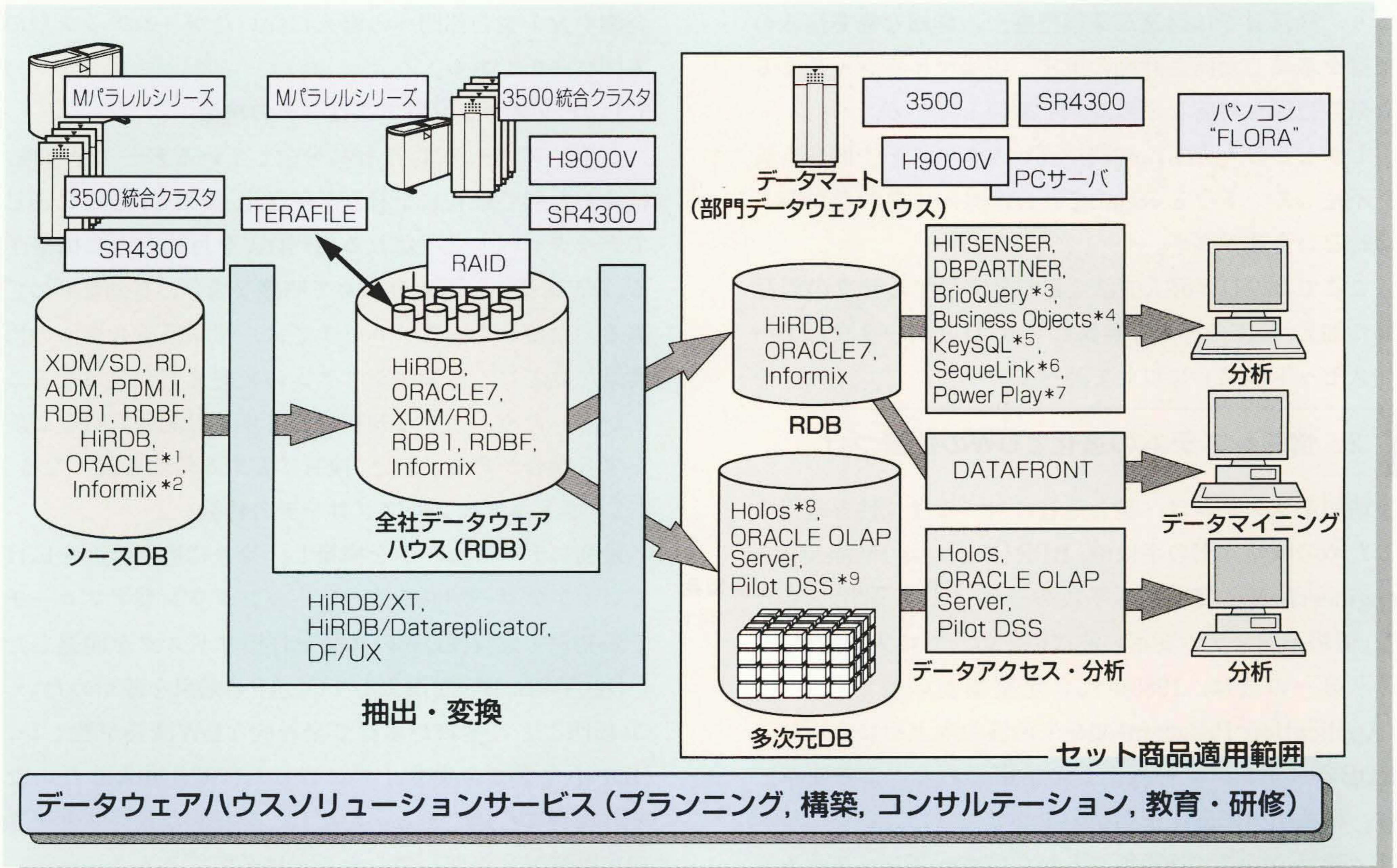


データウェアハウスによる情報活用

—より容易なデータウェアハウス導入のために—

Efficient Use of Information Through Data Warehouse

大島 明彦 Akihiko Ôshima 宇賀神 敦 Atsushi Ugajin
 森 保治 Yasuharu Mori 谷口 伸博 Nobuhiro Taniguchi



注：略語説明ほか DB(Database), RAID(Redundant Array of Independent Discs), RDB(Relational Database)
 *1 ORACLEは、米国Oracle Corporationの登録商標である。*2 Informixは、米国Informix Software, Inc.の商品名称である。*3 BrioQueryは、Brio Technology, Inc.の商品名称である。*4 Business Objectsは、Business Objects社の商品名称である。*5 KeySQLは、テニック株式会社の商品名称である。*6 SequeLinkは、インターソルブ社の商品名称である。*7 Power Playは、Cognos Incorporatedの商品名称である。*8 Holosは、米国Seagate Software, Inc.の登録商標である。*9 Pilot DSSは、Pilot Software Inc.の登録商標である。その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標である。

日立製作所のデータウェアハウスの概要

日立製作所は、基幹系、全社データウェアハウスからデータマート、クライアントに至るまでのハードウェア、ソフトウェアをトータルにサポートする。加えて、データウェアハウスの企画から設計、開発、テスト、保守に至るまでのサービス商品をラインアップしている。

データウェアハウスは米国で定着しつつあり、わが国でも多くの企業が必要を認識している。しかし、一気に全社規模のデータウェアハウスを構築するにはさまざまな課題があり、リスクも大きくなりがちである。モデリングは全社を意識しながらも、実際には部門レベルから構築し、段階的にシステム拡張していくのが成功の秘訣といえる。その一方で中小企業では、業務に合ったデータウェアハウスを簡単に構築したいというニーズも高まっている。

データウェアハウスのトータルサポートを実現する多

種のハードウェア製品、ソフトウェア製品、およびサービス商品を開発、提供している日立製作所は、今回このようなニーズにこたえて、データウェアハウスの効果を簡単に体感できる4種類の「日立データウェアハウスセット商品」を新たに投入した。1997年1月から6月までをキャンペーン期間と定め、特別価格で提供している。「標準業務テンプレート」を5種類用意してあるのが特徴で、これによって大企業だけでなく中小企業でのデータウェアハウスの導入がより容易となる。

1. はじめに

米国では、ホワイトカラーの生産性向上という理由もあるが、IT (Information Technology) による企業イノベーションを実現するための基盤として、「データウェアハウス」(以下、DWと略す。)が定着化しつつある。

わが国でも企業の75%以上がDWの必要性を認識しており、経営層では迅速な業績把握や、詳細な営業情報の把握を基にした商品計画の策定、現場マネージャによる成果の把握と対応などの効果を期待している。

しかしその一方で、初期投資が大きいことや開発人員が不足しているなどの理由で、DW導入になかなか踏み切れない企業が多い。

ここでは、DW導入方法とDWを実現する日立の製品群に加え、DWの導入を容易にする「日立データウェアハウスセット商品」について述べる。

2. 情報システムの進化とDWの位置づけ

情報系システムは、競合他社に対する優位性を確保するための戦略立案の手段や、BPR (Business Process Re-engineering) を実現する手段の一つとして進化してきた。情報系システム変革の波は以下の三つに大別される。

(1) 第一の波は、1980年代に定型業務の省力化とAP (Application Program) 開発生産性の向上をにらんだ、RDBのメインフレーム上での活用である。この変革では、帳票出力が情報系業務の中心であった。

(2) 第二の波は、1990年ごろからのオープンシステムやダウンサイジングというキーワードに代表される、UNIX^{※1)}機上のRDBなどを利用することによるコストダウン、および分散コンピューティング環境の構築と活用である。

この変革では、DSS (Decision Support System) やEISを利用した中間管理者や経営者といった特定利用者向けが中心であったが、実現環境が整うに至らなかった。

(3) 第三の波は、1994年ごろからの企業戦略と直結したデータベースシステムの構築であり、DWというキーワードに集約される。この変革では、並列サーバと並列RDBを利用した大規模DBやOLAP (Online Analytical Processing) ツールによる時系列データ分析が可能となった。また、それまではシステム化の対象外だった企業

外の情報やマルチメディアデータなどもインターネットなどを利用して有効活用できるようになった。これにより、エンドユーザー中心のDSSの構築が可能となった。

3. DWの導入方法

DWの導入には二つのアプローチがある。大企業へのDW導入に適したトップダウン型のアプローチと、中小企業や大企業の部門への導入に向けたボトムアップ型のアプローチである。

3.1 トップダウン型アプローチの特徴

このアプローチは、全社に分散しているデータを整理、統合した形で最初に全社DWを設計、構築し、必要に応じてデータマートと呼ばれる部門DWを目的ごとに構築する、DW構築ニーズがきわめて明確な場合に有効なものである。ただしこのアプローチでは、情報系システムの再構築だけでなく基幹系システムの変更まで必要になることが多いため、大きな初期投資と多くの開発人員を必要とする場合がある。また、検討に要する時間も長くなる。

3.2 ボトムアップ型アプローチの特徴

最初にデータマートを構築し、徐々に適用範囲を広げていくアプローチである。(1) トップダウン型アプローチで最初から大規模DWの構築を目指すリスクを回避したい、(2) 早期にDWを導入してOLAPの効果を確かめたい、(3) 部門ごとに業務が多様で全社的なDW構築が難しい、(4) 中小企業で企業サイズに合ったDWを導入したいなどの場合に有効である。ただし、全社的な視野でデータの定義情報を整理しておくことは必要である。

4. DWを構成する製品群

全社DWは管理するデータ量が大きいため、並列タイプのUNIXサーバ(またはメインフレーム)と並列RDBで構築するのが一般的である。またデータマートや小規模のDWは、Windows NT^{※2)}サーバにMDB (Multi Dimensional Database) またはRDBを組み合わせて構築される場合が多い。日立製作所の提供する主なDW関連製品について以下に述べる。

4.1 ハードウェア製品

4.1.1 3500シリーズ

クリエイティブサーバ3500シリーズは、「ビジネス分野の中・大規模基幹業務システム構築に際してユーザー

※1) UNIXは、X/Open Company Limitedがライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標である。

※2) Windows NTは、米国Microsoft Corp.の商標である。

ニーズに柔軟にこたえることができるコンピュータ」をコンセプトとして開発したUNIXサーバである。特徴は次のとおりである。

- (1) ビジネスユースに必須である高信頼性と可用性を備えている。
- (2) 多様なユーザーニーズにこたえるため、デスクトップモデルからデスクサイドモデル、キャビネットモデルまでをラインアップしている。また、シングルプロセッサモデルから最大4プロセッサまで容易に拡張可能なマルチプロセッサモデルを用意している。さらに、LANやクラスタスイッチを用いて3500を複数台接続する3500クラスタおよび3500統合クラスタにより、1,024ノード(4,096プロセッサ)までの接続が可能で、大規模並列処理に対応できるスケーラビリティとパフォーマンスを提供する〔図1(a)参照〕。
- (3) OS(Operating System)に、“UNIX95”のブランドを取得した、自社開発のUNIXである“HI-UX/WE2”を採用しており、異システム間の接続が容易である。

4.1.2 SR4300

並列コンピュータ“HITACHI SR4300”は、POWERアーキテクチャを採用したRISC(Reduced Instruction Set Computer)型の並列コンピュータである〔図1(b)参照〕。OSにAIX^{※3)}を採用しており、全社DWのサーバとして、DB2/6000^{※4)}、Informixなどをサポートする。

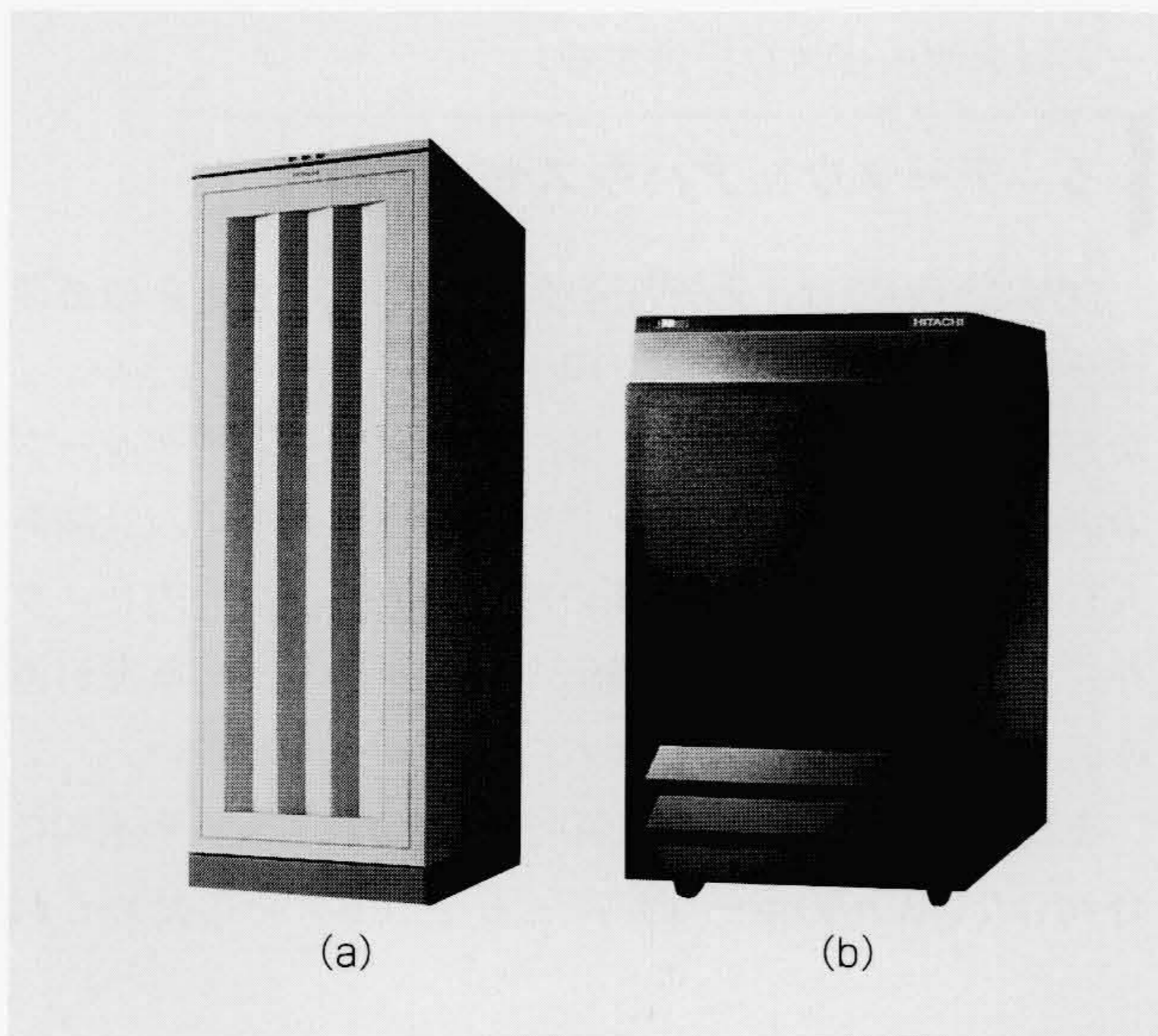


図1 3500統合クラスタ(a)と並列コンピュータSR4300(b)

統合クラスタモデル3500PSは、プロセッサを2個から4個搭載したノードを2~1,024ノード接続し、DWを強力に支援する。並列コンピュータSR4300は、米国IBM社のPOWERアーキテクチャを採用しており、OSにAIXを採用している。

4.1.3 FLORAシリーズ

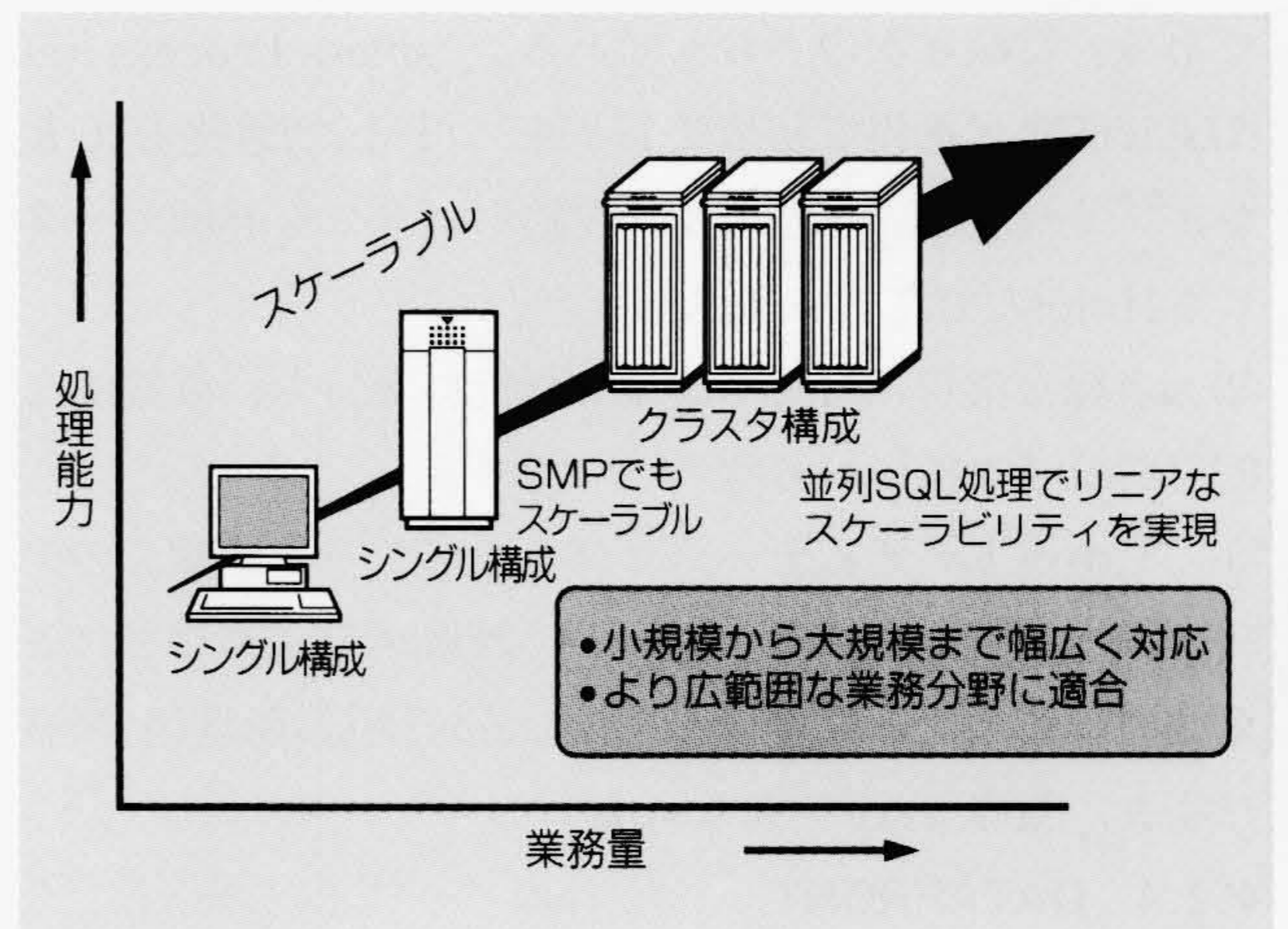
FLORA-Sシリーズは、高性能、高信頼なパソコンサーバである。最上位機種種のSM1では、Pentium Pro^{※5)}(200MHz)を最大4個まで搭載でき、ホットプラグが可能なディスクアレーを標準装備している。さらに、FLORA Managerを用いることで、障害自動通報機能や遠隔地からの自動電源制御も可能である。

4.2 ソフトウェア製品

4.2.1 HiRDB

スケーラブルデータベース“HiRDB”は、1995年度の日経BP技術賞大賞を受賞した自社開発の高性能、高信頼な並列RDBである。基幹系から情報系システムまで幅広い業務に対応できる(図2参照)。

なお、HiRDBのほかにORACLEなどのRDBMS(RDB Management System)もOEM提供する。



注：略語説明ほか SQL(Structured Query Language)
 *1 HP-UXは、米国Hewlett-Packard CompanyのOSの名称である。
 *2 Solarisは、米国SunSoft Inc.の商品名称である。

図2 HiRDBの特長

HiRDBはWindows NT、HI-UX/WE2、HP-UX^{*1)}、AIX、Solaris^{*2)}で稼動するCSS型RDBである。メインフレームで培った技術を活用し、高性能・高信頼性を提供する。並列SQL処理によるDWでのスケーラブルなシステム構築が可能であり、基幹系から情報系業務にまで対応できる。また、WWWブラウザからのDBアクセスも可能である。

- ※3) AIXは、米国International Business Machines Corp.の商品名称である。
- ※4) DB2/6000は、米国International Business Machines Corp.の商品名称である。
- ※5) Pentium Proは、Intel Corp.の登録商標である。

4.2.2 HITSENSER3

多次元データ分析システム“HITSENSER3”は、中小規模のDWに向けた自社開発のOLAPツールである。特徴は次のとおりである。

- (1) 多角的な分析：多次元データ分析機能, スライス アンド ダイス機能
- (2) 簡単な操作：マウスによる簡単な操作と直観的な操作を可能にするGUI(Graphical User Interface)
- (3) 問題追求可能：表とグラフの両方からのドリルダウン機能
- (4) プレゼンテーション機能：28種類のグラフをサポートし、階層表の明細書などをあわせて各種統計帳票の作成が容易
- (5) 分析手順登録：試行錯誤で生み出したユーザーの分析手順をブック型のユーザーメニューに登録し、以降の分析はワンタッチで可能

4.2.3 Holos

Holosは、日立製作所がOEM提供するマルチユーザー、大容量データ対応の、大規模DW向けのOLAPツールである。特徴は次のとおりである。

- (1) 1987年に世界で初めてドリルスルーをサポートしたハイブリッドOLAPであり、要約データにも詳細データにもHolosだけでアクセス可能
- (2) 多様な業務に対応できる分析能力を持ち、直観的なGUI環境での操作が可能
- (3) レポートデザイナー、スプレッドシート感覚でのデータ操作が可能なワークシート、階層エディタなどによる強力な統合的開発環境を提供し、4GL(第四世代言語)により、複雑なAP開発も可能

4.2.4 DATAFRONT

“DATAFRONT”は、UNIXおよびWindows^{※6)}上で動作する自社開発のデータマイニングツールである(図3参照)。特徴は次のとおりである。

- (1) RDBのようなフラットファイルに蓄積された数値や記号値を対象に、データ間の規則性や因果関係をわかりやすいルール形式で自動抽出できる。ユーザーの目的に応じた分析ができる。
- (2) 多次元グラフィックで、データの分布状態と抽出し

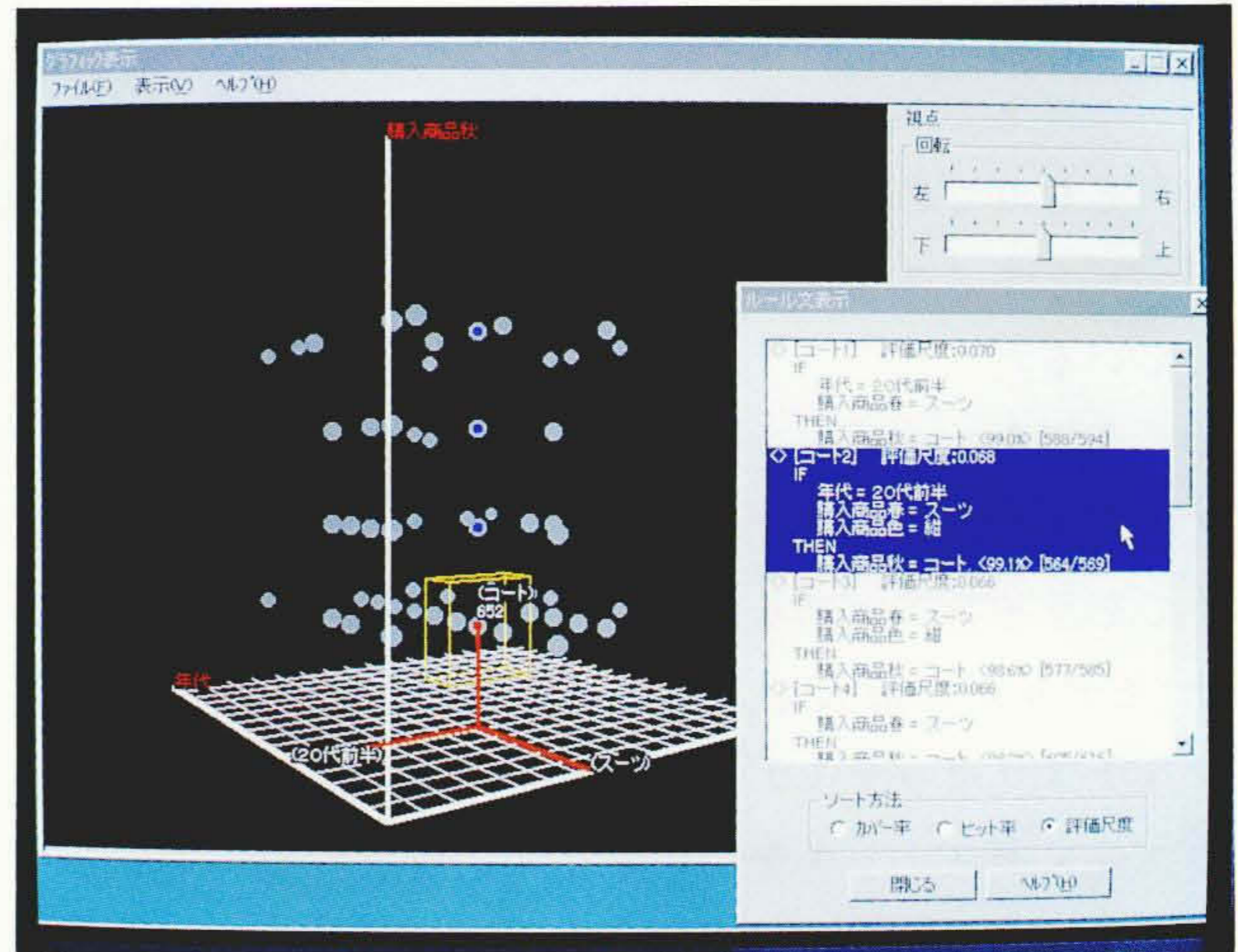


図3 データマイニングツール“DATAFRONT”

特徴的なルール一覧と選択したルールがカバーする領域を四次元(三次元+色軸)で表示し、多角的に事例の内容を把握することが可能である。

たルールを同時表示できる。多角的・直観的なデータの把握が可能である。

- (3) APPGALLERYやVisual Basic^{※7)}など、OLE2^{※8)}をサポートする開発ツールを利用し、DATAFRONTのデータマイニング機能を持つAPを作成できる(Windows 95, Windows NT版)。

4.3 サービス商品

基幹系をはじめとする多彩な業務アプリケーション構築で培った独自ノウハウを生かし、DWのプランニングから導入・運用・保守までをカバーするトータルソリューションサービスを提供する。

5. データウェアハウスセット商品

DWについては、わが国の企業の75%以上がその必要性を認識しており、また、DWに対する期待も大きい。しかしDWの導入にあたっては、一般に、ガートナグループの調査に見られるように、(1)初期投資が大きい、(2)開発人員の不足、(3)製品や技術の評価が困難、(4)社内にノウハウがない、(5)製品や技術が未成熟といった障害があり、なかなか導入に踏み切れないユーザーが多い。

また、大企業だけでなく中小企業でも、業務サイズに合致したDWへのニーズが高まっている。そのためこれ

※6) Windowsは、米国およびその他の国におけるMicrosoft Corp.の登録商標である。

※7) Visual Basicは、米国Microsoft Corp.の登録商標である。

※8) OLEは、米国Microsoft Corp.が開発したソフトウェア名称である。

らの動向を踏まえ、DWに必要なハードウェアやソフトウェア、およびサービスを組み合わせた「データウェアハウスセット商品」を4種類開発した。現在、これらの各製品の個別購入よりも低価格で購入できるキャンペーンを行っている。

このキャンペーンの主な目的は、上記のようなDW導入の障壁を低くすることにある。特に中小規模の企業でのDW構築を推進し、大競争時代に求められるスピーディでクオリティの高い企業経営の実現を支援していくことを目指している。

5.1 セット商品の特徴

ユーザーにとってDWが導入しやすいように配慮したこのセット商品は次のような特徴を持つ。

- (1) 初期投資を小さく抑えたことにより、低価格でDWが導入できる。また、各価格レンジ(280万円~5,000万円)をサポートすることにより、サイズに合ったDWを導入できる。
- (2) 「標準業務テンプレート」の提供により、短期間でDWが導入できる。
- (3) DWを導入し、使ってみることによってユーザー自身が製品や技術を評価できる。
- (4) OLAPツールのユーザーへの教育もセットにバンドルしており、エンドユーザーがDWの効果を実際に体感しながらノウハウを蓄積していくことができる。
- (5) HITSENSER3やHolos, さらにWindows版DATA-FRONTなどの最新のテクノロジーを採用した製品を利用できる。

5.2 セット商品の概要

4種類のセット商品の概要について以下に述べる。なお、各セットにはすべて5種類の標準業務テンプレートを準備しており、ユーザーはそのうちの1種類を選択して利用できる(表1参照)。

(1) DW簡易導入セット1

小規模なDWを短期間に導入したいと考えているユーザー用に設計しており、サーバにFLORA SA1を使用し、2階層のDWを実現する。サーバ上のRDBにはHiRDBを、また、クライアントPC側のOLAPツールにはHITSENSER3をそれぞれ採用している。システムの初期立ち上げとHITSENSER3の教育サービスが付いている。

(2) DW簡易導入セット2

セット内容は、DW簡易導入セット(I)とほぼ同じであるが、このセットでは、サーバ側のRDBにORACLEを採用している。

(3) DW初期導入セット

表1 データウェアハウスセット商品一覧

「データウェアハウス簡易導入セット1」から「データウェアハウス本格導入セット」まで4種類のセット商品を用意した。「標準業務テンプレート」がバンドルされていることが特徴で、これによってDWの導入がより容易となる。

セット名称	構成内容	適用規模
データウェアハウス簡易導入セット1	ハード：NTサーバ ソフト：HiRDB, HITSENSER3 サービス：初期導入サービス HITSENSER3教育	●中小規模向け
データウェアハウス簡易導入セット2	ハード：NTサーバ ソフト：ORACLE7, HITSENSER3 サービス：初期導入サービス HITSENSER3教育	●中小規模向け
データウェアハウス初期導入セット	ハード：UNIXサーバ, NTサーバ ソフト：HiRDB, Holos サービス：初期導入サービス Holos教育	●中小規模向け ●大規模なDWの部分導入向け
データウェアハウス本格導入セット	ハード：UNIXサーバ, NTサーバ ソフト：HiRDB, Holos サービス：初期導入サービス Holos教育	●大規模向け

将来的な拡張性を持たせながらDWを短期間に導入したいと考えているユーザー用に設計したもので、UNIXサーバに3500/525, NTサーバにFLORA SA1を使用した拡張性の高い3階層のDWを実現する。UNIXサーバ上のRDBにはHiRDB, NTサーバ上のOLAPツールにはHolosをそれぞれ採用している。システムの初期立ち上げとHolosの教育サービスが付いている。

(4) DW本格導入セット

本格的なDWを短期間に導入したいと考えているユーザー用に設計したもので、UNIXサーバに3500/860PS, NTサーバにFLORA SM1を使用した、高性能かつ拡張性の高い3階層のDWを実現する。UNIXサーバ上の

表2 標準業務テンプレート

分析対象として代表的な5種類を用意し、標準業務テンプレートとして提供している。

業務名	内容
販売分析	販売情報(売上情報)を期間別, 地域別, 商品別, 予実算別に多角的に分析可能
財務分析	財務内容を貸借対照表, 損益計算書に基づき多角的に分析可能
購買分析	購買情報を取引先別, 部門別, 品質別, 品別, 期間別, 金額別に多角的に分析可能
顧客分析	顧客情報を年齢別, 職業別, 関連商品別に多角的に分析可能
クレーム分析	過去のクレーム情報を多角的に分析可能

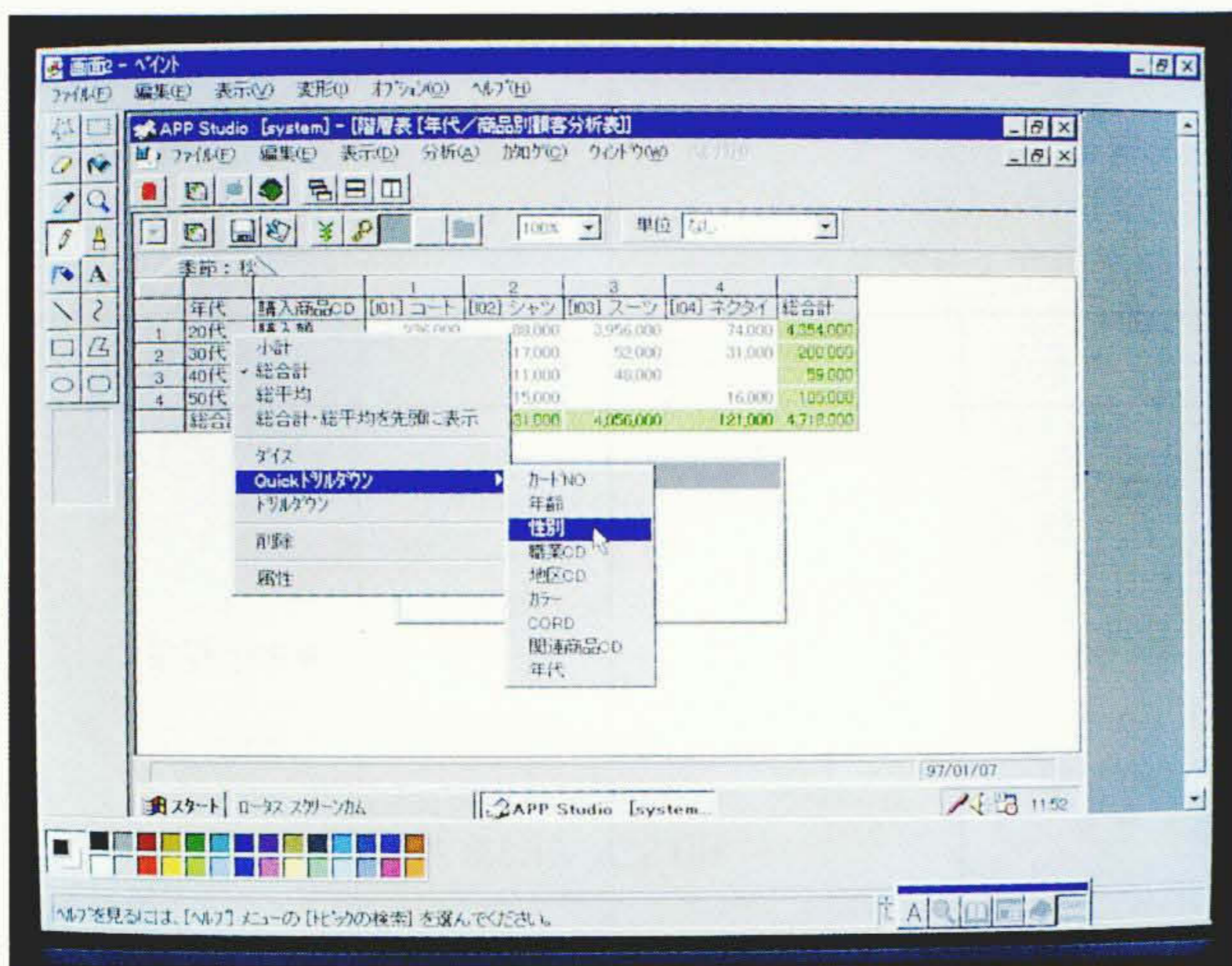


図4 HITSENER3標準業務テンプレート(顧客分析)
 多次元データ分析システム“HITSENER3”に標準業務テンプレートを組み合わせて使用することにより、個別のアプリケーションがより容易に、かつ短期間で構築できる。

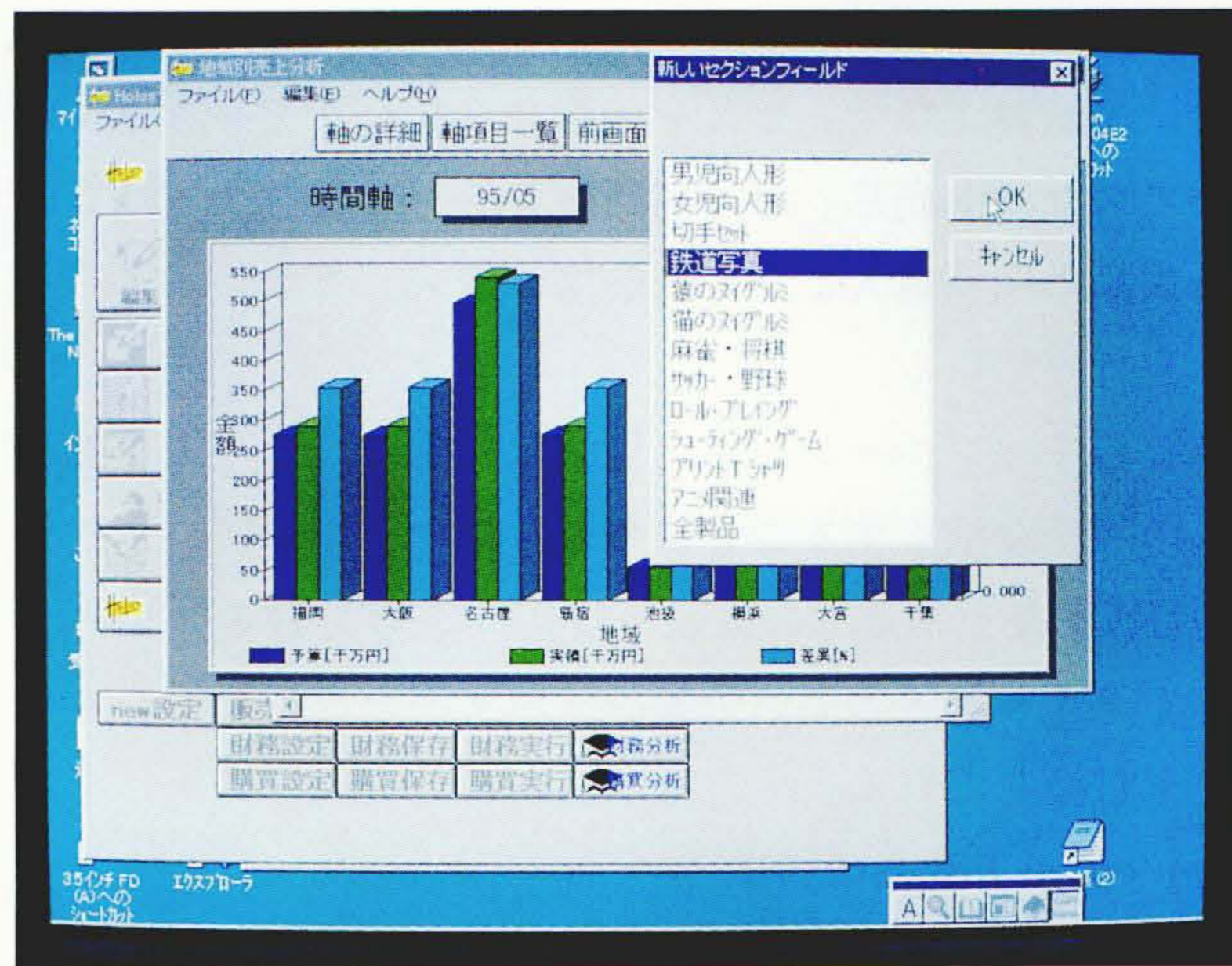


図5 Holos標準業務テンプレート(販売分析)
 ハイブリッド型多次元分析ツール“Holos”に標準業務テンプレートを組み合わせて使用することにより、個別のアプリケーションがより容易に、かつ短期間で構築できる。

RDBにはHiRDB, NTサーバ上のOLAPツールにはHolosをそれぞれ採用している。システムの初期立ち上げとHolosの教育サービスが付いている。

5.3 標準業務テンプレート

前節で述べたセット商品には、すべて「標準業務テンプレート」(表2参照)がバンドルされている。標準業務テンプレートとは、業種に特化されない販売、財務、購買などの5種類の業務を対象とした多次元データ分析用の基本画面集であり、5種類それぞれにHITSENER3版(図4参照)とHolos版(図5参照)を用意している。ユーザーは、この中から1種類を選択できる。このテンプレートを活用することによって個別の画面開発を行うことなく、実際の企業データを使用してDWの効果を体感することができ、そのまま業務に利用することも可能である。また、企業ニーズに合わせた画面などのカスタマイズも容易になる。

6. おわりに

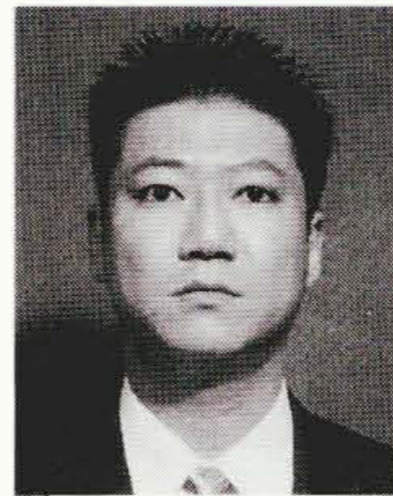
ここでは、データウェアハウスの動向と導入方法、製品群、および「日立データウェアハウスセット商品」の特徴と概要について述べた。

今後も、引き続きデータウェアハウスの動向に注目しながら、21世紀に向けた新情報系システムの構築を目指して、基幹系、インターネット・イントラネット、グループウェアなどのコラボレーション系システムとの連携をいっそう強化し、より人に優しく、より使いやすいデータウェアハウスの構築を支援していく考えである。

参考文献

- 1) 高田, 外: 保険・金融・製造・流通分野におけるMパラレルシリーズの適用, 日立評論, 78, 8, 567~572(平8-8)

執筆者紹介



大島 明彦
 1986年日立製作所入社, 情報システム事業部システム技術統括本部 システム企画部 所属
 現在, データウェアハウス事業の推進と応用技術開発に従事
 情報処理学会会員
 E-mail: a-oosima@system.hitachi.co.jp



森 保治
 1986年日立製作所入社, ソフトウェア開発本部計画部 所属
 現在, DBMS, TPモニタ, およびそれらの関連製品の製品企画業務に従事
 情報処理学会会員
 E-mail: mori_y@soft.hitachi.co.jp



宇賀神 敦
 1983年日立製作所入社, オフィスシステム事業部サーバ本部 サーバ設計部 所属
 現在, 日立クリエイティブサーバ3500シリーズの製品計画, 製品仕様, 拡張支援, 性能評価に従事
 IEEE Computer Society会員, Communications Society 会員
 E-mail: augajin@ebina.hitachi.co.jp



谷口 伸博
 1974年日立製作所入社, 汎用コンピュータ事業部開発本部 SRS開発部 所属
 現在, 並列コンピュータSR4300の拡張支援取りまとめに従事
 情報処理学会会員
 E-mail: ntanigu@kanagawa.hitachi.co.jp