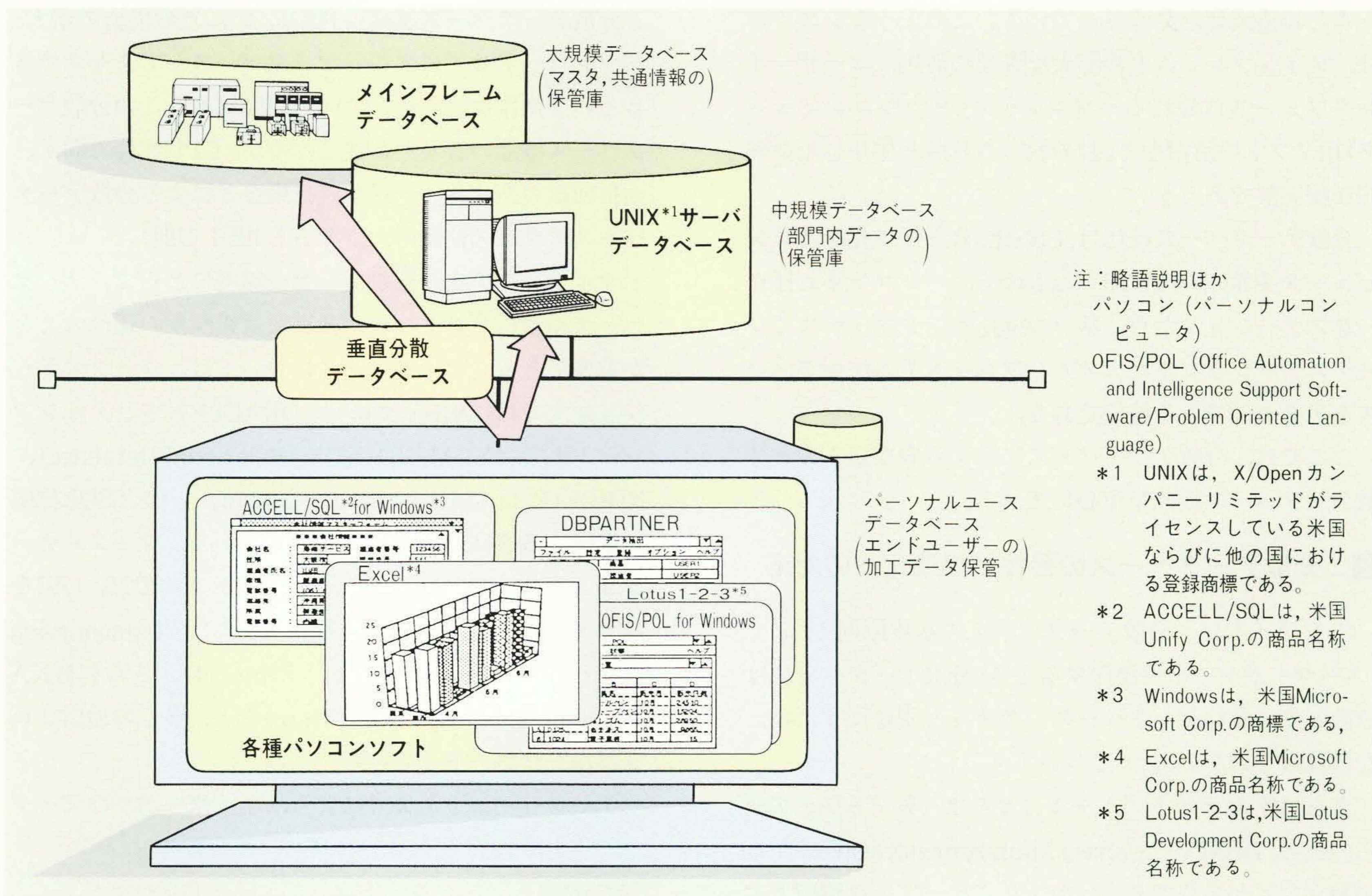


# ライトサイジングを目指した分散データベースシステム

## Rightsizing by Distributed Database System

赤川文夫\* Fumio Akagawa 野瀬俊郎\* Toshiro Nose  
横山一郎\* Ichiro Yokoyama 山本 裕\* Hiroshi Yamamoto



パーソナルコンピュータ・ワークステーションを中心とする情報処理システム形態 ユーザーは、データの所在場所、オペレーティングシステムの種類を意識することなく、自由にデータをアクセスできる。

ユーザーは、分散データベース機能を使用することにより、システムに分散しているデータベースを、データの所在場所を意識せずに単一のSQLインタフェースでアクセスできる。

この機能の実現には手順の標準化なども必要なため、日立製作所は分散データベースに関連する各種標準化活動に積極的に参画してきた。一方、製品開発でも世界初のメインフレームでの分散データベース機能の開発など、さまざまな利用形態での分散データベース機能を提供し続けて今日に至っている。

日立製作所の分散データベース機能の特長は、ユーザーニーズにあった最適なシステムを構築できるよう、豊富なデータベースと通信プロトコルを用意していることにある。これにより、安価で簡便な情報系システムの構築から大規模な基幹システムの構築まで実現できる。しかも、ユーザーの使い慣れた表計算ソフトでこれらのデータベースをアクセスできる。

今後も他社ワークステーション上での分散データベース機能の開発など、よりオープンな、より接続性の高い分散データベースシステムに拡張していく。

\* 日立製作所 ソフトウェア開発本部



## 1 はじめに

ダウンサイジングの流れの中でCSS(Client Server System)化が浸透しつつある。しかし、当初想定されたメインフレームの置き換えとしてではなく、メインフレームとの協調型が見直されている。このようなシステムは、メインフレーム上の膨大な資産の活用、ユーザーインタフェースに優れたパソコン(パーソナルコンピュータ)用ソフトの活用など、おのこのの長所を生かした合理的な現実解であろう。

分散データベース機能は、CSS化、オープン化などコンピュータ業界の潮流に即したもので、パソコンまたはワークステーションから、単一のSQLインタフェースでワークステーションまたはメインフレーム上のデータベースをアクセスできる機能である。

ここでは、分散データベースに対する取り組み方と分散データベース機能を中心に述べる。

## 2 分散データベースの要件と標準化への対応

C.J.デイトは、分散データベースの基本原則<sup>1)</sup>として「ユーザーがデータを操作するとき、分散データベースは分散していないデータベースシステムと同じように扱えなければならない。」としている。

さらにC.J.デイトのルールによれば、ネットワークからの独立、DBMS(Database Management System)からの独立などが必要である。つまり、オープンな環境下でユーザーが構築しようとするシステムへの要件が、分散データベースシステムで求められている要件でもある。

このようなオープン環境での分散データベースシステムでは、接続性の上からも通信プロトコルやアプリケーションインタフェースの統一が望ましい。

日立製作所は、通商産業省の分散データベース関連プロジェクトへの参画、OSI-RDA<sup>※1)</sup>(Open Systems Interconnection-Remote Database Access)規格への提言など標準化活動に積極的に参画してきた。一方、製品開発に関しては、1988年の世界初のXDM/SD(Extensible Data Manager/Structured Database)間での水平分散データベースの実現を第1歩とし、さまざまな利用形

※1) OSI-RDAは、ISO(International Organization for Standardization; 国際標準化機構)の定めたネットワークアーキテクチャの国際標準OSIでの遠隔データベースアクセスプロトコルである。

態での分散データベース機能を提供し続けて今日に至っている。

## 3 分散データベースシステムの実現と特長

### 3.1 分散データベースシステムの実現

分散データベース機能の利用により、処理能力の増大、ダウンロードせずに異なるデータベースがアクセスできるという操作性、拡張性の向上が図れる。この分散データベース機能の普及を加速したのが、CPU性能の向上、通信回線の高速化、一括転送技術などによる分散データベースアクセス性能の向上である(図1参照)。

マルチベンダ化が進むユーザー環境にとって、データベースや通信プロトコルが豊富な選択肢から選べることが重要である。データベースについては、ワークステーション上ではUNIFY2000<sup>※2)</sup>、ORACLE<sup>※3)</sup>を、メインフレーム上ではXDM/RD(XDM/Relational Database)、RDB1(Relational Database Manager 1)とSQL標準に準拠する豊富なDBMSを用意している。ワークステーションとメインフレームの通信プロトコルでは、OSIをはじめ、CSS環境の業界標準TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)、さらにHNA(Hitachi Network Architecture)など、多くの通信プロトコルをサポートしている。

データベースを通信で結合し、ユーザーがどのデータ

※2) UNIFY2000は、米国Unify Corp.の商品名称である。  
 ※3) ORACLEは、米国Oracle Corporationの登録商標である。

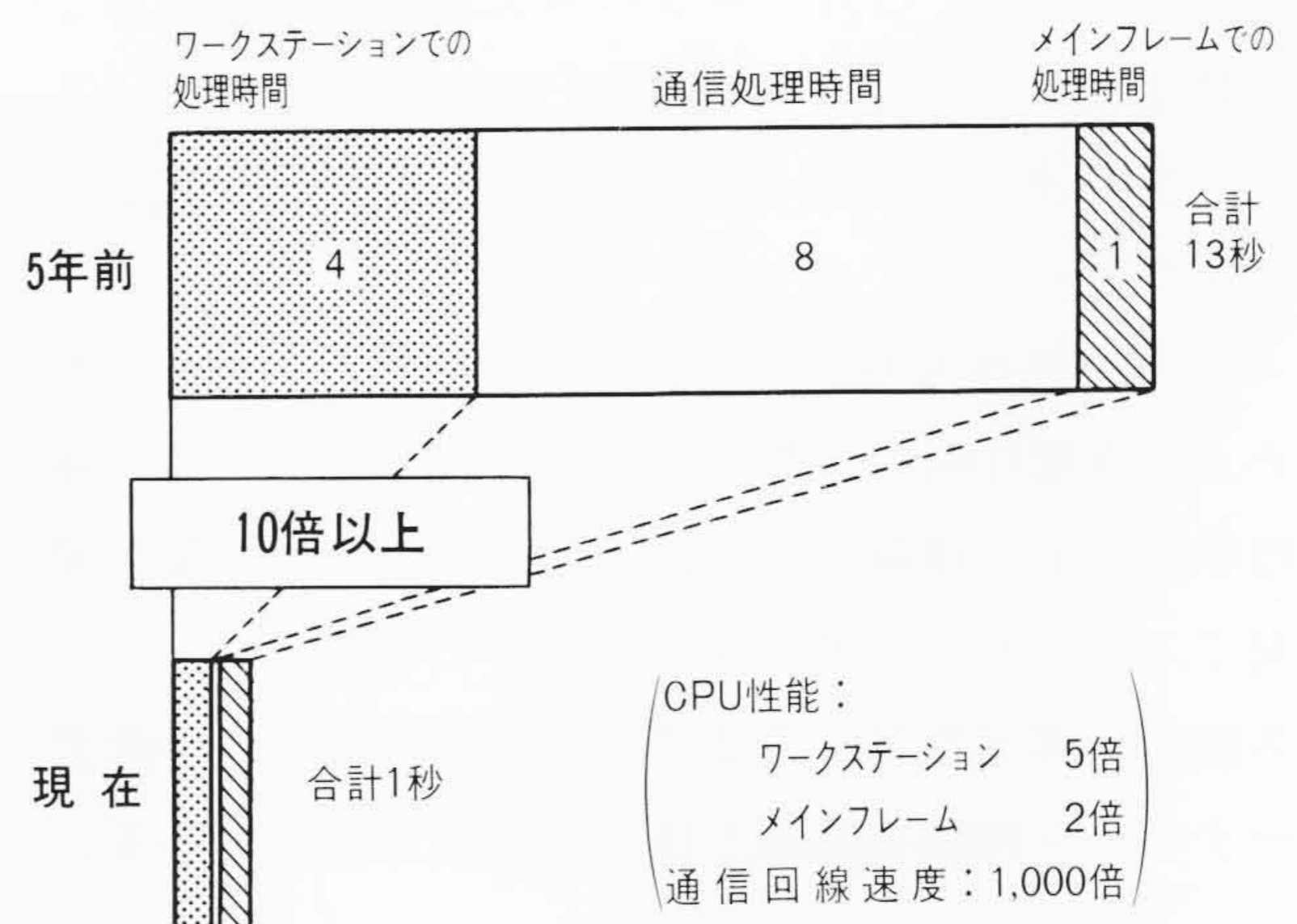


図1 CSS環境での分散データベースアクセス性能の比較  
 現在のワークステーションからメインフレームへのデータベースアクセス時間を1秒とした場合の比較を示す。



も共通なインターフェースで使えるようにしたのが、分散データベース機能DF/UX (Distributing Facility/for UNIX) と DF / SQL - U 2 (DF / SQL gateway for UNIFY2000) およびメインフレーム上のXDM/DFなどである。

このほか、分散コンピューティング環境下であれば、異種分散データベースアクセスサービスIDAS (Interoperable Database Access Service) が利用できる。

### 3.2 日立製作所の分散データベースシステムの特長

分散データベースシステムの特長を次に述べる。

#### (1) 安価で容易なシステム構築

ワークステーション上のDBMSでは、1993年後半から、機能から価格へと競争課題が移りつつある。多くのユーザーにとって、豊富な機能は必要なく、むしろ安価で容易にシステムが構築できることのニーズが強い。ワークステーション上のDBMSとして、従来製品からの移行性、価格性能比に優れることなどの観点から、UNIFY2000を採用した。UNIFY2000をアプリケーション開発支援ツールACCELL/SQLとともに利用することにより、ユーザーはアプリケーション開発の生産性を高めると同時に容易にシステム構築できる。

#### (2) 既存ユーザー財産との連動

ユーザーは、種々のオペレーティングシステム上で稼動しているリレーショナルデータベースを、垂直分散データベースの対象とすることができる。さらに、構造型データベースからリレーショナルデータベースへのデータ抽出・反映機能XDM/XT (XDM/Data Extract) とデータ連動機能XDM/DS (XDM/Data Spreader) を利用することで、構造型データベースも分散データベースとして活用できる。

#### (3) 表計算ソフトとの連動

パソコンにはユーザーの使い慣れた多くの表計算ソフトがある。日立製作所の表計算ソフトをはじめ、流通ソフトのExcelなどをUNIFY2000クライアント、ACCELL/SQL、DBPARTNERと組み合わせることにより、ユーザーは使い慣れた表計算ソフトでワークステーションまたはメインフレーム上のデータベースを活用できる(図2参照)。

## 4 システム事例

関東、関西の2地区に本社のある製造会社は、各地区ごとに在庫管理システムを構築していた。各センタではメインフレーム上に在庫データベースを持ち、各支店のワークステーション上にデータをダウンロードし、担当

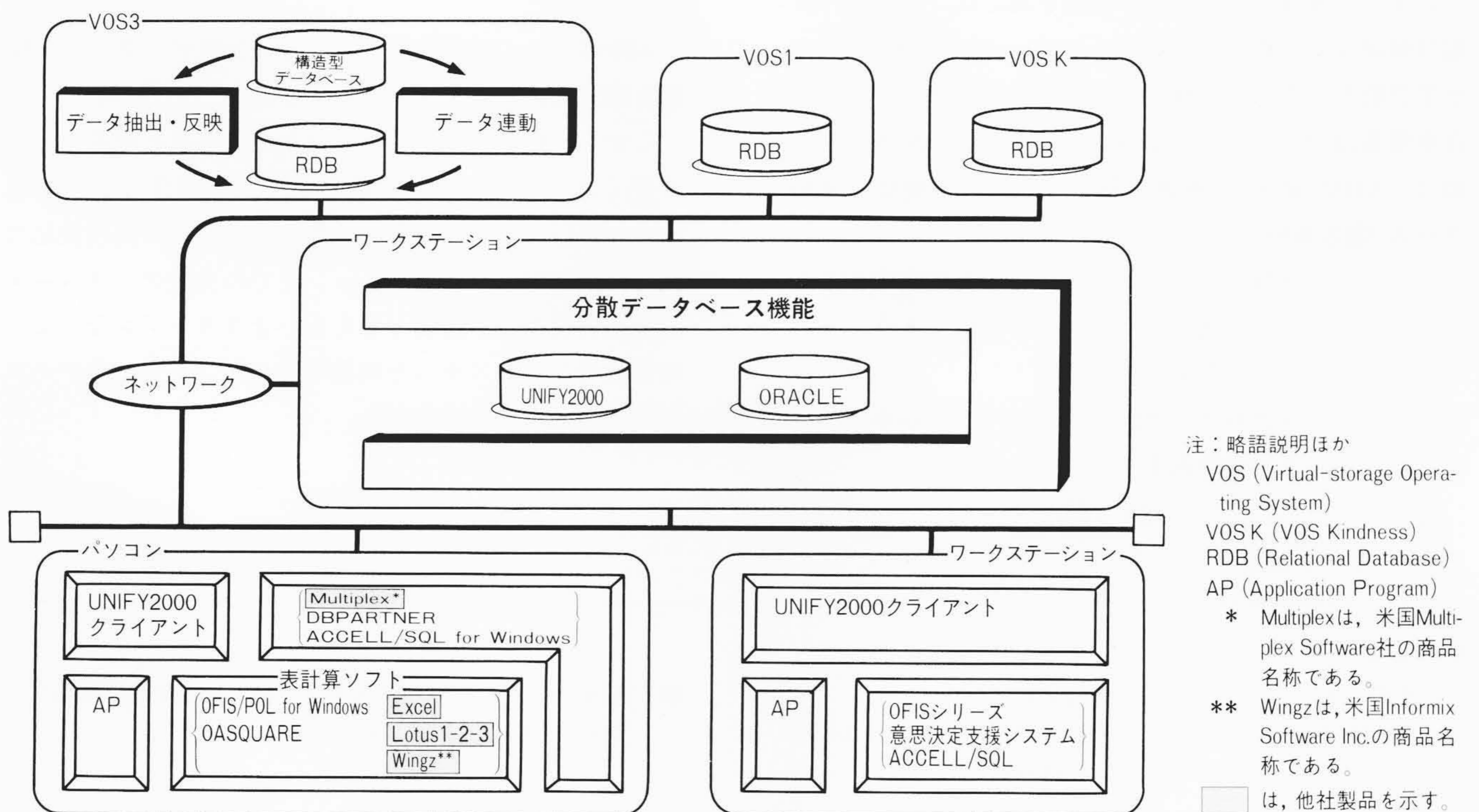
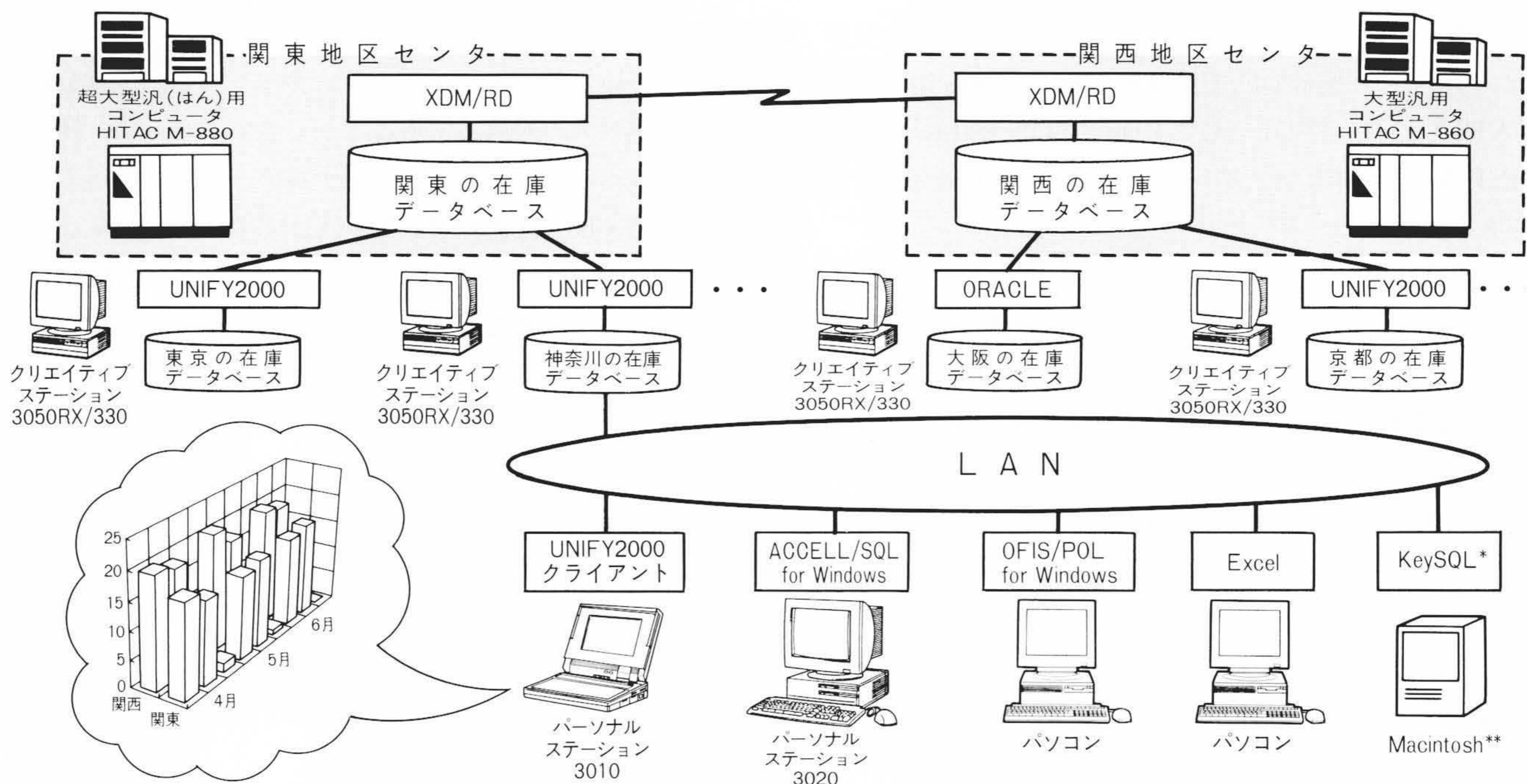


図2 分散データベースシステムと周辺ソフトウェア ユーザーは、豊富なDBMSと通信プロトコルから業務に最適な組み合わせを選ぶことができる。これらのデータベースを使い慣れた表計算ソフトからもアクセスできる。





注：\* KeySQLは、テニック社の登録商標である。 \*\* Macintoshは、米国Apple Computer, Inc. の商品名称である。

図3 在庫管理システムの事例 分散データベース機能を使用することにより、全社レベルでの在庫管理が行える。

者がパソコンを使って在庫を問い合わせていた。

このようなシステムでは、地区ごとにしか在庫を管理できず、他のサブシステムとの連動も難しい。このため、運用でこれらの問題点を解決していた。

しかし、分散データベース機能を使えば、これらの問題は解消する。両センターのデータベースをXDM/RDの水平分散データベース機能で連動させる。また、各県の在庫情報はワークステーション上のUNIFY2000などに載せ、XDM/RDとの垂直分散データベース機能で連動させる(図3参照)。

このように分散データベースシステムを構築することにより、ユーザーは次のような効果を期待できる。

- (1) 全社レベルでの在庫管理が可能
- (2) 他サブシステムとの連動によるシステム効率の向上
- (3) 最新データの即時入手

この結果、この製造会社は全社レベルで地区別、月別の商品の売れ筋をグラフで的確に抑え、商品生産量の適正化、販売件数の増加などを図ることができた。

## 5 おわりに

国際標準への積極的対応を中心に分散データベース機能を開発し、業界をリードしてきた。

しかし、標準の確定には時間がかかることが多く、より早くユーザーニーズを満たす製品の開発も必要である。今後は、パソコン上の分散データベース関連製品の開発、他社ワークステーション上での分散データベース機能の実現などが必要と考える。よりオープンな、より接続性の高いシステムを開発することこそが分散データベース開発の使命と考える。

## 参考文献

- 1) 中澤：データベース，工学社(1989)
- 2) W. H. Inmon, 外：松尾 明監訳最新データベース管理システム，日経マグローヒル社(1988)
- 3) 吉田，外：パソコンLANを汎用機と統合する，日経コンピュータ1992.11.30(1992)