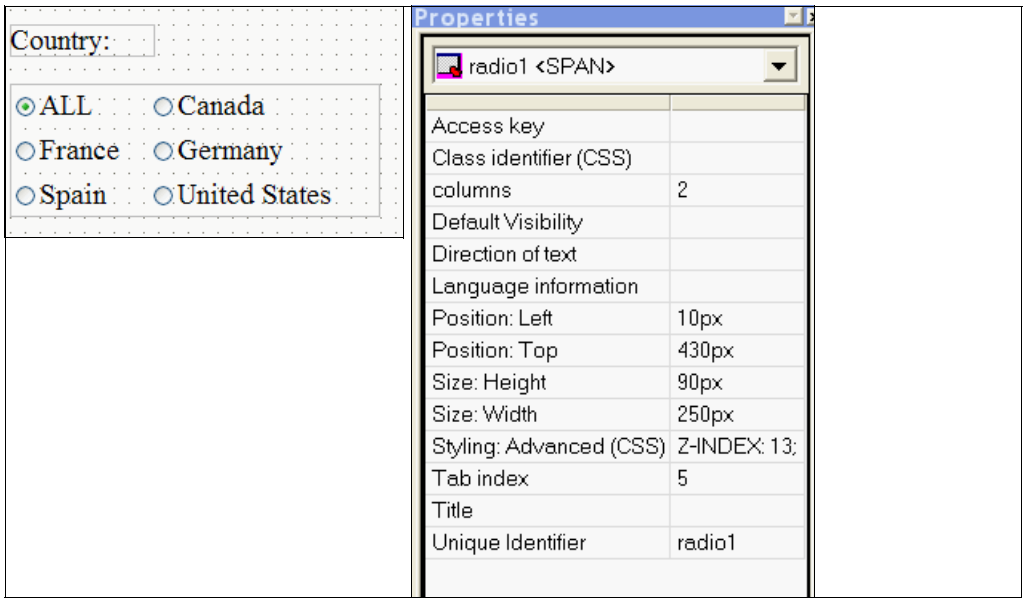


図 11-33　2 列表示のラジオ・コントロール・ボックス

パラメーター・コントロール

ここでは、カーソルがフィールド間を移動する順序を定義する方法を取り上げます（*パラメーター・コントロール* ともいいます）。

18.「**Producttype**」コントロール・ボックスを強調表示します。

19.右側の「Properties」ペインで、「**Tab index**」を選択して「1」を入力します。「Tab index」によって、カーソルがフィールド間を移動する順序を制御できます。

20.右ペインの下にある「**Parameters**」タブをクリックします。ここで、コントロール・ボックスのタイプや ALL オプションで表示するテキストなどのオプションをオーバーライドできます。日付以外のすべてのパラメーターで「**add ALL**」を選択します。

21.「**Productcategory**」コントロール・ボックスを強調表示します。

22.「**Properties**」タブ（図 11-34）をクリックし、「Tab index」で「2」という値を入力します。

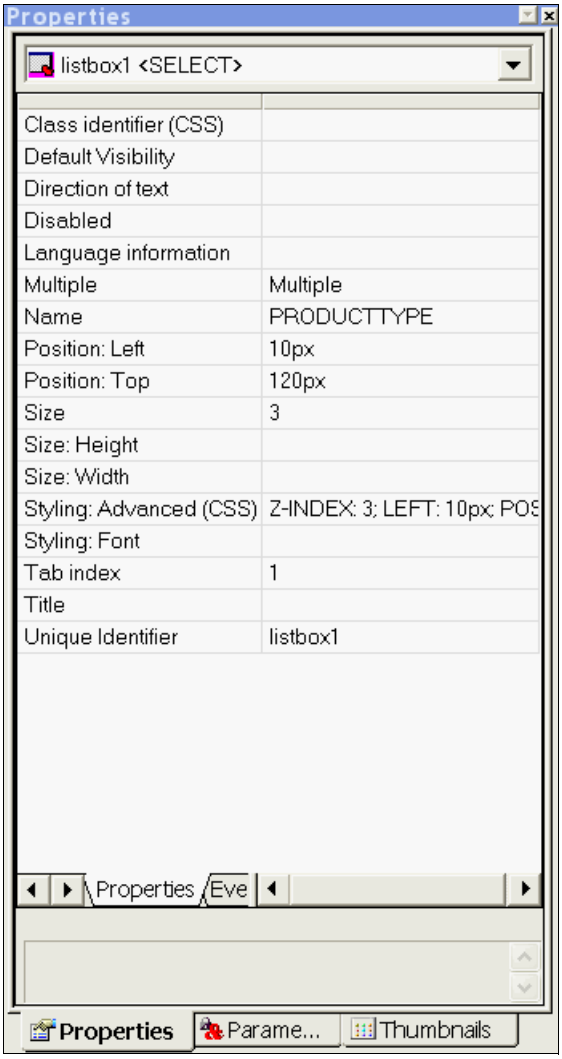


図 11-34　「Properties」タブ

コントロール・チェーンの設定

製品タイプで選択した値によって、製品カテゴリーのドロップダウン・リストに表示される値が変更される（フィルターで絞り込まれる）ように、パラメーターをセットアップします。

23.「**Producttype**」コントロール・ボックスをクリックします。Shift キーを押しながら、「**Productcategory**」も選択します。

24.「Add chain」アイコン（図 11-35 内の円で囲まれたボタン）をクリックします。これは、各パラメーターを選択した順序でパラメーター・チェーンを設定するための機能です。

ヒント： 別のコントロールとの間にチェーンが設定されているコントロール・ボックスを右クリックして、チェーンのロジックをオーバーライドすることができます。この例ではデフォルト設定をそのまま使用するので、ユーザーが選択した製品タイプに相当するすべての製品カテゴリーが表示されます。制御側のパラメーターとの関係として、「LESS THAN」や「GREATER THAN」などを選択することができます。この例では、意味をなす選択肢が EQUAL だけなので、常にそのデフォルト値を使用します。

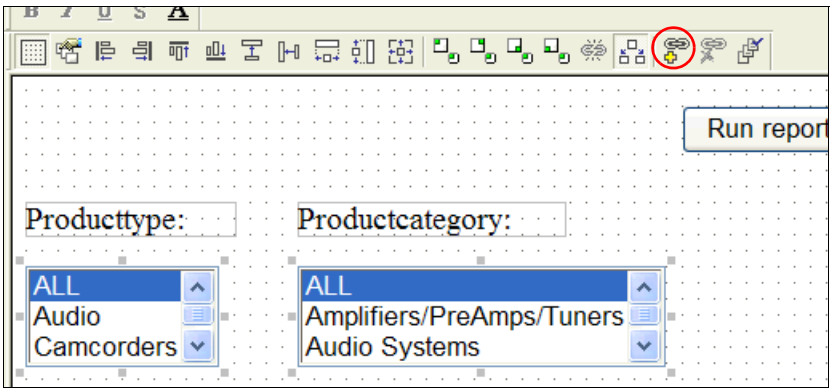


図 11-35　パラメーター・チェーンを設定する

25.「**Salesrep**」コントロールを強調表示します。「Properties」ペインで、「Tab index」を選択して「3」を入力します。

26.「**Country**」コントロールを強調表示します。「Properties」ペインで、「Tab index」を選択して「4」を入力します。

27.「**Region**」コントロールを強調表示します。「Properties」ペインで、「Tab index」を選択して「5」を入力します。

28.「**State**」コントロールを強調表示します。「Properties」ペインで、「Tab index」を選択して「6」を入力します。

29.「Country」パラメーターによって「Region」パラメーターを制御し（フィルターで値を絞り込み）、「Region」パラメーターによって「State」リスト・ボックスの値を絞り込むように設定します。「Country」から「Region」、「Region」から「State」へのチェーンを設定するには、以下のようにします。

   a.「**Country**」コントロール・ボックスを選択します。

   b. Shift キーを押しながら、「**Region**」コントロール・ボックスを選択します。さらに Shift キーを押しながら、「**State**」コントロール・ボックスを選択します。

   c.「**Add chain**」ボタン（図 11-35）をクリックします。

30.「**Plantname**」コントロールを強調表示します。「Properties」ペインで、「Tab index」を選択して「7」を入力します。

カレンダー・コントロールの使用

ここでは、日付フィールドを操作するためのコントロールを定義する方法について取り上げます。

31.「From_Date」の下にあるカレンダー・アイコンを右クリックして、「**Calendar Properties**」を選択します。

32.「Date Range」で「**Static**」を選択します。範囲として、「**January 1 2006**」から「**December 31 2007**」までを指定します。「Date format in data source」で「**YYMD**」を選択します。「**OK**」をクリックします。図 11-36 を参照してください。

33.「**From_Date**」コントロールを強調表示します。

34.「Properties」ペインで、「Tab index」を選択して「8」を入力します。

35.「To_Date」でもカレンダー・コントロールの手順を繰り返し、「Tab index」で「9」を入力します。

ヒント：カレンダー・オプションとしては、「Relative」を選択する方が一般的です。その場合は、過去 2 年間などの相対日付を指定できます。この例のデータでは、2006 年と 2007 年の日付しか含まれていないので、「Static」を選択しました。

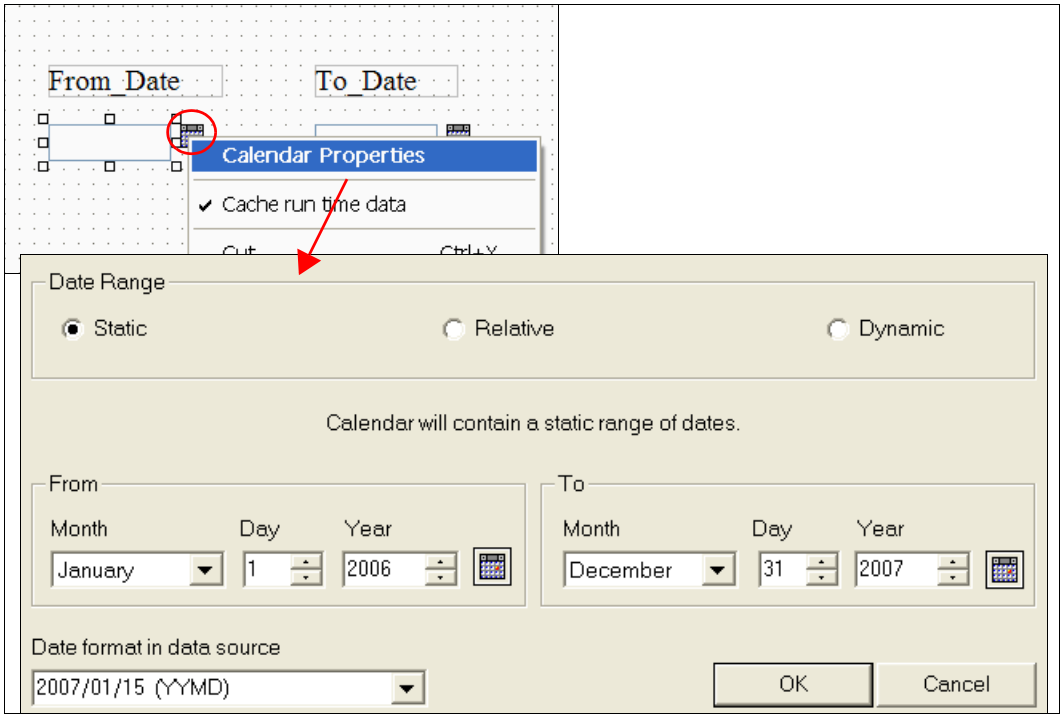


図 11-36　カレンダー・コントロール

36.「**Run report1**」コントロール・ボックスを右クリックして、「**Hyperlink Properties**」を選択します。

37.「Hyperlink Properties」ウィンドウ（図 11-37）で、以下の手順を実行します。

a.「Display Text」を「RUN」に変更します。

b. 「Target Type」を「**Window**」に変更します。この設定によって、現在の HTML ページに描画したフレームではなく、新しいウィンドウでレポートが実行されるようになります。

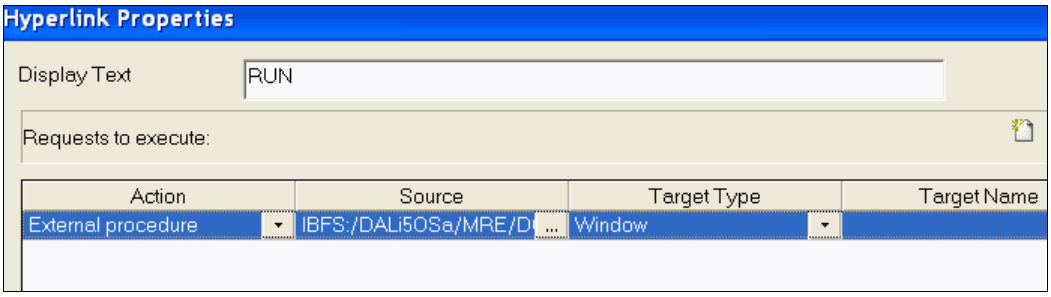


図 11-37　「Hyperlink Properties」の「RUN」

38. レポートのインポート時に描画した元のフレームを削除します。そのフレームはすべてのパラメーターの下にあります。
39. 「**RUN**」コントロール・ボックスを選択します。「Properties」ペインで、「Tab index」を選択して「10」を入力します。
40. 「Run」ボタンのフレームをドラッグしてサイズを変更します。
41. 見出しを以下のようにしてレポートに追加します。
    a. ツールバーのテキスト・アイコンをクリックして、見出しを入れるボックスを描画します（図 11-38）。

> **注記：** テキストとレポートだけでなくイメージもページにインポートする場合は、テキスト・アイコンの左にあるアイコンを使用します。ページの体裁を調整するために、カスケード・スタイルシートを定義することもできます。

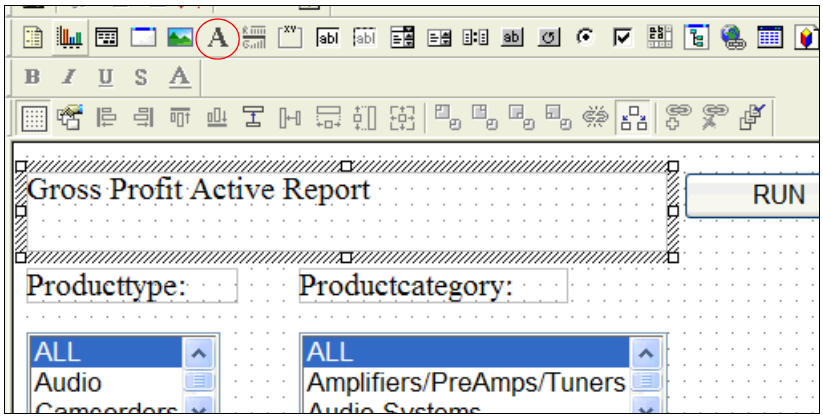


図 11-38　ページにテキストを追加する

42. 「Gross Profit アクティブレポート」というタイトルを入力します。
43. **テキスト・ボックス**をクリックします。周囲が斜線ではなく直線のフレームになります。
44. 右側の「Properties」ペインで、「Styling: Font」の横にある **...** ボタンを選択します。
45. 「Font」ウィンドウ（図 11-39）で、見出しのスタイルを選択します。
    a. 「Font」で「**Arial**」を選択します。
    b. 「Font Style」で「**Bold**」を選択します。

c. 「Size」で「**18pt**」を選択します。
d. 「Effects」で「**Underline**」を選択します。「**OK**」をクリックします。

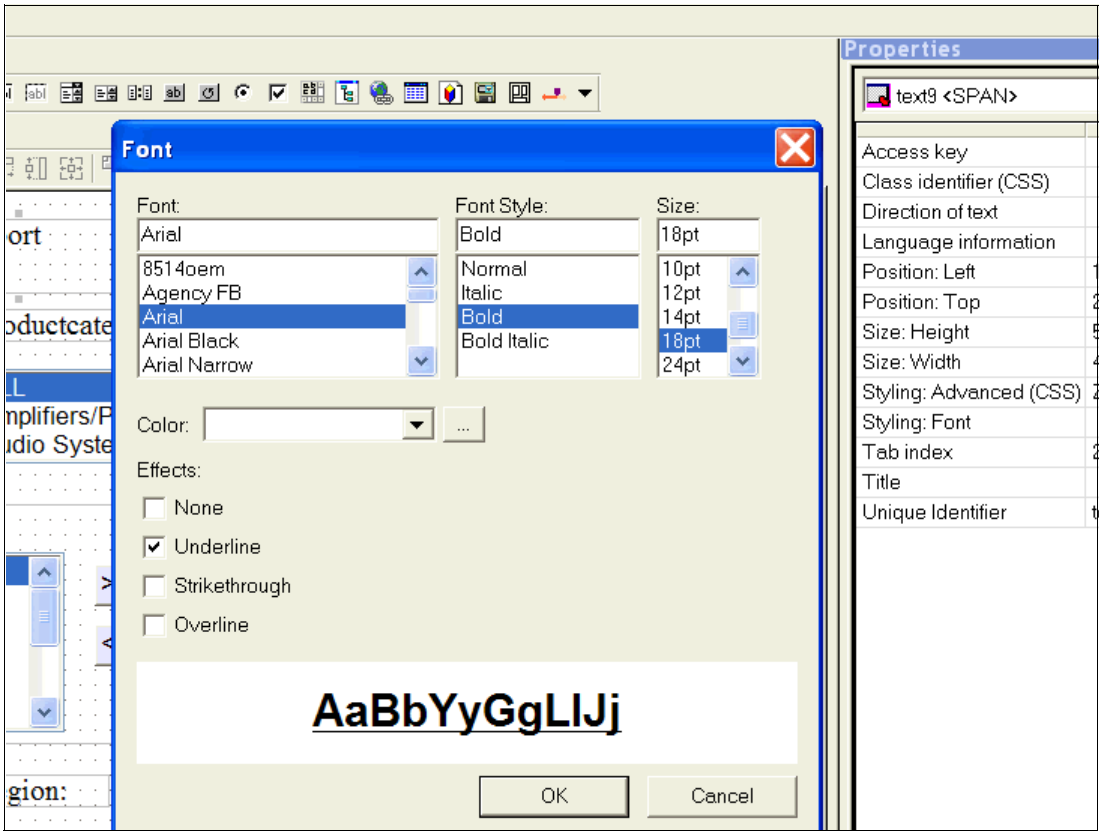


図 11-39　テキストのスタイルを設定する

46.HTML レイアウトの背景領域をクリックします。

47.「Properties」ペインで、「Background color」の横にある「...」ボタンをクリックして、薄い色を選択します（図 11-40）。

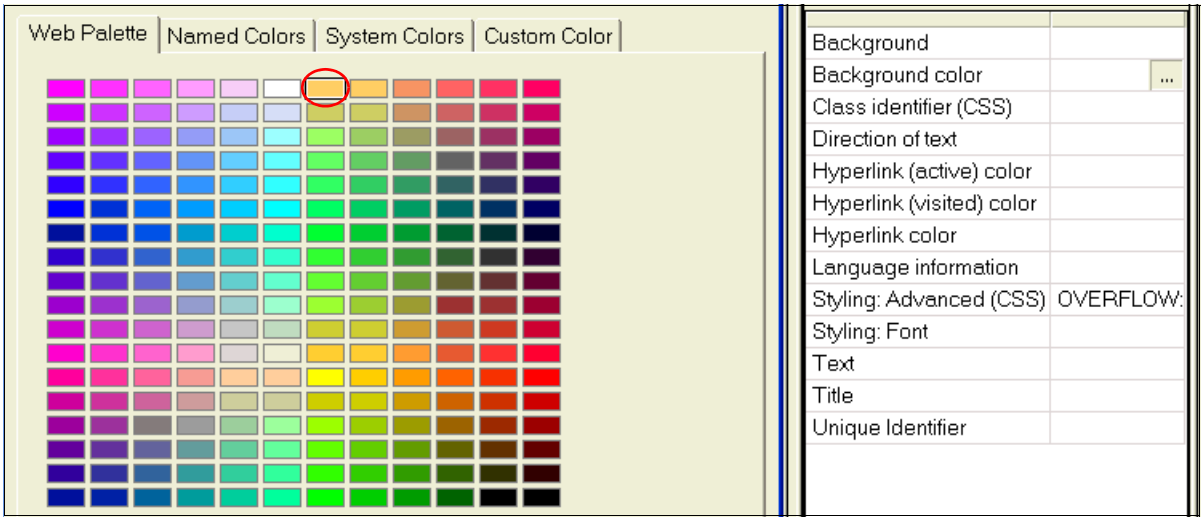


図 11-40　背景色

48. ここでは、すべてのパラメーターのコントロール・ボックスを変更したときに、「Properties」ペインで「Tab index」も変更しました。「Tab index」では、ユーザーがウィンドウ内の各フィールドをタブ移動するときの順序を制御します。ただし、この時点ではまだ問題が残っています。つまり、ページに配置されている他のエレメントの「Tab index」が、この実習で変更した順序番号と競合する可能性があります。

    最初にタイトルのフレームを強調表示して、「Tab index」の番号を確認します。10 以下の値になっている場合は、20 を超える任意の番号に変更してください。先ほど「Run」ボタンの「Tab index」を 10 に設定したのは、そのボタンを通常の順序の中の最後のコントロールにするためです。「Salesrep」の矢印エレメントも忘れずに確認してください。

    ヒント : 左から 2 番目のアイコン（手といくつかの小さなボックスのアイコン）の上にマウスのポインターを置くと、「Tab Order」というテキストが表示されます。そのアイコンを選択すると、ユーザーのタブ順序が表示されます。入力可能なフィールドで番号が重複していないこと、左から右、上から下の順序になっていることを確認してください。

49. レポートを保存して実行します。

50. 最初のテストでは、「Salesrep」で「**ALL**」を選択し、日付として「**2006/01/01**」から「**2006/12/31**」を選択します（図 11-41）。

ヒント：「Salesrep」では二重リスト・コントロールが選択されているので、SALESREP の項目を少なくとも 1 つ選択する必要があります。値は ALL でもかまいませんが、出力リストにその値が表示されていなければなりません。

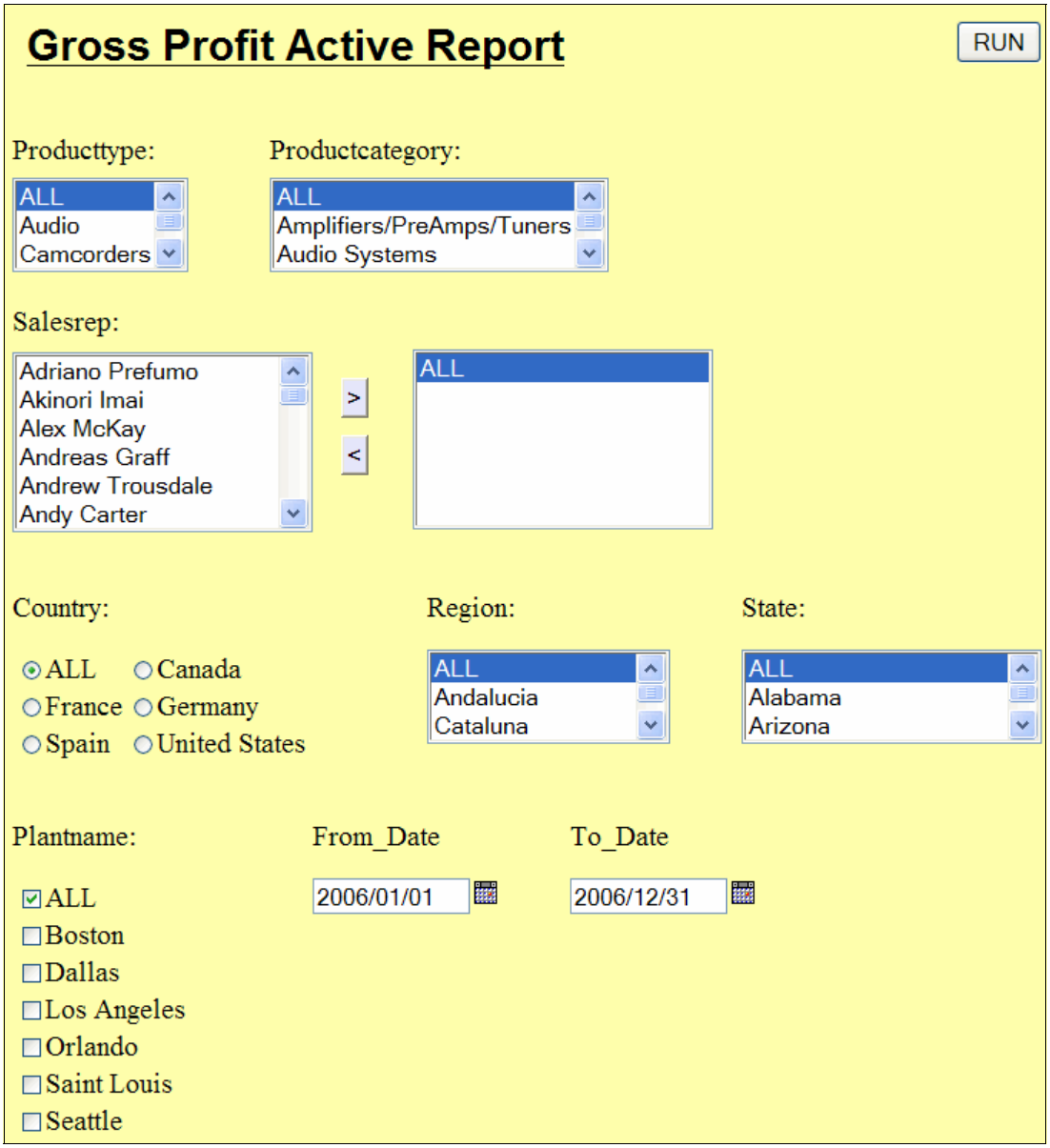


図 11-41　パラメーターのプロンプト画面

51.「**RUN**」をクリックします。図 11-42 は、このレポートを実行したときの出力です。

15 of 15 records (100%), Page 1 of 1

Gross Profit for Type Audio

Product Type	Product Category	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Audio	Speakers	40,071,006.00	11,753,970.00	$28,317,036
	Audio Systems	64,356,707.00	43,278,460.00	$21,078,247
	CD Players and Recorders	27,740,934.00	19,325,220.00	$8,415,714
	MP3	20,764,481.00	12,450,660.00	$8,313,821
	Amplifiers/PreAmps/Tuners	19,896,918.00	12,100,720.00	$7,796,198
	Receivers	18,090,638.00	11,673,250.00	$6,417,388
Camcorders	DVD Camcorders	185,323,541.00	146,565,450.00	$38,758,091
	MiniDV Camcorders	24,961,102.00	16,557,150.00	$8,403,952
	Digital8 Camcorders	6,232,363.00	2,987,110.00	$3,245,253
Cameras	Digital Cameras	90,761,413.00	65,764,150.00	$24,997,263
Office	Organizers	5,648,224.00	2,385,290.00	$3,262,934
	Handheld and PDA	9,010,664.00	6,844,330.00	$2,166,334
Video	DVD	160,057,256.00	120,685,650.00	$39,371,606
	TV	82,297,472.00	73,378,600.00	$8,918,872
	VCR	11,089,989.00	8,284,340.00	$2,805,649

図 11-42　最終的な出力

この時点で、パラメーター・チェーンを利用してレポートを実行する操作もテストできます。製品タイプを選択すると、製品カテゴリーのリスト・ボックスの内容が変わります。また、地域を選択すると、州の表示内容が変わります。

さらに、パラメーター設計ページに戻って、ユーザーにそのまま表示できるような体裁のレポートを作成するために、ページの体裁を調整する作業を始めてください。

複数のレポート出力形式オプションのユーザーへの提供

ユーザーは実行時に、動的に出力形式を選択したい場合があります。例えば、ユーザー OZZIE は Gross Profit レポートを アクティブレポートとして生成したいと考え、ユーザー ARCH は同じレポートを PDF ファイルで表示しようとし、SHANEG は Excel のパワー・ユーザーで、自分のレポートをスプレッドシートにしたい、という場合があります。今のところ、この種の機能を開発ツール内で設定するための設定はありませんが、レポートのコピーを複数作成し、ボタンを設定して適切なレポートを呼び出すことにより、実行可能になります。このセクションでは、レポート出力のこういった柔軟性を提供する方法について説明します。

ユーザーに提供する、必要な出力形式ごとに、以下の手順を実行します。

1. レポートのコピーを作成します。
2. そのレポートを編集し、出力形式を変更します。
3. レポートを意味のある名前（出力形式を表す）に変更します。
4. HTML ページに新しいボタンを作成します。
5. ボタンのテキストを変更し、ボタンが示している出力形式をユーザーが理解できるようにします。
6. ボタンのプロパティーを変更して、ボタンが押されたときに適切なレポートが呼び出されるようにします。

このプロセスを、以下の手順で詳しく説明します。

1. Web ブラウザーのセッションで DB2 Web Query を開き、レポート「**HTML2_Parm_AR**」を右クリックして、「**Open**」を選択します（図 11-43）。

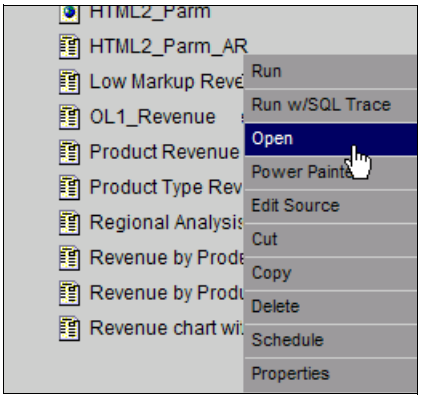


図 11-43　レポートを開く

レポートアシスタントの開発ツールでレポートが開きます。

2. 「**Report options**」タブに進み、「Generate report as」の設定を「AHTML- Active Report」から「**PDF - Portable Document Format**」に変更します（図 11-44）。

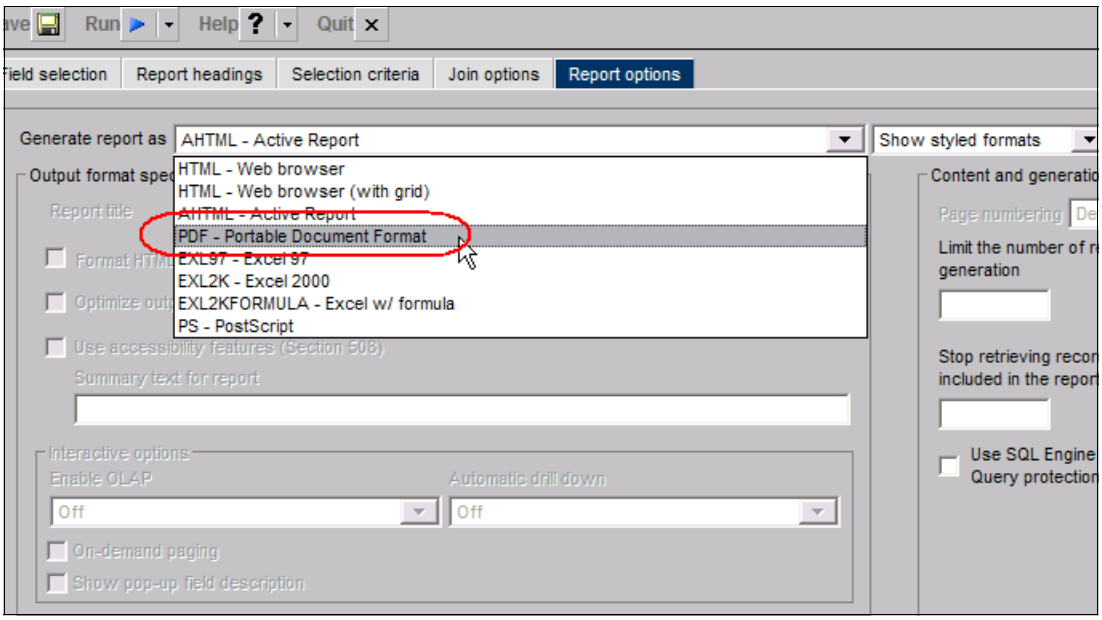


図 11-44　出力形式を PDF に変更する

3. 「**Save As**」をクリックし、レポートに HTML_PARM_PDF という名前を付けて、レポートの新しいコピーを作成します（図 11-45）。

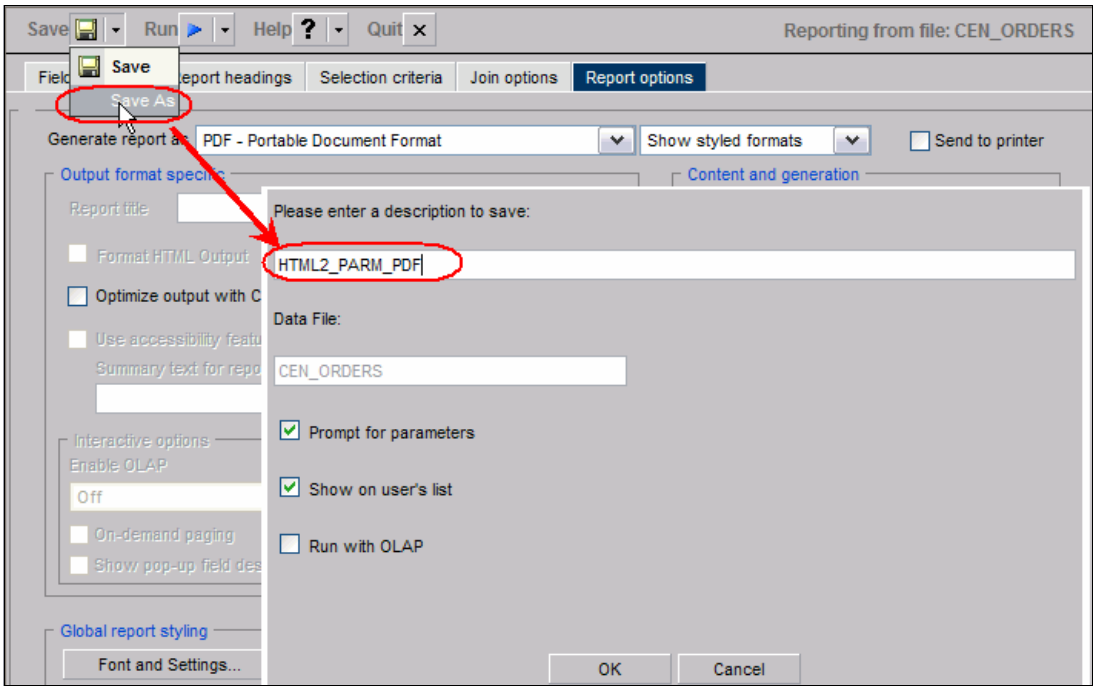


図 11-45　新しいレポートを保存する

4. DB2 Web Query デベロッパーワークベンチで既に開いている HTML2_PARM ファイルに戻ります。
5. 「Push button」アイコンをクリックして、フォーム上に新しいボタンを作成します（図 11-46）。

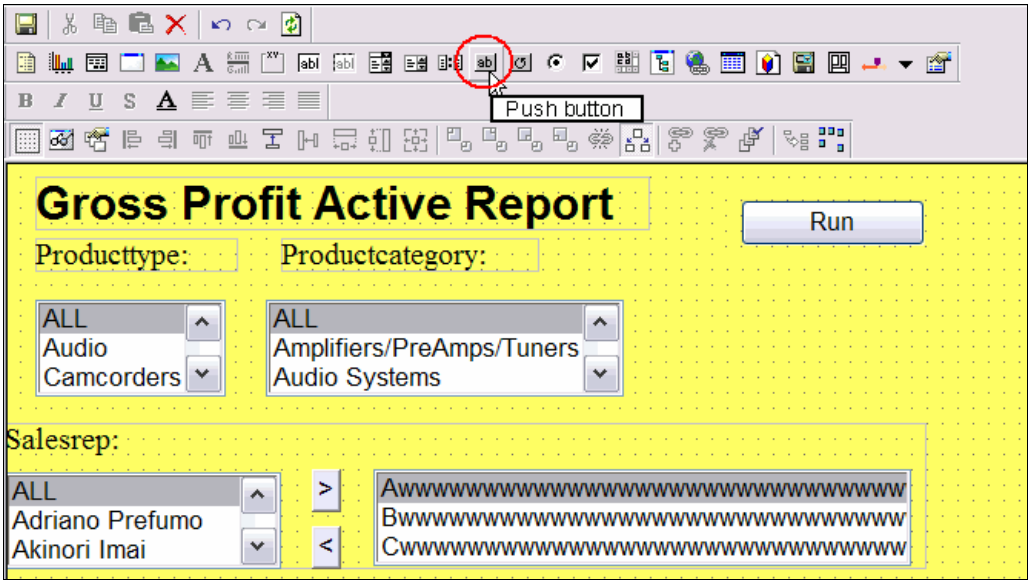


図 11-46　新しいボタンを作成する

6. 十字線を使用して、パレット上に新しいボタンを描画します。新しいボタンに付くラベルは、単に「Button」だけになります。この例を、図 11-47 に示します。

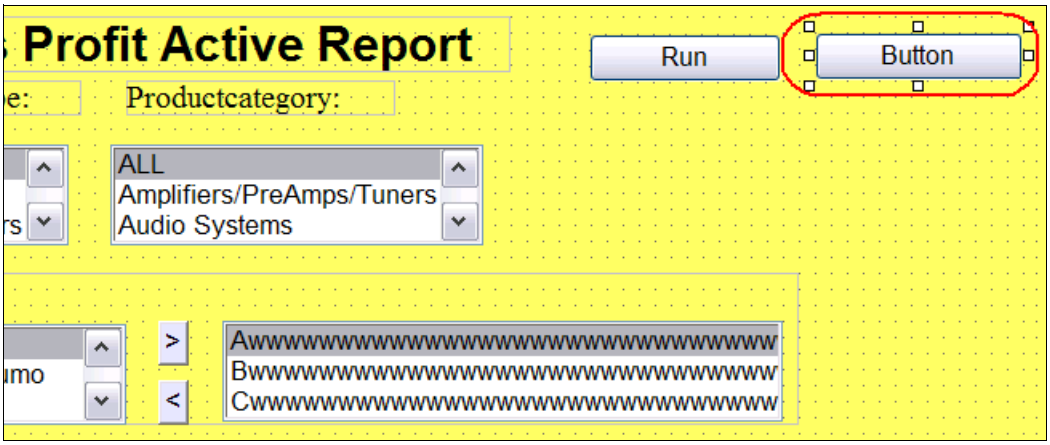


図 11-47　新しいボタンを描画する

7. 新しいボタンを右クリックし、「**Create hyperlink**」を選択して、ユーザーがボタンをクリックしたときに発生するアクションを定義します（図 11-48）。

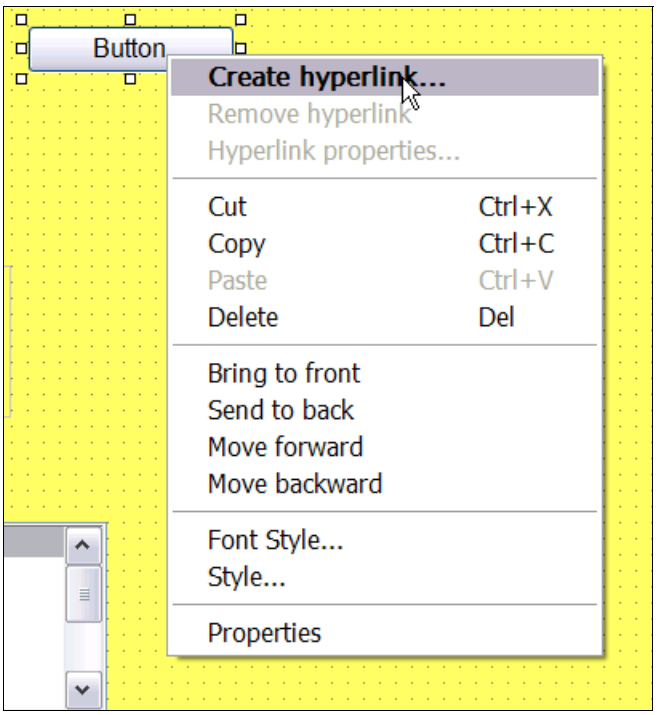


図 11-48　ボタンのハイパーリンクを作成する

8. 「Hyperlink Properties」ダイアログ・ウィンドウで、「Display Text」フィールドを「PDF」に変更し、新しい「Action」アイコンをクリックします（図 11-49）。

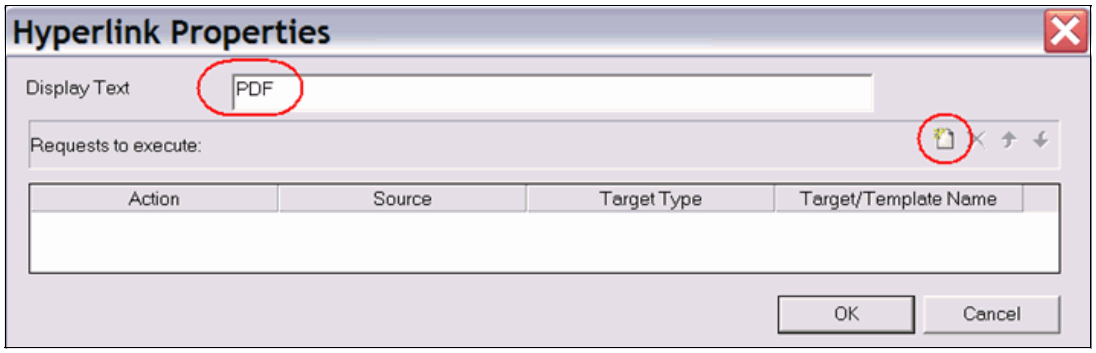


図 11-49　「Hyperlink Properties」

9. 「Action」に「**External procedure**」を選択し、「Source」の下の省略符号アイコンをクリックして、実行するレポートに「**HTML2_PARM_PDF**」を選択します（表示されたプロシージャーのリストから）。この例を、図 11-50 に示します。

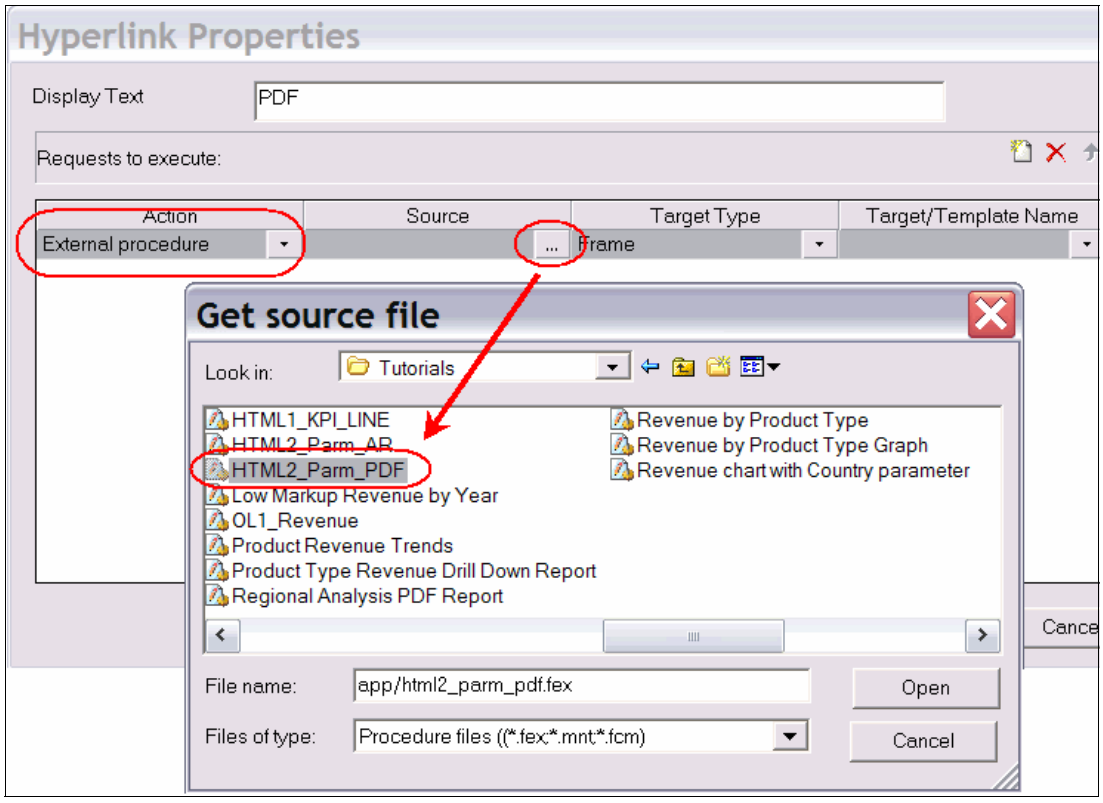


図 11-50　手順を進めた「Hyperlink Properties」

10.「**Open**」ボタンをクリックしてこのレポートをソースとして受け入れ、「Hyperlink Properties」ダイアログに戻ります。

11. PDF レポートを新しいブラウザー・ウィンドウで開くには、「Target Type」の設定で「**Window**」を選択し、「Target/Template Name」で「**New window**」を選択します。完了すると、図 11-51 の例のようになります。

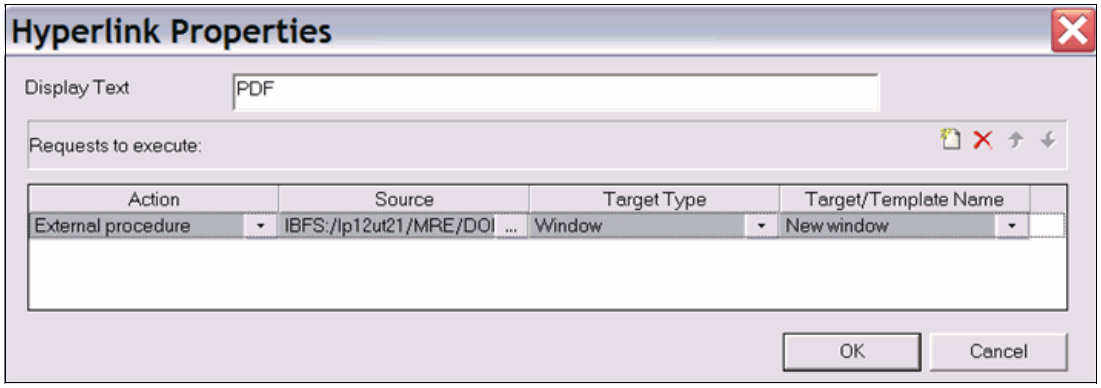
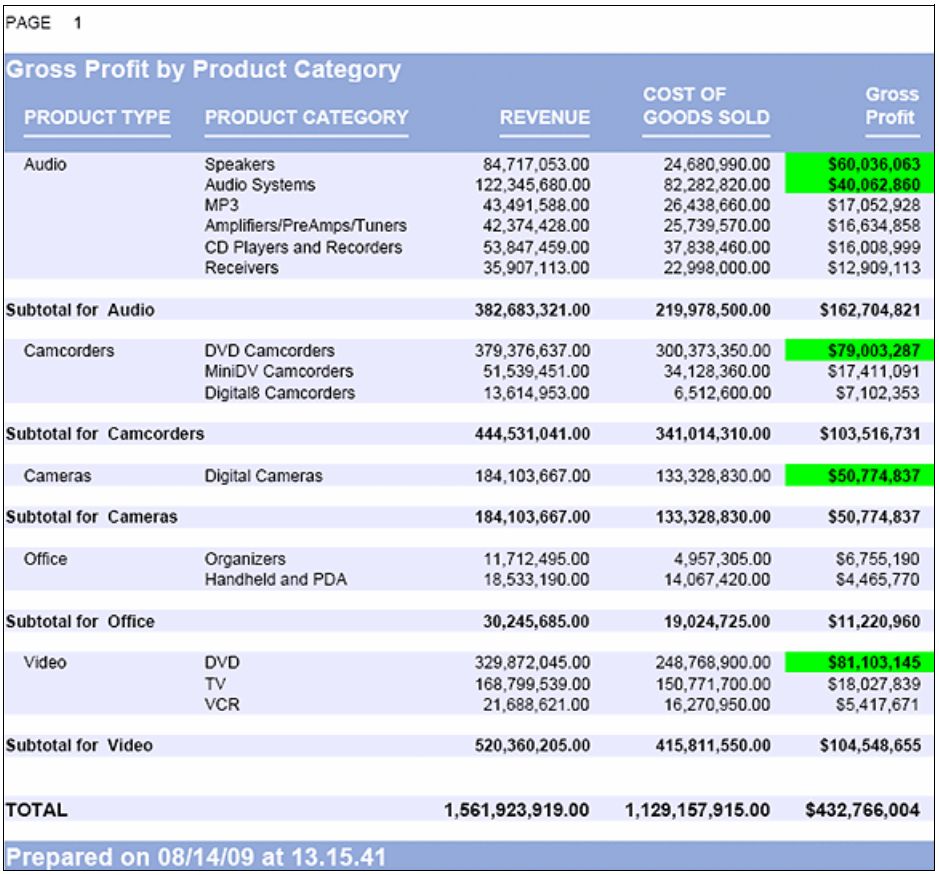


図 11-51　完了した「Hyperlink Properties」

12.「**OK**」をクリックし、変更を受け入れます。

13.「Save」アイコンをクリックして変更を保存します。

14. レポートを実行し、新しい「PDF」ボタンをクリックしてテストします。レポートが PDF 形式で表示されます（図 11-52）。



PAGE 1

Gross Profit by Product Category

PRODUCT TYPE	PRODUCT CATEGORY	REVENUE	COST OF GOODS SOLD	Gross Profit
Audio	Speakers	84,717,053.00	24,680,990.00	$60,036,063
	Audio Systems	122,345,680.00	82,282,820.00	$40,062,860
	MP3	43,491,588.00	26,438,660.00	$17,052,928
	Amplifiers/PreAmps/Tuners	42,374,428.00	25,739,570.00	$16,634,858
	CD Players and Recorders	53,847,459.00	37,838,460.00	$16,008,999
	Receivers	35,907,113.00	22,998,000.00	$12,909,113
Subtotal for Audio		**382,683,321.00**	**219,978,500.00**	**$162,704,821**
Camcorders	DVD Camcorders	379,376,637.00	300,373,350.00	$79,003,287
	MiniDV Camcorders	51,539,451.00	34,128,360.00	$17,411,091
	Digital8 Camcorders	13,614,953.00	6,512,600.00	$7,102,353
Subtotal for Camcorders		**444,531,041.00**	**341,014,310.00**	**$103,516,731**
Cameras	Digital Cameras	184,103,667.00	133,328,830.00	$50,774,837
Subtotal for Cameras		**184,103,667.00**	**133,328,830.00**	**$50,774,837**
Office	Organizers	11,712,495.00	4,957,305.00	$6,755,190
	Handheld and PDA	18,533,190.00	14,067,420.00	$4,465,770
Subtotal for Office		**30,245,685.00**	**19,024,725.00**	**$11,220,960**
Video	DVD	329,872,045.00	248,768,900.00	$81,103,145
	TV	168,799,539.00	150,771,700.00	$18,027,839
	VCR	21,688,621.00	16,270,950.00	$5,417,671
Subtotal for Video		**520,360,205.00**	**415,811,550.00**	**$104,548,655**
TOTAL		**1,561,923,919.00**	**1,129,157,915.00**	**$432,766,004**

Prepared on 08/14/09 at 13.15.41

図 11-52　新しい PDF レポート

15. Excel スプレッドシートなど、別の出力形式にする場合は、上記の手順を繰り返して、PDF の代わりに新しい出力形式を使用してください。

16. ウィンドウを閉じます。

11.2.2 その他のパラメーターのヒント

このセクションでは、レポートのパラメーターの表示方法や処理方法に、より細かい制御を提供するために使用できる、付加的な技法について説明します。

表示する列の値とは異なる値を渡す方法

ドロップダウン・リスト（入力パラメーター）を必要とする DB2 Web Query レポートを開発する際には、表示するドロップダウン・リストはデータベース内のある列（例えば製品名）を基にしているが、そのリストに入力パラメーター値として実際に渡す値は別の列（例えば製品番号）のものにする、という要件に直面する場合があります。これは、DB2 デベロッパーワークベンチの HTML コンポーザーにある表示フィールド機能を利用することで実現できます。

この機能を利用するレポートや html ページをセットアップするには、以下の手順を実行します。

1. レポートアシスタントを使用して、CEN_ORDERS に対する新しいレポートを作成します。ソート・フィールドは「PRODUCT NAME」および「PRODUCTNUMBER」、メジャーは「LINETOTAL」です（書式にコンマと浮動通貨を含めます）。この例を、図 11-53 に示します。

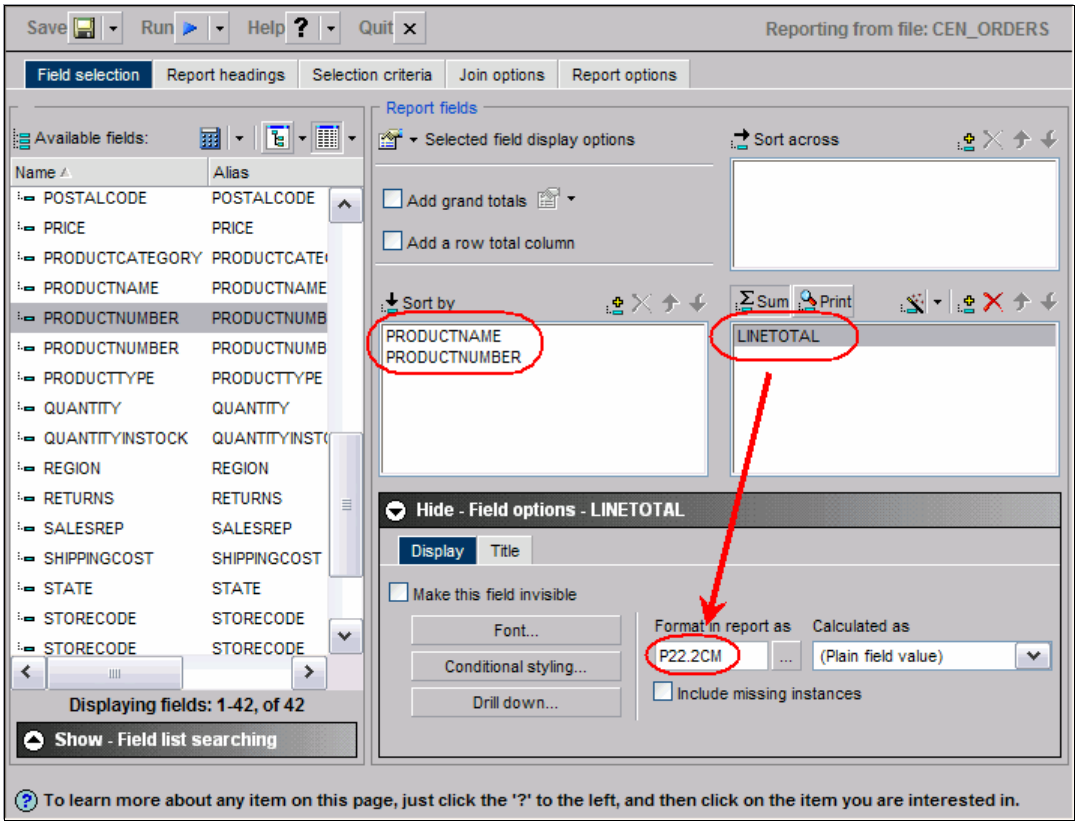


図 11-53　新しいレポートの指定

2. 「**Selection criteria**」タブに移動し、選別条件として「**PRODUCTNUMBER**」を追加します。これを、CEN_ORDERS の PRODUCTNUMBER を基にした複数値のドロップダウン・リストのパラメーターとして定義します。この例を、図 11-54 に示します。

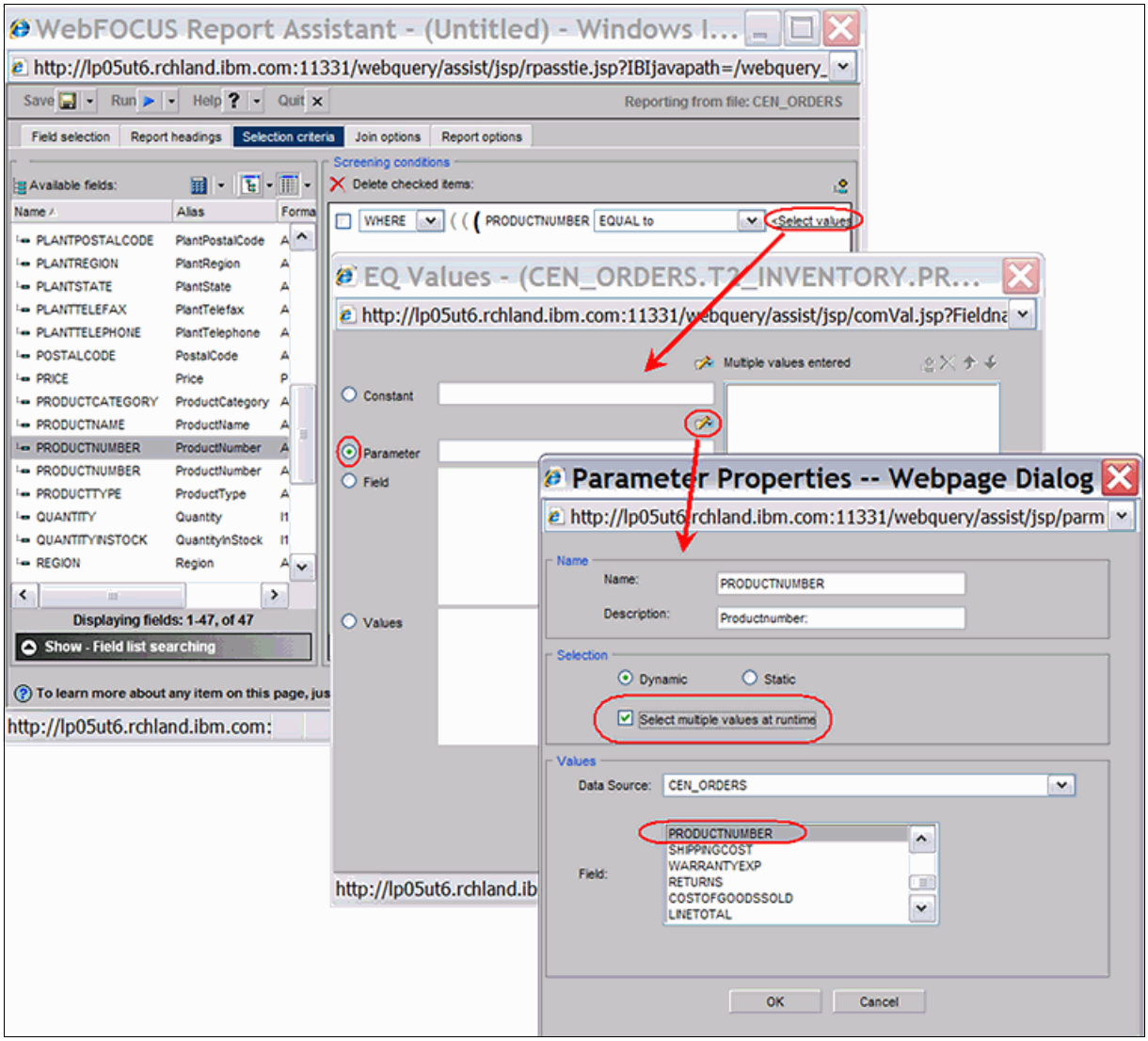


図 11-54　PRODUCTNUMBER のドロップダウン・リストのセットアップ

3. レポートを「ra6_parm」という名前で保存します。

4. 「No Selection」を選択して、このレポートを実行します。結果は図 11-55 の例のようになります。

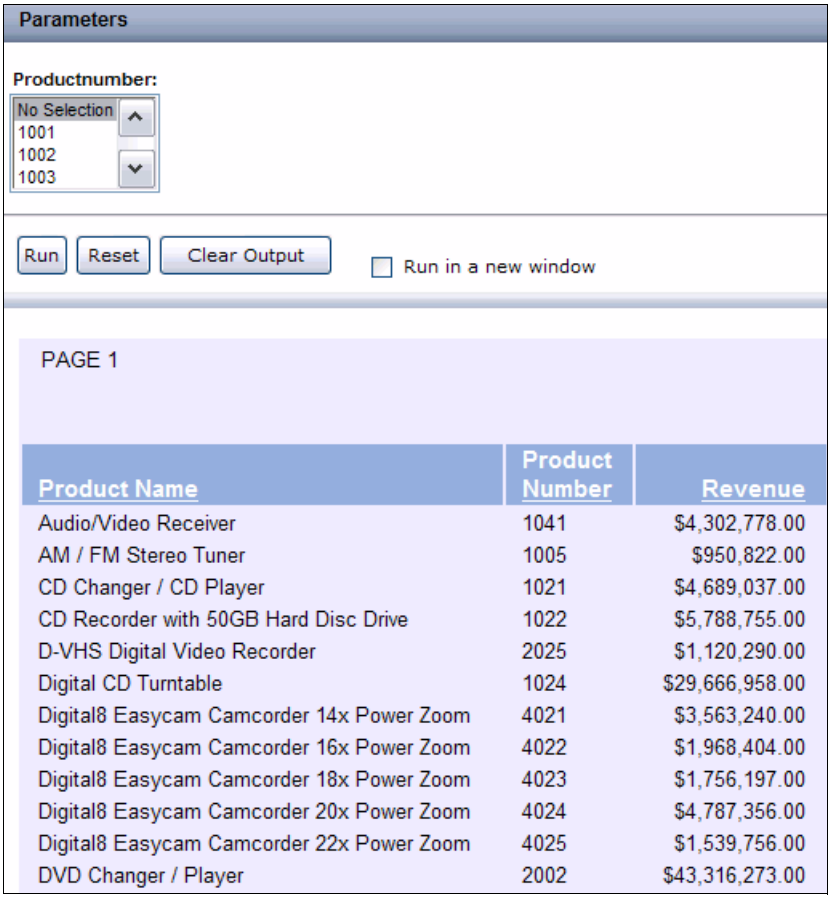


図 11-55　レポート ra6_parm の例

5. デベロッパーワークベンチ・ツールに戻り、「Tutorials」フォルダーに新しい HTML ファイルを作成します（図 11-56）。新しい html ファイルの名前を `html3_parm` にします。

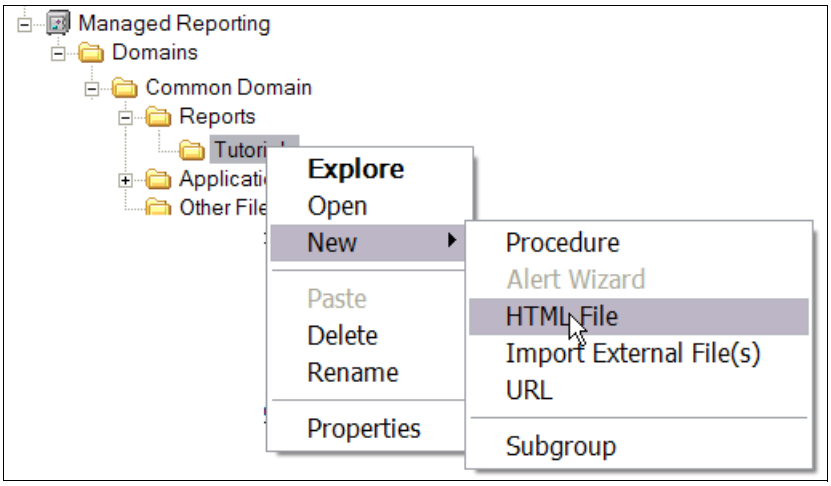


図 11-56　ra6_parm 用の新しい HTML ファイルを作成する

6. HTML コンポーザー・ツールで「Report」アイコンを選択し、新しいレポートをレイアウトに追加します（図 11-57）。

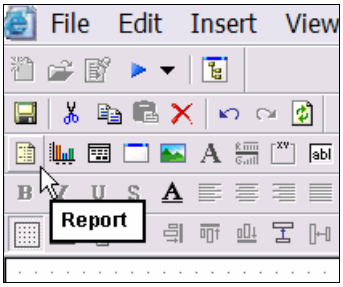


図 11-57　レイアウトをレポートに追加する

7. 十字線を使用して、レポートの位置をキャンバス上に描画または枠取りします。
8. レポートの枠を右クリックして、「**Reference Existing Procedure**」を選択します。
9. 表示されたレポートのリストから、「**ra6_parm**」を選択します。「New Parameters」ダイアログ・ウィンドウが表示されます。
10. このウィンドウの「Parameter grouping options」で「**Do not create a form**」を選択し、「**OK**」をクリックします。

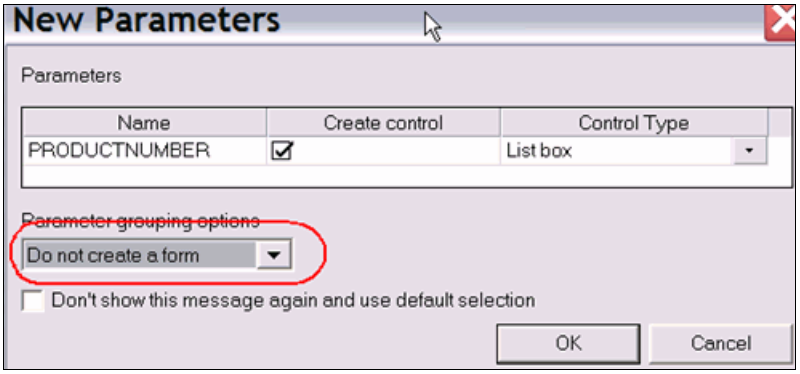


図 11-58　レポート ra6_parm のパラメーター

11. 図 11-59 の例のように、エレメントをキャンバス上で自由に移動します。

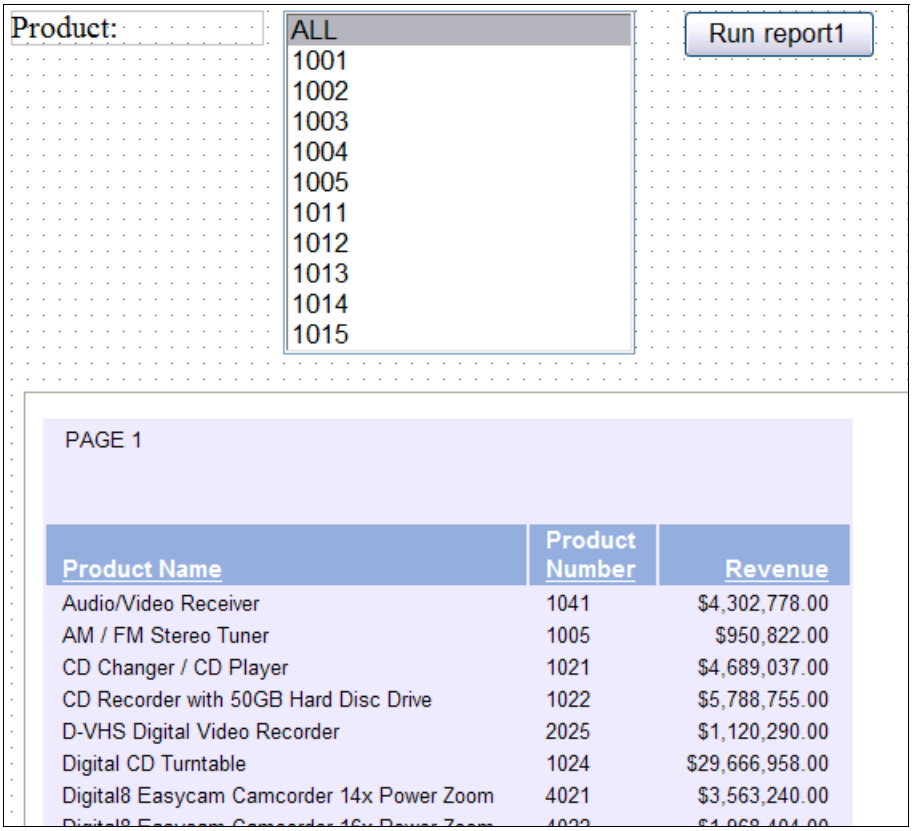


図 11-59　エレメントをキャンバス上で移動する

12.パラメーターのリスト・ボックス・エレメントを選択し、「Properties」ダイアログの下部にある「**Parameters**」タブを選択します（図 11-60）。

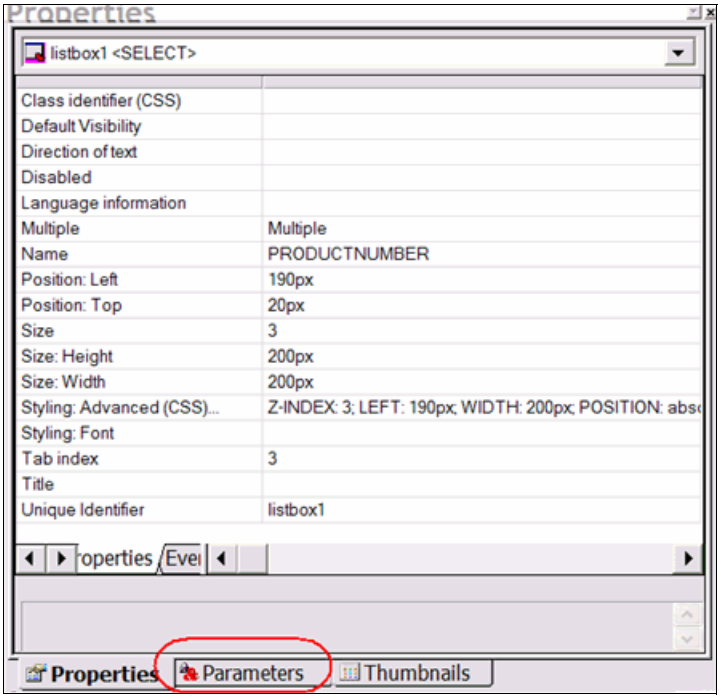


図 11-60　「Parameter」タブを選択する

PRODUCTNUMBER パラメーターのプロパティーが表示されます（図 11-61）。

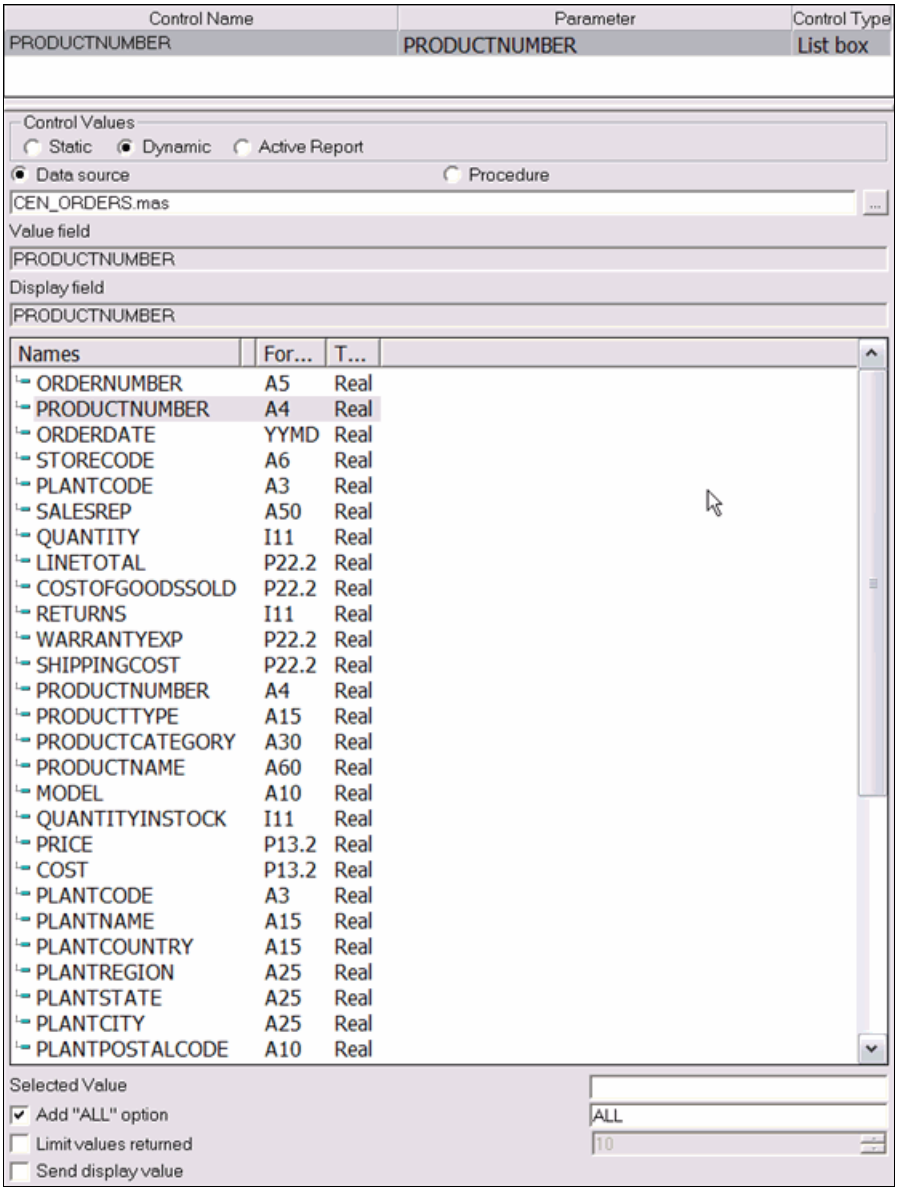


図 11-61　パラメーターのプロパティー

表示されているフィールド名のリストから「**PRODUCTNAME**」フィールドを選択し、「Display field」の下の領域にドラッグします。この例を、図 11-62 に示します。

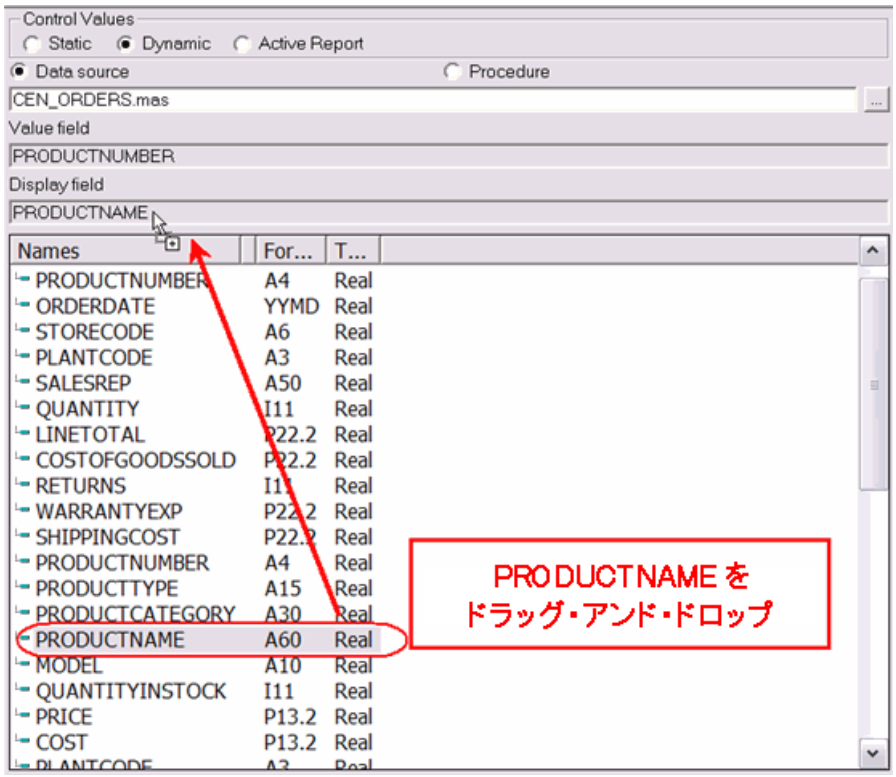


図 11-62　「Display field」の内容を PRODUCTNAME にする

13.「Run」アイコンをクリックして、レポートをテストします。

ドロップダウン・リストには、製品番号ではなく製品名が設定されます。

14. リストで複数の製品名を選択（キーボードで Ctrl キーを押しながら製品名を選択）して、「**Run Report1**」をクリックします。結果は、図 11-63 の例のようになります。

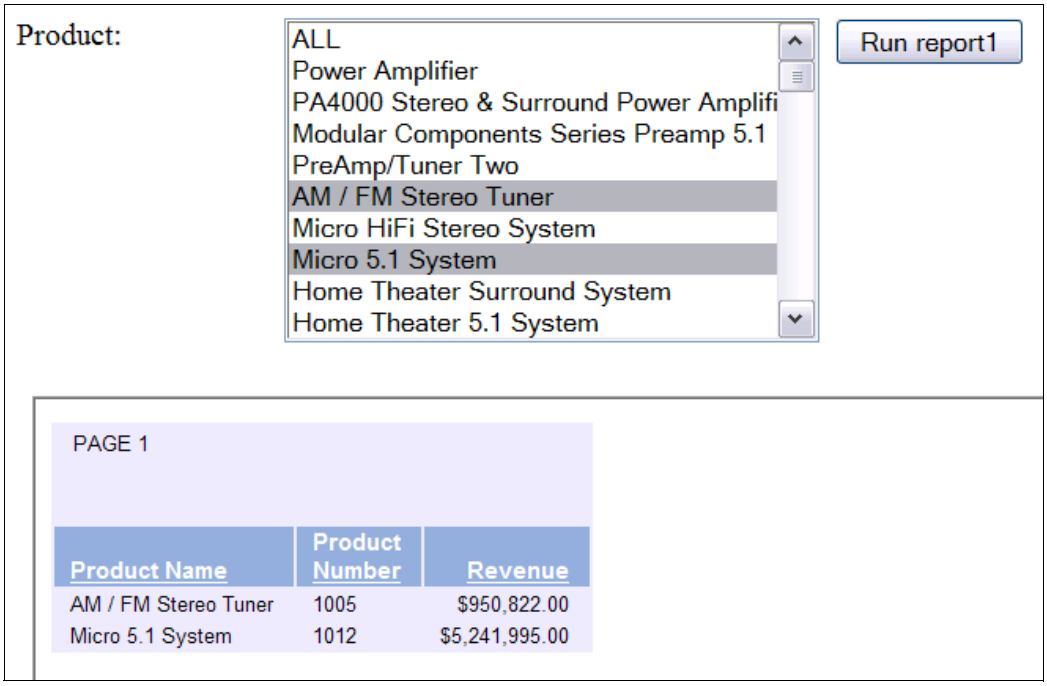


図 11-63　パラメーターとして表示する列とは異なる値を渡すレポートの例

HTML ページのドロップダウン・リストには製品名が設定されますが、基本レポートに渡される値は、相互に関係する ProductNumber 列の値です。このレポートが想定しているパラメーターは ProductNumber なので、レポートは適切な行を見つけて表示することができます。

15. ブラウザー・ウィンドウを閉じます。

16. HTML コンポーザーのセッションに戻り、レポートを保存します。

17. HTML コンポーザーのセッションを閉じます。

他のレポートを使用した、パラメーターのソートとフィルター処理の制御

HTML コンポーザーに実装可能な、もう 1 つの便利な機能は、別のプロシージャー（レポートを表す別の用語）を使用してパラメーター・リストのソートやフィルター処理を制御する機能です。これは、例えば OrderDate 列のドロップダウン・リストのパラメーターを使用したレポートで、ドロップダウン・リストを降順（デフォルトの昇順ではなく）でソートする場合に役に立ちます。さらに、このリストをフィルター処理して、2007 年の日付のみを表示します。

これをセットアップする方法を説明するために、この演習では以下に示す 3 つのコンポーネントを作成します。

- OrderDate のドロップダウン・リストを使用する基本レポート。このレポートは、選択した OrderDate の国と地域別の売上高を表示します。
- OrderDate で降順にソートし、2007 年の行のみを含むレポート（プロシージャー）。このレポートは XML 出力形式で生成されます。
- 基本レポートを呼び出し、プロシージャーを使用してドロップダウン・リストにデータの設定やソートを行う HTML レイアウト。

以下の手順を実行します。

1. レポートアシスタントを起動して、CEN_ORDERS シノニムに基づいた新しいレポートを作成します。
2. ORDERDATE、COUNTRY、REGION でレポートをソートします。
3. 「**LINETOTAL**」を「Sum」ペインにドラッグし、列の書式にコンマと浮動通貨を指定します。この例を、図 11-64 に示します。

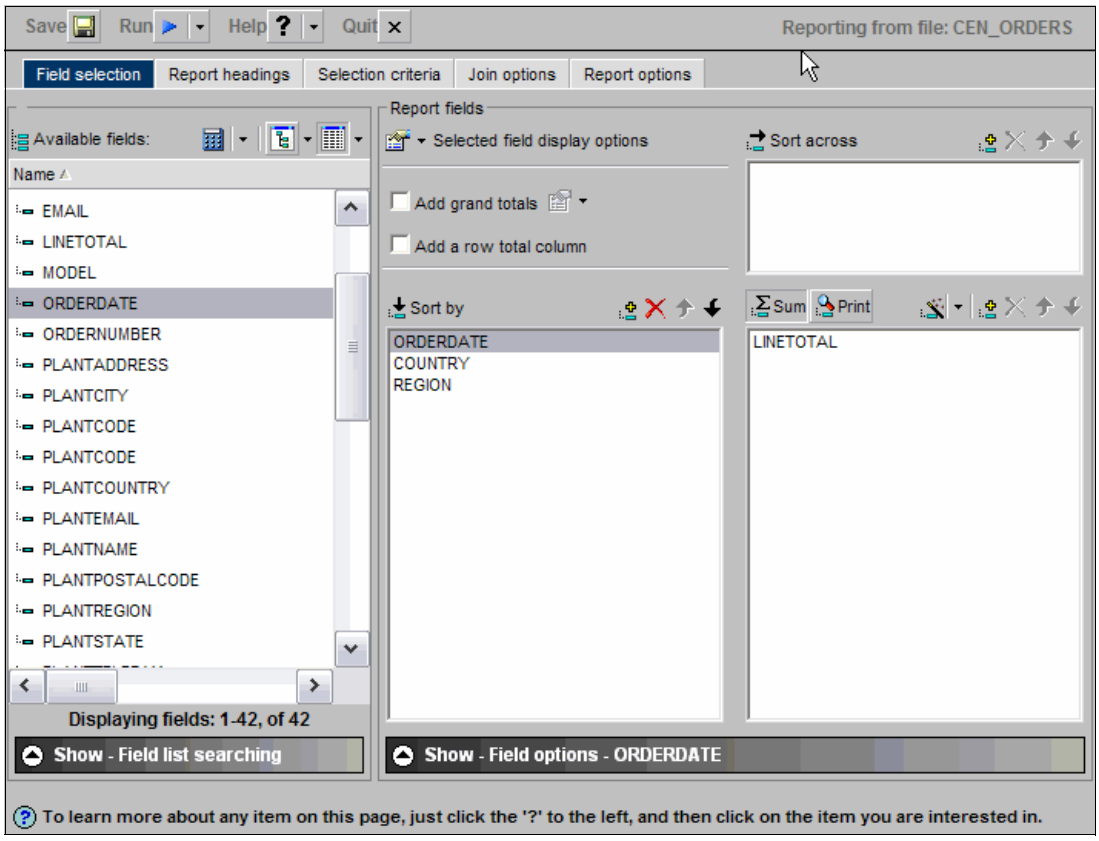


図 11-64　プロシージャーを使用してパラメーター・リストをソートする : 基本レポート

4. 以下の手順を実行して、ORDERDATE 列のドロップダウン・リストのパラメーターをセットアップします。
   a. 「**ORDERDATE**」フィールドを、「Available fields」のリストから「Screening conditions」ペインにドラッグします。
   b. 「**<Select Values>**」リンクをクリックします。
   c. 「**Parameter**」の設定を選択し、「AutoPrompt」アイコンをクリックします。
   d. フィールドのリストから「**ORDERDATE**」を選択します。

これらの手順を図 11-65 に示します。

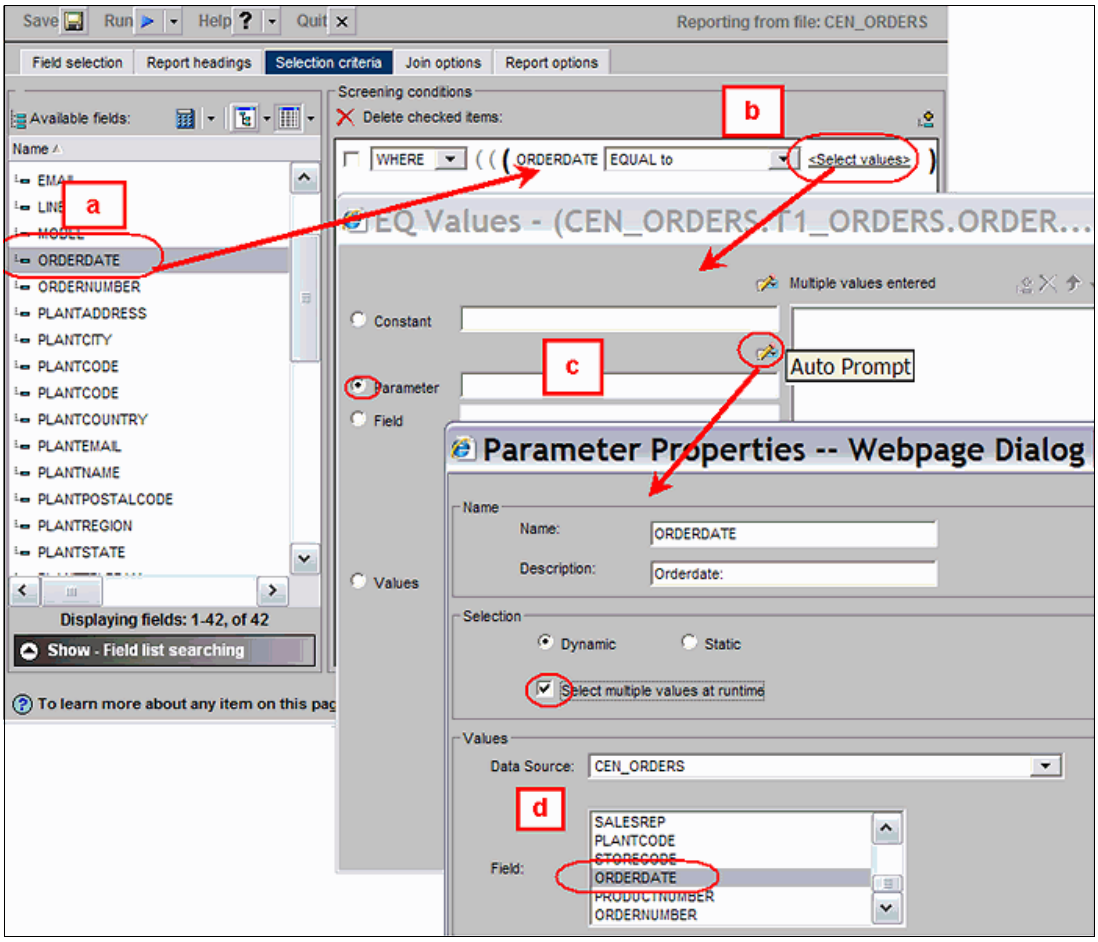


図 11-65　ORDERDATE のドロップダウン・リストをセットアップする

5. 「**OK**」を 2 回クリックします。
6. レポートを `Revenue for Selected Order Date` という名前で保存します。
7. このレポートを実行します。ドロップダウン・リストを使用します。

   OrderDates はドロップダウン・リストにリストされ、昇順でソートされます（図 11-66）。

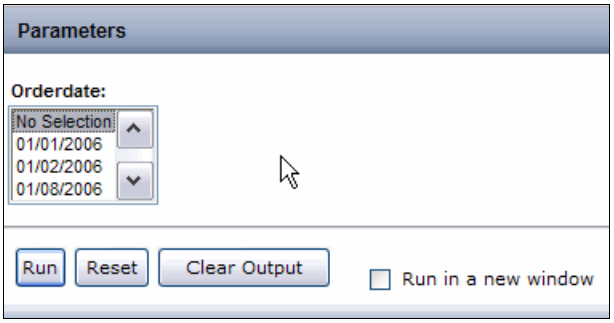


図 11-66　OrderDate のドロップダウン・リストを使用したレポート

このドロップダウン・リストに求める動作は、OrderDates を降順で表示することです。さらに、このリストをフィルター処理して 2007 年の注文日だけを表示し、ユーザーが選択できるようにします。

この動作を実現するには、別のレポート（プロシージャー）を作成し、そのレポートを使用してパラメーターのソートとフィルター操作を処理する必要があります。

重要：プロシージャーは、リストに設定されるパラメーター値ごとに、名前と値のペアを返す必要があります。最初の値は送信する値です。「Submit」ボタンをクリックすると、この値がフォーム・コントロールに渡されます。2 番目の値は表示する値です。この値がコントロールに表示されます。これら 2 つの値は、同じものにも別のものにもできます。

プロシージャーは 2 つのデータ値を XML 出力形式で返す必要があります。

8. 「Tutorials」フォルダーで、レポートアシスタントを起動して別のレポートを作成します。
9. 「**CEN_ORDERS**」シノニムを選択します。
10. 「Available fields」のリストで、「Sort by」フィールドとして「ORDERDATE」を指定します。これを再度実行します。「Sort by」ペインの「ORDERDATE」列が 2 つになります。最初の ORDERDATE 列の「Sorting」を「Descending」（降順）に変更します（図 11-67）。

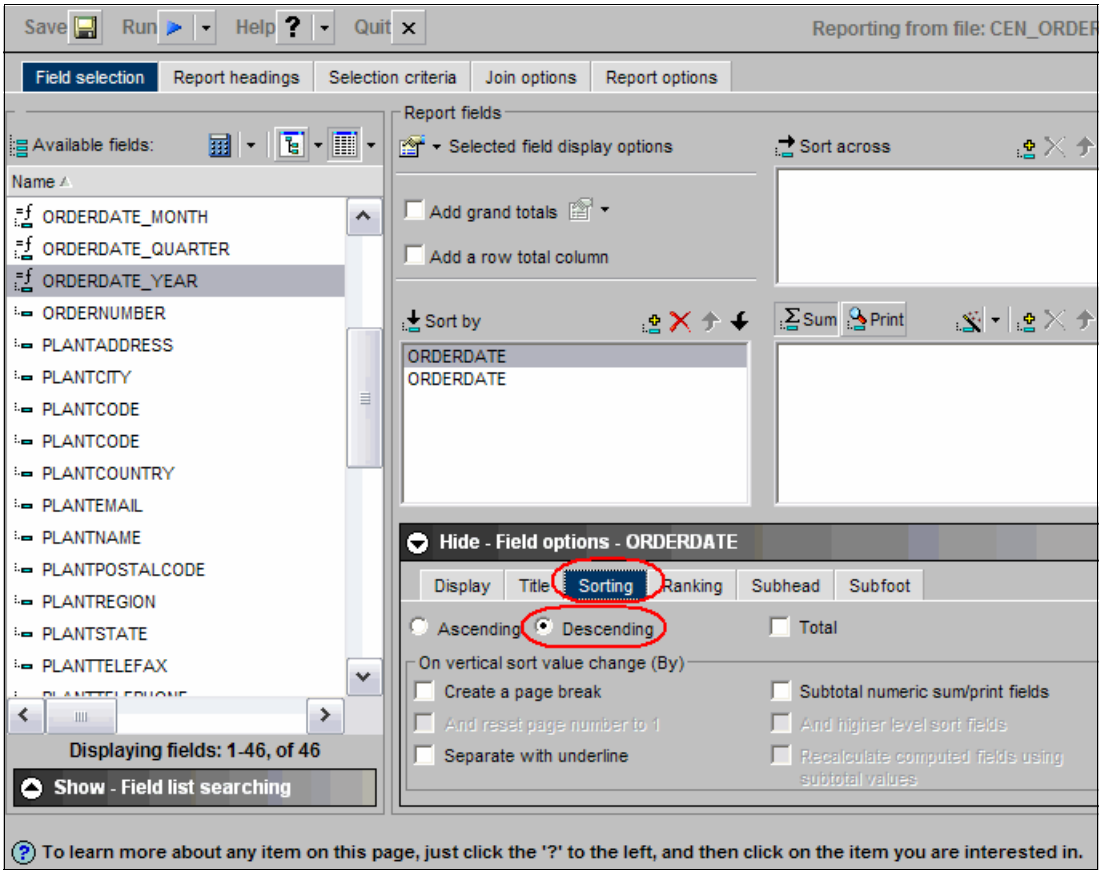


図 11-67　ORDERDATE でソート（降順）

次に、リストをフィルター処理して、2007 のエントリーのみを表示します。

11.「Selection criteria」タブに移動し、選別条件として「**ORDERDATE_YEAR**」を選択します。「**<Select Value>**」リンクをクリックし、「Constant」に値 2007 を指定します。この例を、図 11-68 に示します。

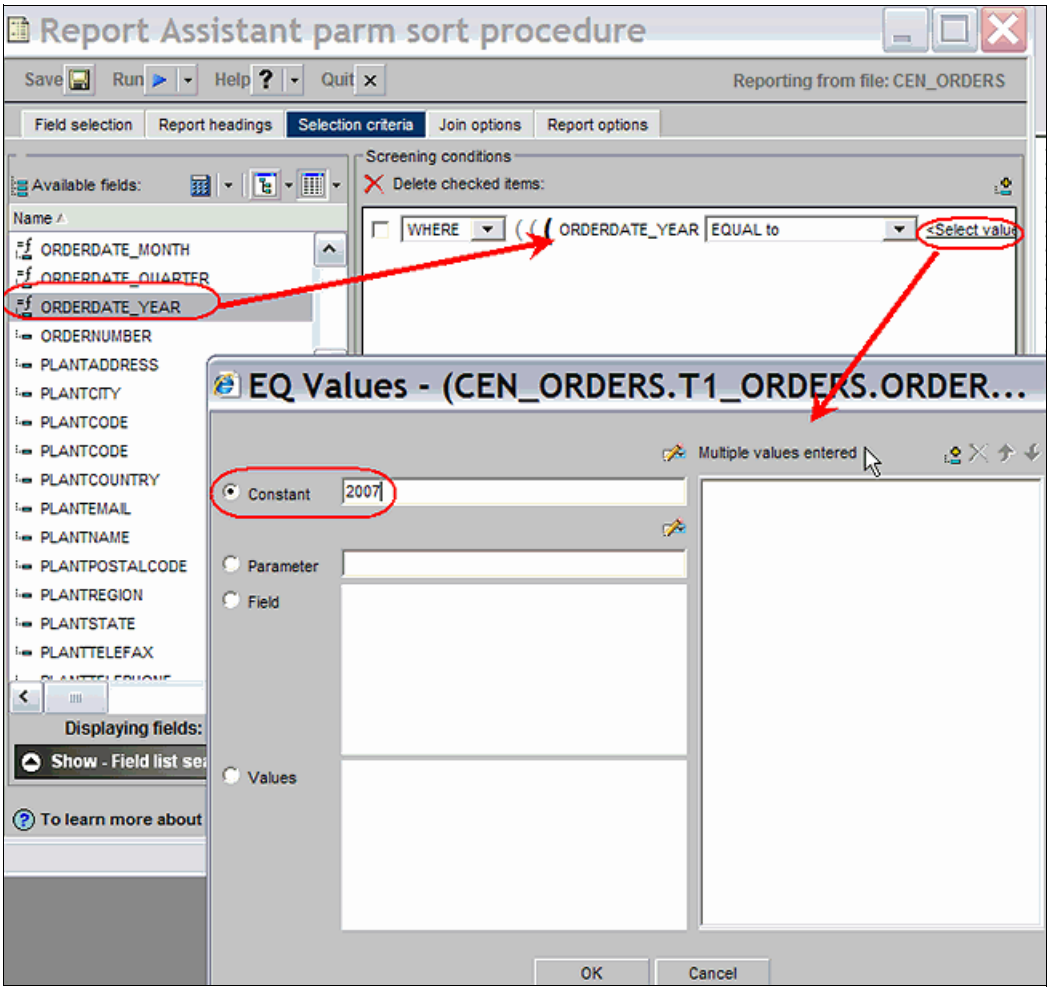


図 11-68　ドロップダウン・リストを 2007 年でフィルター処理する

最後の手順は、出力形式として XML を指定します。

12.「**Report Options**」タブを選択し、上部のドロップダウン・リストで「**Show unstyled formats**」を選択します。このアクションを指定すると、レポート出力形式のリストが変更されます。この、データを再設定したリストから、「**XML - eXtensible Markup Language**」を見つけて選択します。この例を、図 11-69 に示します。

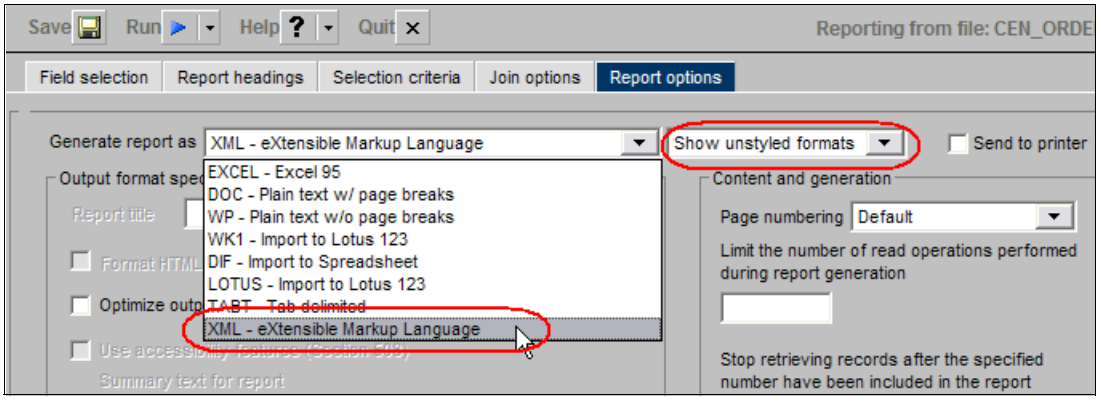


図 11-69　出力形式を XML に変更する

13. このレポートを `Parm Sort Procedure` という名前で保存します。

パズルの最後のピースは HTML レイアウトの作成です。このコンポーネントはプロシージャーを使用してドロップダウン・リストをソートし、フィルター処理します。また、基本レポートを参照して照会を実行し、結果を表示します。

DB2 Web Query デベロッパーワークベンチで、「Tutorials」フォルダーに新しい HTML ファイルを作成します（図 11-70）。

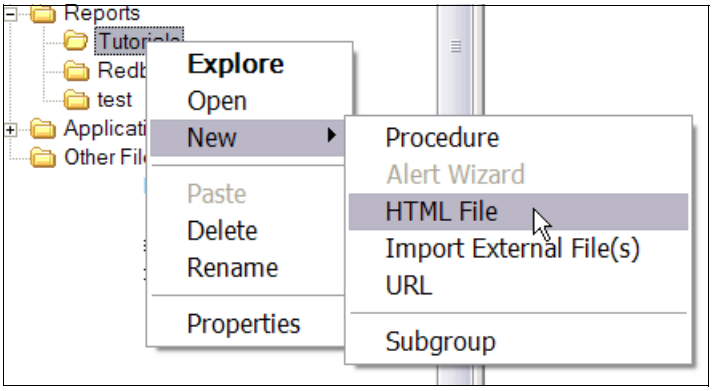


図 11-70　レポート用の HTML Layout ファイルを作成する

14. HTML レイアウトのキャンバスにレポートを挿入し、既存のプロシージャー Revenue for Selected Order Date を参照します。

15.「New Parameters」ダイアログで「**Do not create a form**」を選択し、「**OK**」をクリックします（図 11-71）。

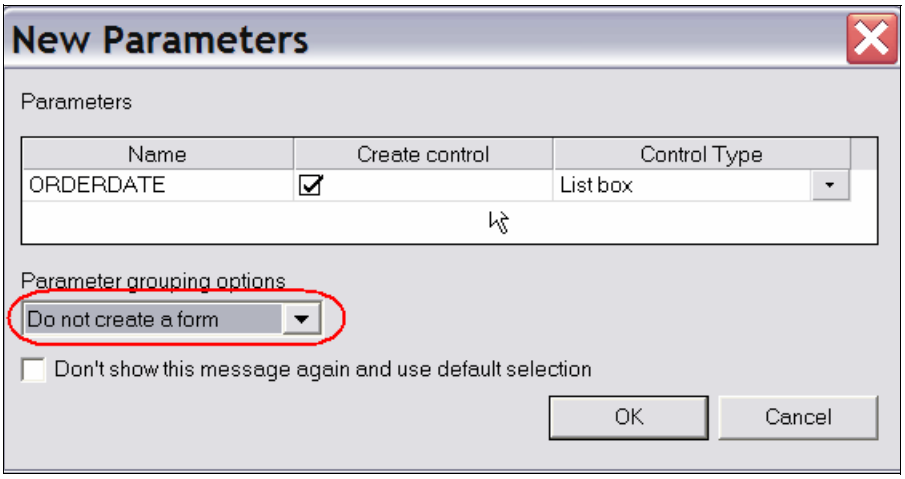


図 11-71　「New Parameters」ダイアログ

16.キャンバスに表示された **ORDERDATE** パラメーターのエレメントを選択し、ウィンドウの右下で「**Parameters**」タブを選択します（図 11-72）。

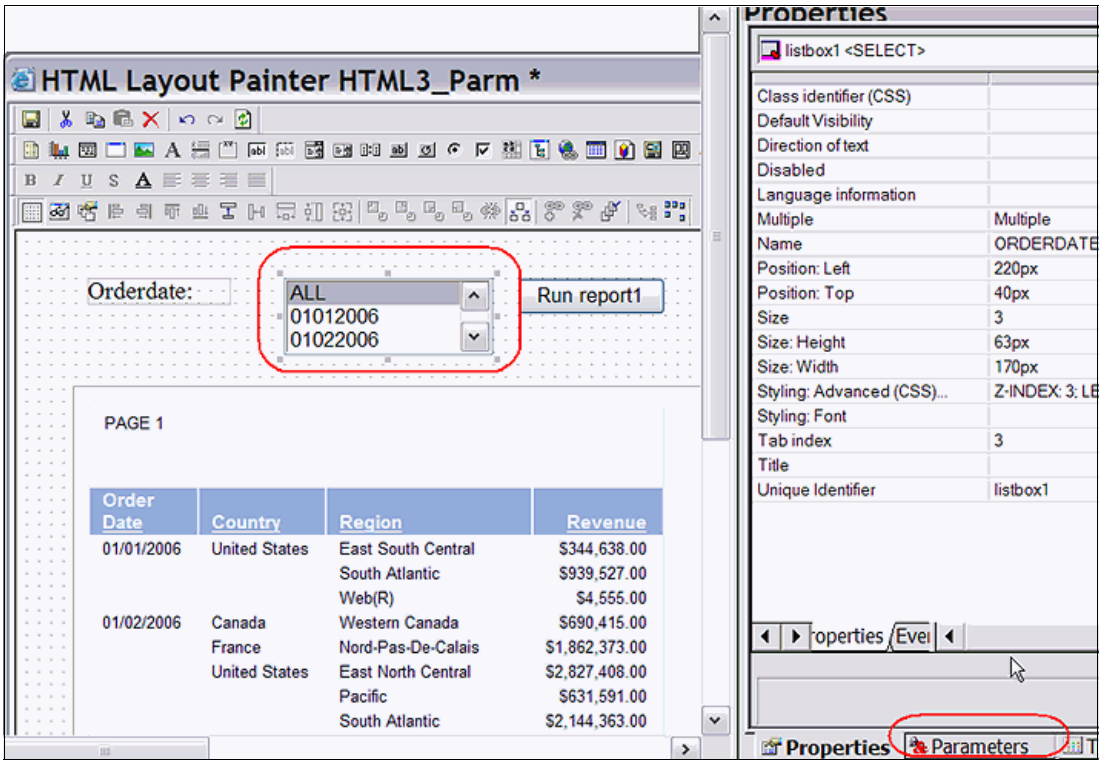


図 11-72　パラメーターを選択する

右側に「Parameters」ペインが表示されます。

17.「Control Values」の下で「**Procedures** 」を選択し、省略符号アイコンをクリックしてダイアログを表示します。このダイアログでプロシージャーを選択できます。このダイアログで、***parm sort procedure*** という名前のプロシージャーを選択して「**Open**」をクリックします。

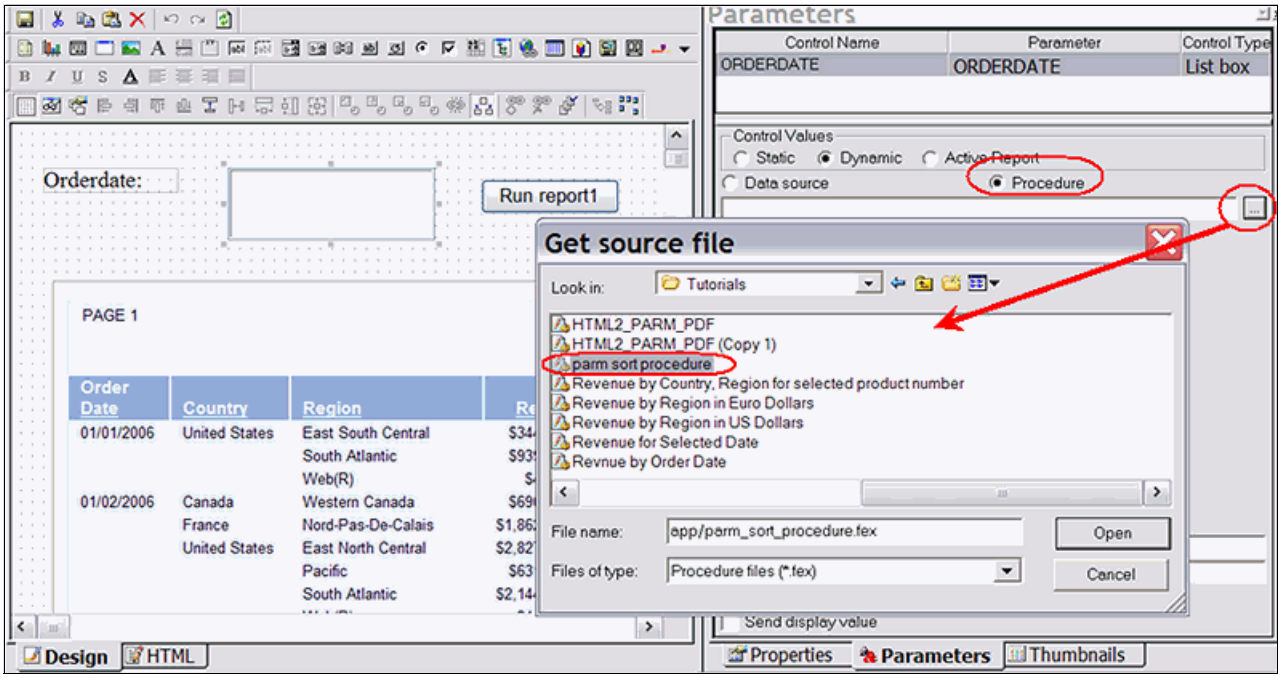


図 11-73　プロシージャーを選択してパラメーターの値を制御する

この設定を使用すると、ドロップダウン・リストに表示されるパラメーター値のリストは「**parm sort procedure**」レポートで制御されます。これには、このレポートで定義されたソートとフィルター処理が含まれます。

18.HTML を保存します。

19.HTML コンポーザーのセッションを閉じます。

20.Web ブラウザーに戻ってレポートを実行します。

リストは注文日により、降順でソートされます。また、リストには 2007 年の日付のみが表示されます。

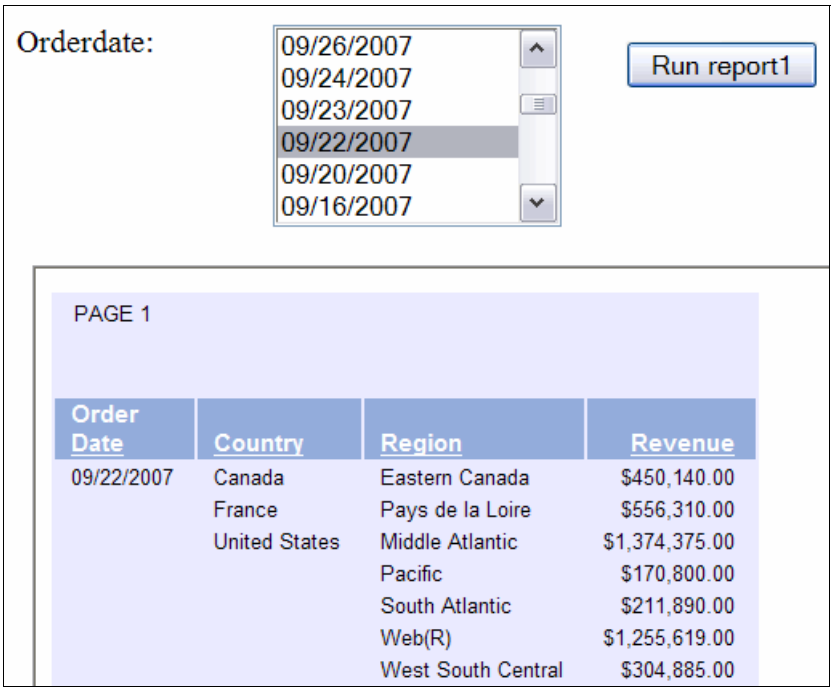


図 11-74　降順でソートされたパラメーター値によるレポート

12

デベロッパーワークベンチの追加機能

この章では、デベロッパーワークベンチの以下の追加機能を取り上げます。

- シノニムエディター
  - メタデータ
  - 日付分解
  - フィルターの作成
  - 表の結合
  - ビジネス・ビュー
  - 影響分析
  - データ・プロファイル作成
- SQL Wizard

それぞれの機能の使い方を確認するための短いチュートリアルも用意しています。それぞれの機能には、この章で説明するよりも多くの機能が備わっています。詳細については、デベロッパーワークベンチのオンライン・ヘルプ・テキストを参照してください。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

12.1 シノニムエディター

DB2 Web Query のホーム・ページまたはシノニムエディターを使用すれば、基本的なメタデータを作成できます。シノニムエディターは、デベロッパーワークベンチの任意選択のツールですが、導入することを強くお勧めします。基本的なメタデータが存在する場合に、そのメタデータを拡張したり、高度なメタデータ機能を利用したりするには、シノニムエディターを使用する必要があります。フィールドをユーザーに表示する方法の変更も、シノニムエディターの中から実行できます。これまでに取り上げた例でも、コンマと浮動小数点記号をメタデータの LINETOTAL に追加すれば、開発者が個々のレポートでその作業をする必要はなくなります。さらに他の例では、日付形式の変換、英字フィールドから数字フィールドへの変換、フィールド長の変更なども可能です。

シノニムエディターでは、ユーザー用の新しい計算フィールドを作成することもできます。さらに、日付をさまざまなコンポーネントに分解する機能もあります。任意選択の OLAP（オンライン分析処理）機能を使用する場合は、シノニムエディターで階層またはディメンションを定義しなければなりません。OLAP 用の階層を定義する方法の詳細については、261 ページの第 10 章『オンライン分析処理』を参照してください。

ヒント： デベロッパーワークベンチの中で基本的なシノニムを作成するときには、DB2 Web Query のホーム・ページで使用するのと同じルーチンを使用します。「**baseapp**」を右クリックし、「**New**」「**Synonym**」を選択して、メタデータ作成ウィンドウを起動します。

1. シノニムエディターを開始するには、「WebFOCUS Environments」のメタデータ部分を展開します。「**WebFOCUS Environments**」 「***使用している環境***」「**Data Servers**」「**EDASERVE**」「**Application**」「**baseapp**」の順に展開していきます。

2. 右ペインで、シノニムエディターで開く表を選択します。このチュートリアルでは、「**cen_orders.mas**」を選択します。右クリックして「**Edit in Synonym Editor**」を選択します（図 12-1）。

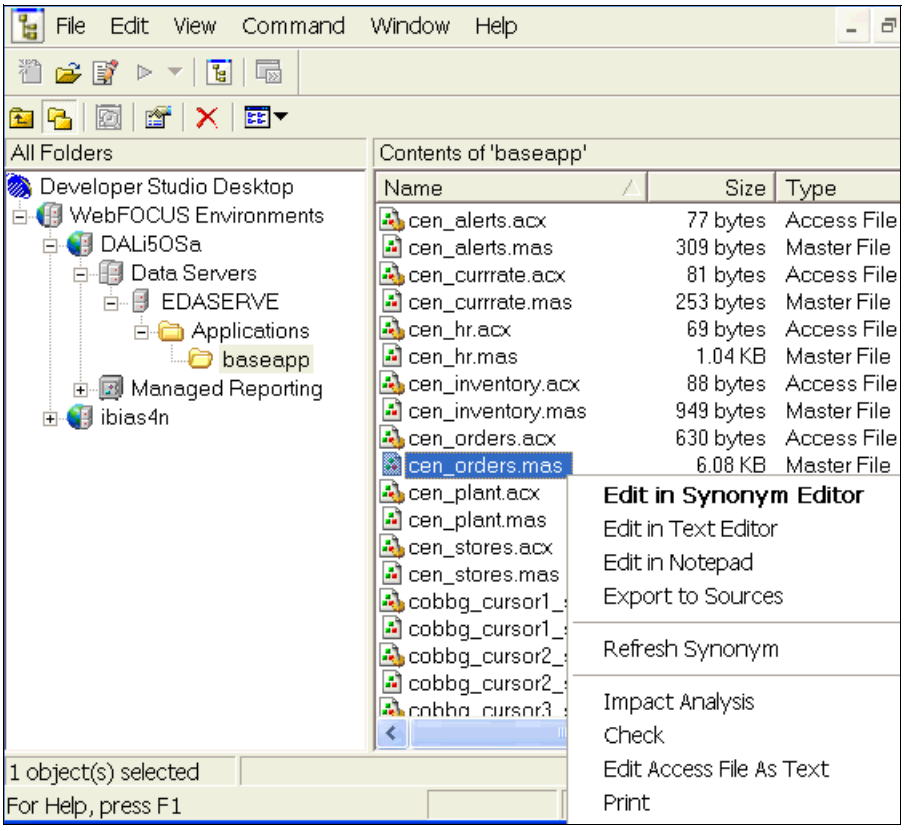


図 12-1　シノニムエディターを開始する

メタデータに格納されている表のさまざまな属性を表示したウィンドウに変わります（図 12-2）。使用可能なファイル属性を確認します。DB2 for i には該当しない属性もあります（DBSPACE など）。

重要 : シノニムエディターでは、マスター・ファイルを使用不能にするような変更はできません。

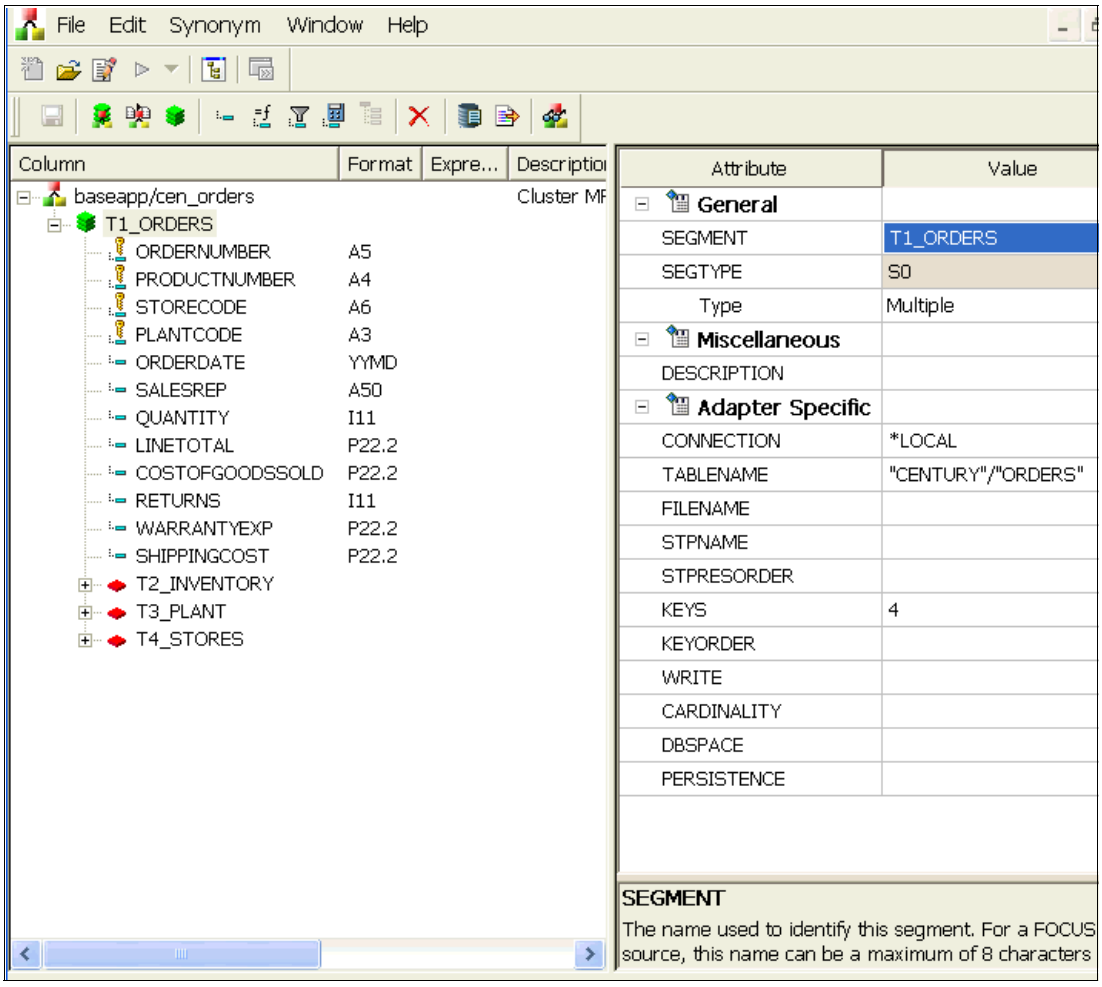


図 12-2　メタデータ : orders マスター・ファイル

3. 「**LINETOTAL**」を強調表示して、表示されるフィールドのメタデータ属性を確認します（図 12-3）。この例では、レポートの中でコンマと浮動ドル記号を使用して LINETOTAL を表示するように設定します。そのように変更すると、レポートではデフォルトでその設定が使用されます。

ヒント：図 12-3 の表示画面では、ユーザーが列の説明とタイトルを指定することもできます。ユーザーの言語に応じて、列に複数のタイトルを設定することも可能です。属性の横にある省略符号（3 つのドット）を選択すると、言語の選択に基づいてどのタイトルを表示するのかを指定できます。

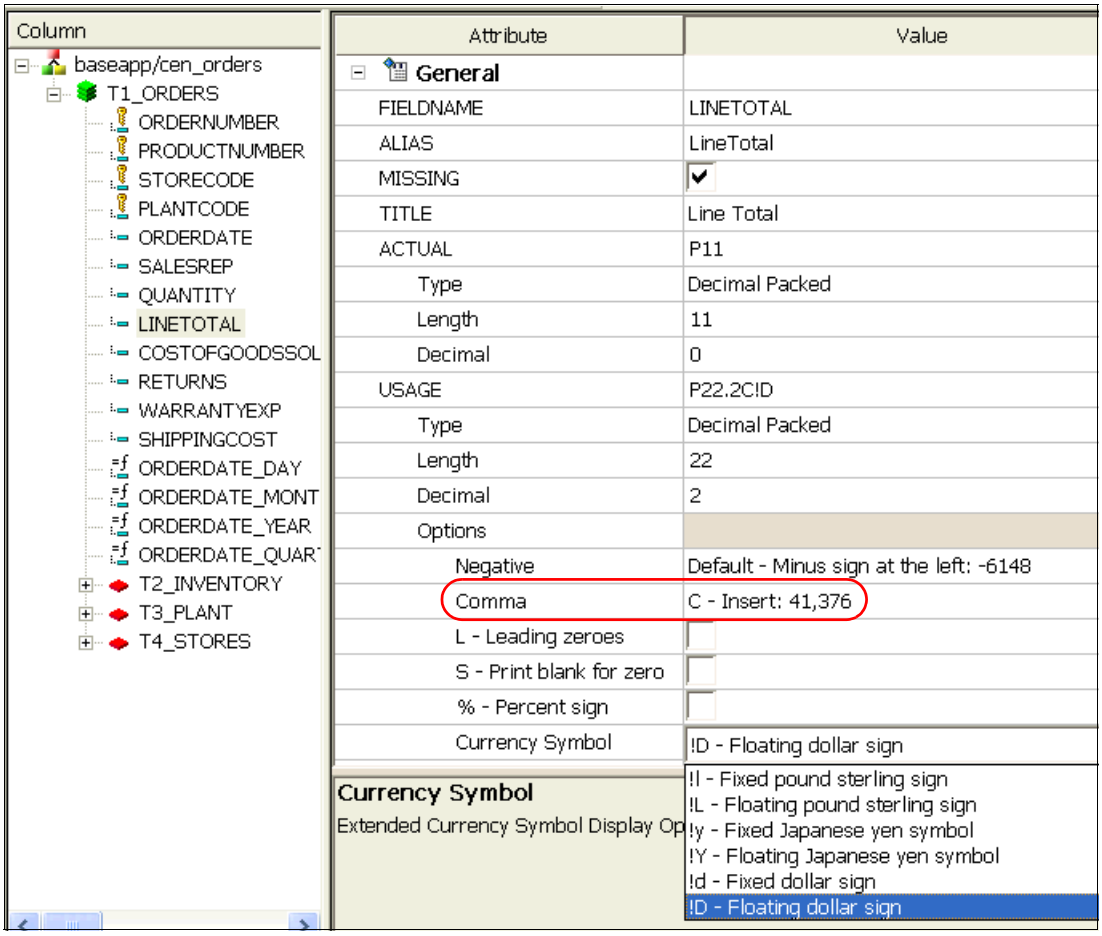


図 12-3　フィールド・レベルと列レベルの属性

この表示画面で注目しておきたいもう 1 つの属性は、USAGE です（図 12-4）。その属性の意味を確認するために、「Column」ペインで「**ORDERDATE**」を強調表示して選択します。

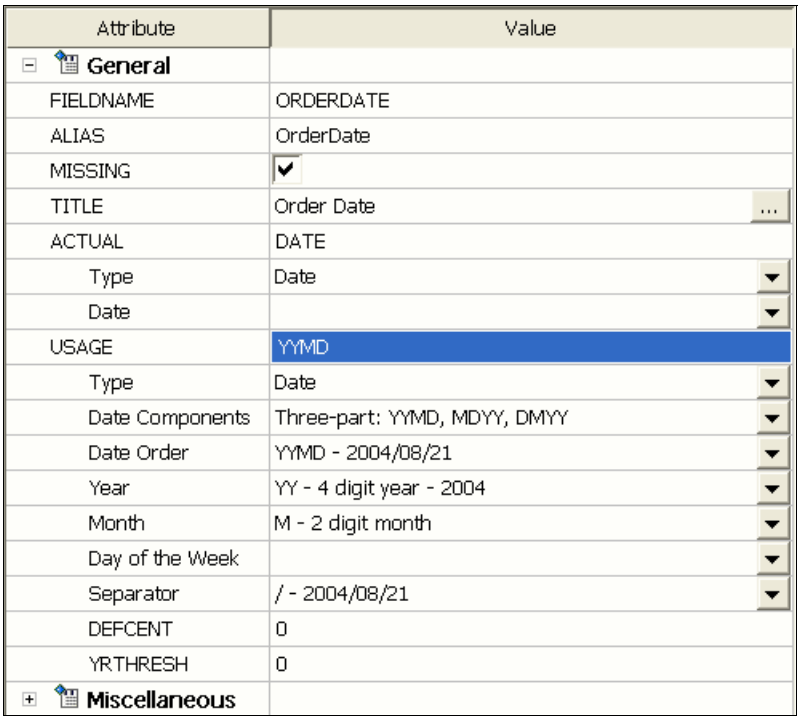


図 12-4　日付フィールドの属性

「Attribute」ペインの「ACTUAL」は、列が DB2 for i にどのように格納されているかを表す属性です。一方、「USAGE」は、ユーザーに列がどのように表示されるか（ユーザーが列をどのように操作するか）を表す属性です。「USAGE」では、列の格納と表示に関するデフォルト設定をオーバーライド（変更）して、列の長さや属性を設定できるようになっています。

多くの IBM i の利用者にとって USAGE が重要な意味を持つのは、主に日付フィールドです。DB2 に対して整数 8 のフィールドとして定義されているフィールドに、たまたま 20070901 という値が入っているとしましょう。DB2 Web Query には、それが日付フィールドであることを自動的に認識するための方法がありません。その列の「ACTUAL」には整数 8 が表示されますが、強力な「USAGE」属性を使用すれば、「USAGE」のタイプとして「Date」、形式として「YYMD」を指定できます。そのようにすれば、DB2 Web Query に用意されているさまざまな日時関数、計算、書式設定オプションを使用して整数フィールドを操作できるようになります。

12.1.1 日付分解

これまでに作成したいくつかのレポートでは、日付フィールドを年、四半期、月に分解していました。これは一般的な要件です。レポートごとに手動でその作業を実行しないで済むように、DB2 Web Query には、シノニムエディターで日付を自動的に分解する機能が用意されています。

4. 「**ORDERDATE**」フィールドを右クリックして、「**Decompose Date**」を選択します（図 12-5）。

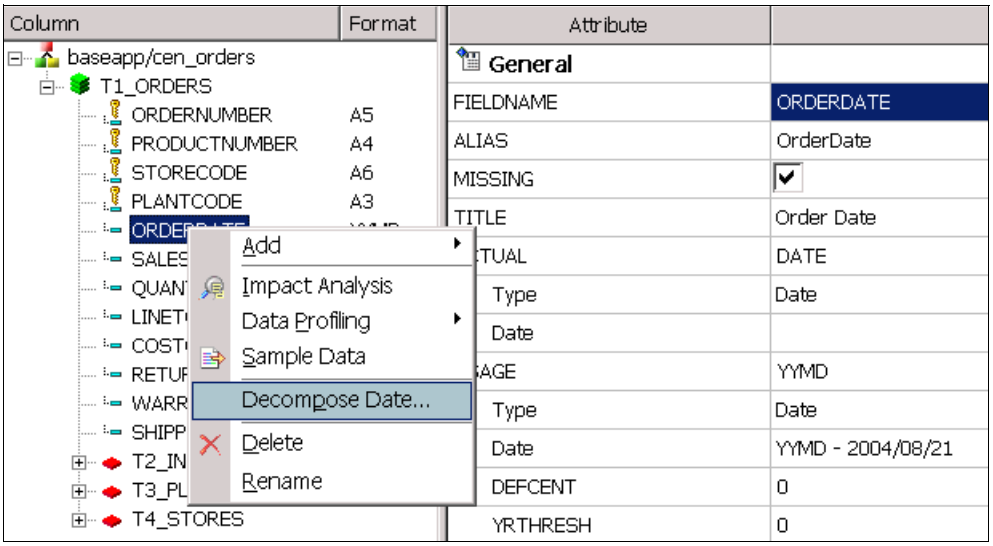


図 12-5　日付列を分解する

5. 「Decompose Date Column」ウィンドウ（図 12-6）で、ORDERDATE の 4 つのサブコンポーネントをすべて作成するように選択します。「**OK**」をクリックします。

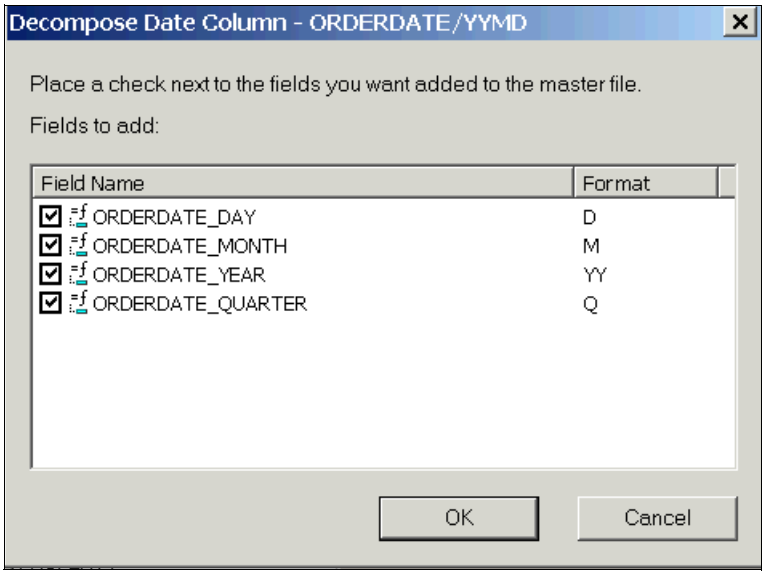


図 12-6　日付を分解したところ

図 12-7 に表示されている結果で、ユーザーがアクセスできる 4 つの新しいフィールドがシステムによって生成されていることを確認してください。

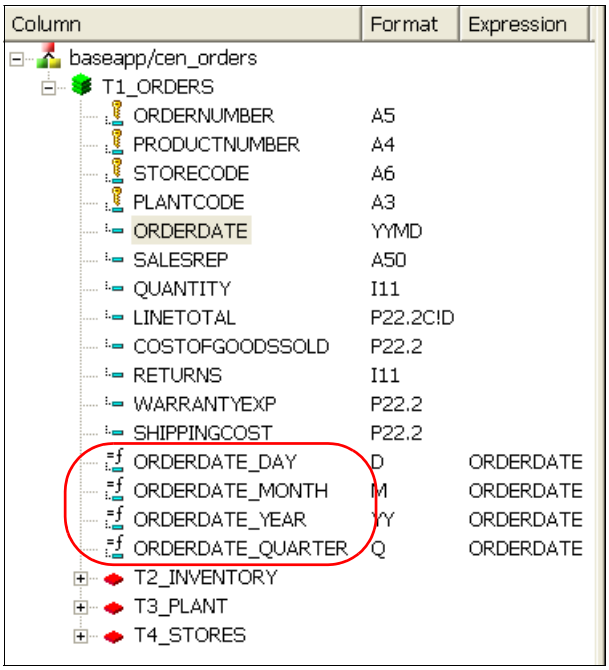


図 12-7　日付を分解した結果

注記：これらのフィールドを手動で作成することも可能です。そのためには、列または表を右クリックして、「**Add**」→「**Virtual column**」を指定します。通常はレポート定義段階で新しい列を作成しますが、このようにすれば、この段階での列の作成が可能になります。この段階で作成した列は、すべてのレポートで使用できるようになります。

メタデータの中で PROFIT などの列を作成すると、その列の定義がすべてのレポートに共通の標準になります。

12.1.2 追加の日付操作

QWQCENT データベースでは、日付が DATE 形式で格納されています。一方、IBM i の利用者の多くは、日付を DATE 形式で格納していません。ここでは、英数字形式や数字形式で格納されている日付を操作する方法についての推奨事項を取り上げます。例えば、20070914 という日付が文字 8 のフィールドに格納されている場合があります。

最初に日付列を強調表示します。この場合の日付列は DATEA8 という名前になっています。次に、「ACTUAL」属性を「A8」から「A8YYMD」に変更します（日付が 20070914 という形式で格納されていることが前提です）。日付が 14092007 という形式で格納されている場合は、「A8DMYY」に変更します（図 12-8）。6 文字のフィールドの場合（つまり、年が 4 文字ではなく 2 文字の場合）は、「YY」を「Y」に変更します。このような操作は、日付が数字フィールドやパック・フィールドに格納されている場合も有効です。

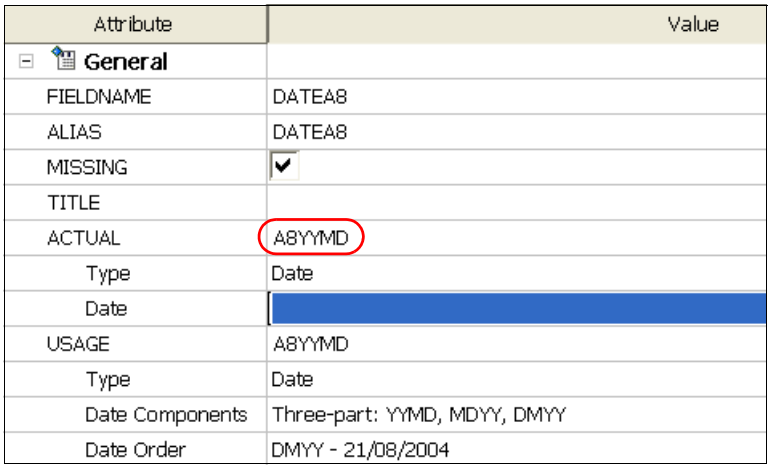


図 12-8　現在の文字日付フィールドまたは数字日付フィールドを定義する

このように変更すると、ユーザーは基本的な日付形式処理を実行できるようになります。例えば、ユーザーがレポートの日付フィールドで YYMTRD という形式を選択するとしましょう。その場合は、レポート内の日付が「2007, SEPTEMBER 14」という形式で出力されます。ユーザーは、その日付から年と月と日のフィールドを別々に作成することもできます。

さまざまな日付関数や日付演算を使用するために、該当する DATE フィールドを作成します。つまり、新しい日付フィールド名で DEFINE フィールドを作成する、ということです。形式は YYMD と同じようにします。式は、A8YYMD の形式を設定した元の数字日付フィールドまたは英字日付フィールドになります。

図 12-9 では、日付演算を実行したり、日付関数（日付に 7 営業日を加算する関数や次の四半期の最終日を計算する関数など）を使用したりするために、PROPERDATE フィールドを使用できるようになりました。日付関数の詳細については、573 ページの『DB2 Web Query 日付組み込み関数』を参照してください。

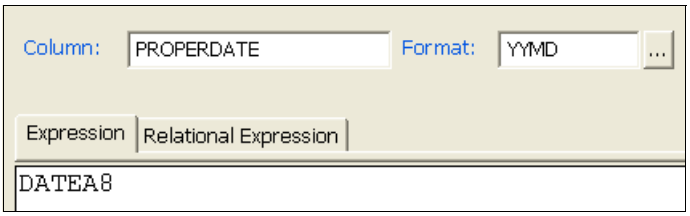


図 12-9　文字日付の再定義

年を 2 桁表記にする場合は、列属性 DEFCENT と YRTHRESH を使用して世紀の値を定義できます。年の値がしきい値（YRTHRESH）以上であれば、年に追加する 2 つの有効数字は、世紀のデフォルト値（DEFCENT）と等しくなります。一方、2 桁の年の値が YRTHRESH 未満であれば、追加する 2 つの数字は、DEFCENT に 1 をプラスした値と等しくなります。

例えば、YRTHRESH が 40、DEFCENT が 19 だとしましょう。40 から 99 までの年の値は 1940 から 1999 までの値に変換され、00 から 39 は 2000 から 2039 と見なされます。世紀

フィールドを使用する場合は、新しい日付フィールドを正しく計算するために、DEFINE フィールドで独自の計算式を作成できます。

年と月と日を別々のフィールドに格納する場合は、まず「YRFLD | MTFLD | DAYFLD」という中間的なフィールドを作成する必要があります。形式は A8YYMD（または A6YMD）にします。その中間的なフィールドを使用して、359 ページの図 12-9 のような新しい日付フィールドを作成します。

新しい日付フィールドを作成すると、ユーザーはそのフィールドをすべてのレポートで使用するようになります。その形式によって、日付に関するさまざまな書式設定関数や演算関数を追加で使用できるようになります。

12.1.3 フィルターの作成

マスター・ファイルで標準の選択基準を事前に定義できます。そうすれば、基準を 1 回指定するだけで、多数のレポートでその基準を使用できるようになります。この例では、「Europe」というフィルターを作成します。そのフィルターによって、ヨーロッパの国々だけを組み込んだレポートを簡単に実行できるようになります。

6. フィルターに掛けるフィールドを含むマスター・ファイル名のセグメントを右クリックして、「**Add**」→「**Filter**」を選択します（図 12-10）。この例では、「T4_STORES」セグメント内にある「Country」フィールドをフィルター操作の対象にしています。

> **注記：**「STORES」セグメントを検索してください（このセグメントが T4 ではないことがあります）。

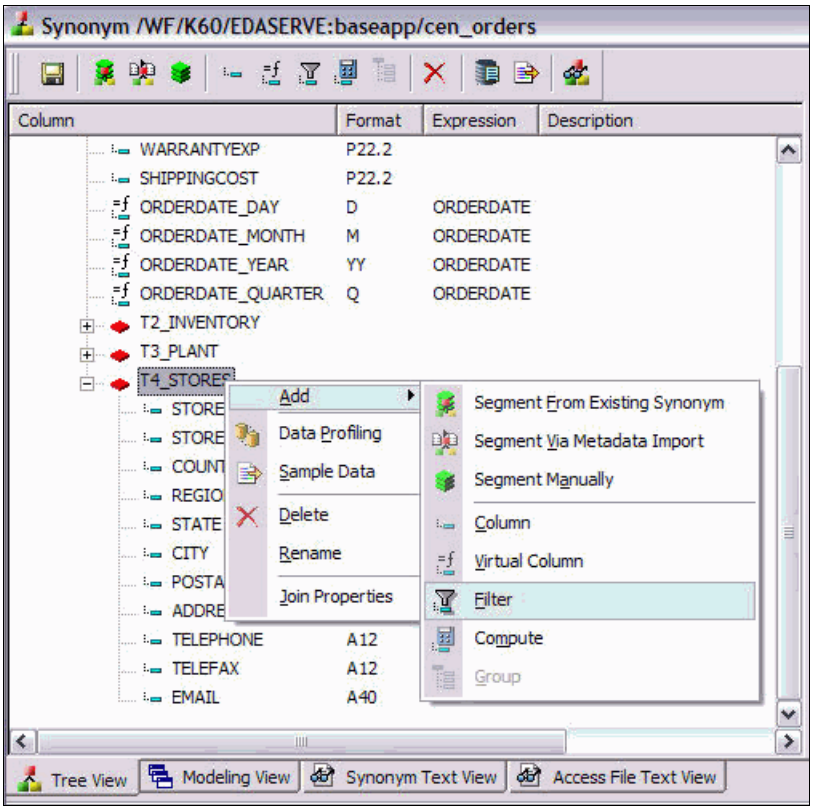


図 12-10　マスター・ファイルにフィルターを追加する

7. 「Filter Calculator」ウィンドウ（図 12-11）で、「Column」に「Europe」と入力し、その列を「I1」（整数、長さ 1）として定義します。これはつまり、レポートで値が真か偽かをテストするための設定です。「STORES」セグメントの下にある「**COUNTRY**」をダブルクリックして、フィルターに追加します。複数の国を値に指定する必要があるので、「Relations」を「CONTAINS」に変更します。

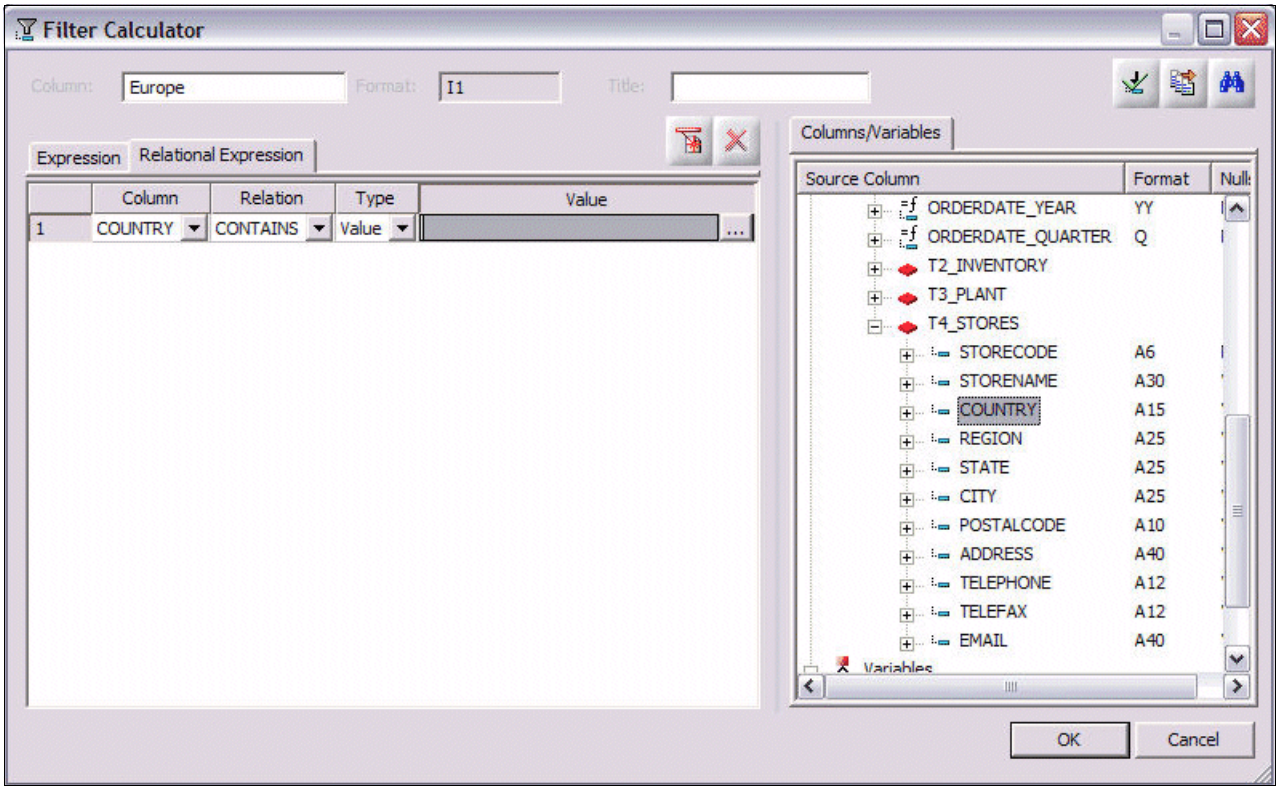


図 12-11　フィルターの作成

8. 国をダブルクリックするか、「>」ボタンを使用して、選択項目を「Value(s) Selection」ウィンドウ内の右側に移動します（図 12-12）。「**OK**」をクリックして「Value(s) Selection」ウィンドウを閉じてから、「**OK**」をクリックして「Filter Calculator」ウィンドウを閉じます。

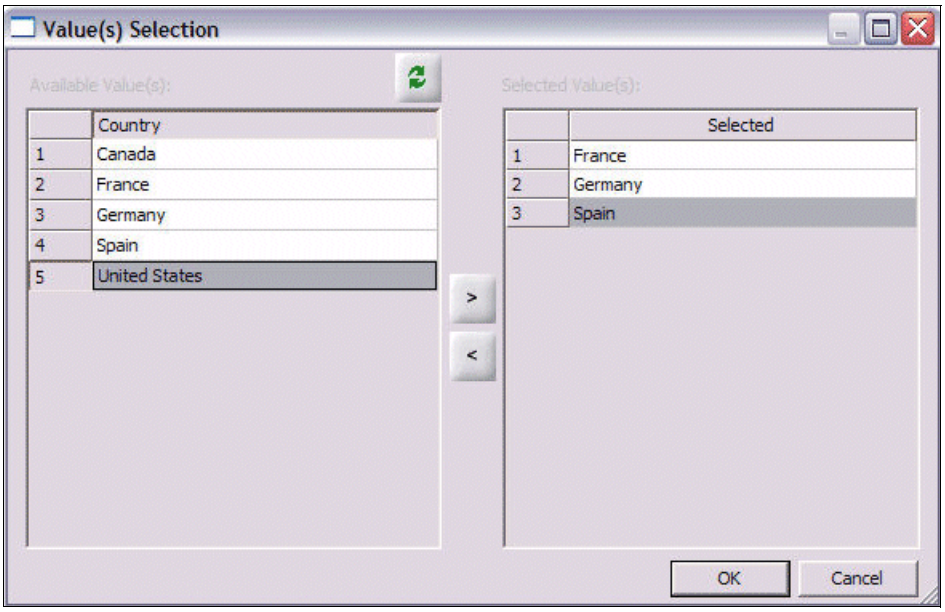


図 12-12　フィルター詳細の作成

9. フィルターが、図 12-13 のようになっていることを確認します。

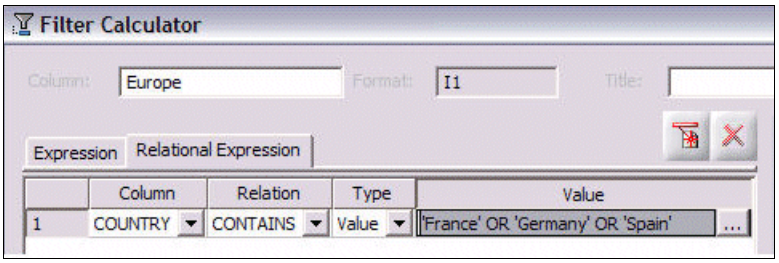


図 12-13　完成したフィルター

10. レポートを作成するときに、列名のリストにそのフィルターが表示されます。そのフィルターを「Selection criteria」ペインにドラッグします。デフォルトで、「WHERE filter is true」というステートメントが生成されます。このレポートには、「Europe」フィルターで定義されている国だけが組み込まれます（図 12-14）。

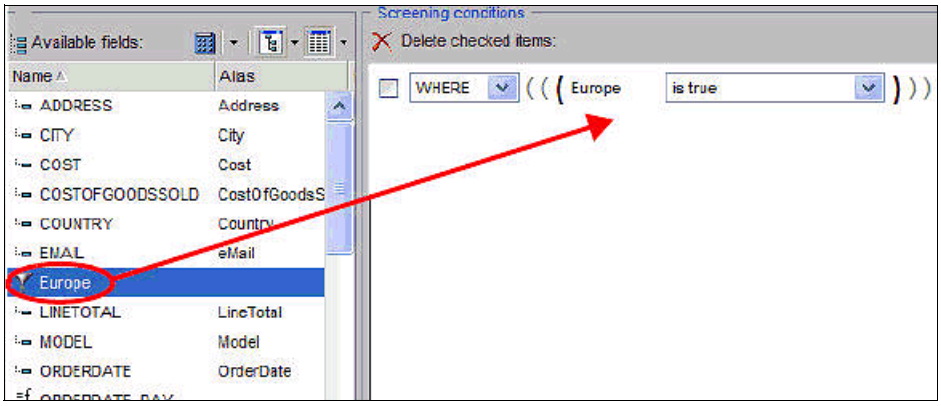


図 12-14　事前定義のフィルターの使用

12.1.4 表の結合

DB2 表で外部キーを定義できない場合でも、デベロッパーワークベンチを使用するユーザーに対しては同じ結果を実現できます。この例では、まず外部キー・サポートを使用しないで ORDERS 表を操作します。次に、前に定義した INVENTORY 表にその表を結合します。このようにして、*クラスター結合* を作成します。クラスター結合によって、ユーザーには 2 つの表が 1 つになっているように見えます。

1. ORDERS 表のシノニムをもう 1 つ作成します。ここでは、外部キー・サポートを選択しません。DB2 Web Query のホーム・ページか、デベロッパーワークベンチ のいずれかを使用します。

デベロッパーワークベンチの場合は、「**WebFOCUS Environments**」→「***your environment***」→「**Data Servers**」→「**EDASERVE**」→「**Application**」→「**baseapp**」の順に展開していきます。右クリックして「**New**」→「**Synonym**」を選択します（図 12-15）。

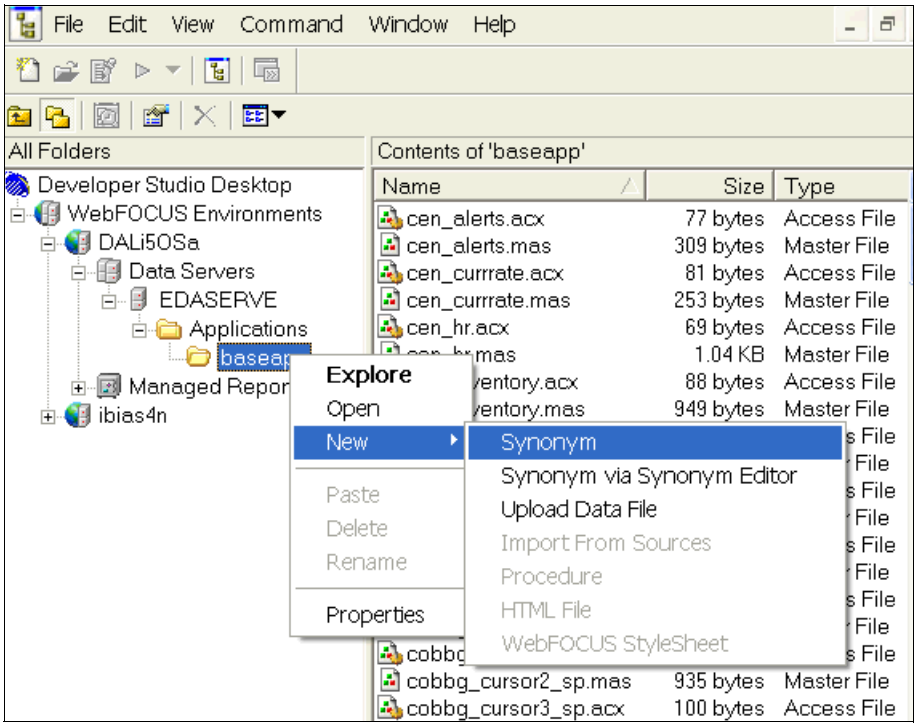


図 12-15　デベロッパーワークベンチからシノニムを作成する

2. ここで使用する表は、ローカル・システムに格納されている通常の DB2 for i 表なので、「Create Synonym」ウィンドウ（図 12-16）で「***LOCAL**」を選択し、「**OK**」をクリックします。

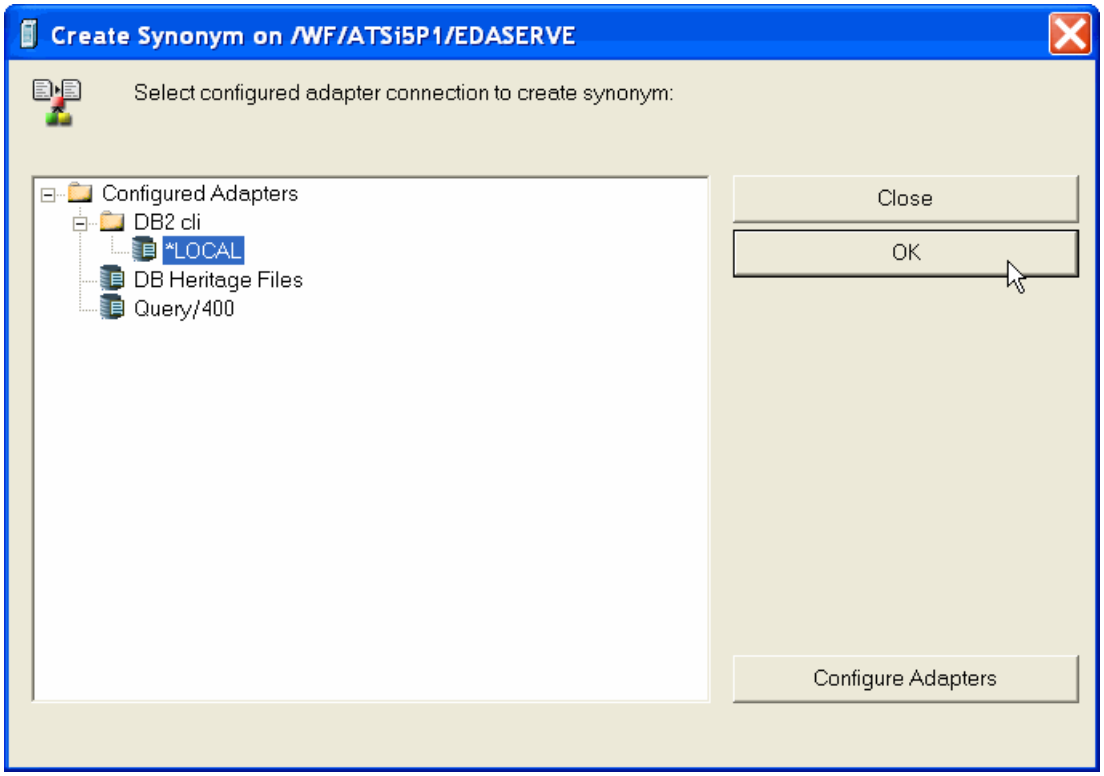


図 12-16　ローカル DB2 表のメタデータを作成する

3. 次のウィンドウ（図 12-17）で、シノニムの候補として、QWQCENT ライブラリーに含まれている表のリストを指定します。そのためには、「**Tables**」チェック・ボックスを選択し、「Views」チェック・ボックスをクリアします。「Library」では「**qwqcent**」を選択します。次に「**Next**」をクリックします。

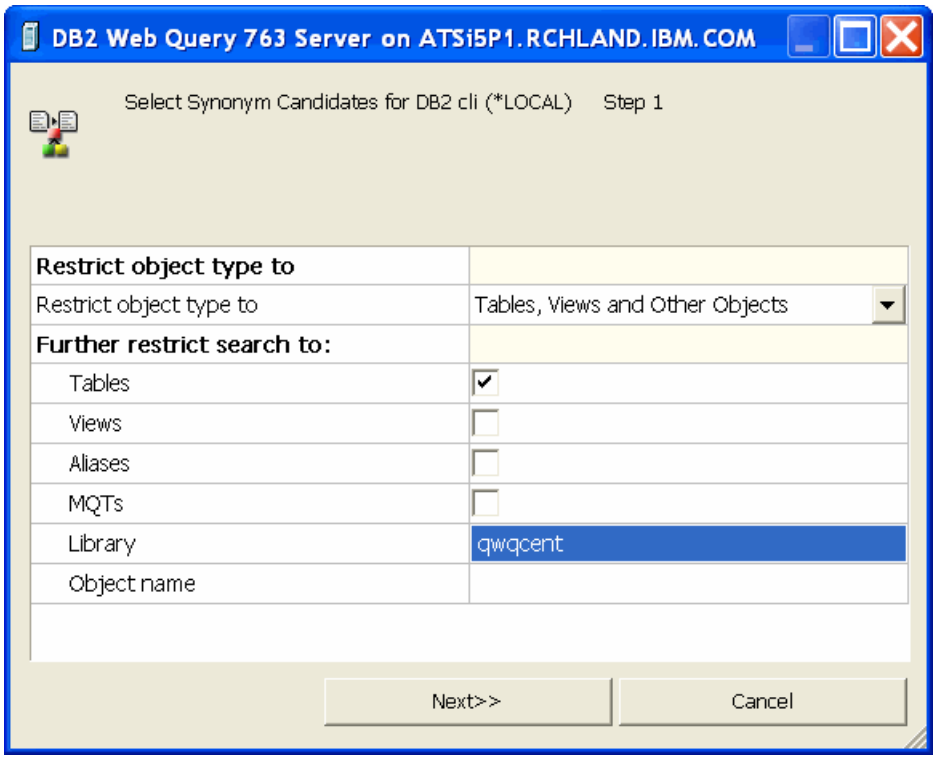


図 12-17　フィルターによってシノニムの候補を絞り込む

4. 次のウィンドウ（図 12-18）の「Select application」で、「**baseapp**」が選択されていることを確認し、「**ORDERS**」表だけを選択します。「With foreign keys」は選択しません。

   INVENTORY 表のシノニムは前の実習で既に作成しているので、ここで作成する必要はありません。

「**Create Synonym**」をクリックします。

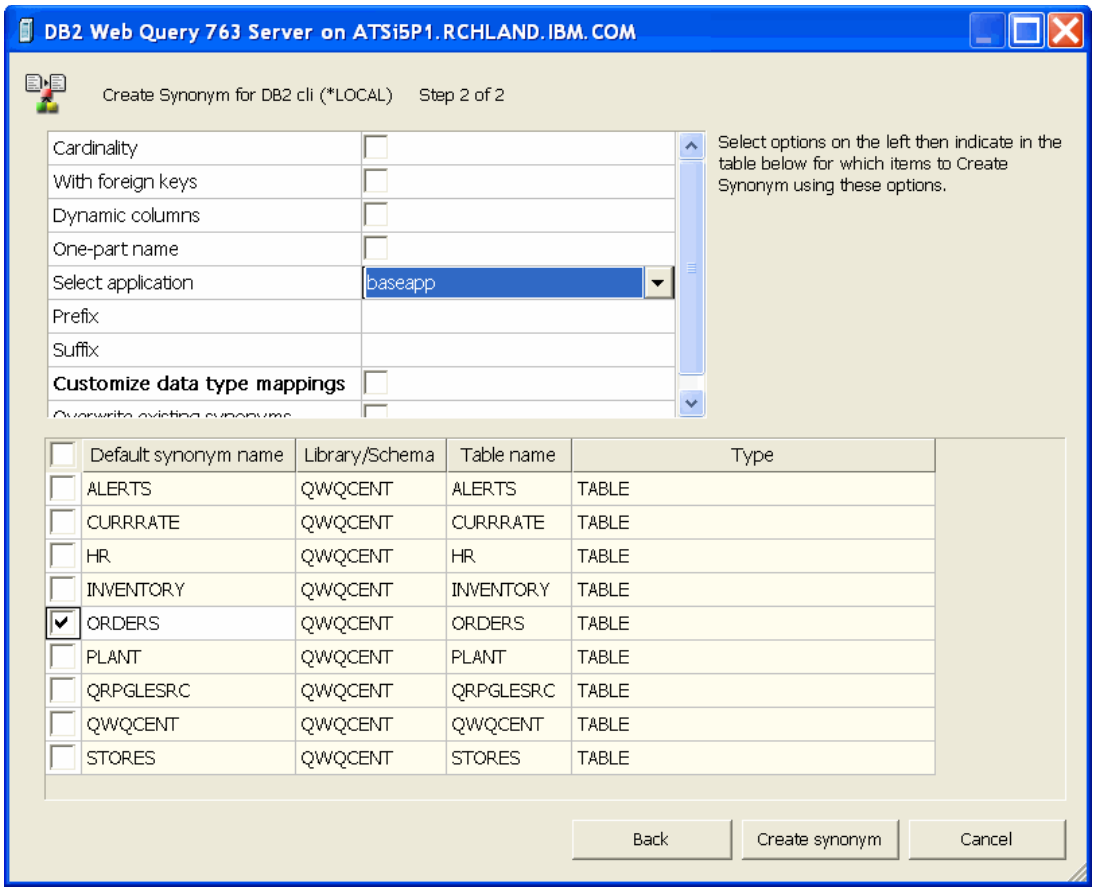


図 12-18　表を選択する

5. ORDERS 表のシノニムが正常に作成されたことを示すウィンドウが表示されたら、「**Open**」をクリックします（図 12-19）。

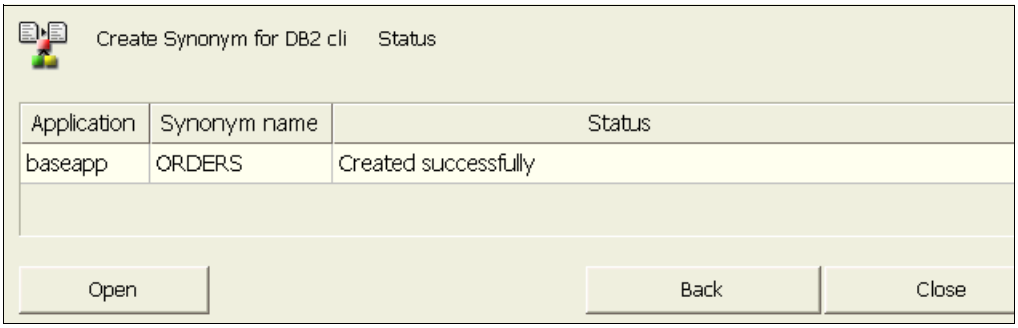


図 12-19　シノニムが正常に作成されたことを示すウィンドウ

6. デベロッパーワークベンチで、「**ORDERS**」を右クリックして、「**Add**」→「**Segment from Existing Synonym**」を選択します（図 12-20）。

注記：結合を追加する操作は、「Tree View」からだけでなく、このウィンドウの下部にある「Modeling View」タブからも実行できます。ほとんどの手順は同じです。「Modeling View」を使用する場合は、表のアイコンを右クリックして、「**Add**」→「**Segment from Existing Synonym**」を選択します。

INVENTORY のメタデータをまだ作成していない場合は、「**Add**」→「**Segment Via Metadata Import**」を選択できます。

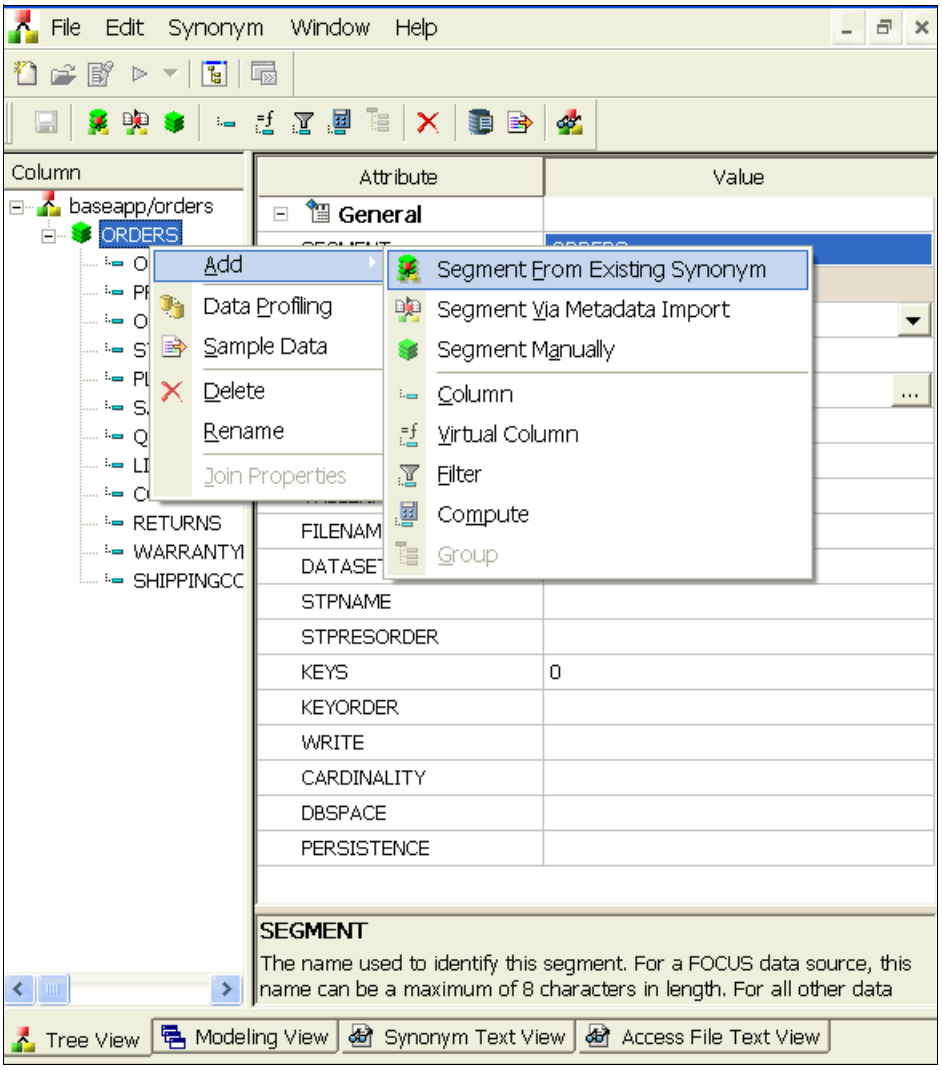


図 12-20　セグメントまたは 2 次表を追加する

7. 「Select Synonym」ウィンドウ（図 12-21）で、ORDERS に結合する表として「**cen_inventory**」を選択します。「**Select**」をクリックします。

   DB2 Web Query によって、2 つの表の間にデフォルトの結合が作成されます。

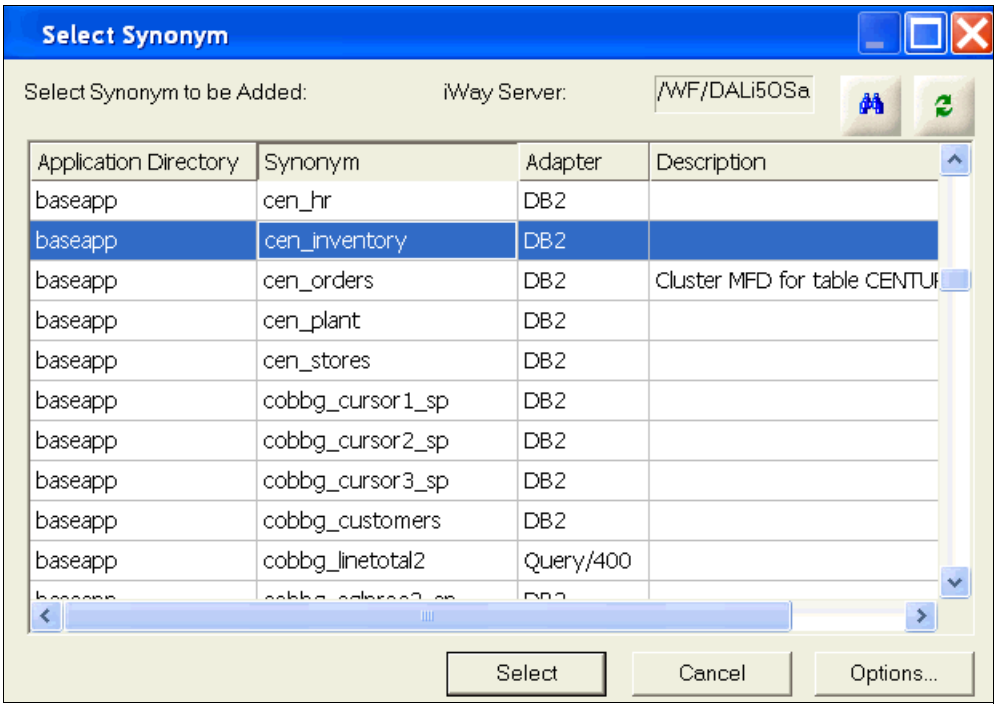


図 12-21　2 次結合表を選択する

8. デベロッパーワークベンチのウィンドウ（図 12-22）の右ペインの「SEGTYPE」で、デフォルトの「Multiple」結合（つまり 1 対多の結合）が設定されます。1 対 1 の結合を指定する場合は、「Multiple」を「**Unique**」に変更します。

   結合タイプと結合条件を確認し、場合によっては値を変更するために、左ペインで「**CEN_INVENTORY**」を右クリックして「**Join Properties**」を選択します。

ヒント：「Modeling View」を使用している場合は、ファイル・アイコンをクリックするか、ファイル間の矢印付きの線をダブルクリックすることによって、「Join Properties」を表示します。

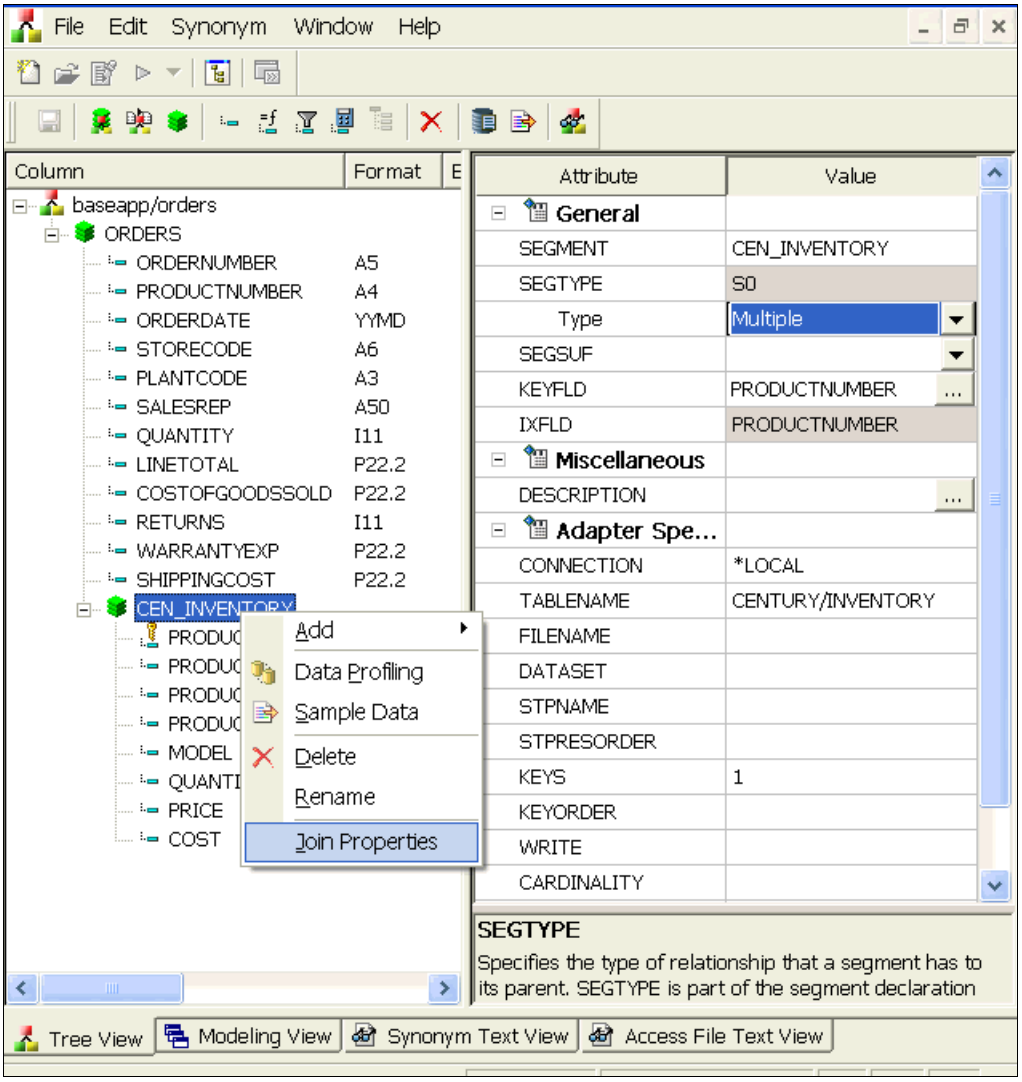


図 12-22　「Join Properties」を指定する

9. 「Join Properties」ウィンドウ（図 12-23）で、「Inner Join」が DB2 Web Query によって選択されていること、両方の表の製品番号が等しい、という条件が設定されていることを確認します。

このウィンドウでは、必要に応じて「Join Type」と「Join Conditions」をオーバーライドすることもできます。「**OK**」をクリックします。

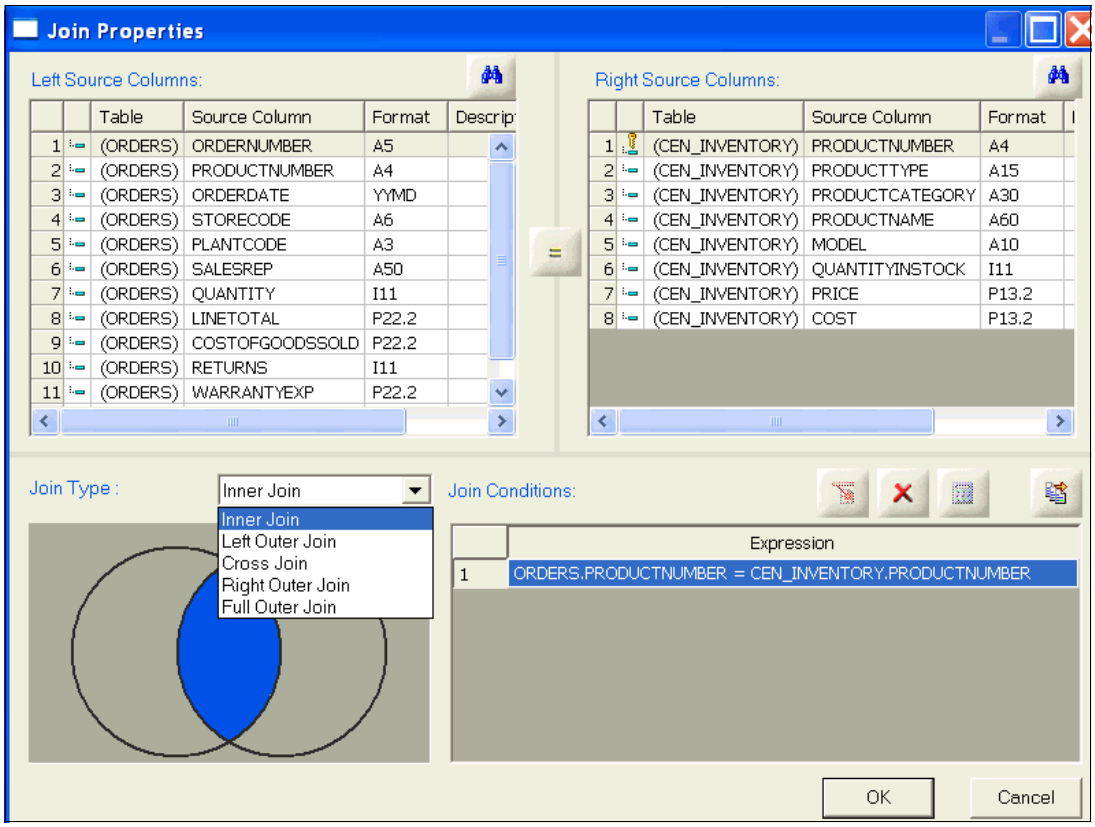


図 12-23　デフォルトの結合

12.1.5 ビジネス・ビュー

ビジネス・ビューを使用すれば、データの論理ビューを定義できます。そのような論理ビューは、基本的にユーザーの随時レポート処理を簡略化するために使用します。さらに、ビジネス・ビューによって、マスター・ファイル内のフィールドを簡略化することも可能です。

ビューでは、データ・エレメントのロジカル・パーティションを設定するために、フィールドをフォルダー単位でグループ化できます。例えば、社員の住所に関するすべてのエレメントを組み込むフォルダーや、マスター・ファイルのシノニムから選択したすべてのフィルターを格納するフォルダーなどを選択できます。

ビジネス・ビューでは、基礎表に対する変更（新しい列見出しや形式の変更など）を指定することも可能です。そのような変更は、基礎表を再インポートしなければならなくなった場合でも失われません。基本表または基礎表のマスター・ファイルでそのような変更を加えると、その表のシノニムを再作成しなければならなくなったときに、変更した属性の多くを失うことになります。

ビジネス・ビューでは、表に DEFINE フィールドや COMPUTE フィールドを追加して、すべてのユーザーがレポートでそれらのフィールドにアクセスできるようにすることも可能です。新しい DEFINE フィールドまたは仮想列には、&DATE などのシステム変数や現行ユーザー名を組み込めます。現行ユーザー名を取得するには、GETUSER 関数を使用します。

1. シノニムエディター（図 12-24）で、「**cen_orders**」を右クリックして「**Create Business View**」を選択します。

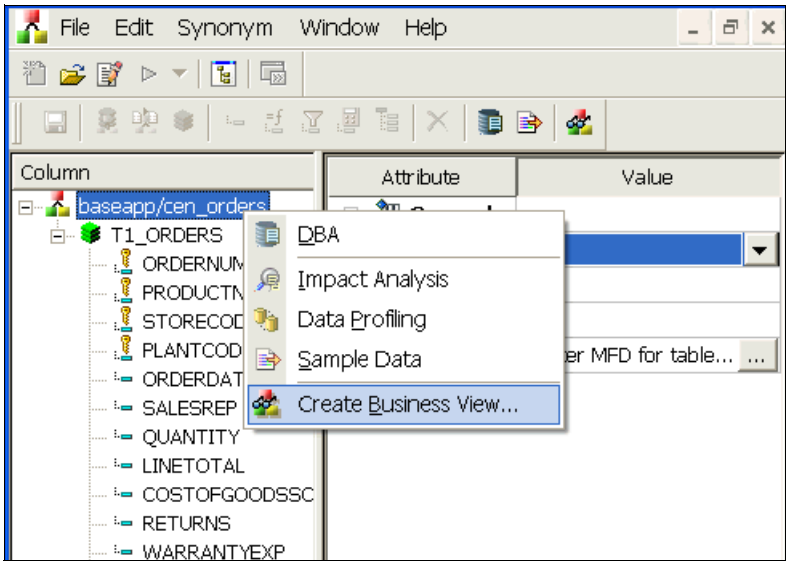


図 12-24　ビジネス・ビューの作成

2. 次のウィンドウでは、右クリックからフォルダーを作成したり、列、DEFINE フィールド、COMPUTE フィールド、フィルターをビューにドラッグしたりできます。

   図 12-25 に表示されているビジネス・ビューを作成します。

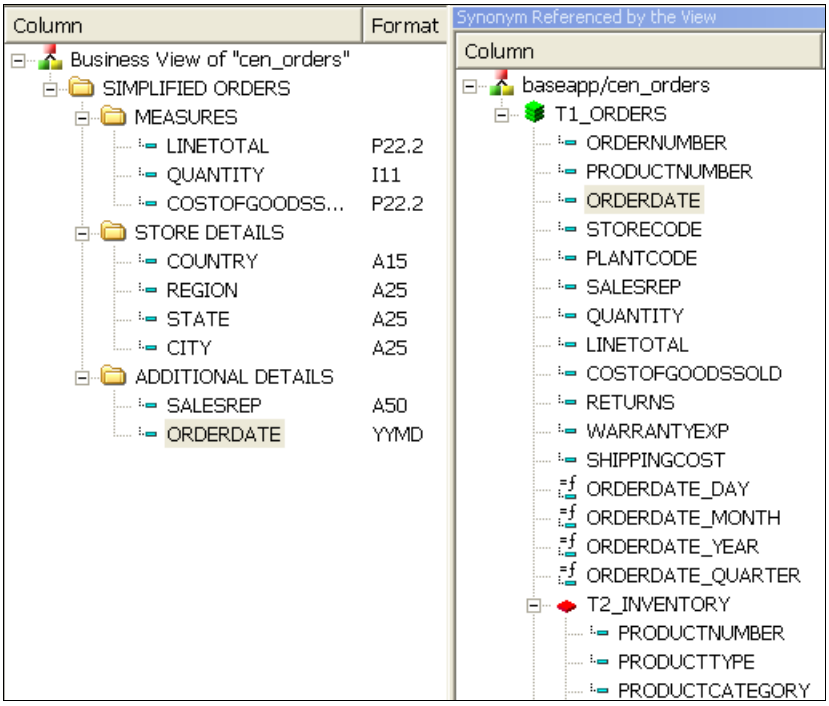


図 12-25　ビジネス・ビュー

レポートを作成するユーザーは、元の ORDERS 表のクラスターと同じ要領でこのビューを使用できます。

ヒント：ユーザーのためにビジネス・ビューを作成すると、そのユーザーは、パワーペインターを開いて、ビジネス・ビュー全体を パワーペインターのパレットにドラッグすることによって、そのビューに含まれているすべての列を使用したレポートを簡単に作成できます。そのユーザーは、基本的に 1 つの手順でレポートを作成できる、ということです。

12.1.6 影響分析

表のレイアウトを変更する場合は、影響分析機能を使用して、その変更が既存のレポートやビジネス・ビューに及ぼす影響を確認できます。

3. 例えば、Common Domain の中で、ORDERS クラスターの変更によって影響を受けるレポートを確認するには、「**Common Domain**」にナビゲートし、右クリックして「**Impact Analysis**」を選択します（図 12-26）。

ヒント：すべてのフォルダー、すべてのドメインの中で影響を受けるすべてのレポートを表示する場合は、1 つ上のレベルにある「Domains」を右クリックします。

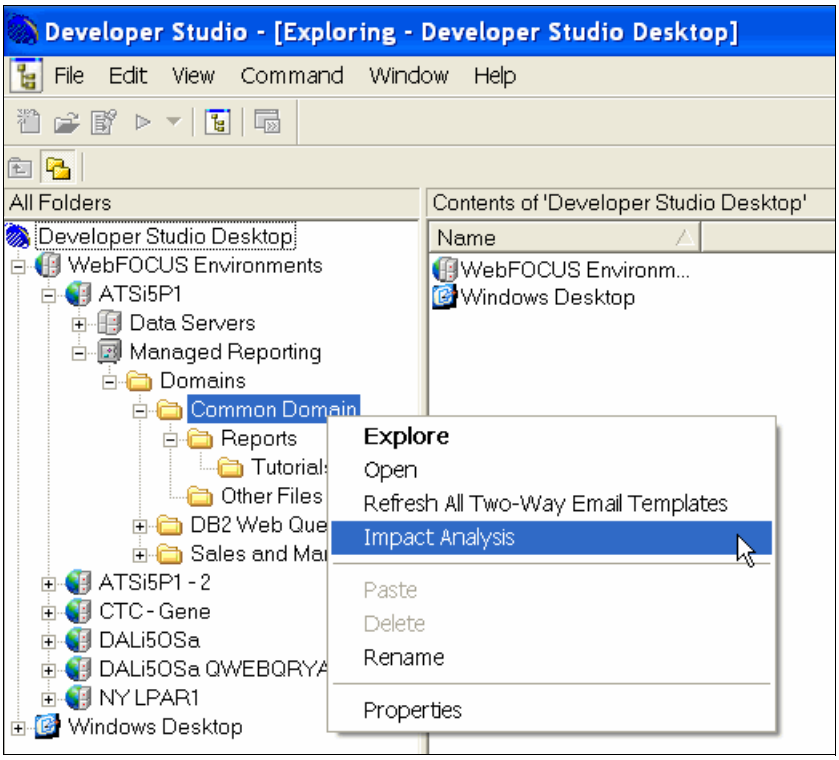


図 12-26　影響分析の開始

4. 「Open」ウィンドウ（図 12-27）で、「**baseapp**」をダブルクリックすると、すべての表とビューが表示されます。「baseapp」フォルダーで「**Cen_orders.mas**」を選択し、「**Open**」をクリックします。

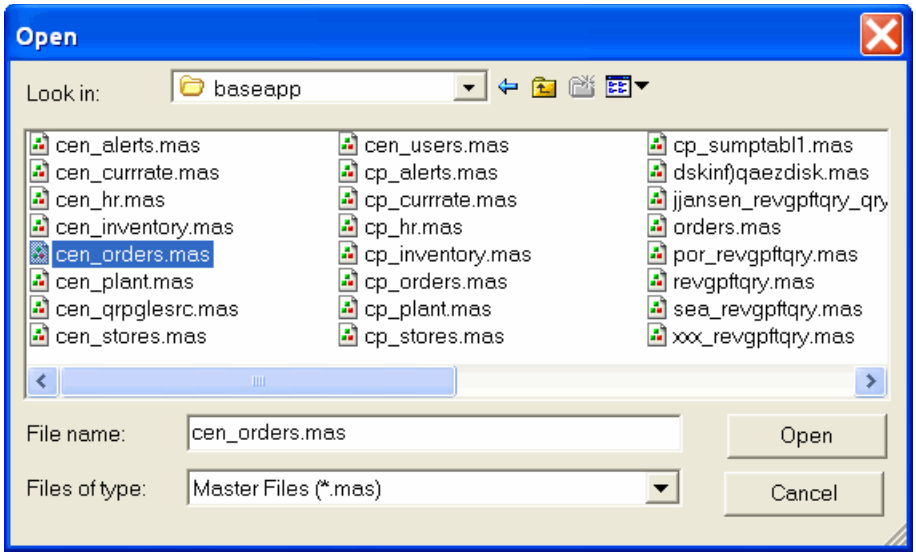


図 12-27　マスター・ファイルの選択

5. この時点で、個々のフィールドの変更による影響を分析することも、cen_orders 表を参照しているレポートを検出することもできます。

   「Developer Studio - Impact Analysis」ウィンドウ（図 12-28）で、「**Analyze**」をクリックし、cen_orders 表のいずれかの列にアクセスするすべてのレポートを検出します。

Common Domain に含まれているレポートのうち、cen_orders 表を使用しているすべてのレポートが下のペインに表示されます。

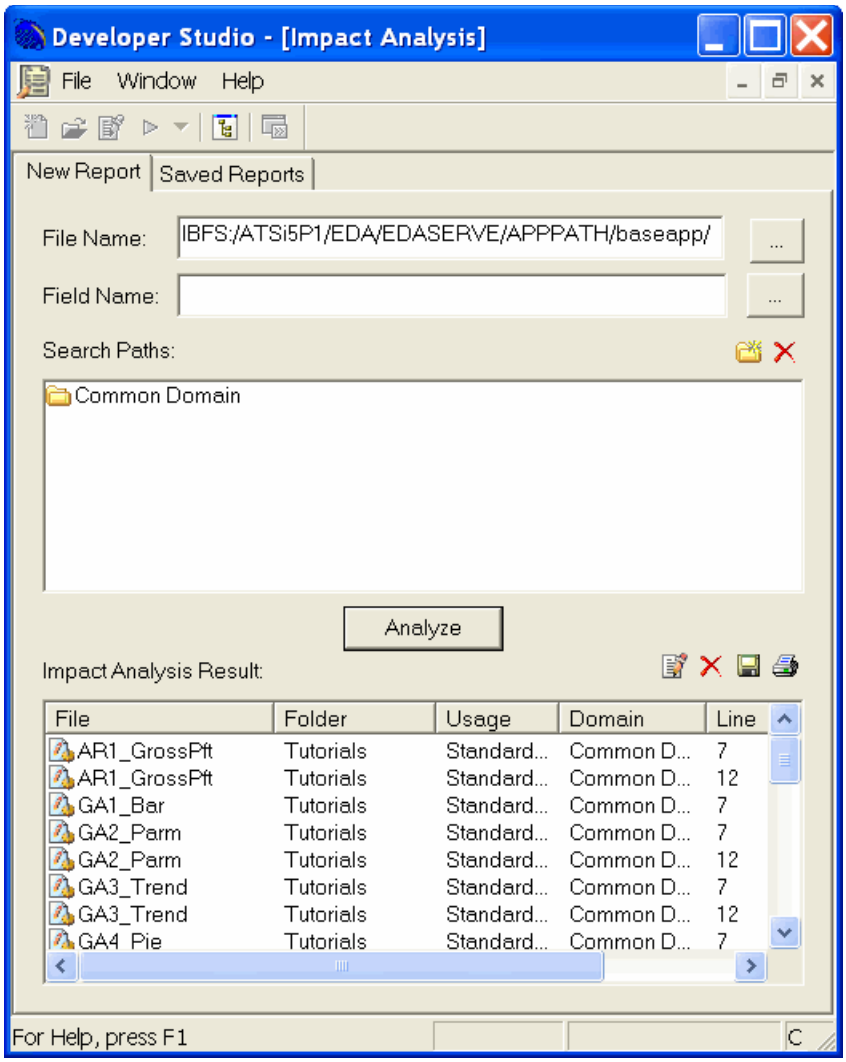


図 12-28　影響分析の結果

ヒント：特定のマスター・ファイルまたは列を使用しているビジネス・ビューを検出するには、シノニムエディターで表を開き、表または列の名前を右クリックして「**Impact Analysis**」を選択します。

12.1.7 データ・プロファイル作成

デベロッパーワークベンチには、データ・プロファイル作成の機能が用意されています。プロファイル作成により、実際のテキスト文字で両方のパターンを確認できるようになります。378 ページの図 12-32 では、データに含まれている郵便番号の 4 種類のパターンを確認できます。これらのパターンは、それぞれ異なる国に対応しているのであれば問題ないでしょうが、そうでなければデータの質に問題がある、という場合もあります。

また、データ・プロファイル作成では、ある列内の最小値と最大値を 10 個ずつ表示して、外れ値の可能性がある値（異常値）が識別されます。そのためには、379 ページの図 12-33 のように、列の最高値と最低値を 10 個ずつ表示します。

1. シノニムエディターを開始するには、「WebFOCUS Environments」のメタデータ部分を展開します。「**WebFOCUS Environments**」「***your environment***」「**Data Servers**」「**EDASERVE**」「**Application**」「**baseapp**」の順に展開していきます。
2. 「**Data Profiling**」を選択して表のすべての列のプロファイル作成を実行することも、プロファイル作成の対象として個々の列を選択することも可能です。

   表レベルのデータ・プロファイル作成を選択すると、処理に時間がかかります。表に含まれているすべての列が分析されます。列データのレイアウトに見られるパターン、平均値、最小値、最大値、データ長などがシステムによって検出されます。それぞれの異なる値の数も計算されます。列に含まれている NULL 値の数と比率も計算されます。この例では、cen_orders クラスター表に含まれているすべての列のプロファイル作成を実行します。

   シノニムエディターで cen_orders を開いてから、「**cen_orders**」を右クリックして「**Data Profiling**」を選択します（図 12-29）。

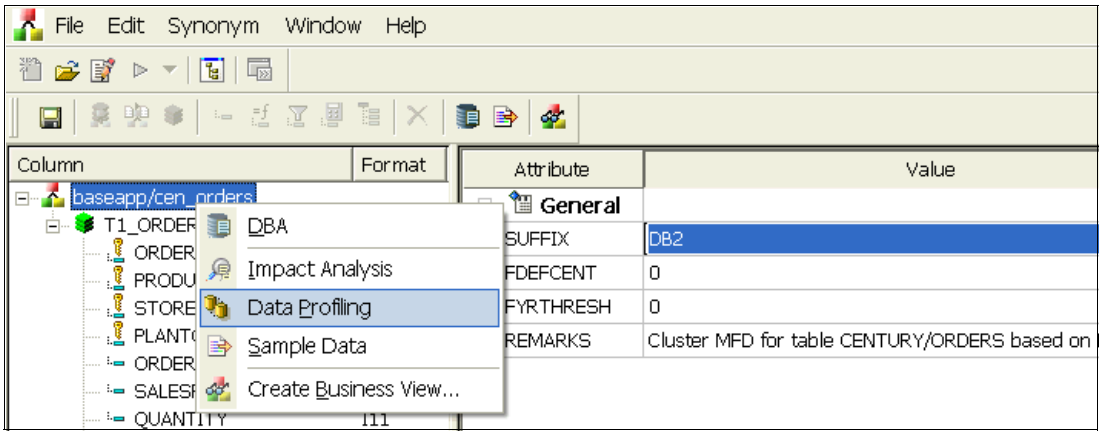
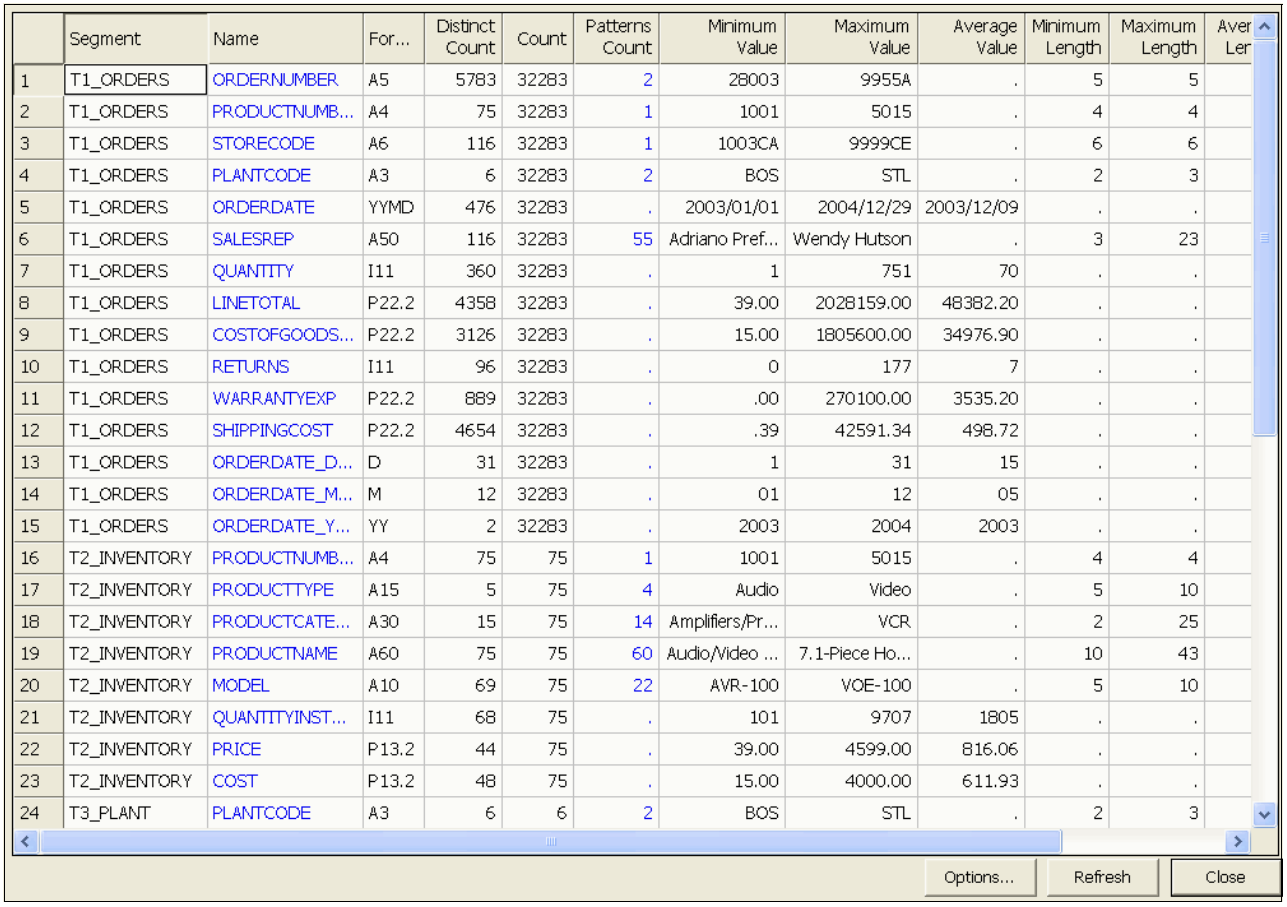


図 12-29　「Data Profiling」オプションの選択

3. 図 12-30 の例のような要約レポートが生成されます。青で表示されているフィールドにはハイパーリンクが含まれています。「**POSTALCODE**」をクリックすると、378 ページの図 12-32 のような出力が表示されます。

表全体のプロファイル作成を実行し、ハイパーリンクを使用したこの種の要約図表を受け取ってから、各オプションをドリルダウンしていくのは、1 つの方法です。このようなオプションを取得するためのもう 1 つの方法は、フィールド・レベルでプロファイル作成を直接実行することです。



	Segment	Name	For...	Distinct Count	Count	Patterns Count	Minimum Value	Maximum Value	Average Value	Minimum Length	Maximum Length	Aver Ler
1	T1_ORDERS	ORDERNUMBER	A5	5783	32283	2	28003	9955A	.	5	5	
2	T1_ORDERS	PRODUCTNUMB...	A4	75	32283	1	1001	5015	.	4	4	
3	T1_ORDERS	STORECODE	A6	116	32283	1	1003CA	9999CE	.	6	6	
4	T1_ORDERS	PLANTCODE	A3	6	32283	2	BOS	STL	.	2	3	
5	T1_ORDERS	ORDERDATE	YYMD	476	32283	.	2003/01/01	2004/12/29	2003/12/09	.	.	
6	T1_ORDERS	SALESREP	A50	116	32283	55	Adriano Pref...	Wendy Hutson	.	3	23	
7	T1_ORDERS	QUANTITY	I11	360	32283	.	1	751	70	.	.	
8	T1_ORDERS	LINETOTAL	P22.2	4358	32283	.	39.00	2028159.00	48382.20	.	.	
9	T1_ORDERS	COSTOFGOODS...	P22.2	3126	32283	.	15.00	1805600.00	34976.90	.	.	
10	T1_ORDERS	RETURNS	I11	96	32283	.	0	177	7	.	.	
11	T1_ORDERS	WARRANTYEXP	P22.2	889	32283	.	.00	270100.00	3535.20	.	.	
12	T1_ORDERS	SHIPPINGCOST	P22.2	4654	32283	.	.39	42591.34	498.72	.	.	
13	T1_ORDERS	ORDERDATE_D...	D	31	32283	.	1	31	15	.	.	
14	T1_ORDERS	ORDERDATE_M...	M	12	32283	.	01	12	05	.	.	
15	T1_ORDERS	ORDERDATE_Y...	YY	2	32283	.	2003	2004	2003	.	.	
16	T2_INVENTORY	PRODUCTNUMB...	A4	75	75	1	1001	5015	.	4	4	
17	T2_INVENTORY	PRODUCTTYPE	A15	5	75	4	Audio	Video	.	5	10	
18	T2_INVENTORY	PRODUCTCATE...	A30	15	75	14	Amplifiers/Pr...	VCR	.	2	25	
19	T2_INVENTORY	PRODUCTNAME	A60	75	75	60	Audio/Video ...	7.1-Piece Ho...	.	10	43	
20	T2_INVENTORY	MODEL	A10	69	75	22	AVR-100	VOE-100	.	5	10	
21	T2_INVENTORY	QUANTITYINST...	I11	68	75	.	101	9707	1805	.	.	
22	T2_INVENTORY	PRICE	P13.2	44	75	.	39.00	4599.00	816.06	.	.	
23	T2_INVENTORY	COST	P13.2	48	75	.	15.00	4000.00	611.93	.	.	
24	T3_PLANT	PLANTCODE	A3	6	6	2	BOS	STL	.	2	3	

図 12-30　表レベルのデータ・プロファイル作成の結果

4. 列のリストに戻ります（図 12-31）。今回は、ファイル全体ではなく個々の列を対象にしてプロファイル作成を実行します。

「**POSTALCODE**」を右クリックして、「**Data Profiling**」→「**Statistics**」を選択します。フィールドのプロファイル作成を実行する場合は、表示される選択肢が異なります。

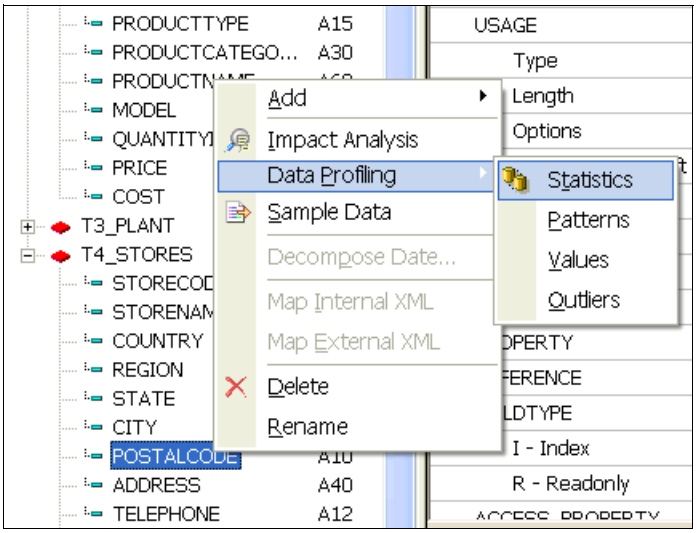


図 12-31　フィールド・レベルのデータ・プロファイル作成の選択項目

「Data Profiling」ウィンドウ（図 12-32）で POSTALCODE に関連した値とパターンを確認するには、「Data Profiling」のサブメニューから対象項目を選択するか、統計分析の出力レポートで該当する列をクリックします。

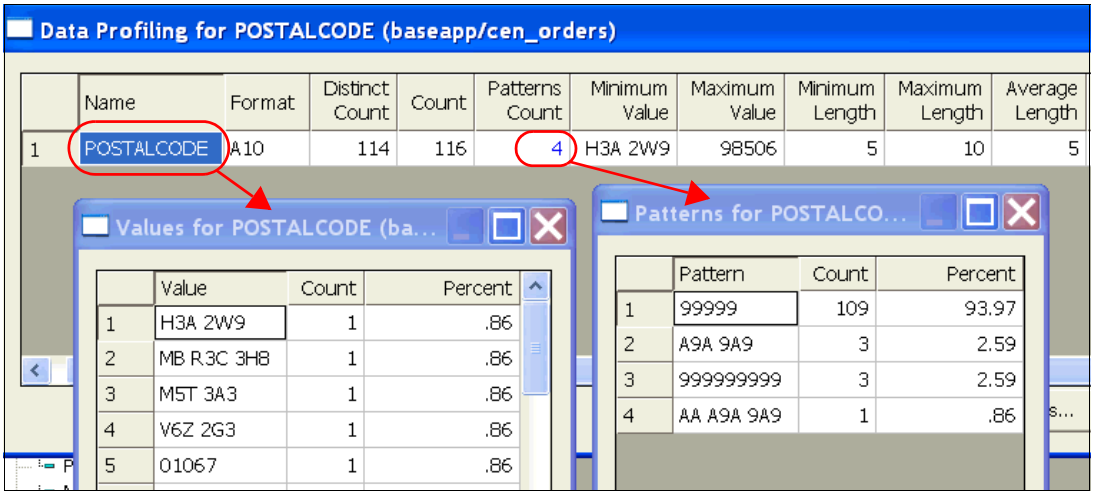


図 12-32　フィールド・レベルのデータ・プロファイル作成の結果

5. データの外れ値を確認するために、「QUANTITYINSTOCK」列に切り替えます。列のリストに戻り（図 12-33）、「**QUANTITYINSTOCK**」を右クリックして「**Outliers**」を選択します。

列の最高値と最低値が 10 個ずつ、データの外れ値として表示されます。

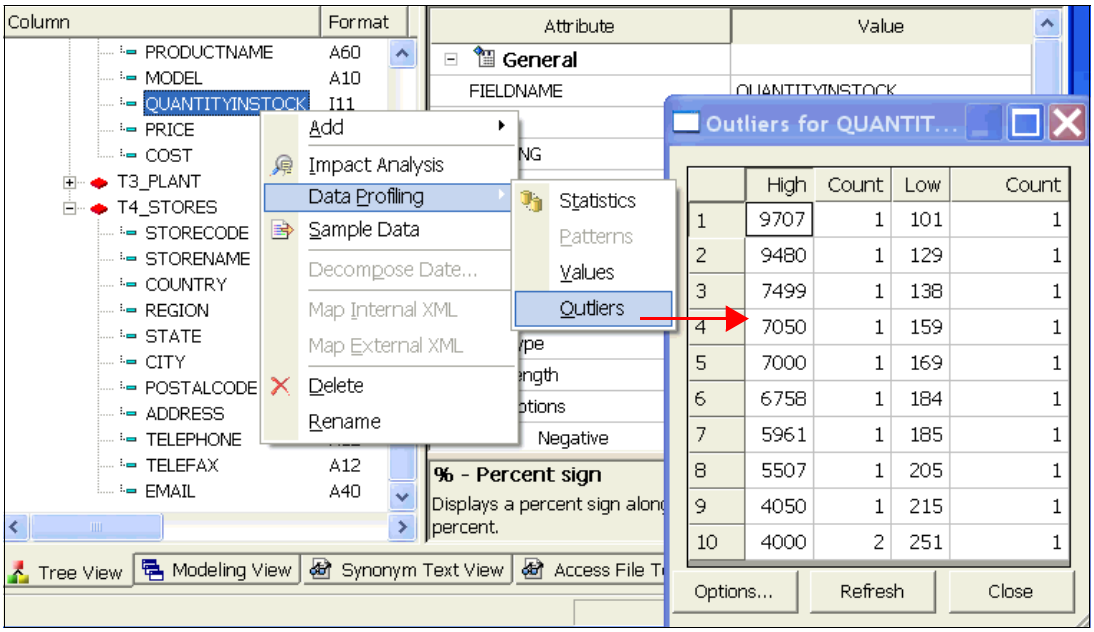


図 12-33　データの外れ値

12.2 SQL ウィザード

デベロッパーワークベンチには、メタデータを操作する機能だけでなく、レポート開発ツールも用意されています。レポートアシスタントと グラフアシスタントには、デベロッパーワークベンチの中から直接アクセスできます。さらに、デベロッパーワークベンチに固有の開発者用ツールとして組み込まれているのが、SQL Wizard です。

SQL Wizard には、SQL ステートメントを DB2 Web Query に提供するための 3 種類の方法が用意されています。どの場合も、SQL ステートメントを実行し、一時的な結果セットを照会の入力として使用します。出力を変更するときには、レポートアシスタントまたは グラフアシスタントを使用します。これは、Query/400 定義をインポートするときと同じような手法です。

いずれかの GUI ツールでレポートを調整すると、ユーザーには標準的なレポートと同じように表示されます。ユーザーがレポートを実行することにした場合は、SQL ステートメントまたは SQL ストアード・プロシージャーが IBM i 環境で実行され、結果セットがレポート・プロシージャーに渡されて、書式設定や変更が加えられます。その後、出力がユーザーに表示されます。

SQL Wizard を開始する前に、まず DB2 Web Query にインポートする SQL が必要です。

1. PC のハード・ディスクに `SQLStmt.sql` というファイルを作成します。そのファイルには、以下のステートメントを組み込みます。

```
SELECT INVENTORY."ProductType", INVENTORY."ProductCategory",
SUM(ORDERS."LineTotal") AS Revenue, SUM(ORDERS."CostOfGoodsSold") AS COGS
FROM QWQCENT/ORDERS AS ORDERS, QWQCENT/INVENTORY AS INVENTORY
WHERE INVENTORY."ProductNumber" = ORDERS."ProductNumber"
GROUP BY INVENTORY."ProductType", INVENTORY."ProductCategory"
ORDER BY INVENTORY."ProductType" ASC, INVENTORY."ProductCategory" ASC
```

ファイルから SQL ステートメントを実行するには、そのファイルを統合ファイル・システムの DB2 Web Query のディレクトリーに配置する必要があります。その場所に SQL ステートメントをコピーする方法はいくつもありますが、ここでは デベロッパーワークベンチの機能を使用します。

2. デベロッパーワークベンチのエクスプローラー・ツリーに「Windows Desktop」が表示されていることを確認します。表示されていない場合は、253 ページの第 9 章『デベロッパーワークベンチ』にある「Explorer」のオプションについての説明を参照してください。
3. エクスプローラー・ツリーを開き、「**Common Domain**」→「**Other Files**」の順に展開していきます。
4. 「Windows Desktop」のツリーをナビゲートして「**SQLStmt.sql**」を強調表示し、PC から「Common Domain」の「Other Files」にそのファイルをドラッグします（図 12-34）。

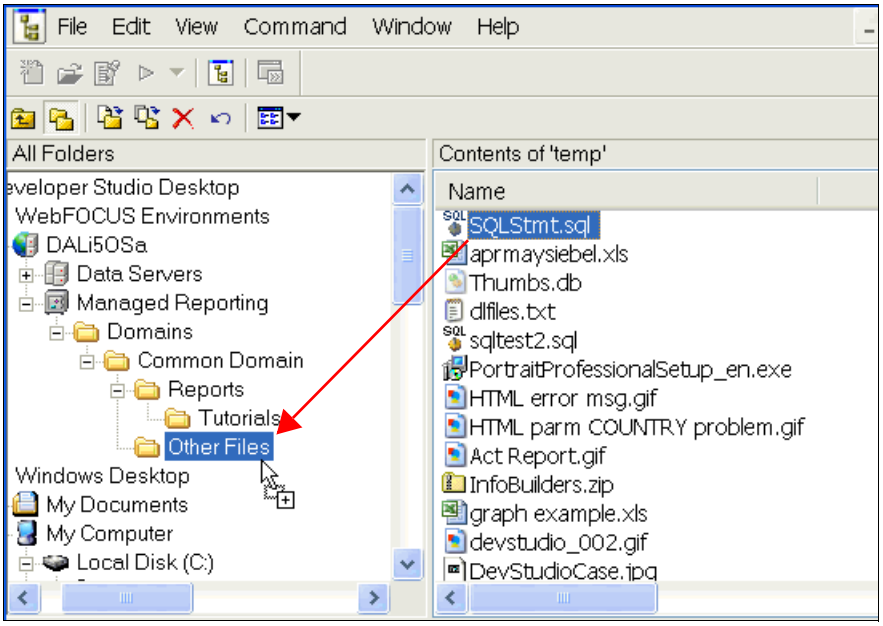


図 12-34　PC ファイルを DB2 Web Query のディレクトリーに移動する

5. IBM i 環境で実行する SQL を用意できたので、DB2 Web Query の SQL Wizard を開始します。「**Tutorials**」フォルダーを右クリックして、「**New**」、「**Procedure**」の順に選択します（図 12-35）。

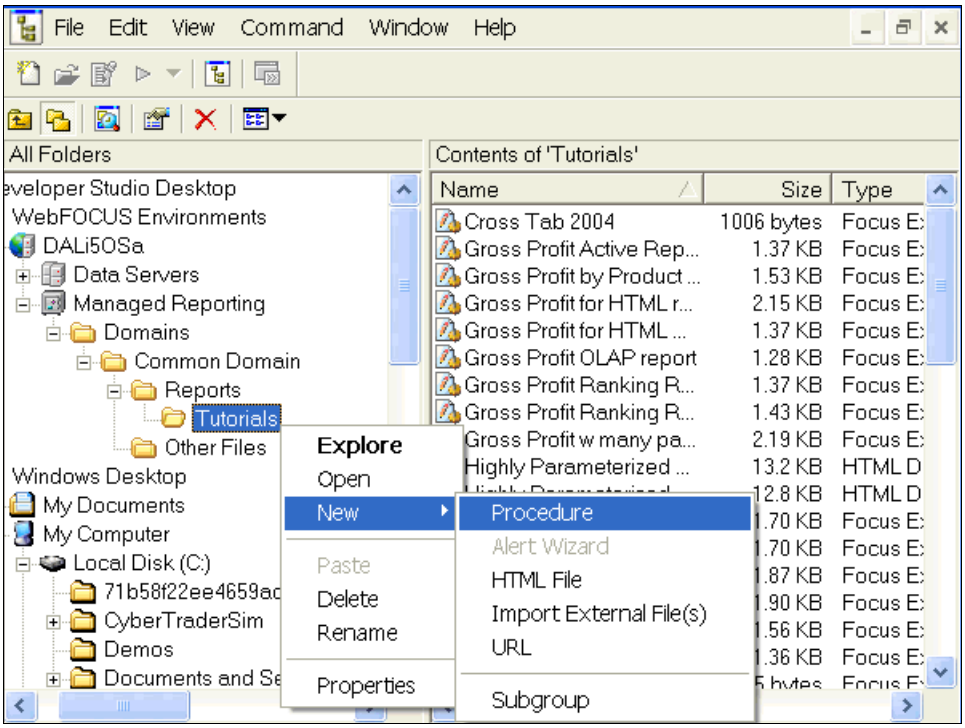


図 12-35　SQL Wizard を開始する

6. 作成ウィンドウ（図 12-36）の「File name」に「SQL1」というファイル名を入力します。「Create with」で「**SQL Report Wizard**」を選択します。次に「**Create**」をクリックします。

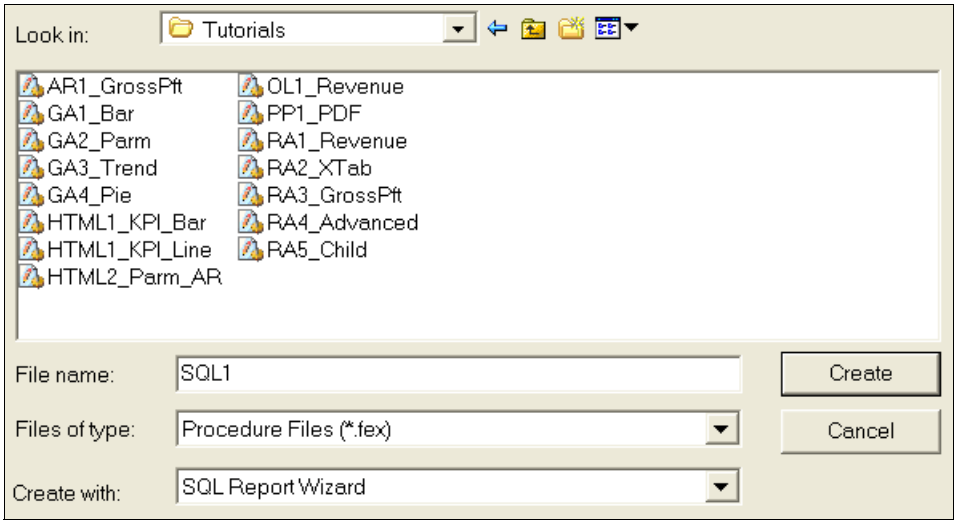


図 12-36　SQL Report Wizard を開始する

ヒント：SQL ベースのレポートやグラフの「Quicklinks」オプションを使用すれば、図 12-36 に示したウィンドウ内のプロンプトに直接アクセスできます。

7. 「Welcome to WebFOCUS SQL Report wizard」ウィンドウ（図 12-37）に、3 つのオプションが表示されます。
   - 外部の .sql ファイルを組み込むためのオプション

     .sql ファイルを統合ファイル・システムの DB2 Web Query のディレクトリーに配置しておく必要があります。ファイルに記述されている SQL ステートメントで 1 つの結果セットを生成しなければなりません。
   - SQL コマンドを直接入力するためのオプション

     このオプションを選択した場合は、DB2 Web Query で使用できる 1 つの結果セットを作成するための SQL コマンドを直接入力できます。
   - 既存の .sql ファイルをインポートして変更するためのオプション

     最初のオプションと基本的に同じですが、ファイルに記述されている SQL ステートメントを編集するための追加の画面が表示されます。

   どのオプションを選んだ場合でも、SQLOUT という SQL 実行結果を格納した内部の一時ファイルが生成されます。

   「**Included from an external '.sql' file**」を選択します。

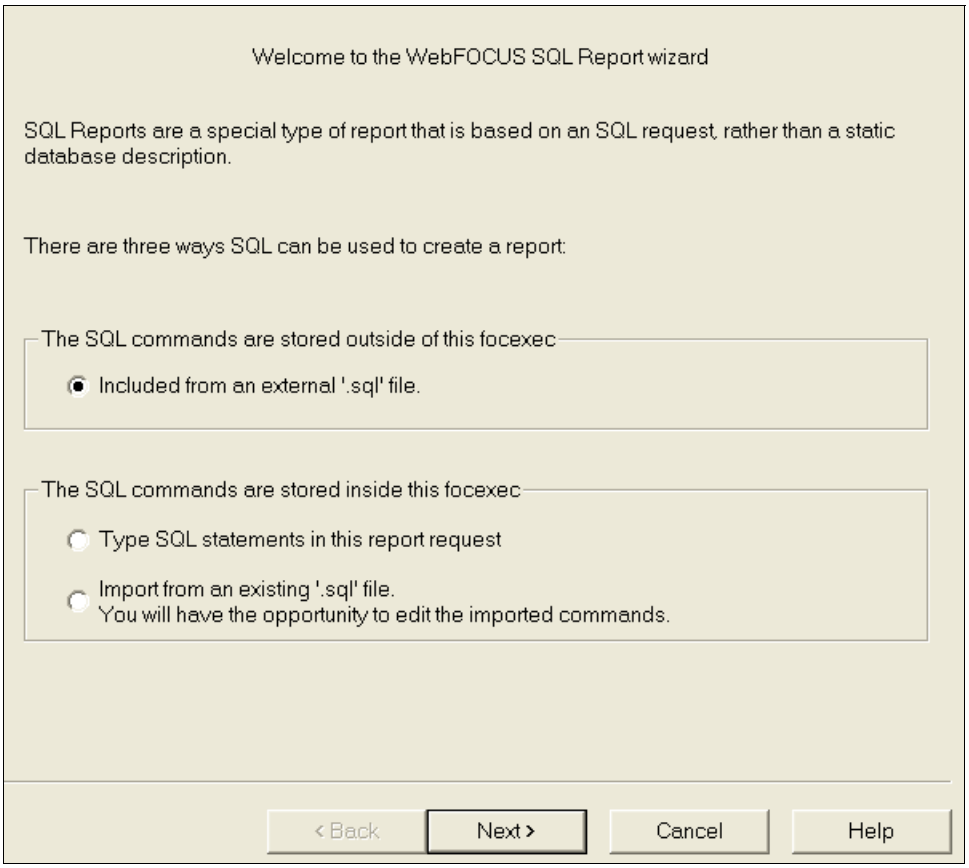


図 12-37　SQL Report wizard

ヒント：SQL Wizard は、SQL ストアード・プロシージャーに対応していません。SQL ストアード・プロシージャーのインポートは、基本製品に組み込まれている機能だからです。そのためには、基本製品のシノニム作成機能を使用するか、デベロッパーワークベンチのオプション機能を使用します。

8. 次のウィンドウ（図 12-38）で、データベースにアクセスするためのデフォルト・オプションをそのまま受け入れます。「**Create**」をクリックします。

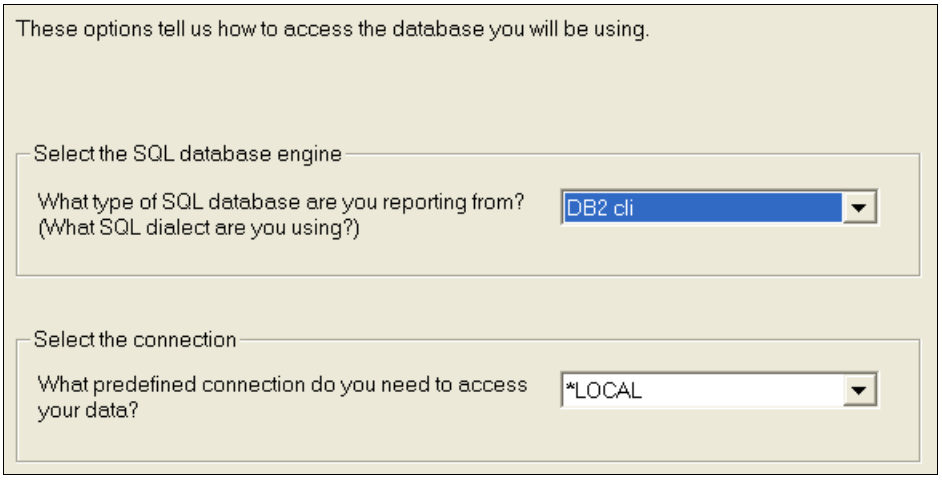


図 12-38　DB2 for i のデータへのアクセス

9. 図 12-39 の画面にある外部 SQL ファイル名のボックスで、「**Browse**」をクリックします。「Open」ウィンドウで、「**Common Domain**」「**Other Files**」にナビゲートします。`.sql` ファイル「**SQLStmt**」を選択し、「**Open**」をクリックします。次に「**Next**」をクリックします。

ヒント：作業を続ける前に、レコード数を限定して SQL ステートメントをテストするオプションを選択することも可能です。デフォルトの HTML 形式の出力が画面に送信されます。

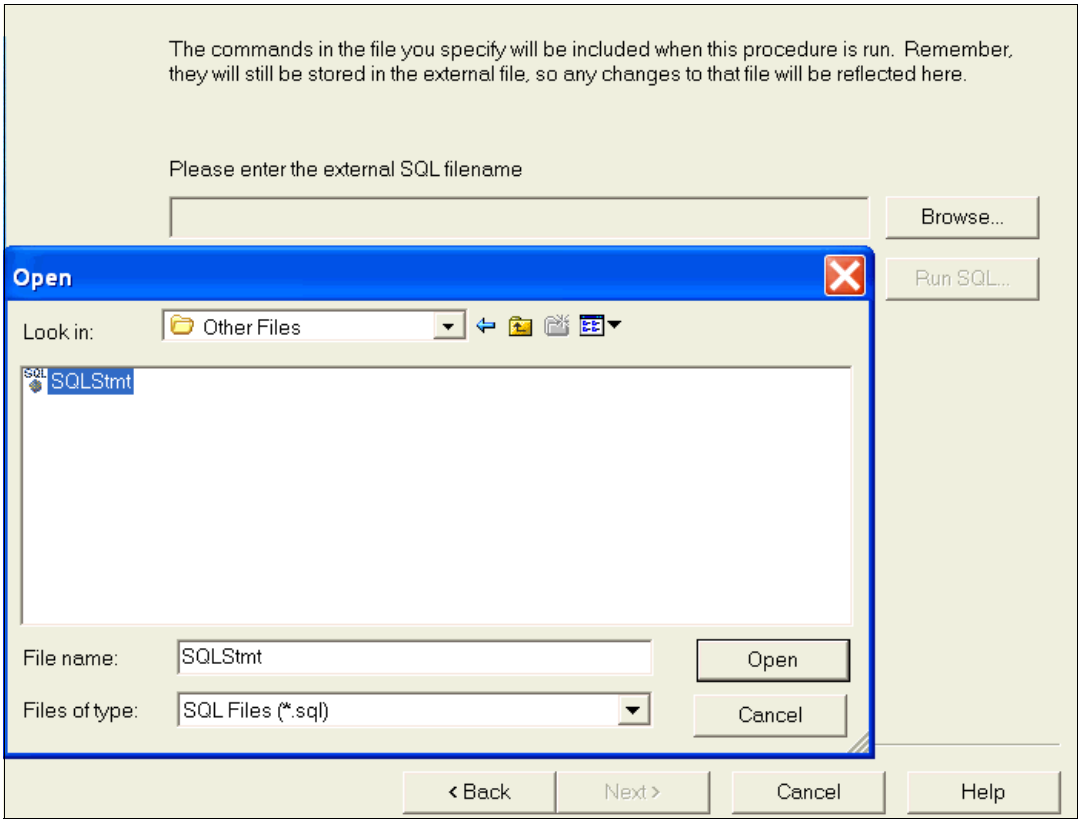


図 12-39　.sql ファイルを参照する

10. 要約ウィンドウ（図 12-40）でオプションを確認します。次に、**レポートアシスタント**と **グラフアシスタント**のいずれかを選択します。照会対象の表を選択する画面ではなく、SQL からの出力を取り込んだ画面が表示されます。「**Finish**」をクリックします。

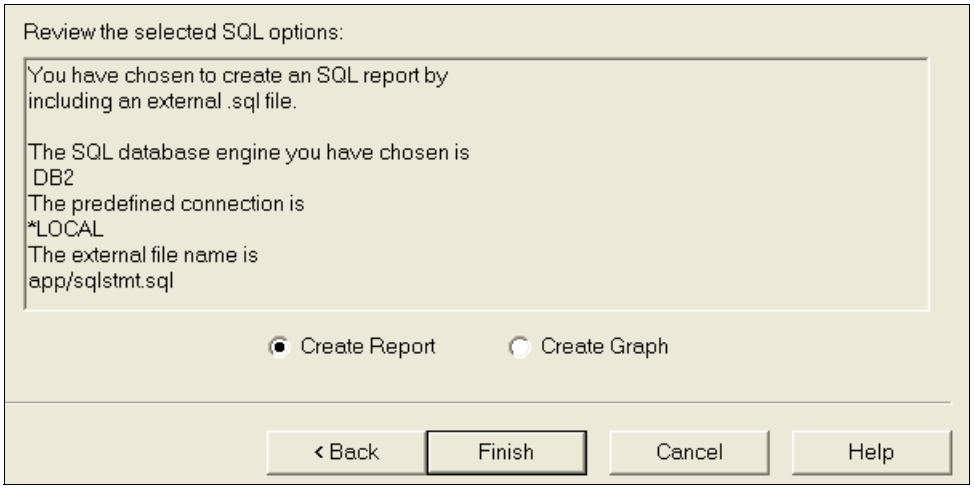


図 12-40　SQL Wizard のオプションの要約

11. 図 12-41 の画面では、SQL の実行による出力フィールドが レポートアシスタントの入力フィールドになっています。各フィールドの形式の選択、追加の計算フィールド（PROFIT = REVENUE - COGS など）の作成、スタイルシートの適用など、レポートアシスタントで通常行う表の照会操作を何でも実行できます。

    書式を少し変更し、見出しを追加して、レポートを実行します。

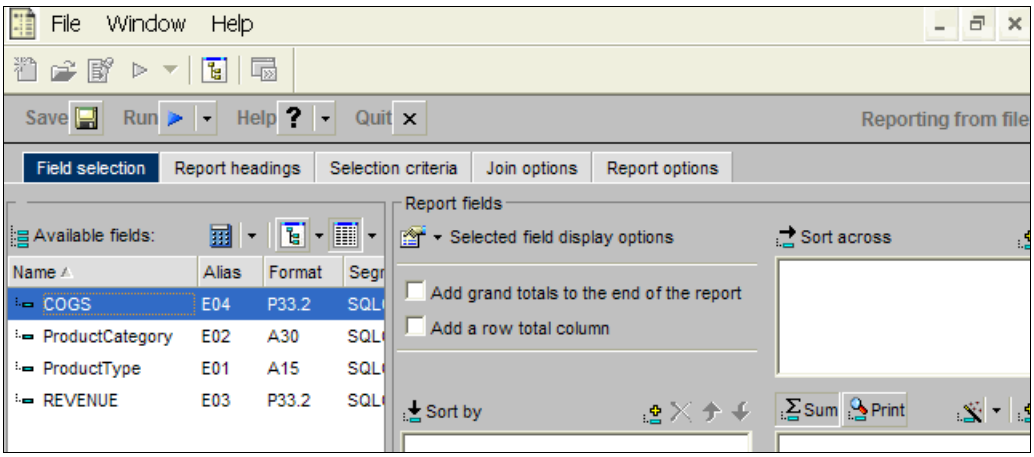


図 12-41　レポートアシスタントで SQL の出力を取り込んだ画面

12.3 まとめ

253 ページの第 9 章『デベロッパーワークベンチ』から始まり、261 ページの第 10 章『オンライン分析処理』、295 ページの第 11 章『HTML コンポーザー』、そしてこの章まで、デベロッパーワークベンチのさまざまな機能を見てきました。デベロッパーワークベンチは、完成度の高い GUI 開発環境です。DB2 Web Query の開発者には デベロッパーワークベンチを強くお勧めします。

以上で、DB2 Web Query のチュートリアルはすべて終了です。いよいよ、照会を使用してレポートを生成するためのこのツールを、実際のデータに対して実行する作業を始めることになります。これまで見てきたのは、この製品に組み込まれているごく一般的な機能です。それ以外に、ここでは触れていない機能もたくさんあります。さまざまな機能を試してみてください。支援が必要な場合は、いつでもヘルプ・テキストを参照できます。デベロッパーワークベンチからアクセスできるヘルプ・テキストは、他の Web コンポーネントに用意されている基本的なヘルプ・テキストよりもはるかに詳しく、内容が充実しています。

13

DB2 Web Query Spreadsheet Client

この章では、DB2 Web Query Spreadsheet Client について説明します。Web Query は、ドリルダウン、条件付きスタイル設定と書式設定、および数式サポートを備えた Microsoft Excel と常に密接な統合関係にありますが、ユーザーは最初に Web インターフェースに移動する必要があります。このインターフェースから、ユーザーはレポートを実行して、その出力を Excel で開きます。しかし、多くの分析担当者が、Excel 内からすぐにデータを取り込める機能を要求していました。今では DB2 Web Query Spreadsheet Client を使用することで、クライアントはこの機能を実行できます。この章では、Spreadsheet Client のインストールと、Spreadsheet Client 内部で選択可能な使用モードについて説明します。また、これらの機能を使用して、Excel 内に強力なダッシュボードを作成する方法についても説明します。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

13.1 概要

DB2 Web Query には、Microsoft Excel にデータを*送り出す*機能が常備されてきました。その一方で、Spreadsheet Client を使用すると、ユーザーは Excel 内から Web Query のデータを直接引き出せるようになります。これにより、ユーザーは Web ブラウザーに移動してレポートを要求し、そのレポートを Excel の出力にするように指示する必要がなくなります。ユーザーは、Excel を起動し、そこからデータを要求するだけです。

13.2 インストール

最初に、Web Query メディアの最新コピーが用意されていることを確認してください。確信がない場合は、IBM ESS Web サイトからイメージをダウンロードできます。RSTLICPGM LICPGM(5733QU2) DEV(OPT01) OPTION(5) を実行します。この「OPT01」は、使用する光学式ドライブの名前にします。Info APAR にリストされている Web Query の最新の PTF をインストールします。最後に、このオプションのライセンス・キーを忘れずに追加してください。

この新機能をインストールすると、IFS 内の Excel アドインをクライアントから使用できるようになります。これは、デベロッパーワークベンチが提供される方法と同じです。ユーザーは、`/QIBM/ProdData/WebQuery/ibi/webfocus76/utilities` にある、`wqsclient.xla` ファイルと `wqsclient.cfg` ファイルを、各自の PC 上にある Microsoft Office アドインのディレクトリーにコピーします。このディレクトリーは、Windows XP の場合は `C:\Documents and Settings\`*`userid`*`\Application Data\Microsoft\AddIns\` になり、Windows Vista の場合は `C:\Users\`*`userid`*`\AppData\Roaming\Microsoft\AddIns\` になります。この *userid* は、PC にログインしたユーザー名になります。

XLA ファイルを正しいディレクトリーに収めたら、Excel を起動してアドイン・マネージャーに移動します。バージョンが 2007 よりも前の場合は、「ツール」「アドイン」メニューから移動します。Excel 2007 の場合は、「**Office**」「**Excel のオプション**」「**アドイン**」とクリックします。「Web Query Spreadsheet Client」オプションがチェックされていることを確認します。これでセットアップは完了です。次は、使用方法について説明します。

事前定義のサーバー構成

前述の、ユーザーが各自の PC に移動するファイルの 1 つに、`wqsclient.cfg` ファイルがあります。これは、管理者が IBM i サーバーへの接続を事前に定義できるようにするための構成ファイルです。ユーザーには、いつでも独自のサーバー接続定義が入力できるオプションが用意されていますが、このファイルを使用することにより、管理者は既存のすべての接続を前もってセットアップできます。これは、誤った情報を入力したユーザーからのサポート依頼を減らすための優れた手段になります。

これは非常に簡潔なテキスト・ファイルで、このファイルの動作内容を説明する内部コメントが含まれています。管理者が追加する必要のある主な項目は、ファイルの最後にあるサーバー・ブロックです。例えば、目的のサーバーが myi.mycompany.com だとすると、例 13-1 に示したブロックをファイルの最後に追加します。

例 13-1　サーバー・ブロックの例

```
# Web Query server:
SERVER_START
    PROTOCOL = "http"
    HOST = "myi.mycompany.com"
    PORT = "11331"
    HTML_ALIAS = "/webquery_html"
```

```
    CLIENT_PATH = "/webquery/WFServlet"
SERVER_END
```

変更を加えた行は、「HOST」行のみです。それ以外のすべて（プロトコル、ポート、別名およびパス）は、常に入力済みの値にします。ポンド記号（#）で始まる行は、単なるコメントです。これらのブロックを、必要な接続ごとに 1 つ追加してください。DNS 名の他に、IP アドレスを入力することもできます（例 13-2 を参照）。

例 13-2 IP アドレスの例

```
# Web Query server:
SERVER_START
    PROTOCOL = "http"
    HOST = "192.168.2.1"
    PORT = "11331"
    HTML_ALIAS = "/webquery_html"
    CLIENT_PATH = "/webquery/WFServlet"
SERVER_END
```

13.3 使用方法

データを Excel に取り込むには、データをインポートする最初のセルを右クリックするか、セルを選択してから「Web Query」メニューまたはリボンの項目を使用して、「**Create Query**」を選択します。最初のダイアログ・ボックスでは、使用するサーバーの名前が求められます。次のダイアログ・ボックスでは、ユーザー ID とパスワードが求められます。この時点で、所有するユーザー・ライセンスに応じて、2 つのオプションのうちの 1 つが示されます。

13.3.1 レポートアシスタント・モード

Spreadsheet Client 使用するために、2 つのモードが用意されています。1 つ目のモードは、レポートアシスタント・モードと呼ばれています。このモードで表示されるダイアログ・ボックスでは、Web バージョンの Web Query の レポートアシスタントに示される機能とほとんど同じ機能が提供されます。示されない項目は、Excel 内で直接追加できるヘッダーやフッターなどに限られます。このアドインの目的は、単に Excel にデータ・セットを取り込むことです。これにより、オンザフライでレポートを定義できるようになります。このような設計者 / 開発者の機能が利用できるようになるため、このモードのユーザーには明示的なライセンスが交付されている必要があります。

レポートアシスタントの手順を進めると、レポートアシスタント・フォームが表示されます（図 13-1 を参照）。このフォームから、レポート作成の対象にするメジャーに加え、グループ化と順序付けを選択できます。選択基準も、この時点で設定します。ただし、この時点では選択基準を静的にする必要があります。つまり、実行時に選択できるパラメーターは設定できない、ということです。

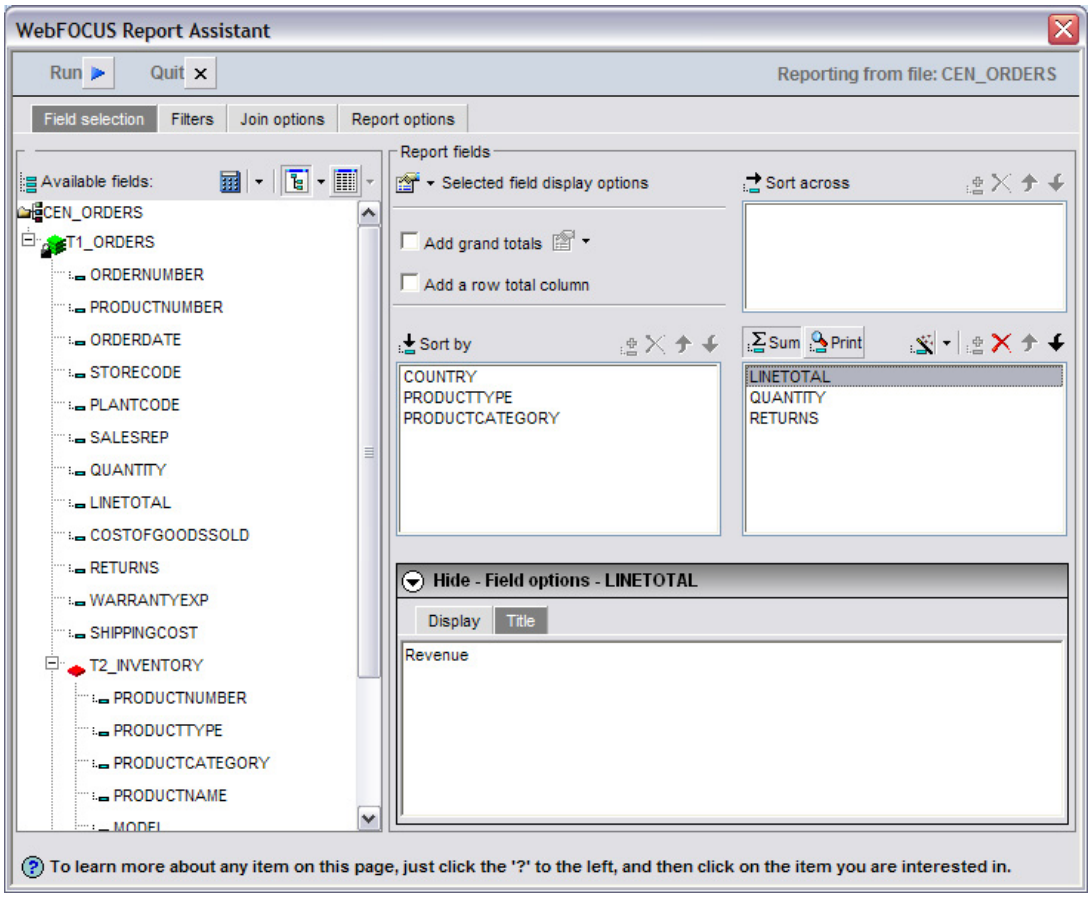


図 13-1　レポートアシスタント・モード

13.3.2 Structured Ad-hoc Form モード

2 つ目の使用モードは SAF（Structured Ad-hoc Form）と呼ばれています。SAF モードは、HTML 起動ページと似ています。このモードでは、開発者が事前に HTML フォームを作成し、選択用の各種ドロップダウン・メニューやオプションを提供します。ユーザーは、実際には新しいレポートを作成しません。ユーザーは、開発者があらかじめ作成しておいたレポートを実行しているに過ぎません。この制限により、SAF を使用するには、ユーザーは明示的ライセンスを所持するか、5733QU2 オプション 4 を使用してランタイムユーザー・フィーチャーが有効化されている必要があります。

ユーザープロファイルを DB2 Web Query に明示的に登録をしていない場合は、使用できるモードが SAF モードのみになります。ただし、プロファイルに割り当てられたライセンスがある場合は、レポートアシスタントと SAF のどちらのモードを使用するかを選択できます。

SAF の手順では、開発者が HTML フォームを作成し、それを既存のレポートに関連付けます。この方式を選択すると、選択可能なフォームのリストがあるプロンプトが表示されます。フォームを選択し、選択基準を入力します。これにより、ユーザーはレポートの選択部分に使用される値を決定できます。ただし、このレベルでは、レポートの他の属性を変更す

ることはできません。また、パラメーターを設定し、レポートを実行した後で、そのレポートを更新しても同じ値セットが使用されることになります。値の変更ができるように、プロンプトが再度表示されることはありません。

DB2 Web Query では、ドメイン内の特定のフォルダーを調べることで、選択可能な SAF のリストを設定します。このフォルダーは任意のフォルダーにできますが、SAF のフォームのみを格納するフォルダーの作成をお勧めします。すべての HTML レイアウト・ファイルを、このフォルダーに配置します。その後で、WF Console （`http://` システム名 `:11331/webquery_html/wfconsole.htm`）を使用し、QWEBQRYADM としてログインして、フォームを格納したドメインとフォルダーを選択します。複数のフォルダーを設定することはできないため、SAF モードで使用するすべてのフォームを、この 1 つの指定フォルダーに配置する必要があります。完全な詳細については、この章の最後で説明するマニュアルを参照してください。

13.4 Excel のダッシュボード

Web Query のアドインでは、データは取り込めますが、グラフは取り込めません。これは、Excel には優れたグラフ作成機能が常備されているためです。また、Excel 2007 では、リボン・インターフェースを使用することで、Microsoft はグラフ作成機能をさらに使いやすいものにしています。複合ダッシュボードの作成を考えるときには、まず 1 つ以上のデータ領域を取り込み、その後で取り込んだデータを基に図 13-2 のようなグラフィックスを Excel で作成すると考えてください。このようにすると、シート内のデータを更新するだけで、Excel による画像の更新が実行されます。

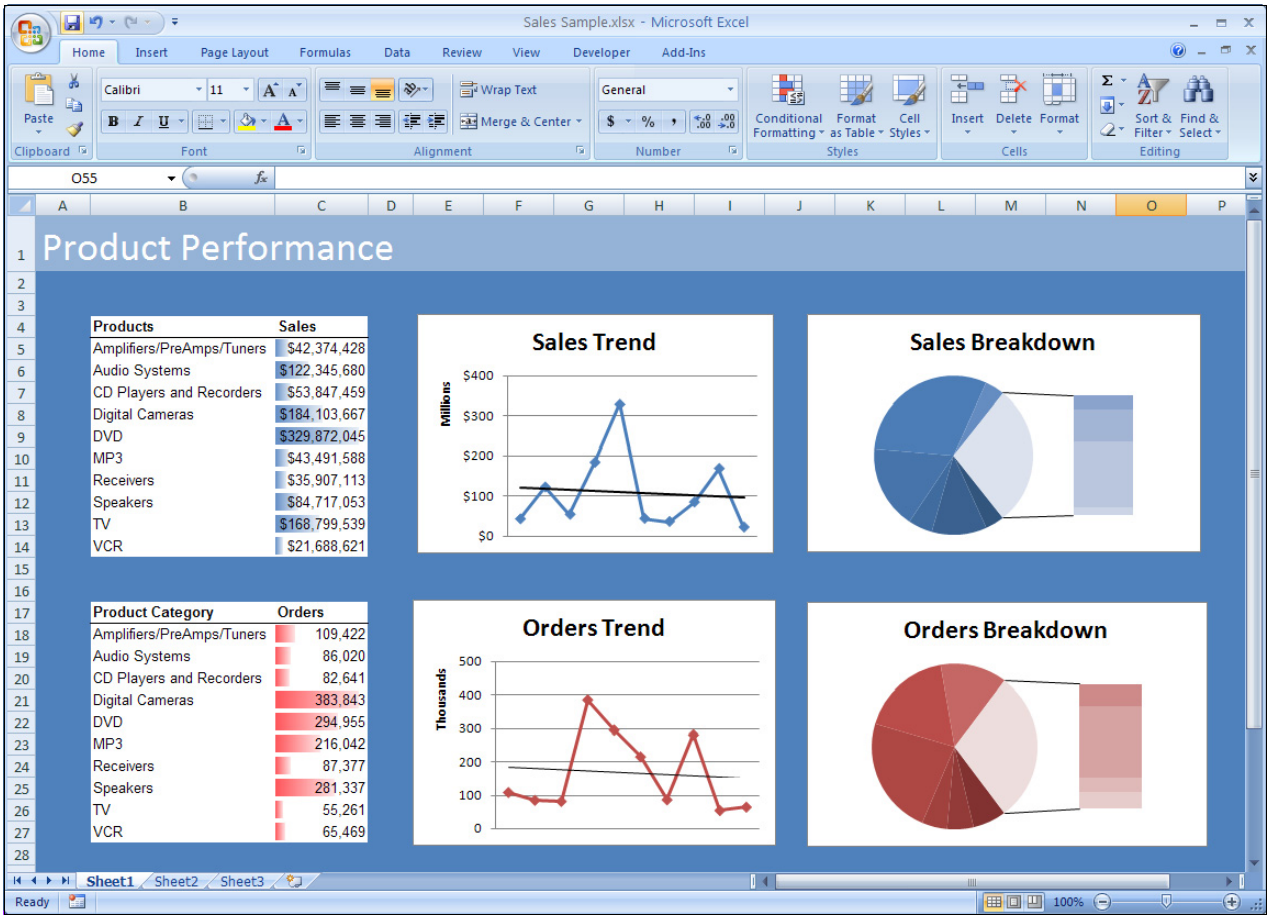


図 13-2　Excel のダッシュボード例

Excel にデータが返されれば、ユーザーは Excel で目的の作業を実行できます。Excel テンプレートとの統合を容易にするために、データ範囲には自動的に名前が付けられます。これにより、正確なサイズがわからなくても、レポートのさまざまな領域にアクセスできるようになります。データ・セットに含まれる Sales（販売数量）列の行が 5 行でも 500 行でも、そのデータ・セットは単に QDATA1__Sales として参照できます。

Excel 2007 のいくつかの新機能により、Excel のデータ分析は従来よりも強力なものになりました。一貫性のある書式設定でダッシュボードを作成するためのテーマなどの機能について調べてみてください。条件付きスタイル設定のデータ・バー機能を調べると、数値の視覚的な値を簡単に引き出せます。また、行と列の制限が改善されたことも見逃せません（65,536 行× 256 列（16,777,216 セル）から 1,048,576 行× 16,384 列（17,179,869,184 セル）に改善）。

13.5 データ範囲プロパティ

Excel にデータを取り込むと、いくつかのオプションを設定できるようになります。これらのオプションにアクセスするには、レポートのデータを右クリックして、「データ範囲プロパティ」を選択します。図 13-3 を参照してください。ここでは、ワークシートを開いたときにデータを更新する機能や、自動バックグラウンド更新機能などを設定できます。自動的に更新を実行できる機能は、ダッシュボードとして使用するときに重要な機能になります。

テンプレートを使用する場合は、セルの書式を保持するためのオプションを有効にします。このようにすると、データが追加されたり更新されたりしたときに、テンプレート内の書式設定が利用されるため、デフォルトの書式にリセットされることがなくなります。

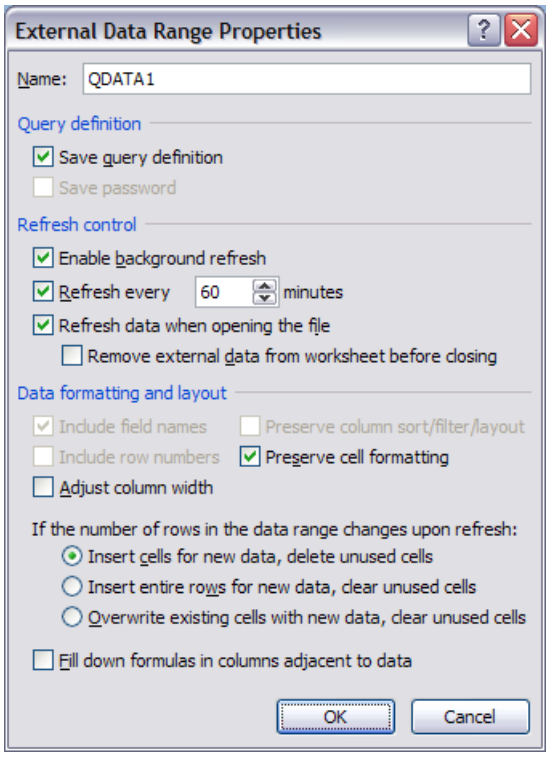


図 13-3　データ範囲プロパティ

13.6 Spreadsheet Client のマニュアル

Web Query Spreadsheet Client の使用に関する完全な詳細については、以下の URL にある Web Query Space から、Spreadsheet Client マニュアルのコピーをダウンロードしてください。

http://www.ibm.com/developerworks/spaces/DB2WebQuery

14

Adapter for Microsoft SQL Server

DB2 Web Query Adapter for Microsoft SQL Server は、1 つ以上の Microsoft SQL Server データベースに保管されたデータへのアクセスを統合することで、レポート作成環境を拡張します。現行バージョンでは、2000 と 2005 をサポートしています。

大部分のデータは i 上の DB2 内に存在しているでしょうが、目的に適ったレポートを作成するには、Microsoft SQL Server データベースに保管されたデータへのアクセスが重要になることがあります。DB2 Web Query のインストールの一環としてオプション 6 をインストールすると、レポートに SQL Server のデータをリアルタイムでシームレスに取り込めるようになります。このとき、複雑なレプリケーション処理は必要ありません。Microsoft SQL Server アダプターにより、企業はレポートに必要なすべてのデータへのアクセスに、単一の照会とレポート作成ツール（つまり、DB2 Web Query）を使用できるようになります。

前の章までに、OLAP（Online Analytical Processing）、アクティブレポート、ダッシュボード、および自動レポート配布により、DB2 for i に保管された情報の価値を高める方法について説明しました。このアダプターを使用すると、Microsoft SQL Server データベースに保管された情報で同様の作業が実行できるようになります。

この章では、SQL Servers との接続を確立するために必要な手順について、順を追って説明します。説明を始める前に、まずはこのオプションをインストールする必要があります。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

14.1 インストール

最初に、メディアから製品オプション 5106 をインストールします。また、DB2 Web Query に最新の PTF グループがインストールされていることを確認します。このオプションには、70 日の試用期間があります。ご購入前にインストールする場合は、次の行を読み飛ばしてください。このオプションを既に購入されている場合は、ADDLICKEY コマンドを使用してシステムにキーを追加してください。

Microsoft のライセンス契約により、必要なコードを Web Query パッケージに含めて出荷することができません。そのため、インストールを完了するには、Microsoft の SQL Server JDBC ドライバーのいずれかのバージョンをシステムにインストールする必要があります。

ダウンロードするバージョンを判断するために、各バージョンについて簡単に説明します。現在、Microsoft は 3 つのレベルの JDBC ドライバーを提供しています。バージョン 1.1 は SQL Server 2000 用に、バージョン 1.2 は SQL Server 2005 用に、バージョン 2.0 は SQL Server 2008 用にそれぞれ設計されています。本書の執筆時点では、Web Query は JDBC ドライバーのバージョン 1.1 と 1.2 のみをサポートしています。Microsoft は、このオプションの一般出荷開始日よりも少し前に 2.0 バージョンを完成させました。そのため、今はまだ、このドライバーのバージョン 2.0 の公式サポートを追加する作業を進めているところです。

Web Query を構成する場合は、1 レベルのドライバー（1.1 か 1.2 のいずれか）用の構成のみが可能です。SQL Server 2000 サーバーのみを使用している場合は、バージョン 1.1 を使用するようお勧めします。SQL Server 2005 サーバーのみを使用している場合は、バージョン 1.2 使用する必要があります。都合のよいことに、バージョン 1.2 には SQL Server 2000 との後方互換性と、SQL Server 2008 との上位互換性があります。そのため、選択するドライバーが不明確な場合は、すべてのレベルの SQL Server で機能する 1.2 バージョンをお勧めします。

構成の設定についての説明で重要なことは、その設定が SQL Server のレベルではなく、ドライバーのレベルに関連するということです。SQL Server 2000 と 2005 の両方のサーバーに接続するために、1.2 バージョンを使用すると仮定します。この場合、SQL Server 2000 サーバーへの接続を定義しているときも、2005 サーバーの設定に従ってください。その設定が、使用する 1.2 バージョンのドライバーに対応します。

ダウンロードするドライバーのバージョンが判別できたら、使い慣れた検索エンジンか、`Microsoft.com` を使用して、1.1 または 1.2 バージョンの JDBC ドライバーへのリンクを探します。「Microsoft SQL Server JDBC ドライバー」を検索すると、普通は検索結果の一番上に正しいページが返されます。プロンプトが表示されたら、Windows バージョンではなく、UNIX バージョンのドライバーをダウンロードしてください。これにより、必要な Java アーカイブ（JAR）ファイルが含まれた tar/gz パッケージをダウンロードします。使い慣れた解凍ユーティリティー（オープン・ソースの 7-Zip など）を使用して、必要なファイルを抽出します。バージョン 1.1 のドライバーの場合、必要なファイルは `msbase.jar`、`mssqlserver.jar` および `msutil.jar` です。バージョン 1.2 のドライバーの場合、必要なファイルは `sqljdbc.jar` のみです。

JAR ファイルが用意できたら、それらのファイルはバイナリー・モードで FTP 転送するか、マップされたドライブを使用してシステム上に配置します。JAR ファイルは、`/QIBM/UserData/Java400/ext` にある Java の拡張機能ディレクトリーに配置する必要があります。必要なファイルをこのディレクトリーに配置すると、適切なクラスパスの設定について注意を払う必要がなくなります。このディレクトリーは、常にクラスパスに含まれます。

14.2 MS SQL Server への接続の確立

DB2 Web Query 内でアダプターを構成するには、接続情報と認証情報の両方を用意する必要があります。DB2 Web Query からアダプターを構成するには、以下の手順を実行します。

1. 開発者または管理者として Web Query にログオンします。
2. 「**Domains**」フォルダーを展開し、ドメインを選択して展開します。
3. ドメイン内の「**Reports**」フォルダーを展開し、フォルダーを右クリックしてメニューから「**Metadata**」を選択します。
4. 「Adapters」フォルダーが表示されます（図 14-1 を参照）。「**Adapters**」を右クリックして「**Add**」を選択するか、「**New Adapter**」メニュー項目をクリックします。

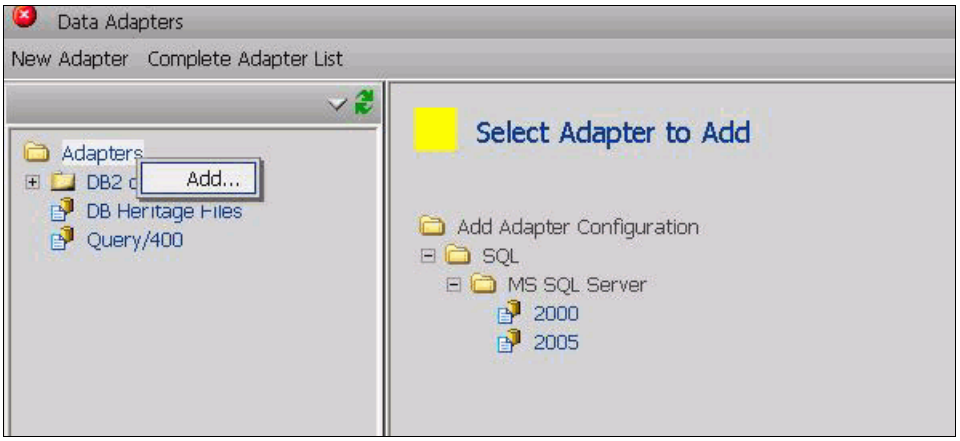


図 14-1　SQL Server アダプターの追加

5. 「Select Adapter to Add」フレームの「Add Adapter Configuration」の下にある「**SQL**」を展開し、「MS SQL Server」オプションを展開します。利用可能な 2 つの MS SQL Server のバージョン（バージョン 1.1 のドライバーには 2000、バージョン 1.2 のドライバーには 2005）が表示されます。前述のように、インストールしたドライバーのレベルと一致するバージョンを選択してください。これは、接続する SQL Server のレベルとは異なる場合があります。

6. インストールに適合する「**2005**」または「**2000**」のバージョンをクリックします。これにより、「Configuration」ペインが表示されます（図 14-2 を参照）。

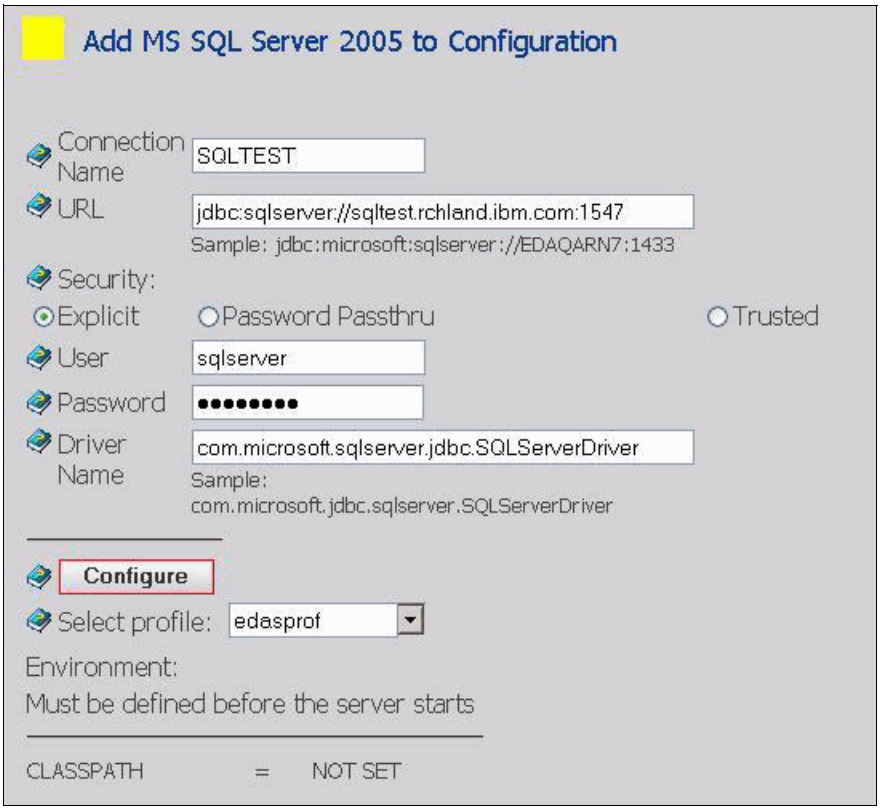


図 14-2　SQL Server への接続の構成

7. 「Configuration」パネルで、アダプターに好みの名前を付けます。この例では、接続名（「Connection Name」）を SQLTEST にします。これは任意の名前にできます。
8. SQL Server データ・ソースの「**URL**」の位置を入力します。この URL は、ドライバーの接頭部、区切り記号（://）、それに続けて SQL Server のホスト名（位置）、区切り記号（:）、およびポートで構成されます。この形式を、以下に示します。

   接頭部 :// *ホスト名 : ポート*

   1.1 バージョンのドライバー（2000）を使用している場合、接頭部は jdbc:microsoft:sqlserver になります。1.2 バージョンのドライバー（2005）を使用している場合、接頭部は jdbc:sqlserver になります。システムのホスト名は、DNS 名（sqlserver.mycompany.com）か、ドット区切りの IP アドレス（1.2.3.4）のどちらかです。DNS 名を使用する場合は、コマンド行から SQL Server の DNS 名に向けた単純な PING を実行して、その DNS 名が IBM i で解決できることを確認してください。

   この URL の最後の部分は、ポート番号です。SQL Server のデフォルトのポート番号は 1433 ですが、このポート上で実行されていない SQL Server もあります。使用する SQL Server のポート番号を調べるには、次の手順を実行します。最初に Windows の「タスクマネージャ」を開きます。「**表示**」「**列の選択**」「**PID**」オプションのチェック「**OK**」の順にクリックして、PID（プロセス ID）行を追加します。イメージ名 `sqlservr.exe` を見つけて、その PID を記録します。コマンド・プロンプトを開き、**`netstat -a -n -o`** を実行して、一致する PID 番号を探します。「Local Address」列の下は、0.0.0.0:xyz のようになります。コロンの後ろの値 xyz がポート番号です。

   SQL Server の DNS 名が sqltest.rchland.ibm.com で、ポートが 1547、ドライバーのバージョンが 1.2 だと仮定します。このとき、URL は以下のようになります。

```
jdbc:sqlserver://sqltest.rchland.ibm.com:1547
```

使用しているドライバーのバージョンが 1.1 であること以外は上記と同じ場合、URL は以下のようになります。

```
jdbc:microsoft:sqlserver://sqltest.rchland.ibm.com:1547
```

9. 「Security」では、オプション「**Explicit**」を選択し、認証に必要な SQL Server のユーザーとパスワードを入力します。SQL Server へのすべての接続に、このプロファイルが使用されます。そのため、SQL Server 内のアクセス対象になるすべての表に対するアクセス権限が、このプロファイルに付与されていることが重要になります。この例では、sqlserver のユーザーと、それに対応するパスワードが入力されています。これは、使用する場所に固有のものになります。
10. 最後の手順では、ドライバー名を入力します。これも、ドライバーのバージョンによって異なります。1.1 のドライバーを使用している場合は、「Driver Name」に `com.microsoft.jdbc.sqlserver.SQLServerDriver` を入力します。1.2 のドライバーを使用している場合は、「Driver Name」に `com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver` を入力します。
11. 「CLASSPATH」が「NOT SET」になっていても、JDBC ドライバーの JAR ファイルを前述のディレクトリー位置に収めていれば問題ありません。Web Query により、必要なドライバーが検出されます。
12. 「**Configure**」をクリックすると、適切な情報が提示されます。執筆時には、「テスト」は機能していませんでした。
13. 新しいアダプターを構成したら、メタデータの作成に進む前に、DB2 Web Query サーバーを再始動する必要があります。ENDWEBQRY コマンドと、STRWEBQRY コマンドを使用してください。

14.3 メタデータの作成

25 ページの第 3 章『DB2 Web Query の基本』で説明したように、データ・ソースへの接続が確立すると、照会するデータ・ソースのデータ（表、ビュー、ストアード・プロシージャー）に対する各種のシノニムを作成できるようになります。

1. 目的のドメイン内にある DB2 Web Query の「Reports」フォルダーを右クリックし、「**Metadata**」を選択します。
2. 「Adapter」ペインに、データ・ソースとして MS SQL Server が表示されます。新しく作成した接続を右クリックして、「**Create Synonym** 」を選択します（図 14-3 を参照）。

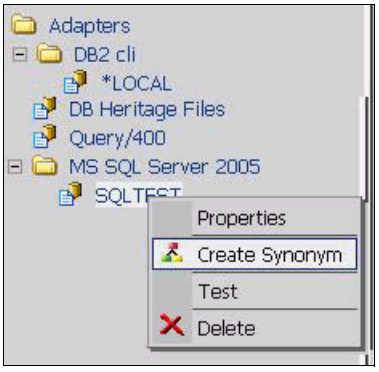


図 14-3　「Adapter」パネル

3. このシノニムの定義は、2 段階のプロセスになります。最初は、図 14-4 に示すようなパネルが表示されます。

まず、SQL Server 上のターゲット・データベースを特定します。SQL Server は IBM i とは異なり、複数データベースの概念があることを思い出してください。それらの各データベース内に、表を格納するスキーマがあります。この例では、Microsoft の AdventureWorks サンプル・データベースがダウンロードしてあるため、「Select database」のリストにそのデータベースが表示されています。この例では、選択したデータベースの表オブジェクトのみを要求します。

「**Next**」をクリックして 2 番目の手順に進みます。

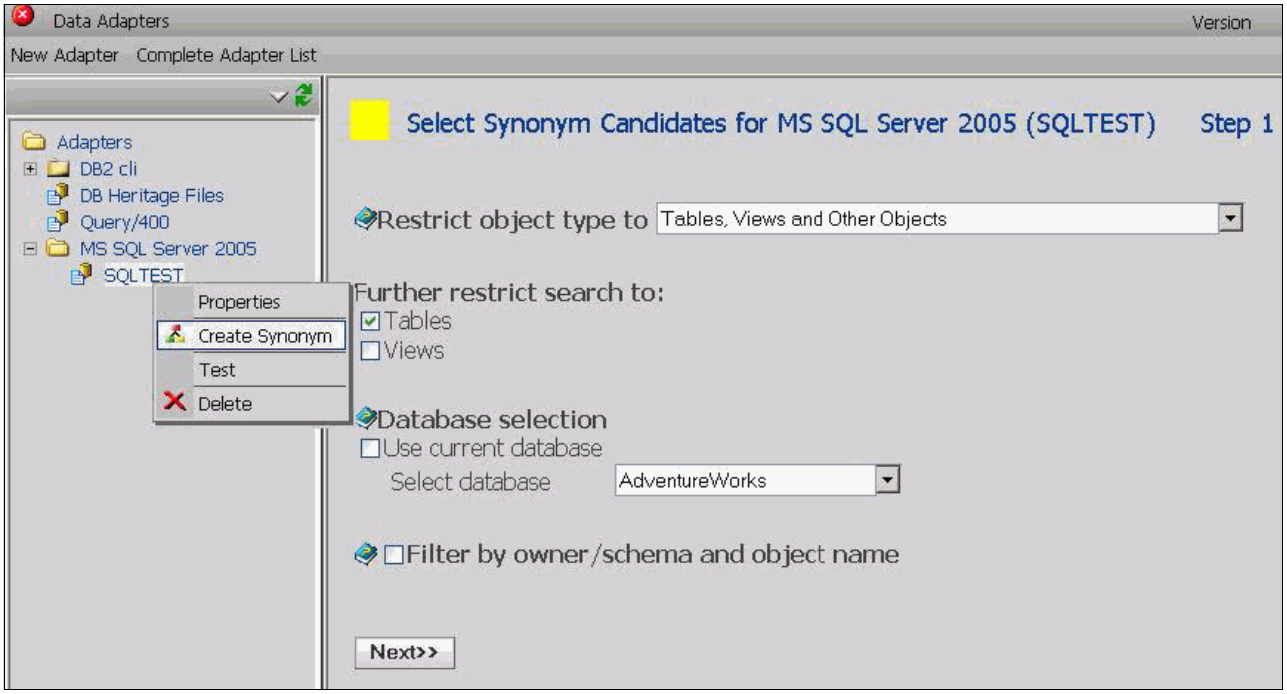


図 14-4　ターゲット・データベースの特定

4. 2 番目の手順では、照会する表を選択します。

   この例では、主要な Employee 表と Department 表を選択し、「**With foreign keys**」オプションを指定しています。

必要に応じて接頭部と接尾部を指定し、目的の表を選択してから、「**Create Synonym**」をクリックします。ベスト・プラクティスとして、スキーマ名の後に下線を付けたものを接頭部として使用し、接尾部に _mssql などを使用することをお勧めします。このようにすると、Employee 表は HumanResources_Employee_mssql と表示されます。これにより、HumanResources スキーマからのすべての項目を 1 つにグループ化でき、このデータ・ソースが SQL Server に由来することを思い出せるようになります（図 14-5 を参照）。

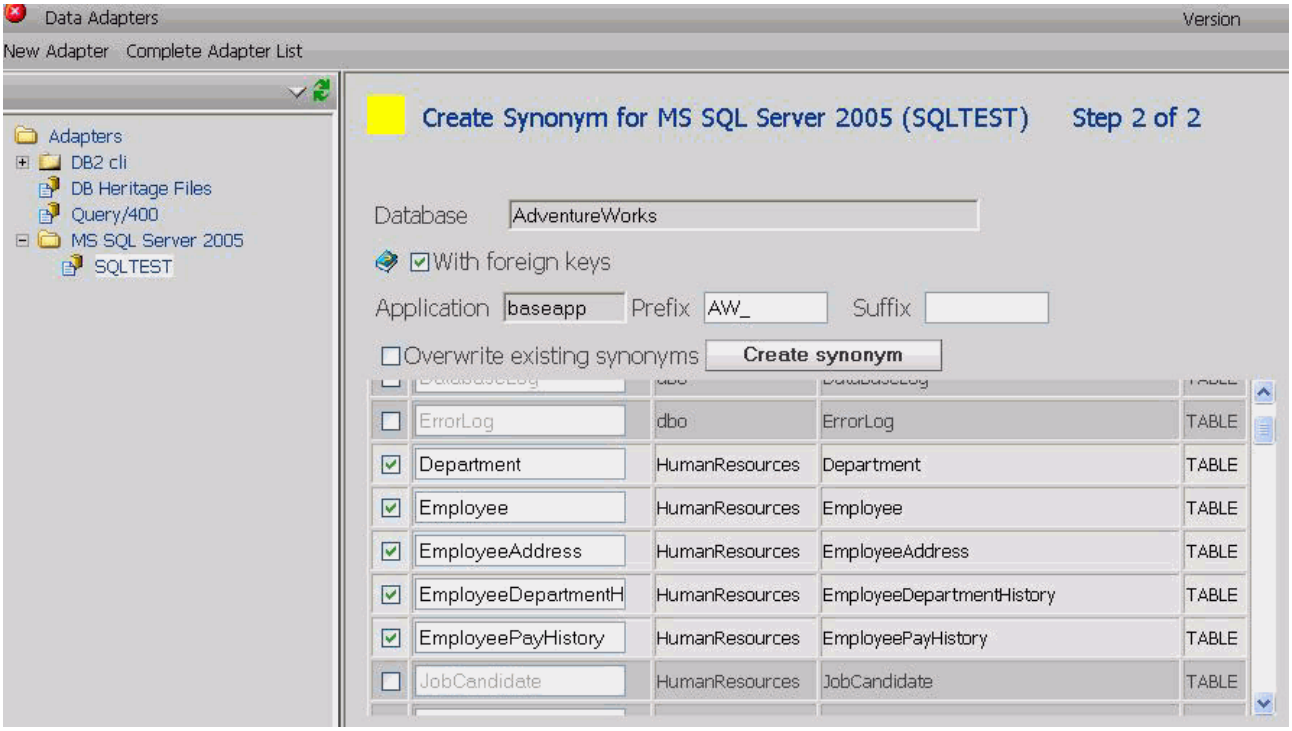


図 14-5　AdventureWorks サンプル・データベースから目的の表を選択する

5. 図 14-6 に示すような、完了の要約パネルが表示されます。このウィンドウを閉じます。

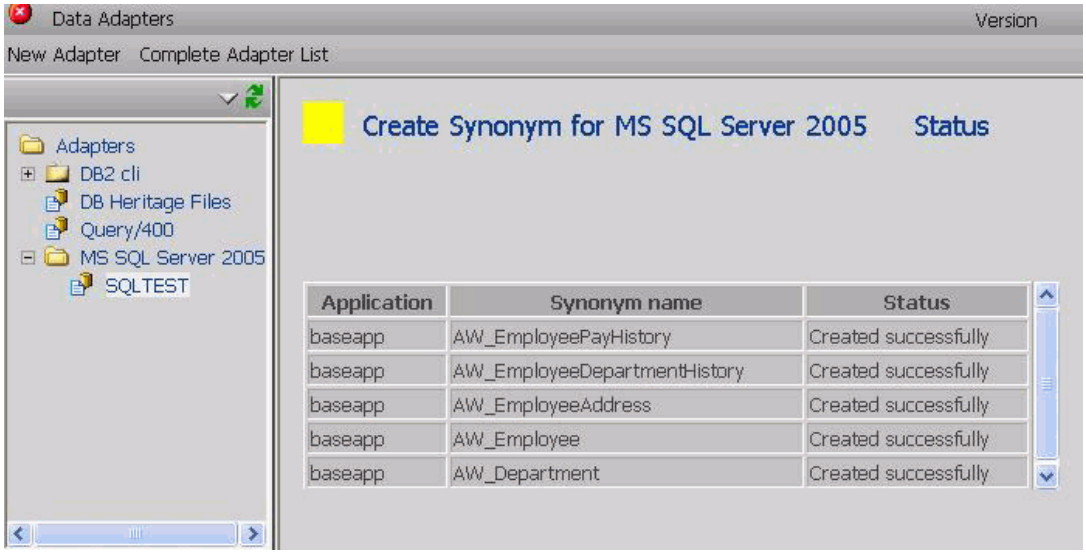


図 14-6　シノニムの作成完了メッセージ

6. これで、MS SQL Sever 上のデータベースに配置された、表に固有のシノニムが用意できました。この新しいシノニムは、Report Assist、Graph Assist、パワーペインターまたは デベロッパーワークベンチを使用したレポートの作成に使用できます。ローカル・データのシノニムに対する作業との違いはまったくありません。

14.4 SQL Server アダプターの追加情報

DB2 Web Query SQL Server アダプターに関する追加情報の資料 PDF ファイルは、DB2 Web Query の「Getting Started」ページにある資料リンクの下にあります。このページは、以下の URL にあります。

http://www.ibm.com/systems/i/software/db2/webquery/gettingstarted.html

以下の資料からは、いくつかの情報が得られます。

- 「How to customize your SQL Server environment」
- 「How to call SQL Server stored procedures」
- 「Information about SQL Server data types」

第 4 部

連携製品

この部では、DB2 Web Query に関するさらに具体的なトピックを取り上げます。この部には、DB2 Web Query の 2 つの連携製品があります。

- 405 ページの第 15 章『レポートブローカー』
- 431 ページの第 16 章『ソフトウェア開発キット』

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

15

レポートブローカー

DB2 Web Query レポートブローカーは、DB2 Web Query の強力な Web ベースの照会機能およびレポート作成機能に基づいた、別個のライセンス・プログラム・プロダクト（5733QU3）です。レポートブローカーを使用すると、レポートの実行プロセスを自動化し、そのレポートを配布するためのスケジュールに入れることができます。レポートの配布先は、個人、配布先リスト、プリント出力先、またはオンライン表示やアーカイブ目的で共有される Web Query フォルダー内のストレージになります。

レポートブローカーは別個にライセンス交付される製品ですが、インストール後には DB2 Web Query と密接に統合されます。スケジュール作成機能や、既存のスケジュールを表示および変更する機能、配布先リストを作成および表示する機能、Distribution Server のログのエントリーを表示する機能、スケジュール停止日を設定する機能、およびその他の レポートブローカー・サービスのすべては、DB2 Web Query にログインすると レポートブローカーのスケジュール作成者または管理者に提示されます。

レポートブローカーのスケジュール作成者または管理者になるには、それぞれ対応する MRSCHEDULE または MRADMIN が、ユーザー・プロファイル内のグループ・プロファイルとして必要になります。さらに、スケジュール作成者（MRSCHEDULE 権限）には、1 つ以上のレポート・ドメインに対する開発者アクセスも必要になります。

この密接な統合は、レポートブローカー・サービスの保守にまで拡張されます。DB2 Web Query の保守修正パッケージを定期的に適用すると、既存の レポートブローカーの修正や新機能も最新の状態に保たれます。

レポートブローカーのサービスについては、DB2 Web Query のオンライン・ヘルプに含まれています。レポートブローカーのヘルプ・テキストは状況依存なので、対応する画面やトピックに関する適切なヘルプに導かれます。疑問符の付いたアイコンを探してください。レポートブローカーのヘルプ・テキストは、DB2 Web Query の言語翻訳と同じ言語で利用できます。

レポートブローカーと DB2 Web Query 間の統合について最後に挙げる要点は、レポートブローカー Distribution Server の開始と停止です。Web Query サービスの開始や停止に使用する 3 つの CL コマンド（Start Web Query（STRWEBQRY）、End Web Query（ENDWEBQRY）および Work Web Query（WRKWEBQRY））は、レポートブローカー Distribution Server にコマンド・デフォルト「*ALL」の一部として含まれています。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

レポートブローカー Distribution Server が DB2 Web Query アーキテクチャーに組み込まれる様子を確認するには、アーキテクチャーの概要を示した 3 ページの第 1 章『製品のアーキテクチャーと概要』にある、11 ページの図 1-1 を参照してください。

このチュートリアルでは、レポートの配布をスケジュールに入れる方法、レポートのスケジュール作成時に各種の頻度オプションを表示する方法について詳細に説明し、障害の通知を受け取る方法、配布先リストの作成方法、バースト機能と呼ばれる機能をレポートで有効にする方法、およびスケジュールに入れた配布のログ・エントリーを表示する方法を示します。さらに、MRADMIN 権限レベルに固有の レポートブローカー機能についても説明します。スケジュール停止日を設定する方法、グローバル更新を実行する方法、別の Broker サーバーから配布先リストをインポートする方法について示します。

15.1 チュートリアルの概説と準備

このチュートリアルの進行を容易にするために、ここでは、レポートアシスタントのセクションで既に作成している RA4_Advanced という事前定義済みのレポートを参照します。このレポートを実行するためにクリックすると、そのレポートに製品タイプを入力するためのプロンプトが含まれている場合は、レポートを編集用に開きます。このときに、「**Selection criteria**」をクリックし、入力オプションを削除してください。製品タイプを「Report Headings」に出力している場合には、その値も削除してください。

このチュートリアルでスケジュールに入れるレポートと同じレポート基準に従う、独自の既存のレポートがある場合は、そのレポートにも同様の手順を適用する必要があります。

15.2 レポートブローカーのインストールと構成

注記 : レポートブローカーのインストールと構成に関する最新の情報は、DB2 Web Query の「Getting Started」Web ページにあります。

レポートブローカーを使用するには、インストールと使用に向けた構成を実行する必要があります。レポートブローカーをインストールするには、DB2 Web Query V1R1M1（基本オプション）をインストールして、DB2 Web Query 保守修正パッケージで最新の状態にしておく必要があります。

1. 既存の Web Query サービスを停止します（ENDWEBQRY）。
2. QSECOFR としてサインオンするか、*SECADM 権限または *ALLOBJ 権限を付与されたユーザー・プロファイルでサインオンします。
3. 使用する光ディスク装置を指定して、RSTLICPGM を実行します。レポートブローカーには、基本オプションのみが用意されています。

   ```
   RSTLICPGM LICPGM(5733QU3) DEV(opt01)
   ```

4. ご使用条件をお読みになり、F14 キーを押して受け入れます。
5. 5733QU3 のライセンス・キーを所有している場合は、CL コマンドの ADDLICKEY を実行してキーを適用します。70 日の猶予期間中は、製品を試用できます。

レポートブローカーのインストール後には、使用に向けて製品を構成する必要があります。これは、インストールするたびに一度だけ実行します。レポートブローカーでは、基盤になる DB2 の表を使用してスケジュール要求や、その他の情報（配布先リストなど）を保管します。Distribution Server は、そのような表を照会するために、製品に含まれる DB2 Web Query 管理者プロファイル QWEBQRYADM を使用します。

この構成を実行するには、QWEBQRYADM として DB2 Web Query 管理コンソールにサインインする必要があります。そのためには、Web Query サーバーが開始されている必要があります。QWEBQRYADM としてログインした場合にのみ、図 15-1 に示すような レポートブローカーの構成オプションがサイド・パネルに表示されます。コンソールの URL は、この場合も以下の URL になります。

`http://` システム名 `:11331/webquery_html/wfconsole.htm`

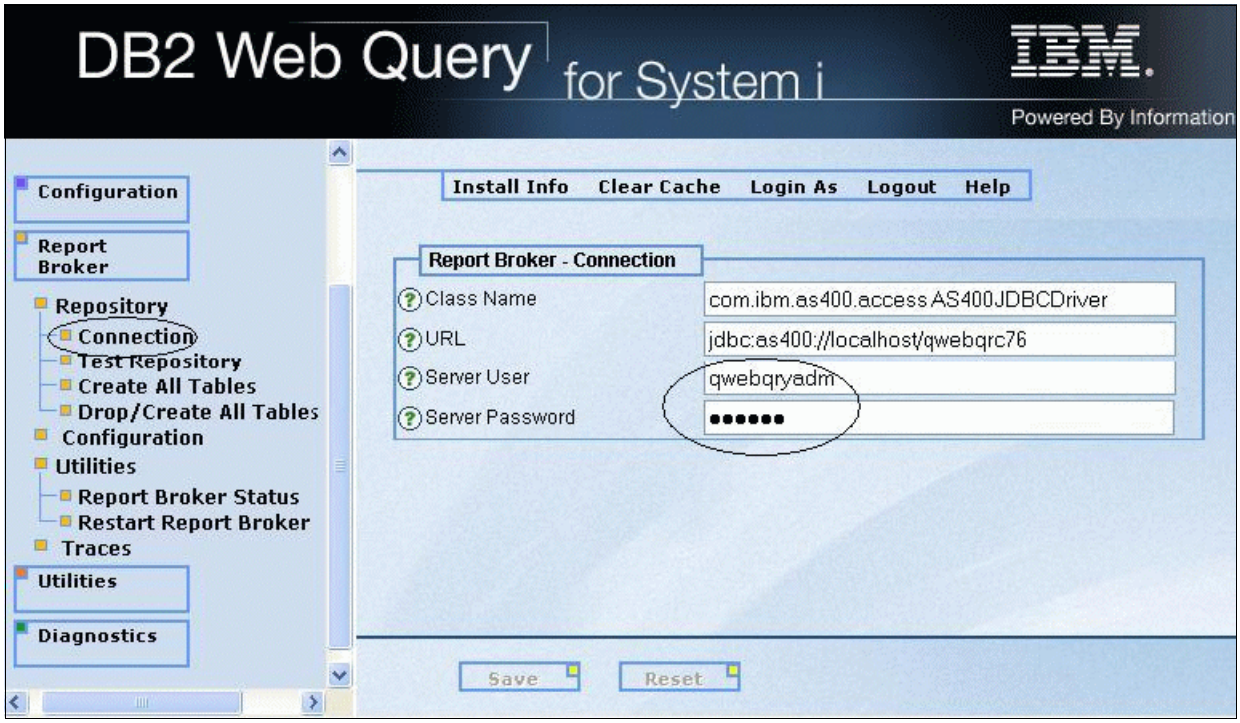


図 15-1　レポートブローカーの構成

1. 最初の手順では、レポートブローカー・リポジトリーに必要な接続設定を設定します。「**Connection**」をクリックし、QWEBQRYADM プロファイルとパスワードを入力してから、画面の下側にある「**Save**」をクリックします。接続プロファイルとパスワードに間違いがないことをテストするには、サイド・パネルにある「**Test Repository**」をクリックします。合格または不合格の表示が返されます。合格の表示が返されるまで、「**Test Repository**」を数回クリックしなければならないことがあります。不合格の表示が何度も続く場合は、パスワードを間違えている可能性があります。

   ヒント：レポートブローカー Distribution Server は、スケジュール要求をポーリングするために、QWEBQRYADM プロファイルとパスワードを使用してローカル・データベースに定期的に接続します。このパスワードが勤務先のパスワード・ポリシーによって変更された場合には、レポートブローカーの構成を新しいパスワードで即時に更新する必要があります。これを怠ると、QWEBQRYADM プロファイルは即座に使用不可にされ、レポートブローカーのスケジュール要求と DB2 Web Query ユーザーのログインの両方が失敗するようになります。

2. 以下の手順では、Broker で使用する基盤になる DB2 の表を作成します。オプション「**Create All Tables**」をクリックします。表が正常に作成されると、メッセージが表示されます。

最後の手順では、必要な レポートブローカー構成の設定を設定します。図 15-2 を参照してください。この画面では、IBM i 上の Distribution Server の主な実行動作を決定します。例えば、E メール・サーバーの名前、Distribution Server をウェイクアップしてスケジュール

要求を検出する間隔、サーバーがダウンした場合に*失われた* レポートを復旧するために Distribution Server を前の時点に戻す期間、配信されるレポートのデフォルトの名前と E メール返信アドレス、その他いくつかの設定があります。

3. 「**Configuration**」をクリックします。少なくとも、「Default Mail From」、「Default Mail Reply Address」、「Mail Host」の値を設定することをお勧めします。「Mail Host」の値は最重要で、E メール・ホスト・サーバーの名前を設定します。「Notify Mail Host」は、別のサーバーを指定しない限り、「Mail Host」の値と同じになります。配布に失敗したレポートについての E メール通知を要求する機能も用意されています。「**Save**」をクリックします。

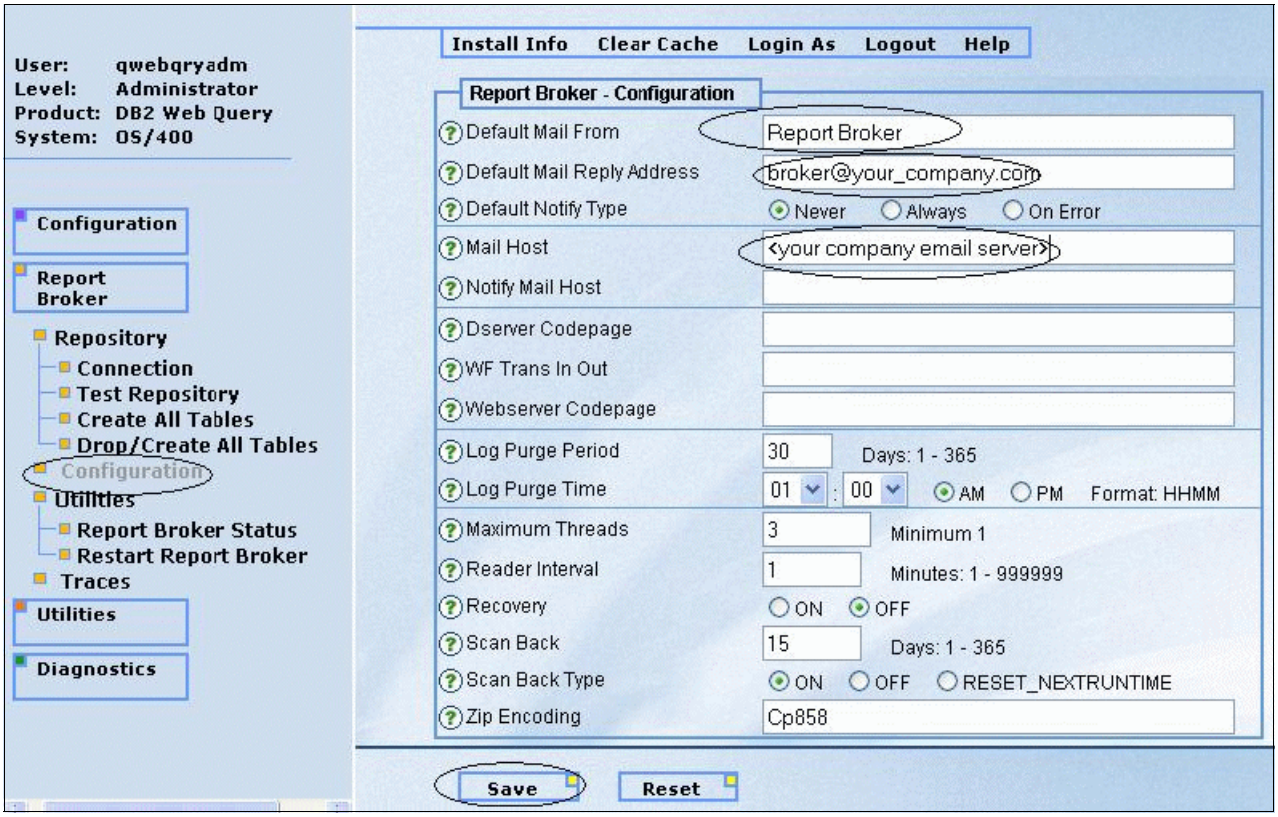


図 15-2　レポートブローカーの構成

Distribution Server は、あらゆる配布操作（生成され配布されたレポートの内容、レポートの受信者と受信日、配布中に発生した問題）についての詳細なログも保持します。「Log Purge Piriod」は、ログのエントリーが保存される日数です。「Log Purge Time」は、有効期限が切れたログのエントリーを レポートブローカーが消去する時刻です。デフォルトの構成設定値では、30 日間ログを保存できます。

また、レポートブローカー Distribution Server がダウンした場合に失われたレポートを、自動的に復旧する機能も用意されています。目的の環境に適合する構成設定を判断するには、「**Help**」をクリックして用意されている設定に関する追加情報を確認してください。図 15-3 を参照してください。

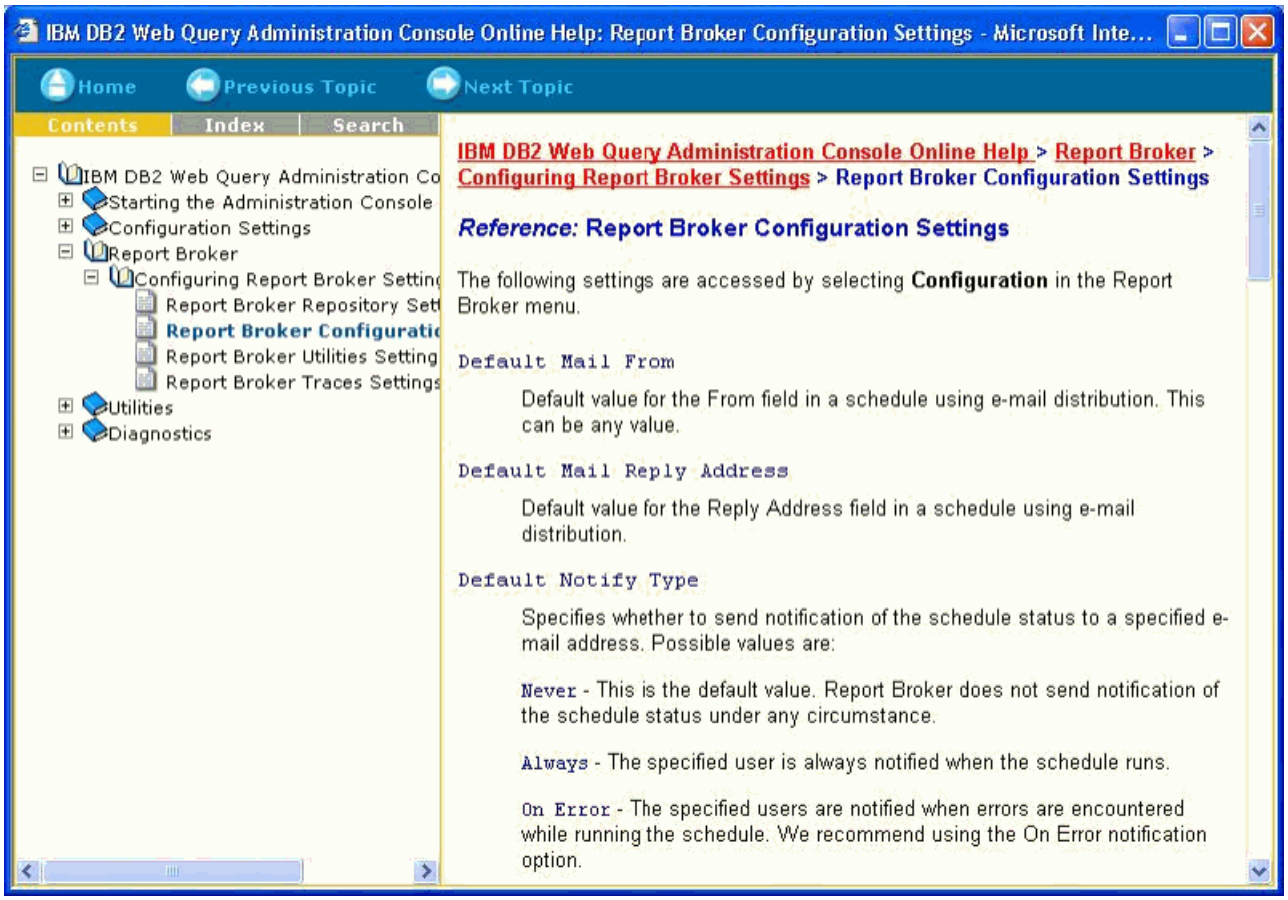


図 15-3　追加情報のヘルプ

15.3 既存のレポートのスケジュール

レポートをスケジュールに入れるには、最初にスケジュールに入れるレポートを特定する必要があります。この例では、「**Common Domain**」、「**Reports**」、「**Tutorials**」の順に展開し、RA4_Advanced というレポートを探します。

1.「**RA4_Advanced**」を右クリックして「**Schedule**」を選択します（図 15-4 を参照）。

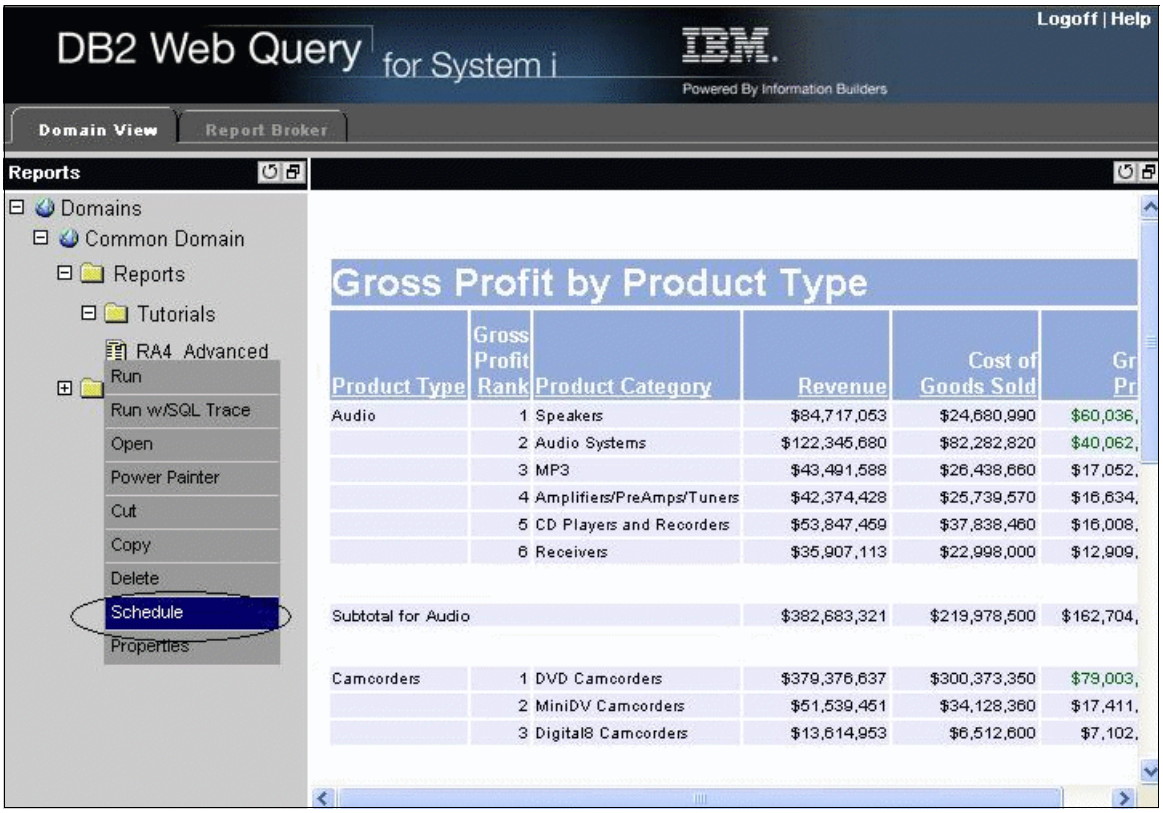


図 15-4　レポートブローカーの「Schedule」

「**Schedule**」をクリックすると、図 15-5 に示すような「Report BrokerSchedule」パネルが表示されます。

上側には、いくつかのオプションがあるメニュー・バーが表示されています。スケジュールの保存や、スケジュールの実行、スケジュール・ログのエントリーの表示、ヘルプまたはパネルの要求を実行できます。保存を実行しないでパネルを終了すると、確認のメッセージが表示されます。

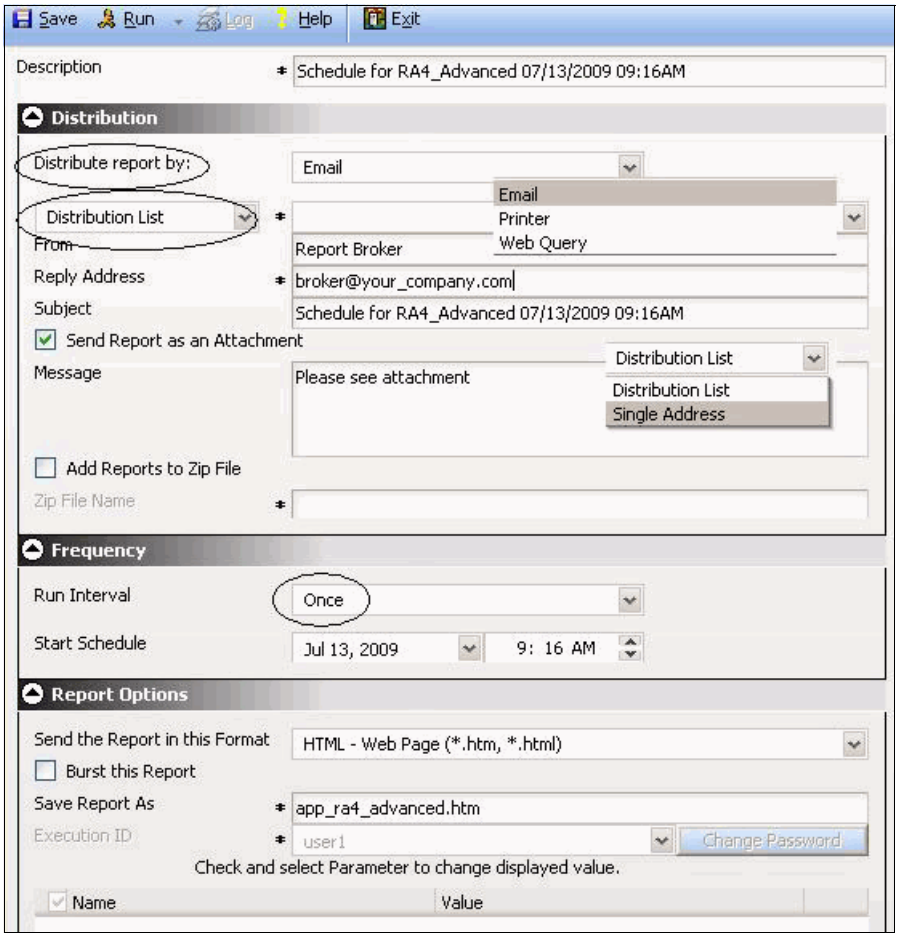


図 15-5　「Report Broker Schedule」のオプション

「Schedule」パネルの上部に表示される「Description」には、選択したレポートの名前と現在の日時が示されます。「Description」の内容は、今後このスケジュール要求に対する操作を行う際、「Report Broker」タブでこの要求を判別するための名前になります。レポートの特徴を反映するように、「Description」の内容を変更できます。例えば、このレポートが上部管理職に送信する製品タイプごとの月次売上総利益だとすると、それを示すために「Description」の内容を「製品別月次売上総利益管理用レポート」に変更できます。

「Schedule」パネルは、以下の 5 つの主要なセクションで構成されています。

- Distribution
- Frequency
- Report Options
- Notification
- Advanced

上記のすべてのセクションに含まれるすべての必須フィールドは、アスタリスク（*）で示されています。

「Distribution」セクションには、レポートの配布方法と配布先が示されます。「Email（E メール）」、「Printer（プリンター）」または「Web Query」による配布を選択できます。これ

らは、「Distribute report by」オプションに反映されます。「Web Query」オプションでは、スケジュールを組んで結果のレポートを Web Query のフォルダーに保管できます。フォルダー名は、スケジュール要求で指定し、スケジュールに入れた元のレポートと同じレポート・ドメインの一部になります。「Web Query」の配布オプションを使用すると、生成されたレポートを複数の Web Query ユーザーがそれぞれレポートの再実行をすることなく表示できるようになります。「Web Query」オプションは、レポートのアーカイブを生成するための優れた方法でもあります。

ただし、この例ではレポートを E メールで配布します。

1. 「Distribute report by」から、「**Email**」オプションを選択します。
2. 「Distribution list」プルダウン・メニューで「**Single Address**」を選択し、アスタリスクで場所が示されている必須フィールドに自分の E メールアドレスを入力します。
3. レポートの「From」フィールドと「Reply Address」フィールドには、レポートブローカーサーバーを構成したときに入力した値が示されます（409 ページの図 15-2）。これらの値は、必要に応じて上書きできます。
4. このレポート配布の「Subject」フィールドには、スケジュールに入れる選択したレポートの名前と現在の日時が示されます。たいていの場合、繰り返し配布されるレポートの件名にスケジュール要求の最初の作成時刻を反映させる必要はないので、その部分を件名の行から削除するか、件名すべてを削除して初めての レポートブローカースケジュール要求などのより意味のある件名を入力します。
5. デフォルトでは、レポートは添付ファイルとして送信されます。
6. レポートを zip ファイルに追加するオプションを使用するには、「**Add Reports to Zip File**」をクリックします。このレポートは小さいものなので、このボックスのチェック・マークは外したままにします。

ヒント：スケジュールに入れた「Email」（E メール）による配布の「Save」（保存）または「Run」（実行）で、MSGV0004 のポップアップ・メッセージが表示された場合は、メール・ホスト・サーバーが適切に構成されていないことを意味します。図 15-2 を参照してください。

「Frequency」セクションでは、レポートを配布する日時と間隔を決定します。デフォルトでは、「Run interval」（実行間隔）は作成時に「Once」（一度）になり、現在の日付と時間とともに示されます。ここでは、この「Frequency」（頻度）の設定を「Once」のままにしておきます。新しくスケジュールに入れたレポートには、一度の実行とテスト用の配布 E メール・アドレス（自分のアドレスなど）を設定して、件名や追加のレポート・オプションが目的どおりの設定になっていることを確認してから、複数の人に配信するレポートのスケジュールを作成するようお勧めします。

「Report Options」セクションで、レポートの配布方法を指定します。「**Burst this Report**」については別の例で説明しますが、このセクションにはもう 1 つの重要なオプション「Send the Report in this Format」の指定があります。配布するレポートのタイプ（レポートまたはグラフ）に基づき、異なる形式オプションが示されます。RA4_Advanced レポートは Report Assist を使用して作成したので、テキスト・ベースのレポートの配布に許容されたオプションが表示されます。RA4_Advanced は、Report Assist で HTML レポートとして定義しましたが、このレポートを Excel スプレッドシートとして配布することにします（図 15-6 を参照）。

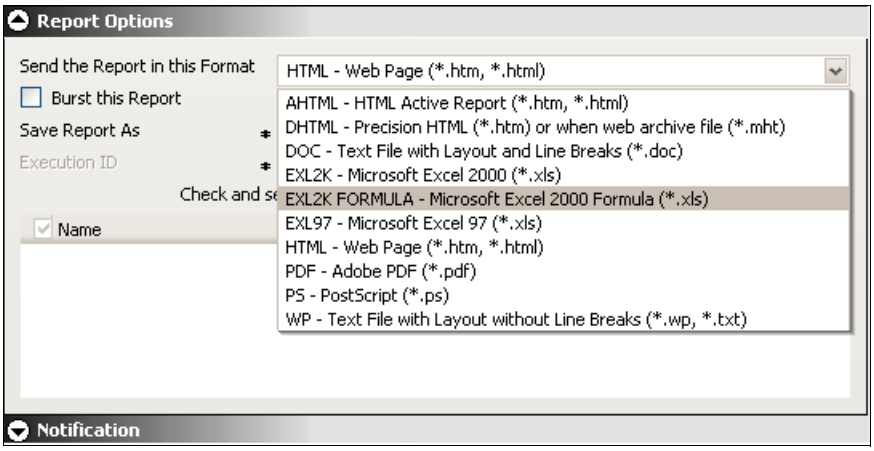


図 15-6　Excel スプレッドシートとしてレポートする

7. プルダウン・メニューから、「**EXL2K FORMULA - Microsoft Excel 2000 Formula**」を選択します。

> **ヒント：**配布したレポートが開けない場合や適切に表示されない問題が発生した場合、特にグラフのレポートやプリンターを宛先にしたレポートでは、この形式オプションが最初に作成したレポートとの互換性があることを確認してください。

8. このレポートは添付ファイルとして配布されるようにスケジュールに入れたため、添付ファイル名は事前に決定されています。より意味のある名前の方が宛先対象者の助けになる場合には、別の名前を選択できます。

> **注記：**スケジュールに入れているこのレポートには入力パラメーターがありませんが、レポートが入力パラメーター付きで定義されている場合は、「Report Options」セクションで入力パラメーターとして必要なパラメーター値を確認および選択できます。つまり、入力パラメーターがプロンプト表示されるようにレポート内で定義されていると、このセクションにはそれらと同じプロンプト表示される値が選択用に表示されるということです。パラメーターのフィールド名と値が提供されている場合、それらはレポートとともに保管されます。パラメーター化したレポートを異なる入力値で複数回スケジュールに入れ、異なる宛先の配布先リストと、宛先の対象者が最適に作業できる優先形式とスケジュール単位を指定することで、高度にパラメータ化したレポートの価値がさらに高まります。

9. 「Schedule」パネルの「**Notification**」セクションと「**Advanced**」セクションを展開します。「**Notification will be sent out**」と「**Type**」のドロップダウン・メニューをクリックして使用可能なオプションを確認します。この例では、これら 2 つのセクションはデフォルト値（通知なし、デフォルトの優先度、および有効）のままにします。

「Notification」セクションでは、障害通知を受け取る場合や時期と、その通知の受信者を指定できます。常に通知を受け取る（「Always」）ことも、通知を受け取らない（「Never」）ことも、エラー時にのみ通知を受け取る（「On Error」）こともできます。通知を指定する場合は、「Full Notification」と「Reply Address」に E メールアドレスの宛先と差出人を指定する必要があります。「Subject」には、元のレポートの件名が設定されています。この件名は、適切な通知状態を示すように変更してください。

「Advanced」セクションでは、レポートのスケジュールを一時的に無効にしたり、スケジュールの優先度を変更したりできます。スケジュールの優先度では、複数のレポートのスケジュールが同時に実行されたときに、先に保存されるレポートを決定します。「Delete this schedule if it is not scheduled to run again」オプションでは、レポートを将来のある日時に一度だけ実行してから削除するようにスケジュールする機能が提供されます。図 15-7 を参照してください。

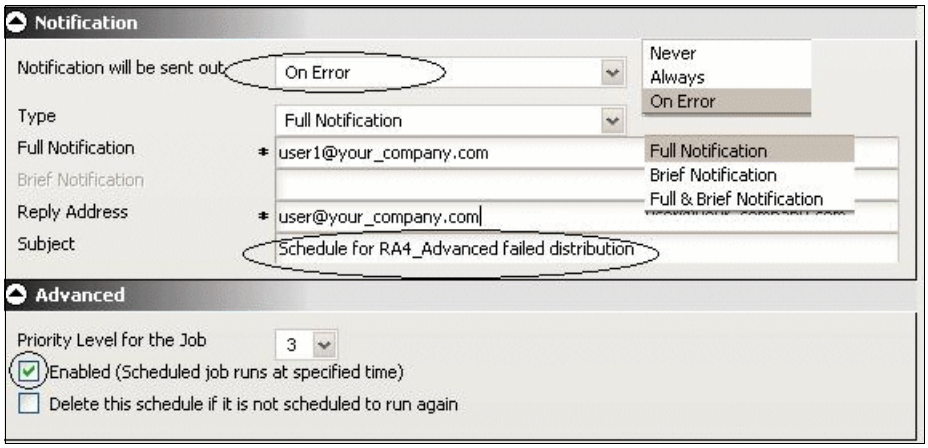


図 15-7　「Notification」のオプション

ここまでに、レポートを一度だけ実行し、単一の E メールアドレス（自分のアドレス）に配信するように定義しました。

10.「Schedule」パネルの上部にある、「**Save**」をクリックします。これにより、将来使用するためのレポートの保存と、レポートの一度だけの実行の両方が行われます。図 15-8 に示すような、スケジュールの作成を確認するメッセージが表示されます。

図 15-8　確認メッセージ

数分待ってから、自分宛の E メールを確認してください。RA4_Advanced レポートが、E メールにあるでしょう。E メールを開いて、「製品タイプごとの総利益」レポートを示すスプレッドシートの添付ファイルを確認してください。

15.4 スケジュール作成の「頻度」オプション

ここでは、今スケジュールに入れたレポートを検索し、Broker で選択可能な各種の「Frequency」オプションを試してみます。

11. 今作成したスケジュール要求を検索するには、「**Report Broker**」タブをクリックします（図 15-9 を参照）。

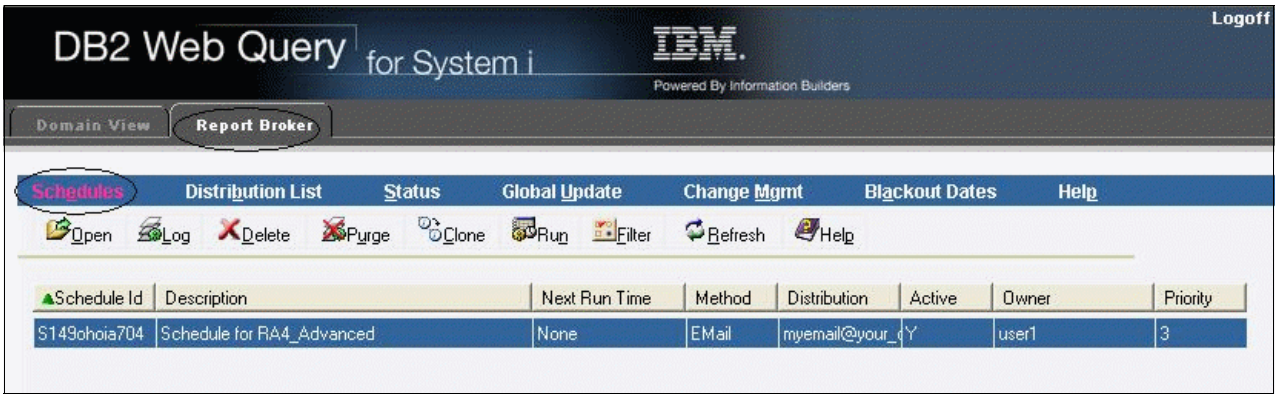


図 15-9　スケジュール要求

図 15-9 には、2 つのメニュー・バーがあります。上側のメニュー・バーには、スケジュールについての作業（「Schedules」）、配布先リストについての作業（「Distribution Lists」）、現在の実行状態の確認（「Status」）、グローバル更新の実行（「Global Updates」）、変更管理の実行（「Change Mgmt」）、停止日についての作業（「Blackout Dates」）など、レポートブローカーの各種オプションがあります。デフォルトでは、スケジュールについての作業（「Schedules」）がアクティブにされ、既存のスケジュールを確認できます。

2 番目のメニュー・バーは、既存のスケジュールに関連しています。このメニュー・バーでは、スケジュールを開く、スケジュールのログを表示する、スケジュールを削除する、ログのエントリーを消去する、スケジュールのクローン（コピー）を作成する、スケジュールを実行する、フィルター・オプションを適用してスケジュールのリストを表示する、などの操作を実行できます。

デフォルトでは、MRSCHEDULE 権限を持つプロファイルとして作成したすべてのスケジュール要求が表示されます。MRADMIN 権限を所持している場合は、「**Filter**」オプションをクリックすると、すべてのスケジュール要求を表示できます。

12. 選択したスケジュールをダブルクリックして、スケジュールに入れた要求を開きます。「Schedule」パネルが再度表示されます。

選択可能な各種の「Frequency」オプションを試してみましょう。

13. 「Run Interval」の各種スケジュール・オプションを表示して、「**Week(s)**」を選択します（図 15-10 を参照）。

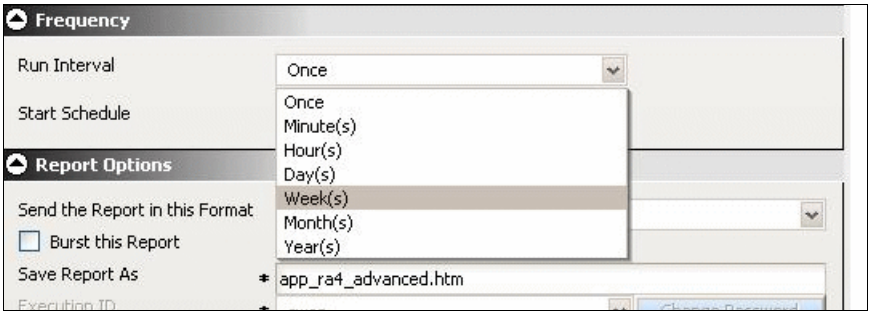


図 15-10　「Frequency」の「Run Interval」

14. レポートを通常勤務日（月曜日から金曜日）の毎日午前 6 時に実行するようにスケジュールするには、図 15-11 に示すように設定を選択します。

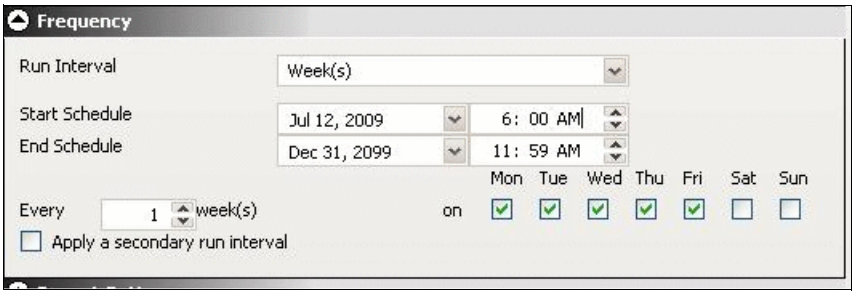


図 15-11　「Frequency」の「Run Interval」

15.「Run Interval」を「**Month(s)**」に変更します。

16. レポートが毎月 1 日と 15 日に実行されるように指定するには、図 15-12 に示すように、設定で両方の日付を選択します。

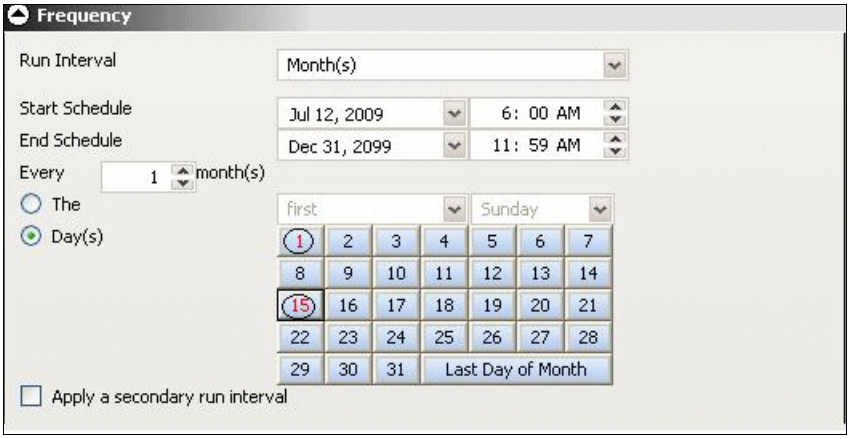


図 15-12　複数の日付の選択

この画面の別のオプションでは、レポートを月の第（「The」(ラジオ・ボタン)）1（「**first**」）月曜日（「Monday」）や、第 3（「**third** 」）木曜日（「Thursday」）に実行するように指定します。同一のレポートが、第 1 月曜日と第 3 木曜日の両方で実行されるようにスケジュールするには、2 つの別個のスケジュール要求が必要になります。同じスケジュール要求をわずかな変更のためにコピーする手間を減らすには、前述した レポートブローカーの「Schedules」メイン・メニューの下にある「**Clone**」オプションを使用します。クローンを作成したスケジュールは、「**Advanced**」の設定セクションで使用可能にするまで、自動的に使用不可のマークが付けられます。

プライマリーのスケジュールに加え、セカンダリーの実行間隔をスケジュールに入れる機能も用意されています。

17.「**Apply secondary run interval**」チェック・ボックスをクリックします（図 15-13 を参照）。セカンダリーの実行間隔は、最初の実行間隔が起動された後の n 分または n 時間ごとに適用できます。セカンダリーの実行間隔は、毎日、毎週、毎月、毎四半期または毎年に実行されるスケジュールに対して使用可能になります。

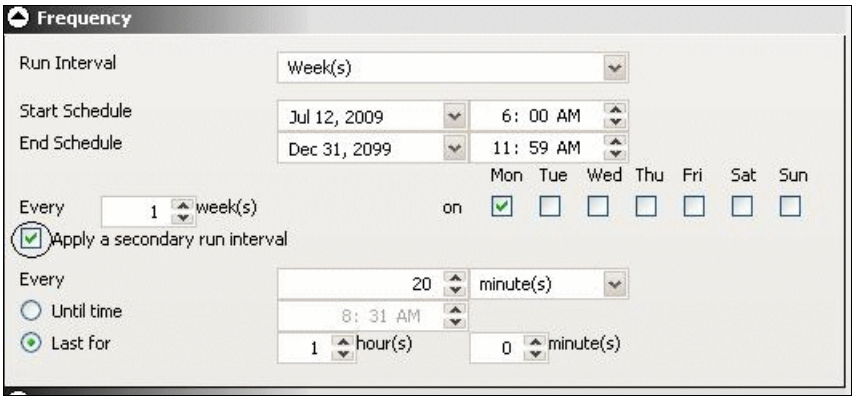


図 15-13　セカンダリーの実行間隔の適用

18.スケジュールの変更を永続させるには、スケジュール要求を保存する必要があります。レポートを変更して、「**Run Interval**」を「**Once**」に戻します。

19.「**Save**」をクリックします。

15.5 レポートブローカーの配布先リストの作成

上記で定義したレポートのスケジュール例で説明したように、レポートを配布するときには個人の E メール・アドレスに送信することも、レポートブローカー内で定義した事前決定済みの配布先リストに送信することもできます。

配布先リストの作成は、バースト機能 と呼ばれる レポートブローカー内の機能を使用する場合に特に役立ちます。レポートをバーストするプロセスでは、レポートがセクションに分割され、それらのセクションが特定の受信者に配布されます。バーストは、レポートの最初の「Sort by」フィールドに基づいてレポートをセグメント化することで機能します。このフィールドは、「County」、「Sales Region」、「Product Category」、またはレポートで指定した可能な値のいずれかの数値になることがあります。特にバースト処理用に定義したレポートの場合、この「Sort By」の値はメインのレポートでは非表示にすることもできます。また、単独の値では十分な定義ができない場合には、この値を複数のレポート値を複合したものにできます。

ここで説明する例では、「製品タイプごとの総売上利益」レポート（RA4_Advanced）のバースト処理が容易になるような配布先リストを作成します。そのために、個別の製品タイプ（Audio、Video など）ごとに、その製品ラインの担当者に送信するレポートのセクションを用意します。

1. DB2 Web Query のページから、「**Report Broker**」タブをクリックします。

2. Broker のメニュー・バーから、図 15-14 に示した「**Distribution List** 」オプションをクリックします。このリストには、私用のために作成し、パブリックとして指定したすべての配布先リストが表示されます。

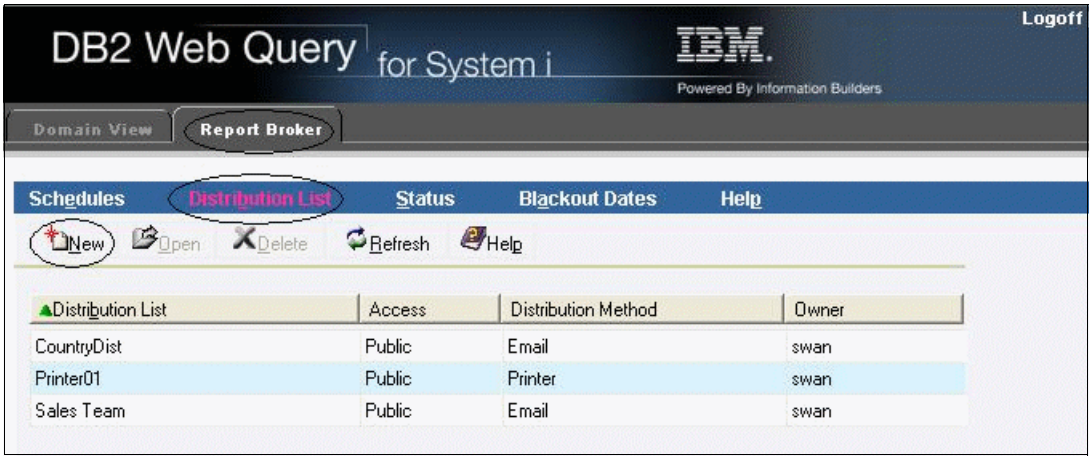


図 15-14　配布先リスト

メインのオプション・バーの下に、配布先リストについての作業に選択可能なオプションが表示されます。配布先リストの作成（「**New**」）、配布先リストを編集または確認用に開く（「**Open**」）、または配布先リストの削除（「**Delete**」）を実行できます。

3.「**New**」をクリックして、新しい配布先リストを作成します。

「Create Distribution List」パネルが、図 15-15 のように表示されます。配布先リストは、パブリックにすることも、プライベートにすることも。プライベートの配布先リストは、そのリストを作成したスケジュール作成者にのみ使用可能になります。また、配布先リストは E メール・タイプまたはプリンター・タイプになることもあります。プリンター・リストの場合、複数のライン・プロトコル・プリンターをレポートの宛先にできます。このプリンター名は、queue@printserver として指定します。プリンターの配布先リストは、バーストしたレポートの宛先にすることもできます。ここでは、E メールの配布先リストを作成します。

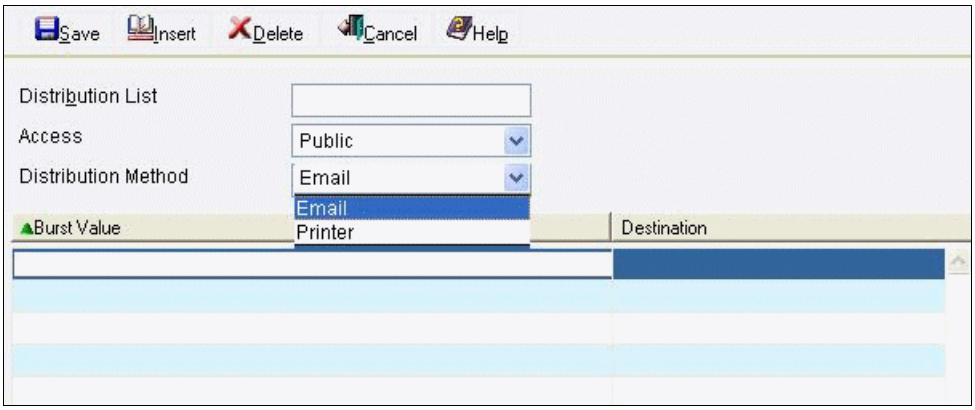


図 15-15　「Distribution list」ペイン

4. 作成する配布先リストに、ProductTypeDist などの名前を指定します。
5.「Access」を「public」に、「Distribution Method」を「Email」にします。
6. 図 15-16 の例と同じように、「**Burst Value**」列に各種製品タイプ（Audio、Video など）をリストし、そのバースト値（「Burst Value」）に対応する宛先（「Destination」）E メール・アドレスを指定します。

ヒント：配布先リスト内のバースト値と、それに対応する最初の「Sort By」に記されたレポートのセクションとの一致では、大 / 小文字が区別され、完全一致が要求されます。

7. 配布先リストへの入力が完了したら、「**Save**」をクリックします。

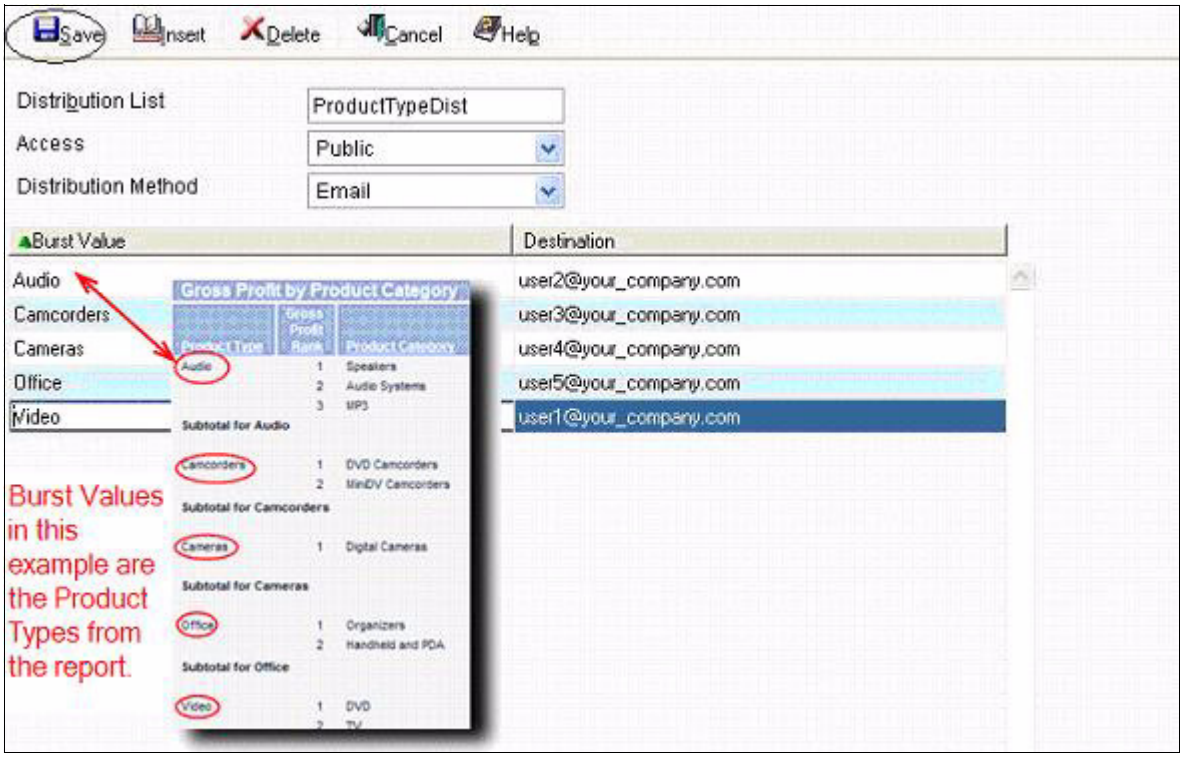


図 15-16　配布先リストの保存

リストのエントリーを挿入したり削除したりすることで、配布先リストを保守できます。これを実行するには、リスト内をクリックして、メニュー・オプションの「**Insert**」または「**Delete**」を選択します。

15.6 レポートのバースト処理

インテリジェント・バースト処理を容易にするための配布先リストが用意できたので、既存のスケジュール要求を再度開いて、バーストされたレポートを指定します。

1. DB2 Web Query のページから、「**Report Broker**」タブをクリックします。
2. デフォルトでは、既存のスケジュールが表示されます。「**RA4_Advanced**」スケジュール要求をダブルクリックすると、以前に入力した「Schedule」パネルが表示されます。
3. 「Single Address」オプションを「**Distribution List**」に変更して、新しい「**ProductTypeDist**」リストを選択します。

4.「Report Options」ペインで「**Burst this Report**」設定をクリックします（図 15-17 を参照）。

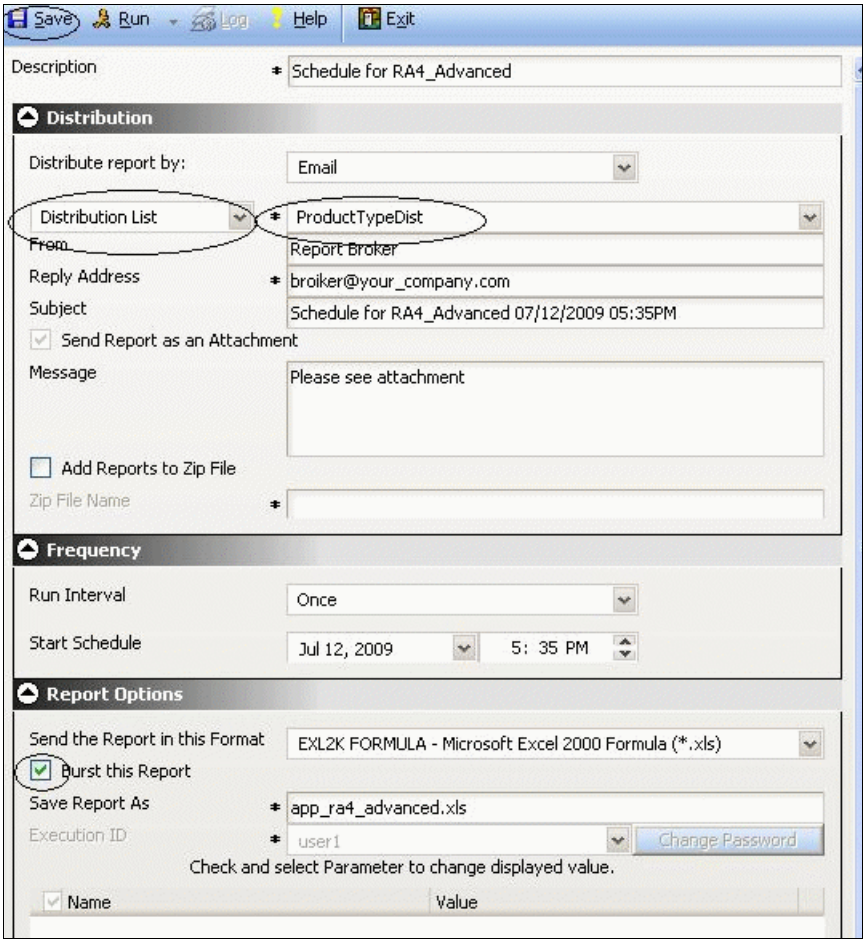


図 15-17　「Burst this Report」オプション

5.「**Save**」をクリックします。

保存の確認を済ませると、レポートをバーストし、配布先リストを宛先にするスケジュール要求の保存が完了します。

6. このレポートを実行するには、「Schedules」のメニュー・バーにある「**Run**」をそのままクリックします。レポートをスケジュール外で実行（「**Off**」）することを確認するプロンプトが表示されます（図 15-18 を参照）。「**Yes**」をクリックします。

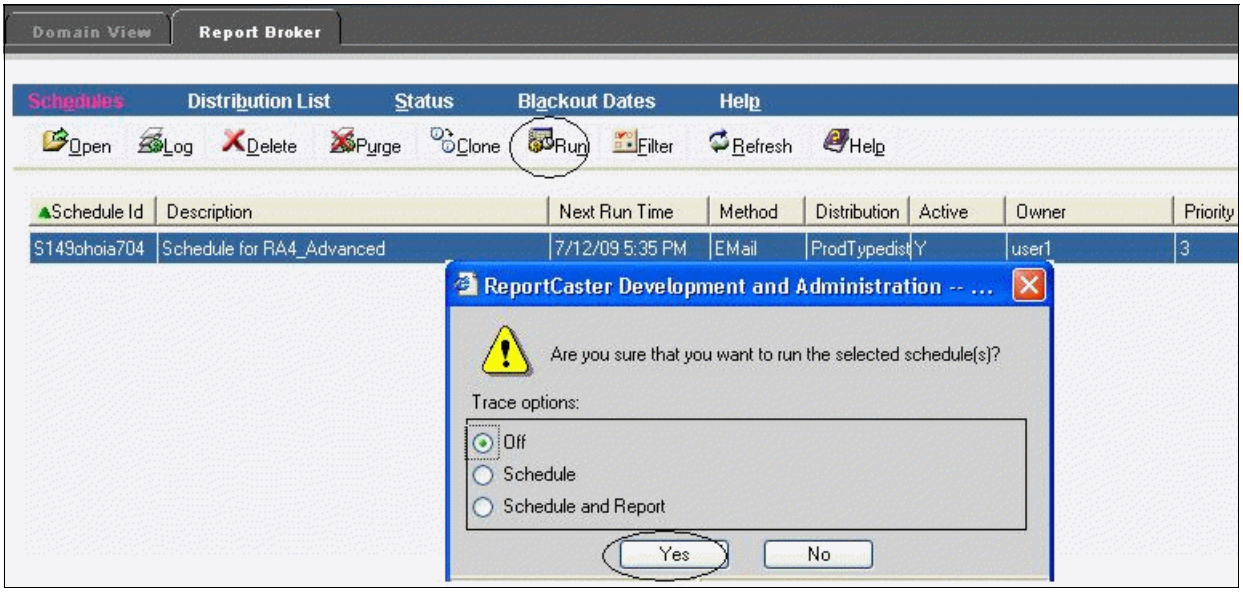


図 15-18　スケジュール外のレポートの実行

間に合えば、メイン・メニュー・バーの「**Status**」オプションをクリックして、レポートが実行中であることを確認できます。「Status」の画面では、現在実行中の配布要求を確認できます。また、この画面には、実行中のレポートの削除や、優先度の変更などのオプションが用意されています（図 15-19 を参照）。

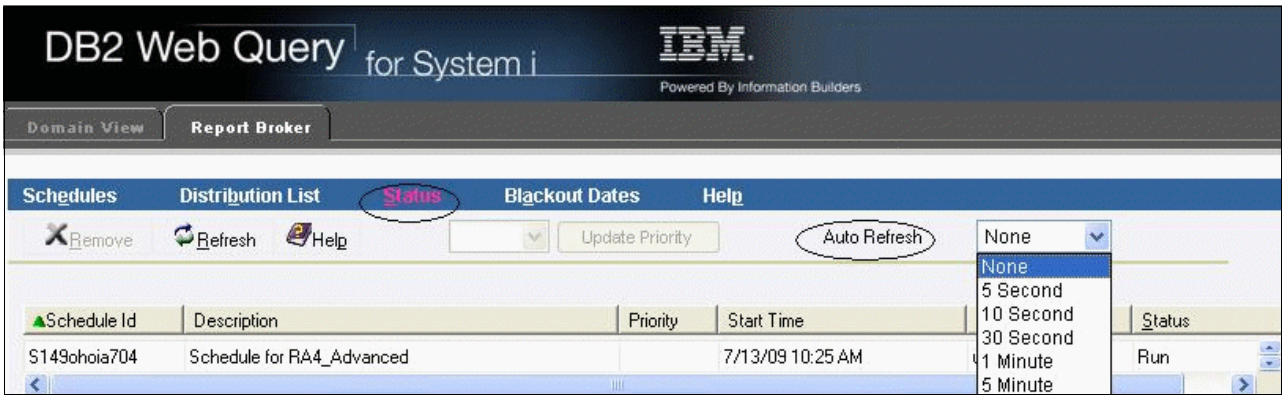


図 15-19　「Status」のオプション

配布先リストは、バースト機能 を選択するために必須ではありません。バースト値に配布先リストを指定しないで、「**Burst this Report**」をチェックすると、レポートは最初の「Sort By」セクションにセグメント化され、指定した E メール・アドレスに個別の添付ファイルとして送信されます。また、バースト値を持つ配布先リストは、バースト処理を要求しないスケジュールにも使用できます。配布先リストの各メンバーは、完全なレポートを受信することになります。

ヒント：バースト値は、件名内に「%burst」を使用することで、配布の件名行に埋め込むことができます。同様に、パラメーターを利用したレポートでは、「&parmname」を使用することで、入力した入力値を配布されるレポートの件名行に埋め込むことができます。例えば、レポートに国の入力が必要だった場合、その国の値は「&Country」によって件名行に提示できます。

15.7 配布ログの表示

Distribution Server によってレポートが実行され配布されるたびに、配布ログ内にエントリーが作成されます。このログの保存期間は、レポートブローカーの構成で指定されていますが、変更可能です。デフォルトでは、30 日間の配布操作がログに維持されます。

このログは、監査目的や、期待どおりに動作しているようには見えない最初の配布要求または変更された配布要求をトラブルシューティングするためのソースとして表示できます。

7. 特定のスケジュール要求の配布ログを表示するには、目的のスケジュールを選択してから「**Log**」をクリックします（図 15-20 を参照）。
8. これにより、ダイアログ・ボックスが開きます。「**OK**」をクリックして、「**Last Executed**」のログ・エントリーを確認します。日付範囲や、このスケジュールのすべてのログ・エントリーを選択することもできます。

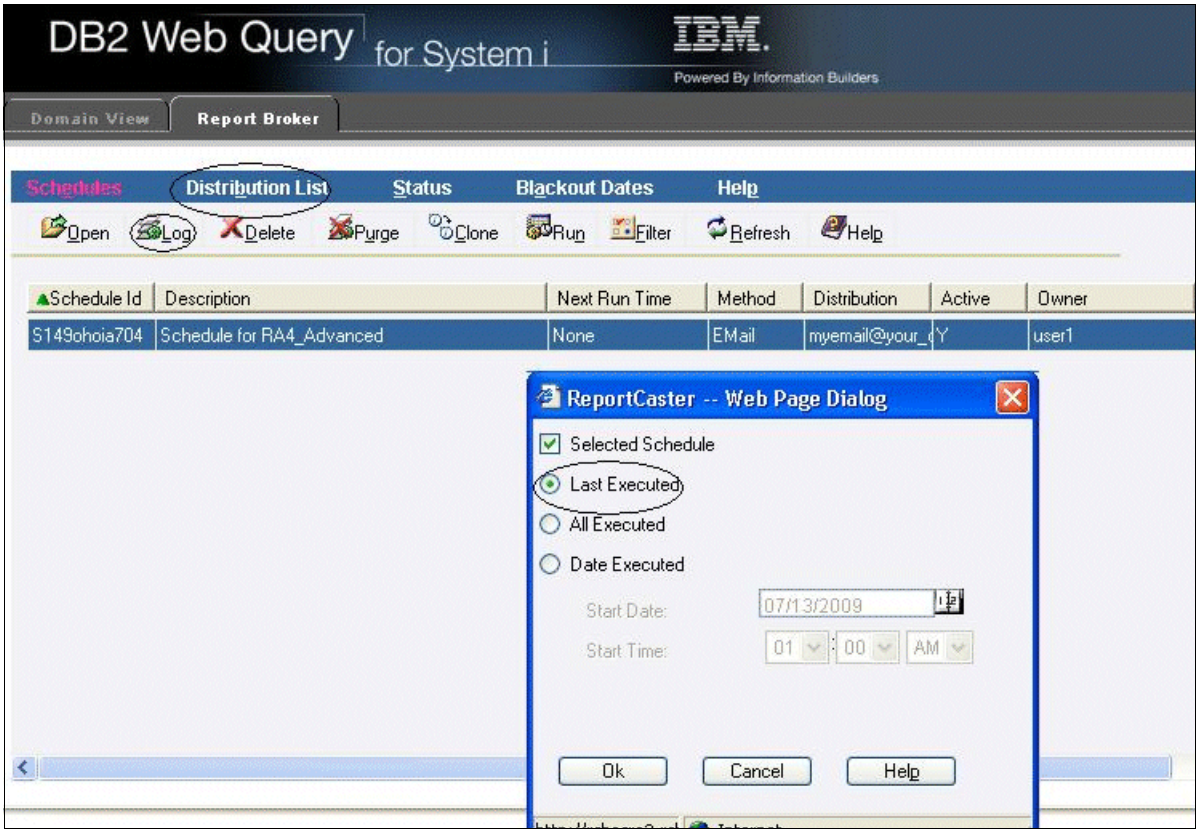


図 15-20　ログのオプション

各ログのエントリーは、図 15-21 と同様です。エントリーにより、配布されたレポート、時間、および配布の宛先が示されます。レポートの生成や、E メールサーバーへの接続、リ

モート・データベースへの接続に問題が発生していた場合、その情報は赤色で表示されます。

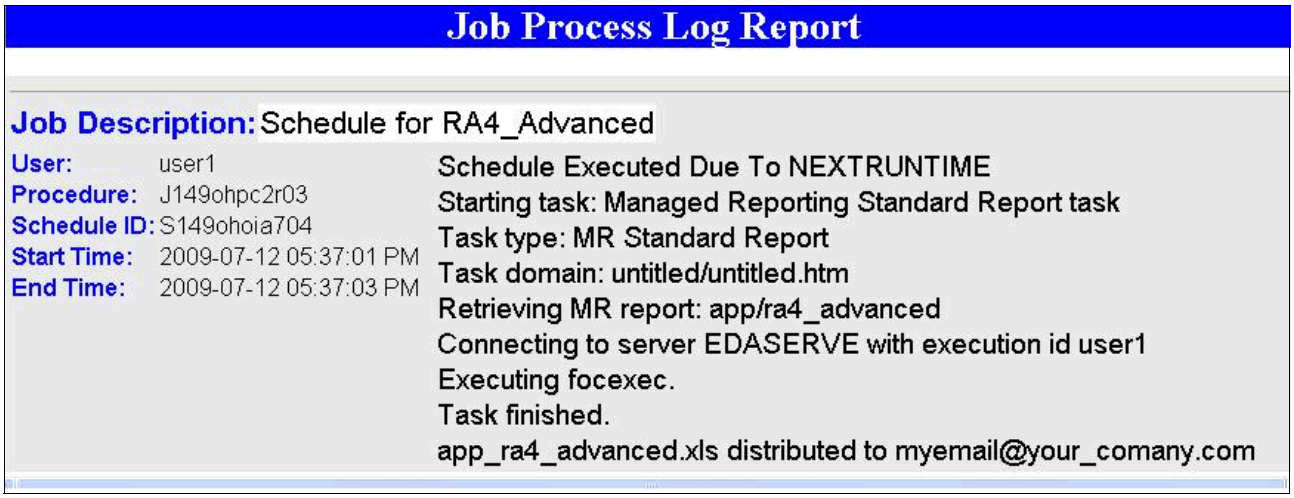


図 15-21　ジョブ・プロセスのログ

15.8　レポートブローカーとパラメーターを多用したレポート

本書の前半で説明したように、多数のパラメーターをレポートに追加できるため、入力値を変更するだけで 1 つのレポートを複数の宛先対象者に対して使用できます。このレポートを、パラメーターを多用したレポートと呼びます。

図 15-22 では、既存の「売上総利益」レポートに定義されているパラメーターを示しています。パラメーターが定義されていると、自動プロンプトから「Country」、「Region」および「State」を選択し、レポートの生成に使用される日付範囲を指定することになります。入力を選択したら、「**Run**」をクリックします。

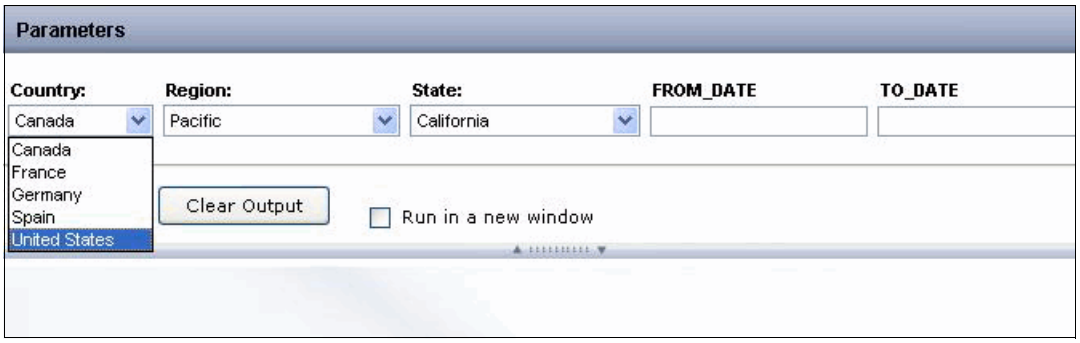


図 15-22　パラメーターを多用したレポートの入力プロンプト

レポートブローカーでは、スケジュールに入れた要求にパラメーター値を提供することもできます。実際、レポートでパラメーターを利用している場合には、バッチによる配布環境でレポートが生成できるように、スケジュール要求に有効なパラメーターを与える必要があります。

レポートブローカーでは、パラメーターを多用した同一のレポートを複数回スケジュールに入れることができるので、異なる入力値を選択して異なる宛先の配布先リストを指定するだけで、同一の作成済みレポートを多数のレポート利用者の要求に合わせて再使用できます。

つまり、レポートブローカーを使用すれば、レポート利用者は必要なレポートを必要なときに得られるということです。

図 15-23 では、レポートのスケジュール作成者が適切なレポートのパラメーター選択する様子を示しています。指定された各入力パラメーターをクリックすると、選択用に自動プロンプトのプルダウン・リストが表示されるか、手動で値を入力するための入力ボックスが表示されます。レポート作成時に自動プロンプトを可能にしていると、レポートのスケジュール作成中に同じプロンプトを使用できます。手動でレポートのパラメーターを入力する場合は、入力した値が保管されているデータと完全に一致するようにする必要があります。完全に一致していないと、レポートにデータ不足が発生することがあります。

この例では、「Country」、「Region」および「State」には自動プロンプトが表示されます。また、日付範囲の開始日と終了日はスケジュール作成者が手動で指定します。

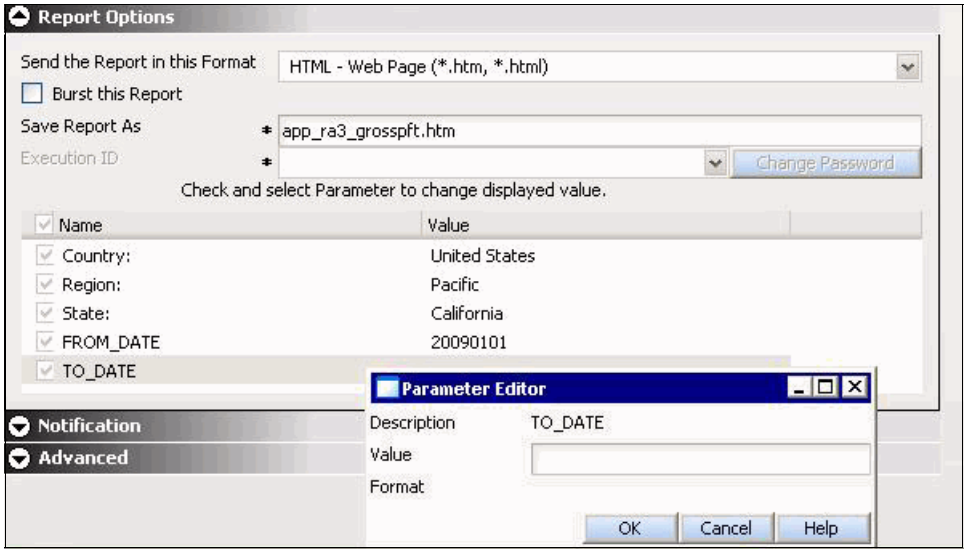


図 15-23　レポートの作成者

15.9 レポートブローカー管理者の機能

MRADMIN 権限を持つ レポートブローカー・ユーザーは、MRSCHEDULE ユーザーには実行できない レポートブローカーの 3 つの追加タスクを実行できます。管理者は、停止日のスケジュール作成、グローバル更新の実行、いくつかの変更管理機能の実行、といったタスクを実行できます。

スケジュール停止日を設定するには、以下のようにします。

1. MRADMIN 権限があるプロファイルで DB2 Web Query にサインインします。
2. 「**Report Broker**」タブをクリックします。
3. メニュー・バーのオプション「**Blackout Dates**」をクリックします。

図 15-24 に示す「Schedule Blackout Dates」パネルからは、別のカレンダー年に移動できます。デフォルトでは、現在のカレンダー年（この例では、2009 年）が表示されます。停止日をスケジュールに入れるには、日付（例えば、1 月 1 日）をクリックします。クリックした日付は、灰色に変わります。日付を停止日から外すには、その日付の選択を解除します。

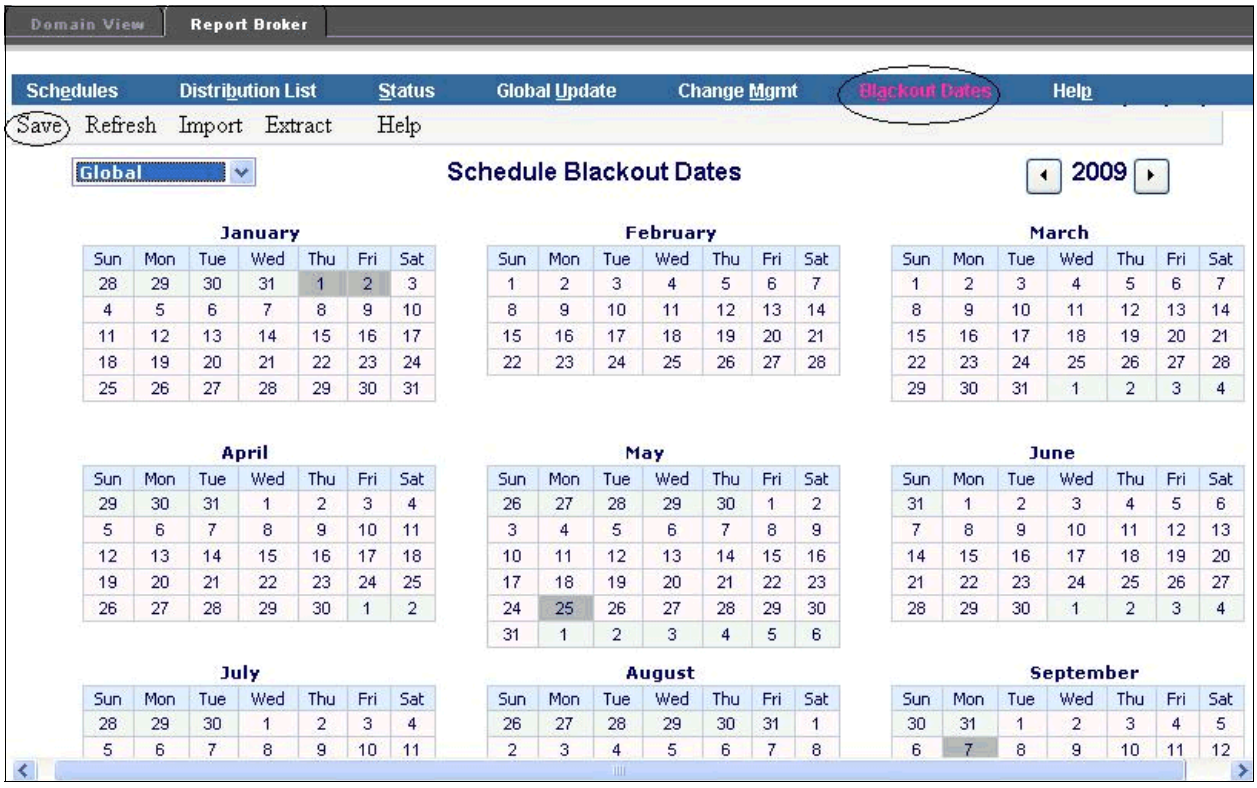


図 15-24　停止日

4. 目的の停止日を決定したら、「**Save**」をクリックします。

MRSCHEDULE 権限がある Broker ユーザーは、スケジュールに入れた停止日を表示できますが、変更はできません。

管理者は、限定されたタイプのグローバル更新を実行できます。このような更新には制限が効かないため、完全に実行するか、まったく実行しないかの決断になります。例えば、Tom が退職し、彼の既存のレポートはすべて Sue 宛にする必要がある場合は、以下の手順に従って、このタイプの更新を実行します。

5.「**Report Broker**」タブをクリックします。

6. メニュー・バーのオプション「**Global Update**」をクリックします。

7. 「Old Value」に Tom の E メール・アドレス、「New Value」に Sue の E メール・アドレスを入力します。次に「**Update**」をクリックします。更新を確認するプロンプトが表示されます（図 15-25 を参照）。「**OK**」をクリックします。

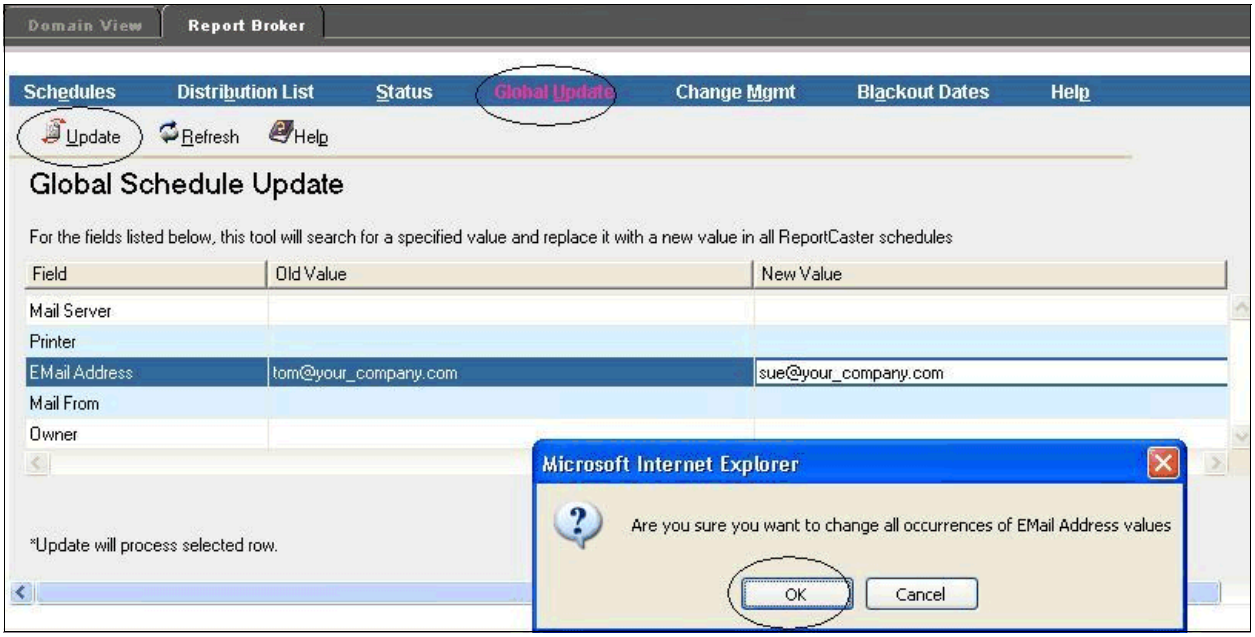


図 15-25　確認ウィンドウ

E メール・アドレスを反映するグローバル更新要求により、DB2 リポジトリーの表に含まれる適切な列が変更され、変更を実行した数が報告されます。

プリンターの変更や、既存の E メール・サーバーの変更の場合には、既存のすべてのレポートを 1 つのグローバル更新要求で新しい値に更新できます。

最後に挙げる管理者のタスクは、変更管理です。例えば、以前に使用していた配布先リストを作成する代わりに、その配布先リストを別の レポートブローカー・サーバーからインポートしたい場合が挙げられます。変更管理により、DB2 接続を介して別の レポートブローカーのリポジトリーを複製できるようになります。また、リストを作成したユーザーは、そのサーバーに既存の公開配布先リストを提出できるようになります。

図 15-26 は、別のサーバーへの接続を構成する方法を示しています。

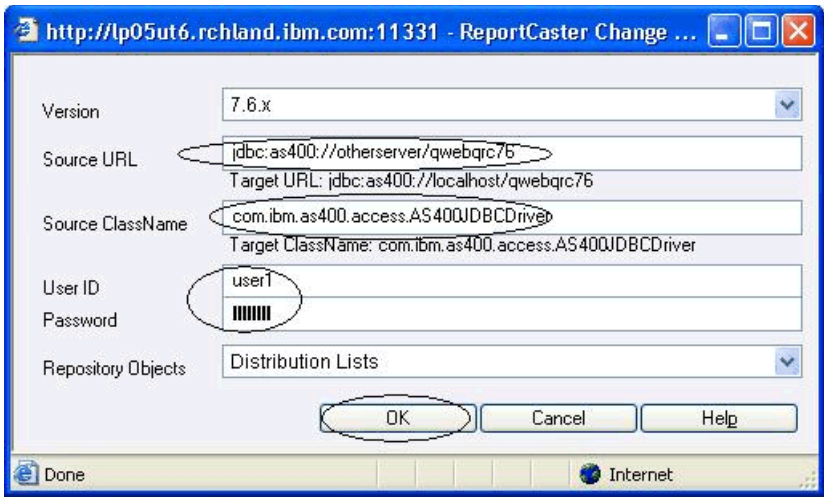


図 15-26　別のサーバーへの接続

1. メニュー・オプションの「**Change Mgmt**」をクリックします。
2. 必要な接続情報を入力します。「Source URL」フィールドには別の Broker サーバーの場所を入力します。また、リポジトリーへの接続に必要なユーザー ID と パスワードも入力して、「**OK**」をクリックします。
3. インポートする必要のある配布先リストを所有し、該当する配布先リストを提出するユーザーをクリックします。目的の配布先リストをクリックし、「**Insert**」をクリックします（図 15-27 を参照）。
4. インポートを反映する概要パネルに、転送要求の結果が表示されます。クリックして、そのウィンドウを閉じます。これで、この配布先リストを将来のスケジュール要求に使用できるようになりました。

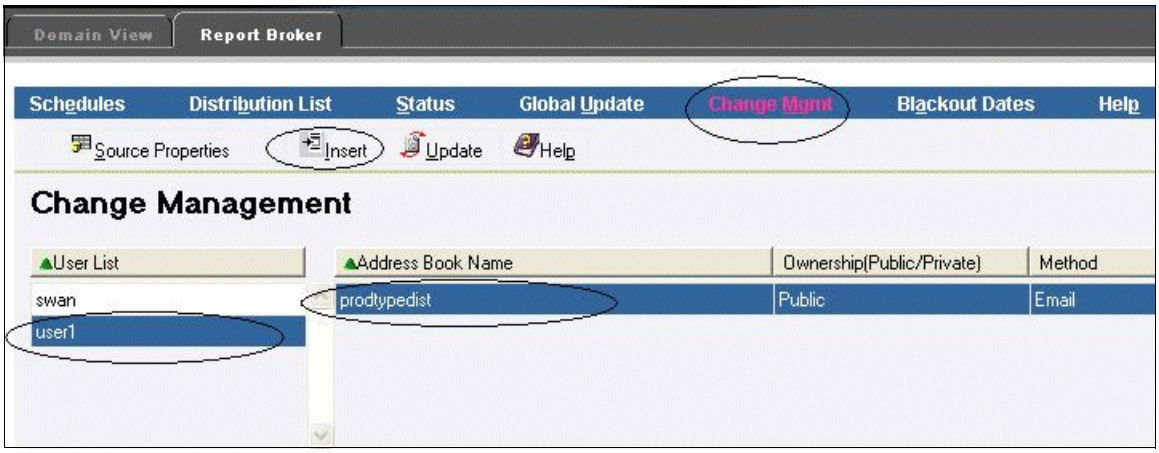


図 15-27　配布先リストのインポート

15.10　レポートブローカーと アクティブレポート

アクティブレポートの章のまとめでは、アクティブレポートを生成し、それをローカル PC に保存してから、E メールの添付ファイルとしてモバイル・ユーザーに送信する方法について説明しました。レポートブローカーを使用すると、アクティブレポートの受信者は、レ

ポートを手動で生成して保存するために DB2 Web Query にログインする必要がなくなります。

その代わりに、アクティブレポートをスケジュールに入れます。この アクティブレポートは、宛先対象者の都合に合わせて指定した間隔で自動的に実行され、AHTML 形式の E メール添付ファイルとして レポートブローカーから自動的に送信されます。モバイル・ユーザーは DB2 Web Query の画面を見る必要がなくなり、レポートが生成されるまで待つ必要もなくなります。

15.11 レポートブローカーと ランタイムユーザー・イネーブルメント

ランタイムユーザー・イネーブルメントについての説明で述べたように、DB2 Web Query のために企業が必要とするライセンスの数は、多くの要因によって変化します。この要因とは、ユーザー数に対するレポート開発者の人数や、レポートを表示するだけのために必要な個別のレポート・ドメイン数などです。それを決定付ける 1 つの状況には、レポート受信者がレポートのデータにライブのリアルタイム・アクセスを必要としているかどうかがあります。多くのユーザーがデータにライブで、つまりリアルタイムでアクセスする必要がない場合や、データの照会が実行される時期を管理することが重要な場合は、レポートブローカーがもう一つの選択肢になります。

15.12 RUNBRSCHED によるイベント・ドリブンの配布要求

レポートブローカーについてよく尋ねられる質問の 1 つに、スケジュール要求が条件とイベントのどちらで起動されるのか、というものがあります。現在、Broker のスケジュール作成者が、レポートのバッチ生成と配布の前にポーリングできる条件を要求に設定するためのサポートはありません。ただし、**RUNBRSCHED** という CL コマンドを使用すると、レポートブローカーの外側からスケジュール要求を実行できます。

このコマンドの入力は、12 文字の固有の Broker Schedule ID（416 ページの図 15-9 を参照）と、ユーザー ID（デフォルトの *CURRENT）です。この CL コマンドは、アプリケーションのコード内や、データベースのトリガー内で使用できます。つまり、スケジュールを実行する条件をテストまたは判断できるあらゆるシナリオで使用できるということです。例えば、何らかの長いバッチ処理が完了した後でレポートの配布を起動する場合などが挙げられます。

15.13 レポートブローカーのまとめ

これで、レポートブローカー機能のチュートリアルは終了です。レポートブローカーは DB2 Web Query の価値を高めるツールです。レポートブローカーを使用すると、バッチ生成されたレポートを宛先対象者に配布できるようになりますが、宛先対象者は DB2 Web Query に関する知識はもとより、ログインする必要さえもありません。レポートブローカーの機能、例えば バースト機能、柔軟な出力形式、パラメーターを利用したレポートのサポート、カスタマイズされた配布リストなどにより、多数のユーザーに向けたレポートをスケジュールに入れ、これらのユーザーが求めるデータ操作方法を提供する形式で、必要な情報を、必要なときに提供できるようになります。

16

ソフトウェア開発キット

この章では、DB2 Web Query のオプションである ソフトウェア開発キット（SDK）について説明します。この機能により、企業は Web Query の能力を組み込んだソフトウェアを作成できるようになります。それぞれの職場で SDK を使用するための、さまざまな方法について説明します。最後には、使用に際しての要件について説明します。この機能は、バージョン R111 以降の Web Query を実行しているお客様にのみご利用いただける点に注意してください。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

16.1 ソフトウェア開発キット（SDK）の概要

DB2 Web Query は Web ベースのインターフェースを装備した製品です。しかしながら、Web Query の能力を独自のアプリケーションに構築する機能を望まれるお客様もいます。さらに、自社製のアプリケーションに Web Query の能力を組み込む方法について、ISV から尋ねられたこともあります。IBM では、このような要求を満たすために、Web Query の SDK 製品 5733QU4 をリリースしました。この製品では、SOAP によってアクセス可能な Web サービスのセットを提供します。これは、SOA（サービス指向アーキテクチャー）の業界標準です。これにより、PC ベースのプログラムにも、Web ベースのプログラムにも、容易に Web を統合できます。

16.2 Web Query SDK の使用例

このセクションでは、SDK の一般的な使用例について、いくつか説明します。これは、包括的なリストではありません。これらの用例は、それぞれの環境で SDK をどのように使用できるかについて、いくつかのアイデアを示しているに過ぎません。可能性は無限にあります。

SDK を使用すると、Web Query への独自のフロントエンドを作成できます。これにより、まったく独自の操作感を提供できるようになります。さらに、レポートやグラフを既存の Web インフラストラクチャーに統合できるようにもなります。ユーザーを `http://` システムの名前 `:11331/webquery` 経由でログインさせる代わりに、既存のイントラネットのサイト内に直接レポートを配置します。

Web を一切使用しないつもりであれば、VB.net などの言語で短時間のうちに PC ベースのアプリケーションを構築できます。このアプリケーションのユーザーは、Web アプリケーションを使用していることにも気付かないでしょう。これは、クライアント / サーバー・タイプのアプリケーションのようにしか見えません。

Web Query では、IBM i システムにログインするために、ユーザー・プロファイルが必要になりますが、すべてのイントラネットまたはエクストラネットのユーザーにプロファイルを与えたくないこともあります。この場合は、ユーザーに表示されない単一の埋め込みユーザー ID とパスワードを使用して結果を表示する、独自のページを作成します。

既存の Web アプリケーションを、より強力にしたいことがあります。この例として、有名なオープン・ソースのソフトウェア・プログラム SugarCRM を入手し、基本的な「Opportunity（商談）」画面にいくつかの変更を加えました。この変更では、静的な取引先担当者のリストを取り込む代わりに、Web Query の能力を統合しました。これにより、対話式の アクティブレポートに加えて、各種の商談と、商談成立の見込みをグラフ化できるようになりました。基本の SugarCRM アプリケーションにわずかな変更を加えることで、保管されたデータのユーザビリティーが劇的に向上しました。

ホスト端末の Telnet 接続が制限されていても、心配はありません。このような場合にも、SDK が役立ちます。この例として、Web Query SDK を呼び出すように RPG アプリケーションを変更しました。SDK を使用して、ディスプレイ・ファイルからの情報を照会に渡します。出力は IFS に書き込んだ PDF ファイルになり、その URL が画面に通知されます。IBM パーソナル・コミュニケーションズのホット・スポット機能を使用することで、URL はホット・リンクになります。つまり、変更したホスト端末アプリケーションから、取引の詳細を示す PDF を起動できるということです。この様子については、下記の例図を参照してください。

最後の用例は、アプリケーションを作成する ISV です。レポート作成機能とグラフ作成機能を独自に作成する代わりに、Web Query を基にアプリケーションを構築します。ISV は

SDK を購入することで、Web Query を基にしたアプリケーションを開発する権利と、そのアプリケーションを販売する権利が得られます。このアプリケーションを購入したユーザーは、Web Query のインストールとライセンスの交付が必要になりますが、SDK を購入する必要はありません。アプリケーションを作成するエンティティーにのみ、SDK が必要になります。SDK で開発したアプリケーションは、任意の Web Query インスタンスで実行できます。

16.3 要件

開発作業に SDK を使用する場合、SDK の購入者には、レベル R111 以降の基本製品が必要になります。また、少なくとも 1 つの デベロッパーワークベンチ製品のコピーも必要になります。

SDK で作成されたアプリケーションを使用する場合、ユーザーのシステムには、レベル R111 以降の基本製品を含むシステムが必要になります。さらに、ランタイム・ユーザー数の制限を解除するために、ランタイムユーザー・イネーブルメント機能（5733QU2 オプション 4）も必要になります。

コードの開発者はコードのテストを希望すると考えられるので、開発者にも ランタイムユーザー・イネーブルメント機能が必要になるでしょう。

SDK を使用した開発に必要なものを、以下にまとめます。

- DB2 Web Query R111 以降（5733QU2 *BASE）
- デベロッパーワークベンチ （5733QU2 オプション 3）
- ランタイムユーザー・イネーブルメント（5733QU2 オプション 4）
- DB2 Web Query レポートブローカー（5733QU3）（オプション : アプリケーションからレポートブローカー機能を呼び出す場合にのみ必要）
- DB2 Web Query SDK（5733QU4）

SDK で開発したアプリケーションを実行するために必要なものは、以下のとおりです。

- DB2 Web Query R111 以降（5733QU2 *BASE）
- ランタイムユーザー・イネーブルメント（5733QU2 オプション 4）
- DB2 Web Query レポートブローカー（5733QU3）（オプション : アプリケーションからレポートブローカー機能を呼び出す場合にのみ必要）

16.4 Web サービス

SDK は、Web サービスのセットによって実装されます。8 つのコア Web サービスと、レポートブローカーに固有の 4 つの追加 Web サービスがあります。以下に、それぞれの API の概略を示します。完全な詳細は、DB2 Web Query SDK のマニュアルを参照してください。この資料は以下のアドレスにある DB2 Web Query ホーム・ページから入手できます。

http://www.ibm.com/systems/i/db2/webquery

16.4.1 コア API

コア API は、以下のとおりです。

- WebQueryLogOn：ログインおよびセキュリティー検査を提供します。
- WebQueryRunFex：レポートやグラフを実行します。
- WebQueryFexReflection：レポートの必須パラメーターのリストを提供します。
- WebQueryLink: グラフなどを返すリンク付きデータを実行します。
- WebQueryDrill: ドリルダウン値をレポートに渡します。
- WebQueryFieldValues: フィールドに対して可能な値をリストします。ユーザー・インターフェースを作成する際に WebQueryFexReflection と連携して使用すると役立ちます。
- MREGetUserDomains: ユーザーに許可されたドメインのリストを返します。
- MREOpenDomain: ドメイン内の項目を取得するために、ドメインを開きます。

16.4.2 レポートブローカーの API

レポートブローカーの API は、以下のとおりです。

- logon: レポートブローカー・サーバーにログオンします。
- getSchedule: 既存のスケジュール・エンティティーについての情報を返します。
- getScheduleInfoListByCaller: ログインした ID の所有するスケジュール・エンティティーのリストを返します。
- run: 既存のスケジュール・エンティティーを実行します。

16.4.3 コーディング手順の例

アプリケーションで API を使用する方法についての概略を説明するために、アプリケーションが辿るコーディング手順を簡単に説明します。まず、ユーザーは自分のユーザー・プロファイルとパスワードを求めます。この情報を確認するために、WebQueryLogOn が呼び出されます。次に、MREGetUserDomains により、そのユーザーのドメインのリストが取得されます。ユーザーはドメインを選択するよう求められます。ドメインが選択されると、その情報を使用して MREOpenDomain でドメイン内に含まれるフォルダーとレポートのリストを取得します。

ユーザーがグラフの実行を要求しているとします。このユーザーは MREOpenDomain の戻り値から項目を選択します。アプリケーションでは WebQueryFexReflection を呼び出し、グラフに必要なパラメーターのリストを取得します。このリストが存在すると仮定します。次に、そのパラメーターの可能な有効値のリストを取得するために WebQueryFieldValues を呼び出し、ユーザーに値を選択するよう求めます。

作成するグラフを判別し、パラメーターを取得したら、WebQueryRunFex を使用して実際にグラフを作成します。グラフが返されるので、実際にその画像をユーザーに戻すために WebQueryLink 関数を使用する必要があります。レポートの場合には、最後の手順を省略できます。これは、レポートが WebQueryRunFex の一環として戻されるためです。

16.4.4 サンプル

SDK の使用方法の説明に役立つように、下記の 3 つの例図が用意されています。図 16-1 は、前述の説明にある機能の大半を使用した VB.net のアプリケーションです。このユーザー・インターフェースには、前のセクションで説明した各種オプションが示されています。

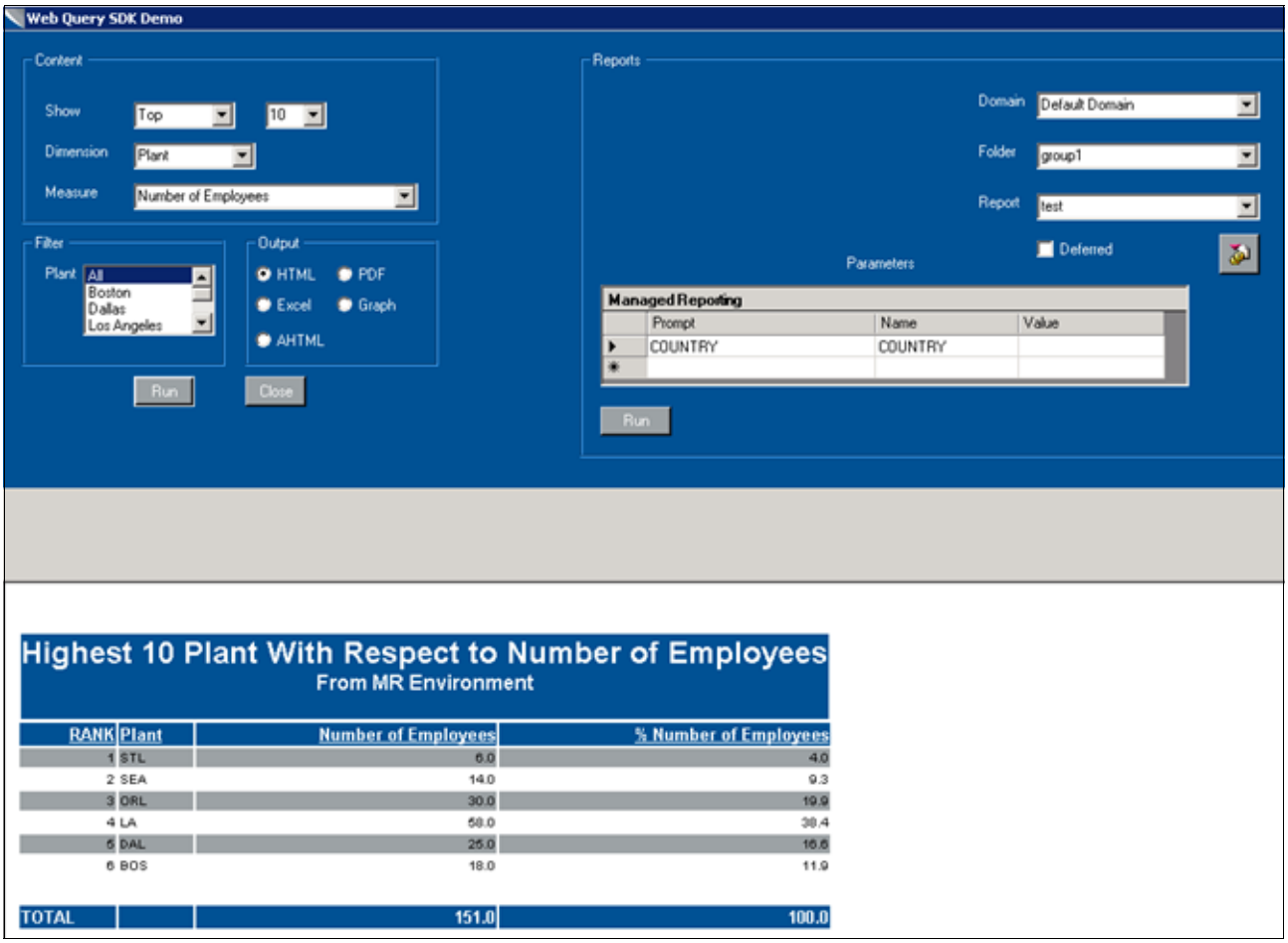


図 16-1　PC の VB.net アプリケーション例

図 16-2 は、改良を加えた SugarCRM の画面です（図 16-2 を参照）。

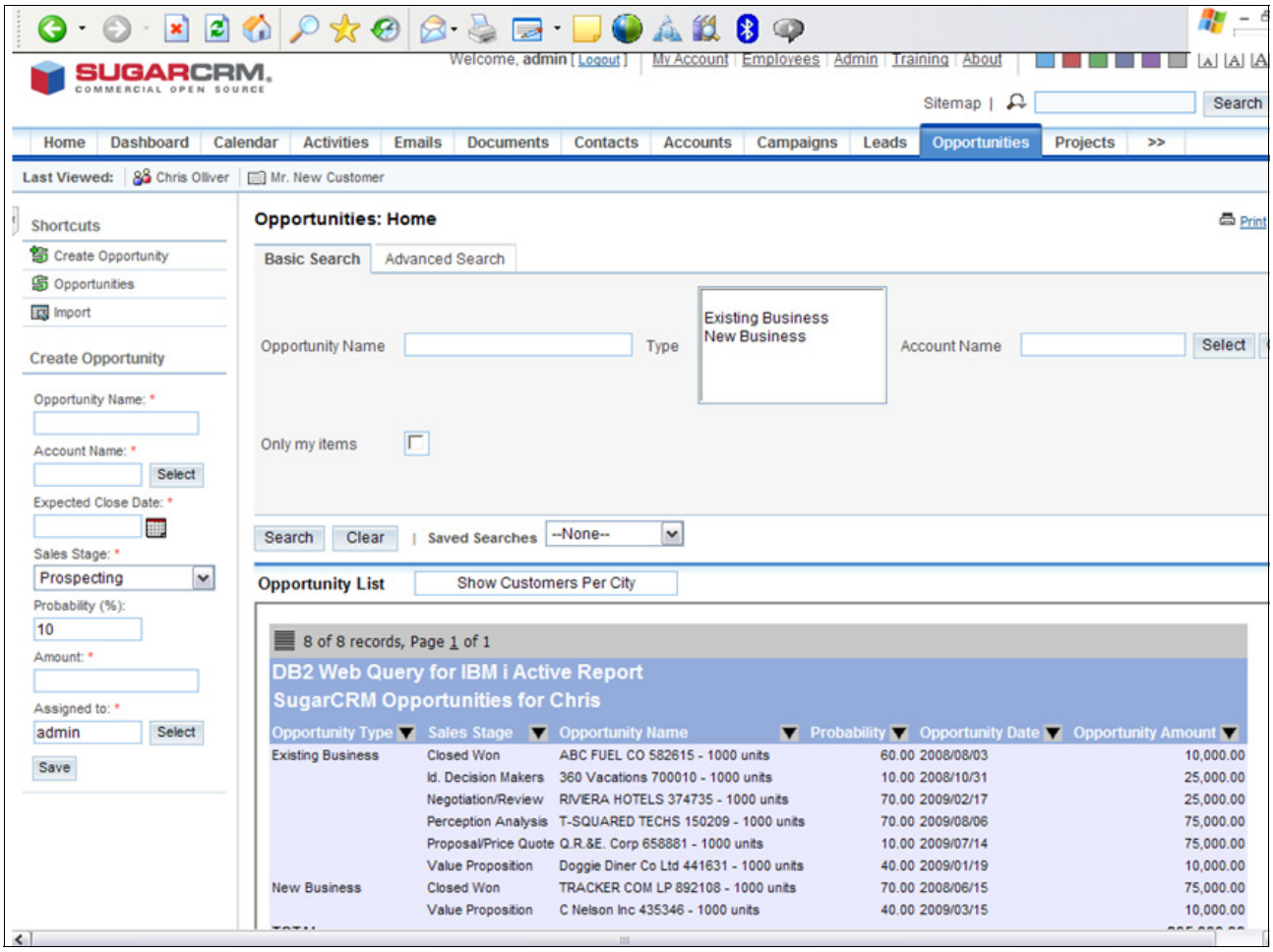


図 16-2　Web ベースの SugarCRM アプリケーション例

最後に、SDK を使用して改良を加えた RPG ベースのアプリケーションを図 16-3 に示します。これらの項目のうち最後の 2 つは、432 ページの 16.2『Web Query SDK の使用例』で説明した可能なアイデアの一部です。

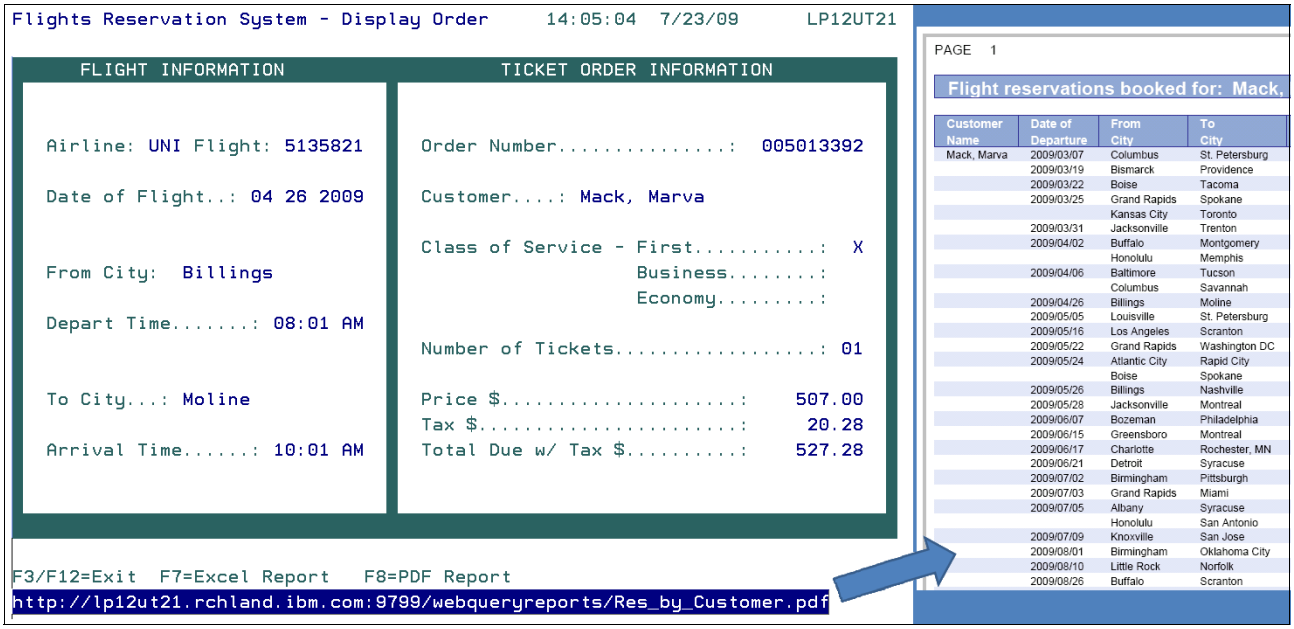


図 16-3 RPG ベースのアプリケーション例

DB2 Web Query のコンテンツを PHP アプリケーションに統合するために SDK を使用する方法の詳細については、「*DB2 Web Query Integration from PHP Leveraging DB2 Web Query web services from IBM i applications*」というタイトルのホワイト・ペーパーを参照してください。このホワイト・ペーパーは以下の URL からダウンロードできます。

http://ibm.com/partnerworld/wps/whitepaper/i/php_db2/webquery

このホワイト・ペーパーでは、DB2 Web Query for i ソフトウェア開発キット を、IBM i 上で実行する PHP アプリケーションに使用する方法について説明しています。また、このホワイト・ペーパーに含まれる再利用可能な PHP アプリケーションは、DB2 Web Query Web サービスを Web アプリケーションに統合するための PHP アプリケーション・プロバイダーの出発点として使用できます。

第 5 部

その他の追加トピック

この部には以下の章があります。

- 441 ページの第 17 章『DB2 Web Query を使用して既存の Query/400 レポートを実行する操作』
- 449 ページの第 18 章『パフォーマンスに関する考慮事項』
- 495 ページの第 19 章『よくある質問』

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

17

DB2 Web Query を使用して既存の Query/400 レポートを実行する操作

この章では、Query/400 と DB2 Web Query の類似点と相違点について取り上げます。さらに、Query/400 の一般的な使用法を取り上げながら、DB2 Web Query でその同じ機能を実行する方法についても説明します。DB2 Web Query で既存の照会を実行するために、QRYDFN オブジェクトからメタデータを作成する方法についても見ていきます。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

17.1 Query/400: 信頼性の高いレポート・ツール

既に見たとおり、DB2 Web Query は、Query/400 の代わりとして用意されている製品ですが、これはあくまでもライセンスプログラムとしての Query/400 が廃止されたということであり、WRKQRY や RUNQRY などのなじみ深いコマンドが無くなってしまうという意味ではありません。これまでの業務で有用性が確認されてきた堅固なテクノロジーは、古いとしてもまだ使用することができます。Query/400 は、そのようなカテゴリーに含まれる信頼性の高いレポート・ツールであり、ユーザーが操作に習熟するのも容易です。簡単に学習でき、SQL のプログラミング・スキルや知識がなくても操作できるので、Query/400 はユーザーにとって魅力のある製品です。さらに、IBM の開発チームは、Query/400 コードを最近は変更していません。ユーザー・インターフェースはなじみ深く、コードの問題も実質的に存在しません。

DB2 Web Query には、既存の Query/400 レポートを実行する機能が用意されています。QRYDFN オブジェクトを変更したり、変換プロセスを実行したりする必要はありません。必要なのは、DB2 表の場合と同じように、QRYDFN オブジェクトのメタデータを作成することだけです。その作業が済めば、DB2 Web Query から実際の RUNQRY コマンドをサーバーに送信し、結果をブラウザーに表示できます。RUNQRY に 3 つの出力オプション（ディスプレイ、スプール・ファイル、データベース・ファイル）があるのと同じく、DB2 Web Query の場合も、QRYDFN で定義されている出力オプションを実行することになります。

25 ページの第 3 章『DB2 Web Query の基本』で見たとおり、DB2 Web Query では、表オブジェクトから特別なメタデータを読み取る必要があります。その点は、QRYDFN オブジェクトにも該当します。QRYDFN オブジェクトのメタデータを作成するプロセスは、表の場合のプロセスとよく似ています。メタデータを作成してしまえば、DB2 Web Query は表と QRYDFN のメタデータを同じ要領で処理します。

17.2 DB2 Web Query と Query/400: 機能の類似点

DB2 Web Query と Query/400 に共通する同一の機能を以下にまとめます。

- *レポートの外観*: 一般ユーザーであれば、レポートの外観だけに基づいて、そのレポートの基になっているのが DB2 オブジェクトなのか QRYDFN オブジェクトなのかを区別できません。QRY/400 メタデータを基にする最終レポートと DB2 ファイル・メタデータを基にする最終レポートの情報と外観は、まったく同じです。
- *スプール・ファイル出力*:「プリンター」の出力オプションで QRYDFN オブジェクトを定義すると、DB2 Web Query は出力をスプール・ファイルに送信します。
- *データベース・ファイル出力*:「データベース出力」の出力オプションで QRYDFN オブジェクトを定義すると、DB2 Web Query はそのレポートを実行するときに、出力をデータベース・ファイルに送信します。
- *バッチ機能*:複数の RUNQRY コマンドを実行するバッチにCLプログラムを使用する操作は、ごく一般的です。この機能は、DB2 Web Query でも実行できます。究極的には、QRYDFN オブジェクトを DB2 Web Query レポートに完全に置き換えることを目標にすることも可能です。そのために、DB2 Web Query には、DB2 Web Query で開発されたすべてのレポートをバッチ・ジョブで使用するためのスレッド・セーフなコマンドが用意されています。
- *右結合* :WRKQRY も DB2 Web Query も右結合をサポートしていません。

DB2 Web Query が Query/400 の機能をサポートしているように、その逆もまた真です。101 ページの第 5 章『レポートアシスタント』で取り上げた例外もありますが、基本的には

すべての レポートアシスタント機能を Query/400 のメタデータで使用できます。既に見たとおり、DB2 Web Query は Query/400 の結果セットを表と同じ要領で処理します。

17.3 DB2 Web Query と Query/400: 機能の相違点

ここでは、Query/400 にあって DB2 Web Query にはない機能を取り上げます。いずれの場合も、制限事項については説明が可能であり、対処方法が用意されています。

17.3.1 パラメーターの受け渡し

実行時にパラメーターを受け入れる QRYDFN オブジェクトを作成することも可能です。そのためには、選択文節で変数を使用します。その方法を示したのが図 17-1 です。STRQMQRY ALWQRYDFN（*YES）コマンドで QRYDFN オブジェクトを呼び出すと、パラメーターを指定するためのプロンプトがユーザーに表示されます。

```
AND/OR  Field           Test   Value (Field, Number, 'Characters', or ...)
        CITY            EQ     :MYCITY
 ____   ____________    _____  ____________________________________
 ____   ____________    _____  ____________________________________
 ____   ____________    _____  ____________________________________
```

図 17-1　パラメーターを指定した QRYDFN

この章で既に見たとおり、DB2 Web Query は RUNQRY コマンドをサーバーに送信します。どのバージョンであっても STRQMQRY は送信しません。この制限事項があるので、STRQMQRY ALWQRYDFN（*YES）によってパラメーターの入力を受け入れるようにコーディングした QRY/400 照会の場合は、代わりに DB2 Web Query のパラメーター受け渡し機能を使用する必要があります。そのためにはまず、QRYDFN オブジェクトを変更して、パラメーターを受け入れないようにします。さらに、メタデータを作成してから、レポートアシスタントを使用して、選択条件の中にパラメーターをコーディングします。パラメーターを使用したレポートを作成する方法については、138 ページの 5.4.1『パラメーター指定レポート』を参照してください。

17.3.2 出力ファイルを次の照会で使用する操作

RUNQRY の出力ファイルを次の RUNQRY で使用する操作は、ごく一般的です。DB2 Web Query でもこの種の「*チェーン*」操作を実行することは可能ですが、まず中間的な出力ファイルでメタデータを作成する必要があります。メタデータをハードコーディングするときには、ライブラリー名とファイル名だけを指定します。ファイルの形式レベルの ID を確認するプログラムもありますが、この製品ではそのチェックを行いません。

例えば、ライブラリー QGPL を使用して作業ファイルを格納するとしましょう。すべてのレポートを実行して、出力ファイルを QGPL に生成する必要があります。その QGPL ファイルは削除しません。その後、その QGPL 作業ファイルでメタデータを 1 回作成し、その作業ファイルからレポートを作成します。ジョブが完了すると、作業ファイルは削除されます。そのジョブを次回実行すると、作業ファイルが再び作成されます。前と同じフィールド、同じ形式でファイルが作成される限り、前に作成されたメタデータでレポートを正常に実行できます。DB2 Web Query は、基になっているファイルが削除され再作成されていることを認識していません。

一般に、中間的な作業ファイルはライブラリー QTEMP に格納します。ところが、DB2 Web Query には、QTEMP に含まれているオブジェクトのメタデータを作成できない、と

いう制限事項があります。したがって、中間的なファイルを別のライブラリーに入れてから、メタデータを作成しなければなりません。作業ファイルの格納場所を QTEMP ライブラリーから変更できない場合は、照会のチェーン操作を実行できない、ということになります。作業ファイルの場所を QTEMP から別のライブラリーに変更する場合は、作業ファイルを削除するためにプログラムを変更するようにしてください。

以上のことをまとめると、基になるオブジェクトを削除して再作成しても、メタデータは依然として有効である、ということになります。ただし、基になるオブジェクトを変更した場合は、メタデータが無効になるので再作成しなければなりません。

17.4 Query/400 オブジェクトからメタデータを作成する操作

DB2 Web Query では、DB2 ファイルからメタデータを読み取る必要があるのと同じように、Query/400 からもメタデータを読み取る必要があります。QRYDFN オブジェクトのメタデータを作成するときには、さらにいくつかのウィンドウで追加の作業を行わないと、メタデータの作成が完了しません。

既に見たとおり、基になるファイルの形式を変更した場合は、それらのファイルのメタデータを再作成する必要があります。サーバー・サイドで QRYDFN を変更した場合も、その QRYDFN のメタデータを再作成しなければなりません。

Query/400 では、メタデータを作成するプロセスが同時に照会を実行します。つまり、前の照会の出力で使用されていたファイルと列に関する情報を収集するための照会です。したがって、Query/400 オブジェクトのメタデータを作成する処理は、DB2 表の場合よりも時間が長くかかることがあります。

DB2 Web Query では、Query/400 オブジェクトが格納されているライブラリーの名前を指定する必要があります。1 回の実行で 1 つのライブラリーに含まれているすべての照会のメタデータを作成することも可能です。この後の手順では、Query/400 のメタデータを作成するためのプロセスを説明します。Query/400 オブジェクトのメタデータを作成するには、DB2 オブジェクトの場合よりもさらに 2 つのウィンドウが必要になります。「**Next**」が表示されなくなるまで、「Next」をクリックしてください。

1. 「Data Adapters」ページ（図 17-2）の左ペインで、使用するアダプターを選択します。この場合は、「**Query iSeries adapter**」(Query/400) をクリックして、「**Create Synonym**」を選択します。

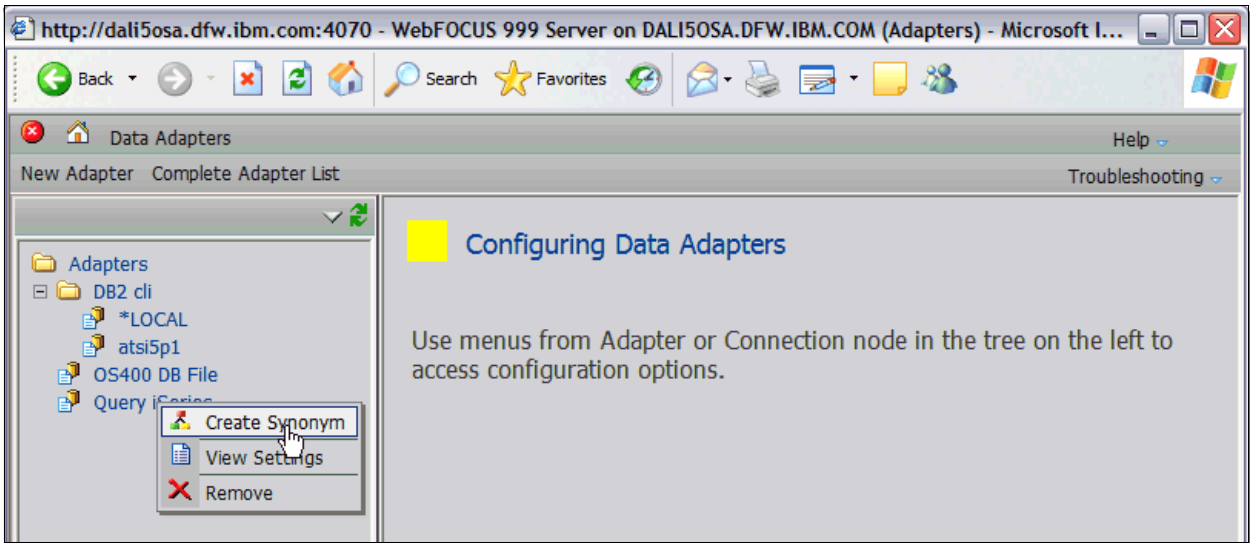


図 17-2　データ・アダプターの選択

2. 「Query Synonym for Query iSeries」ペイン（図 17-3）で、QRYDFN オブジェクトが含まれているライブラリーを入力します。この場合は、RMMASON ライブラリーを入力します。「**Submit**」をクリックします。

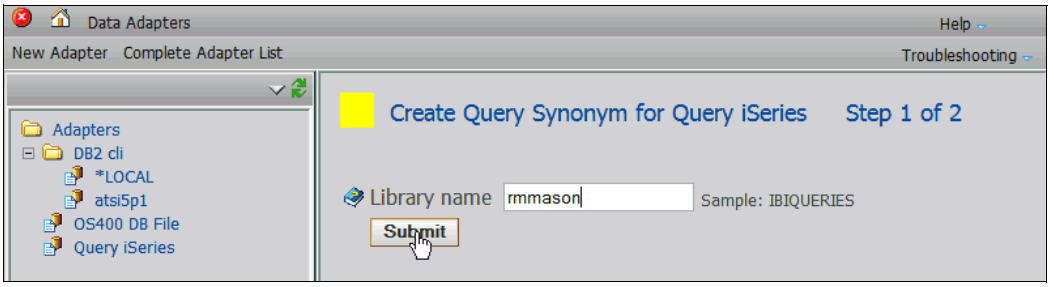


図 17-3　シノニムの作成

3. 「Select Synonym candidates for Query iSeries」ペイン（図 17-4）で以下の手順を実行します。
   a. メタデータを作成する Query/400 オブジェクトを選択します。
   b. そのオブジェクトのシノニムを前に作成している場合に、そのシノニムを置き換えるときは、「**Overwrite existing synonym**」を選択します。
   c. この場合は、そのライブラリーに含まれている QRYDFN のメタデータを初めて作成します。したがって、「**Default synonym name**」の左側チェックボックスを選択します。そのオプションを選択すると、そのライブラリー全体のすべての QRYDFN が選択されます。

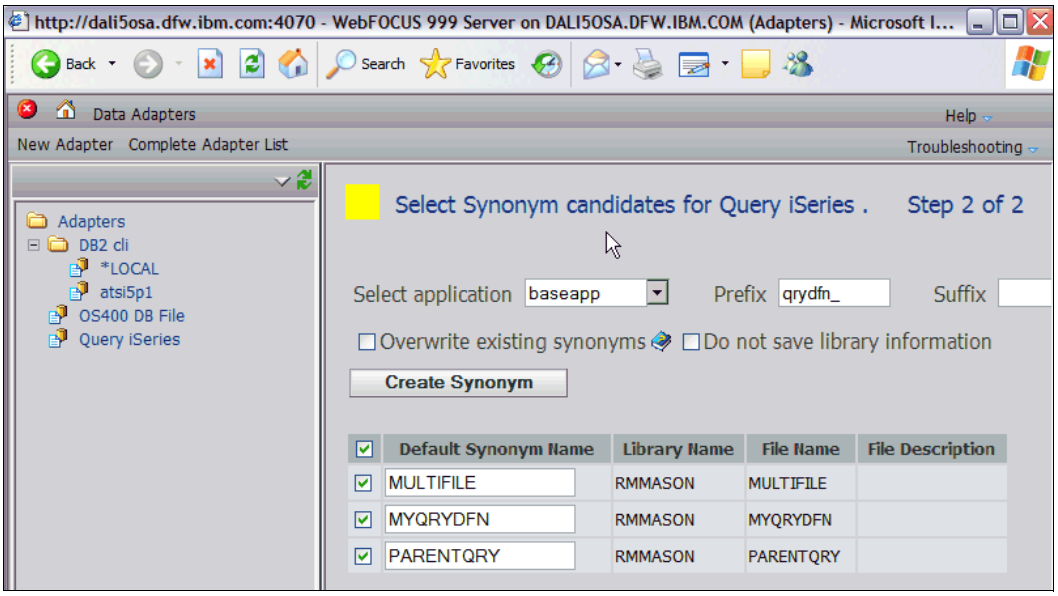


図 17-4　QRYDFN オブジェクトのリスト

d. 図 17-5 のような警告メッセージが表示されます。シノニムの作成プロセスには長い時間がかかる可能性があるという趣旨のメッセージです。「**OK**」をクリックして作業を続けます。

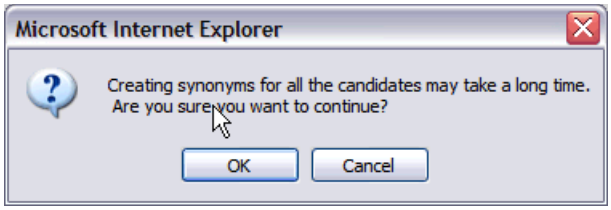


図 17-5　警告メッセージ: シノニムの作成

e.「**Create Synonym**」をクリックします。

4. シノニムの作成が成功すれば、「Create Synonym for Query iSeries」ペイン（図 17-6）で、「Create successfully」という状況が表示されます。**「Next」**をクリックします。

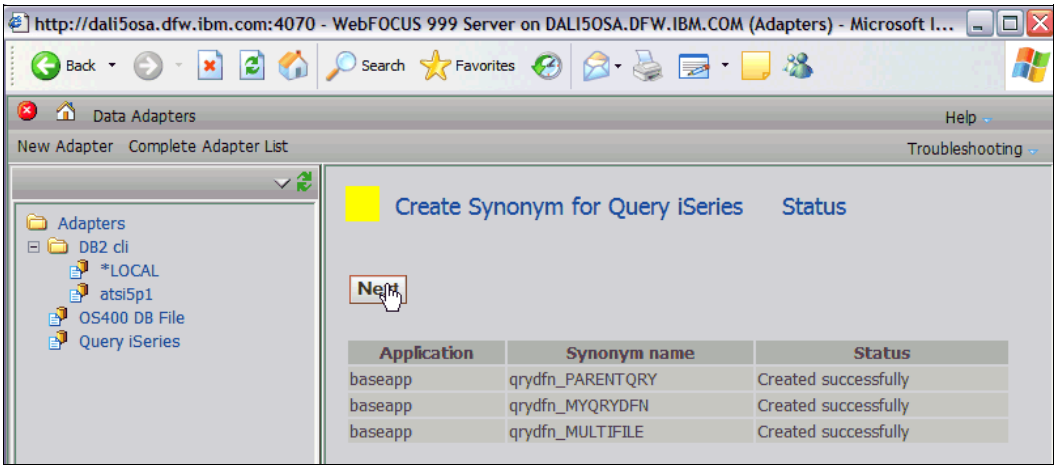


図 17-6　作成成功の状況メッセージ

5.「Create Synonym for Query/400 File: Save Reports」ペイン（図 17-7）で、「Report Name」列を確認します。**「Next」**をクリックします。

これが、「**Next**」をクリックしなければならない最後のペインです。DB2 Web Query が QRYDFN からレポートを作成します。

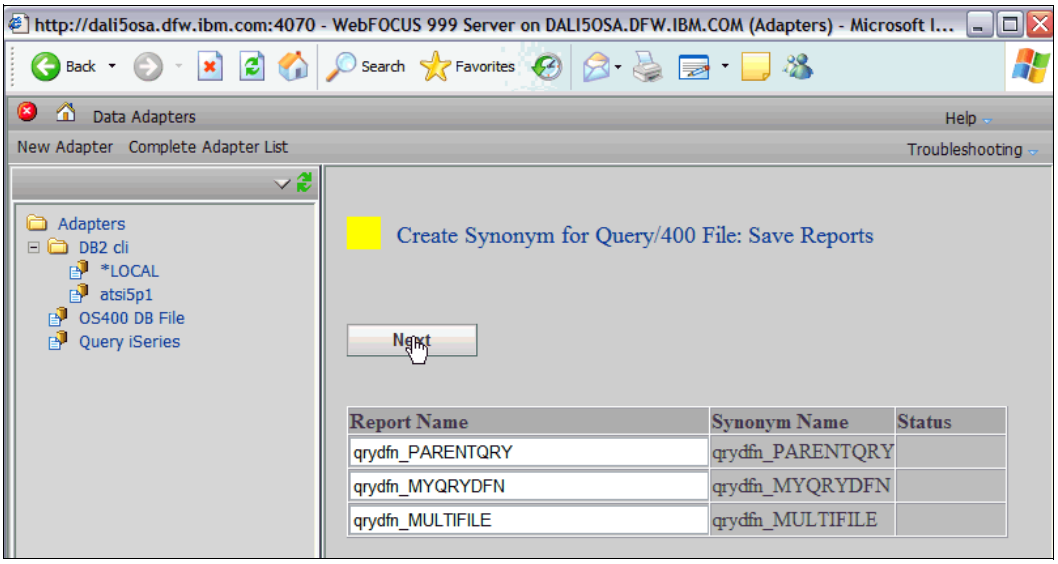


図 17-7　最終確認ウィンドウ: Query/400 のシノニムの作成

6. 「Create Synonym for Query/400 File: Save Reports Status」ペイン（図 17-8）で、Query/400 のメタデータの作成が「`Created successfully`」という状況になっていることを確認します。ウィンドウを閉じます。

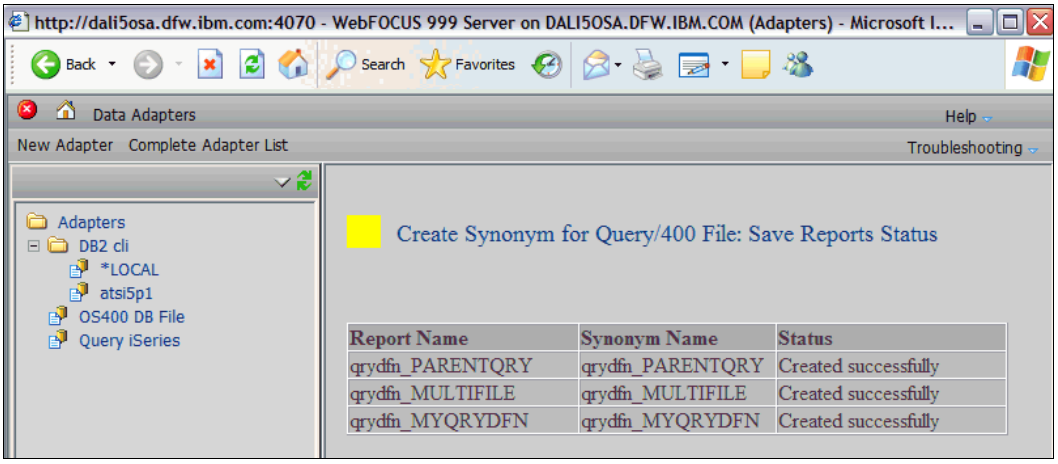


図 17-8　作成成功のメッセージ: Query/400 から DB2 Web Query への変換

ここで DB2 Web Query ドメインに戻れば、メタデータが既にレポートとして作成されていることを確認できます。そのレポートをクリックして実行することも、右クリックから編集オプションを選択することも可能です。

メタデータを作成するときのオプション : 接頭部と接尾部

メタデータに接頭部と接尾部を追加するための指針は、25 ページの第 3 章『DB2 Web Query の基本』で取り上げている指針と同じです。メタデータの作成後は、基になっているオブジェクトが DB2 表なのか QRYDFN なのかを区別できなくなります。したがって、サーバー・サイドで照会するオブジェクトが QRYDFN であることを識別できるような接頭部または接尾部を追加できるようになっています。

17.5 DB2 Web Query を使用して QRYDFN を編集する操作

メタデータを作成すると、DB2 Web Query はそのメタデータを結果セットとして認識します。DB2 Web Query を使用して、レポートの編集、ソート、フィルター処理を行うことは可能ですが、操作できるのはあくまでもその結果セットの中だけになります。レポートに新しい列を追加することはできません。レポートで使用している表に含まれている列であっても、そのレポートに追加することはできません。要するに、DB2 Web Query は、Query/400 の結果セットを他の表と同じ要領で処理する、ということです。例えば、101 ページの第 5 章『レポートアシスタント』では、計算と定義の違いを取り上げました。計算は、クライアント・サイドで行うデータ操作であり、Query/400 のレポートでも計算操作を使用できます。一方、定義操作は、サーバー・サイドで行うデータ操作です。したがって、Query/400 オブジェクトを編集するときには、定義操作を実行できません。現時点では、不正なデータが返され、場合によっては結果がエラー・メッセージに変わることもあります。

DB2 Web Query からレポートを編集する場合は、その変更内容が QRYDFN オブジェクトに反映されません。結合が含まれている Query/400 レポートを編集する場合は、DB2 Web Query で新しい結合を追加できます。ただし、Query/400 で既に定義されている結合を編集することはできません。

18

パフォーマンスに関する考慮事項

レポート・データの正確さと整合性を維持しながらレポート要求の処理時間を最小化することは、多くの組織にとって大きな目標です。この章では、DB2 Web Query のパフォーマンスに関する考慮事項と推奨事項を説明します。DB2 Web Query レポートのチューニング手順の例として、1 つのケース・スタディーも取り上げます。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

18.1 パフォーマンスに関する基礎知識

レポート処理の最適なパフォーマンスを確保するという目標について考えるときには、パフォーマンスの最適化に向けた DB2 Web Query の特性を押さえておく必要があります。

- DB2 Web Query レポートを実行するときには、行の選択、結合、配列、集約のタスクを実行する必要があります。それらのタスクは、DB2 for i データベース・エンジンと DB2 Web Query レポーティング・サーバーのいずれかまたは両方の組み合わせによって実行されます。
- DB2 Web Query は、DB2 Web Query レポートのソース・コードを同等の SQL ステートメントに変換しようとします。レポートを実行すると、それらの SQL ステートメントがデータベース・エンジンに送信され、処理されます。

  注意： SQL 変換は、Query/400 アダプターまたは DB Heritage Files アダプターを経由するレポートでは行われません。それらのアダプターは、別の方法（CQE）でデータにアクセスします。

- DB2 for i データベース・エンジンは、他のほとんどのリレーショナル・データベース管理システム（RDBMS）と同じく、独自のデータを認識しています。そのオプティマイザーは、最も効率の良い方法でデータを取得するために、複雑なコスト計算アルゴリズムを使用して、理想的なアクセス・プランは何か、どの索引を使用するかなどを決定します。その決定プロセスに役立てるために、データに関するさまざまな形式の統計を管理しています。さらに、ほとんどのデータベース・コードが IBM i のマシン・インターフェース（MI）層の下にあるという属性によって、照会の最適化と実行の各手順を効率的に実施することが可能になっています。
- すべての処理タスクを効率的に実行するには、DB2 Web Query よりもデータベース・エンジンを優先する必要があります。つまり、DB2 Web Query を最適化するには、その処理と決定と実行をできるだけデータベース・レベルに押し込むことを目標にしなければなりません。

要求を最適化しなければ、結合、ソート、集約などのタスクを DB2 Web Query レポーティング・サーバー が実行します。その場合は、データベース・エンジンが変換に基づく要求に必要なすべての行を取得します。その後、DB2 Web Query がレポートのデータを用意するために必要な処理を完了します。このような状態では、以下のような結果になる可能性があります。

- データベース・エンジンと DB2 Web Query の両方で処理コストが高くなる
- 必要以上に大きな結果セットがネットワーク上を移動することになるので、ネットワーク通信コストが高くなる可能性がある
- 効率の悪い照会を実行すると、要求したデータが返されるまでの待機時間を無駄にすることになるので、人的コストが高くなる

18.2 DB2 CLI アダプターのパフォーマンス

ここでは、パフォーマンスに関する考慮事項のうち、DB2 コール・レベル・インターフェース（CLI）アダプターに固有の情報を取り上げます。

18.2.1 レポート要求の処理の流れ

DB2 Web Query のパフォーマンス要因を理解するための基盤として、まずはリレーショナル・データからレポートを生成する処理の全体的な流れを押さえておく必要があります。そ

の処理の流れを理解することは重要です。その理解があれば、レポート要求を実行するときに、最適化の各段階がどこで発生するのか、その各段階を制御するにはどうしたらよいかを把握できるからです。

DB2 Web Query 要求の実行プロセスには以下の 2 つの段階があります。

- 実行段階
- レポート生成段階

要求がその 2 つの段階を流れていく様子を図 18-1 にまとめます。

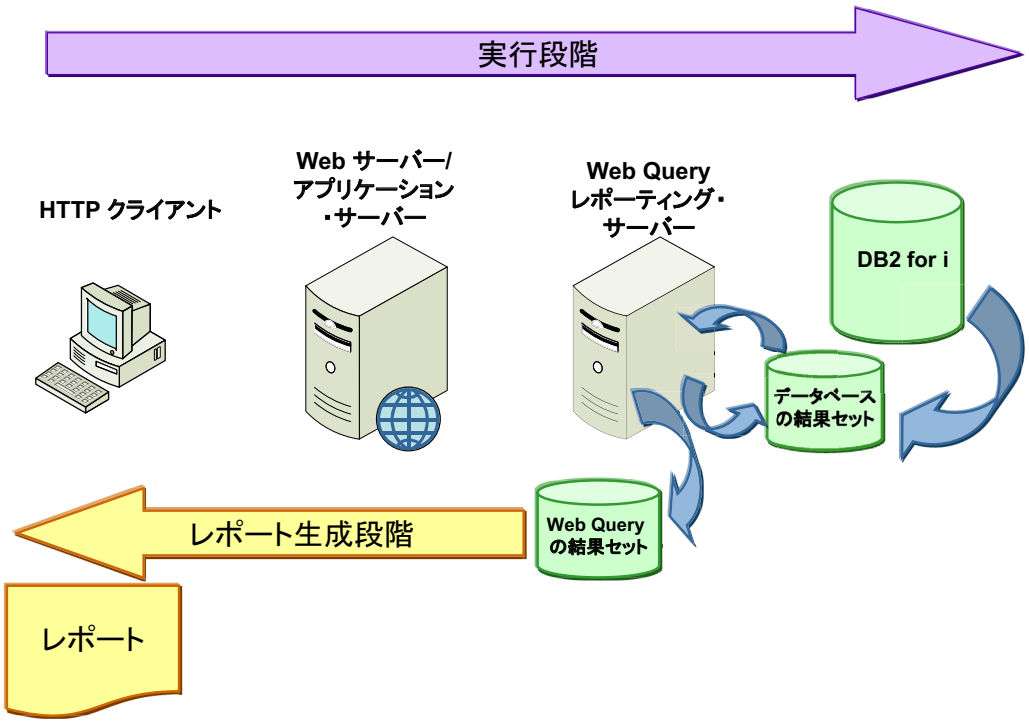


図 18-1　DB2 Web Query のレポート実行要求の流れ

レポート実行段階

レポート要求の実行段階では、以下のように処理が進んでいきます。

1. Web ブラウザー・クライアントが Web サーバーまたはアプリケーション・サーバーに処理のための要求を送信します。
2. Web サーバーまたはアプリケーション・サーバーが DB2 Web Query レポーティング・サーバー に要求を転送します。
3. Reporting Server コンポーネントは、この段階で以下のタスクを処理します。
   a. DB2 Web Query メタデータを読み取って、構文解析を実行します。
   b. プロシージャーの構文解析を実行します（ソース・コードの構文を確認します）。
   c. DESCRIBE 要求を DB2 for i に送信します（Reporting Server は、送り返す結果セットのメタデータを作成できるようになります）。
   d. プロシージャーを処理のためにデータ・アダプターに渡します。
4. DB2 Web Query データ・アダプター・コンポーネントは、この段階で以下のタスクを処理します。

a. 使用する特定の SQL モジュールとダイアレクトに合わせて DB2 Web Query マスター・ファイルを分析し、SQL 列名を取得します。
b. アクセスする特定の表と使用する接続に合わせて DB2 Web Query アクセス・ファイルを分析します。
c. DB2 Web Query 要求を適切な SQL ステートメントに変換（最適化）します。
d. SELECT ステートメントを DB2 for i データベース・エンジンに渡します。

5. データベース・エンジン・コンポーネントは、この段階で以下のタスクを処理します。
   a. SQL ステートメントを分析して、最適化します。
   b. 適切なアクセス・パスと取得方法を選択します。
   c. データを取得します。
   d. データベース結果セットを作成します。
6. レポート実行段階が終了します。

レポート生成段階

レポート実行段階が終わると、レポート生成段階が始まります。レポート生成段階では、データベース・エンジン・コンポーネントが行と SQL 状況コードを Reporting Server に送信します。

注記： データベース・エンジンは、DB2 for i のネイティブ・リレーショナル・データではなく、データベース結果セットと対話するようになりました。

Reporting Server コンポーネントは、この段階で以下のタスクを処理します。

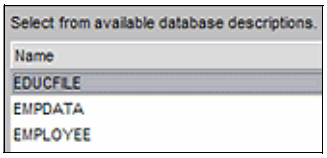
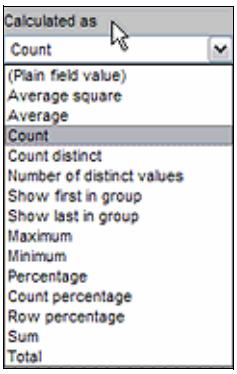
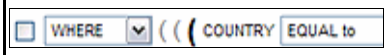
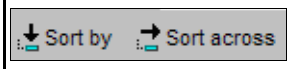
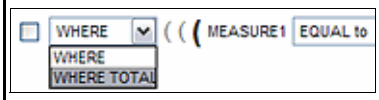
1. データベース結果セットから行を読み取り、その行に対して残りのすべてのアクション（データベース・エンジンによって変換されなかった IF/WHERE や DEFINE など）を実行します
2. 非標準データを DB2 Web Query 形式に変換し、DB2 Web Query で使用できるようにします
3. 有効な行を DB2 Web Query 結果セットに配置します
4. データベース・エンジンに次の行を要求します（FETCH）
5. データベース結果セットの最後（SQL 状況コード +100）まで、タスク 1 から 4 を繰り返します（ループ処理）
6. DB2 Web Query 結果セットを処理し、スタイル・シートを適用し、プロシージャーに組み込まれている要求に基づいてレポート出力の書式を設定します
7. 生成した出力のタイプ（Adobe や Excel など）に応じて、ブラウザーまたはネイティブ・プログラムでレポートを表示します

18.2.2 アダプターの処理と最適化

リレーショナル・データ・ソースからレポートを生成する場合、データ・アダプターは、DB2 Web Query プロシージャーのソース・コードを同等の SQL ステートメントに変換しようとします。*アダプターの最適化* とは、DB2 Web Query 要求を、データベース・エンジンによって処理できる純粋な SQL ステートメントに変換できた程度を指す表現です。DB2 Web Query アプリケーションでは、アダプターの最適化を最大限に実現することが大きな目標になります。DB2 Web Query レポート要求に含まれているすべてのコマンドを同等の SQL 操作に変換できた場合は、結合、ソート、集約のすべての機能がデータベース・エンジンによって処理されます。そのような状態になれば、その要求は（DB2 Web Query の観点からして）完全に最適化された、ということになります。

DB2 Web Query 操作とそれに相当する SQL 操作を表 18-1 に示します。

表 18-1　DB2 Web Query 操作とそれに相当する SQL 操作

操作	同等の SQL 操作
指定した列から行を取得する操作。	SELECT SELECT DISTINCT(….)
レポートの基になる表の指定。 	FROM
単純な集約機能。 	SUM、COUNT、AVG、MIN、MAX
特定の行の取得。 	WHERE
行の配列。 	ORDER BY
特定の集約行の取得。 	HAVING
論理表構造の作成（結合）。 	FROM...WHERE...

選択と射影

実行段階の SQL 変換手順で発生する 2 つの重要なプロセスは、選択と展開です。ここでは、それぞれのプロセスについて説明します。

- **選択**

  選択 とは、要求基準に合致する表の行を取得するプロセスです。選択は、SQL WHERE 文節のさまざまな述部に変換されます（ただし、表 18-2 にまとめた式は *例外* です）。

表 18-2　選択の無効条件

選択の無効条件	説明
変換不能な DEFINE フィールド	特定の DEFINE 式は、集約操作またはレコード選択操作の一部として SQL に変換できます。状況によっては、DEFINE ベースの結合の一部として使用することも可能です。変換可能な DEFINE 式の例を以下にまとめます。 ► 選択の場合、DEFINE 式は、算術値式、文字ストリング値式、論理式のいずれかでなければなりません。 ► 集約の場合、DEFINE 式は、算術値式、文字ストリング値式（COUNT）のいずれかでなければなりません。 ► これらの式は、定義するフィールドの形式 *ではなく*、DEFINE 式（例えば、等号の右辺など）で作成される値に基づいています。 SQL に変換できる DEFINE フィールド式の詳細については、表 18-3 を参照してください。
変換不能な DATE フィールド	YMD または YYMD 以外の形式の DATE フィールド。
複数のセグメントにまたがる DEFINE フィールド	結合構造の複数のセグメントにまたがる DEFINE フィールド。

SQL に変換できる DEFINE 式を表 18-3 にまとめます。

表 18-3　SQL に変換できる DEFINE 式

式	SQL に変換できる条件

算術式
`NEWSAL/D12.2 =`
`((CURR_SAL + OTIME_SAL) x 1.1) - 100;`
	► 数値データ型の実フィールド・オペランド（I、P、D、F）
	► 数値定数
	► 算術演算子（**、*、/、+、-）
	► DATE フィールドどうしの減算
	► 上記のいずれかの条件を満たす DEFINE フィールド・オペランド

文字ストリング式
`FORMAL_NAME/A36 =`
`LAST_NAME | ', ' | FIRSTNAME;`
	► 英数字データ型の実フィールド・オペランド（DEFINE 式では、TEXT フィールド形式はサポートされていません）。
	► ストリング定数
	► ストリング連結演算子
	► 上記のいずれかの条件を満たす DEFINE フィールド・オペランド

論理式
（真、1、または偽、0 として評価される式）
 	
`SALES_FLAG/I1 =`
`(DIV_CODE EQ 'SALES') OR (COMMISSION GT 0);`
 	
`QUOTA_CLUB/I1 =`
`(SALES_FLAG) AND (UNITS_SOLD GT 100);`
	► DB2 Web Query でサポートされているデータ型の実フィールド・オペランド（DATE フィールドも含む）
	► 述部のフィールドと同じデータ型の定数
	► 関係演算子（EQ、NE、GT、LT、GE、LE）
	► 論理演算子（AND、OR、NOT）
	► 算術式または文字ストリング式のオペランド（上記）
	► 上記のいずれかの条件を満たす DEFINE フィールド・オペランド

DEFINE フィールドを作成する方法の詳細については、120 ページの『フィールドの定義および計算』を参照してください。

- **射影**

  射影とは、要求基準に合致する表の列を取得するプロセスです。射影は、SELECT ステートメントの各オブジェクトに以下のように変換されます。

  – PRINT、SUM、COUNT のいずれかのコマンドで参照されている列。
  – JOIN 演算または DEFINE 演算のオブジェクトとして使用されている列。
  – PRINT * と SEG.fieldname からは、マスター・ファイルのすべての列だけが返されます。

  注記： DB2 Web Query では、SELECT * は生成されません。

DB2 Web Query の選択と射影の操作について理解しておくことは重要です。いずれも、データベースから返されるデータの量を減らすプロセスであり、結果的に、パフォーマンス、効率、レポート応答時間を改善できるからです。

最適化の階層

個々の操作を最適化するだけでなく、最適化の段階的な階層を確立することによっても、生成する SQL を制御できます。アダプターの最適化の順序を図 18-2 にまとめます。

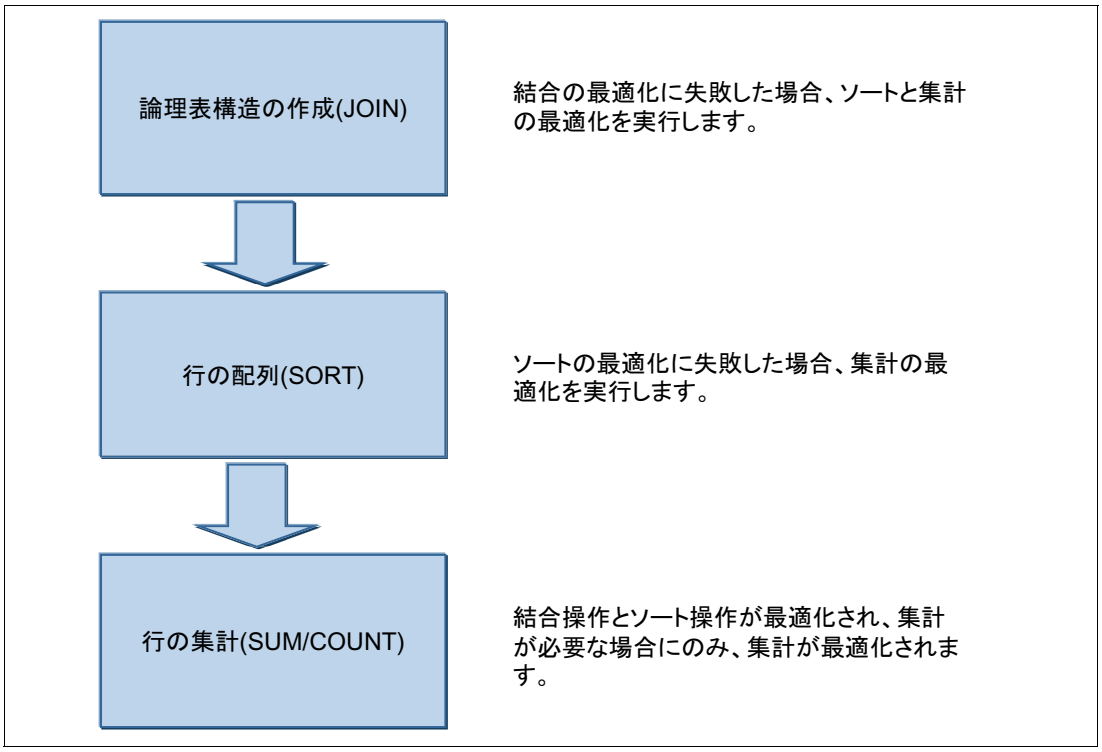


図 18-2　DB2 Web Query のアダプターの最適化の順序

SQL への変換：図 18-2 の階層とは無関係に、アダプターは常に、行選択（WHERE）操作と射影操作を同等の SQL 操作に変換しようとします。

この階層について取り上げるのは、どの箇所に最初に注目するべきかを把握しておくことが重要だからです。レポートの配列や集約がデータベース・エンジンによって実行されないときに、その理由をなかなか判別できない場合は、結合の最適化がうまくいっていない可能性があります。したがって、2 つ以上の表を結合したレポートのパフォーマンスが低下している場合は、結合の最適化をまず分析しなければなりません。

結合の最適化

結合操作は複雑な機能であり、最適なパフォーマンスを得るには細心の注意が必要です。この場合も重要なのは、最適化と処理をできるだけデータベース・エンジンに実行させるようにする、ということです。結合操作は複雑になる可能性があるので、特にその点が大切になります。

データベース・エンジンが結合を処理する場合は、以下のような流れで処理が進みます。

1. DB2 Web Query 要求が最適化され、1 つの SQL SELECT ステートメントに変換されます。
2. その SELECT ステートメントで指定されている表からデータベース・エンジンがデータを取得します。
3. データベース・エンジンが、選択されている結合実装を使用して行をマージします。
4. スクリーニング条件があれば、その条件が適用されます。
5. 要求に組み込まれている列が適用されます。
6. 列関数の値または式が計算されます。
7. 1 つの結果セットが生成されます。

DB2 Web Query の長所と DB2 for i の長所の対応関係を表 18-4 にまとめます。

表 18-4　DB2 Web Query と DB2 for i の長所に関するクイック・ガイド

DB2 Web Query の長所	**DB2 for i の長所**
DB2 for i のフェデレーテッド結合	ローカル表での結合（SELECT...FROM...WHERE）
複雑な計算	行と列の選択（SELECT…WHERE）
高度な書式設定	ソート（SELECT…ORDER BY）
グラフの生成	集約（SELECT…GROUP BY）

参照整合性と制約の認識機能 :V5R3 から、SQL Query Engine には参照整合性と制約の認識機能が用意されました。つまり、オプティマイザーは、参照整合性条件を使用して照会を書き直すことによって、不必要な結合の組み合わせを除去できる、ということです。その結果、複雑な結合を伴う照会のパフォーマンスを大幅に改善することが可能になります。DB2 Web Query の完全な最適化を実現しようと努力するのは、そのためでもあります。

DB2 Web Query のすべてのコマンドが（可能な範囲で）同等の SQL 操作に変換されれば、基本的には DB2 for i が結合を処理することになります。ただし、その場合でも、処理の階層が原因でソートと集約が失敗することがあります。

DB2 Web Query の完全な最適化を阻む条件

照会要求の送信後に、アダプターが結合操作の最適化を無効にする原因になる条件がいくつかあります。そのような*結合の無効条件* を表 18-5 にまとめます。DB2 Web Query の完全な最適化を実現するには、そのような条件を除去する必要があります。

表 18-5　結合の無効条件

結合の無効条件	説明
DEFINE ベースの JOIN（ただし、DEFINE 式が変換不能な場合のみ）	DB2 Web Query の DEFINE ベースの結合では、DEFINE ステートメントで作成したホスト・ファイルのフィールドに相互参照ファイルを結合できます。ただし、453 ページの『選択と射影』で既に見たとおり、DEFINE フィールドが SQL に変換されない場合もあります。その場合に、DEFINE フィールドを結合フィールドとして使用すれば、結合も変換されなくなります。
結合構造の複数のセグメントにまたがる DEFINE フィールド	DEFINE フィールドに基づいて表を結合する場合は、データベース・エンジンが結合を処理しなくなります。
乗算効果	JOIN 構造の最下位レベル以外のレベルで集約を実行する場合、*または* 外部キーが主キーを完全にはカバーしていない子表で集約を実行する場合です（親表の行が重複する結果になります）。乗算効果の詳細については、457 ページの『最適化と乗算効果の回避』を参照してください。
フェデレーテッド結合	別々のシステム、パーティション、独立補助ストレージ・プール（IASP）に分散している DB2 for i 表を結合する場合は、データベース・エンジンではなく DB2 Web Query によって結合が実行されます。

表間の結合接続を（Join タブで）作成すると、DB2 Web Query は、レポートの正しい出力を計算するために、複数の SQL ステートメントを生成して実行するというオプションを選択することがあります。状況にもよりますが、DB2 Web Query は、それらの複数の SQL ステートメントを減らして 1 つの SQL ステートメントにまとめることによって、DB2 Web Query のパフォーマンスを大幅に改善できます。特に、結合対象の表（結合パネルの右側にある*ターゲット表*）をユニーク結合によって結合する場合、DB2 Web Query は、基になっている 1 つの SQL 照会でレポート全体を処理できます。*ユニーク結合* とは、基礎表（結合パネルの左側にある*ホスト表*）の各行が（右側のタブの）ターゲット表（結合対象の表）の 1 つの行だけに合致する場合の結合をいいます。結合は、ターゲット表の結合列のセット全体でユニークでなければなりません。ただし、ターゲット表で 1 つの列をユニークにする必要はありません。

最適化と乗算効果の回避

DB2 Web Query では、ターゲット表に対するユニーク結合の場合、開発者がその状況に対応してレポートを構成できるようになっています。その結果、DB2 Web Query では、生成される SQL ステートメントの数を減らすことが可能になり、そのようにしてパフォーマンスを改善できる場合があります。

開発者は、「Report options」タブで「**Use SQL Engine Joins**」チェック・ボックスを選択できます（図 18-3 を参照）。その場合、DB2 Web Query は単一の SQL ステートメントを適切な結合構文で構成し、データベース・エンジンにサブミットするようになります。ただし、ターゲット表に対するユニーク結合がない状態で「**Use SQL Engine Joins**」オプションを選択すると、既に取り上げた乗算効果によってレポートの結果が不正確になる可能性があります。したがって、基礎データがユニークな状態になっていることを確認できる場合に限ってこのオプションを選択することが重要になります。

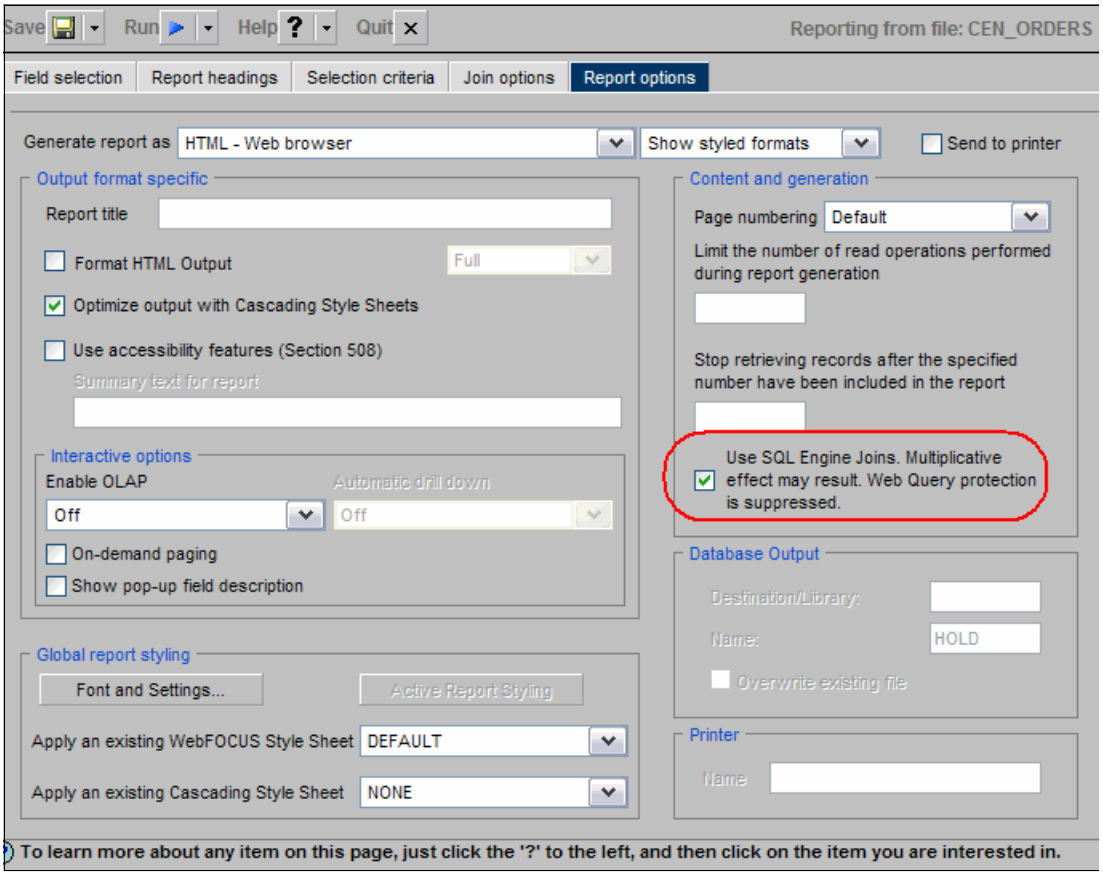


図 18-3　データベースの最適化の設定

「Use database optimization」チェック・ボックスを選択した場合に乗算効果を回避できるかどうかを確認するには、2 つの方法があります。

- データベースの制約による確認

  データベースの表の特定の列または複数列の組み合わせに対して主キー制約またはユニーク制約が設定されている場合は、データベースがその制約に基づいてデータのユニークな状態を確保します。そのような場合は、その結合に関して「Use database optimization」チェック・ボックスを選択して差し支えありません。

- 手動の確認

  データベースの制約を厳密に適用しなくても、表のデータがユニークな状態になっていることはあります。したがって、データを調べることによって、データがユニークな状態になっているかどうかを確認することも可能です。データベース管理者は、以下の例のような照会を実行して、データが現時点でユニークな状態になっているかどうかを確認できます。

  ```
  SELECT
  CASE WHEN count(*) = count(distinct JoinColumn1||JoinColumn2||...||JoinColumnN)
  then 'Unique' else 'Not Unique' END
  ```

```
FROM target_table
```

データが現時点でユニークな状態になっているとしても、管理者は、データが将来もユニークな状態のままであるかどうかを判断しなければなりません。結合列のデータが将来もユニークな状態になっているかどうかについて確信が持てない場合は、慎重に安全策を取って、「Use database optimization」チェック・ボックスを選択しない方が望ましいといえます。

ソートの最適化

表 18-6 に挙げている条件のいずれかに合致する場合、DB2 Web Query はソートを実行します。

表 18-6　ソートと集約の無効条件

ソートの無効条件	説明
DB2 Web Query が管理する結合	表 18-5（457 ページ）を参照してください。
変換不能な DEFINE フィールドでのソート	変換不能な DEFINE フィールドでのソートが含まれている要求。
インターフェースが管理する結合	SQL が表の主キーに基づいて応答セットをソートし、DB2 Web Query が表示レポートのための再ソートを行います。

集約の最適化

表 18-7 に挙げている条件のいずれかに合致する場合、DB2 Web Query は集約を実行します。

表 18-7　集約の無効条件

集約の無効条件	説明
DB2 Web Query が管理する結合またはソート	表 18-5（457 ページ）と表 18-6 を参照してください。
DB2 Web Query が管理する行選択	一部の WHERE 文節がデータベース・エンジンに渡されません。
非対応の SQL 演算子	SQL に変換できない直接演算子（PCT.、TOT. など）が含まれている要求。
変換不能な DEFINE での集約	SQL に直接変換できない DEFINE フィールドでの集約。

最適化を制御する他の方法

これまでのセクションでは、DB2 Web Query またはデータベース・エンジンがレポートの一括処理を実行するかどうかを左右する条件を見てきました。その動作を制御してレポートの応答時間を短縮するための技法は、他にもあります。

SQL ビューの作成

DB2 Web Query でレポートを開発するときに、レポートが SQL ステートメントに完全に変換されないという状況が時々発生します。その場合に、DB2 Web Query の完全な最適化を実現するための 1 つの技法は、該当する選択、結合、集約の構文をすべて指定した SQL ビューを作成することです。次に、ビューのシノニムを作成し、レポート定義で（データベース記述リストから表を選択する代わりに）そのビューを選択します。そうすると、DB2 Web Query はそのビューを使用して、選択、結合、集約の構文をデータベース・エンジンに渡します。481 ページの 18.5『パフォーマンスに関するケース・スタディー』では、この技法を使用して問題レポートを調整します。

ビューを使用することの利点はたくさんあります。SQL ビューの便利な機能を以下にまとめます。

- DB2 Web Query 製品ではサポートされていない追加の結合タイプを指定できます。

  DB2 Web Query では、内部結合と左外部結合を指定できます。SQL ビューを使用すると、それらの結合のほかに、さらに以下のタイプの結合を定義できます。

  - 右外部（Right Outer Join）
  - 左例外（Left Exception Join）
  - 右例外（Right Exception Join）

- CASE ステートメントを指定して、さらに複雑な条件ロジックを処理できます。
- 全選択をサポートできます。

  SQL の*全選択*とは、UNION、INTERSECT、EXCEPT のいずれかの演算子を使用して、複数の SELECT ステートメントを組み合わせることによって、SQL の結果セットを生成する操作のことをいいます。この機能は、複雑なビジネス要件に対応するために役立ちます。

- 共通表式（CTE）と再帰的 SQL をサポートできます。

  CTE は、SQL ステートメントの実行中にだけ存在する一時的なビューのようなものです。CTE を定義すれば、同じビューでその CTE を複数回参照できます。そのようにしてビューを簡略化すれば、ビューのロジックを理解するのも、ビューの管理作業も容易になります。

  DB2 for i V5R4 の機能強化で、CTE が自身を参照する、という機能が追加されました。この機能によって実現したのが、再帰的 SQL のメカニズムです。再帰的 SQL は、階層構造になっているデータ（部品表、組織図、航空機のフライト・スケジュールなど）の照会操作で特に役立ちます。

  再帰的 CTE の詳細については、以下の Web サイトからダウンロードできる「V5R4 SQL Packs a Punch」という記事を参照してください。

  http://www-03.ibm.com/servers/eserver/iseries/db2/pdf/rcte_olap.pdf

- ビジネス・ロジックをデータベース層に組み込めば、すべてのユーザーとすべての SQL インターフェースがそのビジネス・ロジックを利用できるようになります。
- データベースの抽象化層を用意できます。
- セキュリティーをきめ細かく設定できます。

  ビューを用意すれば、ユーザーが表に直接アクセスする操作を制限して、ビュー経由でのアクセスだけを認めることも可能になります。ビューでは選択と射影の両方を指定できるので、ユーザー（またはユーザー・グループ）がアクセスできる特定の行と列を制御することも可能です。

重要： ビューと索引を混同すべきではありません。ビューは、キーのない論理ファイルとして実装されます。つまり、索引とは異なり、ビューにはアクセス・パスがなく、アクセス・パスの保守管理もありません。レポートの開発者やデータベース管理者（DBA）がアクセス・パスの保守管理に頭を悩ませているとすれば、ビューにはその問題がない、ということになります。

外部キーに基づく関係の設定

IBM i データベースで外部キーに基づく関係を明示的に定義してある場合は、DB2 Web Query の機能を活用して、選択した表のシノニムと一緒に、選択した表の外部キーで関連付けられているすべての表を組み込むことができます。その結果として得られる複数表のシノニムでは、その表の外部キーに基づくすべての関係が記述されることになります。そのようにすれば、結合を使用してレポートを作成するプロセスを大幅に簡略化できます。現に、このシナリオでは、レポートの中で結合を定義することさえしません。関連する表のすべての

列が「Field Selection」タブに表示されるので、レポートに組み込む列をそこから選択するだけで済みます。DB2 Web Query は、外部キーに基づく関係を確認することによって、作成する必要がある結合の構文を理解し、該当する SQL ステートメントを生成する機能を備えています。

外部キーに基づく関係によってシノニムを作成するプロセスについては、60 ページの『参照整合性』を参照してください。

マテリアライズ照会表（MQT）の作成

照会のパフォーマンスを改善するためのもう 1 つの手段は、マテリアライズ照会表（MQT）です。MQT は、前に実行した照会の結果とその照会の定義が含まれている表です。そのメカニズムによって、複雑な SQL 照会の応答時間を改善できます。サマリー表の一種と考えることもできますが、通常のサマリー表とは違い、MQT は、SQE オプティマイザーの検討対象になります。オプティマイザーは、MQT に関連する照会と基本表（つまり、MQT が作成され、データが取り込まれたときに指定されていた照会と基本表）も認識しています。つまり、オプティマイザーは、後続の同じような照会のアクセス・プランで MQT を使用するのが適切であると判断すれば、そうすることができる、という意味です。MQT は、既に作成され、データが取り込まれ、結合も集約もソートも既に済んでいるので、その MQT を使用すれば、複雑な照会のパフォーマンスを大幅に改善できる、ということになります。

MQT は、IBM i 環境のライブラリー（スキーマ）に存在する表（オブジェクト・タイプ *FILE の物理ファイル）である、という点が重要です。したがって、システムに存在する他の表と同じように、直接的なアクセスが可能です。照会要求のアクセス・プランで MQT を選択して実装するかどうかを決めるのは、基本的にオプティマイザーの役割ですが、DB2 Web Query にも MQT のメタデータを作成する機能が用意されています。したがって、オプティマイザーが MQT を選択する動作に依存しないで、MQT に直接アクセスする DB2 Web Query レポートを作成することも可能だということになります。

その動作を実現するには、まず MQT のメタデータを作成する必要があります。

1. DB2 Web Query のホーム・ページで、自分のレポート・フォルダーを右クリックして、「**メタデータ**」を選択します。
2. 「Data Adapter」ブラウザー・ウィンドウの左側のナビゲーション・ペインで、「**DB2 cli**」フォルダーを展開し、「***LOCAL**」をクリックします。「**シノニムの作成**」を選択します。
3. 「Select Synonym Candidates for DB2 CLI（*LOCAL）」ペイン（図 18-4）で、コレクションを指定して、「**MQTs**」チェック・ボックスを選択します。「**Next**」をクリックします。

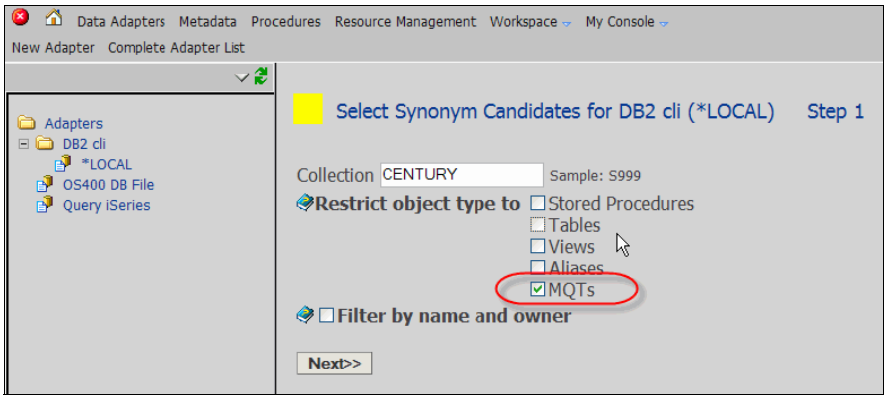


図 18-4　MQT のシノニムの作成 : コレクションの指定

4. 「Create Synonym for DB2 cli」ペイン（図 18-5）で、接頭部と接尾部を指定し、一覧表示されている MQT を選択し、「**シノニムの作成**」をクリックします。

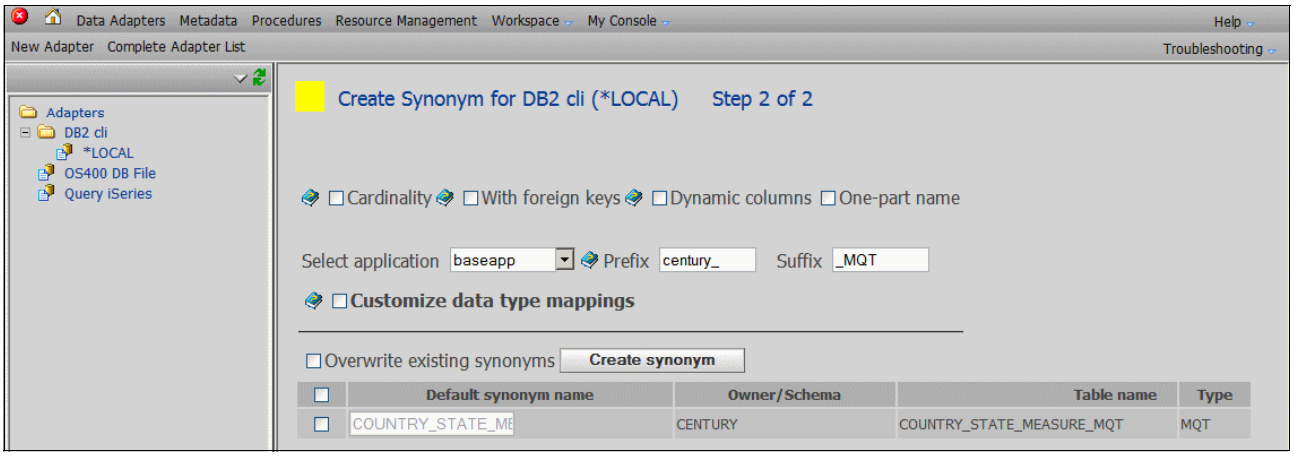


図 18-5　MQT のシノニムの作成 : MQT の選択

MQT のシノニムを作成したら、システムに存在する他の表オブジェクトの場合と同じ要領でレポートを作成できます。

MQT の使用によってパフォーマンスの効率が改善される可能性がある、というのは、DB 管理者、レポート作成者、実行ユーザーにとって魅力的ではありますが、MQT を実装する前に押さえておかなければならない属性や制限事項もいくつかあります。おそらく一番大切なのは、MQT の保守作業が自動的に行われるわけではない、ということです。つまり、MQT にデータを取り込むために使用した基本表が変更されても、MQT のデータは変わりません。レポートで最新のデータを確認する必要がある場合は、まず MQT を手動で更新する必要があります。したがって、MQT を実装する前に、データの待ち時間（遅れ）をある程度許容できるかどうかを検討しなければなりません。例えば、履歴データなどのレポートを生成する照会であれば、ある程度の遅れは許容できる場合もあります。一方、リアルタイム性を必要とするレポートであれば、MQT は適切な選択肢ではない、という結論に至ることもあり得ます。

MQT の詳細については、Web サイトからダウンロードできる White Paper「*Creating and using materialized query tables（MQT）in IBM DB2 for i*」を参照してください。

http://www-304.ibm.com/jct09002c/partnerworld/wps/servlet/ContentHandler/SROY-6UZ5E6

18.2.3 リモート・データベース・アクセスに関する注意点（システム間結合など）

DB2 Web Query 基本製品には、DB2 for i のリモート・システムまたはリモート・パーティションのデータにアクセスするための機能が用意されています。この機能を利用すれば、レポートのデータを以下のいずれかの方法で取り込むことが可能になります（ただし、この機能を利用できるのは、DB2 CLI アダプターだけです）。

- ローカル : すべてのデータがローカル・システムに存在します。
- リモート : すべてのデータが 1 つのリモート・システムまたはリモート・パーティションに存在します。
- システム間 : ローカル・システムと 1 つ以上のリモート・システムまたはリモート・パーティションにデータが分散しています。

ローカルもしくはリモートへのデータベース・アクセスで DB2 Web Query の完全な最適化を実行できる場合は、外部要因が照会のパフォーマンスに悪影響を及ぼさない限り、レポートのパフォーマンスをある程度のレベルで維持できます。既に見たとおり、DB2 Web Query は 1 つの SQL ステートメントを生成し、その要求の処理を DB2 for i データベース・エンジンに任せるからです。

一方、IBM i の 2 つ以上のマシンまたはパーティションにデータが分散している場合は、パフォーマンスに及ぼす影響をよく検討しなければなりません。以下のシナリオでは、DB2 Web Query が接続ごとに SQL ステートメントを 1 つずつ生成し、それぞれの接続にステートメントを送信します。各ソースから返される応答セットを、Reporting Server が結合します。結合の指定方法によっては、このプロセスに長い時間がかかる可能性もあります。その具体的なシナリオは、以下のとおりです。

32,283 行のファクト表（ORDERS）を 116 行のディメンション表（STORES）に結合します。両方の表がローカル・システムまたはリモート・システムにあれば、DB2 Web Query は 1 つの SQL ステートメントを生成して、DB2 for i に送信します。そのステートメントを例 18-1 に示します。

例 18-1　1 つの SQL ステートメント

```
SELECT T2."Country",T2."State", SUM(T1."LineTotal")
FROM CENTURY/ORDERS T1,CENTURY/STORES T2
WHERE (T2."StoreCode" = T1."StoreCode")
GROUP BY T2."Country",T2."State"
ORDER BY T2."Country",T2."State"
FOR FETCH ONLY
```

生成されるステートメントは 1 つだけであり、結合、グループ化、配列をすべてデータベース・エンジンが処理するので、このレポートは効率的に実行されると期待できます。

一方、ディメンション表 STORES が別のシステムにある状態で、レポートアシスタントを使用してほぼ同じレポートを作成する場合は（唯一の違いは、STORES に対するシステム間結合の指定）、DB2 Web Query が 2 つの SQL ステートメント（それぞれのシステムに 1 つずつ）を生成することになります。

- ローカル・システム

例 18-2　ローカル・システムの SQL ステートメント

```
SELECT T1."StoreCode",T1."LineTotal"
FROM CENTURY/ORDERS T1
FOR FETCH ONLY
```

- リモート・システム

例 18-3　リモート・システムの SQL ステートメント

```
SELECT T5."Country",T5."State"
FROM "CENTURY"/"STORES" T5
WHERE (T5."StoreCode" = ?)
FOR FETCH ONLY
```

この場合は、リモート SQL ステートメントをリモート・システムに複数回送信するので、効率が悪くなります。ローカル・システムは、ローカルの ORDERS 表の結果セットから各行を取り込み、適切なローカル選択を生成し、リモートの STORES 表から一致行を返します。この実装では、レポートの実行によって結果セットがブラウザーに表示されるまでの時間がかなり長くなってしまいます。

レポートを変更して、116 行しかない STORES を基本表にすれば、結合の処理量は大幅に減少します。その結果、レポートの実行処理はかなり速くなりますが、それでもすべての表が同じシステムに存在する場合ほどではありません。したがって、基本的には、表の行数が多い場合は、システム間結合でレポートを作成しないようにお勧めしています。それでも、そのような実装が必要な場合のために、レポートのパフォーマンスを高くするための推奨事項を以下にまとめます。

- レポートで複数の接続が必要になる状況を回避するために、リモート表のローカル・コピーを作成できます。すべての表を 1 つのシステムに配置してから、結合の最適化を有効にすれば、DB2 Web Query は 1 つの SQL ステートメントだけを生成しようとします。
- ローカル選択の適用後にどちらの表の行数が少なくなるかを判別し、行数の少ない表をレポートの基本表にします。そうすれば、結合の処理量を小さくして、相手側の（大きな）表から取得する行数を減らすことができます。
- レポート・ソースを編集して、以下の行を追加します。

  ```
  SQL DB2 SET JOINTYPE SORTMERGE
  ```

  レポート・ソースでその設定を指定する例を図 18-6 に示します。その設定によって、いずれかの表がリモートにある場合に、FOR FETCH 行の数が変わってきます。要するに、すべての表をローカルの内部表にして、ソート・マージを実行するということです。

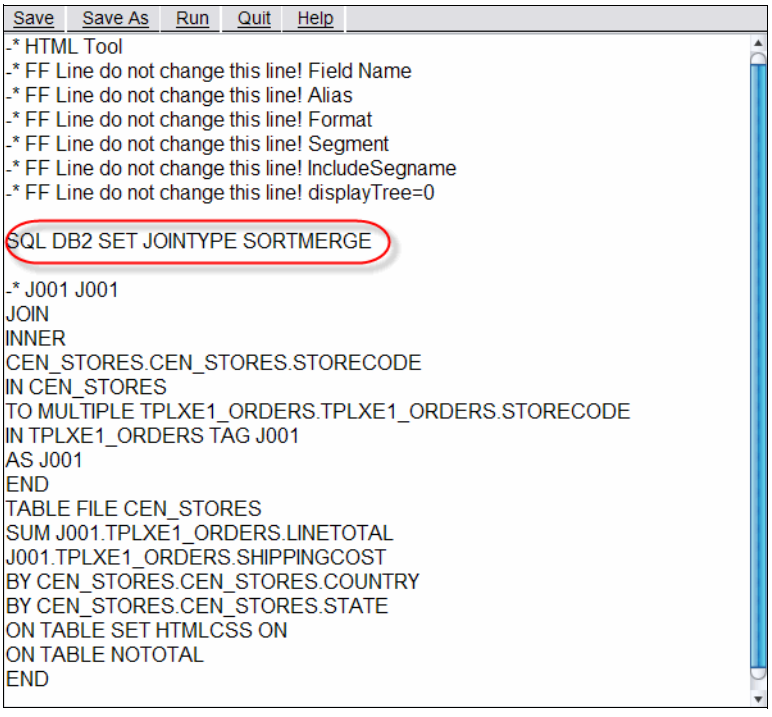


図 18-6　SORTMERGE の設定

18.3 Query/400 アダプターのパフォーマンス

DB2 Web Query には、IBM i Query/400 のほとんどの既存の照会を実行するための機能も用意されています。そのために使用するのが、Query/400 アダプターです。このアダプターは、5733-QU2 の基本機能に組み込まれています。シノニム作成プロセスとレポート実行プロセスの両方で Query/400 照会を実行するのが、このアダプターの機能です。したがって、パフォーマンスが良くない（実行完了までに数分の時間がかかる）既存の Query/400 オブジェクトがあるとすれば、DB2 Web Query シノニムの作成にもそれと同じ（あるいはそれ以上の）時間が必要になります。さらに、シノニムを作成してから新しい DB2 Web Query レポートを実行するときにも、少なくとも同じだけの時間がかかると予想されます。

このアダプターで既存の照会を実行する場合は、DB2 Web Query の各プロセスのパフォーマンスを改善するために実行できる調整作業も限られています。ほとんどの場合は、適切な索引を用意して、オプティマイザーが照会のアクセス・プランを作成するときにその索引を使用できるようにする、というのが、唯一のパフォーマンス・チューニングです。索引を戦略的に実装するための方法については、475 ページの 18.4.3『索引（Index）』を参照してください。

この章で既に見たとおり、Classic Query Engine（CQE）は、非 SQL データベース要求（例えば、Query/400 照会の要求）を処理します。CQE には、照会の選択のための索引に関する推奨情報を提供する機能が用意されています。ただし、結合、グループ化、配列のための索引に関する推奨情報を作成する機能は CQE にはありません。その種の要求では、分析と調整（どちらかといえば手動の作業）が必要になります。Query/400 レポートのパフォーマンスが良くない場合は、すべての結合フィールド、配列基準フィールド、集約フィールドの索引を用意するようにしてください。

18.4 DB2 for i の最適化

実行処理をできるだけ DB2 Web Query からデータベース・エンジンに渡すことこそが、レポートのパフォーマンスを最適化するための主な要因である、というのは、既に見てきたとおりです。ところが、IBM i データベース自体の中にも、効率に影響を与える要因があります。

その種の要因を検討するのは、基本的にユーザーではなく DB 管理者の責任ですが、ユーザーの側も、それらの要因がどのように効率に影響を与えるかについてある程度知っておけば、DB 管理者とのコミュニケーションが円滑に進みます。

ユーザーの側がレポート定義を可能な範囲で効率的に作成した場合でも、以下に示す DB2 for i の要因は、要求の全体的な効率に影響を与えます。

- データベース設計
- 使用する照会エンジン
- 索引
- 使用可能なハードウェア
- 同時ユーザーの数

18.4.1 データベース設計

パフォーマンスの改善は、データベース設計の改善から始まります。データベース構造がフラットで、正規化されていない場合は、各ファイルに冗長データが含まれている可能性が高く、データのナビゲートも取得も保守管理も難しくなります。データの取得と保守管理の複雑さを処理するためにしばしば使用するのが、RPG や COBOL で記述した高水準言語（HLL）プログラムです。そのようなプログラムがデータに対する唯一のインターフェース

であり、複雑な処理をユーザーから隠すことが可能であれば、この方法もうまく機能します。しかし、データベースを公開し、他のインターフェース（例えば、DB2 Web Query）からもデータにアクセスしてレポートを生成するような場合は、問題と混乱が生じる可能性が高いといえます。以下のリストでは、データベース設計が貧弱な場合に発生する問題を重点的にまとめます。

- 複雑になる

  アプリケーション・プログラムには、（すべてではないにしても）ほとんどのビジネス・ルールとデータの関係が組み込まれています。したがって、ルールや関係を理解するのが難しければ、データの照会が難しくなるのは当然です。ルールや関係が複雑な場合は、ユーザーではなくプログラマーがレポートを開発せざるを得なくなります。そうなると、レポート自体も、複雑で保守管理が難しい HLL プログラムになる場合が少なくありません。プログラマーは、ユーザーからレポートに関する要件を次から次に突きつけられ、そのたびに要件に対応した新しいレポートのコピーを作成し続ける羽目になってしまいます。

- 柔軟性がなくなる

  データベースの保守管理も、適応も、拡張も困難になります。リピーティング・グループを 1 つのレコードに圧縮しなければなりませんが、1 つのレコード形式に収まるリピーティング・グループの数にも限界があります。

- アクセス方式の最適化が難しくなる

  データベースが複雑になっていると、レポートのパフォーマンスが低下します。プログラムに基づく選択、結合、配列、グループ化を、1 行ごとのコーディング手法で実装するケースが多くなります。レコードのブロック化や 1 セットごとの処理を利用できないので、レポートのパフォーマンスを最大化できなくなります。

現在のデータベース設計が上記のような状態であれば、機能的で効率的なデータベース設計を実装するために役立つ堅固なデータ・モデル化ツールへの投資を検討してみることを推奨します。

18.4.2 使用する照会エンジン

この資料の前半で説明したように、DB2 for i では 2 つのデータベース・エンジンを使用します。CQE と SQE の両方を、データベース・アクセス要求を処理するために使用します。SQE は SQL アクセス用に設計されたエンジンですが、依然として、SQL 要求に対する SQE 処理の妨げになる、阻害要因があります。表 18-8 では、サポートしているオペレーティング・システムのバージョンごとに、SQE の阻害要因をリストしています。

表 18-8　SQE の阻害要因

IBM i 5.4 SQE の阻害要因	IBM i 6.1 SQE の阻害要因
► ソート順序 ► 非 SQL インターフェース（OPNQRYF, Query/400, QQQQRY API） ► FROM 節の論理ファイル参照 ► 表で定義された Select/Omit 論理ファイル ► ユーザー定義表関数（UDTF）、UPPER 関数および LOWER 関数 ► 読み取りトリガー	► ICU 2.6.1 ソート順序 ► 非 SQL インターフェース（OPNQRYF, Query/400, QQQQRY API） ► FROM 節の論理ファイル参照 ► 表で定義された Select/Omit 論理ファイル

重要：IBM i 6.1 の時点でも、SQE オプティマイザーでは照会計画の作成時に Select/Omit 論理ファイルが使用できませんが、IBM では SQE の実用性をさらに広げるために、Ignore_Derived_Index QAQQINI パラメーターのデフォルト値を変更しました。この QAQQINI パラメーターは、DDS で作成された DB2 オブジェクトを SQL ステートメントが参照する環境で、SQL Query Engine を使用できるようにするために、V5R3 に初めて追加されました。IBM i 6.1 より前は、このパラメーターのデフォルト値が *NO にされていたため、SQE オプティマイザーは照会最適化処理中に派生論理ファイルを検出すると、常に SQL 要求の実行を Classic Query Engine（CQE）に転送していました。IBM i 6.1 では、Ignore_Derived_Index QAQQINI パラメーターのデフォルト値が、*YES に変更されています。この変更により、SQE の照会オプティマイザーは、最適化中に select/omit 基準を含むキー付き論理ファイルを無視して、CQE に転送することなく照会を処理できるようになります。

データベース管理者または DB2 Web Query 管理者 / 開発者の目標は、DB2 Web Query の各要求が SQE で処理されるようにすることです。これがとても重要になる理由は、SQE が IBM の戦略的なオプティマイザーであり、そのため IBM の開発チームが SQE を重視するようになるからです。新機能の追加やパフォーマンスの向上といった機能強化は、CQE ではなく SQE が対象になります。その結果、SQE で照会を処理すると、同じ照会を CQE で扱うよりも劇的に優れたパフォーマンスが期待できます。その理由の一部を、以下に挙げます。

- 拡張された最適化手法—よりスマート、より高速、より効率的なオプティマイザー
- 自己学習型の照会最適化
- 照会実行中の自己調整機能
- データにアクセスするための、より効率的 / 高速のデータベース・プリミティブ

さらに、SQE の方が CQE より多様な機能を提供します。それらの機能には、以下のものがあります。

- マテリアライズ照会表（MQT）
- Maintained Temporary Index（MTI）
- SQE Plan Cache
- 結果をキャッシュする機能

すべての DB2 Web Query からの要求を SQE により処理させることはいたって簡単です。それは、SQE 阻害要因の排除です。以下のリストに、主な注意点を示します。

- DDS 論理ファイルのメタデータの作成を避ける。
  - メタデータは、表 / 物理ファイル、SQL ビューまたは MQT に対してのみ作成する。
  - DDS 論理ファイルが提供するフィルター処理や結合処理が必要な場合は、同等のフィルター処理 / 結合処理を実行する SQL ビューを作成する。
- 物理ファイルに対する Select-Omit 論理ファイルに注意する。

  前述のように、これは IBM i 6.1 ではそれほど重要ではありません。SQE のデフォルトの動作では、Select-Omit 論理ファイルを無視するからです。ただし、それに反して、IBM i 5.4 で Select-Omit 論理ファイルを含む物理ファイルに対するメタデータの作成が必要な場合は、QAQQINI 照会オプション・ファイルの IGNORE_DERIVED_INDEX パラメーターを使用して、この派生論理ファイルを無視するようにオプティマイザーに指示してください。このプロセスは、技術的なヒント「*Maximize SQL Query Engine (SQE) Usage of Your DB2 Web Query Reports*」に文書化されています。この資料には、以下の URL からアクセスできます。

  http://www.mcpressonline.com/database/db2/maximize-sql-query-engine-sqe-usage-of-your-db2-web-query-reports.html

- できる限り DB2 CLI アダプターを使用する。
  - Heritage File と Query/400 のアダプターはどちらも CQE を使用することに注意する。
  - Query/400 のレポートは、DB2 CLI アダプターに基づくシノニムを使用する新しいレポートとして再作成する。
  - Heritage File アダプターの使用が必要なマルチフォーマット・ファイルには回避策がない。
  - 複数のメンバーにアクセスするには、SQL の別名を使用する。

使用するエンジンの判断

データベース・モニターの収集と、結果の分析によって、照会要求の処理エンジンを判断できます。これは、データベース・モニターの収集と、結果の分析によって実行できます。これを実行する最も一般的な方法のうち、2 つを以下に示します。

- 「SQL スクリプトの実行」ウィンドウ（IBM i Navigator）でステートメントを実行し、Visual Explain を使用して結果を分析する。
- データベース・モニター・コレクションを開始して、照会を実行し、IBM i Navigator ダッシュボードを使用して結果を分析する。

「SQL スクリプトの実行」ウィンドウと Visual Explain の使用

この方式では、DB2 Web Query がレポート用に生成している SQL ステートメントを取り込み、そのステートメントをコピーして IBM i Navigator の「SQL スクリプトの実行」ウィンドウに貼り付けます。次に、そのステートメントに対して Visual Explain を起動し、オプティマイザーがその照会に選択したアクセス・プランと、そのプランに関する多数の情報のグラフィカル表現を生成します。このプロセスで提示される情報の一部には、使用された照会エンジンが含まれます。

この方式を実装するには、以下の手順を実行します。

1. レポートを右クリックして、「**Run w/SQL Trace**」を選択します。

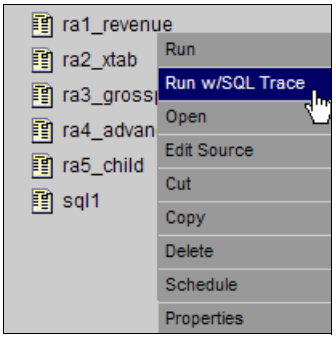


図 18-7　「Run w/SQL Trace」

このオプションは、レポートを実行して結果を表示するのではなく、生成された SQL ステートメントを表示します。

2. このステートメントをクリップボードにコピーします（図 18-8）。

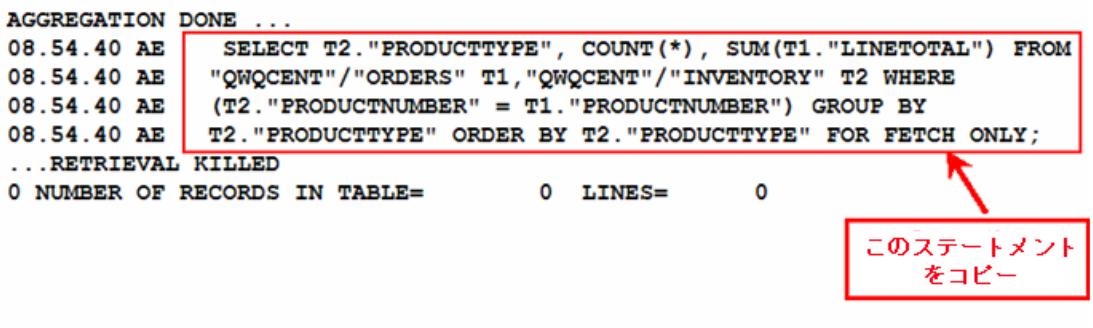


図 18-8　SQL ステートメントのコピー

3. IBM i Navigator で、使用するシステムへの接続を開き、「SQL スクリプトの実行」ウィンドウを開きます。
4. ステートメントをクリップボードから「SQL スクリプトの実行」ウィンドウに貼り付けます。この例を、図 18-9 に示します。

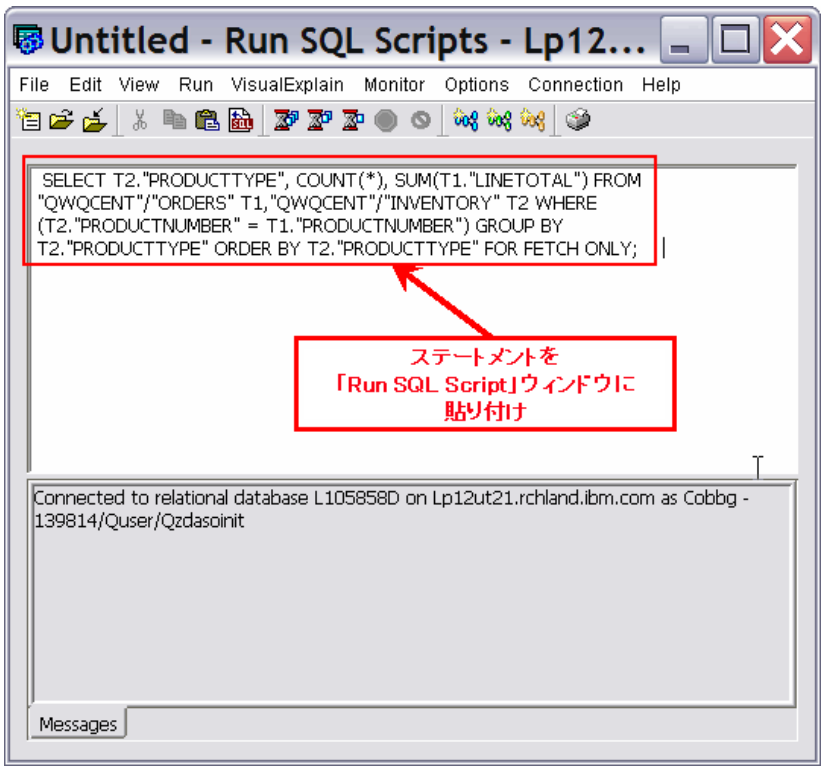


図 18-9　SQL ステートメントの貼り付け

ヒント：構成した命名規則（IBM i Navigator 接続の JDBC 設定にあるフォーマット・タブの *SQL または *SYSTEM）に応じて、ステートメントをウィンドウに貼り付けた後で編集しなければならないことがあります。命名規則は、以下のとおりです。

- *SQL 命名規則では、ライブラリーとオブジェクト名の間にピリオド（.）を使用します。
- *SYS 命名規則では、ライブラリーとオブジェクト名の間にスラッシュ（/）を使用します。

つまり、修飾されたオブジェクト参照のすべてについて、「/」文字をピリオド（.）に置き換えなければならないことがあるということです。

5. ステートメントを選択して強調表示し、ツールバーの「Explain」アイコンをクリックします（図 18-10）。

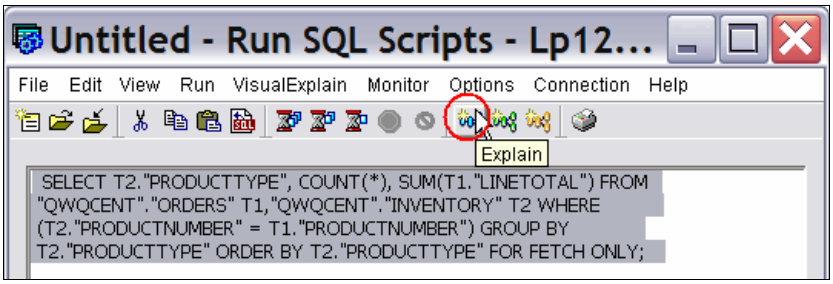


図 18-10　SQL ステートメントの「Explain」

この操作により、Visual Explain ユーティリティーが起動します。Visual Explain は、オプティマイザーの選択したアクセス・プランに関する情報を提供します。また、照会のアクセス・プランをグラフィカルに表現します。

6. プラン上の「**Final Select**」アイコンを選択し、右側の「Attribute」ペインの最下部までスクロールダウンします。この例を、図 18-11 に示します。

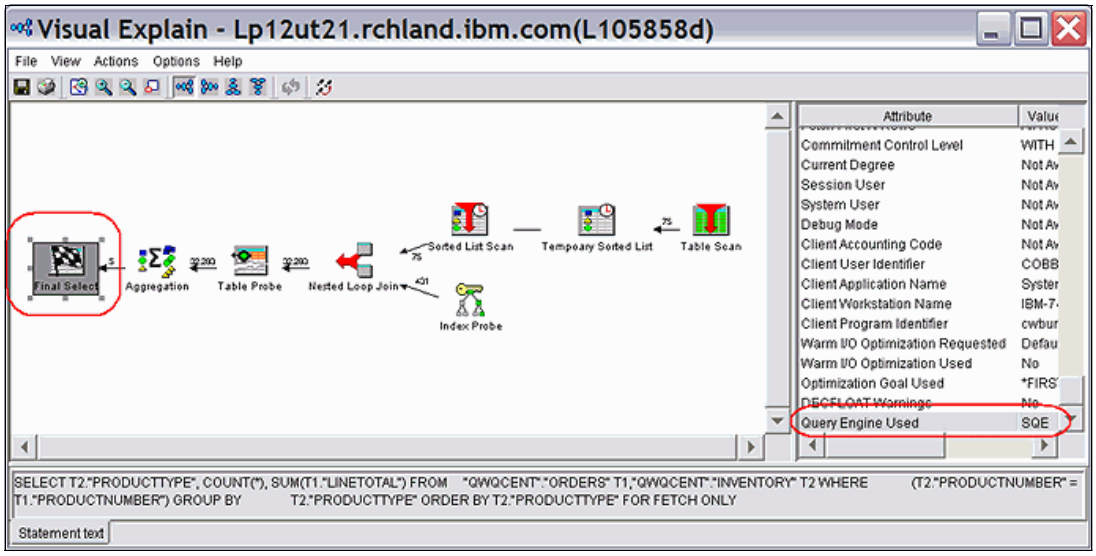


図 18-11　Visual Explain の例

最下部に、「Query Engine Used」属性が表示されます。この属性の値が、確認対象についての情報になります。この場合は SQE が使用されています。

データベース・モニターのコレクションの使用

もう一つの技法は、SQL モニターを開始した後に DB2 Web Query でレポートを実行することです。その後で、On Demand Performance Center ツールが提供するダッシュボードを使用すると、どの照会エンジンが使用されているかを素早く判断できます。

以下の手順は、このプロセスを説明しています。

1. IBM i Navigator と使用するシステムとの接続を開き、「**Databases**」→「**<** *使用するデータベース名* **>**」の順に展開します。
2. 「**SQL Performance Monitors**」を右クリックし、「**New**」→「**SQL Performance Monitor**」を選択します（図 18-12）。

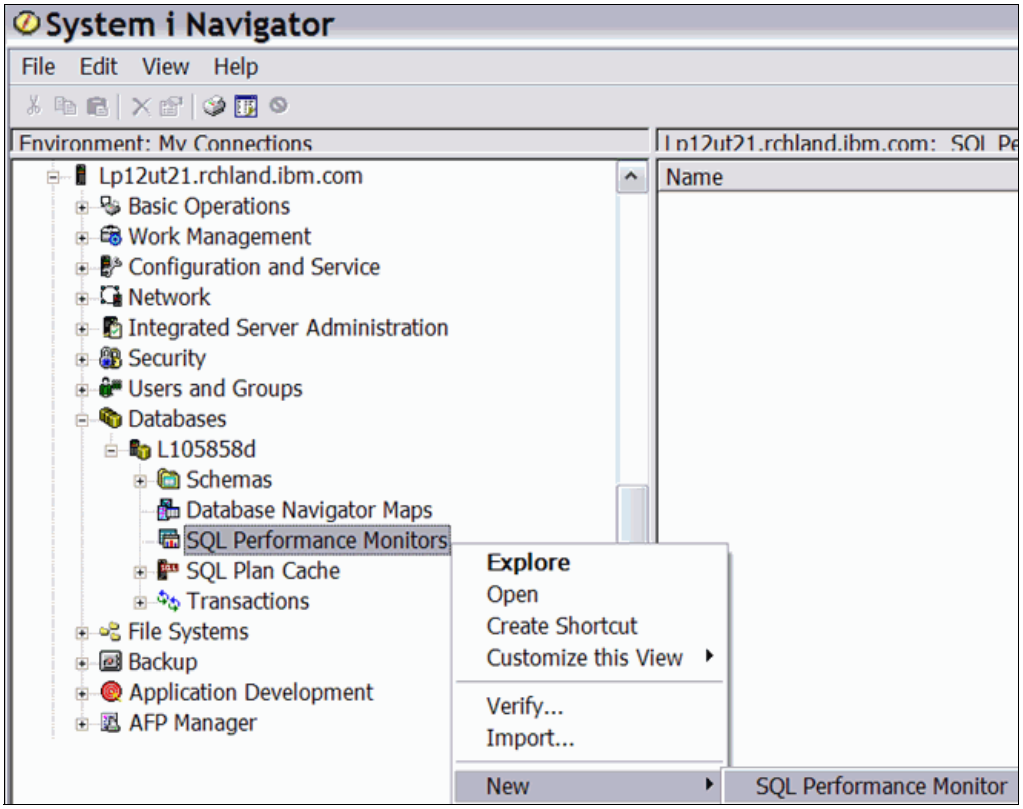


図 18-12　新しい SQL Performance Monitor の開始

3. 「SQL Performance Monitor Wizard」ダイアログ・ウィンドウで、以下を指定します。
   - Name: DB2 Web Query Redbook monitor
   - Type: Detailed
   - Schema for data: QGPL

「**Next**」をクリックします。画面の例を、図 18-13 に示します。

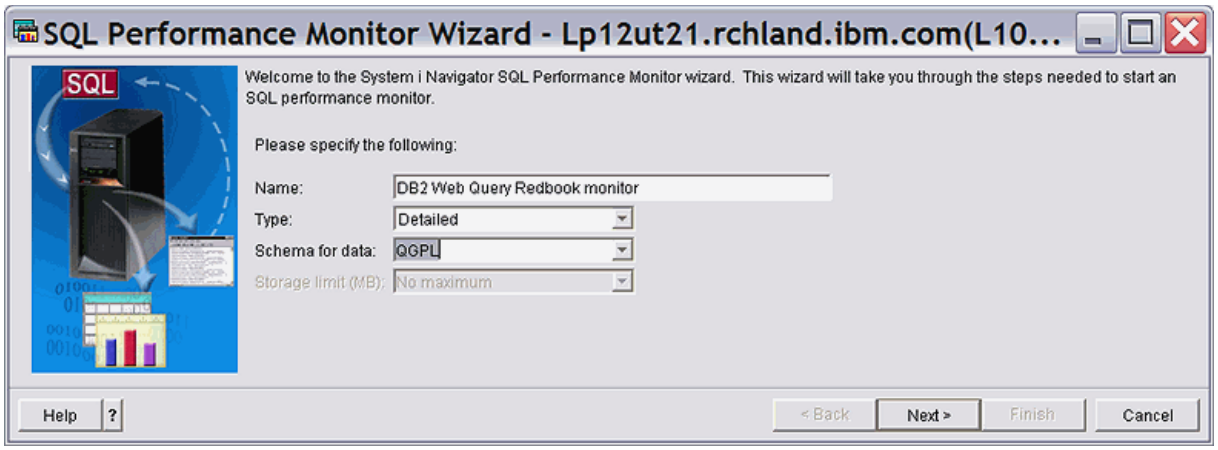


図 18-13　「SQL Performance Monitor Wizard」ウィンドウ 1

「SQL Performance Monitor Wizard」の 2 番目のダイアログ・ウィンドウが表示されます。このウィンドウでは、モニター・コレクションの事前フィルター処理の基準を指定できます。事前フィルター処理の使用を強くお勧めします。これにより、収集されるモニター・データの量を大幅に削減できます。これは、分析を簡潔にするのに役立ちます。この例では、要求を実行するユーザー・プロファイルと、照会対象オブジェクトのスキーマ（ライブラリー）名を事前フィルターに掛けます。これにより、コレクションが小さなもの（理想的には、単一の SQL ステートメント）になります。

4. 以下の事前フィルター基準を指定して、「**Next**」をクリックします（図 18-14）。
   - 「**Current user**」のボックスにチェック・マークを付け、ユーザー・プロファイル名を指定します。
   - 「**Statements that access these objects**」設定のボックスにチェック・マークを付け、「**Schema**」の下に `QWQCENT` と入力します。

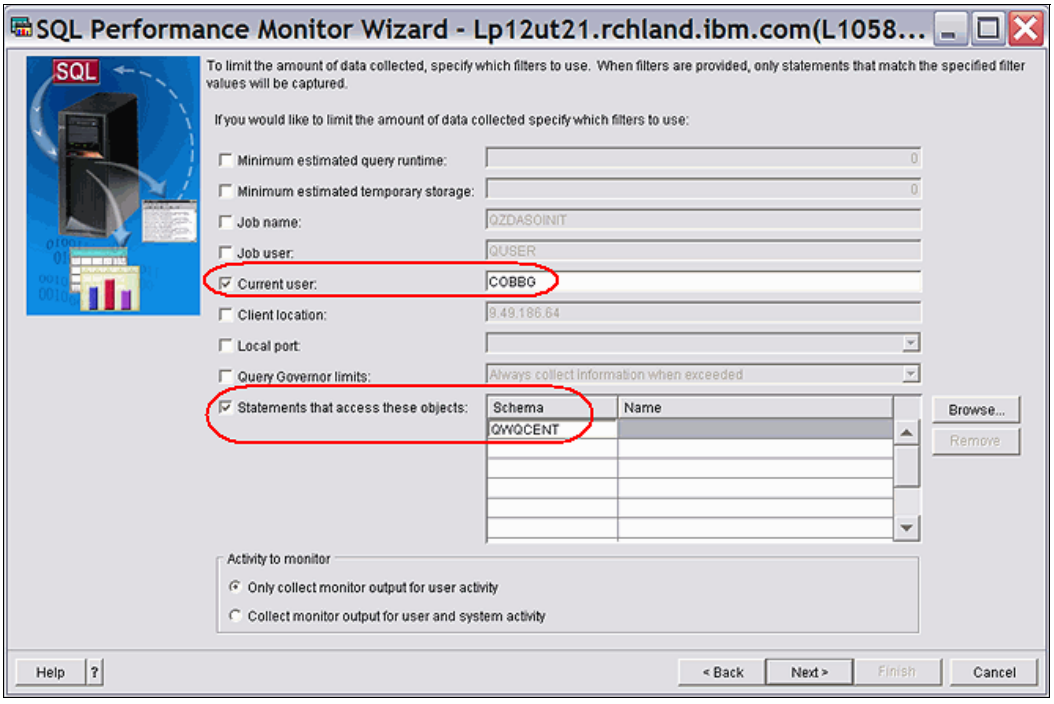


図 18-14　「SQL Performance Monitor Wizard」ウィンドウ 2

5. 「SQL Performance Monitor Wizard」の 3 番目のダイアログ・ウィンドウで、「**All jobs** 」ラジオ・ボタンを選択し、「**Next**」をクリックします。この例を、図 18-15 に示します。

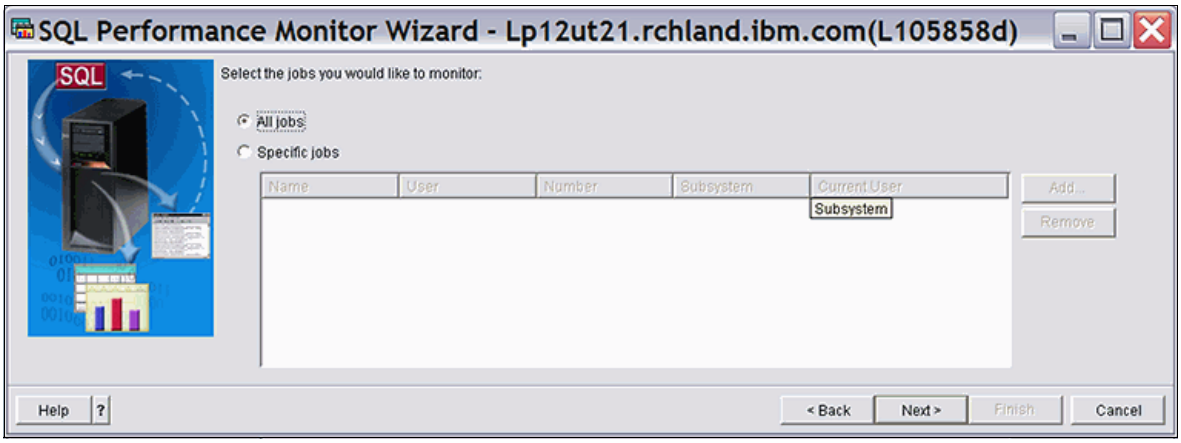


図 18-15 「SQL Performance Monitor Wizard」ウィンドウ 3

「SQL Performance Monitor Wizard」の最後のダイアログ・ウィンドウで、「**Finish**」をクリックします。

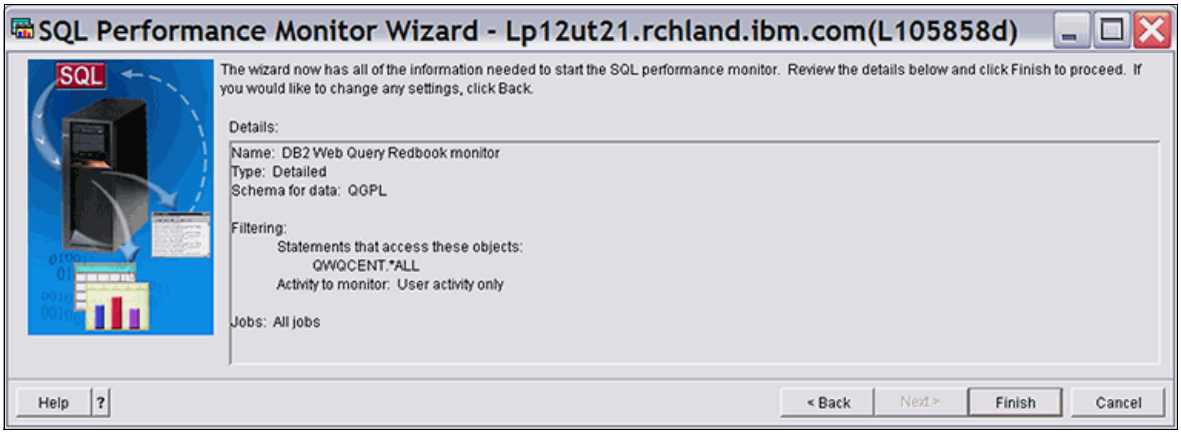


図 18-16 「SQL Performance Monitor Wizard」ウィンドウ 4

6. DB2 Web Query ブラウザー・セッションに戻ってレポートを実行します。

   この時点で、レポートの実行についてのモニター・データは収集済みになっています。モニターはここで終了できます。

7. IBM i Navigator セッションに戻ります。接続の下で、「**Databases**」→「**< 使用するデータベース名**」→「**SQL Performance Monitors**」の順に選択します。

   使用可能な SQL Performance Monitor のリストが表示されます。

8. 今開始したモニターを見つけて、右クリック・メニューから「**End**」を選択します（図 18-17）。

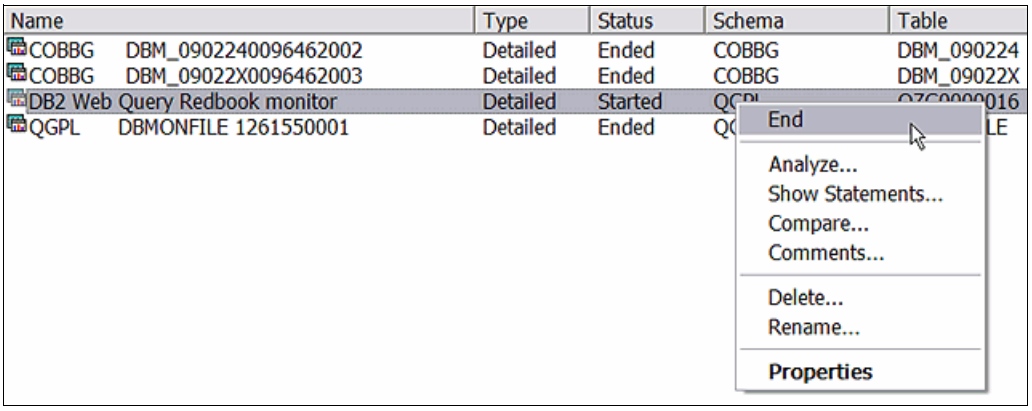


図 18-17　SQL Performance Monitor の終了

9. ここで、結果を分析できます。もう一度、モニターのエントリーを右クリックします。今回は「**Analyze**」オプションを選択します（図 18-18）。

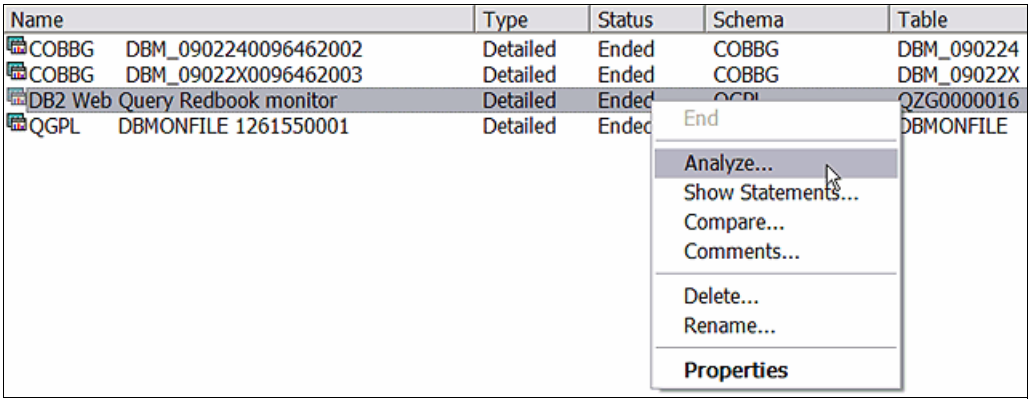


図 18-18　SQL Performance Monitor の「Analyze」

「SQL Performance Data Analysis」ダッシュボード・ウィンドウが開きます。「**Overview**」カテゴリーの下で、SQE と CQE の行を見つけます。図 18-19 に示すように、ダッシュボードに表示された SQE の値は 1、CQE の値は 0 です。これは、照会が SQE によって処理された、という意味です。

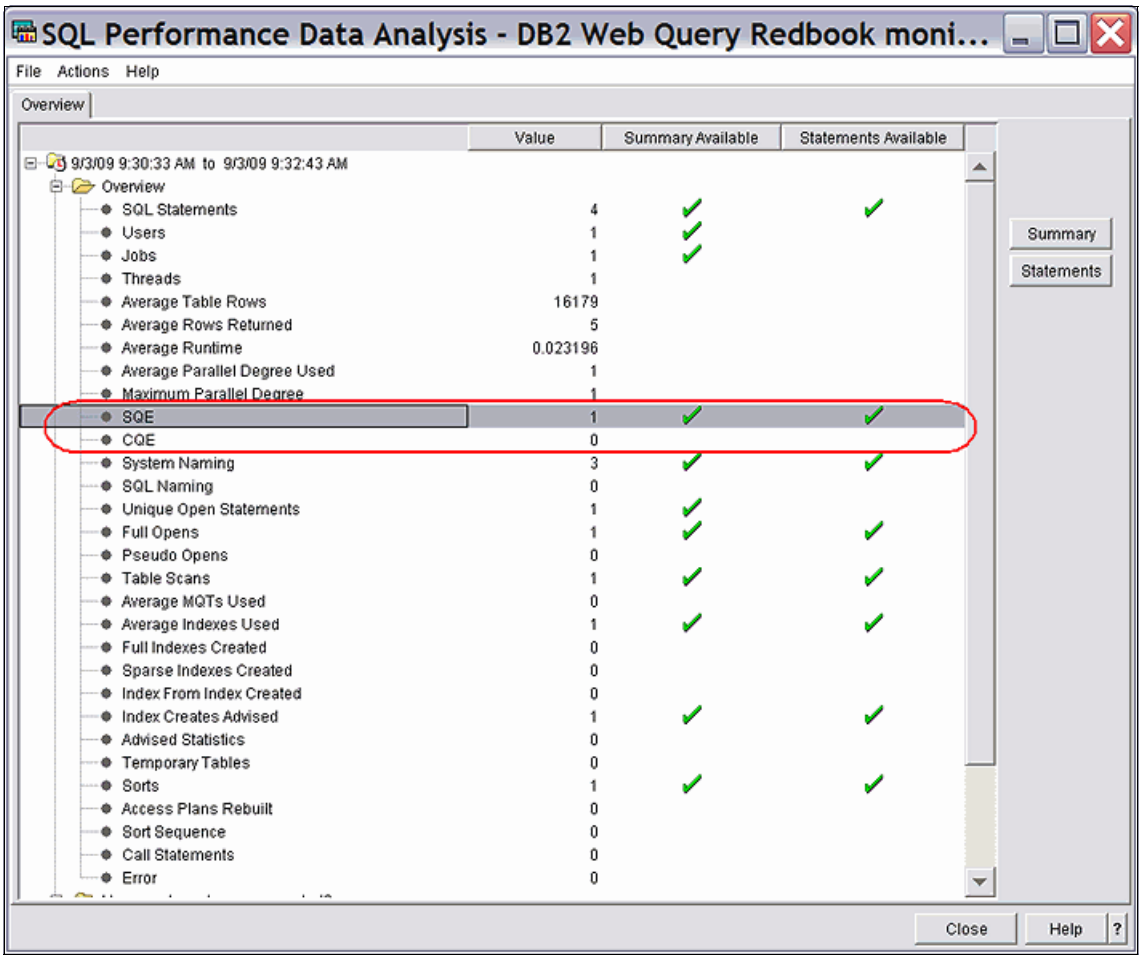


図 18-19　「SQL Performance Data Analysis」ダッシュボード

18.4.3 索引（Index）

DB2 Web Query の場合も、データベースの情報にアクセスする他のアプリケーションと同じく、適切な索引があるかどうかによってパフォーマンスが大きく左右されます。データベースが既に実稼働状態になっていれば、データベース設計に関する推奨事項（データベースの正規化など）を実装するのは容易ではありません。それでも、索引を戦略的に実装することによって照会レポートのパフォーマンスを最適化するのは、その時点でも可能です。

データベース表の索引を生成することには、以下のような利点があります。

- オプティマイザーに統計を提供できる。

  照会対象の表の索引を生成すると、オプティマイザーが一番効率的なアクセス方式を選択する可能性が高くなります。これはつまり、索引によって、関連する統計と情報（例えば、照会対象の表の重複値の平均数や列のカーディナリティーなど）を提供できるからです。オプティマイザーにそのような役立つ情報を提供すれば、より良いアクセス・プランが選択され、照会のパフォーマンスが向上します。

- 効率が良くなる。

  オプティマイザーは、実装時に索引を使用した処理を選択することによって、処理コストの高い代替操作（表のスキャンや一時的な構造の作成など）を回避できます。例えば、表のスキャンを実行すれば、データベース表のすべての行を読み取らなければなりません。表のサイズや照会の複雑さによっては、その処理に長い時間がかかり、システム・リソースをかなりの割合で消費してしまう可能性があります。

- ユニーク性を確保できる。

  列のユニーク索引を生成すれば、その列に重複値は存在しなくなります。

索引を使用すると、さらに以下のような影響もあります。

- 既に見たとおり、索引があると、データの取得が高速になります。場合によっては、実際のデータにアクセスする必要がなく、索引を使用するだけで対応できる要求もあります（そのような状態のことを*索引限定アクセス* といいます）。
- データ選択ステートメントの場合は、2 次索引も使用できます。
- 索引を使用すると、データベースのオーバーヘッドが大きくなります。基礎表のデータに変更があると、データベースでは索引の保守管理の処理が必要になります。データベースがレポート専用でない状況では、DB 管理者 がレポート・アプリケーションの効率を上げるために索引を追加することをためらう場合もあります。

索引の戦略的な実装は、幅広い内容を含んだトピックです。詳細については、Whitepaper「*Indexing and Statistics Strategies for DB2 for i*」を参照してください。この Whitepaper は、以下の Web アドレスからダウンロードできます。

http://www.ibm.com/servers/enable/site/education/ibo/record.html?indxng

さらに、作業を始めるにあたってのヒントを以下にまとめます。

- 事前にできることとしては、照会の選択、結合、配列、グループ化の対象になるすべての列の索引を作成します。
- 照会実行後の分析段階では、用意されているデータベース・フィードバック・メカニズムを使用して、オプティマイザーの動作のためにどの索引を作成したらよいかを判別します。

  照会を実行すると、データベース・エンジンが最適化段階で索引に関する推奨情報を提供します。データベース・エンジンが索引の推奨情報を提供するのは、照会対象の表に役立つ索引が存在しないことを検出した場合です。つまり、索引を作成した方がよい、という推奨情報を提供するわけです。そのような推奨情報は、さまざまなソースから取得できます。例えば、以下のようなソースがあります。

  - Index Advisor
  - SQE Plan Cache
  - SQL Plan Cache のスナップショット（3020 レコード）
  - SQL Performance Monitor（3020 レコード）
  - Visual Explain

  これらのオプティマイザー・フィードバック・ソースから索引に関する推奨情報を抽出し、その推奨情報に基づいて索引を作成できます。

重要 : 推奨された索引を作成し、照会を再び実行したときに、オプティマイザーが実装時にその索引を使用しない、という状況が発生することもあります。オプティマイザーに提供できる情報が索引に推奨される場合があります。オプティマイザーはこの情報を使用して、それぞれのアクセス方式のコストを計算します。結果的に、推奨情報に基づくその索引は照会実行時に使用する最適な索引ではない、とオプティマイザーが判断する場合もあります。

SQL とデータベースのパフォーマンス分析の詳細については、「*OnDemand SQL Performance Analysis Simplified on DB2 for i in V5R4*」（SG24-7326）を参照してください。

18.4.4 使用可能なハードウェア

アプリケーションのパフォーマンスに影響を与える要因について考えるときには、間違いなくハードウェアが重要なコンポーネントになります。大抵の場合、リソースが不十分だと、処理の実行中に、ユーザーはただ座って待つことになります。一般的に、ハードウェアが古いとリソースも少なく、プロセッサーは低速、メモリーは少量、スループットも全体的に劣っています。DB2 Web Query は、V5R4 以降のシステムなら実行することはできますが、新しいモデルを使用すれば、処理能力は強力になり、全体的なスループットも一段と高くなる、という利点を得ることができます。この製品は、Java と SQL を大いに活用します。これら 2 つのテクノロジーは、システム・リソースを消費します。要するに、DB2 Web Query のパフォーマンスに関して言えば、CPW や使用可能メモリーの量などの要因が重要になる、ということです。これはシステム上で実行する、あらゆるアプリケーションに当てはまることです。もし、最後にアップグレードしてから結構な時間が経っているなら、パフォーマンスの予測を評価して、例えば 12 年物のサーバー上で最新のソフトウェアを実行するのか否かを決めなければなりません。

バランスの取れたシステム

ワークロードを処理するための十分なハードウェア・リソースは重大な要因ですが、ハードウェア構成をバランスの取れたものにすることも重要になります。これは、どういうことでしょうか。つまり、ただシステムにメモリーを追加したり、プロセッサーをもう 1 つ追加しても、全体的なパフォーマンスは改善されず、場合によっては環境のバランスを崩してしまうこともある、ということです。これは、ワークロードを操る際の最終的な目標が、待ち時間（キューイング）は最小限に抑えながら、プロセッサーは常にビジー状態にすることだからです。この説明をわかりやすくするために、皿洗いに例えて考えてみましょう。

あなたはレストランを所有しており、ワークロードの 1 つに食器洗いがあるとします。この *サブシステム* では、給仕が汚れた食器を運んできて、その食器を流し台のシンクに置きます。皿洗い（人）は食器を流し台のシンクから出して洗います。このプロセスの各コンポーネントは、使用するハードウェア構成のコンポーネントの例えになっています。

- 皿洗い = プロセッサー
- 流し台のシンク = メモリー
- 給仕 = ディスク装置 / アーム

目標は、皿洗いが（仕事がある間）常に忙しく働き、できるだけ早く食器が洗い上がることです。したがって、期待するパフォーマンスとバランスの取れたシステムは、以下の事柄に大きく左右されます。

- 皿洗いの速度
- 洗う食器の数
- パフォーマンスの予測

プロセスが希望どおりの速度で進まず、十分な数の食器が洗い上がらないとします。あなたのパフォーマンス予測は外れてしまいます。そこで、あなたは以下の行動に出ます。

1. 調理場に入り、皿洗いのフランクが仕事を待っているのを発見します。これは、プロセスの初期段階でキューイングが発生していることを意味します。あなたは、給仕は 4 人いるが、皆仕事に追われており、食器が流し台のシンクに運び込まれるのが遅くなっている（ディスク I/O レベルでキューイングが発生している）ことに気がつきます。そこで、給仕をもう 4 人雇います。
2. この改善が役立ち、フランクは前より忙しくなりましたが、まだ待っている時間があります。そこでもう一度、給仕を 4 人追加します。この処置では、パフォーマンスに効果はありません。というのも、流し台のシンクが満杯になり（メモリー不足）、今度は給仕

の方が並んで食器を流し台のシンクに入れるのを待っているからです。これがアンバランスなシステムの例です。

3. スマートなアイデアとして、あなたは一段と大きな流し台（より多くのメモリー）を購入します。これでシンクからキューイングがなくなり、フランクは常に忙しい状態になりました。システムはバランスの取れたものになりましたが、食器を洗うペースは、まだ満足できる状態ではありません。
4. 前回はうまくいったので、あなたはシンクを下取りに出して、さらに大きなシンクと入れ替えることにしました。その後、さらに多くの食器をシンクに入れることができるようになりましたが、全体的なパフォーマンスにはまったく役に立っていないことに気付きました。これは、食器がシンクの中に山積みされて溜まっているのに、フランクがこれ以上早く作業できないからです（メモリー過多）。この時点で、またアンバランスなシステムになっています。
5. あなたは状況を評価して、これ以上給仕を雇っても役に立たないことを突き止めます。もっと大きなシンクというのも、愚かな買い物になるでしょう。結論は、2 つの選択肢になりました。フランクを首にして、もっと仕事の早い皿洗いを雇う（アップグレード）か、もう 1 人皿洗いを雇ってフランクの仕事を手伝わせるか（プロセッサーの追加）。フランクは好青年で、3 年前に雇って以来、一度たりとも病気で休むと電話を掛けて来たことがありませんでした。そこであなたは、フランクの負担を減らすことにして、彼の遠い親戚に当たるガスを雇うことに決めました。この新規採用は正しい処置だということがわかります。フランクとガスは桁外れの皿洗いデュオになり、食器をてきぱきと、期待以上のペースで洗い上げていきます。給仕の人数は最適で、シンクのサイズもそのままです。したがって、キューイングがありません。ついに、パフォーマンスの予測どおりのバランスの取れたシステムになりました。

こんな簡単な例え話でも、実行された処理の量やパフォーマンスの予測、そして、ハードウェア・リソースのニーズを評価する際にはバランスの取れたシステムを考慮しなければならない、という真実を明らかにしています。

Work Load Estimator for DB2 Web Query

システム・リソースを決定するためには、照会のワークロードを実行する必要がありました。一方、バランスの取れたシステムを維持することも、軽視できない作業です。この困難への挑戦を支援するために、IBM では Work Load Estimator（WLE）で DB2 Web Query のサイジングが可能です。WLE はサイジングツールであり、DB2 Web Query のワークロードに必要なハードウェア・リソースの予測に役立つツールとして提供されています。WLE は IBM STG Lab Services チームにより定義および実行されたワークロードのベンチマークのシリーズに基づいています。

DB2 Web Query WLE にアクセスするには、Web ブラウザーを開いて以下の URL を指定します。

http://www.ibm.com/servers/sizing

このサイトで、検索を絞り込むテキストとして「DB2 Web Query」を指定します（図 18-20）。

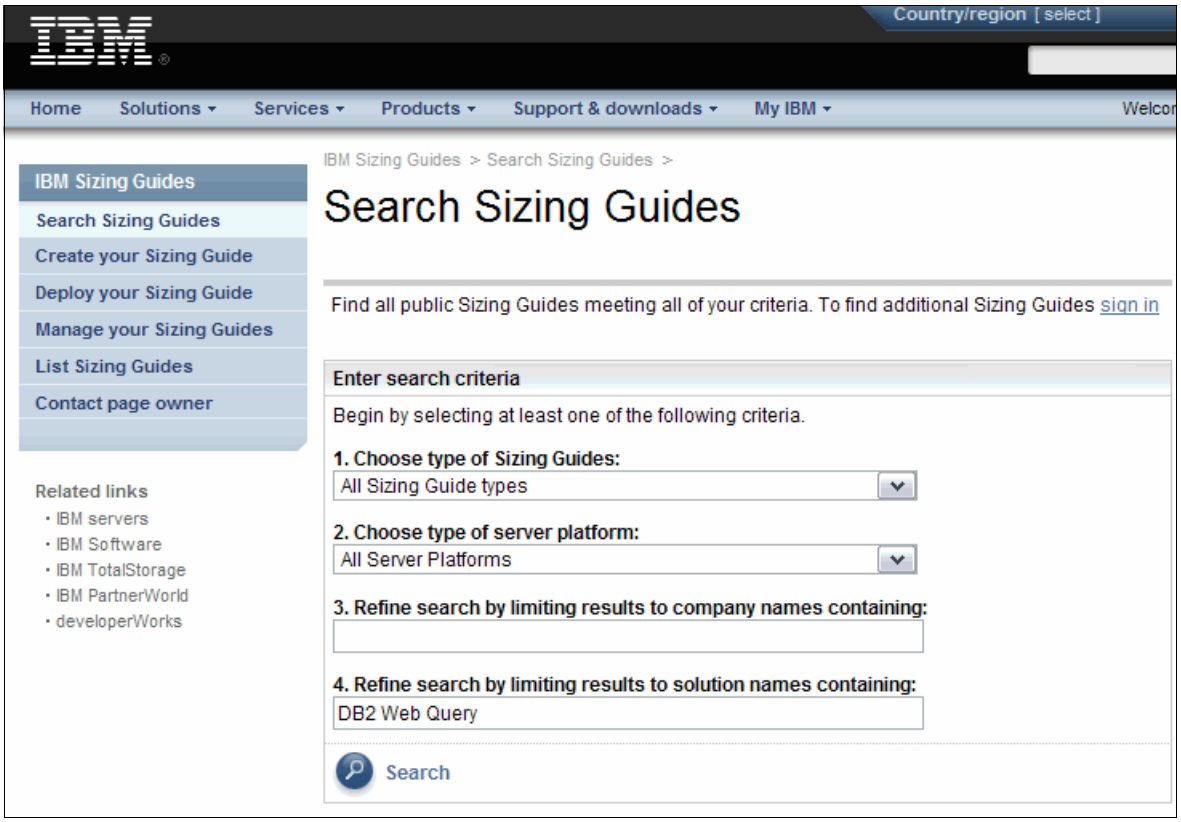


図 18-20　「Search Sizing Guides」

DB2 Web Query WLE に入り、ツールにワークロードの特性を定義します。以下の情報を含める必要があります。

- ユーザー

  同時ユーザーと開発者の数、ユーザーのタイプ（ヘビー、ミディアム、ライト）を含めます。

- 環境

  DB2 Web Query 製品を実行する環境についての属性。これには、使用するデータベースのサイズなどの要因を含めます。

- 実稼働環境の明細（該当する場合）

  照会を共有の環境（例えば、実動データベースに対して）で実行するのか、専用の環境（例えば、データウェアハウス）で実行するのかを指定します。

これらの手順を完了すると、サイジング・ガイドにより、定義された DB2 Web Query のワークロードを実行するために必要な最小ハードウェア構成の予測が提供されます。

注記 :DB2 Web Query に Power6 ハードウェアは必須ではありませんが、DB2 Web Query WLE は Power6 ハードウェアのみに対応しています。（2010 年 2 月時点）

DB2 Web Query WLE により生成された出力の例を、図 18-21 に示します。

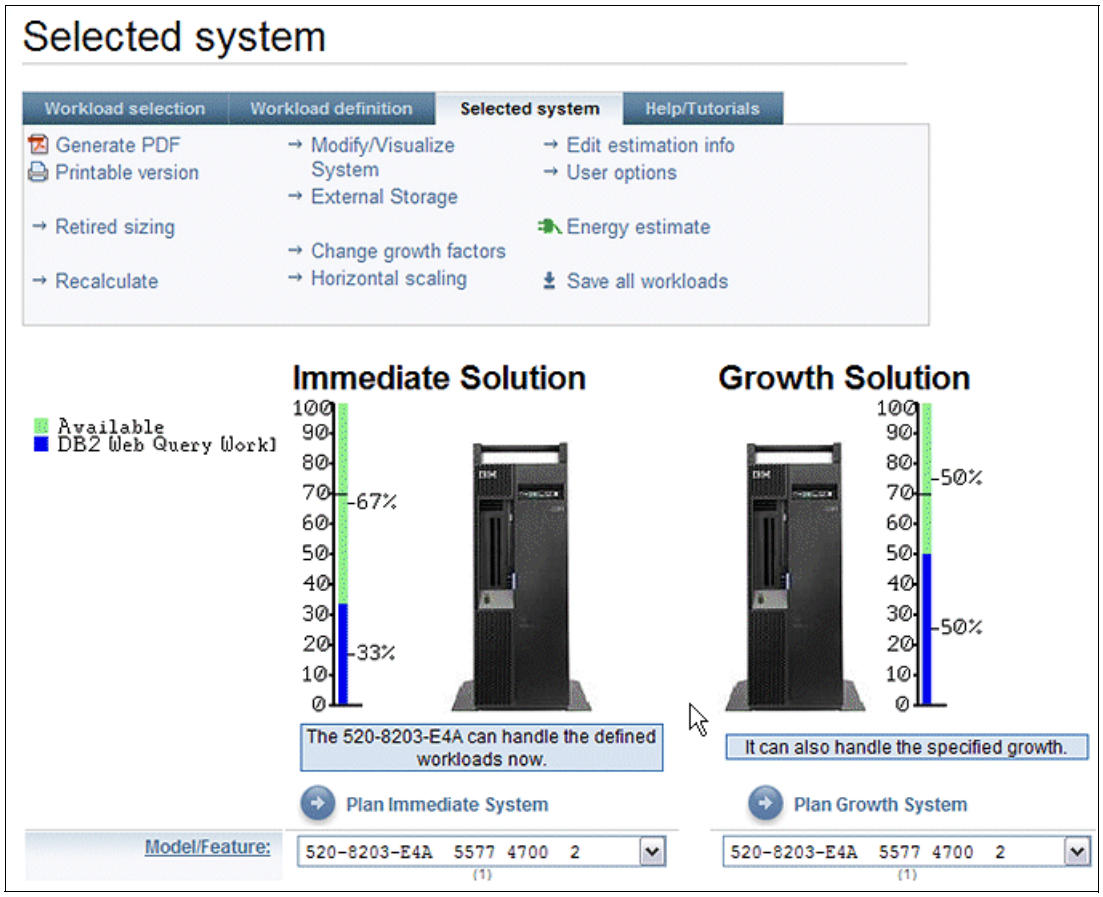


図 18-21　Work Load Estimator for DB2 Web Query の出力例

重要 : Workload Estimator の使用およびその結果は、考えられるシステム・ソリューションの予測に利用する目的に制限されます。これらの結果は、特定の前提条件や状態を基にした推定および平均であり、さまざまなワークロード（IBM 製やサード・パーティー製）、システムのハードウェア・パフォーマンスおよびソフトウェア・パフォーマンスの特性評価、パフォーマンスのベスト・プラクティスなどの測定と分析に基づいています。高水準の構成やワークロード定義、ユーザー・オプションに、現実的な入力が提供されていることを確認してください。お客様の実際の結果は、大幅に異なっている場合があります。

システムの推奨は、おおよそ適切に調整された照会の固定セットの測定に基づいています。特定のユーザー・ワークロードのリソース要件は、照会の複雑さやデータベースの構造、照会を調整した範囲によって変化します。

18.4.5 同時ユーザー

システムにサインオンして何も実行しない場合を除き、一般的にアプリケーション・ユーザーはシステムに対するワークロードの増加につながります。処理のユニットが増加するほど、消費されるシステム・リソースも増加します。バランスの取れたシステムがあり、パフォーマンスにも満足している場合でも、ある時点（ユーザーをもっと追加する、既存のユーザーが要求する処理が増える、処理に必要なリソースの量が多くなるなど）で、キュー

イング、あるいはプロセッサーの処理が間に合わない、といった経験をすることになります。

皿洗いの例え話に戻りますが、噂が広がり、あなたのレストランに人気が出たために、突然レストランに新しいお客様が殺到してきました。お客様の増加は、洗わなければならない汚れた食器の増加を意味します。おそらくフランクとガスには、給仕を増員する、流し台のシンクを大きくする、あるいは別の皿洗いを雇うといった形で、何らかの助けが必要になります。バランスの取れたシステムを調整する必要があるかもしれません。

この話のほとんどは、わかりきったことですが、適切なバランスを見つけるのは難しい、ということに気付くと思います。DB2 Web Query WLE はその計算において、同時ユーザーの数も考慮するため、あらためて DB2 Web Query WLE が役に立つことが証明されます。

18.5 パフォーマンスに関するケース・スタディー

ここでは、実行時間の長い DB2 Web Query レポートに関するケース・スタディーを取り上げ、パフォーマンス分析をさらに掘り下げながら、使用可能な最適化手法を見ていきます。レポートの実行時間が長くなる原因を突き止め、実行時間を全体として短縮する方法の具体例を取り上げることが目的です。

ここでは、以下の流れでそれぞれの手順を見ていきます。

1. 実行時間の長いレポートを識別します。
2. 分析作業によって、最適化を無効にしている要素を探し出します。
3. レポートの調整オプションを確認します。
4. SQL ビューとシノニムを作成し、そのビューを使用するようにレポートを変更します。
5. SQL ビューに基づいて新しいレポートを作成します。
6. データベースの分析と調整をさらに実行します。

18.5.1 実行時間の長いレポートを識別する

単体テストでは、レポートアシスタントと SQL CLI アダプターを使用して作成した 1 つのレポートを最後まで実行するのに長い時間がかかりました。そのレポートは、「Order Revenue within 180 days by Year, Month」という名前のレポートで、実行処理に数分の時間がかかっています。ところが、全体的な形式も、返される行数もほぼ同じなのに、数秒で実行できるレポートもありました。

18.5.2 分析作業によって、最適化を無効にしている要素を探し出す

実行時間が長くなる理由を突き止めるために、DB2 Web Query には、「Run w/SQL Trace」オプション（図 18-22）が用意されています。このオプションを使用すると、レポートの実行時に SQL トレースが生成されます。表示されるトレース・ステートメントに基づいて、最適化を無効にする要素がレポートに含まれているかどうかを確認できます。

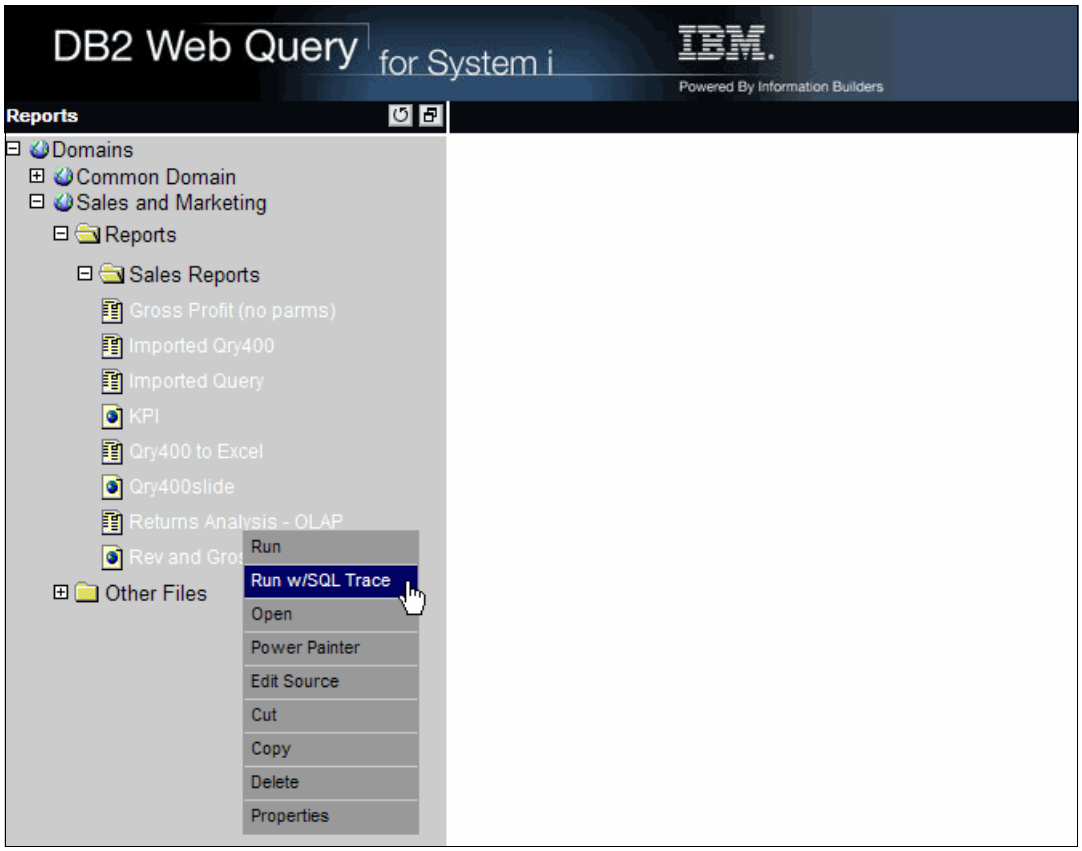


図 18-22　「Run w/SQL Trace」オプション

「Run w/SQL Trace」オプションを使用してレポートを実行すると、SQL トレース情報が HTML 出力としてブラウザーに表示されます（図 18-23 を参照）。

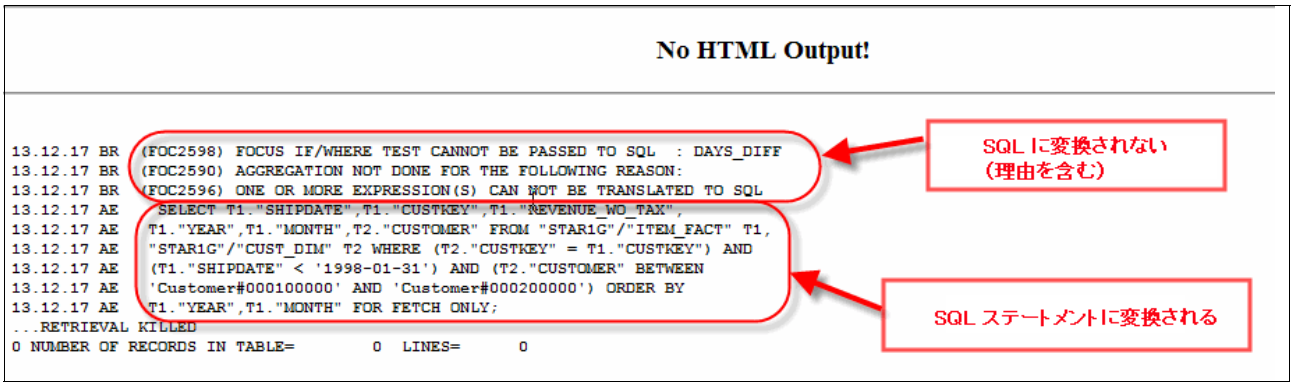


図 18-23　レポート・トレースの結果

このトレースでは、重要な点が 2 つ明らかになっています。まず、レポートの一部が SQL に変換されていません。この場合は、DEFINE フィールド DAYS_DIFF で変換が失敗してい

ます。IF/WHERE テストにパスできなかったからです。第 2 に、このトレースでは、SQL ステートメントが生成されていることを確認できます（そのステートメントは、最終的にデータベース・エンジンに送信されます）。つまり、一部の変換が失敗しているにもかかわらず、Reporting Server は意味のある 1 つの SQL ステートメントを生成できた、ということです。

このトレースから導き出せる結論はこうです。つまり、このレポートの問題は、DEFINE フィールド DAYS_DIFF の使用にある、ということです。トレースの「FOCUS IF/WHERE TEST CANNOT BE PASSED TO SQL. DAYS_DIFF」という行からわかるとおり、DB2 Web Query は、SQL ステートメントの WHERE 文節のための検索条件を生成しようとしましたが、失敗しました（図 18-24）。

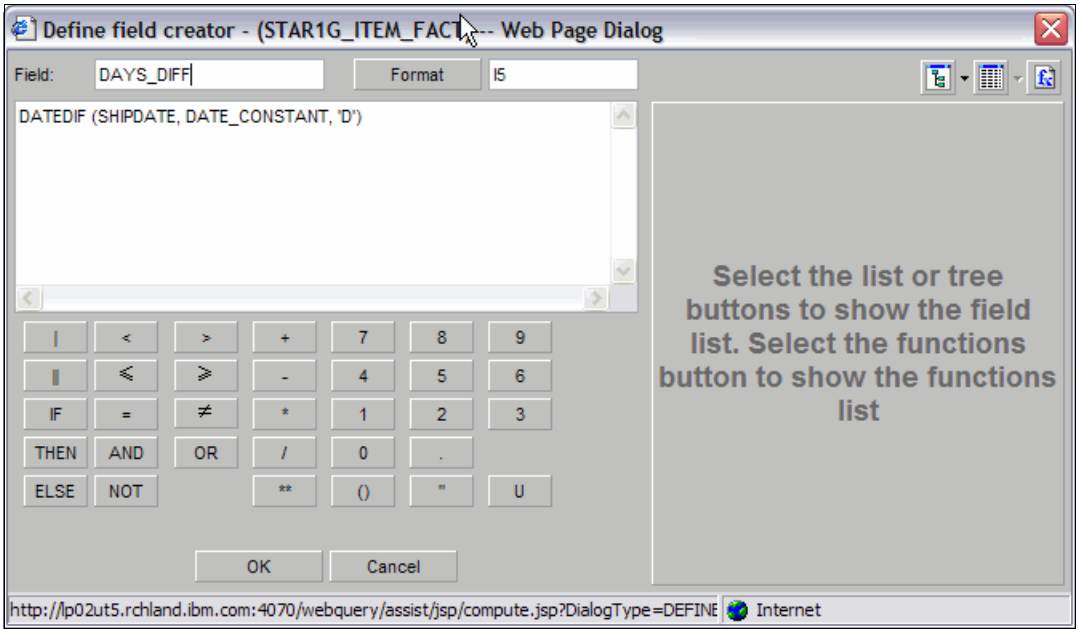


図 18-24　DEFINE フィールド DAYS_DIFF

DEFINE フィールドをデータベース・エンジンに渡せる場合は、結果としてレポートの効率が良くなります。この例のように、DEFINE フィールドが選択プロセスに組み込まれている場合は特にそういえます。一方、DEFINE フィールドをデータベース・エンジンに渡せない場合は、生成される SQL ステートメントの結果セットのすべての行を Reporting Server に返し、Reporting Server が選択プロセスを実行しなければならなくなります（DEFINE フィールドに基づいてレポートをソートする場合は、そのソート処理も、Reporting Server が実行しなければなりません）。この種の動作はパフォーマンスに悪影響を与えるので、可能な限り避ける必要があります。ここでもやはり強調しなければならないのは、レポート定義のデータベース・アクセス部分の処理全体をデータベース・エンジンに渡すことができれば、レポートの効率が良くなる、ということです。

18.5.3 レポートの調整オプションを確認する

このレポートの調整作業では、基本的に以下のいずれかのアクションを選択します。

- 問題の原因になっている DEFINE フィールドを削除します。
- DEFINE フィールドを SQL に変換できるように、レポートを変更します。
- SQL ビューを使用して、DEFINE フィールドのロジックをデータベースに引き渡します。

この例では、必要な情報をレポートで提供するために、DEFINE フィールドが必要です（したがって、削除することはできません）。さらに、DEFINE フィールドの変換の問題を解決するために、何度も修正作業を繰り返してきましたが、いずれもうまくいきませんでした。したがって、残っているのは 3 番目のオプションだけです。つまり、SQL ビューを使用して、DEFINE フィールドのロジックをデータベースに引き渡す、という方法です。

18.5.4 SQL ビューとシノニムを作成する

次の段階は、SQL ビューの作成です。このビューには、必要な表、結合構文、列、選択操作をすべて組み込みます。選択操作の中には、DB2 Web Query が SQL に直接変換できなかった DAYS_DIFF フィールドの選択操作も含まれます。さらに、1998-01-31 という日付と SHIPDATE 列の値の間の日数を計算する機能を用意するために、ビューに新しい結果列を追加します。その結果列を示したのが例 18-4 です。列の名前はやはり DAYS_DIFF です。

例 18-4 DAYS_DIFF 結果列

```
DAYS('1998-01-31') - DAYS(T1.SHIPDATE) AS DAYS_DIFF
```

新しいビューを作成するには、以下のようにします。

1. IBM i Navigator で、IBM i 環境への接続を開き、「Run SQL Script」ウィンドウを開きます。
2. CREATE VIEW ステートメントを入力するか、トレースに表示されていた SQL 選択ステートメントをこのビュー定義のベースとして使用し、必要な変更を加えます。後者の場合は、ステートメントをコピーして、「Run SQL Script」ウィンドウに貼り付け、変更を加えていきます。コピーして貼り付ける手順については、図 18-25 を参照してください。CREATE VIEW ステートメントを作成するために、選択ステートメントに何を追加し、何を削除したらよいかを詳しく確認できます。

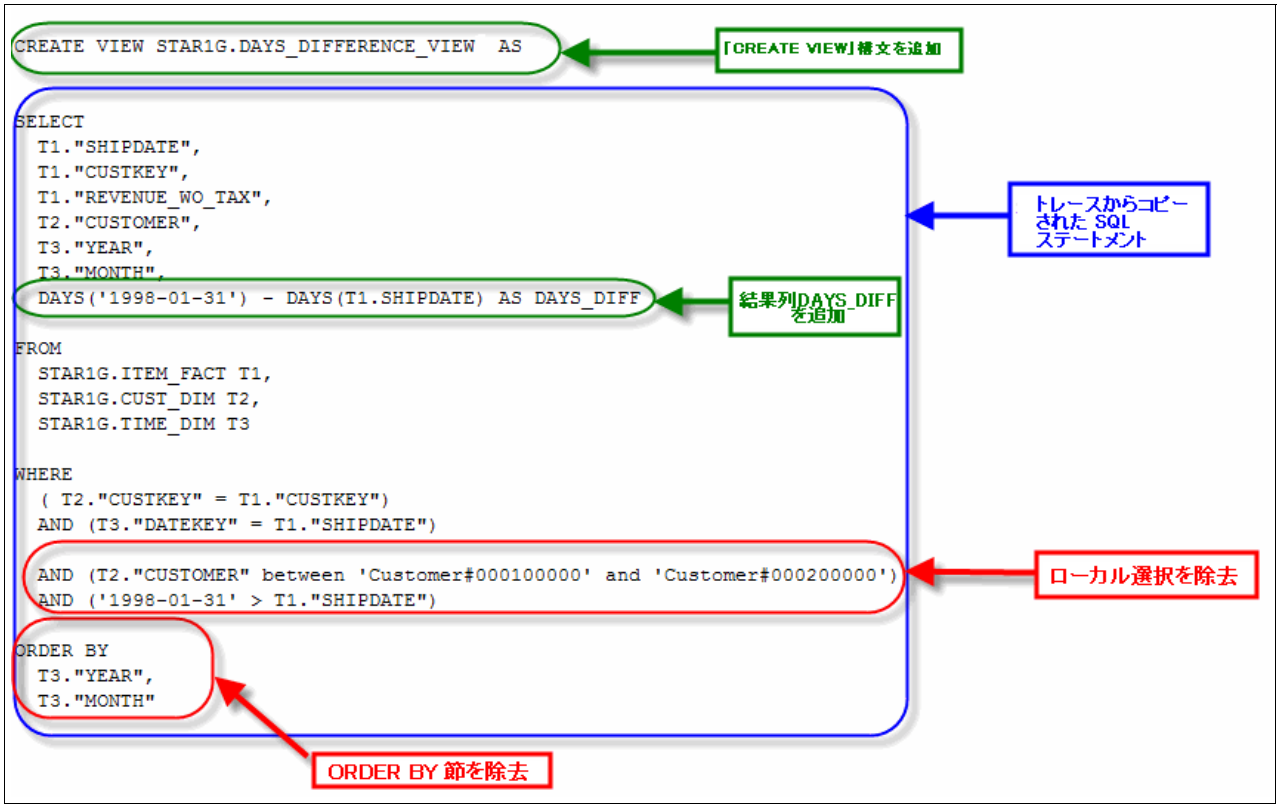


図 18-25 CREATE VIEW ステートメントの分析

まず、CREATE VIEW ステートメントからはローカル選択を削除します。選択操作は、ビューを参照するステートメントに追加します。さらに、ORDER BY 文節も削除します。ビューでは、順序付けができないからです。順序付けは、レポート定義で指定します。

必要な変更をすべて加えた後の CREATE VIEW ステートメントは、例 18-5 のようになります。

例 18-5　SQL ビューの作成

```
CREATE VIEW STAR1G.DAYS_DIFFERENCE_VIEW
   AS
   SELECT T1."SHIPDATE",T1."CUSTKEY",T1."REVENUE_WO_TAX",
      T2."CUSTOMER",T3."YEAR",T3."MONTH",
   DAYS('1998-01-31') - DAYS(T1.SHIPDATE) as DAYS_DIFF
   FROM STAR1G.ITEM_FACT T1, STAR1G.CUST_DIM T2,STAR1G.TIME_DIM T3
   WHERE (T2."CUSTKEY" = T1."CUSTKEY") AND (T3."DATEKEY" = T1."SHIPDATE")
```

3. このステートメントを実行してビューを作成します。
4. ブラウザーで、DB2 Web Query のメタデータ・ウィンドウを開き、新しいビューのシノニムを作成します。

18.5.5 SQL ビューに基づいて新しいレポートを作成する

新しいビューとシノニムを用意したら、そのビューの内容にアクセスする新しいレポートを作成します。

1. DB2 Web Query ホーム・ページで、新しいレポートを作成するために「**Report Assistant**」を選択します。
2. 「**Select from available database descriptions**」ウィンドウ（図 18-26）で、新しいビューを選択します。「**OK**」をクリックします。

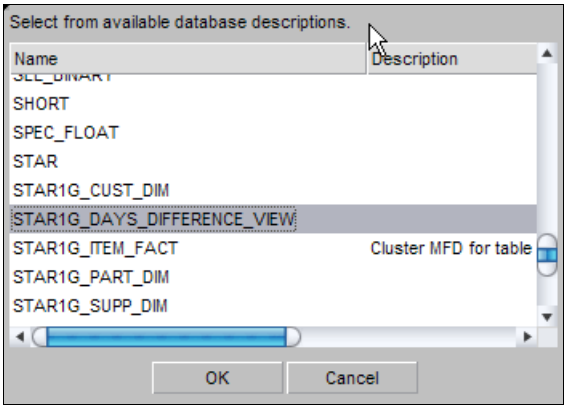


図 18-26　レポートアシスタント : 新しいビューの選択

3. そのビューを使用する新しいレポートの作成作業を続け、元のレポートと同じフィールド形式や選択条件フィールドを指定していきます。図 18-27 と 487 ページの図 18-28 の例を参照してください。

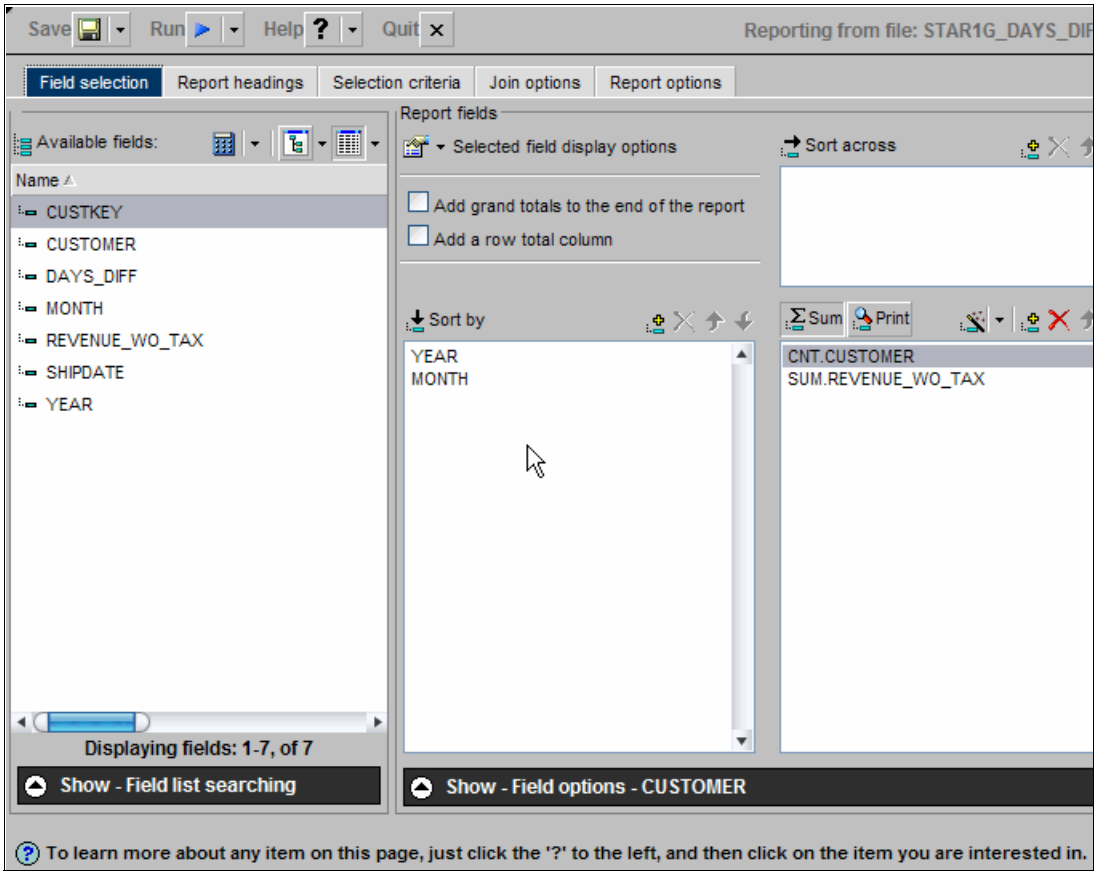


図 18-27　SQL ビューを使用したレポート：「Field selection」タブ

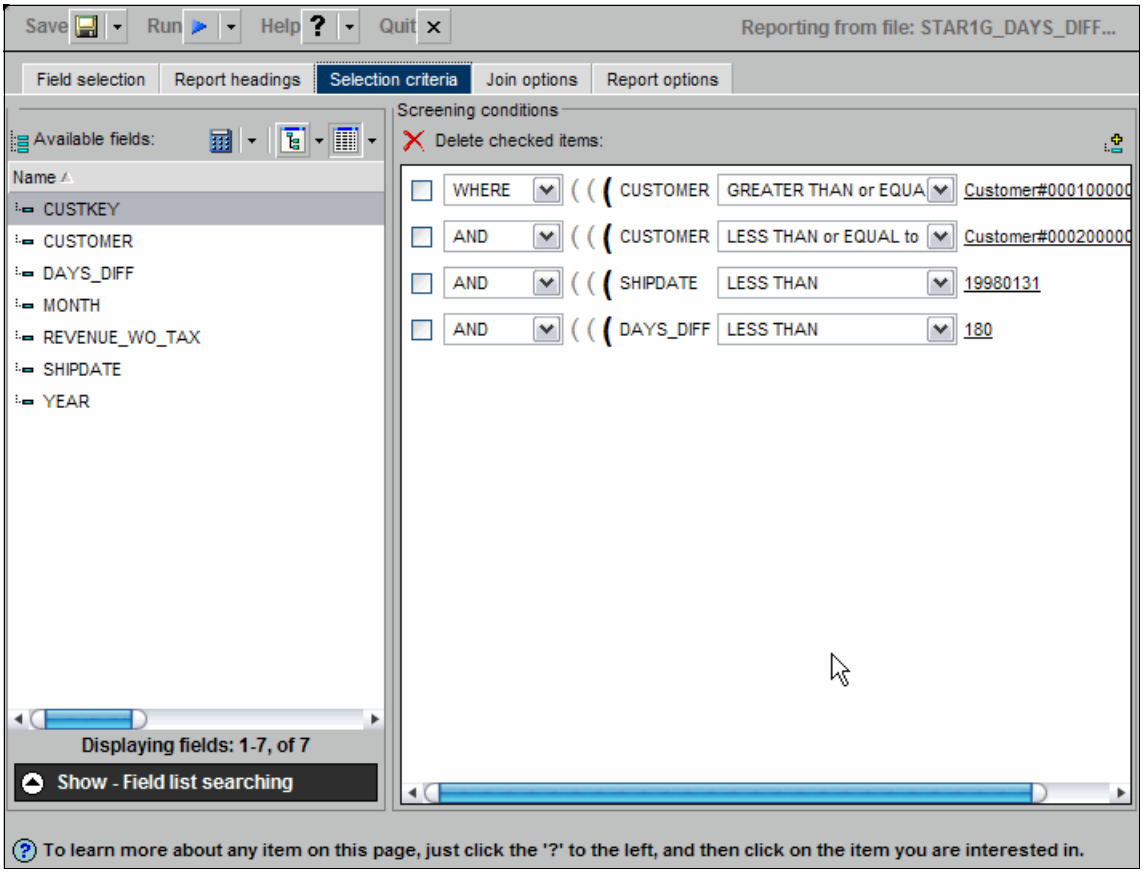


図 18-28　SQL ビューを使用したレポート：「Selection criteria」タブ

4. レポートを保存して、「**Quit**」をクリックします。
5. 新しいレポートを実行します。
6. パフォーマンスの測定値を記録します。

この例の場合は、パフォーマンスが大幅に改善されました。実際に、簡単なベンチマーク測定値によれば、ビューを使用したレポートは、オリジナル・バージョンのレポートよりも処理が 10 倍以上高速になりました。もちろん、このような調整作業を行えば、どんな場合でも同じ程度の改善が見られる、ということではありません。ここで示した測定結果は、あくまでも効率をどの程度改善できるかを示す例にすぎません。レポートのパフォーマンスに影響を与える要因はたくさんあり、それぞれの環境によって結果は異なります。

18.5.6 データベースの分析と調整をさらに実行する

SQL ビューを使用するレポートを作成し、すべてのデータベース処理をデータベース・エンジンで実行するようにしたとしても、それですべての作業が終わったとは限りません。データベースの定期的な分析と調整の作業によって、効率をさらに改善できる可能性があります。そのような作業では、以下のツールとテクノロジーを使用できます。

- SQE Plan Cache

  V5R2 で初めて組み込まれた SQE Plan Cache は、SQE によって実装されたすべてのステートメントとアクセス・プランを格納するためのマトリックスのような内部リポジトリーです。V5R4 では、その情報を操作するためのインターフェースが IBM i Navigator ツール・セットに組み込まれました。そのインターフェースから、DB2 Web Query によって生成された SQL ステートメントを探し出し、分析作業を開始できます。

- Visual Explain

  Visual Explain を使用すれば、照会要求のオプティマイザー実装をグラフィカルに表示できます。照会要求は、個々のコンポーネントに分解され、それぞれのユニーク・コンポーネントに対応するアイコンが表示されます。Visual Explain では、照会オプティマイザーによって検討され、選択されたデータベース・オブジェクトに関する情報も確認できます。Visual Explain で照会の実装を詳細に表示すれば、コストが大きくなっている部分を見分けるのが容易になります。

- Index Advisor

  V5R4 で導入されたこの機能には、オプティマイザーによって送信された索引に関する推奨情報を簡単に操作するためのインターフェースが用意されています。オプティマイザーは、参照表の永久的な索引を作成した方がよいと判断すれば、その索引を作成するために必要なキー列を返します。システム全体をカバーする Index Advisor のデータは、QSYS2 スキーマの SYSIXADV 表に格納されます。

- データベース・モニター

  Database Performance Monitor は、すべての SQL 要求に関するデータベース固有のパフォーマンス情報を収集するための統合ツール・セットです。すべての SQL ステートメント、それらのステートメントを実装するために使用されたアクセス・プラン、使用されたリソース、パフォーマンスの結果などを追跡管理する SQL トレース機能のようなものともいえます。そのすべての情報はデータベース表に格納されるので、その情報を分析することによって、パフォーマンスの問題が発生している領域を突き止めて調整することが可能になります。

- マテリアライズ照会表

  既に見たとおり、MQT は、照会の結果とその照会の定義が含まれている DB2 表です。選択、結合、集約は既に実行され、その結果が MQT に格納されているので、オプティマイザーが実装のために MQT を使用すれば、効率が大幅にアップします。

- 索引限定アクセス

  SQL ステートメントに指定されているすべての列が索引のキー列に対応していれば、データベース・オプティマイザーは、索引限定アクセスを使用できます。要求に対応するために必要なすべての列が索引の中に存在しているので、データベース・エンジンがそのデータを取得するために表のランダム・アクセスを実行する必要はありません。そのための余分な入出力操作がなくなるので、照会の応答時間を大幅に改善できます。

データベース・パフォーマンスの分析と調整は、幅広い内容を含んだトピックであり、465 ページの 18.4『DB2 for i の最適化』では簡単に触れているにすぎません。このテーマに関する総合的な情報については、「*OnDemand SQL Performance Analysis Simplified on DB2 for i in V5R4*」（SG24-7326）を参照してください。

この例では、オプティマイザーのフィードバックに、いくつかの索引を作成した方がよい、という推奨情報が表示されました（例 18-6 を参照してください。そのフィードバックを取得するには、SQE Plan Cache でステートメントを見つけてから、Visual Explain を起動します）。

例 18-6　このケース・スタディーで作成する索引

```
CREATE INDEX STAR1G.CUST_DIM_CUSTKEY_CUSTOMER
   ON STAR1G.CUST_DIM ( CUSTKEY ASC , CUSTOMER ASC )
   PAGESIZE( 64 ) ;

CREATE ENCODED VECTOR INDEX STAR1G.ITEM_FACT_CUSTKEY_EVI
   ON STAR1G.ITEM_FACT ( CUSTKEY ASC )
   WITH 65355 DISTINCT VALUES ;

CREATE INDEX STAR1G.ITEM_FACT_CUSTKEY_SHIPDATE
```

```
   ON STAR1G.ITEM_FACT ( CUSTKEY ASC , SHIPDATE ASC )
   PAGESIZE( 64 ) ;

CREATE ENCODED VECTOR INDEX STAR1G.ITEM_FACT_SHIPDATE_EVI
   ON STAR1G.ITEM_FACT ( SHIPDATE ASC )
   WITH 65355 DISTINCT VALUES ;

CREATE INDEX STAR1G.TIME_DIM_YEAR_MONTH
   ON STAR1G.TIME_DIM ( "YEAR" ASC , "MONTH" ASC )
   PAGESIZE( 64 ) ;
```

これらの索引を作成してから、レポートを再び実行します。簡単なベンチマーク・テストでは、これらの索引の作成後に、実行時間が少し短縮されました。

18.6 パフォーマンスのベンチマーク

DB2 Web Query の実行時のパフォーマンスを、対応する Query/400 オブジェクトと SQL ステートメントに基づいて予測するために、パフォーマンスのベンチマークを実行しました。

18.6.1 目的

このベンチマークの目的は、以下のとおりです。

- DB2 Web Query 製品を使用して既存の Query/400 レポートを実行するときのオーバーヘッドとリソース使用量を測定すること。
- DB2 Web Query レポートを実行するときと、それに対応する SQL ステートメントを実行するときのオーバーヘッドとリソース使用量を測定して、比較すること。

18.6.2 シナリオ

このベンチマーク・テスト・バケットには 6 つのシナリオが含まれており、それぞれのシナリオで 8 つの照会またはステートメントを使用します。それぞれの照会を 10 種類のホスト変数値セットで実行し、選択度とカーディナリティーの差異を測定します。測定した照会のシナリオは、以下のとおりです。

- Query/400 の *QRYDFN オブジェクト（IBM i の RUNQRY コマンドを使用）
- DB2 Web Query で *QRYDFN オブジェクトを実行
- SQL ステートメントの直接実行
- DB2 Web Query レポート（DB2 CLI アダプターを使用）
- SQL ステートメントの直接実行（すべてのフル・オープンと再最適化を指定）
- DB2 Web Query レポート（DB2 CLI アダプターを使用）（すべてのフル・オープンと再最適化を指定）

それぞれの測定で取り込んだデータは、以下のとおりです。

- 特定の数のループで実行した照会とレポートの合計実行時間
- パフォーマンス・モニター・データ
- タスク・プロファイル・トレース（TRPOF）

  これは、プロセッサーで現在実行されている処理のデータを収集するために、ユーザー定義の間隔でプロセッサーに対して照会を実行するサンプル・ベースのトレースです。

18.6.3 データベースとシステムの構成

すべてのベンチマーク測定で、約 1 GB のデータが格納されているサンプル・データベースを使用しました。

1 つまたは 2 つのプロセッサー、7.5 GB のメモリー、6 つのディスク・アームを搭載したモデル 515 IBM i 環境で測定しました。システムで一連の測定を実行したところ、1 つのプロセッサーの方が、システムのメモリーの量とディスク・アームの数に適していることがわかりました。したがって、ここに示すすべての測定は、1 プロセッサー構成で実行しました。

18.6.4 メトリック

測定データを以下の 4 つのメトリックにまとめました。

- 1 つの照会あたりの最小平均応答時間
- 最大スループット
- CPU 使用量
- メモリー使用量

1 つの照会あたりの最小平均応答時間

最小平均応答時間のメトリックでは、1 ユーザーの 1 つの照会あたりの平均応答時間を確認できます。このメトリックの結果を図 18-29 に示します。平均応答時間（秒 / 照会）は、1 ユーザーが思考時間なしで次々に照会を実行するときの測定スループット（照会 / 秒）の逆の計算になります。

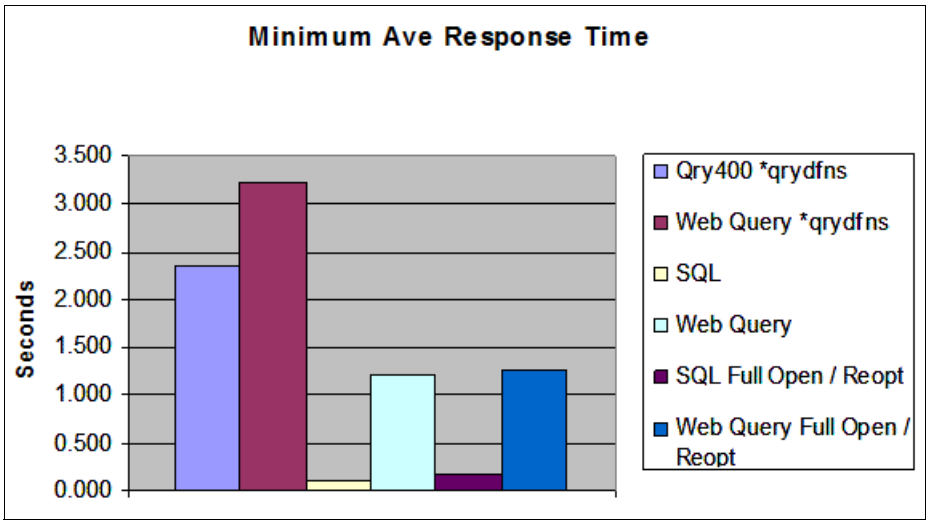


図 18-29　最小平均応答時間の図

図 18-29 からわかるとおり、Query/400 で *QRYDFN を実行する場合よりも、DB2 Web Query で *QRYDFN オブジェクトを実行する場合の方が応答時間がある程度長くなっています。リモート・クライアントから実行する場合は、応答時間が長くなるはずです。さらに、SQL ステートメントの直接実行の応答時間が一番短い、というのも、予想どおりです。DB2 Web Query レポートの応答時間は、SQL の直接実行よりも長くなっていますが、*QRYDFN オブジェクトの応答時間よりはかなり短くなりました。これは主に、SQE から実行する DB2 Web Query で生成される SQL の効率が良いからです。これはサーバー・モードで実行する SQL CLI アプリケーションなので、各サーバー・ジョブはすべての DB2 Web Query 要求の後でリサイクルされます。つまり、すべての照会は本質的にその場限りのものであり、フル・オープンを招くことになるということです。ただし、DB2 Web Query の応答時間は、このためにわずかに増加します。パフォーマンスの問題がその程度で

済むのは、それぞれの DB2 Web Query レポートの実行後に、サーバー・ジョブがリサイクルされるからです。フル・オープンの数が増えれば、余分のオーバーヘッドが基本 DB2 Web Query の応答時間の数字にも表れます。

最大スループット

最大スループットを測定する目的は、システムのプロセッサーやディスクの使用率などのボトルネックに達する前に、1 秒間に実行できる照会の最大数を確認することです。図 18-30 を参照してください。その限界値を測定するには、照会を実行するユーザーの数を増やしていき、スループットがそれ以上増えなくなる時点を見極めます。

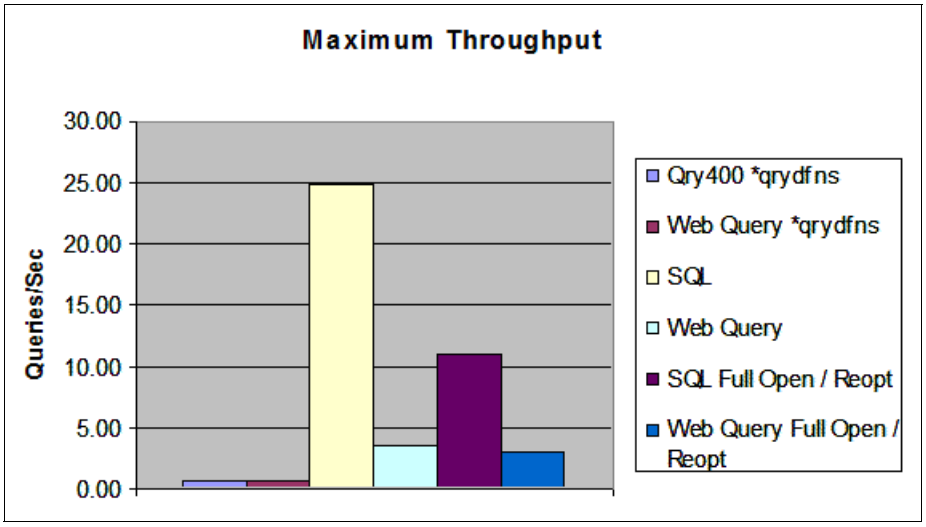


図 18-30　最大スループットの図

Web Query インターフェースから実行する *QRYDFN オブジェクトの最大スループットと、Query/400 から実行する *QRYDFN オブジェクトの最大スループットはほぼ同じです。さらに、SQL ステートメントの実行で最高のスループットが得られるのも、予想どおりです。DB2 Web Query では、SQL の場合よりもオーバーヘッドが大きくなりました。それでも、DB2 Web Query レポートの最大スループットは、DB2 Web Query で *QRYDFN を実行する場合よりもはるかに大きくなっています。これは、SQE から実行する Web Query 製品で生成される SQL の効率が良いからです。すべての照会でフル・オープンと最適化を指定して、随時照会のような形にしても、Web Query の最大スループットはわずかに減少したにすぎません。パフォーマンスの問題がその程度で済むのは、それぞれの Web Query レポートの実行後に、サーバー・ジョブがリサイクルされるからです。したがって、フル・オープンの数が増えれば、余分のオーバーヘッドが基本 Web Query のスループットの数字にも表れます。

リソース使用量 :CPU

CPU リソース使用量の図では、1 つの照会で使用された CPU リソースの平均量を確認できます（図 18-31）。そのためにはまず、システム実行のスループットが最大になっているときに、全体的な CPU 使用量を測定します。スループットが最大になった時点での全体的な CPU 使用量を、1 秒あたりの照会の数で除算した値が、この場合の CPU 使用量になります。

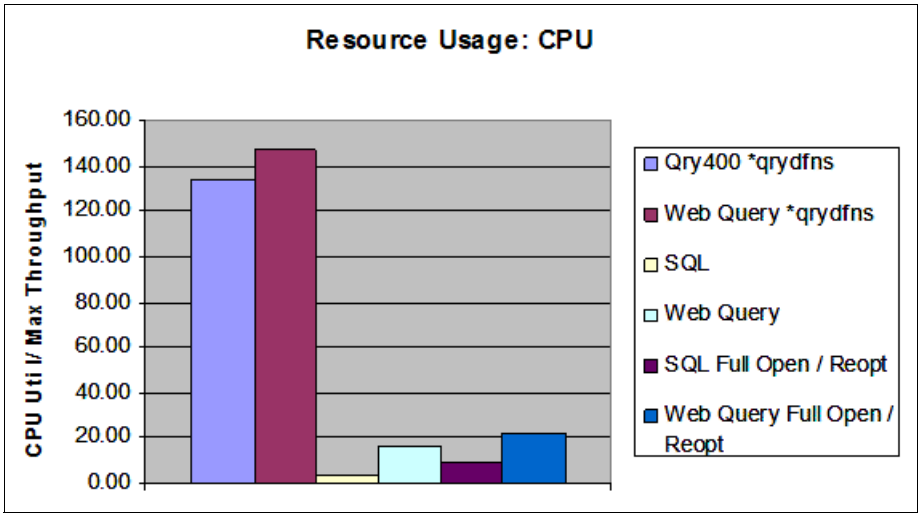


図 18-31　CPU 使用量の図

492 ページの図 18-31 からわかるとおり、Query/400 で *QRYDFN オブジェクトを実行したときの CPU リソース使用量よりも、Web Query インターフェースで *QRYDFN オブジェクトを実行したときの CPU 使用量の方が少し多くなっています。さらに、Web Query レポートと SQL の CPU 使用量は、*QRYDFN オブジェクトの場合よりも大幅に減少していることがわかります。これは、SQE で実行する SQL の効率が良いからです。また、Web Query レポートは、等価のプレーンな SQL よりも多くの CPU を消費します。

リソース使用量 : メモリー

メモリー・リソース使用量の図では、最大スループットの図に示されている最大スループット率を維持するために必要な基本プール・メモリーの最小量を確認できます（493 ページの図 18-32）。メモリー要件を判別するには、メモリー曲線を収集する必要があります。そのためにはまず、さまざまな基本プール・サイズで一定数のユーザーのスループットを測定します。高水準のスループットで測定された最小メモリー・サイズが、メモリー要件を示すポイントです。この図からわかるとおり、DB2 Web Query で *QRYDFN オブジェクトを実行する方が、Query/400 で *QRYDFN オブジェクトを実行する場合よりも多くのメモリーが必要になります。DB2 Web Query では追加のサーバー・ジョブを使用するので、これは当然予想できる結果です。さらに、必要なメモリー量が一番少ないのはプレーンな SQL 照会だというのも、予想どおりです。DB2 Web Query レポートと、Query/400 で実行する *QRYDFN オブジェクトを比べると、DB2 Web Query レポートの方がスループット率は高くなっていますが、必要なメモリー量はほぼ同じです。

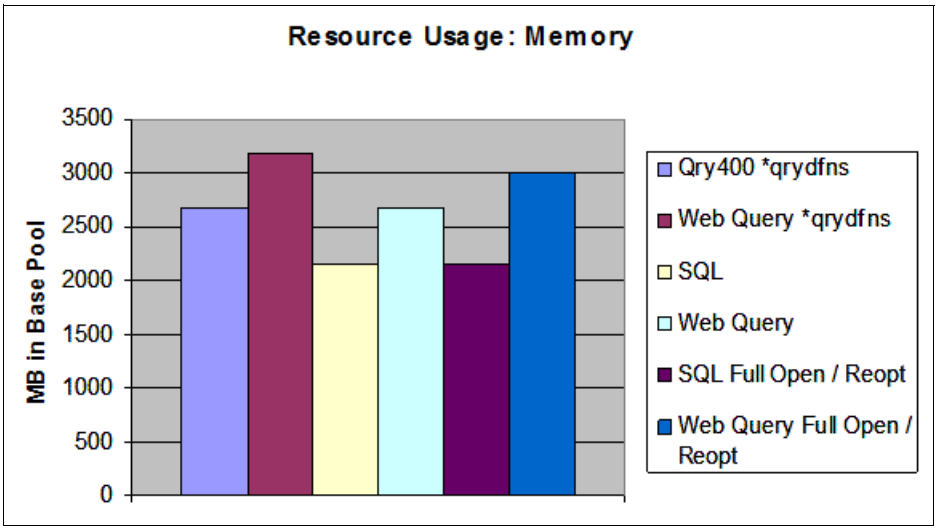


図 18-32　メモリー使用量の図

このセクションのグラフで使用したデータを図 18-33 にまとめます。

	Minimum Average Response Time (Sec/Query)	Maximum Throughput (Queries/sec)	CPU Util/Throughput	Memory Req'd (MB)
Qry400 *qrydfns	2.346	0.74	134.55	2676
Web Query *qrydfns	3.240	0.64	147.26	3188
SQL	0.116	24.82	3.65	2164
Web Query	1.213	3.60	16.20	2676
SQL Full Open / Reopt	0.189	11.07	8.80	2164
Web Query Full Open / Reopt	1.263	3.11	22.30	3000

図 18-33　ベンチマーク結果の表

18.6.5 結論

ベンチマークの結果から導き出せる結論は、以下のとおりです。

- DB2 Web Query の *QRYDFN と Query/400 の *QRYDFN を比較すると、DB2 Web Query の場合の方が応答時間が長くなっています。クライアント・アプリケーションに対して実行する方が応答時間が長くなるという結果は当然予想できますが、DB2 Web Query の場合もそれと同じです。サーバーの CPU 使用量は 9% 多く、必要なメモリーも多くなっています。
- DB2 CLI アダプターを使用する DB2 Web Query レポートと Query/400 の *QRYDFN を比較すると、DB2 Web Query レポートの方が結果は良好です。クライアントに対して実行するにしても、DB2 Web Query レポートの方が実行処理は高速で、CPU 使用量は格段に少なく、必要なメモリー量はほぼ同じです。これは主に、DB2 CLI アダプターが SQL を生成し、新しい SQL Query Engine（SQE）を使用することに起因しています。
- Web Query と SQL を比較すると、DB2 Web Query の方が応答時間が長く、必要なリソース量も多くなっています。この場合も、クライアントに対して実行することを考えれば、応答時間が長くなるのは当然予想できる結果です。フル・オープンと再最適化を毎回実行するかどうかに応じて、Web Query の CPU 使用量は、SQL 実行の CPU 使用量の 2 倍から 4 倍になっています。Web Query では、それぞれの照会でサーバー・ジョブがリサイクルされます。
- DB2 Web Query で新しいレポートを作成することによって古い Query/400 照会を新しいスタイルで利用する場合は、オーバーヘッドが少し大きくなります。
- 新しいレポートを作成する場合は、SQL が生成されることを常に頭に入れておかなければなりません。したがって、SQL のパフォーマンスに関する基礎知識が必要です。

19

よくある質問

この章では、DB2 Web Query に関する FAQ（よくある質問）を取り上げます。質問を編成したカテゴリーは、以下のとおりです。

- 496 ページの『一般発表と製品情報に関する質問』
- 500 ページの『インストールとセットアップに関する質問』
- 501 ページの『セキュリティーに関する質問』
- 503 ページの『登録ユーザーに関する質問』
- 503 ページの『メタデータに関する質問』
- 506 ページの『Query/400 のマイグレーションに関する質問』
- 508 ページの『レポートの開発に関する質問』
- 516 ページの『Excel スプレッドシートの統合に関する質問』
- 518 ページの『アドオン製品に関する質問』
- 522 ページの『保存と復元に関する質問』
- 524 ページの『教育に関する質問』

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

19.1 一般発表と製品情報に関する質問

ここでは、発表内容と製品情報に関する一般的な質問を取り上げます。

発表の内容はどのようなものでしたか。

IBM は、Web ベースで照会を実行してレポートを作成する新しい製品を提供します。IBM Query for iSeries（一般的な呼び名は Query/400）という製品（5722-QU1）の機能をさらに拡張した新製品です。この新製品、つまり IBM DB2 Web Query for i（5733-QU2）には、ビジネス・インテリジェンス・ソリューションを作成するための使いやすいツールがいくつも用意されています。例えば、レポートやグラフを生成するための支援コンポーネント、WYSIWYG レポートを作成するための「*ペイント機能*」、詳細にカスタマイズしたレポートを作成するための デベロッパーワークベンチなどがあります（ただし、デベロッパーワークベンチはオプションです）。

オプションの OLAP（オンライン分析処理）モジュールで DB2 Web Query を拡張して多次元分析を実行したり、出先で仕事をしているユーザーに アクティブレポート・オプションでレポートを提供したりすることも可能です。インポート機能によって既存の Query for iSeries 定義を取り込み、Web ベースのツールで既存の定義の機能を拡張することも簡単にできます。

この製品にはどんな機能がありますか。

DB2 Web Query には、最新のブラウザー・ベースのユーザー・インターフェース・テクノロジーを使用して、DB2 for i および SQL サーバーのデータベースに格納されているデータに対する照会を実行し、レポートを作成する機能が用意されています。パワーペインター、レポートアシスタント、グラフアシスタントの各コンポーネントを使用すれば、新しいレポートを簡単に作成できます。パラメーターを利用したレポートを活用することによって、レポートの管理作業を簡略化することも可能です。さらに、スプレッドシート、PDF、HTML をはじめとするさまざまな形式でデータをユーザーに提供したり、Java ベースのシン・クライアント・インターフェース・ブラウザー・サポートを活用したりすることもできます。

DB2 Web Query では、Query/400 定義をインポートして、パワーペインターや グラフアシスタントでその定義の外観や機能を拡張することもできます。OLAP のようなスライス機能やダイス機能をレポートに追加したり、出先で仕事をしているユーザーに切断モードでレポートを表示したりすることも可能です。さらに、DB2 または Open Query File のネイティブ・アダプターによって IBM i のすべてのデータを操作するためのインターフェースもあります。それらのアダプターは、アクセス対象のファイルを識別してメタデータを DB2 Web Query にインポートする操作を自動的に実行します。

DB2 Web Query の SQL Server データ・アダプターは、Microsoft SQL Server 2000 または 2005 のデータベースにアクセスするレポートやグラフを開発できるようにすることで、DB2 Web Query の間口を広げます。

DB2 Web Query Spreadsheet Client 使用すると、DB2 for i や Microsoft SQL Server のデータに Microsoft Excel 2002 以降からアクセスできるようになります。

DB2 Web Query レポートブローカー製品（5733QU3）を追加すると、自動化されたスケジュール作成と E メールによる配布機能が提供されます。

DB2 Web Query ソフトウェア開発キット 製品（5733QU4）は、DB2 Web Query のコンテンツ（レポートおよびグラフ）を別のアプリケーションに統合するために使用できます。

Query/400 レポートに満足しています。この新しい製品に移行すべき何らかの理由がありますか。

この新しいテクノロジーを使用するかどうかを検討してみるべき理由は、いくつかあります。

- Query/400 は、DB2 for i に用意されている最新の照会最適化テクノロジー、つまり SQL Query Engine（SQE）というテクノロジーを活用していません。DB2 Web Query には、過去数年の間に DB2 for i に追加された照会最適化機能を利用するための機能が用意されています。DB2 Web Query を使用すれば、SQE によるパフォーマンスの改善を生かし、SQE の自動化機能やモニター機能を活用することが可能になります。
- この新しい製品には、パラメーターを利用したレポートを作成する機能があります。この機能を使用すれば、個別に保守管理を行わなければならないレポートの数を大幅に減らし、レポート作成要求のバックログを削減することができます。
- 情報の要求についていえば、データを多種多様な形式で送信することだけでなく、要求に応じての送信、スケジュールに基づく送信、アラートに基づく送信など、さまざまなスタイルでの送信も必要になっているのが現状です。わかりやすいグラフィック表示や、ダッシュボード、スコアカードによる表示、さらにはスプレッドシートに情報をダンプすることなども必要になっています。Query/400 では、そのような要求に対応する機能が限られていました。

Web ベースで照会を実行してレポートを作成する機能がなぜ必要ですか。Windows ベースのソリューションの方が堅固ではないですか。

この製品の基盤になっているのは、最新の Web 2.0 と AJAX Web のテクノロジーです。したがって、Windows 環境の機能性や使いやすさをブラウザー・ベースのアプリケーションでも実現できるようになりました。

ゼロ・フットプリント・ソリューションでは、複雑さを解消し、コストを削減できます。ユーザー・インターフェースとしてエンタープライズ・ブラウザーを活用することも可能です。AJAX フレームワークによって、モードレス・ダイアログ、モーダル・ダイアログ、メニュー、複数ウィンドウの調整、部分的なパネル更新などの高度なレポート作成機能を活用することもできます。

Web ベースのソリューションには、以下のようなメリットがあります。

- インストールのコストが低い
- 保守管理のコストが低い
- 既存のアプリケーションの増分アップグレードを簡単に実行できる
- ユーザー管理の労力を削減できる
- 文書のバックアップとアーカイブの処理を簡略化し、きめ細かく制御できる
- セキュリティーとコンプライアンスの管理を簡略化し、きめ細かく制御できる
- ソフトウェアの更新をサーバー側で制御し、すべてのユーザーに同時に適用できる

DB2 Web Query にはどんな追加機能が用意されていますか。

DB2 Web Query によって設定される基盤の上で以下の追加機能を利用できます。

- アクティブレポート

  インターネットによって、多数のユーザーが貴重な情報に簡単にアクセスできるようになりました。では、Web から切断した状態で作業することが多いモバイル・ワーカーについてはどうでしょうか。例えば、顧客への訪問にほとんどの時間を費やす営業担当者や、顧客の現場を飛び回っているサービス・プロフェッショナルなどがいます。

  DB2 Web Query の アクティブレポート機能を使用すれば、そのようなユーザーが出先でもビジネス・インテリジェンスの威力を活用できるようになります。アクティブレ

ポートとは、データと対話式コントロールを組み合わせた 1 つの内蔵タイプの HTML ファイルによって、完全にポータブルな切断環境で分析機能を活用できるようにしたレポート機能であり、そのためのソフトウェアはまったく必要ありません。ユーザーは、いつでもどこでも、各種のソート順序でレポートを操作したり、さまざまなフィルター基準でデータを絞り込んだり、ビジュアルな図表で情報を表示したりすることができます。

- OLAP モジュール

  ビジネス分析の担当者であればよく知っているとおり、データを見る観点を少し変えるだけで、以前には気付かなかったトレンドや関係が明らかになり、現状認識の度合いが格段に深まることも珍しくありません。ところが、新しいビュー（視点）のたびに新しいレポートを要求しなければならないようでは、結果の分析と適切なアクションの実行よりも、レポートの作成と処理の方に時間がかかってしまいます。ビジネス分析の担当者が直面するこのようなデータ分析の問題を解決するのが、OLAP 機能です。レポートを生成して情報を配信する本製品の堅固で拡張性の高いエンタープライズ機能に、詳細な内蔵型分析処理を追加できます。

  注記： OLAP 機能を活用するには、データの関係を定義したメタデータが必要になります。そのメタデータは、デベロッパーワークベンチで作成できます。したがって、デベロッパーワークベンチのライセンスを購入するか、他のメカニズム（メタデータを提供する ISV 供給のメタデータ製品など）を使用することをお勧めします。

- デベロッパーワークベンチ

  DB2 Web Query の デベロッパーワークベンチ機能は、詳細にカスタマイズした Web ベース・レポートを短時間で開発するためのオープンで直感的な環境です。複数のレポートを 1 つのビューに組み合わせて複合的なレポートまたはダッシュボードを作成するための HTML コンポーザーも組み込まれています。

  デベロッパーワークベンチの シノニムエディターを使用してメタデータを作成すれば、データの複雑な処理（日付フィールドの分解、計算前後のルールの適用、数百種類に及ぶデータ操作機能など）をユーザーから隠すことができます。さらに、メタデータ・インターフェースを使用して、データの関係（OLAP 機能のドリルダウン操作を自動化するためのディメンション階層など）を定義できます。

- Run Time User Enablement

  このオプションにより、ランタイム・ユーザー（レポートを実行するが、レポート開発作業を実行しないユーザー）に対して DB2 Web Query のアクセス権限を付与する、代替の方法が提供されます。基本のライセンス交付モデルでは、そのようなタイプのユーザーを、それぞれ明示的に DB2 Web Query に登録する必要があります。つまり、それぞれがユーザー・ライセンスを 1 つ消費することになります。その代わりに、Run Time User Enablement を使用すると、DB2 Web Query のドメインを保護するグループ・プロファイルが登録できるようになります。そのようなグループ・プロファイルのメンバーに含まれるランタイム・ユーザーは、明示的に登録されていなくても DB2 Web Query へのアクセス権限を得られます。これらのユーザーは、グループ・プロファイルのライセンスによって簡単にアクセスが許可されます（*家族パス* のようなものと考えてください）。これにより、ユーザー・ライセンスの必要数は大幅に削減され、レポートを実行するユーザーの大規模なコミュニティーをサポートする必要のあるお客様に有益なオプションを提供できます。この新機能は、費用効果をさらに向上し、保守の手間を削減できるソリューションを実現します。

- DB2 Web Query Adapter for Microsoft SQL Server

  このアダプターを使用すると、Microsoft SQL Server 2000 または 2005 のデータベースへのアクセスにより DB2 Web Query の間口が広がります。このアダプターが利用できるようになるまで、DB2 Web Query でサポートされるデータ・ソースは IBM DB2 for i のデータベースに限られていました。SQL Server の複数インスタンスに単一の DB2

Web Query アダプターでアクセスできるようになり、企業では単一のクエリーとレポート作成ソリューションを標準化できます。

- DB2 Web Query Spreadsheet Client

  基本の DB2 Web Query 製品でも Excel のスプレッドシートのレポートを作成できますが、この Excel Spreadsheet プラグインを使用すると、別のレベルの統合が提供されます。これは、Excel のフレームワーク内で作業を開始し、DB2 Web Query のレポートを使用してデータを引き出し、スプレッドシートに取り込むことを可能にする、というものです。このプラグインには、以下の機能があります。

  - Microsoft Excel 2002 以降から、DB2 for i または Microsoft SQL Server のデータにアクセスします。
  - 更新されたデータで自動的にリフレッシュされるスプレッドシートのレポートを作成します。
  - さまざまなデータ・ソースからの複数のレポートを、1 つのワークシートに結合します。
  - Excel 内での作業で新しい照会を作成します。
  - データをワークブック内の複数のワークシートにバーストします。
  - サーバー・ベースの Excel アプリケーションやテンプレートをリフレッシュします。

この他にも、以下の製品を使用して、基本製品の機能を拡張することができます。

- DB2 Web Query レポートブローカー

  DB2 Web Query レポートブローカー（5733-QU3）は、スケジュールに入れたレポート配布に新しいレベルを追加します。これにより、より多くのレポート利用者が最も希望する書式で自動的にレポートを受信できます。レポートブローカーにより、レポートをバッチ・モードで実行する際に利用できる出力オプション数が増えます。GUI ベースのスケジューラーには、レポートを繰り返し実行するためのオプションが数多くあり、レポートの実行を容易に自動化できます。E メール配布先リストを活用して、スケジュールに入れたレポートにより生成される出力を自動的に配布できます。バースト機能 では、レポートブローカーでレポートを実行するのは 1 回ですが、複数のユーザーに対して、そのレポートの一部をレポートの最初のソート・フィールドに基づいて配布できます。

- DB2 Web Query Software Developer Kit（SDK）

  DB2 Web Query SDK（5733QU4）は API に類似したインターフェースを提供します。これによりアプリケーション開発者は、DB2 Web Query のコンテンツと他のアプリケーションをシームレスに統合できます。

この製品は Rational ツールと統合できますか。

IBM WebSphere や Rational® と統合することはできません。

モデル 8*nn* システムに製品 QU2 をインストールできますか。

システムにサポート対象リリースの V5R4 があれば、この製品を発注してインストールできます。

クライアントと IBM i サーバーの間に配置したマシンに PC サーバーや Windows Server をインストールして、そこにデータをダウンロードする必要がありますか。

市販されているエンタープライズ規模のレポート生成ツールでは、DB2 からデータをいったん取り出したり、複数のサーバーで各種のレポート機能をサポートしたりすることが必要

な場合も少なくありません。一方、本 IBM 製品は、IBM i とシン・クライアントで実装するので、IBM i の利用者は、レポート機能の全体的なインフラストラクチャーを簡略化できます。ソフトウェアの更新はシンプルで、信頼性の向上、ネットワーク・トラフィックの削減、セキュリティーと監査の機能の簡略化も可能です。

質問に答えてもらったり、アイデアを共有できる DB2 Web Query コミュニティーはありますか。

あります。IBM では DB2 Web Query 向けの developerWorks® サイトを主催しています。URL :

http://www.ibm.com/developerworks/spaces/DB2WebQuery

この Web サイトには、よくある質問などのリソースや、ナレッジベース（数多くのヒントや技法が文書化されています）へのリンク、マニュアルへのリンクが掲載されています。また、質問を投稿できるフォーラムもあります。このサイトはサポート・サイトではありません。このサイトでできるのは、アイデアを見つけたり、共有することだけです。

DB2 Web Query を改良してほしいというアイデアがあるのですが、製品の向上を要望することはできますか。

可能です。新機能の要求を提出する方法は 2 つあります。

- 以下に示す、IBM i の「Design change request」Web サイトにアクセスします。

  https://www-912.ibm.com/r_dir/ReqDesChange.nsf/Request_for_Design_Change?OpenForm

- 前述の developerWorks フォーラム Web サイトにスレッドを投稿します。

19.2 インストールとセットアップに関する質問

ここでは、DB2 Web Query のインストールとセットアップに関する質問に答えます。

DB2 Web Query では、HTTP 要求のためにポート 11331 を使用するようですが、そのポートを既に他の目的で使用している場合は、どうしたらよいですか。ポートを変更できますか。

DB2 Web Query では、ポート 11331 から 11339 を専用にする必要がありますが、ポートの変更は可能です。ただし、他のアプリケーションとの間でポート番号が競合しているというのが、ポート変更の理由であれば、そのアプリケーションの方が、11331 から 11339 の範囲外にある別のポートを使用するように変更することを強くお勧めします。その変更が不可能であれば、IBM では、DB2 Web Query のポートを変更する方法をケース・バイ・ケースで示した資料をご用意しています。ただし、そのようにすると、IBM として提供できる DB2 Web Query のサポートが限られてしまう場合もあります。それでも、そのオプションしかない場合は、IBM サポートに詳細をお問い合わせください。

DB2 Web Query の管理コンソールにアクセスしたときに、限られた数のオプションしか表示されません。その他のオプションはどうなったのですか。

DB2 Web Query の管理コンソール (ihttp:// システム名 :11331/webquery_html/wfconsole.htm) にサインインしたときに、限られた構成オプションしか表示されない場合は、ユーザー・プロファイル QWEBQRYADM でサインインしていな

い可能性があります。Web コンソールのすべての構成オプションを表示して使用できるのは、そのプロファイルだけです。

サーバー・ベースの処理を実行するのは、WebSphere Application Server ですか。それとも別のアプリケーション・サーバーですか。

使用するのは、統合 Web アプリケーション・サーバー環境です。DB2 Web Query では、WebSphere Application Server インスタンスを実行する必要はありません。

DB2 Web Query のドメインはどのようにして設定しますか。

新しいドメインを作成できるのは、管理クラスのユーザーだけです。管理者は、グループ・プロファイル MRADMIN のメンバーでなければなりません。ドメインの作成は、管理者だけが実行できます。

DB2 Web Query では、IPL 後の自動開始を設定できますか。

可能です。ただし、STRWEBQRY コマンドは、常にユーザー・プロファイル QWEBQRYADM のジョブで実行する必要があります。デフォルトでは、システム始動プログラム QSTRUP は、プロファイル QPGMR で実行されます。QSTRUP で DB2 Web Query を正しく始動できるようにするには、以下のようにします。

1. 以下のコマンドを入力し、オブジェクト権限 *USE を持ったユーザー QPGMR を追加します。

   ```
   EDTOBJAUT OBJ(QWEBQRYADM) OBJTYPE(*USRPRF)
   ```

2. 制御言語プログラム QSTRUP で、DB2 Web Query を始動するための以下の行を追加します。

   ```
   SBMJOB CMD(QWEBQRY76/STRWEBQRY) USER(QWEBQRYADM)
   ```

注意： STRWEBQRY コマンドを入力する前に、TCP をアクティブにしておく必要があります。

19.3 セキュリティーに関する質問

ここでは、セキュリティーに関する質問を取り上げます。

このようなブラウザー・ベースのアクセスでは、ユーザーのセキュリティーをどのように設定したらよいですか。

まずユーザーは、IBM i のユーザー・プロファイルとパスワードを使用して DB2 Web Query にログインする必要があります。ユーザーが登録済ユーザーであれば、DB2 Web Query の起動ページへのアクセスが認められます。

ユーザーは、その起動ページから DB2 Web Query のドメイン内のレポートを操作できます。各ドメインは 2 つのグループ・プロファイルと関連付けられます。

- 1 つはレポート作成者
- もう 1 つはランタイム・ユーザー（一般ユーザー）

それぞれのグループ・プロファイルに、ユーザー・プロファイルが追加されます。ユーザー・プロファイルがそのドメインに関連付けられている *レポート作成者* のグループ・プロファイルのメンバーであれば、そのユーザーは、そのドメイン内のレポートを作成し、編

集し、実行できます。一方、*一般ユーザー*のグループ・プロファイルのメンバーになっているユーザー・プロファイルは、対象ドメイン内のすべてのレポートを実行できます（逆にいえば、実行しかできません）。開発者クラスの登録ユーザーは、名前に MD という接頭辞が付いているグループ・プロファイルのメンバーになり、ユーザー・クラスの登録ユーザーは、名前に MU という接頭辞が付いているグループ・プロファイルのメンバーになります。例えば、ドメインの名前が SALESREP であれば、開発者のグループ・プロファイルは MDSALESREP という名前になり、ユーザー・レベルのグループ・プロファイルは MUSALESREP になります。

さらに、レポートの実行中は、通常の IBM i のオブジェクト・レベル・セキュリティーが適用されます。したがって、照会を実行しているユーザーが、基本データベース・オブジェクトに対する適切な権限を持っていない場合は、照会の実行が失敗します。

借用権限で DB2 Web Query レポートを実行することはできますか。

可能です。借用権限で実行する機能が必要な場合は、借用権限で実行できる既存のプログラムをストアード・プロシージャーとして登録しなければなりません。その後、そのストアード・プロシージャーのシノニムを作成します。DB2 Web Query でデータを受け取り、そのデータに基づくレポートを作成するには、そのプログラムまたはストアード・プロシージャー（または後続の呼び出しスタックに含まれているプログラムまたはストアード・プロシージャー）から少なくとも 1 つの結果セットを返す必要があります。

ユーザー・プロファイルは既にグループ・プロファイルのメンバーになっています。そのユーザー・プロファイル・パラメーター（GRPPRF）が既に指定されていますが、ドメイン権限をどのように設定すればよいですか。

CRTUSRPRF/CHGUSRPRF コマンドの補足グループ（SUPGRPPRF）パラメーターを使用します。このパラメーターでユーザーとドメインの関連付けを設定できます（複数の値を指定することも可能です）。

セキュリティーをきめ細かいレベルで設定すること（例えば、レポートを特定のユーザーに限定することなど）もできますか。

DB2 Web Query の起動ページでユーザーにどのレポートが表示されるかという観点からすれば、その質問に対する答えは「いいえ」になります。ドメイン・レベルはセキュリティーの最も低いレベルであり、特定ユーザーに表示されるレポートを決定します。ただし、IBM i 環境に実装されているオブジェクト・レベル・セキュリティーは適用されます。つまり、ユーザーはレポートを見ることはできても、そのレポートで使用する基本データベース・オブジェクトに対する権限を持っていなければ、レポートの実行は失敗します。

LDAP または Kerberos によって製品にサインオンすることも可能ですか。

それはできません。現時点で、LDAP（Lightweight Directory Access Protocol）や Kerberos などのシングル・サインオン環境には対応していません。

DB2 Web Query レポートの実行に関する監査機能は用意されていますか。

DB2 Web Query に監査ツールはありませんが、DB2 for i と IBM i には、ストアード・プロシージャーのための特定のロギング機能、データベースを開く操作の出口プログラム、SQL 呼び出しレベル・インターフェース（CLI）の出口プログラム、監査ジャーナルなどの機能があります。

19.4 登録ユーザーに関する質問

ここでは、登録ユーザーに関する質問に答えます。

登録ユーザーの管理、設定、削除は、どのように行いますか。

DB2 Web Query 製品には、ユーザーの追加と削除の両方に対応したライセンス API を操作するためのインターフェースとしてのプログラムが用意されています。このテーマに関する詳細は、30 ページの 3.3『ユーザーの登録』を参照してください。

19.5 メタデータに関する質問

ここでは、メタデータに関する質問を取り上げます。

既知の結合関係が DB2 for i の参照整合性機能によってデータベースで定義されていない場合は、メタデータでそのような関係を定義できますか。

それは可能です。そのために、デベロッパーワークベンチ・ツール・セットでシノニムを作成します。その関係を定義する方法を示した例については、363 ページの 12.1.4『表の結合』を参照してください。

さらに、関係を定義するために、SQL ビューを作成したり、データベース・レベルで参照整合性定義を追加したり、結合の指定をレポートに手動で追加したりする方法もあります。

メタデータの生成またはリフレッシュを（API などによって）自動化する方法がありますか。

それはありません。メタデータの作成または再作成のためのメタデータ自動化機能や API は用意されていません。その作業は手動で行う必要があります。したがって、表のメタデータを既に用意してある場合に、その表が変更された（例えば、新しい列が追加された）ときには、レポートでその新しい列を使用する前に、その表のメタデータを手動でリフレッシュしなければなりません。

IBM と Information Builders では、メタデータと、そのメタデータがベースにした表との同期をユーザーが維持するために役立つ方法を調査しています。

DB2 Web Query デベロッパーワークベンチのツールには、メタデータをリフレッシュするオプションがあります。このオプションは、新しい任意の列を追加（基礎表に追加）したり、列を削除（基礎表から削除）して、シノニムを更新します。シノニム（仮想列、OLAP ディメンションなど）に対する任意のカスタマイズは、このプロセスの間に行います。

シノニムはどのように管理しますか。

シノニムは、統合ファイル・システム（`QIBM\UserData\webquery\ibi\apps\baseapp` ディレクトリー）に格納されており、以下のいずれかのインターフェースから管理できます。

- Windows エクスプローラ

  まず、ネットワーク・ドライブのマッピングをセットアップする必要があります。このインターフェースでは、既存のシノニムを削除する操作しか実行できません。

- iSeries Navigator

  このインターフェースでは、既存のシノニムを削除する操作しか実行できません。

- WRKLNK コマンド

  このインターフェースでは、既存のシノニムを削除する操作しか実行できません。

- デベロッパーワークベンチ

  デベロッパーワークベンチ・クライアントでは、シノニムをただ削除するだけでなく、さまざまな操作を実行できます。選択したシノニムを右クリックすると、選択可能なオプションのリストが表示されます（図 19-1 を参照してください）。

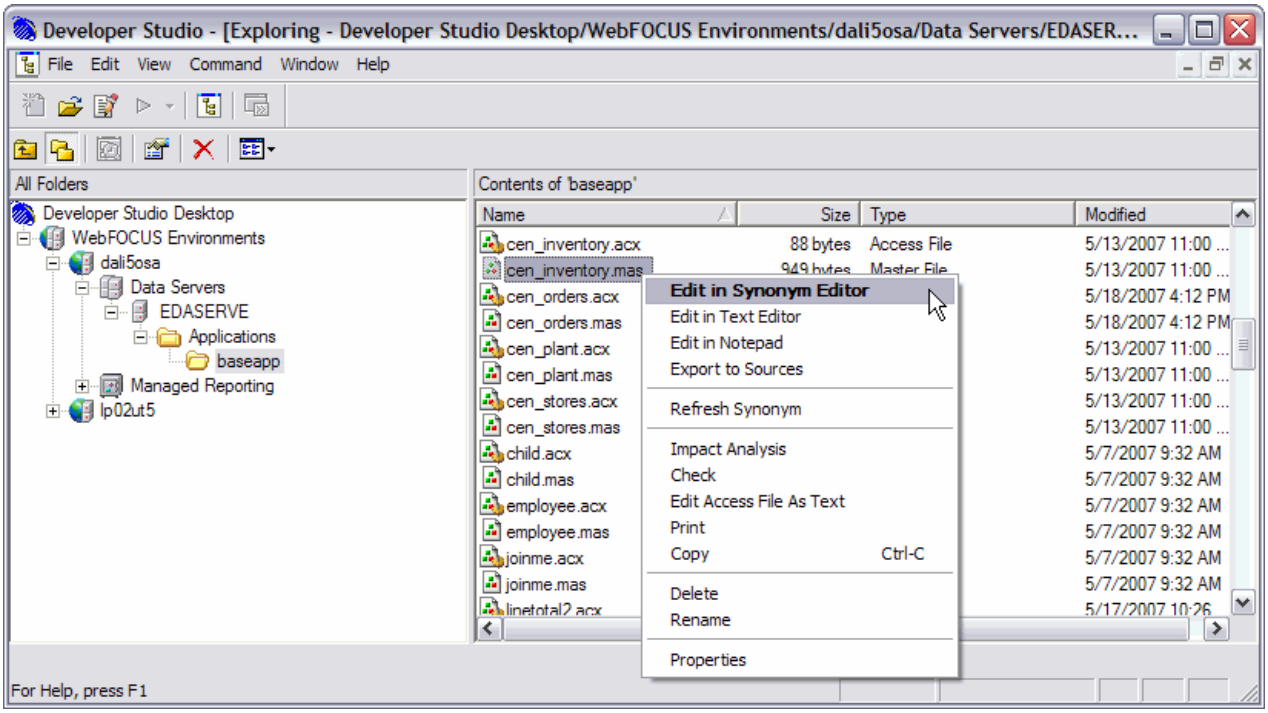


図 19-1　デベロッパーワークベンチによるシノニムの管理

このインターフェースで実行できる便利なオプションを以下にまとめます。

– シノニムエディター

  シノニムエディターには、他にはない以下のような機能が用意されています。

  - 日付フィールドを分解する機能
  - フィルター、仮想フィールド、ビジネス・ビューを定義するためのインターフェース
  - OLAP モジュールの適切なディメンションを定義する機能

– シノニムのリフレッシュ

  シノニムをリフレッシュすると、シノニムの元のタイトル、説明、使用法、仮想フィールド、データベース管理者（DBA）の情報はそのまま保持された状態で、フィールド情報が更新されます。このアクションでは、マスター・ファイルと、シノニムの基になっている表との間で、同期処理も実行されます。

– ドメイン・レベルのレポート移動

  ドラッグ機能によって、システム間でドメインを移動できます。

基本表とビューにアクセスするときに、ライブラリー・リストのような動作をシミュレートするにはどうしたらよいですか。

レポート開発とテストの段階では、表またはビューを対象としたレポートをテスト・ライブラリーで作成し、そのレポートが正しいことを確認してから、いずれかの時点で別のライブラリー（おそらく実稼働ライブラリー）のデータを参照するようにそのレポートを変更する、という手順が望ましい場合もあります。通常、そのような動作は、さまざまな IBM i インターフェースでライブラリー・リストを使用したり操作したりすることによって簡単に実装できます。ところが、シノニムの場合は、特定のライブラリーから選択した表またはビューを基に作成するのがデフォルトの動作なので、ライブラリー・リストのような動作は発生しません。データ・ライブラリーごとに別々のバージョンのレポートを作成するのも 1 つの方法ですが、作成して保守管理を行うレポートの数が多ければ、その方法は現実的に考えて望ましいとはいえません。

データ・ライブラリーごとに別々のレポートを作成しないで、ライブラリー・リストのような動作を実現するには、「**One-part name**」シノニム設定を選択することが必要です（図 19-2 を参照してください）。

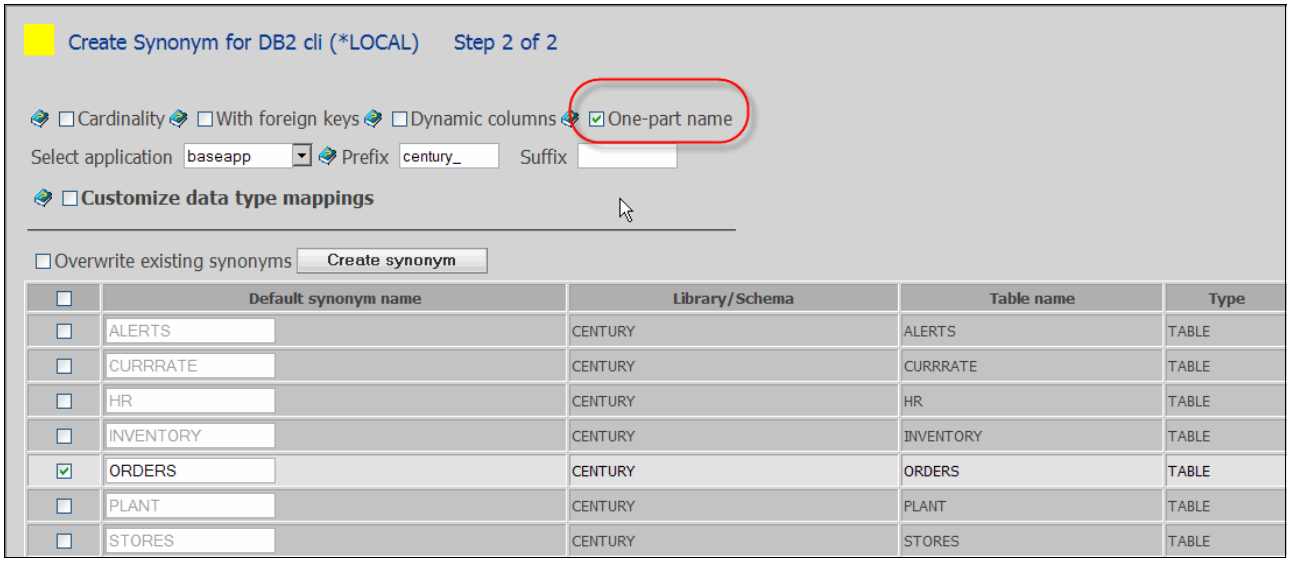


図 19-2　シノニムの作成時に「one-part name」を指定する

シノニムの「one-part name」を指定すると、DB2 Web Query はメタデータの中でライブラリー名をハードコーディングしなくなります。「one-part name」シノニムに基づいてレポートを実行すると、そのシノニムの基になっている表名またはビュー名が、要求元のユーザーのライブラリー・リストで検索されます。したがって、レポートで別のライブラリーのデータにアクセスするには、別のユーザー・プロファイルでログインするか、ユーザー・プロファイルに定義されているジョブ記述のライブラリー・リストを簡単な技法で変更する必要があります。

別のライブラリーのファイル形式が同じであれば、この方法は実行可能です。

このテーマに関する詳細は、以下の記事を参照してください。

- 「Making Better Use of DB2 Web Query with *LIBL」
  http://www.mcpressonline.com/database/db2/making-better-use-of-db2-web-query-with-libl.html

- 「TechTip: Simulate One-Part Names for DB2 Web Query Synonyms over Stored Procedures」

  http://www.mcpressonline.com/tips-techniques/database/techtip-simulate-one-part-names-for-db2-web-query-synonyms-over-stored-procedures.html

注記 : DB2 Web Query の観点からすれば、ユーザーのライブラリー・リストは、ユーザー・プロファイルに定義されているジョブ記述だけでなく、システム値 QSYSLIBL と QUSRLIBL によっても決定され、制御されます。ライブラリー・リストを設定するための他の方法は、DB2 Web Query から認識されません。例えば、ユーザー・プロファイルで指定されている初期プログラムを使用して、ユーザーのサインオン時にライブラリー・リストを操作しようとしても、DB2 Web Query セッションでは初期プログラムが実行されないので、その方法は失敗します。

DB2 for i データベースが他のパーティションまたは他のサーバーに配置されている場合、これらのパーティションまたはサーバーごとに DB2 Web Query のライセンスを複数用意しなくても、そのデータベースに対する照会を実行できますか。

DB2 Web Query のアドオンとして追加のアダプターを使用すれば、さまざまなバックエンド・データベースのデータを組み合わせて 1 つの DB2 Web Query レポートにまとめるための「*フェデレーテッド*」照会を作成できます。

他のサーバーや他のロジカル・パーティション（LPAR）で稼働している複数の DB2 for i データベースのデータを組み合わせる操作は、基本製品に DB2 for i アダプターが組み込まれているので、追加のアダプターを使用しなくても可能です。システム間結合をセットアップする方法の詳細については、76 ページの 3.6.2『システム間結合のセットアップ』を参照してください。

19.6 Query/400 のマイグレーションに関する質問

ここでは、Query/400 のマイグレーションに関する質問を取り上げます。

5733-QU2 にアップグレードすると、既存の照会はどうなりますか。

5733-QU2 にアップグレードしても、既存の照会には何も影響ありません。Query/400 製品にも引き続き対応しているので、既存の照会も引き続き実行できます。

注意 : Query/400 ライセンス・プログラム製品（LPP）5722-QU1 は削除しないでください。この LPP は、5733-QU2 のインストール後も必要です。

Query/400 のレポートを DB2 Web Query にマイグレーションするには、どうしたらよいですか。

照会のマイグレーションを実行するための自動化機能が用意されています。この機能を使用すれば、変換対象の照会を選択するだけで、新しい Web Query レポートを生成できます。そのレポートは、そのまま実行することも、取り込んだ後にカスタマイズすることも可能です。Query/400 レポートをマイグレーションする方法の詳細については、442 ページの 17.1『Query/400: 信頼性の高いレポート・ツール』を参照してください。

Query/400 オブジェクトを自動的にインポートするための機能はありますか。

それはありません。照会のインポートは、手動のプロセスです。

Query/400 では例外結合がサポートされていました。そのタイプの結合を DB2 Web Query で指定するには、どうしたらよいですか。

Web ブラウザー・インターフェースから使用できる DB2 Web Query の開発ツール（レポートアシスタント、グラフアシスタント、パワーペインター）では、結合のタイプとして、左例外結合、右例外結合、または右外部結合を指定できません。レポートでその機能が必要な場合は、以下の手順を実行します。

1. 適切な表と結合構文を組み込んだ SQL ビューを作成します。以下に示すのは、例外結合を組み込んだビューの作成例です。

   ```
   CREATE VIEW century/examplejoin AS (
   SELECT a."StoreName", b."LineTotal"
   from century/stores a LEFT EXCEPTION JOIN century/orders b
   ON a."StoreCode" = b."StoreCode")
   ```

   以下に示すのは、右外部結合を組み込んだビューの作成例です。

   ```
   CREATE VIEW century/examplejoin AS (
   SELECT a."StoreName", b."LineTotal"
   from century/stores a RIGHT OUTER JOIN century/orders b
   ON a."StoreCode" = b."StoreCode")
   ```

2. そのビューのシノニムを作成します。
3. そのビューのシノニムに基づいてレポートを実行します。

インポートした Query/400 定義は、そのまま SQL を使用し始めますか。SQL Query Engine が（Classic Query Engine の代わりに）使用されるようになりますか。

そうではありません。照会定義オブジェクトに基づくレポートは、照会オブジェクトそのもので利用できるメタデータから生成されるので、Classic Query Engine（CQE）を使用する RUNQRY で実行することになります。データを操作する SQL インターフェースを有効にするには、既存の照会の代わりに使用する新しい Web 照会を作成しなければなりません。それが、SQE で照会を処理するための唯一の方法です。

既にインポートした Query/400 オブジェクトは、元の照会定義を変更した後でも、インポートしたレポートとして機能しますか。

元の Query/400 オブジェクトの定義の変更によってフィールドが削除されたり、既存のフィールドが、既存のメタデータのフィールドとの間に互換性のないタイプに変更されたりしたのでない限り、そのオブジェクトは、引き続きインポートしたレポートとして機能します。

インポートした Query/400 照会を保存するときに、既存の照会に対する参照を削除することによって、実質的に、インポートした照会から実際の Web Query レポートを作成することは可能ですか。

それはできません。元の照会定義に対する参照を完全に切断するには、照会定義オブジェクトから、メタデータを参照しない新しい DB2 Web Query レポートを作成する必要があります。

一部の Query/400 定義は制御言語プログラムでスクリプト化されており、1 つの照会で生成した出力を次の照会の入力として使用できるようになっています。そのような処理は DB2 Web Query でも可能ですか。

同じ処理を実現することは可能ですが、QTEMP ライブラリーを使用すると、処理がうまくいかない場合があります。ブラウザーが開始する処理は、QSQSRVR ジョブで実行されますが、1 つの照会の QTEMP が次の照会でも同じく使用されるという保証はありません。したがって、QTEMP ではない永続的なライブラリーを指定する必要があります。

19.7 レポートの開発に関する質問

このセクションでは、レポートの開発に関する質問に答えます。

レポートで独自のスタイルシートを使用しています。そのスタイルシートをレポートアシスタントで操作できるようにするには、どうしたらよいですか。

レポートアシスタントの「Reporting options」タブにある「Apply an existing WebFocus Stylesheet」フィールドの下でスタイルシートを指定できます。独自のスタイルシートをそのリストに追加するには、以下のようにします。

1. スタイルシート・ファイルを統合ファイル・システム・ディレクトリー `\QIBM\UserData\webquery\ibi\webfocus76\basedir\import` にコピーします。そのディレクトリーに配置したスタイルシートは、どのドメインにもインポートできるようになります。
2. インポートするには、対象のドメインを開き、「**Other Files**」フォルダーを右クリックして、「**Import**」を選択します。
3. 「Select Files to Add」ダイアログ・ウィンドウが開きます。スタイルシートのリストから対象のスタイルシート・ファイルを選択し、「**Save**」をクリックします。

   レポートアシスタントでスタイルシートを操作できるようになります。

ヒント：基本製品には、レポートで使用できる多くのサンプル・スタイルシートが組み込まれています。ファイル拡張子は .STY です。統合ファイル・システム・ディレクトリー `\QIBM\UserData\webquery\ibi\webfocus76\template` に用意されています。

それらのスタイルシートを レポートアシスタント・インターフェースで操作できるようにするには、上の手順 1 で示したディレクトリーに .STY ファイルをコピーしてから、残りの手順を実行します。

注意： DB2 Web Query ではカスタム・スタイルシートも使用できますが、IBM サポートでは、問題が発生した場合の支援サービスをご用意していません。

レポート開発段階で取得する行数を制限するには、どうしたらよいですか。

データベースから多数の行を取得するレポートを開発する場合は、すべての情報がクライアントに返されるのを待たずに済むように、返される行数を制限することもできます。

その動作を実現するには、以下のようにします。

1. レポートを開きます。

2.「**Report options**」タブを選択します。

3.「Content and generation」ペインで、取得するレコード数を指定します（図 19-3 を参照してください）。

4.「**Save**」をクリックします。

重要：レポートを実稼働段階に移す前に、忘れずにこの設定をクリアしてください。そのことを忘れると、レポートの選択基準に合致するすべての行を取得できなくなります。

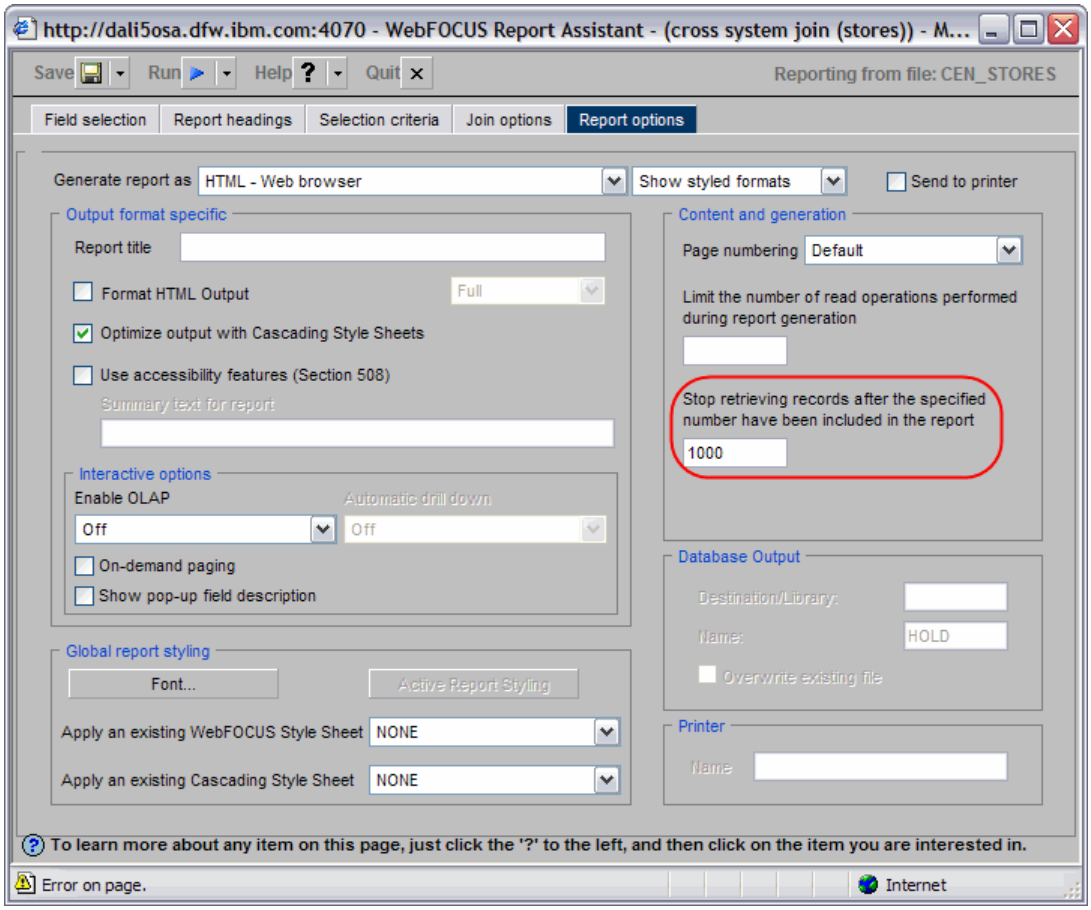


図 19-3　取得する行数の制限

DB2 Web Query では、入力パラメーターがあるストアード・プロシージャーを処理できますか。

それは可能です。DB2 では、ストアード・プロシージャーで入力パラメーターを使用できるようになっています。ただし、入力パラメーターの値は、シノニム作成プロセスで指定しなければなりません。シノニム作成プロセスでその値を指定しても、その値はシノニム定義と一緒に格納されるわけではなく、実行時にプロシージャーに渡されるわけでもありません。

ストアード・プロシージャーに基づくレポートを作成するときに、選択可能なフィールドのリストにその入力パラメーターが表示されます。「Selection criteria」タブで、そのフィールドを選択します（図 19-4 を参照してください）。

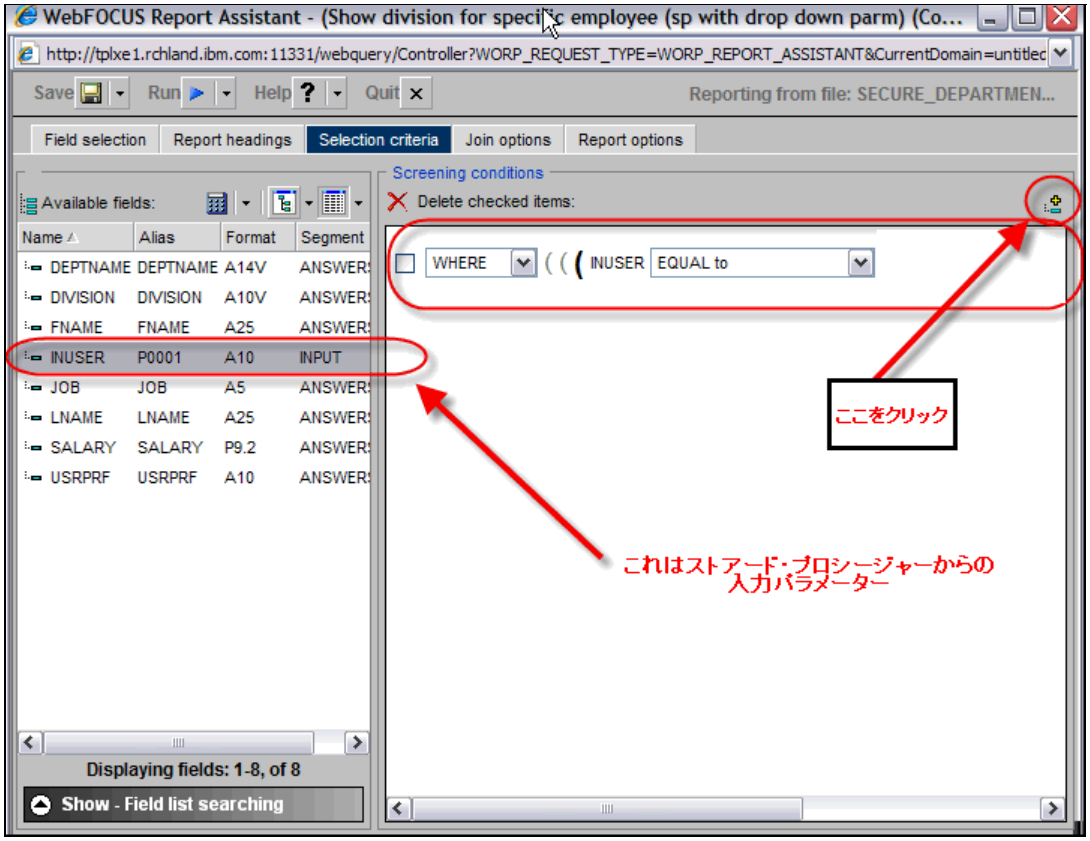


図 19-4　入力パラメーターがあるストアード・プロシージャーの使用

レポートからストアード・プロシージャーに渡す入力パラメーターをリストから選択するには、ストアード・プロシージャーとは異なるソース・シノニムを指定する必要があります。

シノニムとしてのストアード・プロシージャーの使用について、詳細は以下の記事「TechTip: Use a Stored Procedure as Your Data Source in DB2 Web Query for i」を参照してください。

http://www.mcpressonline.com/tips-techniques/database/techtip-use-a-stored-procedure-as-your-data-source-in-db2-web-query-for-i.html

レポートのために生成される SQL を表示するには、どうしたらよいですか。

SQL を表示するには、「Run w/SQL」オプションを使用します。このオプションを指定すると、DB2 Web Query によって生成された SQL ステートメントがブラウザーに送信されます。さらに、iSeries Navigator に用意されている IBM i データベース機能（SQE Plan Cache や Database Monitor など）を使用すれば、どの SQL ステートメントが生成されてデータベース・エンジンに送信されたのかを確認できます。

パラメーターを利用したレポートでは、リストから複数の項目を選択できますか。

パラメーターの定義で複数項目の選択が認められている限り、複数の項目を選択できます。Windows の標準的な選択方法を使用して、Ctrl キーを押しながらクリックして選択項目を追加したり削除したりします。

レポート・レベルで通貨記号を設定できますか。

設定できます。あるレポートの通貨をユーロで表示したいのに、デフォルトの通貨記号が U.S. ドルになっていると仮定します。レポートアシスタントで「Report Options」タブに移動し、「**Fonts and Settings**」をクリックして、「Currency Symbol」ドロップダウン・リストの設定から「**EUR**」を選択します。この例を、図 19-5 に示します。

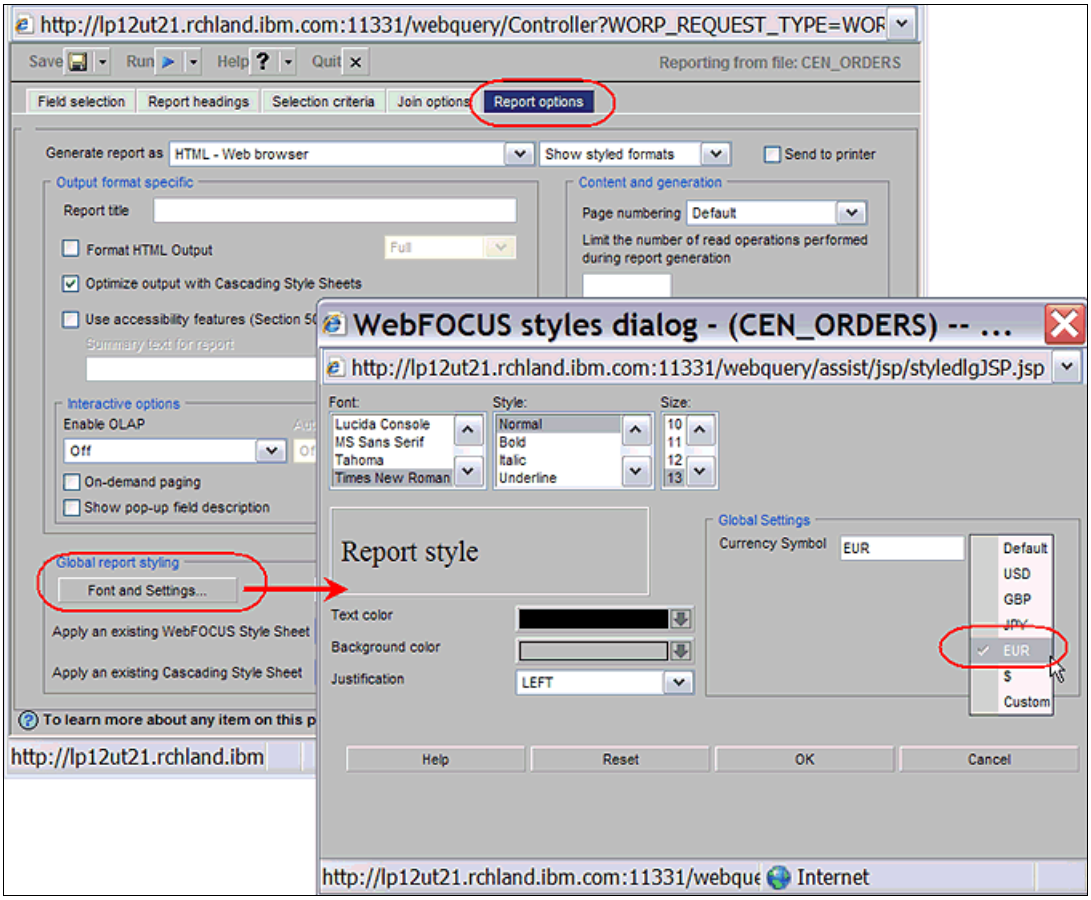


図 19-5　レポートの通貨記号を設定する

ダブルスペースの印刷は可能ですか。

それは可能です。ダブルスペースの印刷は、カスタム・スタイルシートで制御できます。

ドリルダウン・レポートで追加のドリルダウンを定義できますか。

ドリルダウンのアクティブ・リンクをクリックすると、別のレポートが表示されます。1 つのレポートが 1 つのドリルダウンに対応するので、レポートの数だけレベルが存在します。唯一の制限は、リンクを処理するレポートが存在しなければならない、ということです。ただし、親レポートの出力形式が Excel スプレッドシートの場合は、ブラウザー・ウィンドウ

に埋め込まれた Excel でレポートを表示するときに限ってドリルダウンが有効になります。スプレッドシート・レポートを開くと Excel アプリケーションが自動的に起動するようにブラウザーを設定した場合は、ドリルダウン機能が無効になります。

列の値に基づき別のレポートにドリルダウンできますか。

できます。これは条件付きドリルダウンといいます。例えば、Country 列と Revenue 列（総売上高に対する割合）が表示されている親レポートがあるとします。ユーザーが United States でドリルダウンする場合には、Region 列と Revenue 列を US ドルで表示する、詳細レポートを表示します。ユーザーが Germany（または他のヨーロッパの国）でドリルダウンする場合には、Region 列と Revenue 列を Euro ドルで表示する詳細レポートを表示します。これをセットアップするには、2 つの詳細レポートを別々に作成します。1 つは通貨を U.S. ドルで表示し、もう 1 つはユーロで表示します（この方法については、511 ページの『レポート・レベルで通貨記号を設定できますか。』を参照してください）。親レポートで、Country 列の「Conditional Styling」を定義し、「*Country EQ United States*」と「*Country NE United States*」の条件を追加し、関連付けます。次に、これらの条件ごとにドリルダウンを定義します。それぞれのドリルダウンは、適切な詳細レポート（プロシージャー）を実行します。この設計全体を、図 19-6 に示します。

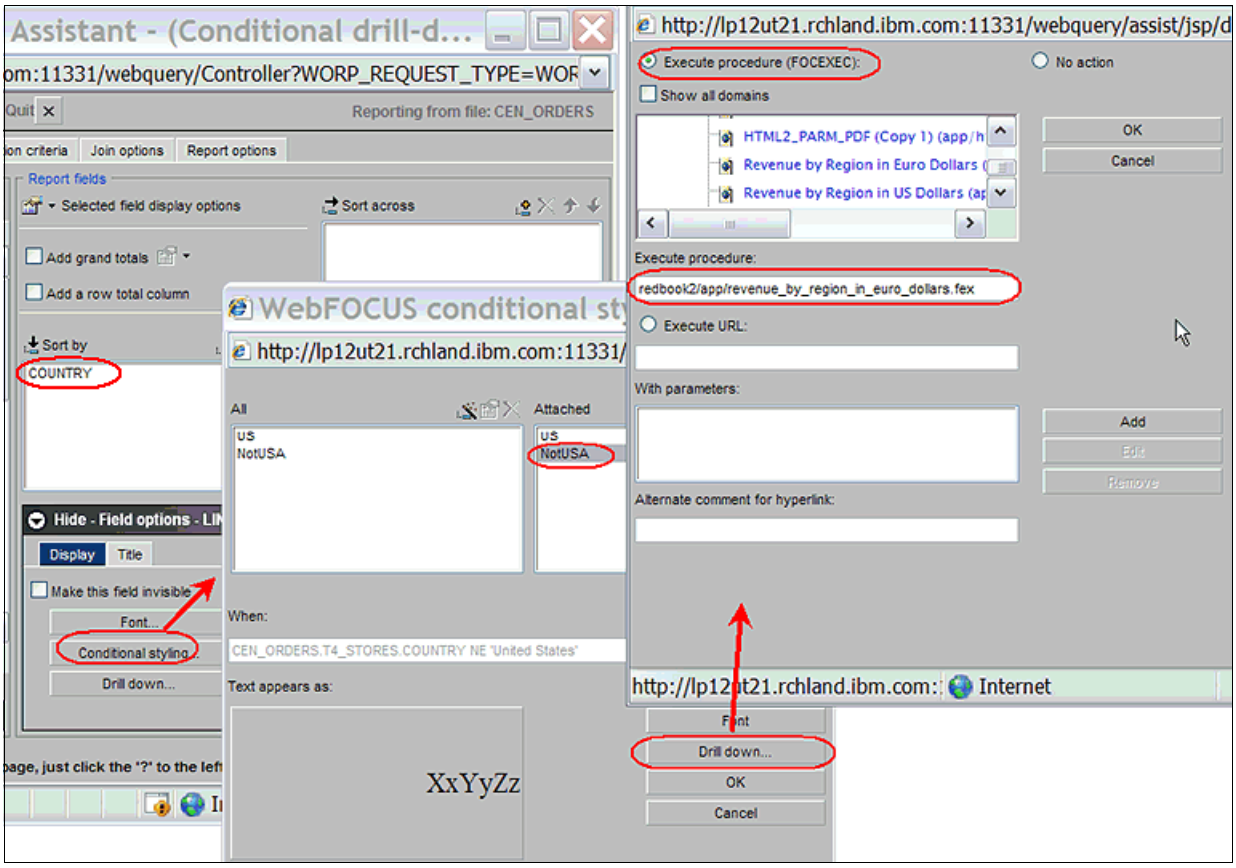


図 19-6　条件付きドリルダウンのセットアップ

OLAP Reports に別のレポートへのドリルダウンを含めることはできますか。

できます。ただし注意が必要です。OLAP レポートにディメンションの列やメジャーの列がある場合に、明示的なドリルダウンを別のレポートにリンクするよう定義すると、ディメンションやメジャーの列のデフォルトの動作（ディメンションやメジャーの次のレベルにドリルダウンする）は無効にされます。ベスト・プラクティスは、ディメンションやメジャーと

して定義されていない列を含め、その列を使用して別のレポートにリンクします。これは、「Click here to link to Revenue by Region Report」などのテキスト値が入った「Define」フィールドになります。

Power Pointer ツールでダッシュボードを作成できますか。

パワーペインターでは、1 つのページに表示するレポートを複数指定できます。ただし、Web ブラウザーなどの HTML インターフェースに対応したダッシュボードを設計するときには、デベロッパーワークベンチに用意されている HTML コンポーザー・ツールを使用するのが普通です。

ダッシュボードを作成するときに、会社ロゴなどのグラフィックを組み込めますか。

それは可能です。ダッシュボードの作成時にグラフィックを組み込むには、HTML コンポーザー・ツール（デベロッパーワークベンチに組み込まれているツール）または パワーペインターを使用します。ダッシュボードは Web ページであり、そこで表示のためにさまざまな要素を使用できます。

ダッシュボードでは、効率的な自動更新を使用した周期的なレポートを実行できますか。

これは、HTML ソースを編集することで実行できます（デベロッパーワークベンチの HTML コンポーザー・ツールを使用します）。<head> ステートメントの後ろに META ステートメントを挿入します。例えば、以下のステートメントはページを 1 分（60 秒）ごとにリフレッシュします。

```
<META http-equiv="refresh" content="60">
```

制御言語プログラムから DB2 Web Query レポートを実行できますか。

それは可能です。本製品には RUNWEBQRY コマンドが用意されており、スプール・ファイル出力オプションとデータベース出力オプションがサポートされています。RUNWEBQRY コマンドの形式を図 19-7 に示します。

```
                    RUN JAVA BATCH IN WEBQUERY (RUNWEBQRY)

Type choices, press Enter.

DOMAIN NAME, OR HREF .. . . . .   UNTITLED      Character value
FOLDER NAME, OR HREF .. . . . .                 Character value
REPORT (FEX) NAME  . . . . . .

OUTPUT FORMAT  .. . . . . . . .   WP            DOC, WP
OUTPUT QUEUE .. . . . . . . . .   QPRINT        Character value
RUN WITH USER ID .. . . . . . .   *CURRENT      Character value
```

図 19-7 RUNWEBQRY コマンド

このコマンドでレポートを実行するには、対象のレポートに該当するドメインとフォルダーの HREF を指定する必要があります。その情報を取得するには、以下のようにします。

1. Web ブラウザーを使用して DB2 Web Query セッションを開きます。

2. 対象のレポートが表示されるまでツリーを展開していきます。そのレポートが含まれているドメインを右クリックして、「**Properties**」を選択します。
3. 開いた「Properties」ウィンドウに HREF 値が表示されます。その値を RUNWEBQRY コマンドの DOMAIN パラメーターに指定します。例えば、以下の値が表示されたとしましょう。

   ```
   db2wbqry/db2wbqry.htm
   ```

   その場合は、DOMAIN パラメーターに db2wbqry という値を指定します。
4. そのレポートが含まれているフォルダーを右クリックして、「**Properties**」を選択します。
5. 「Properties」ウィンドウに HREF 値が表示されます。その値を RUNWEBQRY コマンドの FOLDER パラメーターに指定します。HREF 値の先頭にシャープ文字（#）が付いていても、その文字はパラメーター値に*含めません*。例えば、以下の値が表示されたとしましょう。

   ```
   #visiblea56gb
   ```

   その場合は、FOLDER パラメーターに visiblea56gb という値を指定します。
6. そのレポートを右クリックして、「**Properties**」を選択します。

   「Properties」ウィンドウにファイル名の値が表示されます。例えば、以下のような値です。

   ```
   app/newReport.fex
   ```

   この場合は、先頭の「app/」という文字と末尾の「.fex」という文字を除外した値を RUNWEBQRY コマンドの REPORT（FEX）NAME パラメーターに指定します。つまり、上の例で指定するのは、newReport という値になります。

   これまでの例で取り上げた値をすべて指定したコマンドは、図 19-8 のようになります。

```
                    RUN JAVA BATCH IN WEBQUERY (RUNWEBQRY)

Type choices, press Enter.

DOMAIN NAME, OR HREF .. . . . . > db2wbqry      Character value
FOLDER NAME, OR HREF .. . . . . > visiblea56gb  Character value
REPORT (FEX) NAME  .. . . . . . > newReport

OUTPUT FORMAT  .. . . . . .   WP            DOC, WP
OUTPUT QUEUE .. . . . . . .   QPRINT        Character value
RUN WITH USER ID .. . . . . .   *CURRENT      Character value
```

図 19-8　値を指定した RUNWEBQRY コマンド

RUNWEBQRY コマンドでプロンプト（F4）を押しても、出力形式のオプションとして「Database file」が表示されません。そのオプションも出力形式としてサポートされているのではないですか。

RUNWEBQRY CL コマンドでは、データベース・ファイルへの出力をサポートしています。その出力オプションは、レポート自体で定義する必要があります。DB2 Web Query レポート定義で「*Database file*」を指定した場合は、RUNWEBQRY コマンドでも常にその設定が適用されます。RUNWEBQRY コマンドの OUTQ パラメーターでターゲットの出力キューを指定した場合でも、その動作は変わりません。レポート定義で他の出力形式を指定した場合は、その CL コマンドを呼び出したときに、レポート出力がスプール・ファイルに送信されます。

RUNWEBQRY コマンドを使用するには、登録ユーザーとして登録する必要がありますか。

はい。RUNWEBQRY コマンドを使用するには、送信元のユーザーを DB2 Web Query の登録ユーザーとして登録する必要があります。ただし、DB2 Web Query に登録していないユーザーが他のユーザー・プロファイルの代理としてジョブを送信するための十分な権限を持っている場合は、RUNWEBQRY コマンドの USER パラメーターに有効な登録ユーザーを指定できます。その場合は、その要求で送信するバッチ・ジョブが、指定のユーザー・プロファイルで実行されることになります。そのユーザー・プロファイルが DB2 Web Query の有効な登録ユーザーであれば、その要求の実行を続けることできます。

レポートの選択を式で定義できますか。

多くの場合、レポートの選択は、DEFINE フィールドの式で定義できます。ただし、制約もあります。集約関数を使用して合計に占める割合などを計算する式は、その一例です。そのような場合は、SQL ビューを使用するか、SQL ウィザードによってそのような要件を組み込んだレポートを作成できます。

パラメーターを利用したレポートは、どのように設計したらよいですか。特に知りたいのは、入力を設定する方法です。

パラメーター化照会で入力を定義するには、デベロッパーワークベンチの HTML コンポーザーを使用します。

レポートを HTML で生成すると、レポートのフォーマット設定や改ページを正しく印刷するのが難しくなります。HTML のレポートを印刷する際にフォーマット設定を制御するオプションはありますか。

HTML は、結果を Web ブラウザーで対話式に表示する場合に推奨される出力形式です。レポートの印刷に適したオプションではありません。印刷用に推奨される出力形式は PDF です。PDF を使用すれば、フォーマット設定を制御できます。改ページも期待どおりになります。

PDF 出力でレポートを生成しています。PDF 文書の列の幅が広すぎ（空白が多すぎ）て、そのため列がラップされ、次のページに表示されてしまいます。レポートを縮小してすべての列を 1 ページ上に表示する方法はありませんか。

あります。SQUEEZE=ON ステートメントを含むスタイルシートを使用すると、各列を詰めて、多すぎる空白を除去することができます。

レポートを横長モードで印刷するために、以下のステートメントを含める場合もあります。

```
ORIENTATION=LANDSCAPE
```

例 19-1 は、これらのステートメントをスタイルシートの上部で使用した例です。

例 19-1 PDF 出力を改善するステートメントが含まれたスタイルシート

```
UNITS=IN,
PAGESIZE='Letter',
LEFTMARGIN=0.500000,
RIGHTMARGIN=0.500000,
TOPMARGIN=0.500000,
BOTTOMMARGIN=0.500000,
```

```
SQUEEZE=ON,
ORIENTATION=LANDSCAPE,
PAGECOLOR='WHITE',
$
TYPE=REPORT,
BORDER=1,
FONT='ARIAL',
SIZE=9,
COLOR='BLACK',
BACKCOLOR='NONE',
STYLE=NORMAL,
RIGHTGAP=0.125000,
TOPGAP=0.013889,
BOTTOMGAP=0.027778,
```

レポートの各ページの上部に、現在のページ番号と、レポートの総ページ数を含めたいのですが、どのように指定すればよいですか。

これには、レポートのページ・ヘッダーまたはページ・フッターのセクションに、システム変数 TABPAGENO と TABLASTPAGE を指定します。これらの変数については、以下を参照してください。

- TABPAGENO

  現在のページ番号をテキストで表示します。デフォルトのページ番号の位置（左上隅）を上書きします。

- TABLASTPAGE

  レポートの最終ページ番号を、見出し（または脚注）のテキストに表示します。

例えば、これをレポートのページ・ヘッダーのセクションに指定できます。

```
Page <TABPAGENO of <TABLASTPAGE
```

注記 : どちらの変数も、前に < 文字を置く必要があります。

19.8 Excel スプレッドシートの統合に関する質問

ここでは、Excel スプレッドシートの統合に関する質問に答えます。

Excel スプレッドシートのレポートを Web ブラウザーではなく Microsoft Excel で開くには、どうしたらよいですか。

Excel スプレッドシートが出力形式として定義されているレポートを開くと、ブラウザーは、同じブラウザー・セッションで（XLS プラグインを使用して）XLS ファイルを開こうとする、というのがデフォルトの動作です。スプレッドシートを Excel で開くには、以下のようにします。

1. Windows エクスプローラを開きます。
2. 「**ツール**」→「**フォルダ オプション**」を選択します。
3. 「**ファイルの種類**」タブを選択します（図 19-9）。そのタブで以下の手順を実行します。
   a. 「登録されているファイルの種類」リストで、「**XLS**」（Microsoft Excel ワークシート）を選択します。

b.「**詳細設定**」をクリックします。

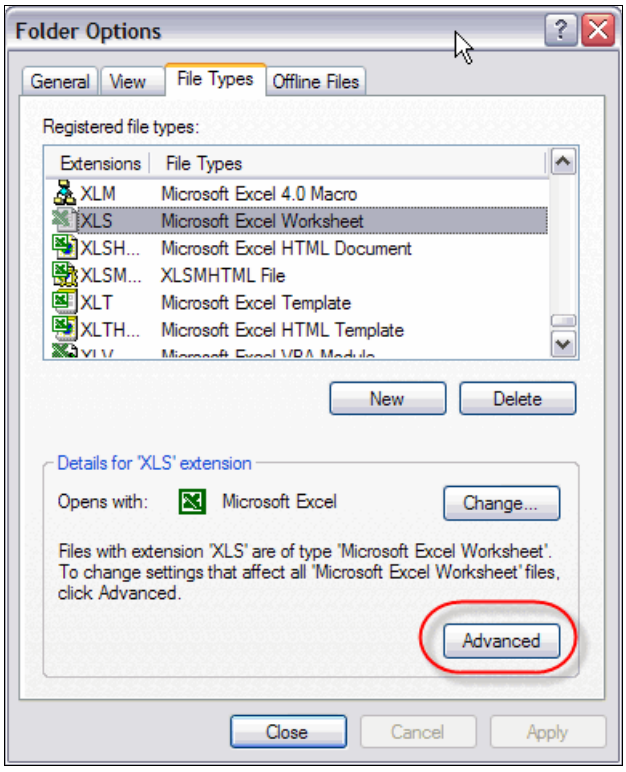


図 19-9　Windows の「フォルダ オプション」：「詳細設定」

c.「ファイルの種類の編集」ウィンドウ（図 19-10）で、「ダウンロード後に開く確認をする」オプションと「同じウィンドウで開く」オプションが選択されて*いない*ことを確認します。「**OK**」をクリックします。

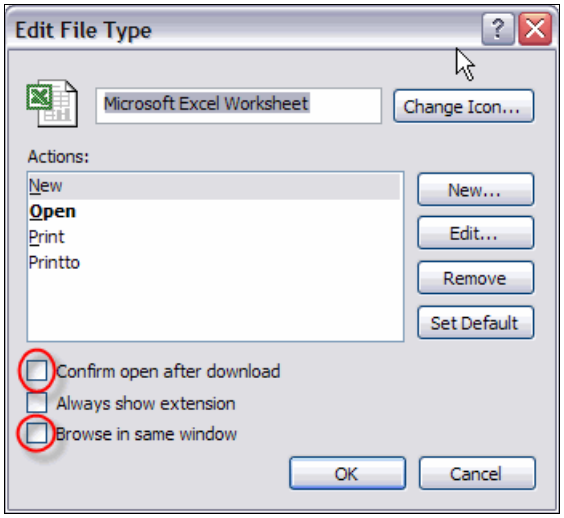


図 19-10　「ファイルの種類の編集」ウィンドウ

d.「フォルダ オプション」ウィンドウで「**閉じる**」をクリックします。

4. Windows エクスプローラのウィンドウを閉じて、再び操作を実行してみます。

注意 : ただし、Excel スプレッドシートを開くときにこの動作を実行するようにブラウザーを設定すると、他のレポートにドリルダウンする機能が失われてしまいます。

Excel スプレッドシートに出力するレポートを作成しました。ドリルダウンによって（アクティブ・リンクをクリックすることによって）他のスプレッドシートにアクセスできますか。

可能です。ただし、ドリルダウンによって他のスプレッドシートにアクセスできるのは、そのスプレッドシートがブラウザーのウィンドウで表示されている場合に限られます。ドリルダウンは、ブラウザーの中でアクティブになり、Excel プラグインによって、参照先のレポートのデータがブラウザーのウィンドウに配置されます。

レポート出力オプションの 1 つは「Excel with formulas」です。これは実際には、何を意味しているのですか。

計算や要約をリテラル値ではなく式として Excel スプレッドシートに出力するためのオプションです。その場合、そのスプレッドシートの受信者が行や列の操作（例えば、行の削除）を実行すると、式が埋め込まれているセルの結果が自動的に再計算され、更新されるようになります。

DB2 Web Query では、Microsoft Excel 2007 との統合がサポートされていますか。

Excel 2007 との統合はサポートされています。

DB2 Web Query Spreadsheet Client をサポートしている Microsoft Excel のバージョンは何ですか。

DB2 Web Query Spreadsheet Client は Microsoft Excel 2002 以降で使用できます。

Windows Vista を使用していますが、Excel スプレッドシート出力でドリルダウンが動作しません。Internet Explorer がブラウザー以外でスプレッドシートを起動しているようです。Vista の前は動作していました。もうサポートしていないのですか。

この問題は Vista（OS レベルの変更）と Office 2007（Office 製品の変更）の両方で発生しています。残念ながら、どちらも組み込みの表示機能を許可していません。そのため、`iexplore.exe` のセッション・クッキーは、どの `msexcel.exe` 製品にも有効ではありません。

19.9 アドオン製品に関する質問

ここでは、アドオン製品に関する質問に答えます。

OLAP 機能を有効にするには、データベースのディメンションを定義する必要があります。DB2 Web Query では、そのディメンションをどのようにして取得しますか。

ディメンションは、デベロッパーワークベンチを使用して事前に定義する必要があります。

OLAP レポートでデータをカスケードすると、前の選択に基づいてデータが制限されますか。

それは可能です。例えば、国としてアメリカ合衆国を指定すると、「States/Provinces」リストにはアメリカ合衆国の州だけが表示され、カナダに関連したデータをリストでカスケードすることはできなくなります。

OLAP レポートでは、アクティブレポートの場合と同じように、必要に応じて列をソートできますか。

表示されている列のいずれかに基づいてレポートを再ソートする操作は可能です。

デベロッパーワークベンチのコピーは、基本製品に組み込まれていますか。

組み込まれていません。デベロッパーワークベンチはこの IBM 製品の機能ですが、基本製品には含まれていません。

アクティブレポート・ファイルはどれほどの大きさですか。

アクティブレポート・ファイルのサイズは、ファイルに含まれているデータの量によってほぼ決まります。ブラウザーでデータをアクティブに操作するための定義属性のサイズは、レポートに組み込まれている実際のデータの量に比べれば、ほぼ固定されているといえます。

アクティブレポートを保存するときに、ユーザーが実行したアクティブな表示内容や他の変更内容も一緒に保存できますか。

可能です。アクティブレポート・ファイルを保存するときに、ユーザーが指定した現在の書式設定や表示内容も一緒に保存できます。

アクティブレポートは、E メールで他のユーザーに送信できるようですが、そのレポートを実行するには、E メールの受信者も登録ユーザーでなければなりませんか。

その必要はありません。登録ユーザーでなければならないのは、レポートを実行して、アクティブな HTML 出力を生成する元のユーザーだけです。アクティブな HTML 出力ファイルを作成したら、そのファイルを多数の受信者に配布できます。受信者の数に制限はありませんし、受信者が登録ユーザーである必要もありません（受信者が IBM i 環境に接続していることさえ必要ありません）。受信者がブラウザーを使用して HTML ファイルを開くと、HTML 出力を作成した元の（名前付き）ユーザーと同じようにして アクティブレポートを操作できるようになります。

レポートをバッチで実行し、E メールの配布リストを使用して PDF 形式のレポートを自動的に配布するには、どうしたらよいですか。

この機能は、DB2 Web Query レポートブローカー製品（5733QU3）が提供します。レポートブローカーを使用すると、スケジュールをセットアップして勤務時間外（システム・リソースをより多く使用できる時間）にレポートをバッチ・モードで実行できます。レポートは、E メールやプリンターによって配布したり、あるいはレポートの出力を、レポートのドメイン内のフォルダーに保存することができます。生成して配布するレポートの出力形式も指定できます。DB2 Web Query レポートブローカーの詳細については、405 ページの第 15 章『レポートブローカー』を参照してください。

レポート開発者は、手動で入力した SQL ステートメントやインポートした SQL ステートメントに基づいてレポートを作成できますか。

それは可能です。レポート開発者は、デベロッパーワークベンチの SQL ウィザード機能に用意されているインターフェースを使用して、SQL ステートメントを手動で入力したり、コピーして貼り付けたり、統合ファイル・システムに存在する SQL スクリプト・ファイルを参照したりすることができます。その SQL ステートメントに有効な SELECT ステートメントが含まれている限り、DB2 Web Query レポートの基礎として使用することは可能です。

再配布のために アクティブレポートを保存するときに問題が発生するのは、なぜですか。

まず、ActiveX テクノロジーをサポートしているブラウザーを使用する必要があります。したがって、アクティブレポートをハード・ディスクに保存するときに使用できるのは、Internet Explorer だけになります。Firefox にはネイティブの ActiveX 機能がないので、HTML ファイルを保存できません。

第 2 に、Internet Explorer ブラウザーの設定で、Internet Explorer（バージョン 6.x と 7.0）の ActiveX が有効になっていることを確認する必要があります。そのセットアップを正しく行うには、以下のようにします。

1. ブラウザーのメニュー・バーで、「**ツール**」「**インターネット オプション**」を選択します。
2. 「インターネット オプション」ウィンドウで「**セキュリティ**」タブをクリックします。
3. 「セキュリティ」タブで、「**レベルのカスタマイズ**」をクリックします。
4. 「セキュリティの設定」ウィンドウで、メニューをスクロールしながら、以下のメニュー選択項目の「**有効にする**」ラジオ・ボタンを選択します。
   - ActiveX コントロールとプラグインの実行。
   - スクリプトを実行しても安全だとマークされている ActiveX コントロールのスクリプトの実行。
   - スクリプトを実行しても安全だとマークされていない ActiveX コントロールの初期化とスクリプトの実行。
5. 「**OK**」をクリックし、終了して保存します。
6. 再び「**OK**」をクリックして、「インターネット オプション」ウィンドウを終了します。
7. ブラウザーをいったん閉じてから再び開きます。

Active X が有効になったので、アクティブレポートを保存できるようになります。

アクティブレポートを使用して、複数の列をソートできますか。

できます。ただし、複数手順のプロセスになります。列のソート操作を実行したときに、その列に重複する値があると、アクティブレポートでは、それらの値を以前に選択されたソートによってソートします。各ソート操作は、それより前のソートの指定を適用して、重複値の順序付けを解決します。図 19-11 では、ユーザーは最初に「Revenue」の降順ソートを選択しました。その後で、ユーザーは「Model」を昇順ソートし、続けて「Product Category」を昇順ソートしました。同一の「Product Category」値（「Organizers」など）を持つ行が、最初に「Model」で昇順にソートされ、それらのうち同一の「Model」（VO-800）を持つ行が「Revenue」で降順にソートされていることを確認してください。

24 of 24 records, Page 1 of 1

Region	Product Category	Model	Revenue
Cataluna	DVD Camcorders	CDVD-140	$44,428,015.00
Western Canada	DVD Camcorders	CDVD-160	$28,018,061.00
West North Central	DVD Camcorders	CDVD-180	$16,744,054.00
South Atlantic	DVD Camcorders	CDVD-300C	$212,835,774.00
Mountain	DVD Camcorders	CDVD-300CP	$25,445,015.00
Pays de la Loire	Digital Cameras	DC-100	$15,187,055.00
East South Central	Digital Cameras	DC-100UZ	$21,009,294.00
Eastern Canada	Digital Cameras	DC-610	$153,695,985.00
New England	Digital Cameras	DC-610	$107,346,670.00
Middle Atlantic	Handheld and PDA	PDA-320	$207,522,394.00
East North Central	MiniDV Camcorders	CDV-1400	$186,435,937.00
West	Organizers	EO-100	$12,409,822.00
West South Central	Organizers	EO-80	$111,142,078.00
Pais Vasco	Organizers	EO-80	$12,307,019.00
North	Organizers	VO-600	$30,981,509.00
Sud	Organizers	VO-600	$19,516,104.00
Ile de France	Organizers	VO-600	$15,206,682.00
Web(R)	Organizers	VO-800	$130,778,087.00
Pacific	Organizers	VO-800	$108,800,705.00
Provence - Alpes du Suc	Organizers	VO-800	$26,361,768.00
Andalucia	Organizers	VO-800	$12,742,615.00
Nord-Pas-De-Calais	Organizers	VO-800	$8,726,547.00
Ost	Organizers	VOE-100	$44,347,392.00
Nord	Organizers	VOE-100	$9,935,337.00

図 19-11　アクティブレポートでの複数行によるソート

アクティブレポートにコメントを追加した場合、次にそのレポートを実行した際にも、追加したコメントは残っていますか。

いいえ。AHTML（アクティブレポート）出力形式を使用するレポートを実行すると、DB2 Web Query により HTML ファイルが生成されます。その HTML ファイルをブラウザーで表示してコメントを追加すると、コメントはその HTML ファイルに追加されます。コメントは IBM i サーバーには保管されません。その HTML ファイルは、保存したり、あるいは E メールで送信することができます。このファイルにはコメントが残っています。ただし、レポートを再実行すると新しい HTML ファイルが生成されます。この新バージョンのレポートには、追加したコメントは表示されません（ただし、保存または E メール送信した元の HTML ファイルには、まだコメントがあります）。

DB2 for i データベースの中で、業務上重要な情報が複数の列や PDF 文書、Excel スプレッドシートに散在しています。これらのソース全体を全文検索して、情報を活用できるようにしたいと思います。例えば、検索文字列「2007 Financial Reports」を含む、すべての PDF 文書とスプレッドシートを検索したいのですが、DB2 Web Query には全文検索機能はありますか。あるとすれば、これらのデータ・ソースを検索できますか。

DB2 Web Query には、組み込みの全文検索機能はありませんが、IBM OmniFind® for DB2 for i 製品（5733OMF）と統合することで、ご希望の機能を簡単に入手できます。OmniFind と DB2 Web Query の統合に関する詳細情報へのリンクを、以下に示します。

- 「Exploring the IBM OmniFind Text Search Server」

  http://www.ibm.com/partnerworld/wps/servlet/ContentHandler/whitepaper/i/omnifind/search

- 「OmniFind, Part I: Add Sizzle to Your SQL with OmniFind Text Search Server for DB2 for i」

  http://www.mcpressonline.com/database/db2/omnifind-part-i-add-sizzle-to-your-sql-with-omnifind-text-search-server-for-db2-for-i.html

- 「OmniFind, Part II: Integrating OmniFind Text Search Server with DB2 Web Query」

  http://www.mcpressonline.com/database/db2/omnifind-part-ii-integrating-omnifind-text-search-server-with-db2-web-query.html

19.10 保存と復元に関する質問

このセクションでは、保存と復元の指針を説明します。

DB2 Web Query の保存と復元に関する推奨プロセスとは、どのようなものですか。

保存と復元という観点での検討が必要な DB2 Web Query のコンポーネントは、以下のとおりです。

- シノニム（メタデータともいう）

  すべてのシノニムは、統合ファイル・システム・ディレクトリー QIBM\UserData\webquery\ibi\apps に格納されます。メタデータ情報の作成またはリフレッシュを定期的に実行する場合は、そのディレクトリーを頻繁に保存することをお勧めします。例えば、QGPL ライブラリーに作成した SYNONYMS という名前の保存ファイルにすべてのメタデータを保存するには、以下のコマンドを入力します。

  ```
  SAV DEV('/QSYS.LIB/QGPL.LIB/SYNONYMS.FILE')
  OBJ(('\QIBM\UserData\webquery\ibi\apps' *INCLUDE))
  ```

  そのメタデータをターゲット・システムに復元するには、以下のコマンドを指定します。

  ```
  RST DEV('/QSYS.LIB/QGPL.LIB/SYNONYMS.FILE')
  OBJ(('QIBM\UserData\webquery\ibi\apps' *INCLUDE
  'QIBM\UserData\webquery\ibi\apps')) ALWOBJDIF(*ALL)
  ```

- レポート（Focus Exec、FOCEXEC、FEX ともいう）

  すべてのレポートは、統合ファイル・システム・ディレクトリー QIBM\UserData\webquery\ibi\webfocus76\basedir*domain_name* に格納されます（*domain_name* は、レポートが作成されたドメインの名前です）。さまざまなドメインに

配布されたすべてのレポートを保存するには、ディレクトリー QIBM\UserData\webquery\ibi\webfocus76\basedir を保存します。

例えば、QGPL ライブラリーに作成した ALLREPORTS という名前の保存ファイルにすべてのドメインのすべてのレポートを保存するには、以下のコマンドを入力します。

```
SAV DEV('/QSYS.LIB/QGPL.LIB/ALLREPORTS.FILE')
OBJ(('\QIBM\UserData\webquery\ibi\webfocus76\basedir' *INCLUDE))
```

シノニムの場合と同じように、レポートの作成と更新を定期的に実行する場合は、このディレクトリーを頻繁に保存することをお勧めします。

すべてのドメイン、フォルダー、レポートをターゲット・システムに復元するには、以下のコマンドを指定します。

```
RST DEV('/QSYS.LIB/QGPL.LIB/ALLREPORTS.FILE')
OBJ(('\QIBM\userdata\webquery\ibi\webfocus76\basedir' *INCLUDE
'\QIBM\userdata\webquery\ibi\webfocus76\basedir')) ALWOBJDIF(*ALL)
```

注記: タイトルのない共通ドメインのレポート・ファイルは、QIBM\UserData\webquery\ibi\webfocus76\basedir\untitled\app ディレクトリーに入っています。

シノニムとレポートの両方を 1 つの手順で保存する場合は、以下の例のように、ディレクトリー QIBM\UserData\webquery\ibi を丸ごと保存します。

```
SAV DEV('/QSYS.LIB/QGPL.LIB/ALLSTUFF.FILE') OBJ(('\QIBM\UserData\webquery\ibi'
*INCLUDE))
```

シノニムとレポートを個別に移動したり配置したりすることは可能ですか。

シノニムについては、個別にコピーしたり移動したりする操作が可能です。そのためには、Windows エクスプローラ（およびマッピングしたネットワーク・ドライブ）を使用するか、デベロッパーワークベンチを使用します（この種の操作にはこのツールをお勧めします）。マスター・ファイル（.mas 拡張子）とアクセス・ファイル（.acx 拡張子）の両方をペアで移動する必要があります。ただし、シノニムの基になっている表、ビュー、ストアード・プロシージャーなども、ターゲット・システムに配置しなければならないことに注意してください。そうしないと、シノニムを参照するレポートの実行が失敗します。

個々のレポートを別のシステムにコピーしたり移動したりすることはできません。ただし、ドメイン・レベルの移動は対応しています。つまり、特定のドメインに含まれているすべてのレポートを一括して移動したり配置したりする操作ができる、ということです。その作業を実行するには、デベロッパーワークベンチのコピーおよび貼り付け機能やドラッグ機能を使用できます。

注記: ドメインを別のシステムに移動したりコピーしたりするときに、レポートが、他のドメインに存在する他のレポートやプロシージャーを（ドリルダウンやハイパーリンクなどで）参照していると、問題が発生する可能性があります。

さらに、Windows エクスプローラと、マッピングしたネットワーク・ドライブを使用して、ドメインを移動することもできます。

1. DB2 Web Query のホーム・ページや デベロッパーワークベンチを使用して、ターゲット・システムに手動でドメインを作成します。ターゲット・ドメインの名前は、ソース・ドメインの名前と一致させる必要があります。

注意 : 手順 1 を省略すると、Windows エクスプローラでドメインを移動できなくなります。

2. Windows エクスプローラで、ソース・システムとターゲット・システムの両方のネットワーク・ドライブをマッピングします。
3. Windows エクスプローラで、ソース・ドメイン・ディレクトリーをターゲット・ディレクトリー `T:\QIBM\userdata\webquery\ibi\webfocus76\basedir` にドラッグします（T は、マッピングしたネットワーク・ドライブのドライブ名です）。
4. 「フォルダの上書きの確認」ウィンドウに「このフォルダには既に ... フォルダが存在します」というメッセージが表示されたら、「**すべて上書き**」をクリックします。

19.11 教育に関する質問

ここでは、IBM i プラットフォームで使用する DB2 Web Query のための教育リソースについて取り上げます。

この製品に関する詳細をどこで確認できますか。

DB2 Web Query for i の詳細は、以下のサイトにあるホーム・ページで確認できます。

`http://www.ibm.com/systems/i/software/db2/webquery/`

この Web サイトは、本製品の最新情報（最新の APAR 情報、新しい発表事項、ダウンロード可能なデモなど）で更新されていきます。Information Builders から入手できるアドオン・コンポーネントに関する詳細を確認するためのリンクも用意されています。さらに、IBM i プラットフォームに対応したビジネス・インテリジェンス・ソリューションの詳細（IBM i プラットフォームでビジネス・インテリジェンス・ソリューションを実装したお客様の成功事例など）を確認するためのリンクもあります。

DB2 Web Query のための研修プログラムは、どこにありますか。

以下のアドレスにある DB2 Web Query の Web サイトを参照し、「**Getting Started**」タブをクリックしてください。

`http://www-03.ibm.com/systems/i/software/db2/webquery/index.html`

IBM では DB2 Web Query 向けの developerWorks Space を提供しています。このスペースには、Web Query 製品に関する最新情報や資料が集録されたウィキがあります。さらに、大変活発な Web Query のフォーラムもあります。フォーラムを利用して、さまざまな Web Query ユーザーや IBM の専門家に質問を投稿してください。以下のアドレスに移動すると、Web Query Space にアクセスできます。

`http://www.ibm.com/developerworks/spaces/DB2WebQuery`

さらに、以下の Information Builders の Web サイトでも、IBM i のための eLearning 研修プログラムが用意されています。

`http://education.informationbuilders.com/edu/Systemi.html`

この研修プログラムに登録すると、そのサイトに 30 日間アクセスできるようになります。30 日の試用期間の終了後は、低料金の年間予約の形でサービスを利用できます。

DB2 Web Query 製品向けの記事やホワイト・ペーパー、ベスト・プラクティス、全体的なヒントや技法が数多く執筆されていますが、これらの資料すべてへのリンクが含まれた、中心的な Web サイトはありますか。

あります。以下の Web サイトにアクセスしてください。

http://www.ibm.com/developerworks/wikis/display/webquery/DB2+Web+Query+for+i+Articles

第6部

付録

この部では、DB2 Web Query のトピックについて、さらに詳しく説明します。この部には、よくある質問と次の付録があります。

- 529 ページの付録 A『統合ファイル・システムのメタデータ』
- 531 ページの付録 B『日付と時刻の機能』
- 581 ページの付録 C『定義フィールドと計算フィールドの相違の処理』
- 583 ページの付録 D『変更管理に関する考慮事項』
- 587 ページの付録 E『追加資料』

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

A

統合ファイル・システムのメタデータ

この付録では、DB2 Web Query のメタデータが作成されるときに IBM i 環境に作成されるものについて、さらに詳しく説明します。

DB2 Web Query にシノニムが作成されるたびに、統合ファイル・システムに 2 つのファイルが自動的に作成され、これらは DB2 Web Query がこのオブジェクトから読み出すことができます。デフォルトでは（つまり、カスタムのアプリケーション・フォルダーをセットアップしていない場合）、これらのファイルは、ディレクトリー /qibm/UserData/webquery/ibi/apps/baseapp に配置されます。作成される 2 つのファイルは、マスター・ファイルとアクセス・ファイルと呼ばれます。

- *マスター・ファイル*: このファイルは、表のフィールドを識別するか、オブジェクトが QRYDFN の場合、その照会の結果セットのフィールドを識別します。マスター・ファイルには .mas という拡張子が付きます。フィールドには長さとデータ型が記述されます。このファイルは、DSPFFD ファイルの情報に似ていますが、DB2 Web Query が理解できるように記述されたものです。例 19-2 に、表 QWQCENT/ORDERS のマスター・ファイルを示します。

例 19-2　表 QWQCENT/ORDERS のマスター・ファイル

```
Browse : /qibm/UserData/webquery/ibi/apps/baseapp/cen_orders.mas
Record :       1   of     123 by  18                      Column :    1     70 by 131
Control :

...+....1....+....2....+....3....+....4....+....5....+....6....+....7....+....8....+.
************Beginning of data**************
ILENAME=CEN_ORDERS, SUFFIX=DB2     ,
REMARKS='Cluster MFD for table QWQCENT/ORDERS based on FK/PK data', $
 SEGMENT=T1_ORDERS, SEGTYPE=SO, $
   FIELDNAME=ORDERNUMBER, ALIAS=ORDERNUMBER, USAGE=A5, ACTUAL=A5,
     TITLE='Order,Number', $
   FIELDNAME=PRODUCTNUMBER, ALIAS=PRODUCTNUMBER, USAGE=A4, ACTUAL=A4,
     TITLE='Product,Number', $
   FIELDNAME=ORDERDATE, ALIAS=ORDERDATE, USAGE=YYMD, ACTUAL=DATE,
     TITLE='Order,Date', $
```

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

```
  FIELDNAME=STORECODE, ALIAS=STORECODE, USAGE=A6, ACTUAL=A6,
    TITLE='Store,Code', $
  FIELDNAME=PLANTCODE, ALIAS=PLANTCODE, USAGE=A3, ACTUAL=A3,
    TITLE='Plant,Code', $
  FIELDNAME=SALESREP, ALIAS=SALESREP, USAGE=A50, ACTUAL=A50,
    TITLE='Sales Rep', $
```

- *アクセス・ファイル*: このファイルは、メタデータが作成されるオブジェクト名と型を識別します。アクセス・ファイルには .acx という拡張子が付きます。オブジェクトが QRYDFN の場合は、QIQRY と表示されます。オブジェクト・タイプが表の場合は、TABLENAME と表示されます。例 19-3 に、表 QWQCENT/ORDERS のアクセス・ファイルを示します。

例 19-3 表 QWQCENT/ORDERS のアクセス・ファイル

```
Browse : /qibm/UserData/webquery/ibi/apps/baseapp/cen_orders.acx
Record :       1   of     7 by  18                      Column :    1     78 by 131
Control :

...+....1....+....2....+....3....+....4....+....5....+....6....+....7....+....8....+...
************Beginning of data**************
SEGNAME=T1_ORDERS, TABLENAME="QWQCENT"/"ORDERS", CONNECTION=*LOCAL, KEYS=0, $
SEGNAME=T2_INVENTORY, TABLENAME="QWQCENT"/"INVENTORY", CONNECTION=*LOCAL,
  KEYFLD=PRODUCTNUMBER, IXFLD=PRODUCTNUMBER, KEYS=1, $
SEGNAME=T3_PLANT, TABLENAME="QWQCENT"/"PLANT", CONNECTION=*LOCAL,
  KEYFLD=PLANTCODE, IXFLD=PLANTCODE, KEYS=1, $
SEGNAME=T4_STORES, TABLENAME="QWQCENT"/"STORES", CONNECTION=*LOCAL,
  KEYFLD=STORECODE, IXFLD=STORECODE, KEYS=1, $
************End of Data********************
```

QRYDFN オブジェクトには、3 つの追加のメタデータ・ファイルがあります。

- .fex
- .txt
- .inf

メタデータの削除

DB2 Web Query デベロッパーワークベンチ・ツールを所有していない場合は、メタデータを管理および削除するためのコマンドや DB2 Web Query で提供されるインターフェースはありません。このオブジェクトに基づくレポートがこれ以上存在しないか、今後も記述されないとわかっている場合は、メタデータを手動で削除できます。

1. IBM i のコマンド行から、次のコマンドを入力します。

   ```
   WRKLNK OBJ('/qibm/UserData/webquery/ibi/apps/baseapp')
   ```

2. ディレクトリー baseapp に対して、オプション 5 を選択します。
3. baseapp ディレクトリーを表示して削除するメタデータを探します。見つかったら、オプション 4 を選択し、Enter キーを押して削除します。

基本表または QRYDFN を変更するか、メタデータを「overwrite」オプションで再作成するとマスター・ファイルが正しく更新されます。新規マスター・ファイルは作成されません。このため、overwrite オプションのみを使用した場合は、メタデータを手動で削除する必要はありません。

B

日付と時刻の機能

DB2 Web Query は、日付機能を強力にサポートしています。この付録では、詳しい説明の大半を デベロッパーワークベンチのヘルプ・テキストの説明に費やしています。基本製品のヘルプ・テキストではこの機能について触れていないため、ここで説明しています。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

日付と時刻のシステム変数

DB2 Web Query で使用可能な日付と時刻の変数を表 B-1 に一覧します。

表 B-1　日付と時刻の変数

システム変数	説明	形式または値	例（2009 年 10 月 7 日の場合）
&DATE	現在の日付を返します	MM/DD/YY	10/07/2009
&DMY	現在の日付を返します	DDMMYY	071009
&DMYY	現在の（4 桁で年を表す）日付を返します	DDMMCCYY	07102009
&MDY	現在の日付を返します。数値的な比較に便利です	MMDDYY	100709
&MDYY	現在の（4 桁で年を表す）日付を返します	MMDDCCYY	10072009
&TOD	照会が実行された時点の現在時刻を返します	HH.MM.SS	15.50.07
&YMD	現在の日付を返します	YYMMDD	091007
&YYMD	現在の（4 桁で年を表す）日付を返します	CCYYMMDD	20091007
&DATEWtr	曜日をフルネームで返します	曜日名	Wednesday
&DATEMtrDYY	後ろに日付と 4 桁で表す年が続く月名を返します	月名 DD, YYYY	October 7, 2009
&DATEWtr、&DATEMtrDYY	月名、日付と 4 桁で表す年が続く曜日のフルネームを返します	曜日名 , 月名 DD, YYYY	Wednesday, October 7, 2009

日付形式

さまざまな日付形式を使用することで、フィールドを日付として定義し、これを日付として使用したりできます。日付形式を使用して実行可能なタスクは以下のとおりです。

- 年、四半期、月、日、曜日などの日付の要素を定義し、日付フィールドからこれらを容易に抽出します。
- 日付の表示方法にかかわらず、レポートを日付順にソートします。例えば、日付スマートなしのアルファベット順では 4 月は 1 月より前であるにもかかわらず、1 月を 4 月より前にソートします。
- 日付を使用して演算を行い、特定の日付処理関数に頼らずに日付同士を比較します。

日付形式の表示オプション

日付形式は型または長さを指定しません。代わりに、日付の要素オプション（D、W、M、Q、Y、YY）と表示オプションを指定します。これらのオプションを表 B-2 に示します。

表 B-2　日付形式オプション

表示オプション	意味	結果
D	日	日付を示す 1 から 31 までの値を表示します。
M	月	月を示す 1 から 12 までの値を表示します。
Y	年	年を 2 桁で表示します。

表示オプション	意味	結果
YY	4 桁の年号	年を 2 桁で表示します。
T	月名を翻訳した表現	日付（MT または TM）で M を使用する場合、月を示す 3 つの大文字の略称が表示されます。
t	月名を翻訳した表現	日付（Mt または tM）で M を使用する場合、月を示す 3 文字の略称が表示されます。このとき月または日の最初の文字だけが大文字になります。
TR	月または日を翻訳した表現	TR は T と同様ですが、完全名が大文字で表示されます。
tr	月または日を翻訳した表現	tr は t と同様ですが、完全名が大文字と小文字の混合で表示されます。
Q	四半期	第 1 四半期から第 4 四半期までを表示します。
W	曜日	単独の W は、曜日を表す数字を表示します（1 ～ 7、月曜が 1）他の日付オプションと組み合わせて使用すると、W は曜日を表す 3 文字の略語を大文字で表示します。
w	曜日	最初の 1 文字が大文字で後続の各文字が小文字の場合を除き、大文字の W として（前述）機能します。
WR	曜日	日の名前が略語ではなく完全名で表示される場合を除き、大文字の W として（前述）機能します。
wr	曜日	日の名前が略語ではなく完全名で表示される場合を除き、小文字の w として（前述）機能します。
JUL	ユリウス形式	日付をユリウス形式で表示します。
YYJUL	ユリウス形式	YYYYDDD の形式でユリウス形式の日付を表示します。4 桁の年と 1 月から数えた通算日数を 7 桁形式で表示します。例えば、2001 年 1 月 3 日は、ユリウス形式で 2001003 になります。

表 B-3 に、さまざまな日付形式オプションの出力サンプルを示します。

表 B-3　日付形式オプションの出力サンプル

変換	表示
MT	JAN
Mt	Jan
MTR	JANUARY
Mtr	January
WR	MONDAY
wr	Monday
Q	Q1
YQ	07Q1

日付区切り文字の制御

日付を表示するときの日付区切り文字を制御できます。YMD および MDYY などの基本的な日付形式では、日付要素はスラッシュ文字（/）で区切って表示します。年 - 月の形式でも同じことが言えます。年 - 四半期の形式では、年と四半期を空白で区切って表示します（例えば、94 Q3 または Q3 1994）。単一要素の形式の場合は、単一の数字または名前だけで表示します。

区切り文字はピリオド、ダッシュ、または空白に変更するか、全体を除去できます。表 B-4 に、区切り文字を使用するときの形式の指定を示します。

表 B-4　日付区切り文字

形式	表示
YMD	93/12/24
Y.M.D	93.12.24
Y-M	93-12
YBMBD	93 12 24（文字 B は空白を表します）
Y|M|D	931224（連結記号 | によって区切り文字が除去されます）

日付フィールドの使用

日付指定の有効な例を表 B-5 に示します。

表 B-5　日付の指定例

状況	自然日付リテラル
WHERE によるスクリーニングで	WHERE MYDATE IS 'APR 25 1999'
演算式で	MYDATE - '1999 APR 25'
日付計算の比較で	IF MYDATE GT '25 APR 1999'

演算式の日付フィールド

演算式での日付フィールドの操作に関する一般的な規則は、同一式内にある複数の日付フィールドは同一の日付要素を指定する必要がある、ということです。日付要素は任意の順序で指定できます。また、表示オプションは無視されます。有効な日付要素は Y または YY、Q、M、W、および D です。例えば、NEWQUARTER および THISQUARTER は両方とも Q という形式の指定があり、THISQUARTER の値は 2 です。この場合は、次のステートメントを考慮してください。

```
NEWQUARTER = THISQUARTER + 3
```

このステートメントでは NEWQUARTER の値は 1 になります（つまり、5 を 4 で除算した剰余）。

次の例は、1999 年 1 月から経過した日数を計算します。

```
YEARTODATE = ORDERDATE - 'JAN 1 1999' ;
```

日付フィールドの変換

DB2 Web Query では、既存の日付フィールドを処理できますか。

これはよい質問です。日付と時間は極めて重要なビジネス・ディメンションであり、ほとんどのビジネス・レポートに必要です。データベースのデータへのフィルター操作やソート、あるいは日付関連のフィールドや時間関連のフィールドに対するデータ集計なしでレポートを作成することが、何回あるでしょうか。ほとんどのレポートで、日時ディメンションは情報の必須部分です。

日付の値をデータベース・ファイルに保存する際に、IBM i を使用する職場の多くで、既存の日付データ・タイプを使用しています。通常、既存の日付は数値フィールド、または日付を示す数字や文字列を含む英数字フィールドとして定義されます。この例がゾーン 10 進数（8,0）として定義されたフィールドです。このフィールドには、日付 2008 年 4 月 10 日を表す値 04102008 が含まれています。しかし、DB2 Web Query にとってこのフィールドは単なる 10 進数のフィールドであり、日付データとして認識されません。

ですが、最初の質問に戻れば、答えは「DB2 Web Query では既存の日付フィールドを処理できる」になります。このセクションでは、既存の日付形式を DB2 Web Query が真の日付フィールド（*スマート・デート*ともいう）として認識するフィールドに変換する、2 つの異なる技法を実装する方法について説明します。

ツールがフィールドを日付として認識すると、以下の付加的なレポート機能が提供されます。

- 日付と時間の操作、計算、および分析の拡張機能
- もっと使いやすい JavaScript カレンダー・ウィジェットを呼び出して指定できるレポート選択パラメーター
- 日付を年、四半期、月および日を表す別々のフィールドに分解する日付分解

レポート開発者は、これらのすべてを使用して、使いやすいレポートを配信したり、要求されるレポート形式や情報を提供することができます。

このセクションでは、日付変換に焦点を当てます。変換できるのは、以下の 2 タイプです。

- 形式の変換
- 日付要素の変換

*形式の変換*では、日付形式フィールドの値を日付表示オプションを使用する英数字または整数のフィールドに割り当てることができます。逆の変換も可能です。

*日付要素の変換*では、ある日付要素セットを指定する形式を持つフィールドに対し、別の日付要素を指定すると、これを別のフィールドに割り当てることができます。例えば、REPORTDATE（DMY）という値は、SALESDATE（Y）に割り当てることができます。この場合、年は REPORTDATE から抽出されたものです。REPORTDATE が Apr 27 99 の場合、SALESDATE は 99 になります。

Usage の変更

実際に日付の変換努力を始める前に、まずは、企業で使用している DB2 Web Query 環境で日付変換が必要かどうかを判断する必要があります。先手を打って、DB2 for i 実動データベースに真の日付フィールドを実装済みかもしれません。実はそうなっている、という場合や、単に日付をデータベースに保存されている形式とは別の形でレポートに表示したいだけなら、必要になるのは、ファイルの DB2 Web Query シノニムで Usage 属性を変更することです。例えば、YYMD 形式で保存している日付列を、レポートでは DMYY 形式で表示したいだけかもしれません。

注記 : YYMD は実際の YYYY/MM/DD 形式を参照するために使用する *省略名* です。同様に、MDYY は完全な MM/DD/YYYY 形式を参照します。

この演習では、YYMD 形式（データベースに格納されている形式）の注文日フィールドを変換して、DB2 Web Query レポートに MDYY 形式で表示します。

1. ブラウザー・セッションで、開発者として DB2 Web Query にログインします。
2. 「Tutorials」フォルダーで、レポートアシスタントを使用して新しいレポートを作成します。
3. シノニムのリストから、レポートのデータ・ソースとして「**cen_orders**」を選択します。
4. レポートアシスタント・ツールで、以下の手順を実行します。
   a. 「Available fields」のリストで、「**ORDERDATE**」を「Sort by」フィールドにドラッグします。
   b. 「**LINETOTAL**」を「Sum」ペインにドラッグします。
   c. 「**COSTOFGOODSSOLD**」を「Sum」ペインにドラッグします。

   完成したレポートは、図 B-1 の例のようになります。

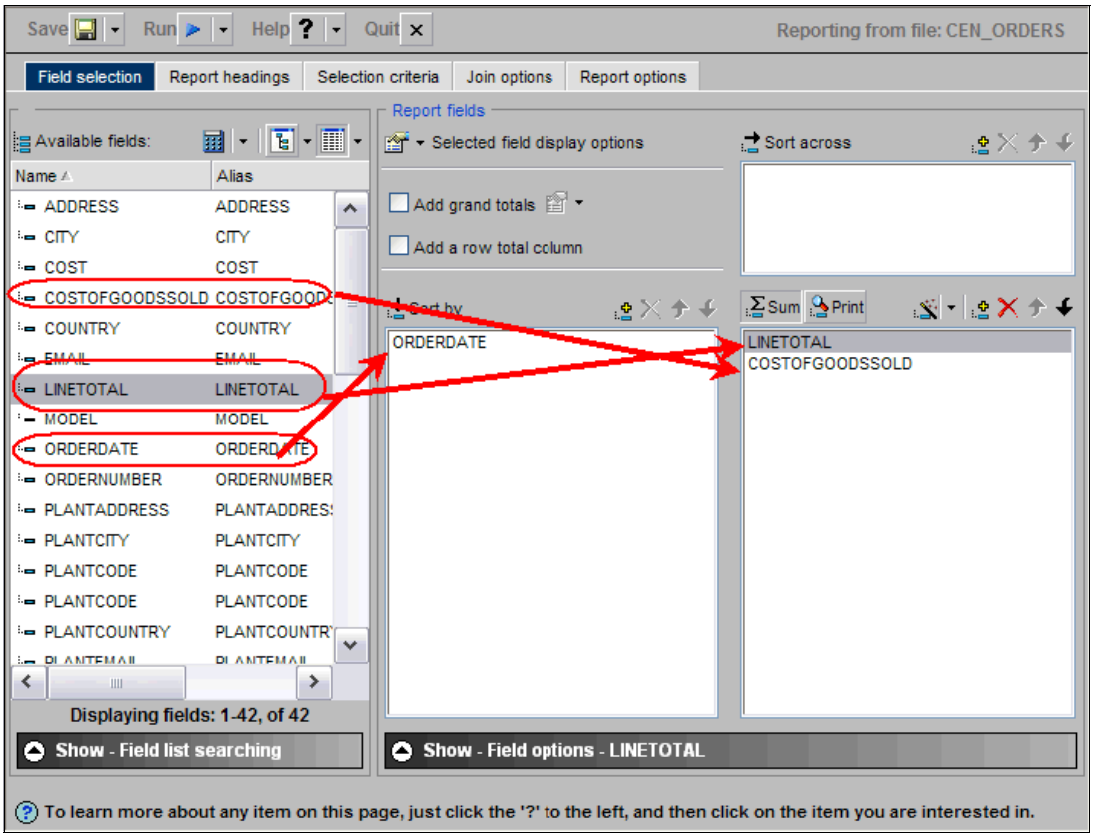


図 B-1　Revenue by Order Date レポート

5. レポートを `Revenue by Order Date` という名前で保存します。

6. このレポートを実行します。このレポートには、注文日（「order date」）順に並び、グループ化された売上高（「revenue」）と販売商品のコスト（「cost of goods sold」）が表示されます（図 B-2）。

Order Date	Revenue	Cost of Goods Sold
2006/01/01	1288720.00	928890.00
2006/01/02	9464009.00	6869870.00
2006/01/08	1214655.00	816060.00
2006/01/09	556082.00	382540.00
2006/01/12	1113978.00	749130.00
2006/01/14	4956369.00	3539060.00
2006/01/16	1256230.00	1061370.00
2006/01/22	3493001.00	2452295.00
2006/01/23	22831.00	16725.00
2006/01/26	477096.00	285380.00
2006/01/28	2036753.00	1587720.00
2006/01/30	6623139.00	4967490.00
2006/01/31	906416.00	618620.00
2006/02/01	3224.00	2115.00
2006/02/03	5502349.00	3895660.00
2006/02/06	7968.00	5500.00
2006/02/08	3675.00	2460.00

図 B-2　Revenue by Order Date レポートの結果

これは有用なレポートですが、ユーザーが実は注文日を MDYY 形式で表示することを求めているとします。データベース内の注文日フィールドは YYMD 形式として定義されているので、DB2 Web Query レポートで日付フィールドを表示する際には、別の手順を追加してこの属性をオーバーライドする必要があります。これらの手順では、注文日フィールドの「usage」の値を、このレポートが基にしているファイルのシノニムで定義されたとおりに変更する必要があります。

シノニムを更新するには、DB2 Web Query デベロッパーワークベンチを使用します。

7. DB2 Web Query デベロッパーワークベンチを開き、使用する環境に接続します。
8. 「**Data Servers**」「**EDASERVE**」「**Applications**」「 **baseapp**」の順に展開します。
9. 「**cen_orders.mas**」シノニム・ファイルを見つけて右クリックし、右クリック・メニューから「**Edit in** Synonym Editor」を選択します。

   シノニムエディターが開きます。

10.「**ORDERDATE**」フィールドを選択します。これは*真の*「DATE」フィールドです（「ACTUAL」属性を参照）。この「USAGE」の値は「YYMD」です（これがデータベースで定義された形です）。「USAGE」の下にある「Date Order」設定で「**MDYY**」を選択して、この属性をオーバーライドします（図 B-3）。

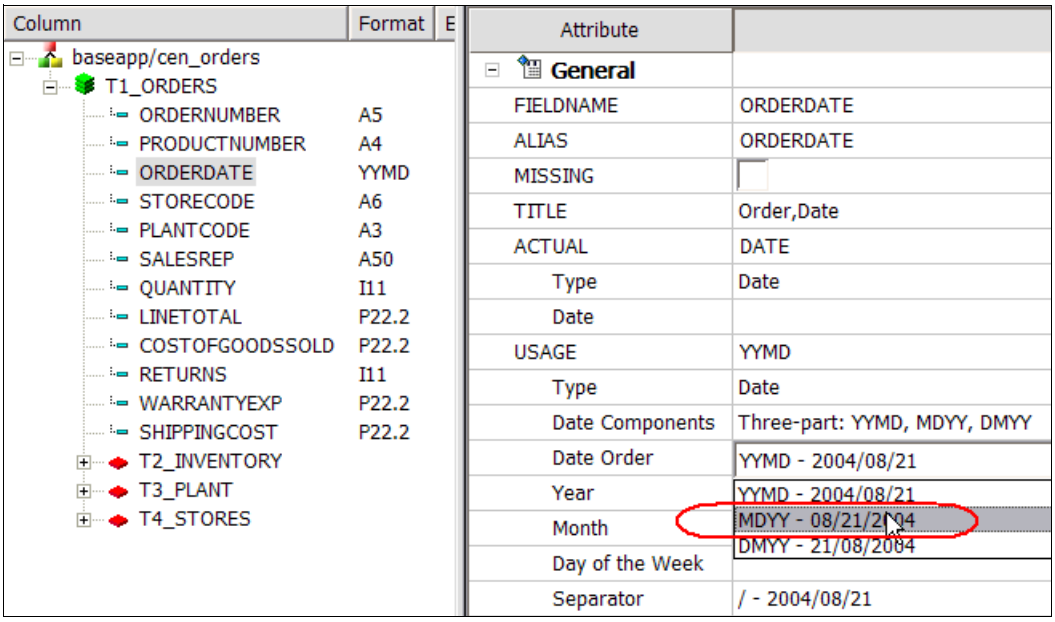


図 B-3　日付の順序を変更する

11.「USAGE」フィールドが「MDYY」に変わります。「Save」アイコンをクリックして、この変更を保存します。

12.DB2 Web Query ブラウザー・セッションに戻り、「**Revenue by Order Date**」レポートを再度クリックして実行します。

ここでは、「Order Date」列が MDYY 形式で表示されます（図 B-4）。

Order Date	Revenue	Cost of Goods Sold
01/01/2006	1288720.00	928890.00
01/02/2006	9464009.00	6869870.00
01/08/2006	1214655.00	816060.00
01/09/2006	556082.00	382540.00
01/12/2006	1113978.00	749130.00
01/14/2006	4956369.00	3539060.00
01/16/2006	1256230.00	1061370.00
01/22/2006	3493001.00	2452295.00
01/23/2006	22831.00	16725.00
01/26/2006	477096.00	285380.00
01/28/2006	2036753.00	1587720.00
01/30/2006	6623139.00	4967490.00
01/31/2006	906416.00	618620.00
02/01/2006	3224.00	2115.00
02/03/2006	5502349.00	3895660.00
02/06/2006	7968.00	5500.00
02/08/2006	3675.00	2460.00

図 B-4　usage 変更後の revenue by order date の結果

DB2 Web Query 機能を使用した日付の変換

日付フィールドがデータベースの真の日付フィールドとして定義されていたり、表示される日付形式の「月 - 日 - 年」の順序を変更したいだけなら、usage フィールドを変更するだけで十分な可能性があります。しかし、前述の、多くの IBM i を使用する職場と似たような状況なら、日付あるいはタイム・スタンプ以外のデータ・タイプとして定義された日付フィールドがある場合があります（これらのデータ・タイプは、オペレーティング・システムが V3R1 までの RPG コンパイラーではサポートされていないため）。したがって、パック 10 進数（8,0）として定義された日付フィールドを持っているかもしれません。このフィールドには、日付 2008 年 4 月 10 日を表す値 04102008 が含まれています。

この演習では、使用するファイルには MDYY 形式のパック 10 進数（8,0）の日付フィールドがあります。DB2 Web Query の組み込み関数（BIF）を使用して、これらのフィールドを、真の日付として定義された仮想フィールドに変換します。この真の日付フィールドは、年や曜日など、別の形式を使用した他の仮想列の基準として使用されます。

注意：これらの仮想フィールドは、シノニム内にも作成できます（レポート内ではなく）。実際には、こちらの方法をお勧めしますが、この演習のために、変換はレポート定義で実行します。

これらの仮想フィールドを使用するレポート作成します。このレポートは、2 次元の形式を使用します。

- 注文の年で垂直にソート / グループ化される
- 曜日の名前で水平にソート / グループ化される

これらのグループ化それぞれに示されるメジャーは、集約された注文の総計です。

DB2 Web Query BIF を使用して日付を変換するには、以下の手順を実行します。

1. ブラウザー・セッションで DB2 Web Query を開き、ログインします。
2. LEGACY_ORDER_HEADER 表に DB2 Web Query シノニムを作成します。`cen_` という接頭部を付けます。
3. 「Tutorials」フォルダーに新しい レポートアシスタントのレポートを作成します。
4. 表示されたシノニムのリストから、データ・ソースとして「**CEN_LEGACY_ORDER_HEADER**」を選択します（図 B-5）。

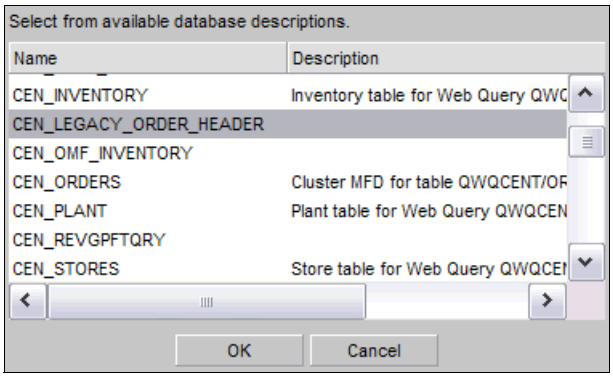


図 B-5　シノニムを選択する

d. レポートアシスタントで「calculator」アイコンの隣にある下矢印をクリックし、「**New define field**」を選択して新しい定義フィールドを作成します（図 B-6）。

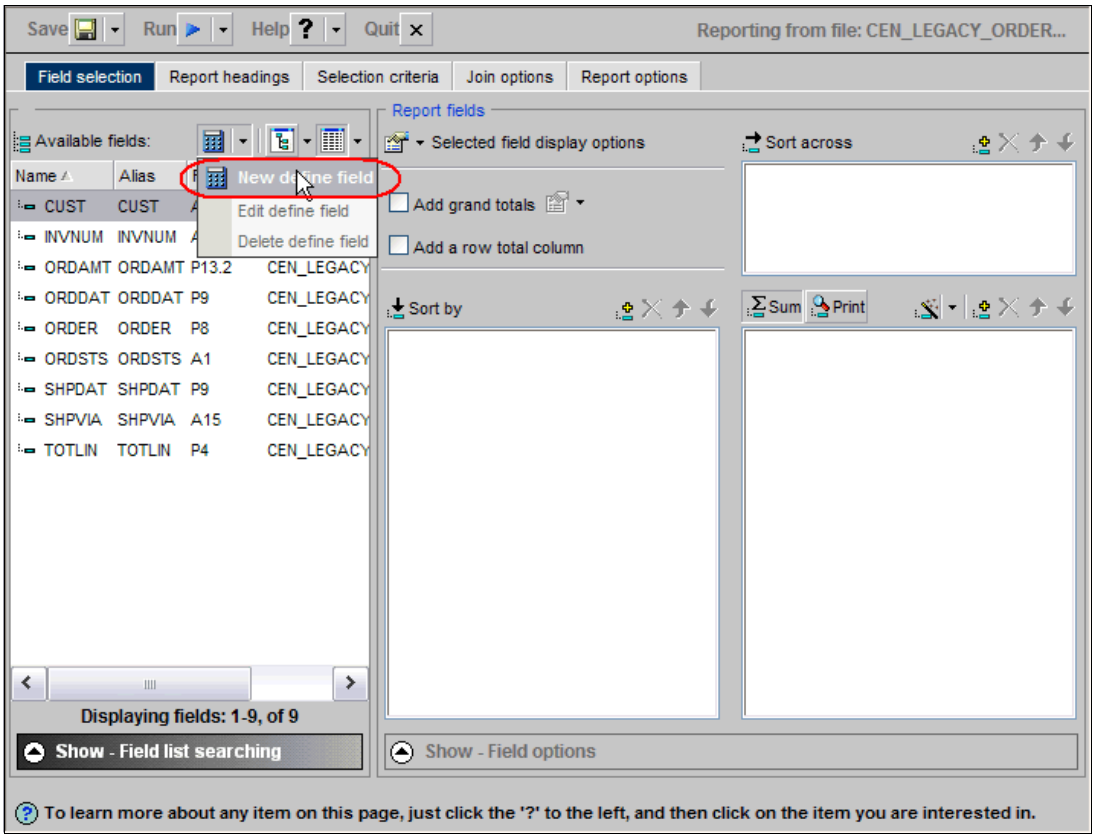


図 B-6　新しい定義フィールドを作成する

パック 10 進数のフィールドを日付に変換するには、DATECVT 機能を使用します。この機能は、あらゆる標準日付形式あるいは既存の日付形式のフィールド値を、希望する標準日付形式または既存の日付形式で、新しい日付に変換します。この機能のパラメーターを以下に示します。

- date は変換される既存の入力フィールドです。
- in_format は入力する既存の日付の形式です（例えば、P8MDYY、I8MDYY、I6YMD、A8MDYY）。
- output_format は出力する日付の形式です（例えば、YYMD、YQ、M、DMY、JUL）。

5. 「Define Field Creator」ウィンドウで以下を指定して、「**OK**」をクリックします。
   - フィールド : OrderDate（新しい仮想列の名前）。
   - 形式 : MDYY（新しい仮想列の出力日付形式）。
   - 式 : DATECVT(ORDDAT, 'P8MDYY', 'MDYY')

この例を、図 B-7 に示します。

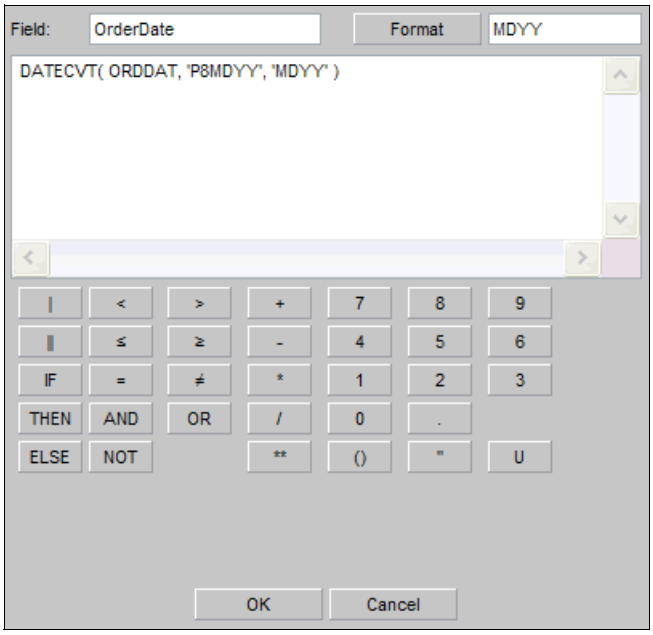


図 B-7　ORDERDATE の定義フィールド

> **注記 :** ORDDAT はパック 10 進数（8,0）のフィールドです。このフィールドの DB2 Web Query のシノニムを調べると、P8 ではなく P9 として定義されていることがわかります。これが普通です。小数点は、桁を追加して格納します。日付変換のためには、入力形式のパラメーター値を指定するときに、必ず追加の桁を無視します。この場合、値は P8MDYY になります。

6. 定義フィールドをもう 1 つ作成し、OrderDate 列の年だけを表示します。以下の属性を指定して、「**OK**」をクリックします。
   - フィールド : OrderYear
   - 形式 : YY
   - 式 : OrderDate

この例を、図 B-8 に示します。

図 B-8　ORDERYEAR の定義フィールド

7. 定義フィールドをもう 1 つ作成し、OrderDate 列の曜日（MON、TUE など）だけを表示します。以下の属性を指定して、「**OK**」をクリックします。
   - フィールド : OrderDayOfWeek
   - 形式 : WT
   - 式 : OrderDate

   この例を、図 B-9 に示します。

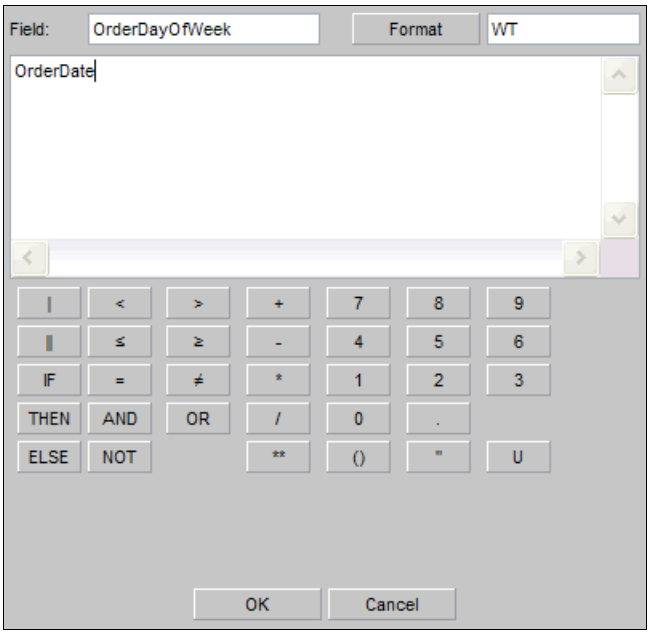


図 B-9　ORDERDAYOFWEEK の定義フィールド

注意 : 532 ページの『日付形式の表示オプション』には、日付表示フォーマットの完全なリストが記載されています。

8. 以下を実行して、レポートを終了します。
   a. 新しい「**OrderYear**」フィールドを「Sort by」ペインにドラッグします。
   b. 「**OrderDayOfWeek**」フィールドを「Sort across」ペインにドラッグします。
   c. 「**ORDAMT**」フィールドを「Sum」ペインにドラッグして選択します。このフィールドの「Show field options」アイコンをクリックします。
   d. 「Format in report as」の設定の末尾に「CM」を追加して、コンマを含めて浮動通貨を使用する書式を「ORDAMT」フィールドに追加します。
   e. 完成すると、レポートの定義は図 B-10 の例のようになります。

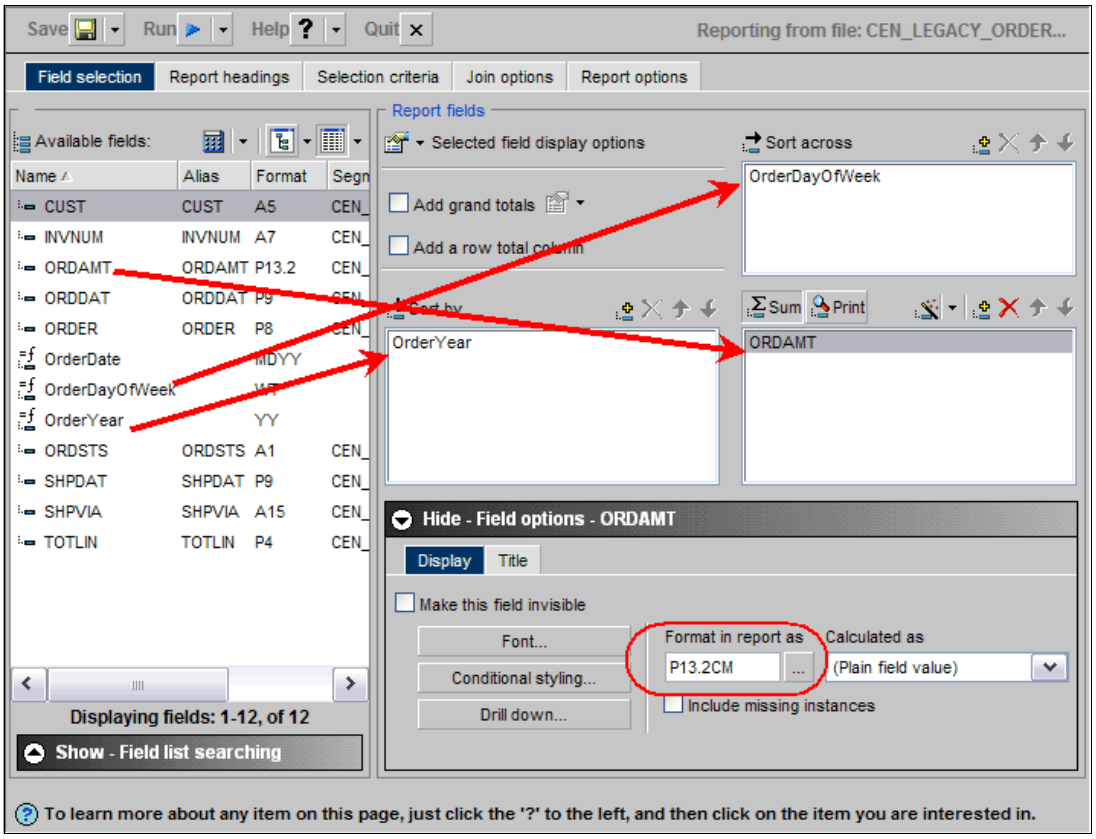


図 B-10　日付の変換に定義フィールドを使用したレポート

9. このレポートを実行します。結果は図 B-11 の例のようになります。

PAGE 1

	OrderDayOfWeek						
	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN
OrderYear	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT
2005	$4,125,847.26	$3,611,851.42	$1,845,337.50	$2,622,087.99	$787,170.77	$2,884,925.97	$451,976.28
2006	$986,316.83	$4,125,847.26	$4,594,284.98	$1,710,996.56	$2,657,542.47	$787,170.77	$2,612,062.59
2007	$2,884,925.97	$451,976.28	$3,343,718.04	$3,966,598.46	$102,272,719.68	$2,622,087.99	$787,170.77

図 B-11　日付の変換に定義フィールドを使用したレポートの結果

10. レポートを `Date conversion using Web Query functions` という名前で保存します。
11. 「Quit」アイコンをクリックして、レポートアシスタントを終了します。

日付変換表を使用した日付の変換

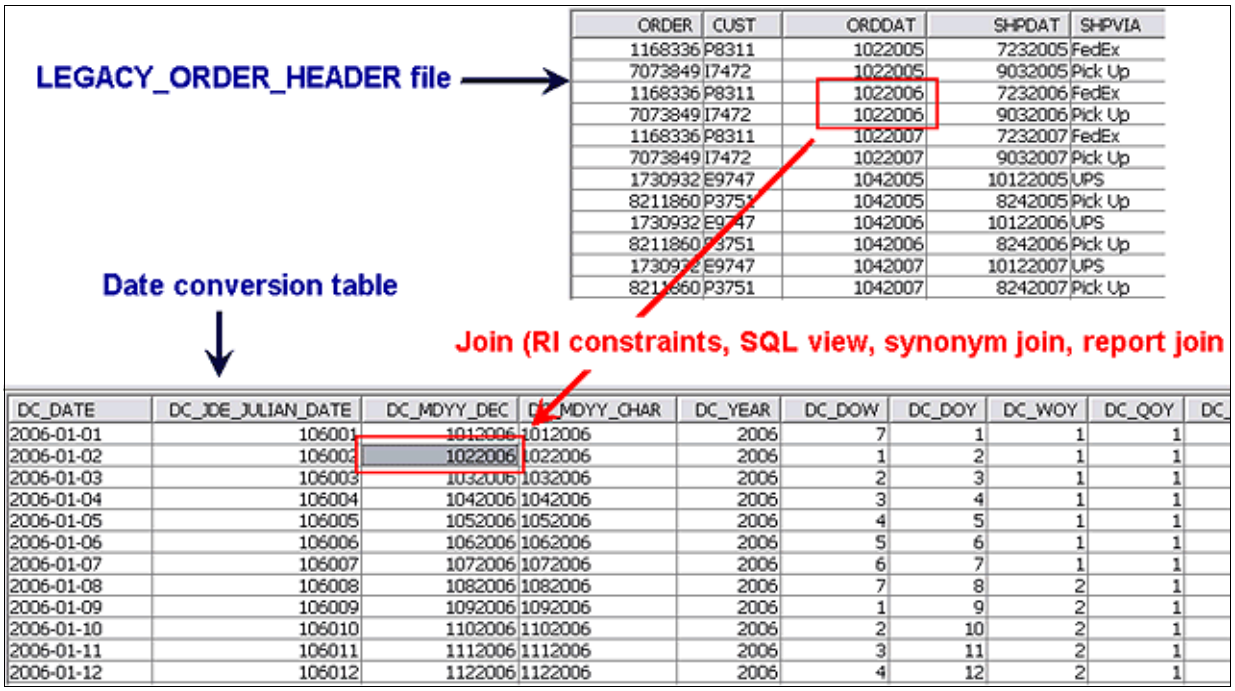
カレンダー表とも呼ばれる日付変換表は、単なる DB2 for i の表であり、指定された日付範囲の中で個別の日付ごとに 1 行を格納しています。各行は、同じ日付の値をさまざまな方法（曜日など）で表す列で構成されています。変換表に追加する日付の値の表記方法は、レポート作成やビジネス・インテリジェンスの要件により、追加する数が決まります。例えば、日付変換表には、以下の列を含めることができます。

- ユリウス日
- 日付（*真の* DB2 日付フィールド）
- 会計年度
- 会計四半期
- 曜日（月曜、火曜など）
- 月名（1 月、2 月など）
- 季節（春、夏、秋、冬）
- 去年の同じ日（同じ曜日）
- 週の最終日
- 週番号
- スーパー・ボウル・サンデー・フラグ（Y または N）
- 休日の前日フラグ（Y または N）
- 休日の翌日フラグ（Y または N）
- 満月フラグ（Y または N）
- その他

この技法を処理するために、日付変換表には既存のファイルと同じ形式で日付を示す列が必要です。次に、既存の日付フィールドを結合列として使用して、既存のファイルから日付変換表への内部結合を定義します。これは、以下の技法のどれを使用しても実行できます。

- 参照整合性を実装する（1 次キーおよび外部キーをセットアップする）
- 構文を使用して SQL ビューを作成し、既存のファイルを日付変換表に結合する
- DB2 Web Query シノニムで結合を定義する
- それぞれの DB2 Web Query のレポート / グラフで結合を定義する

レポートを実行すると、DB2 Web Query は選択された結合定義方式を使用して、既存のファイルと日付変換表の結合に必要な SQL 構文を生成します。既存のファイルに返される行ごとに、日付変換表の（その日付に）一致する行も返されます。これにより、その特定の日付を表す各種の列すべてがレポートに提供されます。その結果、非常に効率的な日付変換が実装され、レポートの実行は一段と高速になります。日付変換表への結合がどのように機能するかを、図 B-12 に示します。



ORDER	CUST	ORDDAT	SHPDAT	SHPVIA
1168336	P8311	1022005	7232005	FedEx
7073849	I7472	1022005	9032005	Pick Up
1168336	P8311	1022006	7232006	FedEx
7073849	I7472	1022006	9032006	Pick Up
1168336	P8311	1022007	7232007	FedEx
7073849	I7472	1022007	9032007	Pick Up
1730932	E9747	1042005	10122005	UPS
8211860	P3751	1042005	8242005	Pick Up
1730932	E9747	1042006	10122006	UPS
8211860	P3751	1042006	8242006	Pick Up
1730932	E9747	1042007	10122007	UPS
8211860	P3751	1042007	8242007	Pick Up

DC_DATE	DC_JDE_JULIAN_DATE	DC_MDYY_DEC	DC_MDYY_CHAR	DC_YEAR	DC_DOW	DC_DOY	DC_WOY	DC_QOY	DC_
2006-01-01	106001	1012006	1012006	2006	7	1	1	1	
2006-01-02	106002	1022006	1022006	2006	1	2	1	1	
2006-01-03	106003	1032006	1032006	2006	2	3	1	1	
2006-01-04	106004	1042006	1042006	2006	3	4	1	1	
2006-01-05	106005	1052006	1052006	2006	4	5	1	1	
2006-01-06	106006	1062006	1062006	2006	5	6	1	1	
2006-01-07	106007	1072006	1072006	2006	6	7	1	1	
2006-01-08	106008	1082006	1082006	2006	7	8	2	1	
2006-01-09	106009	1092006	1092006	2006	1	9	2	1	
2006-01-10	106010	1102006	1102006	2006	2	10	2	1	
2006-01-11	106011	1112006	1112006	2006	3	11	2	1	
2006-01-12	106012	1122006	1122006	2006	4	12	2	1	

図 B-12　日付変換表にファイルを結合する

この技法を使用すると、日付変換表の各日付形式（列）を DB2 Web Query の開発ツールで使用できるようになるため、あらゆるレポートに簡単に含めることができます。これはレポート開発者が、興味に合わせてカスタマイズした何らかの分析を簡単に実行できるようにします。例えば、以下のような分析を実行できます。

- 休日の前後の日の利益率は、どのくらいか。
- スーパー・ボウルの前の週には、何袋のコーン・チップが売れるのか。
- クリスマスの翌日に商品が返品される割合は、それ以外の日と比較して、どのくらいなのか。
- オーバー・シューズは春と秋のどちらがよく売れるか。
- 満月の日に売れるオムツは何箱なのか。

日付変換表は、DB2 Web Query 以外でも役に立ちます。日付変換表は、DB2 for i にアクセスする任意のアプリケーションやツールに実装できます。RPG プログラムがあれば、この表を結合し（組み込み SQL や固有のレコード・レベルのアクセス命令（CHAIN など）を使用して）、素早く簡単に日付変換を実行できます。日付変換表は Query/400 のレポートでも使用できます。

日付変換方式の実装は、それほど難しくありません。以下に示す 4 つの手順で実行できます。

1. 日付変換表を作成する
2. 日付変換表のデータを設定する
3. シノニムに結合セグメントを追加する
4. レポートを作成する

日付変換表の作成

DATE_CONV という名前の日付変換表が QWQCENT ライブラリー（587 ページの『Web 資料の検索』からダウンロード可能）に含まれています。表を作成する SQL ステートメントを、例 B-1 に示します。

例 : B-1　日付変換表を作成するステートメント

```
CREATE TABLE DATE_CONV (
   DC_DATE DATE DEFAULT NULL ,
   DC_JDE_JULIAN_DATE FOR COLUMN DC_JDE_JUL DECIMAL(6, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_MDYY_DEC FOR COLUMN DC_MDYY_P DECIMAL(8, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_MDYY_ZONED FOR COLUMN DC_MDYY_Z NUMERIC(8, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_MDYY_CHAR FOR COLUMN DC_MDYY_C CHAR(8) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_YYMD_DEC FOR COLUMN DC_YYMD_P DECIMAL(8, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_YYMD_ZONED FOR COLUMN DC_YYMD_Z NUMERIC(8, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_YYMD_CHAR FOR COLUMN DC_YYMD_C CHAR(8) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_CC_CHAR CHAR(2) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_YY_CHAR CHAR(2) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_MM_CHAR CHAR(2) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_DD_CHAR CHAR(2) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_YEAR INTEGER DEFAULT NULL ,
   DC_DOW INTEGER DEFAULT NULL ,
   DC_DOY INTEGER DEFAULT NULL ,
   DC_WOY INTEGER DEFAULT NULL ,
   DC_QOY INTEGER DEFAULT NULL ,
   DC_CC NUMERIC(2, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_YY NUMERIC(2, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_MM NUMERIC(2, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_DD NUMERIC(2, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_DAY_NAME FOR COLUMN DC_DAY_NAM CHAR(9) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_QUARTER_NAME FOR COLUMN DC_QTR_NAM CHAR(6) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_WEEKEND CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_SEASON CHAR(6) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_FISCAL_YEAR FOR COLUMN DC_FIS_YR  INTEGER DEFAULT NULL ,
   DC_FISCAL_QUARTER FOR COLUMN DC_FIS_QTR INTEGER DEFAULT NULL ,
   DC_MONTH_NAME FOR COLUMN DC_MO_NM   CHAR(9) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_MONTH_ABRV FOR COLUMN DC_MO_ABV  CHAR(3) CCSID 37 DEFAULT NULL ,
   DC_JULIAN NUMERIC(7, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_CYYMMDD DECIMAL(7, 0) DEFAULT NULL ,
   DC_EXCEL_DATE FOR COLUMN DC_EXCEL INTEGER DEFAULT NULL ,
   DC_WEEK_STARTING_DATE FOR COLUMN DC_WKSTR DATE DEFAULT NULL,
   DC_WEEK_ENDING_DATE FOR COLUMN DC_WKEND DATE DEFAULT NULL,
   DC_SAME_DAY_LAST_YEAR FOR COLUMN DC_SDLY DATE DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_DAY FOR COLUMN DC_CDAY CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_WEEK FOR COLUMN DC_CWEEK CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_MONTH FOR COLUMN DC_CMONTH CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_QUARTER FOR COLUMN DC_CQTR CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_YEAR FOR COLUMN DC_CYEAR CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_DAY_LAST_YEAR FOR COLUMN DC_LDAY CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_WEEK_LAST_YEAR FOR COLUMN DC_LWEEK CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_MONTH_LAST_YEAR FOR COLUMN DC_LMONTH CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_QUARTER_LAST_YEAR FOR COLUMN DC_LQTR CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL,
   DC_CURRENT_YEAR_LAST_YEAR FOR COLUMN DC_LYEAR CHAR(1) CCSID 37 DEFAULT NULL);

LABEL ON COLUMN DATE_CONV (
   DC_DATE TEXT IS 'Date (date format)' ,
```

```
DC_JDE_JULIAN_DATE TEXT IS 'JDE Julian Date (CYYDDD decimal)' ,
DC_MDYY_DEC TEXT IS 'Date (MMDDYYYY packed decimal)' ,
DC_MDYY_ZONED TEXT IS 'Date (MMDDYYYY zoned decimal)' ,
DC_MDYY_CHAR TEXT IS 'Date (MMDDYYYY character)' ,
DC_YYMD_DEC TEXT IS 'Date (YYYYMMDD packed decimal)' ,
DC_YYMD_ZONED TEXT IS 'Date (YYYYMMDD zoned decimal)' ,
DC_YYMD_CHAR TEXT IS 'Date (YYYYMMDD character)' ,
DC_CC_CHAR TEXT IS 'Century (2 characters)' ,
DC_YY_CHAR TEXT IS 'Year (2 characters)' ,
DC_MM_CHAR TEXT IS 'Month (2 characters)' ,
DC_DD_CHAR TEXT IS 'Day (2 characters)' ,
DC_YEAR TEXT IS 'Year (4 digits)' ,
DC_DOW TEXT IS 'Day of week (1-7)' ,
DC_DOY TEXT IS 'Day of year (1-366)' ,
DC_WOY TEXT IS 'Week of year (1-52)' ,
DC_QOY TEXT IS 'Quarter of year (1-4)' ,
DC_CC TEXT IS 'Century (2 digits)' ,
DC_YY TEXT IS 'Year (2 digits)' ,
DC_MM TEXT IS 'Month (2 digits)' ,
DC_DD TEXT IS 'Day (2 digits)' ,
DC_DAY_NAME TEXT IS 'Day Name (Monday,etc.)' ,
DC_QUARTER_NAME TEXT IS 'Quarter name (2008Q1)' ,
DC_WEEKEND TEXT IS 'Weekend Flag (Y or N)' ,
DC_SEASON TEXT IS 'Season (Spring, Summer, Autumn, Winter)' ,
DC_FISCAL_YEAR TEXT IS 'Fiscal year (4 digits)' ,
DC_FISCAL_QUARTER TEXT IS 'Fiscal quarter (1-4)' ,
DC_MONTH_NAME TEXT IS 'Month name (January, etc)' ,
DC_MONTH_ABRV TEXT IS 'Month abbreviation (Jan, Feb, etc)' ,
DC_JULIAN TEXT IS 'Date in Julian format' ,
DC_CYYMMDD TEXT IS 'CYYMMDD packed C = 0 for 1900  & C = 1 for 2000' ,
DC_EXCEL_DATE TEXT IS 'Date in Excel format' ,
DC_WEEK_STARTING_DATE TEXT IS 'Week starting date (the prior Saturday)',
DC_WEEK_ENDING_DATE TEXT IS 'Week ending date (the next Friday)',
DC_SAME_DAY_LAST_YEAR TEXT IS 'Same day last year',
DC_CURRENT_DAY TEXT IS 'Current Day (Y/N)',
DC_CURRENT_WEEK TEXT IS 'Current Week (Y/N)',
DC_CURRENT_MONTH TEXT IS 'Current Month (Y/N)',
DC_CURRENT_QUARTER TEXT IS 'Current Quarter (Y/N)',
DC_CURRENT_YEAR TEXT IS 'Current Year (Y/N)',
DC_CURRENT_DAY_LAST_YEAR TEXT IS 'Current Day Last Year (Y/N)',
DC_CURRENT_WEEK_LAST_YEAR TEXT IS 'Current Week Last Year (Y/N)',
DC_CURRENT_MONTH_LAST_YEAR TEXT IS 'Current Month Last Year (Y/N)',
DC_CURRENT_QUARTER_LAST_YEAR TEXT IS 'Current Quarter Last Year (Y/N)',
DC_CURRENT_YEAR_LAST_YEAR TEXT IS 'Current Year Last Year (Y/N)') ;
```

日付変換表のデータ設定

前述したように、データを再設定した日付変換表は QWQCENT データベースに含まれています。したがって、追加または削除したい列がない限り、このバージョンの表を簡単に使用することができます。カスタマイズしたバージョンを作成してみたい場合は、例 B-2 に、この表にデータを設定する SQL ストアード・プロシージャーが掲載されています。このストアード・プロシージャーは、1900 年 1 月 1 日から 12 月 31 日までの各日に対して 1 行を作成します。

例 : B-2　日付変換表をロードするストアード・プロシージャー

```
CREATE PROCEDURE LOAD_DATE_CONVERSION_TABLE ( )
   LANGUAGE SQL
   BEGIN

   DECLARE VAR_DATE DATE DEFAULT NULL ;
   DECLARE VAR_JDE_JULIAN_DATE DECIMAL ( 6 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_JDE_JULIAN_DATE_CHAR CHAR ( 6 ) ;
   DECLARE VAR_DATE_MDYY_DEC DECIMAL ( 8 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_DATE_MDYY_ZONED NUMERIC( 8 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_DATE_MDYY_CHAR CHAR ( 8 ) ;
   DECLARE VAR_DATE_YYMD_DEC DECIMAL ( 8 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_DATE_YYMD_ZONED NUMERIC( 8 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_DATE_YYMD_CHAR CHAR ( 8 ) ;
   DECLARE VAR_CC_CHAR CHAR ( 2 ) ;
   DECLARE VAR_YY_CHAR CHAR ( 2 ) ;
   DECLARE VAR_MM_CHAR CHAR ( 2 ) ;
   DECLARE VAR_DD_CHAR CHAR ( 2 ) ;
   DECLARE VAR_YEAR INTEGER ;
   DECLARE VAR_DOW INTEGER ;
   DECLARE VAR_DOY INTEGER ;
   DECLARE VAR_WOY INTEGER ;
   DECLARE VAR_QOY INTEGER ;
   DECLARE VAR_CC NUMERIC ( 2 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_YY NUMERIC ( 2 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_MM NUMERIC ( 2 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_DD NUMERIC ( 2 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_DAY_NAME CHAR ( 9 ) ;
   DECLARE VAR_QUARTER_NAME CHAR ( 6 ) ;
   DECLARE VAR_WEEKEND CHAR ( 1 ) ;
   DECLARE VAR_SEASON CHAR ( 6 ) ;
   DECLARE VAR_FISCAL_YEAR INTEGER ;
   DECLARE VAR_FISCAL_QUARTER INTEGER ;
   DECLARE VAR_MONTH_NAME CHAR ( 9 ) ;
   DECLARE VAR_MONTH_ABRV CHAR ( 3 ) ;
   DECLARE VAR_JULIAN NUMERIC ( 7 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_EXCEL_DATE INTEGER ;
   DECLARE VAR_CYYMMDD_DEC DECIMAL ( 7 , 0 ) ;
   DECLARE VAR_WEEK_ENDING_DATE DATE DEFAULT NULL ;
   DECLARE VAR_WEEK_STARTING_DATE DATE DEFAULT NULL ;
   DECLARE VAR_SAME_DAY_LAST_YEAR DATE DEFAULT NULL ;
   DECLARE VAR_CURRENT_DAY CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_WEEK CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_MONTH CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_QUARTER CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_YEAR CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_DAY_LAST_YEAR CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_WEEK_LAST_YEAR CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_MONTH_LAST_YEAR CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_QUARTER_LAST_YEAR CHAR(1) ;
   DECLARE VAR_CURRENT_YEAR_LAST_YEAR CHAR(1) ;

   SET VAR_DATE = '01/01/1900' ;
   SET VAR_CURRENT_DAY = 'N' ;
   SET VAR_CURRENT_WEEK = 'N' ;
```

```
SET VAR_CURRENT_MONTH = 'N' ;
SET VAR_CURRENT_QUARTER = 'N' ;
SET VAR_CURRENT_YEAR = 'N' ;
SET VAR_CURRENT_DAY_LAST_YEAR = 'N' ;
SET VAR_CURRENT_WEEK_LAST_YEAR = 'N' ;
SET VAR_CURRENT_MONTH_LAST_YEAR = 'N' ;
SET VAR_CURRENT_QUARTER_LAST_YEAR = 'N' ;
SET VAR_CURRENT_YEAR_LAST_YEAR = 'N' ;

REPEAT
   SET VAR_YEAR = YEAR ( VAR_DATE ) ;
   SET VAR_EXCEL_DATE = INT ( DAYS ( VAR_DATE ) - DAYS ( DATE ( '01/01/1900' ) ) ) + 1 ;

   -- Excel incorrectly calculates Feb 29, 1900 as a leap day (when in fact it is not).
   -- The following accounts for that.
   SET VAR_EXCEL_DATE =
   ( CASE
      WHEN VAR_EXCEL_DATE > 59
      THEN VAR_EXCEL_DATE + 1
      ELSE VAR_EXCEL_DATE
   END ) ;

   SET VAR_JDE_JULIAN_DATE = ( INT ( VAR_DATE - DATE ( '01/01/1900' ) ) / 10000 ) * 1000
      + DAYOFYEAR ( VAR_DATE ) ;
   SET VAR_DOW = DAYOFWEEK_ISO ( VAR_DATE ) ;
   SET VAR_DOY = DAYOFYEAR ( VAR_DATE ) ;
   SET VAR_WOY = WEEK ( VAR_DATE ) ;
   SET VAR_QOY = QUARTER ( VAR_DATE ) ;
   SET VAR_CC_CHAR = SUBSTRING ( CHAR ( YEAR ( VAR_DATE ) ) , 1 , 2 ) ;
   SET VAR_YY_CHAR = SUBSTRING ( CHAR ( YEAR ( VAR_DATE ) ) , 3 , 2 ) ;
   SET VAR_MM_CHAR = SUBSTRING(DIGITS(MONTH(VAR_DATE)),9,2) ;
   SET VAR_DD_CHAR =  SUBSTRING(DIGITS(DAY(VAR_DATE)),9,2)  ;
   SET VAR_CC = DECIMAL ( SUBSTRING ( CHAR ( YEAR ( VAR_DATE ) ) , 1 , 2 ) ) ;
   SET VAR_YY = DECIMAL ( SUBSTRING ( CHAR ( YEAR ( VAR_DATE ) ) , 3 , 2 ) ) ;
   SET VAR_MM = MONTH ( VAR_DATE ) ;
   SET VAR_DD = DAY ( VAR_DATE ) ;
   SET VAR_DATE_MDYY_CHAR = VAR_MM_CHAR||  VAR_DD_CHAR || VAR_CC_CHAR || VAR_YY_CHAR ;
   SET VAR_DATE_MDYY_DEC = DECIMAL ( VAR_DATE_MDYY_CHAR ) ;
   SET VAR_DATE_MDYY_ZONED = VAR_DATE_MDYY_DEC ;
   SET VAR_DATE_YYMD_CHAR = ( VAR_CC * 1000000 ) + ( VAR_YY * 10000 )
      + ( VAR_MM * 100 ) + VAR_DD ;
   SET VAR_DATE_YYMD_DEC = DECIMAL ( VAR_DATE_YYMD_CHAR ) ;
   SET VAR_DATE_YYMD_ZONED = VAR_DATE_YYMD_DEC ;
   SET VAR_CYYMMDD_DEC =
   ( CASE
      WHEN VAR_CC = 19
      THEN ( VAR_YY * 10000 ) + ( VAR_MM * 100 ) + VAR_DD
      ELSE 1000000 + ( VAR_YY * 10000 ) + ( VAR_MM * 100 ) + VAR_DD
   END ) ;

   SET VAR_DAY_NAME =
   ( CASE VAR_DOW
      WHEN 1
         THEN 'Monday'
      WHEN 2
```

```
      THEN 'Tuesday'
   WHEN 3
      THEN 'Wednesday'
   WHEN 4
      THEN 'Thursday'
   WHEN 5
      THEN 'Friday'
   WHEN 6
      THEN 'Saturday'
   WHEN 7
      THEN 'Sunday'
   ELSE ''
END ) ;

SET VAR_QUARTER_NAME = TRIM ( CHAR ( YEAR ( VAR_DATE ) ) ) CONCAT 'Q' CONCAT
   TRIM ( CHAR ( QUARTER ( VAR_DATE ) ) ) ;

SET VAR_WEEKEND =
( CASE VAR_DOW
   WHEN 1
      THEN 'Y'
   WHEN 7
      THEN 'Y'
   ELSE 'N'
END ) ;

SET VAR_SEASON =
( CASE
   WHEN VAR_MM < 3 OR ( VAR_MM = 3 AND VAR_DD < 21 )
      THEN 'Winter'
   WHEN VAR_MM < 6 OR ( VAR_MM = 6 AND VAR_DD < 21 )
      THEN 'Spring'
   WHEN VAR_MM < 9 OR ( VAR_MM = 9 AND VAR_DD < 21 )
      THEN 'Summer'
   WHEN VAR_MM < 12 OR ( VAR_MM = 12 AND VAR_DD < 21 )
      THEN 'Autumn'
   ELSE 'Winter'
END ) ;

SET VAR_FISCAL_QUARTER =
( CASE
   WHEN VAR_MM < 4
      THEN 2
   WHEN VAR_MM < 7
      THEN 3
   WHEN VAR_MM < 10
      THEN 4
   ELSE 1
END ) ;

SET VAR_FISCAL_YEAR =
( CASE
   WHEN VAR_MM < 10
      THEN YEAR ( VAR_DATE )
   ELSE YEAR ( VAR_DATE ) + 1
```

```
END ) ;

SET VAR_MONTH_NAME = MONTHNAME ( VAR_DATE ) ;
SET VAR_MONTH_ABRV =
( CASE VAR_MM
   WHEN 1
      THEN 'JAN'
   WHEN 2
      THEN 'FEB'
   WHEN 3
      THEN 'MAR'
   WHEN 4
      THEN 'APR'
   WHEN 5
      THEN 'MAY'
   WHEN 6
      THEN 'JUN'
   WHEN 7
      THEN 'JUL'
   WHEN 8
      THEN 'AUG'
   WHEN 9
      THEN 'SEP'
   WHEN 10
      THEN 'OCT'
   WHEN 11
      THEN 'NOV'
   WHEN 12
      THEN 'DEC'
   ELSE ''
END ) ;

SET VAR_JULIAN = DECIMAL ( SUBSTRING ( CHAR ( ( YEAR ( VAR_DATE ) * 1000
+ DAYOFYEAR ( VAR_DATE ) ) ) , 1 , 7 ) ) ;

SET VAR_WEEK_ENDING_DATE =
( CASE VAR_DOW
   WHEN 1
      THEN VAR_DATE + 4 DAYS
   WHEN 2
      THEN VAR_DATE + 3 DAYS
   WHEN 3
      THEN VAR_DATE + 2 DAYS
   WHEN 4
      THEN VAR_DATE + 1 DAYS
   WHEN 5
      THEN VAR_DATE
   WHEN 6
      THEN VAR_DATE + 6 DAYS
   WHEN 7
      THEN VAR_DATE + 5 DAYS
   ELSE NULL
END ) ;

SET VAR_WEEK_STARTING_DATE = VAR_WEEK_ENDING_DATE - 6 DAYS;
```

```
      SET VAR_SAME_DAY_LAST_YEAR = VAR_DATE - 364 DAYS;

      INSERT INTO DATE_CONV VALUES (
      VAR_DATE ,
      VAR_JDE_JULIAN_DATE ,
      VAR_DATE_MDYY_DEC ,
      VAR_DATE_MDYY_ZONED ,
      VAR_DATE_MDYY_CHAR ,
      VAR_DATE_YYMD_DEC ,
      VAR_DATE_YYMD_ZONED ,
      VAR_DATE_YYMD_CHAR ,
      VAR_CC_CHAR ,
      VAR_YY_CHAR ,
      VAR_MM_CHAR ,
      VAR_DD_CHAR ,
      VAR_YEAR ,
      VAR_DOW ,
      VAR_DOY ,
      VAR_WOY ,
      VAR_QOY ,
      VAR_CC ,
      VAR_YY ,
      VAR_MM ,
      VAR_DD ,
      VAR_DAY_NAME ,
      VAR_QUARTER_NAME ,
      VAR_WEEKEND ,
      VAR_SEASON ,
      VAR_FISCAL_YEAR ,
      VAR_FISCAL_QUARTER ,
      VAR_MONTH_NAME ,
      VAR_MONTH_ABRV ,
      VAR_JULIAN ,
      VAR_CYYMMDD_DEC ,
      VAR_EXCEL_DATE ,
      VAR_WEEK_STARTING_DATE,
      VAR_WEEK_ENDING_DATE,
      VAR_SAME_DAY_LAST_YEAR,
      VAR_CURRENT_DAY,
      VAR_CURRENT_WEEK,
      VAR_CURRENT_MONTH,
      VAR_CURRENT_QUARTER,
      VAR_CURRENT_YEAR,
      VAR_CURRENT_DAY_LAST_YEAR,
      VAR_CURRENT_WEEK_LAST_YEAR,
      VAR_CURRENT_MONTH_LAST_YEAR,
      VAR_CURRENT_QUARTER_LAST_YEAR,
      VAR_CURRENT_YEAR_LAST_YEAR ) ;
      SET VAR_DATE = VAR_DATE + 1 DAY ;
   UNTIL VAR_DATE > '12/31/2030'

   END REPEAT ;
END  ;
```

日付変換表にある列のいくつかは、*現行* フラグであり、そのフラグの条件が満たされているかどうかによって、値「Y」または値「N」を格納しています。例えば、列 DC_CURRENT_YEAR の行が現行の年と等しい年の日付を表す場合、列 DC_CURRENT_YEAR には「Y」が格納されています。したがって、現在日付が 2009 年 8 月 26 日の場合、DC_CURRENT_YEAR 列の値は、2009 年の日付を表す、すべての行に対して「Y」になります。これらは動的な値なので、プロセスを追加して、日付変換表の中のこれらの列を最新に保つ必要があります。例 B-3 の例では、これが行われています。

例 : B-3 現行フラグの列を更新するストアード・プロシージャー

```
CREATE PROCEDURE UPDATE_DATE_CONVERSION_TABLE ( )
   LANGUAGE SQL
   BEGIN

   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_DAY = 'N' WHERE DC_CURRENT_DAY = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_WEEK = 'N' WHERE DC_CURRENT_WEEK = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_MONTH = 'N' WHERE DC_CURRENT_MONTH = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_QUARTER = 'N' WHERE DC_CURRENT_QUARTER = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_YEAR = 'N' WHERE DC_CURRENT_YEAR = 'Y';

   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_DAY_LAST_YEAR = 'N' WHERE DC_CURRENT_DAY_LAST_YEAR = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_WEEK_LAST_YEAR = 'N' WHERE DC_CURRENT_WEEK_LAST_YEAR = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_MONTH_LAST_YEAR = 'N' WHERE DC_CURRENT_MONTH_LAST_YEAR = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_QUARTER_LAST_YEAR = 'N'
      WHERE DC_CURRENT_QUARTER_LAST_YEAR = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_YEAR_LAST_YEAR = 'N' WHERE DC_CURRENT_YEAR_LAST_YEAR = 'Y';
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_DAY = 'Y' WHERE DC_DATE = CURRENT DATE;
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_WEEK = 'Y' WHERE DC_DATE >=
      (SELECT DC_WEEK_STARTING_DATE FROM DATE_CONV WHERE DC_DATE = CURRENT DATE)
      AND DC_DATE <= (SELECT DC_WEEK_ENDING_DATE FROM DATE_CONV WHERE DC_DATE = CURRENT DATE);
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_MONTH = 'Y'
      WHERE DC_YEAR = YEAR(CURRENT DATE) AND DC_MM = MONTH(CURRENT DATE);
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_QUARTER = 'Y'
      WHERE DC_YEAR = YEAR(CURRENT DATE) AND DC_QOY = QUARTER(CURRENT DATE);
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_YEAR = 'Y' WHERE DC_YEAR = YEAR(CURRENT DATE);
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_DAY_LAST_YEAR = 'Y' WHERE DC_DATE = CURRENT DATE - 364 DAYS;
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_WEEK_LAST_YEAR = 'Y' WHERE DC_DATE >=
      (SELECT DC_WEEK_STARTING_DATE FROM DATE_CONV WHERE DC_DATE = (CURRENT DATE - 364 DAYS))
      AND DC_DATE <= (SELECT DC_WEEK_ENDING_DATE FROM DATE_CONV WHERE DC_DATE =
      (CURRENT DATE - 364 DAYS));
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_MONTH_LAST_YEAR = 'Y'
      WHERE DC_YEAR = (YEAR(CURRENT DATE) - 1) AND DC_MM = MONTH(CURRENT DATE);
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_QUARTER_LAST_YEAR = 'Y'
      WHERE DC_YEAR = (YEAR(CURRENT DATE) - 1) AND DC_QOY = QUARTER(CURRENT DATE);
   UPDATE DATE_CONV SET DC_CURRENT_YEAR_LAST_YEAR = 'Y'
      WHERE DC_YEAR = (YEAR(CURRENT DATE) - 1);

END  ;
```

ここで必要になるのは、このストアード・プロシージャーを必ず毎日実行することだけです。これを行うために、このストアード・プロシージャーを毎日呼び出すジョブ・スケジューラーのエントリーを作成します。以下の手順を実行すると、これを達成できます。

1. ソース・ファイルのメンバーを作成し、次の SQL ステートメントを格納します。

   ```
   ADDPFM FILE(QGPL/QTXTSRC) MBR(UPDDATCONV)
   ```

2. このソース・ファイルのメンバーを編集し、以下の SQL ステートメントを追加してストアード・プロシージャーを呼び出します。

   ```
   CALL QWQCENT/UPDATE_DATE_CONVERSION_TABLE
   ```

3. ここでジョブ・スケジューラーのジョブを追加して、ソース・ファイルのメンバーの SQL スクリプトを実行します。

   ```
   ADDJOBJS JOB(UPDDATCONV) SCDCDE(*DAILY) TIME(0010) CMD(RUNSQLSTM
   SRCFILE(QGPL/QTXTSRC) SRCMBR(UPDDATCONV) COMMIT(*NONE) NAMING(*SYS))
   ```

このジョブ・スケジューラーのジョブを毎日午前 1 時に実行し、RUNSQLSTM コマンドを呼び出して、SQL を介してスクリプトを（指定されたソース・ファイルのメンバーで）実行します。

結合セグメントのシノニムへの追加

前述したように、日付変換表を既存のファイルに結合する方法はいくつかあります。このセクションでは、DB2 Web Query のシノニムで結合を実装する方法について説明します。通常、結合はシノニムで定義するほうが（個別のレポートやグラフよりも）有利ですが、これはロジックのこの部分が 1 つの場所に集中するという、単純な理由のためです。シノニムを使用する各レポートやグラフは、結合セグメントを使用できるようになります（再定義する必要なしに）。

この例では、QWQCENT ライブラリーにある LEGACY_ORDER_HEADER という名前（10 文字のシステム名は ORDHDR）の表を使用します。

注意 : QWQCENT ライブラリーに DATE_CONV 表または LEGACY_ORDER_HEADER 表がない場合は、おそらくこのライブラリーの最新バージョンを持っていません。ライブラリーの最新バージョンは、587 ページの『Web 資料の検索』からダウンロードできます。

1. DATE_CONV 表に DB2 Web Query シノニムを作成します。`cen_` という接頭部を付けます。
2. DB2 Web Query デベロッパーワークベンチを開き、使用する環境に接続します。
3. 「**Data Servers**」「**EDASERVE**」「**Applications**」「 **baseapp**」の下で、`cen_legacy_order_header.mas` ファイルを見つけます。

4. このファイルを右クリックして「**Edit in Synonym Editor**」を選択します（図 B-13）。

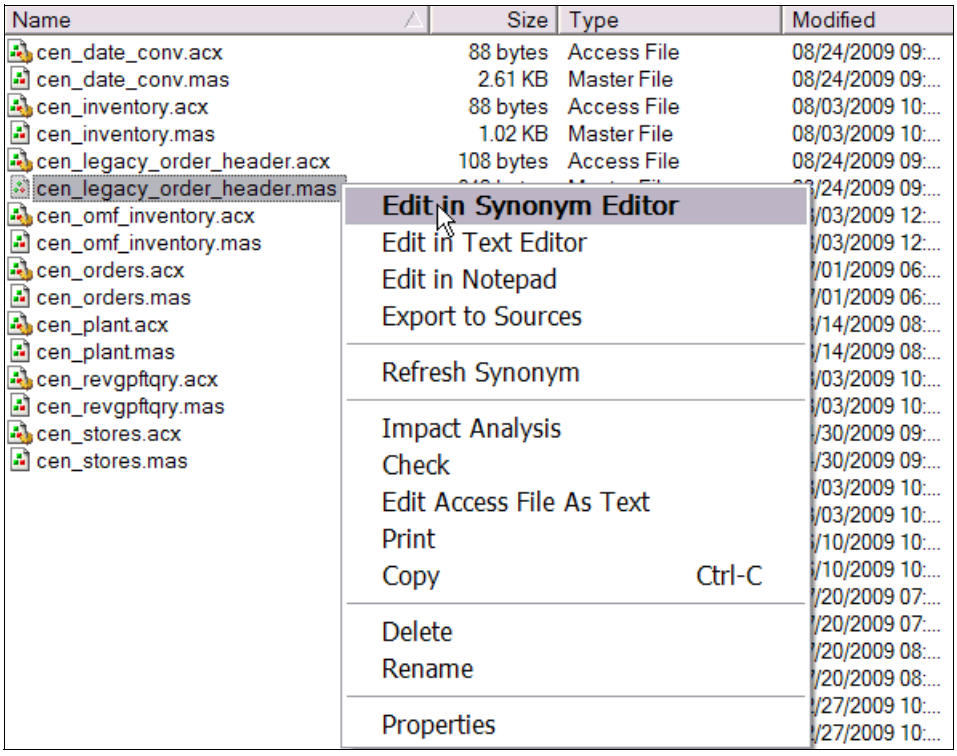


図 B-13　cen_legacy_order_header を編集する

この時点で、日付変換表に結合セグメントを追加します。

5. セグメント名「**CEN_LEGAGY_ORDER_HEADER**」を右クリックし、「**Add**」→「**Segment From Existing Synonym**」を選択します（図 B-14）。

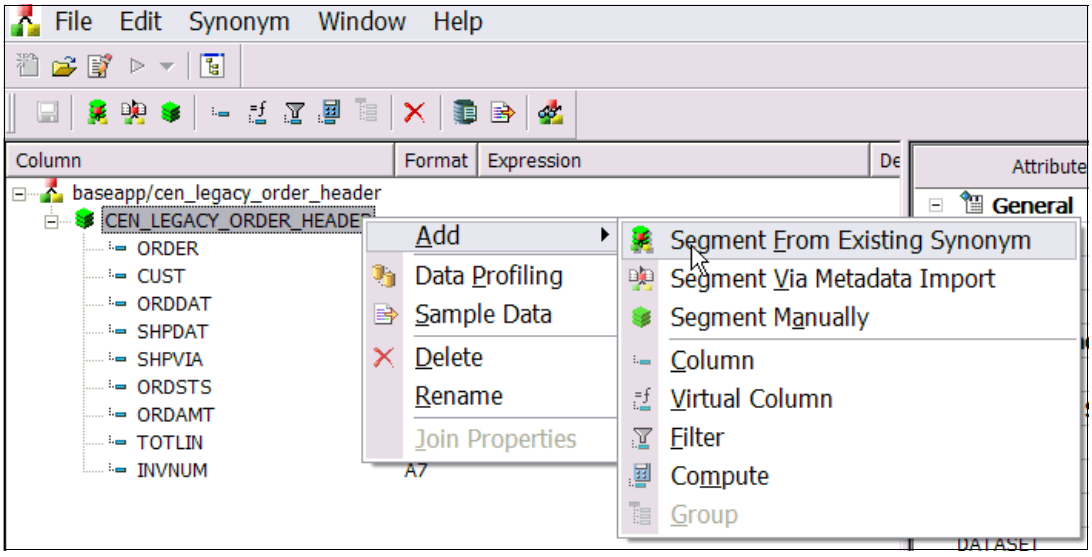


図 B-14　結合セグメントを legacy_orders_table に追加する

「BASEAPP」フォルダーにあるシノニムのリストが表示されます。

6. 図 B-15 で例を挙げて説明したように、「**cen_date_conv**」シノニムを見つけて選択し、「**Select**」をクリックします。

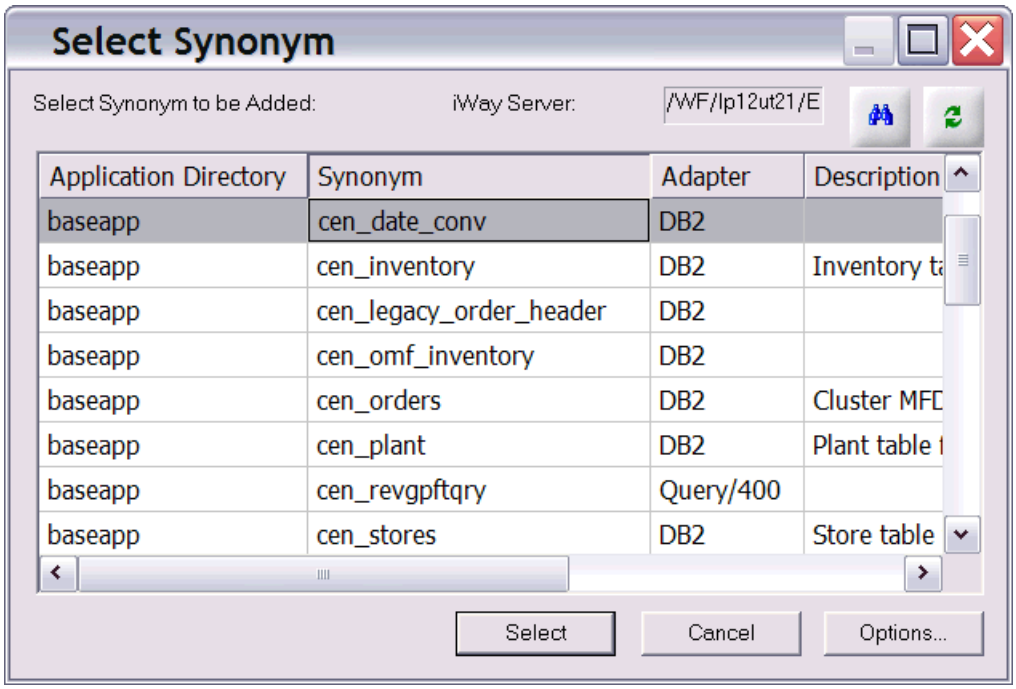


図 B-15　cen_date_conv シノニムを選択する

シノニムに新しいセグメントが追加されます。次に、セグメント・タイプを Multiple から Unique に変更する必要があります。

7. 新しい「**CEN_DATE_CONV**」結合セグメントを選択し、「SEGTYPE」の下の「Type」を見つけます。

8. これはドロップダウン・リストです。このドロップダウン・リストをクリックして、タイプを「**Unique**」に変更します（図 B-16）。これは DB2 Web Query に対して、結合の作成や結合した列（複数の結合セグメントに渡ってフィールドをソートしたり、選択することができる）にアクセスするときに SQL 構文に依頼するよう指示します。

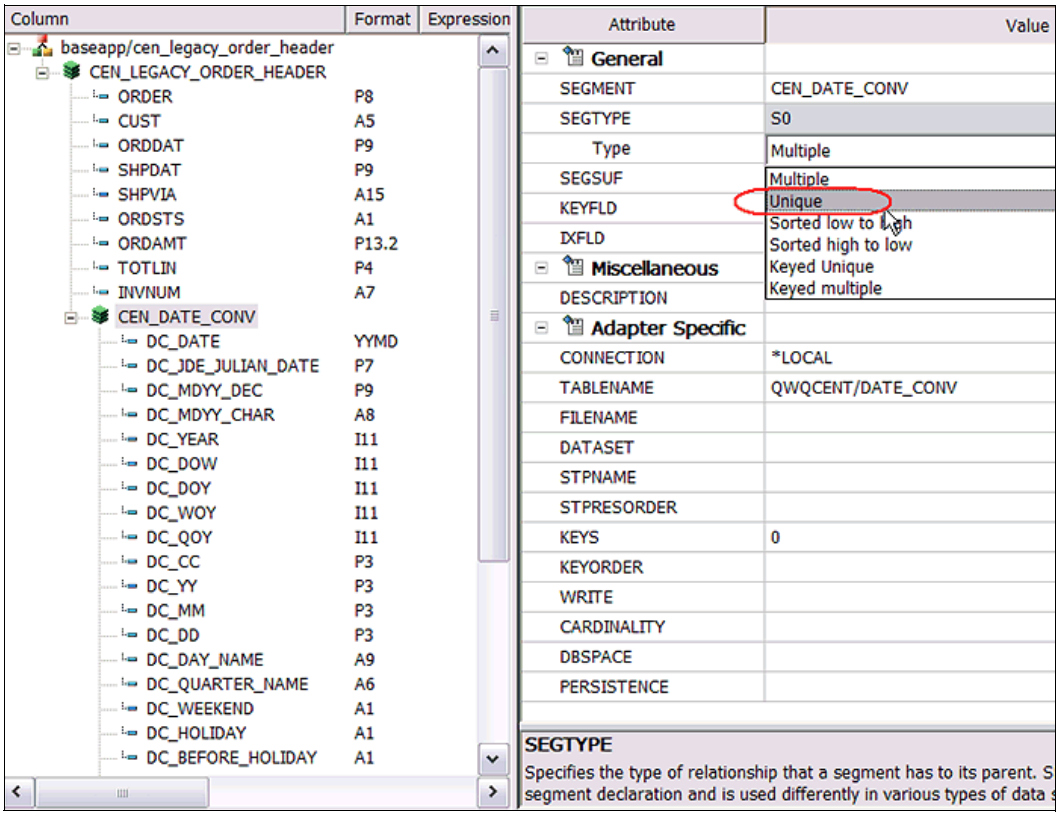


図 B-16　セグメント・タイプを「Unique」に変更する

9. 表の結合に使用するフィールドを定義します。再度「**CEN_DATE_CONV**」セグメントを右クリックし、「**Join Properties**」を選択します（図 B-17）。

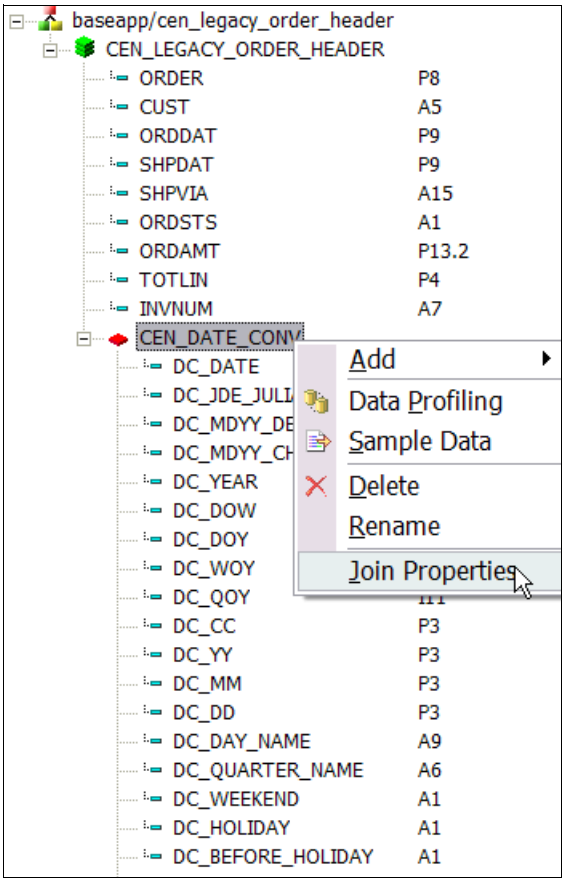


図 B-17　「Join Properties」を選択する

10.「Join Properties」ウィンドウで、以下の手順を実行します。

a. 「CEN_LEGACY_ORDER_HEADER」セグメントの列のリストで、「**ORDDAT**」を選択します。「ORDDAT」が強調表示されます。

b. 「CEN_DATE_CONV」セグメントの列のリストで、「**DC_MDYY_DEC**」を選択します。「DC_MDYY_DEC」が強調表示されます。「ORDDAT」内の値はこの形式になっています。したがって、これが結合列として使用する、日付変換表の列です。

c. 2 つのセグメントのリストの間にある「=」アイコンをクリックします。このアクションにより、選択した結合列が「Expression」ペインに降りてきます。この例を、図 B-18 に示します。

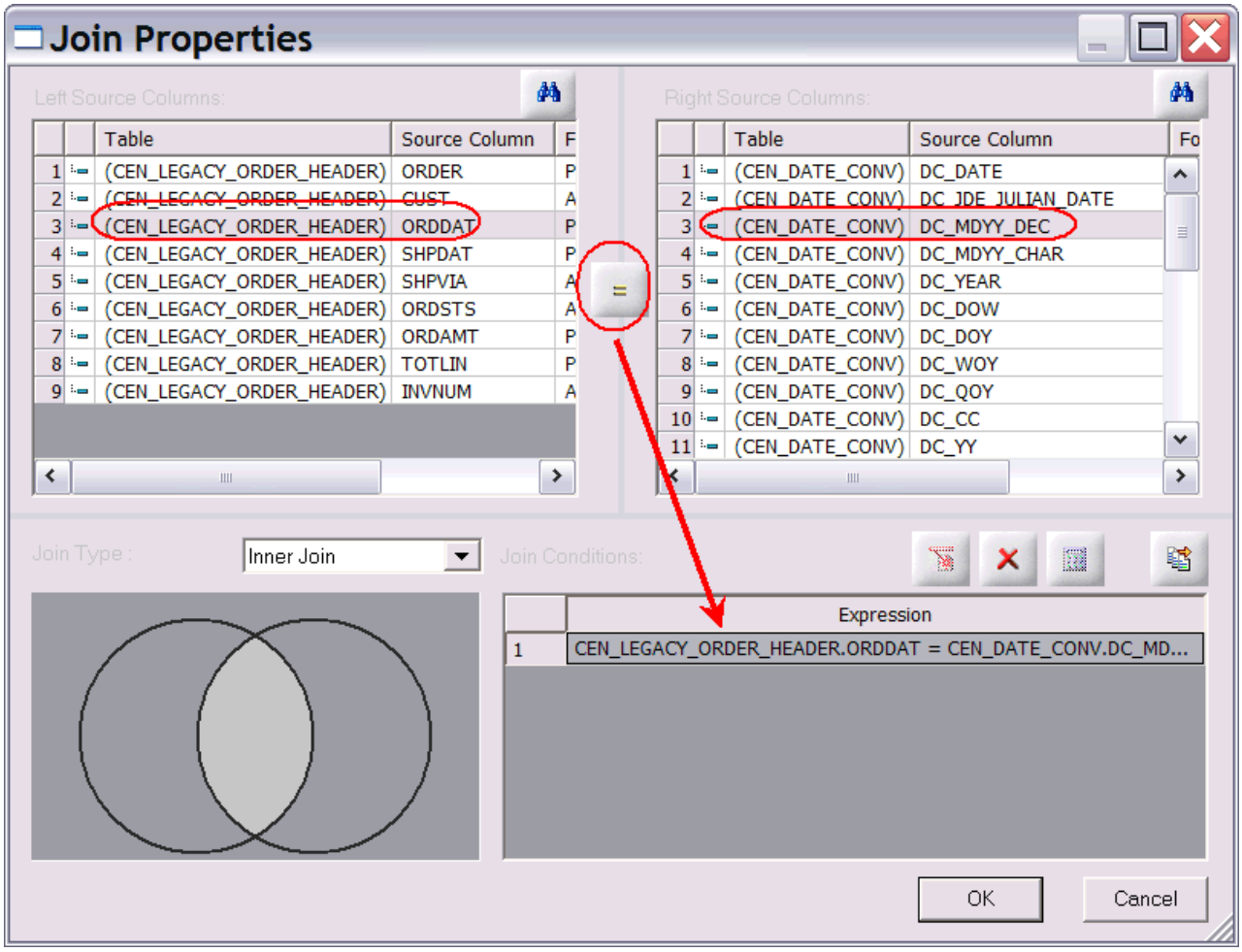


図 B-18　結合列を定義する

11.「**OK**」をクリックします。日付変換セグメントがどの既存の日付フィールドを表しているのかをレポート開発者が特定しやすいように、セグメントの名前を、変換しているフィールドの名前に変更します。これを実行しないと、日付変換表に付けられたセグメント名が紛らわしいものになる可能性があります（レポート開発者は、その名前がどの既存の日付フィールドを表しているのか、確信が持てない場合があります）。これは特に、シノニムに既存の日付フィールドが複数ある場合に真実となります。これらのフィールドを変換するために、フィールドごとに結合セグメントを date_conv に定義しなければならないからです。

ヒント：もしあなたが細かいところに気を配るタイプの人で、しかも意欲があるなら、日付変換セグメントで列名を 1 つずつ変更（たとえば、列名 DC_YEAR を列名 ORDDAT_YEAR に）して、この紛らわしさを完全に取り除くこともできます。列を強調表示して、右クリック・メニューから「**Rename** 」を選択すると、これを実行できます。これは本当に、義務以上の作業ですが、レポート開発者たちは心から感謝するでしょう。

12. セグメントを強調表示して、右クリック・メニューから「**Rename** 」を選択します。この例を、図 B-19 に示します。

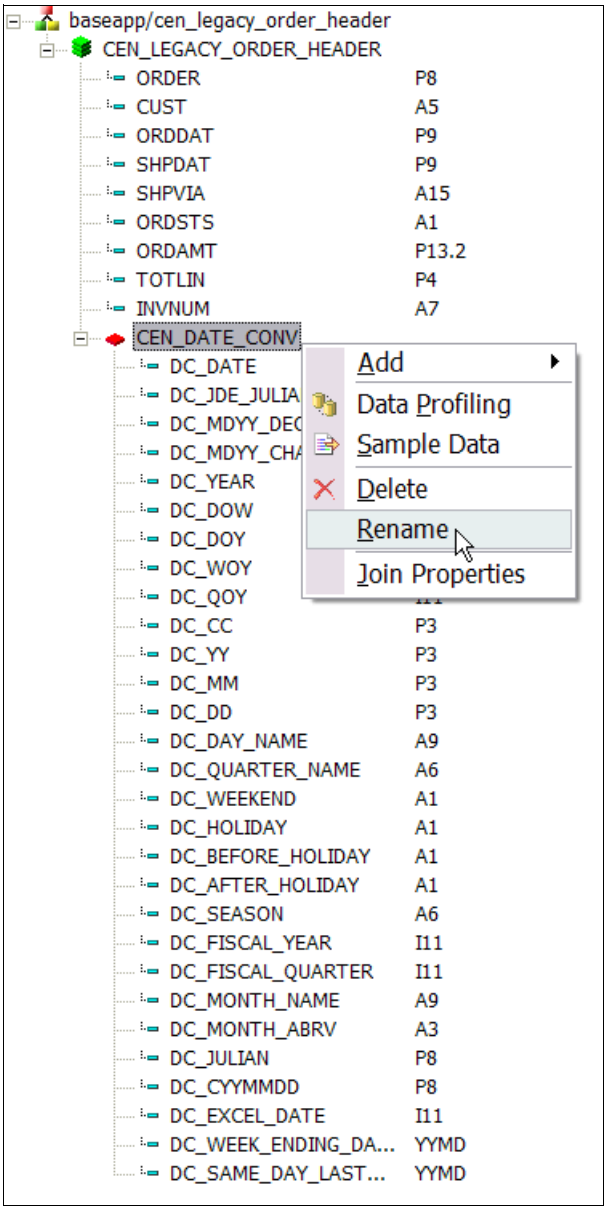


図 B-19　セグメントの名前を変更する

13. セグメントの名前に「**ORDDAT**」を指定します。完成したシノニムは、図 B-20 の例のようになります。

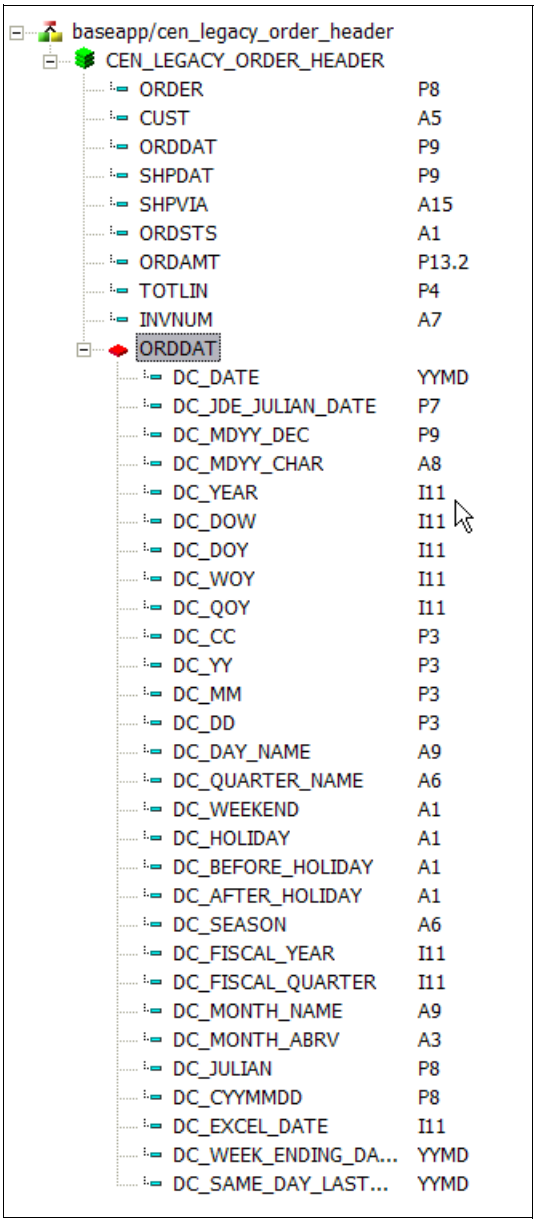


図 B-20　新しい ORDDAT セグメントのあるシノニム

14. 既存の日付フィールド「SHPDAT」フィールドについても、前述の手順（555 ページの 5 から 13）を繰り返します。必ず、セグメントの名前を「SHPDAT」に変更してください。
15. シノニムを保存します。
16. 「Edit synonym」ウィンドウを閉じます。

ヒント：パフォーマンス上の理由から、今が結合列に索引を作成するチャンスかもしれません。DB2 オプティマイザーでは、これらの索引を照会実行時に、統計と実装に使用できるようになります。次の 2 つの SQL ステートメントは、LEGACY_ORDER_HEADER 表 と DATE_CONV 表に索引を作成します。

```
CREATE INDEX LEGACY_ORDER_HEADER_INDEX_00001 ON LEGACY_ORDER_HEADER (ORDDAT
ASC);
CREATE INDEX DATE_CONV_INDEX_00001 ON DATE_CONV (DC_MDYY_DEC  ASC);
```

日付変換表を使用したレポートの作成

シノニムで結合を定義してあれば、この更新されたシノニムのレポートを作成することが次の段階になります。以下の手順を実行します。

1. DB2 Web Query ブラウザー・セッションに戻ります。
2. レポートアシスタントを使用して、「Tutorials」に新しいレポートを作成します。
3. レポートのデータ・ソースとして「**CEN_LEGACY_ORDER_HEADER**」シノニムを選択します。

   レポートアシスタント・ツールが表示されます。日付変換表にあるすべての列がフィールドのリストに表示され、選択可能になっています。このリストは長くて雑然としています。リストをより良く編成するために、「Tree」アイコンをクリックします（図 B-21）。これでリストがツリー・ビューに編成されます。

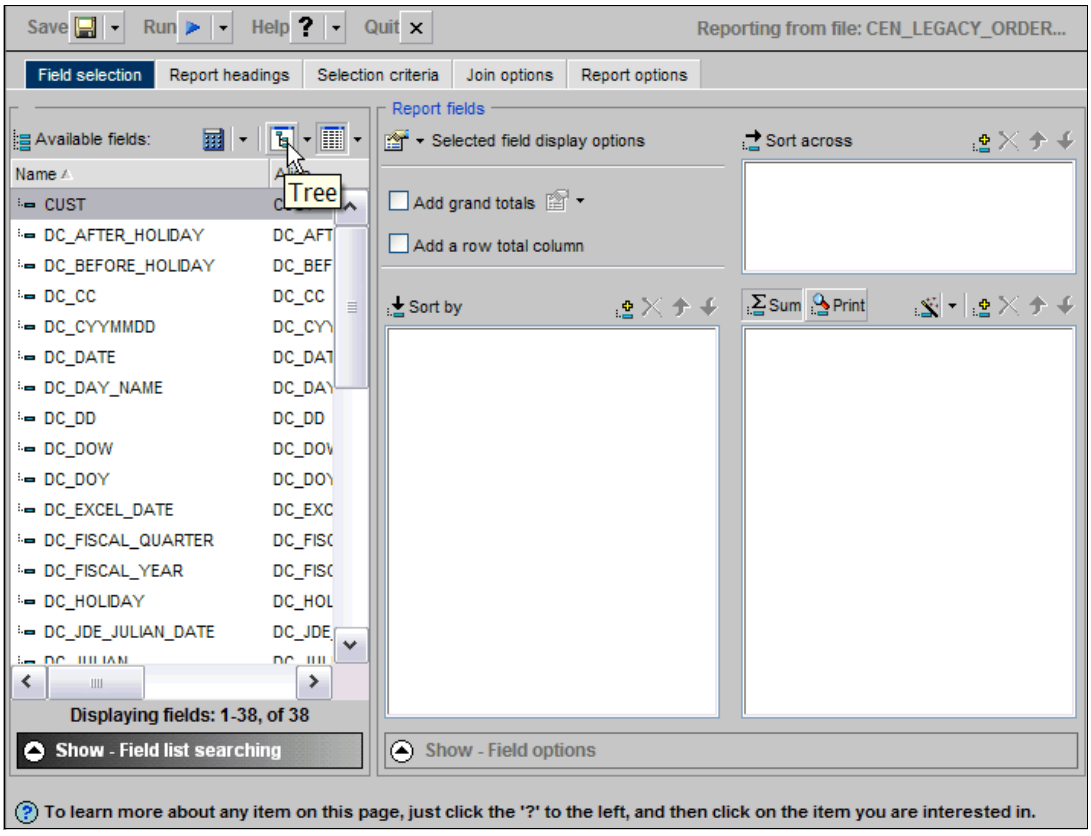


図 B-21　ツリー・ビューを表示する

図 B-22 に示すように、この操作を行うと、シノニムの列を各自のセグメントの下でグループ化します。また、各セグメントの下で列のリストを展開したり、折りたたむことができるようになります。

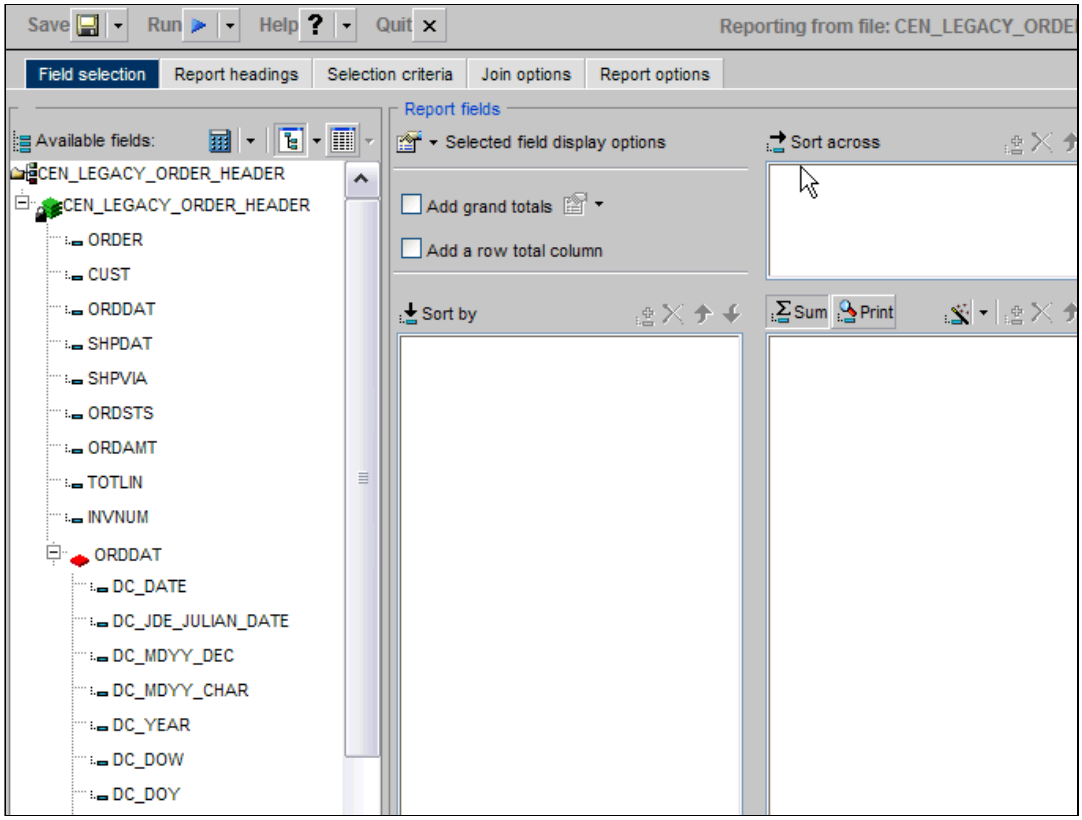


図 B-22　ツリー・ビューの例

4. 以下の手順を実行して、レポートを終了します。
   a. 新しい「**DC_YEAR**」フィールドを「Sort by」ペインにドラッグします。
   b. 「**DC_DOW**」フィールドを「Sort across」ペインにドラッグします。これを非表示のフィールドにします。DC_DOW は曜日の数値です。ソートはこのフィールドで行う必要があります。ただし、曜日の名前のフィールド（DC_DAY_NAME）ではありません。さもないと、「Friday」（金曜日）のデータが最初に表示され（この曜日名がアルファベット順では一番前になるため）、「Wednesday」（水曜日）が最後に表示されます。しかし、おそらくレポートに曜日の数値が実際に表示されるのは嫌だと思います。そこで、レポート内のこの列を非表示にします。
   c. 「**DC_DAY_OF_WEEK**」フィールドを「Sort across」ペインにドラッグします。
   d. 「**ORDAMT**」フィールドを「Sum」ペインにドラッグして選択します。このフィールドの「Show field options」アイコンをクリックします。
   e. 「Format in report as」の設定の末尾に「CM」を追加して、コンマを含めて浮動通貨を使用する書式を「ORDAMT」フィールドに追加します。

完成すると、レポートの定義は図 B-23 の例のようになります。

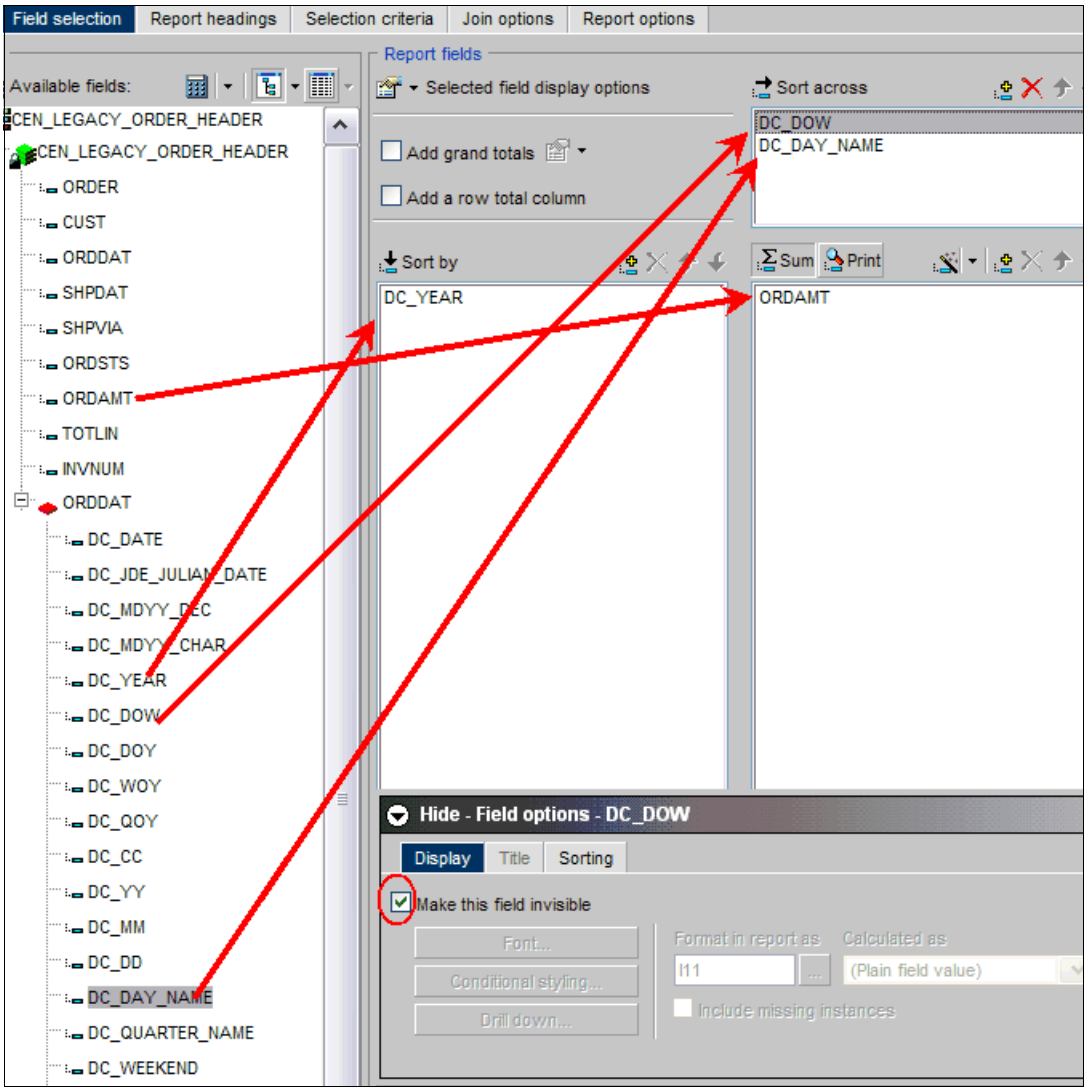


図 B-23　日付変換表を使用したレポート

5. このレポートを実行します。結果は、図 B-24 とまったく同じになります。

PAGE 1

	Day of Week						
	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
DC_YEAR	Order Amount	Order Amount	Order Amount	Order Amount	Order Amount	Order Amount	Order Amount
2005	$4,125,847.26	$3,611,851.42	$1,845,337.50	$2,622,087.99	$787,170.77	$2,884,925.97	$451,976.28
2006	$986,316.83	$4,125,847.26	$4,594,284.98	$1,710,996.56	$2,657,542.47	$787,170.77	$2,612,062.59
2007	$2,884,925.97	$451,976.28	$3,343,718.04	$3,966,598.46	$102,272,719.68	$2,622,087.99	$787,170.77

図 B-24　日付変換表を使用したレポートの結果

日付の変換に使用したフィールドと技法を除けば、このレポートは 539 ページの『DB2 Web Query 機能を使用した日付の変換』で作成したレポートと同じです。この 2 つのレポートの結果を比較してみましょう。結果はまったく同じになります。

6. レポートを Date conversion using date conversion table という名前で保存します。

ヒント：今こそ結合列に索引を作成する絶好のタイミングです。

日付変換表方式の長所の 1 つに、表にあるすべての列がシノニムのセグメントに取り込まれ、その後開発ツールの使用可能なフィールドのリストに表示される、という点があります。これによりレポート開発者は、手軽に苦もなく多種多様な日付形式をレポート含めることができるようになります。

短所の 1 つは、表にあるすべての列が開発ツールの使用可能なフィールドのリストに表示される、という点です。なぜこれが欠点なのでしょうか。表の中には列が数多く存在する場合があり、中には実際にレポートで使用することがない列もあるかもしれません。これらの列でリストがいっぱいになる可能性があります。シノニムに他の列がたくさん含まれている場合は、特にそうです。

さらに、前述したように、ファイルに既存の日付フィールドが複数あり、それらを日付フィールドに変換する場合、日付変換表ごとに結合セグメントを作成する必要があります。これにより、開発ツールのフィールドのリストに、より多くの列が追加されます。

使用可能なフィールドのリストを管理可能なサイズに保つための提案を、以下に示します。

- 日付変換表を少ない列で作成します（いつも使用する列のみ）。
- シノニムに DB2 Web Query のビジネス・ビューを作成します。これにより、列のサブセットを作成し、編成して、レポート開発ツールに表示できます。ビジネス・ビューの詳細については、67 ページの『SQL ビューでの結合の定義』を参照してください。

- 列の「Access Property」を「INTERNAL」に設定して、シノニムにある使用頻度の低い列を非表示にします。これにより、日付変換表の中で列を保持しながら、開発ツールでは列を表示しないようにできます。これらの列がレポートに必要な場合は、「INTERNAL」設定のチェック・マークを外して、列の非表示を解除するだけです。図 B-25 は、DC_MONTH_NAME を非表示にする方法の例です。これにより、レポート開発ツールの使用可能な列のリストに表示されなくなります。

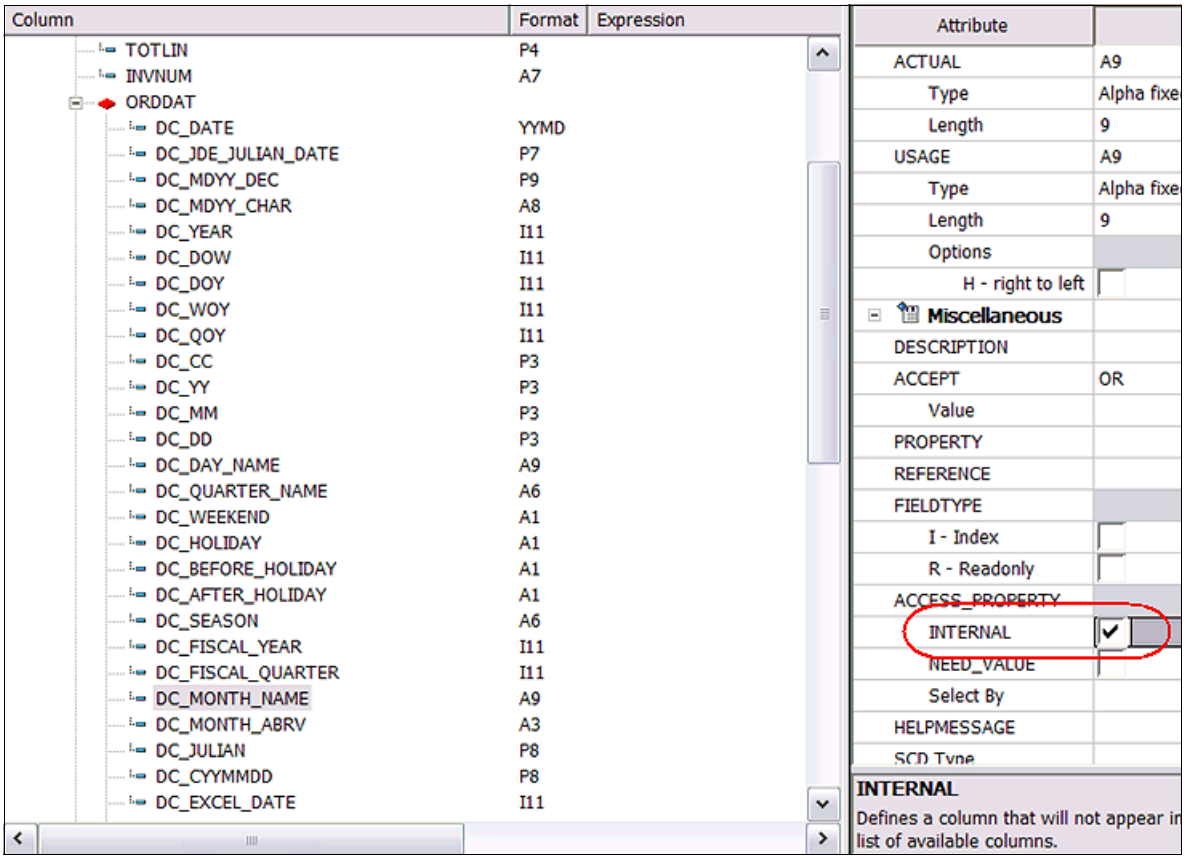


図 B-25　使用可能な列のリストに表示されない列を定義する

注意：非表示の列（「ACCESS PROPERTY」の「INTERNAL」設定が選択されている）を参照する既存のレポートは、継続して実行されます。ただし、そのようなレポートをレポート開発ツールで開こうとすると、「`Field not found in master file`」エラーが発生し、要求は失敗します。その場合、シノニムを編集して「ACCESS PROPERTY」の「INTERNAL」設定を解除する（チェック・マークを外す）必要があります。

SQL のビューと関数を使用した日付の変換

日付を変換する 3 番目の技法では、SQL 関数の能力を活用し、それを SQL ビューで参照します。SQL 関数（DATE や、YEAR、DAYOFWEEK など）は、変換を効率的に実行するために、SQL SELECT ステートメント内で使用することになります。既存の日付データ・タイプと形式に応じて、その他の関数（DIGITS や SUBSTRING など）の使用が必要になることがあります。場合によっては、そのために SELECT ステートメントが若干長くなることがあります。ただし、このステートメントに対する SQL ビューを作成し、そのビューに対する DB2 Web Query のシノニムを作成することで、このような複雑さをレポート開発者から隠すことができます。

複数の SQL 関数を使用して日付を変換する SQL ビュー（LEGACY_ORDER_HEADER 表の日付を変換）の例は、QWQCENT ライブラリーに用意されています。このビュー（例 B-4 を参照）の名前は、ORDER_HEADER_VIEW です。

例 : B-4 ORDER_HEADER_VIEW の定義

```
CREATE VIEW ORDER_HEADER_VIEW AS
WITH t1 (
   order ,
   cust ,
   orderdate ,
   shipdate ,
   shpvia ,
   ordsts ,
   ordamt ,
   totlin ,
   invnum ) AS
   (SELECT order, cust,
      DATE(SUBSTRING(DIGITS(orddat),5,4) || '-' || SUBSTRING(DIGITS(orddat),1,2)
         || '-' || SUBSTRING(DIGITS(orddat),3,2)),
      DATE(SUBSTRING(DIGITS(shpdat),5,4) || '-' || SUBSTRING(DIGITS(shpdat),1,2)
         || '-' || SUBSTRING(DIGITS(shpdat),3,2)),
      shpvia, ordsts, ordamt, totlin, invnum
   FROM legacy_order_header )

SELECT order, cust, orderdate, YEAR(orderdate) AS orderyear,
   DAYOFWEEK_ISO(orderdate) AS orderdow,
   CASE
      WHEN DAYOFWEEK_ISO(orderdate) = 1 THEN 'MON'
      WHEN DAYOFWEEK_ISO(orderdate) = 2 THEN 'TUE'
      WHEN DAYOFWEEK_ISO(orderdate) = 3 THEN 'WED'
      WHEN DAYOFWEEK_ISO(orderdate) = 4 THEN 'THU'
      WHEN DAYOFWEEK_ISO(orderdate) = 5 THEN 'FRI'
      WHEN DAYOFWEEK_ISO(orderdate) = 6 THEN 'SAT'
      WHEN DAYOFWEEK_ISO(orderdate) = 7 THEN 'SUN'
      ELSE ''
   END AS orderdayname,
   shipdate, shpvia, ordsts, ordamt, totlin, invnum FROM t1
```

上記の例は、以下のように実行されます。

- 既存の日付フィールド ORDDAT と SHPDAT を真の日付に変換し、それを ORDERDATE と SHIPDATE という名前の派生列に返します。
- SQL 関数 YEAR で派生列 ORDERDATE を参照して、ORDERYEAR という名前の 2 番目の派生列を作成します。この列は、日付に含まれる年の部分を返します。
- SQL 関数 DAYOFWEEK_ISO で派生列 ORDERDATE を参照して、ORDERDOW という名前の 3 番目の派生列を作成します。この列は、曜日の整数値を返します。
- SQL 関数 DAYOFWEEK_ISO で派生列 ORDERDATE を参照し、曜日の名前を返すために CASE ステートメントで多少のロジックを実行して、ORDERDAYNAME という名前の 4 番目の派生列を作成します。

WITH キーワードを使用して、SQL 共通表式を作成している点に注目してください。共通表式について詳しく知らない場合は、これを照会の実行時にのみ存在する一時ビューのようなものと考えてください。共通表式を使用すると、表識別子（上記 T1）で結果表が定義できます。この表識別子は、どの SELECT ステートメントの FROM 節でも表名として指定で

きます。この例で使用している派生列は、別の派生列（ORDERDATE）を参照するため、共通表式が使用されています。共通表式により、ORDERDATE は 1 か所で定義できるようになり、テキストの量を最小化して（特に、ORDERDATE が照会で複数回参照される場合は）、照会の複雑さを減らすことができます。

この SQL ビューを使用する、前述の例と同じタイプのレポートを作成するには、以下の手順を実行します。

1. ビューに対する DB2 Web Query のシノニムを作成します。メタデータの接頭部に、`cen_` を指定します。
2. レポートアシスタントで、新しいビューのシノニムを使用する新しいレポートを作成します。
   a. 「**ORDERYEAR**」フィールドを「Sort by」ペインにドラッグします。
   b. 「**ORDERDOW**」フィールドを「Sort across」ペインにドラッグします。前のセクションのレポートと同様に、これを非表示のフィールドにします。これにより、列は曜日の名前をアルファベットでソートされるのではなく、曜日の数値でソートされます。
   c. 「**ORDERDAYNAME**」フィールドを「Sort across」ペインにドラッグします。
   d. 「**ORDAMT**」フィールドを「Sum」ペインにドラッグして選択します。このフィールドの「Show field options」アイコンをクリックします。
   e. 「Format in report as」の設定の末尾に「`CM`」を追加して、コンマを含めて浮動通貨を使用する書式を「ORDAMT」フィールドに追加します。
3. 完成すると、レポートの定義は図 B-26 の例のようになります。

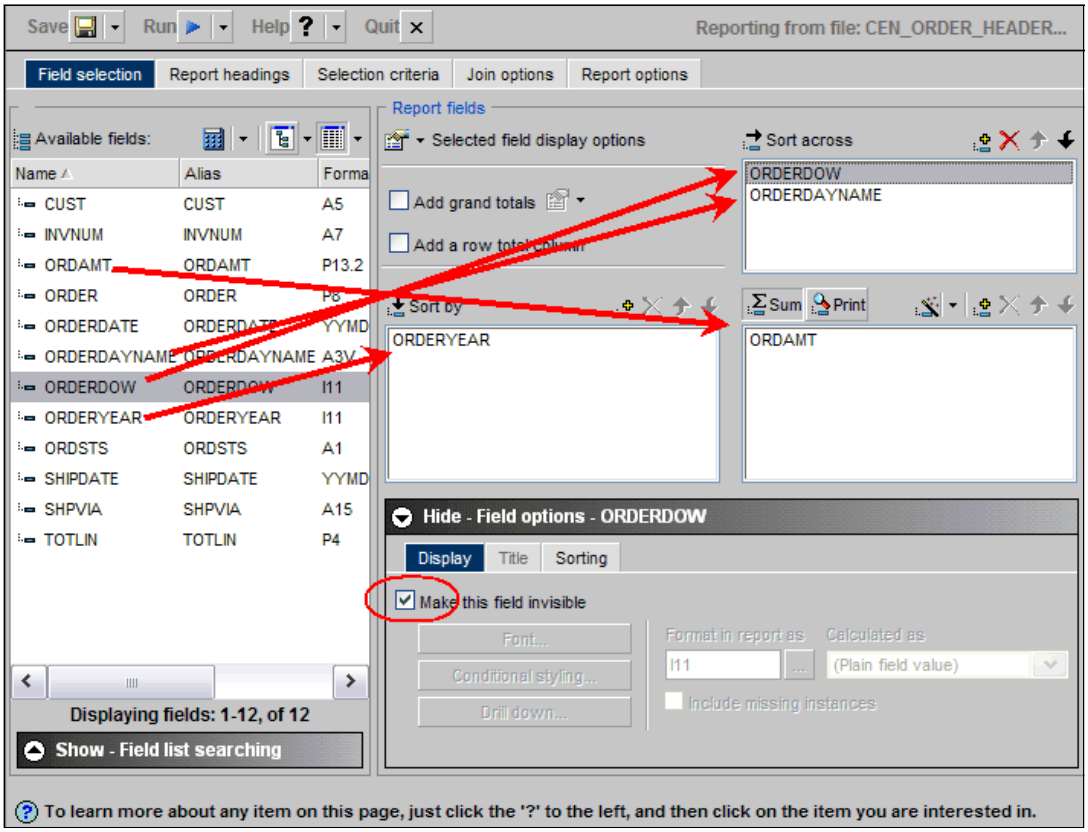
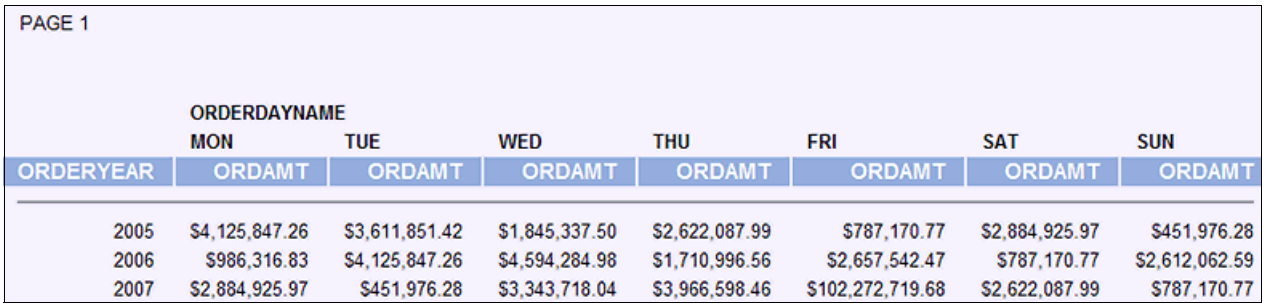


図 B-26　日付の変換に SQL ビューを使用したレポート

4. このレポートを実行します。結果は図 B-27 の例のようになります。



PAGE 1

	ORDERDAYNAME						
	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN
ORDERYEAR	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT	ORDAMT
2005	$4,125,847.26	$3,611,851.42	$1,845,337.50	$2,622,087.99	$787,170.77	$2,884,925.97	$451,976.28
2006	$986,316.83	$4,125,847.26	$4,594,284.98	$1,710,996.56	$2,657,542.47	$787,170.77	$2,612,062.59
2007	$2,884,925.97	$451,976.28	$3,343,718.04	$3,966,598.46	$102,272,719.68	$2,622,087.99	$787,170.77

図 B-27　日付の変換に SQL ビューを使用したレポートの結果

5. レポートを `Date conversion using SQL view` という名前で保存します。

日付変換の各手法の比較

この時点では、どの日付変換の手法を実装したかが問題になるのかどうかと、疑問に思うでしょう。機能上の観点に立てば、その答えは「問題にならない」になります。3 つの方式すべてが、信頼できる日付変換の結果を返します。ただし、レポートのパフォーマンスの観点からすると、その答えは「問題になる」になります。日付変換のロジックをデータベース・エンジンに引き渡しても、レポートのパフォーマンスに大幅な優位性をもたらすことはありません。ただし、厳密にどの程度かと言えば、システム・リソースやシステムの稼働状況、使用可能な索引数、取得する行の数、変換する列の数などの要因に応じてさまざまに異なります。そうではありますが、どの程度の向上が潜在的に実現可能なのかが多少でもわかるように、2 つの手法のパフォーマンス結果を比較するためのミニ・ベンチマークを示しました。このベンチマークでは、600,000 行の ORDERS 表を使用しました。使用した DB2 Web Query のレポートは、上記の日付変換の演習で作成した 2 つのものと、本質的な違いはありません。

どちらのバージョンのレポートも 20 回実行し、実行時間（ユーザーがレポートを選択した時刻と、レポートがブラウザーに表示された時刻の間の時間）を記録して平均化しました。この結果を、表 B-6 に示します。

表 B-6　結果

日付変換の手法	**平均実行時間（20 回実行）**
DB2 Web Query の関数（BIF）	41.6 秒
日付変換表	3.9 秒
SQL ビューの SQL 関数	5.2 秒

DB2 Web Query の BIF よりも、日付変換表と SQL のビューがかなりよい結果を出した理由は、変換ロジックの処理が DB2 エンジンに引き渡されているからです。ただし、これら 2 つのアプローチは大きく異なっています。

- すでに変換済みのデータを持つ行を見つけるために、データベース結合を実行する
- 直接的に変換を実行する

SQE で要求を処理する場合は、どちらの手法でも後続の要求を効率的に実行するために、結果をキャッシュする機能が使用できます。上記のベンチマークの結果からわかるように、日付変換表の方が若干実行効率が優れています。これは、SQL のビューに変換関数が多く追加されるほど顕著になります。

さらに、SQL のビューと関数で変換を実行するには、相当複雑なビュー定義が必要になることがあり、実装するにはいくらかの SQL の知識が要求されます。その一方で、日付変換表は限定的な SQL のスキルを持つ人が実装できます。

パフォーマンスに関わりなく、最良の技法は完全に主観的なものになります。簡単だという理由で、大多数のレポート開発者は、DB2 Web Query の BIF を使用する方を選ぶはずです。BIF の使用は、目的の環境で（特に、小さなデータベースで）、満足のいくパフォーマンスを発揮するでしょう。そのため、お勧めするアプローチは、最初に DB2 Web Query の BIF を試してみることです。パフォーマンスに納得できないときには、それ以外の 2 つの手法のいずれかの使用を考慮してください。

注意 : IBM と Information Builders の開発チームは、DB2 Web Query の組み込み関数（特に、日付変換に使用する関数）のパフォーマンス向上に取り組んでいるところです。目標は、可能な限り多くのロジックをデータベースに渡すことです。内部的に BIF を適切な SQL 関数に変換できる DB2 Web Query の機能により、両方の長所が提供されるようになるでしょう。レポート開発者は日付変換に BIF を使用し、効率の良いレポートを配信できるようになります。

日付変換表か SQL の関数とビューの方式かを決定するときに、大多数は日付変換表の方式が若干柔軟性に優れ、実装が簡単なことに気付くでしょう。情報は表示したり保守したりできる表内にあるので、多くの場合に概念的な解釈が容易になります。会計年度や会計四半期、スーパー・ボウル・サンデー・フラグのような、カスタマイズした列の実装も簡単になります。それらの値は手動で表に設定でき、そのデータを表示できるからです。どちらにしても、SUPERBOWLSUNDAY SQL 関数はありません（ビューとこの情報を持つ別の表を結合する構文をビューに追加するものなのかもしれませんが、とにかく今はまだありません）。

Oracle の JD Edwards World アプリケーションの日付フィールドの変換

Oracle の JD Edwards World アプリケーションは、IBM i プラットフォームに基づく非常に大規模なインストールです。このシステムのデータベースには、固有の非標準的な形式で日付が保管されています。そのため、DB2 Web Query を使用する JD Edwards World 利用者の多くは、この固有のタイプのデータ変換を処理する方法を知っている必要があります。

World の日付フィールドは、通常、ZONED (6,0) として定義され、形式は CYYDDD になります。これは、以下のように分解できます。

- C は、世紀の指標を表現しています。
  - 2000 年 1 月より前のすべての日付の場合には 0
  - 2000 年 1 月 1 日以降のすべての日付の場合には 1
- YY は 2 桁の年を表現します。2009 年の日付は、09 の形式で保管されます。
- DDD は、1 月 1 日から数えた年の日数を表現します。つまり、2009 年の 8 月 27 日の場合、この桁には値 239 が入ります。

  2009 年 8 月 27 日の場合、このフィールドの完全な値は 109239 になり、1999 年 8 月 27 日の場合は 009239 になります。

このフィールドを真の DB2 Web Query 日付に変換するには、以下のいずれかの方法を使用します（DE World ファイルが F43090、日付フィールドが PCCEFJ だと仮定します）。

- DB2 Web Query の BIF

  以下の式を使用します（PCCEFJ は、World の日付フィールドです）。

```
DATECVT (((GREGDT (PCCEFJ , 'I8')) + 19000000), 'I8YYMD', 'MDY')
```

この例を、図 B-28 に示します。

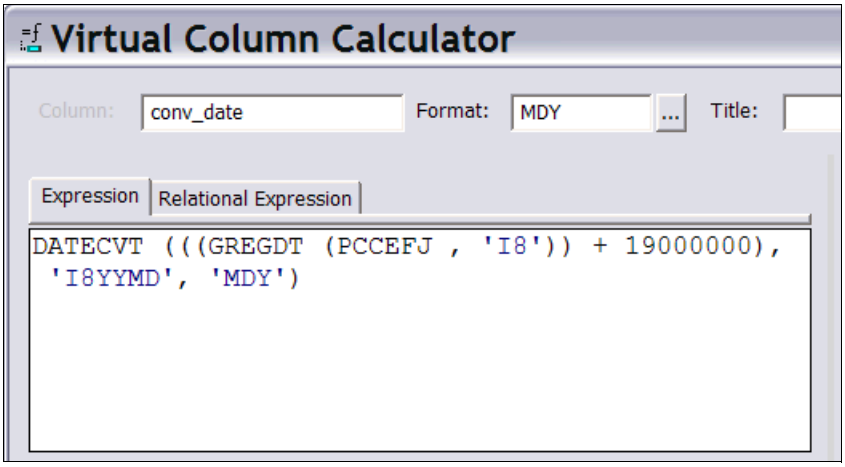


図 B-28　JDE World の日付の変換

- 日付変換表

  JDE World の日付フィールド用の日付変換表方式を実装するには、World の日付フィールド（この例では、PCCEFJ）と DC_JDE_JULIAN_DATE を結合列として使用し、World ファイルから日付変換表への結合を作成します。図 B-29 は、この結合を DB2 Web Query のシノニムに定義する方法の例を示しています。

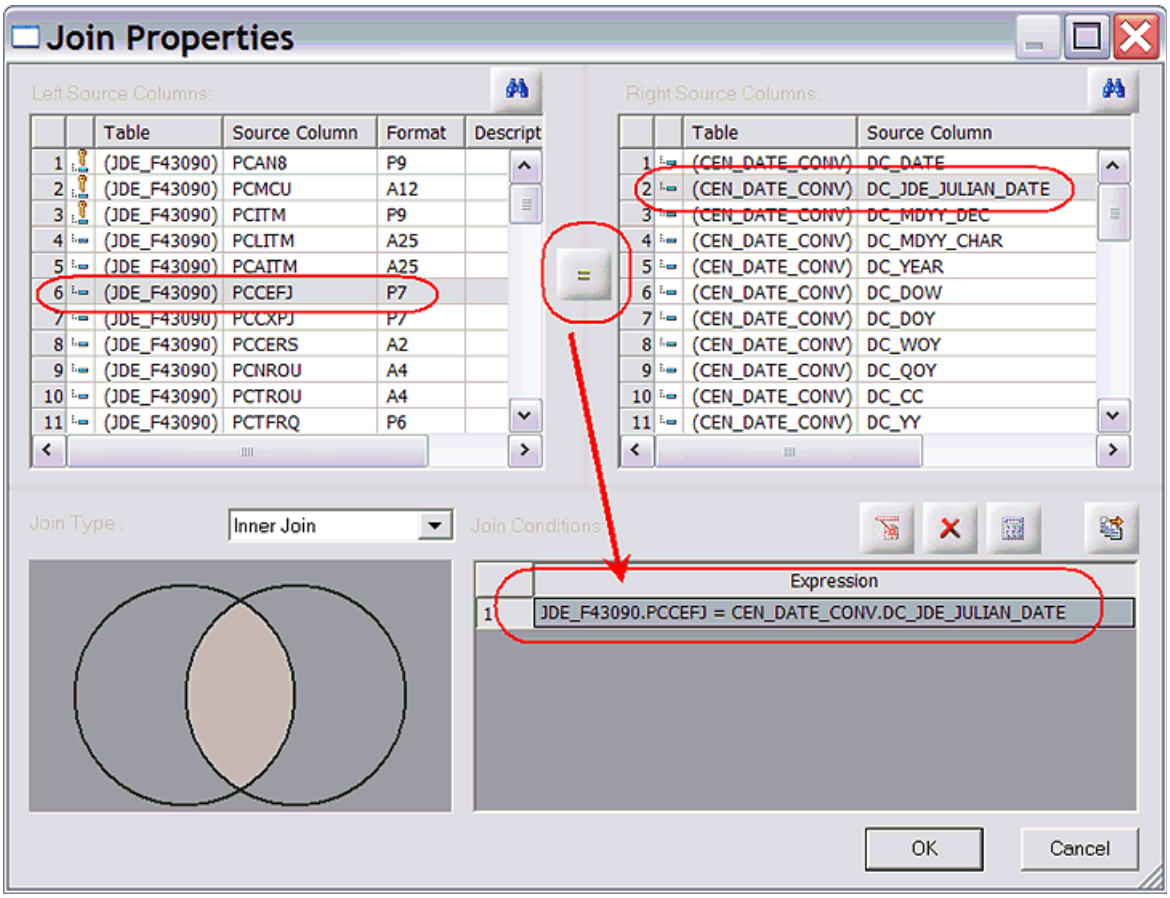


図 B-29　日付変換表を使用した JDE World の日付の変換

- SQL の関数およびビュー

  SQL の関数とビューの手法を選択する場合、フィールドを日付に変換するために、以下のような行を使用します。

  ```
  SELECT DATE(DIGITS( DECIMAL(pccefj + 1900000 , 7 ,0))) AS conv_date FROM f43090
  ```

その他の一般的な既存の日付形式

長年にわたり IBM i の利用者は、自分たちの日付フィールドを数多くの異なる形式で表してきました。表 B-7 では、一般的な形式をいくつか挙げ、それらの変換方法を（3 つの技法ごとに）説明しています。

表 B-7　既存の日付の変換表

既存の日付フィールド名の例	既存のデータ・タイプ	既存の日付形式	既存の形式例（2009 年 8 月 31 日の場合）	DB2 Web Query BIF の式	日付変換表	SQL 関数
CH_MDYY	CHAR(8)	MDYY	‘08312009’	DATECVT(CH_MDYY, 'A8MDYY', 'MDYY')	CH_MDYY を DATE_CONV 表の DC_MDYY_CHAR に結合	DATE(SUBSTRING(CH_MDYY,5,4) || '-' || SUBSTRING(CH_MDYY,1,2)|| '-' || SUBSTRING(CH_MDYY,3,2))
CH_YYMD	CHAR(8)	YYMD	‘20090831’	DATECVT(CH_YYMD, 'A8YYMD', 'MDYY')	CH_YYMD を DATE_CONV 表の DC_YYMD_CHAR に結合	DATE(SUBSTRING(CH_YYMD,1,4) || '-' || SUBSTRING(CH_YYMD,5,2)|| '-' || SUBSTRING(CH_YYMD,7,2))
ZN_MDYY	ZONED (8,0)	MDYY	08312009	DATECVT(ZN_MDYY, 'I8MDYY', 'MDYY')	ZN_MDYY を DATE_CONV 表の DC_MDYY_ZONED に結合	DATE(SUBSTRING(DIGITS(ZN_MDYY),5,4) || '-' || SUBSTRING(DIGITS(ZN_MDYY),1,2)|| '-' || SUBSTRING(DIGITS(ZN_MDYY),3,2))
ZN_YYMD	ZONED (8,0)	YYMD	20090831	DATECVT(ZN_YYMD, 'I8YYMD', 'MDYY')	ZN_YYMD を DATE_CONV 表の DC_YYMD_ZONED に結合	DATE(SUBSTRING(DIGITS(ZN_YYMD),1,4) || '-' || SUBSTRING(DIGITS(ZN_YYMD),5,2)|| '-' || SUBSTRING(DIGITS(ZN_YYMD),7,2))
PK_MDYY	PACKED (8,0)	MDYY	08312009	DATECVT(PK_MDYY, 'P8MDYY', 'MDYY')	PK_MDYY を DATE_CONV 表の DC_MDYY_DEC に結合	DATE(SUBSTRING(DIGITS(PK_MDYY),5,4) || '-' || SUBSTRING(DIGITS(PK_MDYY),1,2)|| '-' || SUBSTRING(DIGITS(PK_MDYY),3,2))

既存の日付フィールド名の例	既存のデータ・タイプ	既存の日付形式	既存の形式例（2009 年 8 月 31 日の場合）	DB2 Web Query BIF の式	日付変換表	SQL 関数
PK_YYMD	PACKED (8,0)	YYMD	20090831	DATECVT(PK_YYMD, 'P8YYMD', 'MDYY')	PK_YYMD を DATE_CONV 表の DC_YYMD_DEC に結合	DATE(SUBSTRING(DIGITS (pk_yymd),1,4) || '-' || SUBSTRING(DIGITS(pk_yymd),5,2)|| '-' || SUBSTRING(DIGITS(pk_yymd),7,2))
ZN_JUL	ZONED (7,0)	YYDDD ユリウス日	2009243	GREGDT(ZN_JUL, 'I8YYMD')	ZN_JUL を DATE_CONV 表の DC_JULIAN に結合	DATE(SUBSTR(CHAR(ZN_JUL),1,7))
ZN_CEN ZN_YEAR ZN_MONTH ZN_DAY （各日付要素は別々のゾーン 10 進数フィールドに格納されます）。	ZONED (2,0) ZONED (2,0) ZONED (2,0) ZONED (2,0)	CC YY MM DD	20 09 08 31	DATECVT(((ZN_CEN * 1000000) + (ZN_YEAR * 10000) + (ZN_MONTH * 100) + ZN_DAY), 'I8YYMD', 'YYMD')	既存のデータ・フィールドを DATE_CONV 表の以下の列に結合 DC_CC DC_YY DC_MM DC_DD	DATE(DIGITS(ZN_CEN) || DIGITS(ZN_YEAR) || '-' || DIGITS(ZN_MONTH)|| '-' || DIGITS(ZN_DAY))
CH_CEN CH_YEAR CH_MONTH CH_DAY （各日付要素は別々の文字フィールドに格納されます）。	CHAR(2) CHAR(2) CHAR(2) CHAR(2)	CC YY MM DD	20 09 08 31	DATECVT((CH_CEN || CHYEAR || CH_MONTH || CH_DAY), 'A8YYMD', 'YYMD')	既存のデータ・フィールドを DATE_CONV 表の以下の列に結合 DC_CC_CHAR DC_YY_CHAR DC_MM_CHAR DC_DD_CHAR	DATE(CH_CEN || CH_YEAR || ‘-’ || CH_MONTH|| ‘-’ || CH_DAY)

DB2 Web Query 日付組み込み関数

この項では、日付を処理する、一般的な DB2 Web Query 組み込み関数をいくつか説明します。これらの関数の詳細については、デベロッパーワークベンチのヘルプ・テキストを参照してください。

DATEADD: 日付単位の日付への加算と日付からの日付単位の減算

年、月、日、平日、または営業日を日付に加算したり、日付から減算したりできます。営業日は、入力として祝日ファイルを使用できます。デフォルトでは、営業日と平日は概念的に同じです。次の関数では、YYMD、MDY、または JUL などの形式を日付フィールドに使用する必要があります。増分は整数にする必要があります。

```
DATEADD(date, ‘Y/M/D/WD/BD’, increment)
```

図 B-30 は、営業日（‘BD’）11 日を注文日に加算して出荷日を計算する例を示しています。

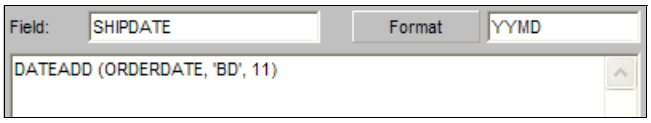


図 B-30　DATEADD

日付に月または日を加算するだけの場合は DATEADD 関数を使用する必要はありません。月を加算するには、‘YYM’ または ‘MY’ と同じような結果フィールド形式にする必要があります。日を加算するには、YYMD のように、日が含まれる結果フィールド形式にする必要があります。

上記の例の SHIPDATE に営業日や平日にかかわらず 11 日を加算する場合は、DATEADD を次の値に置き換えます。

```
ORDERDATE + 11
```

これで 11 日後の SHIPDATE が作成されます。

DATEDIFF: 2 つの日付間の相違の計算

DATEADD と同様に、DATEDIFF 関数も、年、月、日、平日、営業日という点から 2 つの日付間の相違を検索します。月数または日数の相違を検索するだけであれば、DATEDIFF を使用する必要はありません。次の例のようなステートメントを作成するだけですみます。

```
ORDERDATE - SHIPDATE
```

結果の値は、注文日と出荷日の要素のうち、最も優先順位の低い要素に基づきます。例えば、日付の 1 つが YYM として定義されている場合、結果は月になります。両方の日付が日のレベルまで定義されている場合は、結果は日になります。

DATEDIFF の結果フィールドは、次のように I8 フィールドとして定義する必要があります（図 B-31）。

```
DATEDIFF(date1, date2, ‘Y/M/D/WD/BD’)
```

date1 と date2 のいずれかまたは両方は、‘20070101’ のようにフィールドや定数にできます。

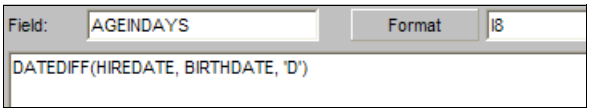


図 B-31　DATEDIFF

DATEMOV: 日付の重要なポイントへの移動

DATEMOV は、日付フィールドを週末や四半期の初日など、重要なポイントとなる 1 日に移動します。表 B-8 に、移動ポイントの可能な値をリストします。

```
DATEMOV(date, ‘move-point’)
```

日付フィールドの形式は、MDYY または YYJUL などの完全日にする必要があります。

表 B-8　移動ポイントの値

移動ポイント	意味
EOM	月末
BOM	月初
EOQ	四半期の末日
BOQ	四半期の初日
EOY	年末
BOY	年の初日
EOW	週末
BOW	週の初日
NWD	次の平日
NBD	次の営業日
PWD	前の平日
PBD	前の営業日
WD-	現在の平日または前の平日（週末の場合）
BD-	現在の営業日または営業日以外の場合は前の営業日
WD+	現在の平日または次の平日（週末の場合）
BD+	現在の営業日または営業日以外の場合は次の営業日

例 : Dynamic Date Range レポート

このセクションでは、ユーザーが、以下の 2 つの入力パラメーターに基づいて、動的な行の範囲を選択できるようにするレポートを作成します。

- 入力日
- 日数

レポートは 2 つの入力フィールドに基づいて日付範囲を計算します。日付範囲は以下のように定義されます。

- beginRange: 入力日の前の指定した日数
- endRange: 入力日の後の指定した日数

次にレポートは、複数の行を返します。この行内の注文日は、指定した日付範囲になります。例えば、ユーザーが日付に 200071212、日数に 10 を入力した場合、レポートは、2007 年 12 月 2 日の行、または 2007 年 12 月 2 日から 2007 年 12 月 22 日の間の行を返します。

このレポートを作成するには、以下の手順を実行します。

1. レポートアシスタントを使用して新しいレポートを作成し、データ・ソースで「**cen_orders**」を選択します。

2. 「inDate2」という名前の定義フィールドを作成します。形式は YYMD、式は DATECVT(&inDate, 'I8YYMD', 'YYMD') です。この例を、図 B-32 に示します。

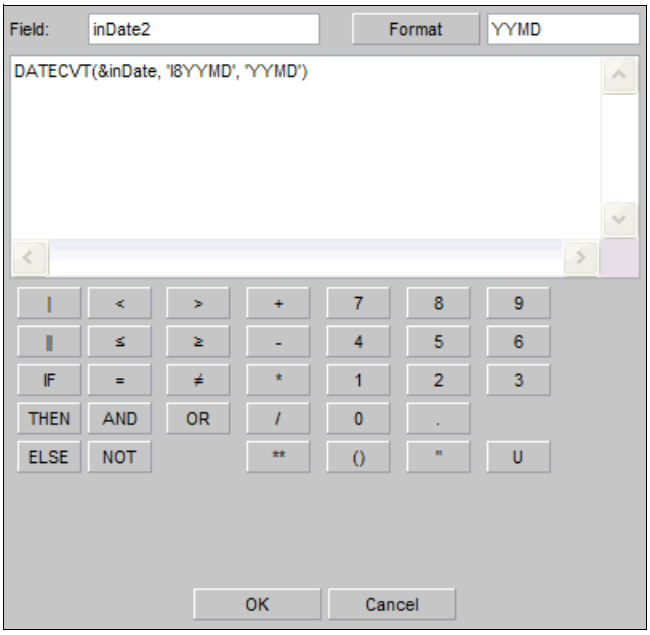


図 B-32　inDate2 の定義フィールド

この定義フィールドは自動的に、&inDate という名前の入力パラメーター用のプロンプトを作成します（レポートの実行時に）。これが暗黙的な入力パラメーターの例です。これは、入力パラメーターを真の日付フィールドに変換します。

注意：「Selection criteria」タブの &inDate に入力パラメーターを作成する必要は*ありません*。

3. 「beginRange」という名前の定義フィールドを作成します。形式は YYMD、式は DATEADD(inDate2, 'D', (0-&daysRange)) です（図 B-33）。

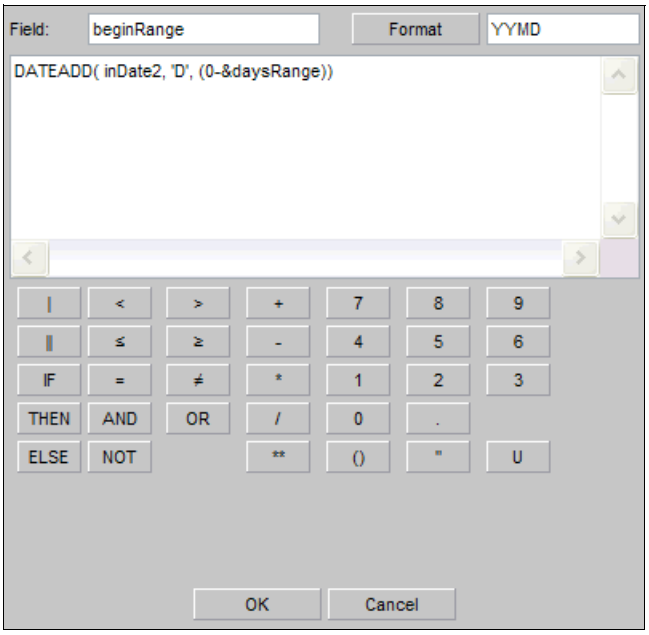


図 B-33　定義フィールド beginRange

上記と同様に、この定義フィールドは、&daysRange という名前の入力パラメーターのプロンプトを作成します（レポートの実行時に）。ここでも、&daysRange に明示的な入力パラメーターは作成*しません*。定義フィールドは日付を返します。この日付は指定された日数であり、指定した入力日より小さくなります。

4. 「endRange」という名前の定義フィールドを作成します。形式は YYMD、式は DATEADD(inDate2, 'D', &daysRange) です（図 B-34）。

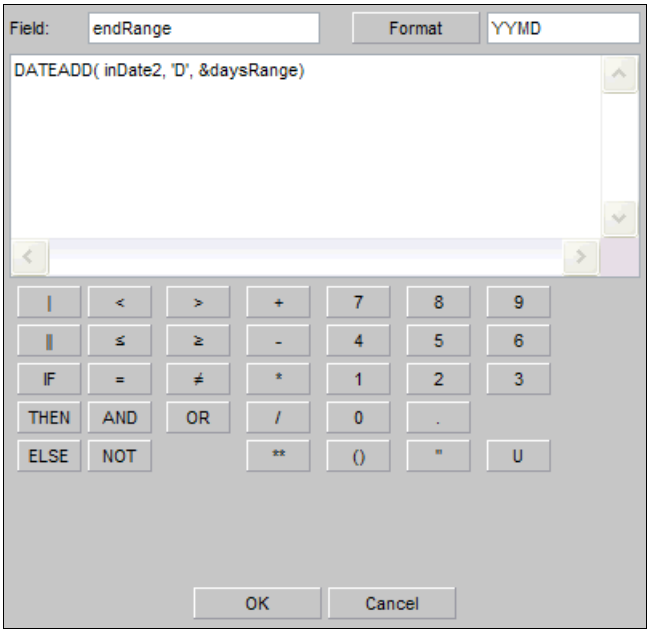


図 B-34　定義フィールド endRange

この定義フィールドは日付を返します。この日付は指定された日数であり、指定した入力日より大きくなります。

重要：これらの定義フィールドを作成する順序は大変重要です。これは、2 番目と 3 番目の定義フィールドに、最初の定義フィールドを参照する式が含まれているためです。順序を無視してこれらを定義すると、式は定義フィールド inDate2 を見つけられず、解決できないため、式が失敗します。

5. 「Selection Criteria」タブに移動し、「ORDERDATE」列に 2 つの選別条件を作成します。
   - 最初に、「**GREATER THAN OR EQUAL TO**」を「beginRange」定義フィールドの条件にします。
   - 次に、「**LESS THAN OR EQUAL TO** 」を「endRange」定義フィールドの条件にします。

   両方の条件に「**WHERE**」を選択します。この例を、図 B-35 に示します。

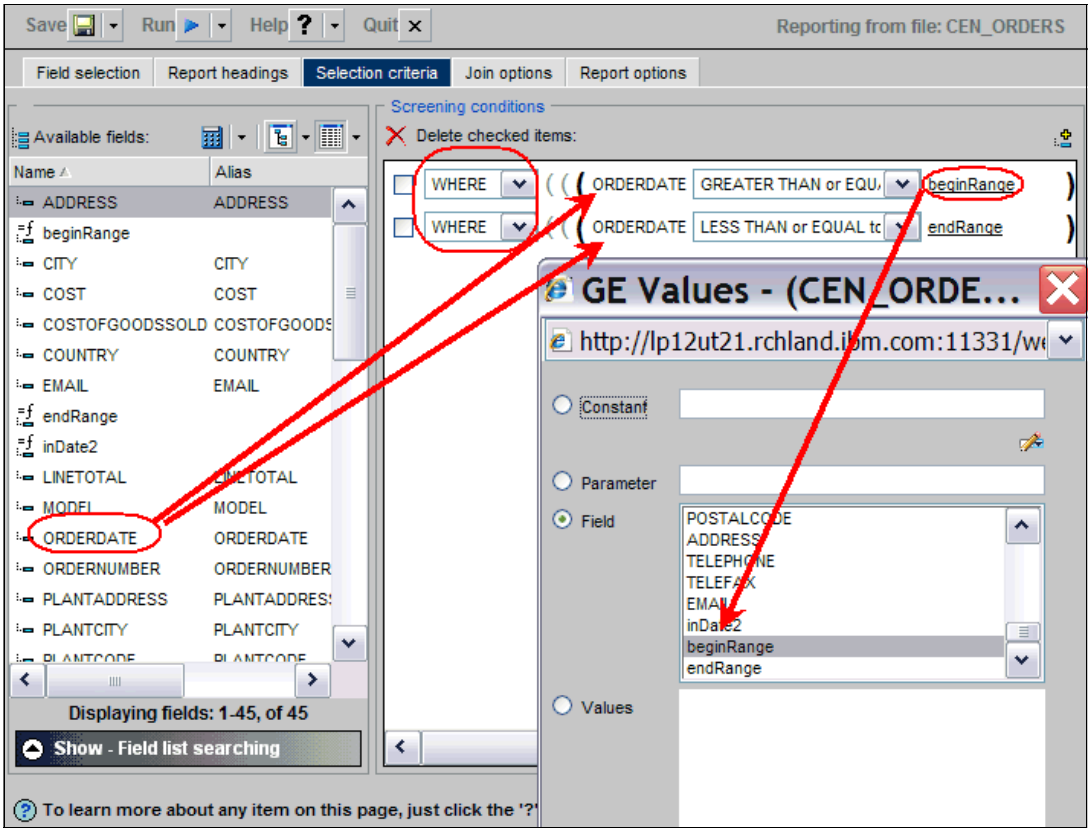


図 B-35　Dynamic Date Range レポートの選択基準

6. 「Field Selection」タブに戻り、「Sort by」と「Sum」に以下のレポート列を選択して、レポートを完了します。
   - 「Sort by」: **ORDERDATE**、**PRODUCTTYPE**
   - 「Sum」: **COSTOFGOODSSOLD**、**LINETOTAL**

この例を、図 B-36 に示します。

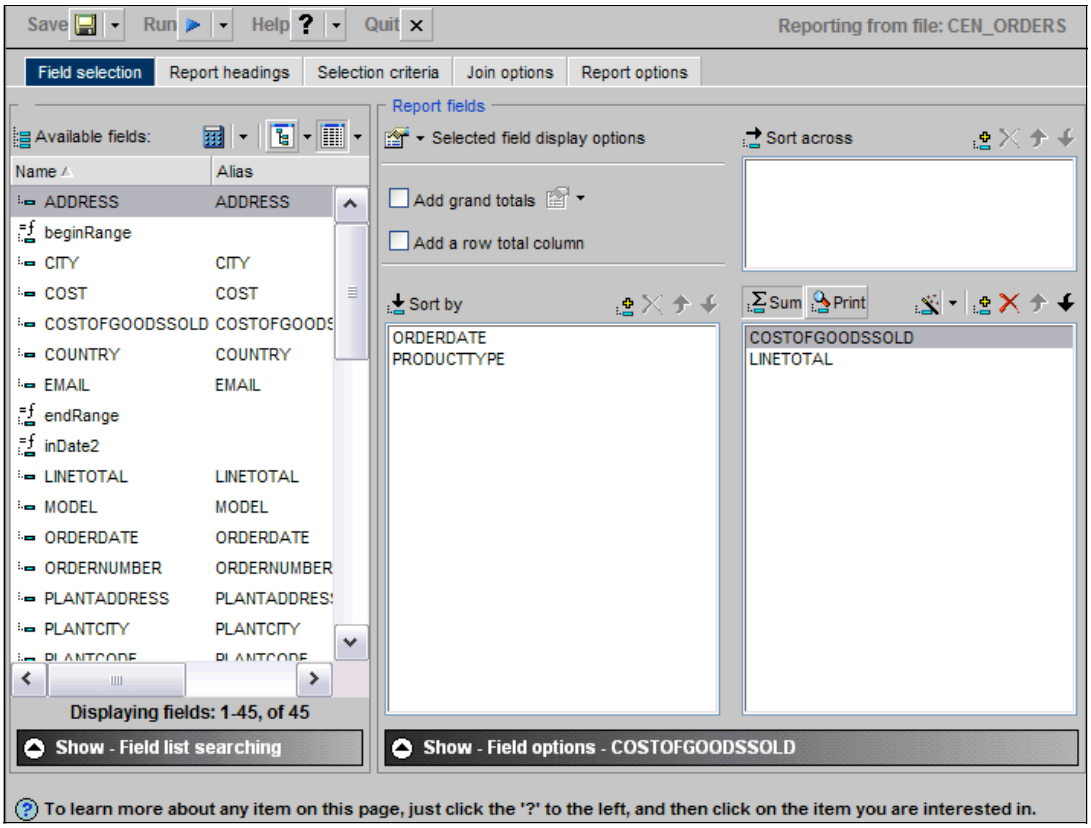
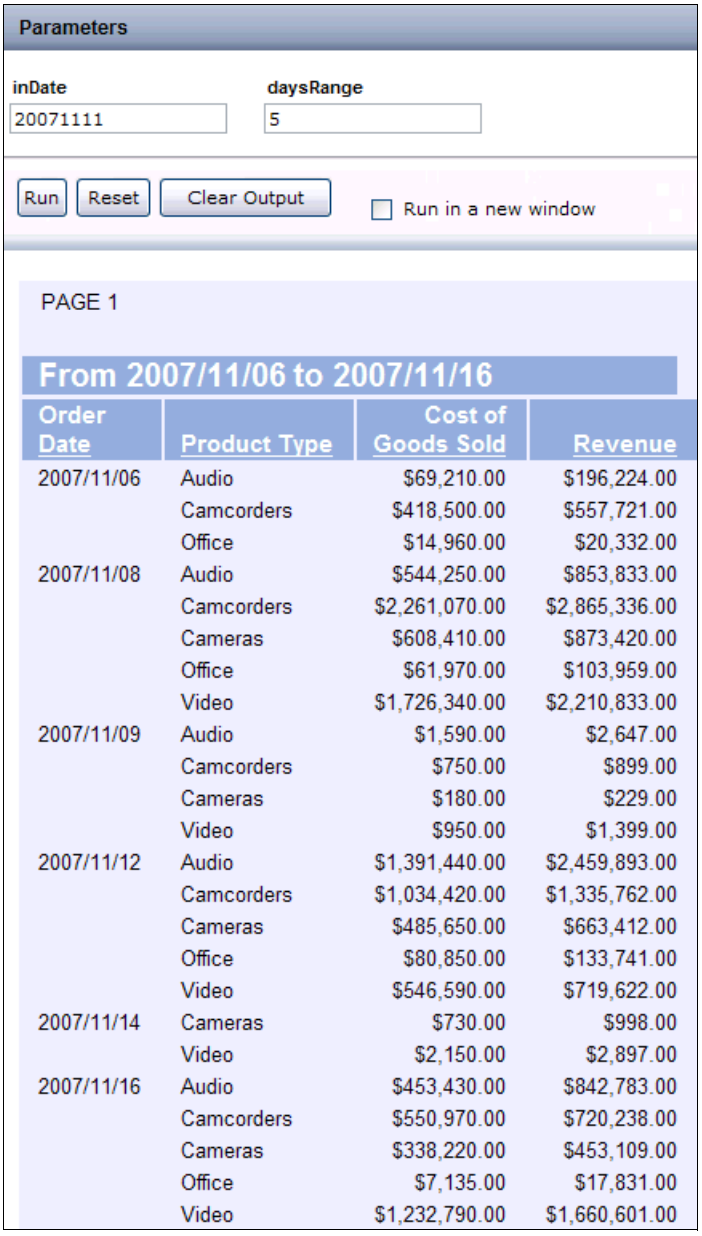


図 B-36　「Sort by」の列と「Sum」の列

7. レポートを「Dynamic Date Range」という名前で保存します。
8. 「**Quit**」をクリックして、DB2 Web Query の起動ページに戻ります。
9. 新しい Dynamic Date Range レポートを実行します。
10. 「inDate」のパラメーターに「20071111」、「daysRange」に「5」を指定します。

11.「**Run**」をクリックします。レポートは 11/06/2007 から 11/16/2007 の間の注文に対する列を返します（図 B-37）。



Order Date	Product Type	Cost of Goods Sold	Revenue
2007/11/06	Audio	$69,210.00	$196,224.00
	Camcorders	$418,500.00	$557,721.00
	Office	$14,960.00	$20,332.00
2007/11/08	Audio	$544,250.00	$853,833.00
	Camcorders	$2,261,070.00	$2,865,336.00
	Cameras	$608,410.00	$873,420.00
	Office	$61,970.00	$103,959.00
	Video	$1,726,340.00	$2,210,833.00
2007/11/09	Audio	$1,590.00	$2,647.00
	Camcorders	$750.00	$899.00
	Cameras	$180.00	$229.00
	Video	$950.00	$1,399.00
2007/11/12	Audio	$1,391,440.00	$2,459,893.00
	Camcorders	$1,034,420.00	$1,335,762.00
	Cameras	$485,650.00	$663,412.00
	Office	$80,850.00	$133,741.00
	Video	$546,590.00	$719,622.00
2007/11/14	Cameras	$730.00	$998.00
	Video	$2,150.00	$2,897.00
2007/11/16	Audio	$453,430.00	$842,783.00
	Camcorders	$550,970.00	$720,238.00
	Cameras	$338,220.00	$453,109.00
	Office	$7,135.00	$17,831.00
	Video	$1,232,790.00	$1,660,601.00

図 B-37　Dynamic Date Range レポートの結果

C

定義フィールドと計算フィールドの相違の処理

この付録では、レポート・シーケンスの複数のポイントにおける、DB2 Web Query の定義フィールドまたは計算フィールドの処理方法について説明します。

定義と計算の相違を表したレポート処理の流れを図 C-1 に示します。

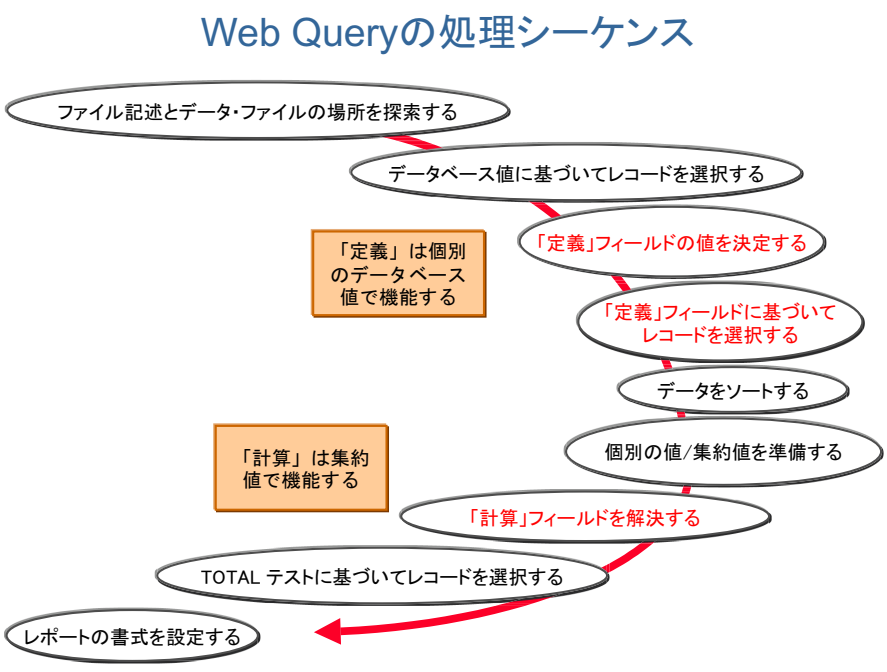


図 C-1　DB2 Web Query の処理シーケンス

シーケンスの詳細について、2 つのフィールドの相違に着目しながら以下のように説明します。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

1. DB2 Web Query がレポート要求の処理を開始するときは、Master File Description（MFD）およびデータベースを見つけます。次に、DB2 Web Query はデータベース値で WHERE テストを実行し、そのレポートに対する有効なレコードを選択します。
2. レコードの選択後、DB2 Web Query は、各定義フィールドの値を順に決定します。定義フィールドの値を決定した後、選択テストを実行します。テストで使用するのは、この定義フィールドの値と、レポートあたりのレコード数における潜在的な追加の制限です。
3. 次に、DB2 Web Query はデータをソートし（BY 句および ACROSS 句に従って）、動詞句（PRINT、SUM、または COUNT）で指定された操作を実行します。レポートで SUM または COUNT を使用する場合は、値をメモリーに集約します。
4. 次に、DB2 Web Query は処理したデータを使用して、すべての計算フィールドの値を要求に登場する順序で決定します。
5. 計算フィールドの評価が終了すると、DB2 Web Query は、最後の選択テストを実行します。このテストである WHERE TOTAL を実行するのは、計算フィールドの集約結果と値、およびその結果算出されるレポートあたりのレコード数の追加的な制限に対してです。
6. DB2 Web Query は、レポートをフォーマットし、ユーザーの Web ブラウザーに送付します。

D

変更管理に関する考慮事項

DB2 Web Query を使用する場合には、システム間でレポート移動するために考慮する必要がある項目がいくつかあります（メタデータやレポート、サポートされるすべての要素（例えば画像）など）。レポートは、開発システムと実動システムの間で、あるいは複数のシステム間で移動しなければならない場合があります。Web Query で変更管理を行うための主な方法は 2 つあります。この付録では、それらの方法について説明します。

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

デベロッパーワークベンチ

複数のシステム間で項目を移動させる最も簡単な方法は、デベロッパーワークベンチを使用することです。これには、両方のシステムを同時に接続して、この作業を行う必要があります。両方のシステムが追加され、デベロッパーワークベンチ内で展開されると、ユーザーはシステム間を簡単にドラッグ・アンド・ドロップできます。この方法は以下に示すような、すべてのタイプの項目に有効です。

- メタデータ
- アプリケーション
- ドメイン
- フォルダー
- レポート
- HTML ページ
- 画像

デベロッパーワークベンチなし

デベロッパーワークベンチを持っていない場合や、両方のシステムに同時に接続できない場合（例えば、ISV がお客様に SDK で作成したアプリケーションを販売している場合など）でも、まだ希望はあります。ただし、プロセスは若干複雑になります。メタデータと、それ以外のすべての、2 つに分けて考える必要があります。

メタデータは /qibm/userdata/webquery/ibi/apps ディレクトリーの下にあるアプリケーション・フォルダーの中にあります。ISV あるいは*ポータブル* ・アプリケーションの開発者なら、メタデータをアプリケーション・フォルダー内に作成することを考慮する必要があります。メタデータの分離について詳しくは、47 ページの 3.6.1『メタデータ』を参照してください。

すべてのメタデータは、/qibm/userdata/webquery/ibi/apps の下にあるこれらのフォルダーに格納されているので、単に保管ファイルを使用するだけで、そのフォルダーを保管して別のシステムに復元することができます。注意点は、保管ファイルを FTP で転送するときには、常にバイナリー（bin）モードで実行する必要があることです。フォルダーを別のシステムに復元すると、次の手順に進めるようになります。

ほとんどのメタデータのエントリーには、ハードコーディングされたライブラリーがあることを覚えておいてください。したがって、開発システムではデータが MYTESTDATA にあり、実動システムではデータが MYPRODDATA にある場合には、メタデータを移動しても役に立ちません。その代わりに、メタデータを実動システムで再作成し、適切なスキーマ名を埋め込む必要があります。

これではまだ不完全です。ここで、レポートを移動する必要があります。Web Query コンソールに組み込まれた変更管理機能を使用すると、レポートを移動できます。以下のアドレスに移動すると、Web Query コンソールにアクセスできます。

http:// システム名 :11331/webquery_html/wfconsole.htm

コンソールのホーム画面で、QWEBQRYADM としてログインする必要があります。この画面から、「**Utilities**」「**MR Change Management**」「**Extract**」の順にクリックします。通常、QWEBQRYADM プロファイルは、どのドメインにも許可されていないので、移動したいオブジェクトを格納するドメインに対する権限を持っているプロファイルでログインするようプロンプトが表示されます。

ここから、2 つのパネルの画面が表示されます。左側のパネルには、権限が付与されているオブジェクトがすべて表示されます。右側のパネルは空ですが、ここには選択した項目が表

示されることになります。ドメイン全体を移動するのか、個別の項目を移動するのかを選択できます。個別の項目は、レポート、グラフ、HTML ページ、およびサポートされるファイル（画像など）になります。すべての項目を選択し、右側のパネルに表示されたら、「**Create Change Package**」をクリックして zip ファイルをダウンロードします。

この zip ファイルを、レポートをロードするシステムに移動します。zip は `/qibm/userdata/webquery/ibi/webfocus76/utilities/cm/load/` ディレクトリー内に配置します。ここでのプロセスは、ほとんど同じです。QWEBQRYADM として Web Query コンソールにログインします。「**Utilities**」→「**MR Change Management**」の順にクリックしますが、ここでは「Extract」の代わりに「**Load**」を選択します。通常の Web Query プロファイルでログインします。ドメイン全体をインポートする場合は、MRADMIN 権限を持っている必要があります。これは、この権限だけが新しいドメインを作成できるレベルだからです。原則として、新しいドメインの作成はロードの間に実行することになります。

ここでも、左側に使用可能なパッケージが表示された、2 つのパネルの画面が表示されます。今作成したものを選択し、右側へ移動して、「**Load Change Package**」をクリックします。ロードが完了すると、確認メッセージが表示されます。このプロセスについて詳しくは、IBM i ナレッジベース資料 517159487 を参照してください。

E

追加資料

本書で言及している追加資料は、下記のように、インターネットからダウンロードできます。

Web 資料の検索

本書に関連する Web 資料は、インターネットの IBM Redbooks 資料 Web サーバーからソフトコピーを入手できます。Web ブラウザーで次の URL に移動します。

ftp://www.redbooks.ibm.com/redbooks/SG247214

あるいは、次の IBM Redbooks Web サイトに移動できます。

ibm.com/redbooks

「**Additional materials**」を選択し、「IBM Redbooks」資料の資料番号 SG247214 に該当するディレクトリーを開きます。

Web 資料の使用

本書には、これ以外の Web 資料として以下のファイルが含まれています。

ファイル名	*説明*
QWQCENT.savf	iSeries ライブラリー

Web 資料をダウンロードするためのシステム要件

以下に最も重要な要件を一覧します。

- IBM i V5R4
- 5733-QU2 - DB2 Web Query for i

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

Web 資料の使用方法

ワークステーション上にサブディレクトリー（フォルダー）を作成し、Web 資料の zip ファイルの内容をこのフォルダーに解凍して、IBM i 保存ファイルを IBM i 環境に アップロードします。

関連資料

この項で一覧する資料は、本書で取り扱うトピックをより詳しく理解する場合に特に有効です。

IBM Redbooks 資料

以下の資料のご注文については、589 ページの “IBM Redbooks 資料の入手方法 ” を参照してください。ここで取り挙げる一部の資料は、ソフトコピーでのみ入手できる場合があります。

- *OnDemand SQL Performance Analysis Simplified on DB2 for i in V5R4*, SG24-7326
- *Preparing for and Tuning the SQL Query Engine on DB2 for i*, SG24-6598
- *SQL Performance Diagnosis on IBM DB2 Universal Database for iSeries*, SG24-6654

オンライン・リソース

以下の Web サイトも追加的な関連の情報源として利用できます。

- Information Builders Corporate

  http://www.informationbuilders.com/
- DB2 for i Portal

  http://www.ibm.com/systems/i/software/db2
- DB2 Web Query

  http://www-03.ibm.com/systems/i/software/db2/webquery/
- DB2 Web Query for i developerWorks のコミュニティー

  http://www.ibm.com/developerworks/spaces/DB2WebQuery
- IBM i Database DB2 UDB SQL コール・レベル・インターフェース（ODBC）

  http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iseries/v5r4/topic/cli/rzadp.pdf
- *DB2 for i の索引作成および統計戦略*

  http://www.ibm.com/servers/enable/site/education/ibo/record.html?indxng

IBM Redbooks 資料の入手方法

Redbooks 資料、IBM Redpapers™ 資料、技術情報、ドラフト資料、その他の資料の検索、表示、ダウンロードおよびハードコピー Redbooks 資料のご注文は、以下の Web サイトをご覧ください。

ibm.com/redbooks

IBM のヘルプ・デスク

IBM のサポート、ダウンロード

ibm.com/support

IBM グローバル・サービス

ibm.com/services

索引

記号
*QRYDFN 4

数字
1 次キー 61
1 つのグラフ上の複数の棒 160
3020 レコード 476
5722-QU1（Query/400） 4, 5, 18
5733-QU2（DB2 Web Query） 5, 6, 7, 17, 18, 45, 231, 233, 465

A
Active Report Styling 235, 236
ActiveX コントロール 239
ADDLICKEY コマンド 396
ADDRDBDIRE コマンド 77, 78
ADDWQLUSR 30
ADMIN 41
Advanced 412
AJAX 7, 497
「Available fields」のアイコン 104

B
Burst this Report 414

C
CENTURY 46
CHGUSRPRF 33
Classic Query Engine（CQE） 5, 14, 97, 465, 507
CLI（コール・レベル・インターフェース） 22
Common Domain 33, 95
「Common Domain」フォルダー 33
「Connection Name」 78
Contains オペランド 244
CPU リソース使用量 492
CQE（Classic Query Engine） 5, 14, 97, 465, 507
CREATE ALIAS 58

D
「Datasource」 78
DATEADD 関数 573
DATEDIFF 関数 574
DATEMOV 関数 574
DB2 11
DB2 CLI アダプター 7, 13
  パフォーマンス 450
DB2 for i
  最適化 465
  参照整合性機能 503
  データベース、複数のライセンスがない状態での照会 506
DB2 Heritage ファイル・アダプター 7, 14, 58
DB2 Web Query 5
  Excel 2007 との統合 518
  HTTP 要求のためにポート 11331 を使用する 500
  IASP 環境での実行 583
  IBM が提供するオプション機能 7
  Information Builders が提供するオプション機能 9
  IPL 後の自動開始 501
  LDAP または Kerberos によるサインオン 502
  OLAP 機能のディメンション 518
  PC および IBM i の要件 20
  QRYDFN の編集 448
  Query/400 から移行する理由 497
  Query/400 定義 508
  Query/400 のオブジェクトのインポート 507
  Query/400 の機能との相違点 443
  Query/400 の機能との類似点 442
  Query/400 のレポート 506
  Rational ツールとの統合 499
  RUNWEBQRY コマンド 513
  Web コンソール 500
  アーキテクチャー 11
  アップグレード 506
  一般発表 388, 396, 432, 496
  インストール 18
  インストールおよびサーバー操作 17
  インポートした Query/400 オブジェクト 507
  インポートした Query/400 照会 507
  概要 5
  管理者の作業 33
  既存の Query/400 レポートの実行 441
  機能 6, 496
  基本機能 6
  グラフアシスタント 7
  研修と教育 524
  サーバー・ジョブ 22
  サーバー・ベースの処理 501
  サーブレット 12
  最適化を阻む条件 456
  参照整合性 60
  借用権限によるレポート実行 502
  集約の最適化 459
  制御言語プログラムからのレポート実行 513
  製品情報 388, 396, 432, 496
  製品の位置付け 14
  ソートの最適化 459
  属性 12
  追加機能 497
  データ・アダプター 13
  デベロッパーワークベンチ 14
  ドメイン 33, 501
  ドメイン権限 502
  名前付きユーザー 503
  入力パラメーターがあるストアード・プロシージャー 509

© Copyright IBM Corp. 2010. All rights reserved.

パフォーマンスに関する考慮事項 449
パフォーマンスのベンチマーク 489
パワーペインター 7
複数のライセンス 506
保存と復元 522
ユーザー・セキュリティー 501
ライセンス・キー 19
例外結合 507
レポーティング・サーバー 13
コマンド 22
レポートアシスタント 6
レポートの開発 508
レポートの監査 502
ログイン 30
DB2 Web Query V1R1M1 407
DB2 Web Query の機能 496
DB2 Web Query のドメイン 27
DB2 Web Query へのアップグレード 506
DB2 Web Query のシノニムでの結合 68
DB2 Web Query ユーザー 26
DB2 ファイル出力 136
DDS 論理ファイル 48
Distribute report by 413
Distribution 412

E

EDAPGWY 22
EDAPLOG 22
EDAPTH 22
Email オプション 413
ENDWEBQRY 405
ENDWEBQRY コマンド 22
Excel 6
「with formulas」オプション 518
出力 134
Excel 2000 134
Excel 2007 と DB2 Web Query の統合 518
Excel 97 134
Excel スプレッドシート
他のスプレッドシートへのアクセス 518
統合 516
レポート 516
Excel のスプレッドシート 516
Excel のダッシュボード 391
Extensible Markup Language（XML） 7

F

FAQ（よくある質問） 395, 405, 495
Frequency 412

G

GRPPRG ユーザー・プロファイル、ドメインの権限 502

H

「Highlight」ボタン 243
HLISNK 23
Href 33
HTML 起動ページ 390
HTML コンポーザー 253, 295
「Run」ボタン 310
ツール 8
パラメーターを多用したレポートの作成 315
パラメーターを利用した複合的なレポート 296
パラメーター・コントロール 319
HTML ページ・オプション 309
HTML レポート 302
HTTP クライアント 11
HTTP 要求のためにポート 11331 を使用する 500

I

IBM DB2 Web Query for i 5
IBM i
オブジェクト 97
要件 21
IBM i システム・オブジェクト 18
IBM Query for i 4
IDE（統合開発環境） 14
Index Advisor 476, 488
Information Builders のオプション機能 9
Inner Join 148
IPL 後の自動開始 501
iSeries Navigator、シノニムの管理 503

J

Java 2 SDK 1.5.0_09 21
JDBC ドライバー 396
JSCOM3 23

K

Kerberos サインオン 502

L

LDAP サインオン 502
Left Outer Join 148
Log Purge Period 409
Log Purge Time 409

M

Managed Reporting ドライバー 13
MDUNTITLED グループ・プロファイル 19, 94
MQT（マテリアライズ照会表） 461, 488
MRADMIN 405
MRADMIN グループ 94
MRADMIN グループ・プロファイル 19
MRSCHEDULE 405
Multiple Instance 148

N

「New form element」 306
Notification 412

O

OLAP

Dimension Builder 265
Modeling View 263
Synonym のメニュー 265
開始 262
階層 262, 263
使用可能化 269
スライス 272
対応レポート 271
ダイス 272
チュートリアル 261
ディメンション 262
データのグループ化 292
データベースのディメンション 518
ドリルダウン 262
ドリルダウンのオプション 271
ハイパーリンク 262
ピボット 262
メジャー 262
メタデータ 263
用語 262
OLAP Control Panel 283
OLAP ディメンション 49
OLAP モジュール 498
OLAP レポート
必要に応じて列をソートする操作 519
前の選択 519
OLAP（オンライン分析処理） 8, 261
OPNQRYF コマンド 14
Other Files フォルダー 33

P

PC サーバー 499
PC サーバーまたは Windows サーバーへのデータのダウンロード 499
PC の要件 20
PDF（Portable Document Format） 6
E メールを使用してバッチ・レポートを配布する操作 519
出力 133
Portable Document Format（PDF） 6
PostScript 7

Q

QRYDFN
DB2 Web Query による編集 448
オブジェクト 441
QSQSRVR 23
Query/400 4, 441, 442
5722-QU1 5
DB2 Web Query での既存のレポートの実行 441
DB2 Web Query に移行する理由 497
DB2 Web Query の機能との相違点 443
DB2 Web Query の機能との類似点 442
Query/400 オブジェクトから読み取るメタデータ 444
アダプター 7, 465
アダプターのパフォーマンス 465
インポートした照会 507
オブジェクト 507
オブジェクトのインポート 507
製品の履歴 4
定義 507, 508
レポートの開発 508
レポートを DB2 Web Query にマイグレーションする 506
QWEBQRYADM 19
QWQCENT 46

R

Rational ツール 499
Rational ツールとの統合 499
RDBMS（リレーショナル・データベース管理システム） 11
Redbooks Web サイト 589
「Contact us」 xiv
「Report Broker Schedule」パネル 411
Report Options 412
RMVWQLUSR 30
RSTLICPGM コマンド 17
Run Interval 413
Run Time User Enablement オプション 29
RUNBRSCHED 429
RUNWEBQRY コマンド 513
データベース・ファイル・オプション 514
登録済みの名前付きユーザー 515
「Run」ボタンの実行 310

S

SCHED 41
「Security」 78
SET CURRENT DEGREE 54
SET OPTION SRTSEQ 54
Single Instance 148
Spreadsheet Client 387
Spreadsheet Client のマニュアル 393
SQE Plan Cache 476, 487
SQE（SQL Query Engine） 5, 507
SQL Performance Monitor 476
SQL Plan Cache のスナップショット 476
SQL Query Engine（SQE） 5, 507
SQL Wizard 8, 253, 379
SQL カタログ・ビュー 97
SQL ステートメント、レポート開発者 520
SQL トレース 482
SQL の CREATE TABLE 97
SQL の全選択 460
SQL ビュー 48, 484, 510
新しいレポート 485
作成 459
SQL への変換 455
Structured Ad-hoc Form モード 390
STRWEBQRY 405
STRWEBQRY コマンド 22
SUPGRPPRF パラメーター 502
Synonym Candidates 51

T
TRCWEBQRY コマンド 22
TSCOM3 22

U
USER 41

V
Visual Explain 476, 488

W
WAB（Web Application Bundle）ファイル 13
Web 2.0 497
Web Application Bundle（WAB）ファイル 13
Web コンソール 500
Web サーバー 11, 12
Web ブラウザー・クライアント 12
Web ベースで照会を実行してレポートを作成する機能 497
WebFOCUS 297
WebSphere Application Server 501
WHERE 116
WHERETOTAL 116
Windows エクスプローラ、シノニムの管理 503
Windows サーバー 499
Work with Web Query 30
WQLWI7 23
WRKLICINF 30
WRKLNK コマンド、シノニムの管理 504
WRKRDBDIRE コマンド 76
WRKWEBQRY 405
WSff0ad76f515651cb176dad510f7220ddaa-68e6 284

X
XML（Extensible Markup Language） 7

Y
Y 軸 166

あ
アーキテクチャー 11
アクセス・ファイル 48, 258, 530
アクティブレポート 8, 233, 497
  ActiveX コントロール 239
  E メール・ユーザーに関する要件 519
  アクティブな表示内容 519
  概説 234
  強調表示 234
  クロス集計機能またはピボット機能 249
  チュートリアル 233
  通常の使用 239
  ファイル・サイズ 519
  フィルター処理された図表 244
  保存時の問題 520
  ライセンス・キー 235
  レポートの作成 235
アダプター 13
  最適化 452
  処理 452
アダプター構成の追加 397
アドオン製品 518
アプリケーション・サーバー 11, 12

い
一般発表 388, 396, 432, 496
一般ユーザー 89
一般ユーザーの作業 26
イベント・ドリブンの配布 429
印刷、ダブルスペース 511
インストール 17, 18, 388
インポートしたレポート 507

う
売上高の経時的トレンドを示すグラフ 172

え
影響分析 8, 373
円グラフ 186
  年ごとの製品タイプ 186

お
オフラインのレポート作成 8
オペレーショナル・レポート 15
親表 60
親レポート 143
折れ線グラフ 164, 172, 304
  日付範囲フィルター 179
オンライン分析処理（OLAP） 8, 261

か
階層 263
開発者の作業 26, 45
  システム間結合 76
  メタデータの作成 49
外部キー 400
外部キーに基づく関係 460
外部キー・オプション 104
仮想列 49
カレンダー・コントロール 321
監査 502
管理コンソール 13, 408
管理者の作業 26, 33
  サブフォルダーの作成 35
  ドメイン 33
  ユーザーへの権限の割り当て 36

き
キーの制約 62
基本的なシノニム 352
行数 508
行の数量 508

く
クラスター結合 363
グラフ
　パワーペインターを使用した作成 203
　プロパティーおよび設定、グラフアシスタント 169
グラフ、売上高の経時的トレンド 172
グラフアシスタント 7
　円グラフ 186
　折れ線グラフ 172
　グラフのトラフィック・ライト設定 192
　グラフのプロパティー 169
　条件付きスタイル設定 192
　双軸の棒グラフと折れ線グラフ 164
　ドリルダウン 161
　日付範囲パラメーター 183
　棒グラフ 156
グループ・プロファイル 27
グループ・プロファイルの MDUNTITLED 94
クロス集計機能 249
クロス集計レポート 117

け
計算フィールド 192, 581
形式の変換 535
結合関係 503
結合セグメント 69
結合の最適化 456
結合の無効条件 456
結合、表 363
結合（Join）タイプ 148
権限、ユーザーへの割り当て 36

こ
コール・レベル・インターフェース（CLI） 22
子表 60

さ
サーバー操作 17
サーバー・ジョブ 22
　EDAPGWY 22
　EDAPLOG 22
　EDAPTH 22
　HLISNK 23
　JSCOM3 23
　QSQSRVR 23
　TSCOM3 22
　WQLWI7 23
サーバー・ベースの処理 501
サーブレット・エンジン 12
サーブレット・コンテナー 13
最適化 457
　DB2 for i 465
　階層 455
　他の制御方法 459
　無効条件 482
索引 460, 475
索引限定アクセス 476, 488
サブフォルダーの作成 35, 36
参照整合性 456
　DB2 for i 503
　DB2 Web Query における利点 60
参照制約 60
サンプルの明細レポート 118

し
時刻と日付の機能 531
システム間結合 76, 462
システム・オブジェクト 18
事前定義のサーバー構成 388
実行時間の長いレポート 481
シノニム 6, 484
　管理 503
　個別の移動 523
シノニムエディター 253, 351, 352, 504
シノニムの作成 52, 399
シノニムのリフレッシュ 504
シノニム、リフレッシュ・オプション 504
射影 455
集計フィールド 129
集計フィールドによるソート 129
集計レポート 103, 106
集約の最適化 459
出力オプション 131
出力ファイルを次の照会で使用する操作 443
主要業績評価指標（KPI） 15
条件付きスタイル設定 123, 192, 387
乗算効果 457
使用方法 389
書式設定 387

す
数式サポート 387
スケジュール作成の「Frequency」 415
スコアカード 15
スタイルシート 508
ストアード・プロシージャー 48
　入力パラメーター 509
スライス 8

せ
製品情報 388, 396, 432, 496
セキュリティー
　特定のユーザー 502
　ユーザー 501
セグメント化したメタデータ 84
接続の確立 397
接頭部 52
　および接尾部 52
　メタデータ 447
接尾部 52
　および接頭部 52
　メタデータ 447
セルの書式設定 392
全選択 460
選択 454
選択基準 115

そ
総称レポート 297
総利益レポート 309
ソートの最適化 459

た
ターゲット表 457
第 2 の Y 軸 166
対称マルチ・プロセッシング 54
ダイス 8
多次元 8
ダッシュボード 15, 513
  グラフィック 513
  周期的なレポート 513
ダブルスペースの印刷 511

ち
チュートリアル
  OLAP 261
  アクティブレポート 233
  開始 93

て
定義フィールド 192, 581
ディメンション 263
データ範囲プロパティ 392
データベース
  設計 465
  分析と調整 487
  モニター 488
データベース結合 49
データ・アダプター 7, 13
  DB2 CLI 7, 13
  DB2 Heritage ファイル 7, 14
  DB2 Heritage ファイル・アダプター 14
  Query/400 7
データ・フィールド、形式の変換 535
データ・プロファイル作成 8, 375
デベロッパーワークベンチ 8, 14, 101, 253, 498
  DB2 Web Query の基本製品には組み込まれていない 519
  HTML コンポーザー 295
  Java 2 SDK 21
  OLAP 261
  SQL Wizard 379
  影響分析 373
  構成 255
  シノニムエディター 253, 352
  シノニムの管理 504
  追加機能 351
  データ・プロファイル作成 375
  デフォルト・オプション 258
  ビジネス・ビュー 371
  日付操作 358
  日付分解 356
  フィルターの作成 360
  プロファイル作成 253
  要件 21
  ソフトウェア 21
  ハードウェア 21
デベロッパーワークベンチ の構成 255
添付ファイルとして送信 413

と
統計 475
統合開発環境（IDE） 14
統合ファイル・システム 12
  ディレクトリー 18
  メタデータ 529
登録 / 名前付きユーザー 27
ドメイン 32, 33, 501
  8 文字規則 34
  権限 502
  作成 34
  作成する 34
  名前変更 35
ドメインの作成 36
ドメイン・レベルのレポート移動 504
トラフィック・ライト設定
  グラフ 192
  条件付きスタイル設定 123
ドリルダウン 15, 163, 387
  グラフへの追加 161
  棒グラフ 157
ドリルダウン・レポート 143
  追加のドリルダウン 511
トレース・ステートメント 482

な
名前付きユーザー 503
  ライセンス 9

に
日時
  機能 531
  システム変数 532
入力パラメーター 509

は
バースト値 419
配布ログの表示 423
パフォーマンス
  DB2 CLI アダプター 450
  DB2 Web Query 449
  DB2 Web Query のベンチマーク 489
  Query/400 アダプター 465
  アダプターの処理と最適化 452
  基礎知識 450
  ケース・スタディー 481
  リモート・データベース・アクセス 462
パラメーターの受け渡し 443
パラメーターを多用したレポート 312, 424
  カレンダー・コントロール 321
パラメーターを利用した複合的なレポート 296
  HTML ページ・オプション 309
  HTML レポート 302

「New form element」 306
折れ線グラフ 304
総利益レポート 309
棒グラフ 308
パラメーターを利用したレポート 138
設計 515
複数項目の選択 511
パラメーター、追加 296
パラメーター・コントロール 319
パレット 200
パワーペインター 7
Clustered Bar グラフ 204
「Data Sources」パレット 203
PDF レポート 221
「Properties」パレット 202
起動 200
グラフの作成 203
ダッシュボード 513
メイン・ウィンドウの調整 200
レポートの作成 212

ひ

ビジネス・ビュー 49, 371
日付
関数 573
区切り文字 534
操作 358
要素の変換 535
日付形式 532
表示オプション 532
日付の書式設定 114
日付範囲パラメーター 183
日付範囲フィルター 179
日付フィールド 534
演算式で 534
日付要素の変換 535
変換 535
日付分解 8, 356
ピボット機能 249
ビュー 460
表 / 物理ファイル 48
表の結合 146, 363

ふ

フィールドの計算 120
フィールドの定義 120
フィルターの作成 360
フェデレーテッド DB2 7
復元 522
複数の結果セット 57
複数のメンバー 14
分析 482

へ

ベンチマーク、DB2 Web Query 489

ほ

棒グラフ 156, 308
1 つのグラフへの複数の棒 160
双軸 164
ドリルダウン機能付き 157
ホスト表 457
補足グループ（SUPGRPPRF）パラメーター 502
保存 522

ま

マスター・ファイル 48, 258, 529
マテリアライズ照会表 48
マテリアライズ照会表（MQT） 53, 461, 488
マルチメンバー・ファイル 57

み

右結合 442

め

明細レポート 106
メタデータ 6, 47, 49
MQT 53
Query/400 オブジェクトから 444
削除 530
作成に関する考慮事項 53
自動生成または自動リフレッシュ 503
ストアード・プロシージャー 53
接頭部と接尾部 447
ビュー 53
表 53
メタデータの作成 399
IBM i オブジェクトの削除 59
各種の考慮事項 53
マルチメンバー・ファイル 57
メタデータの自動生成または自動リフレッシュ 503
メタデータのセグメント化 83
メタデータの保護 83
メモリー使用量 492

も

モデル 8nn システム 499

ゆ

ユーザー指定の日付範囲パラメーター 183
ユーザーの検証 19
ユーザーへの権限付与 19
ユーザーへの権限付与および検証 19
ユーザー・セキュリティー 501
ユニーク結合 457

よ

要求時ページング 132
要件 20
よくある質問（FAQ） 395, 405, 495

ら

ライセンス・キー 19, 235
ライブラリー・リストのような動作 505

ランキング列 130
ランタイム・ユーザー 27

り

リモート・データベース・アクセス 462
リレーショナル・データベース管理システム (RDBMS) 11

れ

例外結合 507
レポーティング・サーバー 11, 13
  コマンド 22
レポート
  DB2 Web Query での Query/400 レポート 441
  E メールを使用して PDF 形式でバッチ・レポートを
  アクティブレポートを使用した作成 235
  配布する操作 519
  パワーペインターを使用した作成 212
  開発 508
  開発段階 508
  作成 102
  サンプルの明細 118
  式で定義する選択 515
  実行時間が長い 481
  実行段階 451
  借用権限 502
  生成段階 452
  タイプ 15, 138
  調整オプション 483
  特定のユーザーを対象としたセキュリティー 502
  要求の処理の流れ 450
  レイアウト 104
レポートアシスタント 6
  DB2 ファイル出力 136
  Excel 出力 134
  PDF 出力 133
  脚注 125
  集計フィールドによるソート 129
  出力オプション 131
  小計の生成 126
  スタイルシート 508
  生成、小計の 126
  選択基準 115
  ソート 129
  ドリルダウン・レポート 143
  パラメーター指定レポート 138
  日付の書式設定 114
  見出し 125
  要求時ページング 132
  ランキング列 130
  レポートのプロパティー 146
レポートアシスタントの手順 390
  レポートアシスタント・モード 389
レポート開発者、SQL ステートメント 520
レポートの作成 36
レポートの実行 37
レポートの変更 37
レポートブローカー管理者 425
レポートブローカーと アクティブレポート 428
レポートブローカーのインストール 407
レポートブローカーの構成 407
レポートブローカーの配布先リスト 418
レポート見出しおよび脚注内の変数 125
レポート・フォルダー 33
レポート・ライブラリー 15

Redbooks

DB2 Web Query for i はじめに

DB2 Web Query for i はじめに

ベスト・プラクティスのガイドに従い、レポートの開発を簡略化する

ビジネス・インテリジェンスのより高度なレベルのレポートを作成する

わかりやすい解説で DB2 Web Query を習得する

DB2® Web Query for i 製品は、IBM® Query for iSeries® 製品（一般に Query/400 とも呼ばれています）の機能をさらに強化した、Web ベースの照会およびレポート記述用の製品です。IBM DB2 Web Query fori には Query for iSeries のテクノロジーが導入されており、お客様の DB2 Web Query への移行を支援します。この製品で提供される、より近代的な Java ベースのソリューションによって、耐久性が高く、拡張可能で生産的なレポーティング・ソリューションが実現します。DB2 Web Query には、基本製品に付随する レポートアシスタント、グラフアシスタント、および パワーペインターという 3 つの主コンポーネントがあります。これらのツールによって、お客様は既存の Query for iSeries レポートを近代化できるだけでなく、オンライン分析処理（OLAP）、データ・マイニング、ダッシュボード、データウェアハウスの実装といった、より複雑さを増したビジネス・インテリジェンス・アプリケーションの構築基盤も提供することができます。

DB2 Web Query には、最新のブラウザー・ベースのユーザー・インターフェース・テクノロジーを使用して、DB2 コール・レベル・インターフェース（CLI）データベースに格納されているデータに対する照会を実行し、レポートを作成する機能が用意されています。パワーペインター、レポートアシスタント、グラフアシスタントの各コンポーネントを使用すれば、新しいレポートを簡単に作成できます。レポートの管理作業も、パラメーターを利用したレポートを活用することによって簡略化できます。さらに、スプレッドシート、PDF、HTML をはじめとするさまざまな形式でデータをユーザーに提供したり、Java ベースのシン・クライアント・インターフェースのブラウザー・サポートを活用したりすることも可能です。

DB2 Web Query では、Query/400 定義をインポートして、パワーペインターや グラフアシスタントでその定義の外観や機能を拡張することもできます。OLAP のようなスライス機能やダイス機能をレポートに追加したり、出先で仕事をしているユーザーが切断モードでレポートを表示したりすることも可能です。さらに、DB2 または Open Query File のネイティブ・アダプターによって IBM i のすべてのデータを操作するためのインターフェースもあります。それらのアダプターは、アクセス対象のファイルを識別してメタデータを DB2 Web Query にインポートする操作を自動的に実行します。

この IBM RedbooksÆ 資料は、DB2 Web Query の新製品を広く理解していただくためのものです。説明のほとんどいらないチュートリアルで理解を早めることができます。本書は主に IT ユーザーの方を対象として作成されています。照会を自作するすべての開発者のために、91 ページの第 2 部『DB2 Web Query のチュートリアル』と 231 ページの第 3 部『DB2 Web Query のオプション機能のチュートリアル』を単体のチュートリアルとして使用することも可能です。IBM i 環境から切断した状態で作業するユーザーにとっては、233 ページの第 8 章『アクティブレポート』の内容が主に役立ちます。OLAP に対応したレポートを実行する場合は、基本的に 261 ページの第 10 章『オンライン分析処理』の内容を活用できます。

SG88-4032-01 ISBN 0738433985

INTERNATIONAL TECHNICAL SUPPORT ORGANIZATION

BUILDING TECHNICAL INFORMATION BASED ON PRACTICAL EXPERIENCE

IBM Redbooks are developed by the IBM International Technical Support Organization.Experts from IBM, Customers and Partners from around the world create timely technical information based on realistic scenarios.Specific recommendations are provided to help you implement IT solutions more effectively in your environment.

For more information:
ibm.com/redbooks