

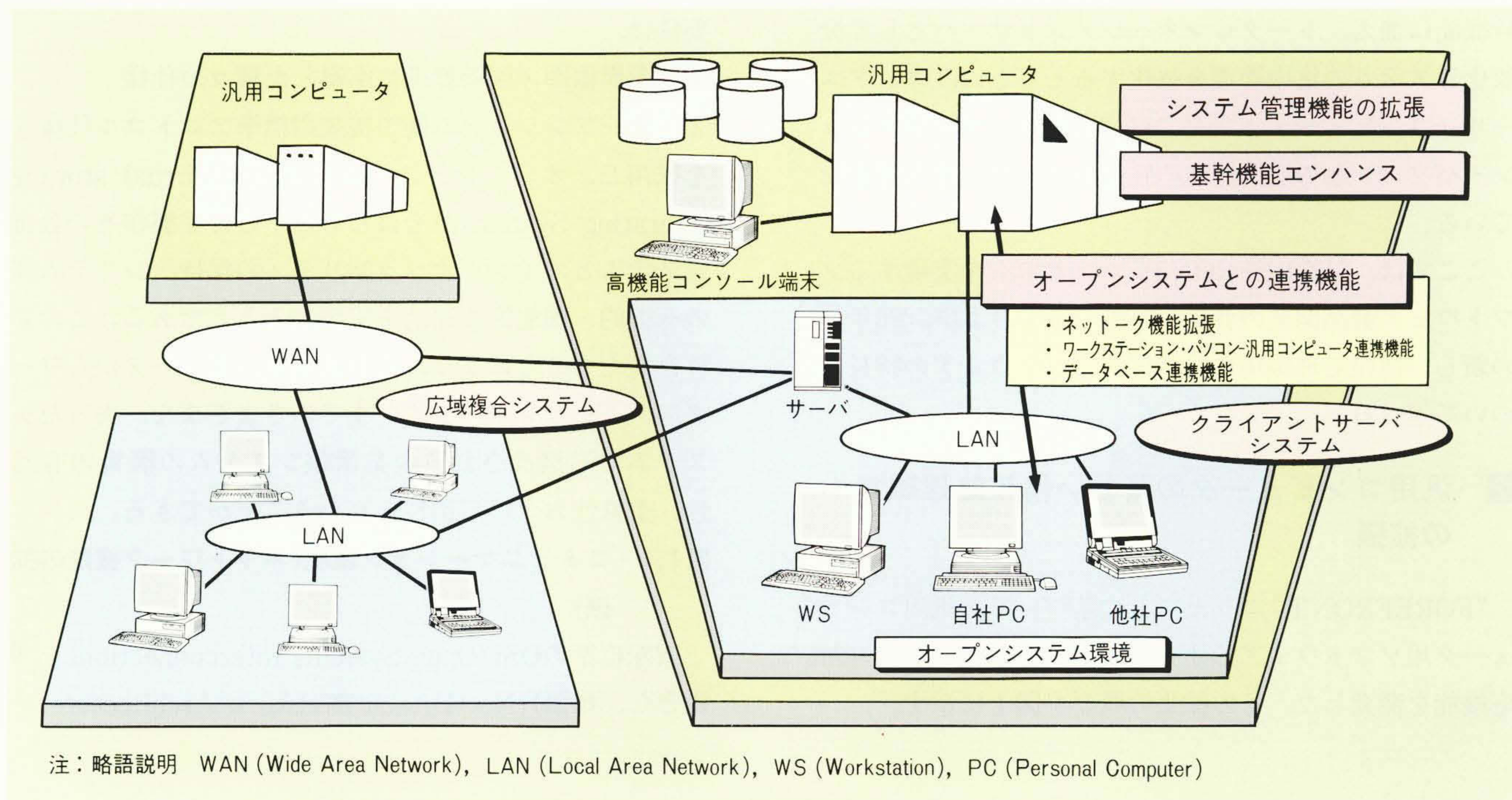
オープン化・分散化システムに対応する汎用コンピュータのソフトウェア

Softwares of General Purpose Computers Meeting the Trends to the Increased Use of Open and Distributed Systems

篠崎俊春* Toshiharu Shinozaki

小林偉昭* Hideaki Kobayashi

松崎高典* Takanori Matsuzaki



トータル マネジメント サーバの拡張 汎(はん)用コンピュータの機能にオープンシステムとの連携機能を持たせ、システム管理機能を拡張している。

操作性が良く、高性能・高機能なワークステーションとパーソナルコンピュータ(以下、パソコンと略す。)の普及に伴って、エンドユーザーの利用環境を充実させる分散化システム、オープン化への市場ニーズが高くなっている。これに伴って、汎(はん)用コンピュータもオープン化に対応するために国際標準・業界標準仕様に基づきインタオペラビリティ(相互運用性)を保持することがシステム要件になっている。“FOREFRONT”コンセプトに基づき、ワークステーション・パソコンで実現されるエンドユーザーコンピューティングに対応するため従来シス

テムへのエンハンスを継続するとともに汎用コンピュータ用ソフトウェアにオープン化・分散化システム対応機能を強化した。今回開発したオープン化・分散化システム対応機能は、ネットワーク機能、ワークステーション・パソコン-汎用コンピュータ連携機能、データベース連携機能、システム管理機能拡張から構成される(口絵参照)。

大・中・小形汎用コンピュータおのこの役割分担により、これらの機能を適用し、ユーザーニーズにこたえるものである。

* 日立製作所 ソフトウェア開発本部

1 はじめに

近年、ワークステーション・パーソナルコンピュータ(以下、パソコンと略す。)の普及に伴い、従来の汎(はん)用コンピュータを中心とした集中形の処理形態から、ネットワークで構成された分散形の処理形態へと情報システムに対する要求が変化してきている。分散化システムでは、汎用コンピュータに対して、従来提供してきた基幹機能に加え、トータルマネジメントサーバとして分散化システムの集中管理を強化するとともに、エンドユーザーコンピューティングに対応したワークステーション・パソコンとの連携機能の強化がユーザーから望まれている。

ここでは、“FOREFRONT”コンセプトを実現するソフトウェア製品開発の背景、機能の構成および、'90年代の新しい情報処理環境に対応するソフトウェアの特長について述べる。

2 汎用コンピュータの新しい情報処理環境への拡張

“FOREFRONT”コンセプトに基づいて、汎用コンピュータ用ソフトウェアでオープン化・分散化システム対応機能を開発した。その拡張の概要を図1に示す。

今回の開発機能は、システム間の接続を実現するコミュニケーション環境でのネットワーク機能の拡張、リレーショナルデータベースを核としたデータベース環境でのオープンシステムとの連携強化、システム管理環境でのネットワーク管理の強化、さらに現行基幹機能の拡張から成る。

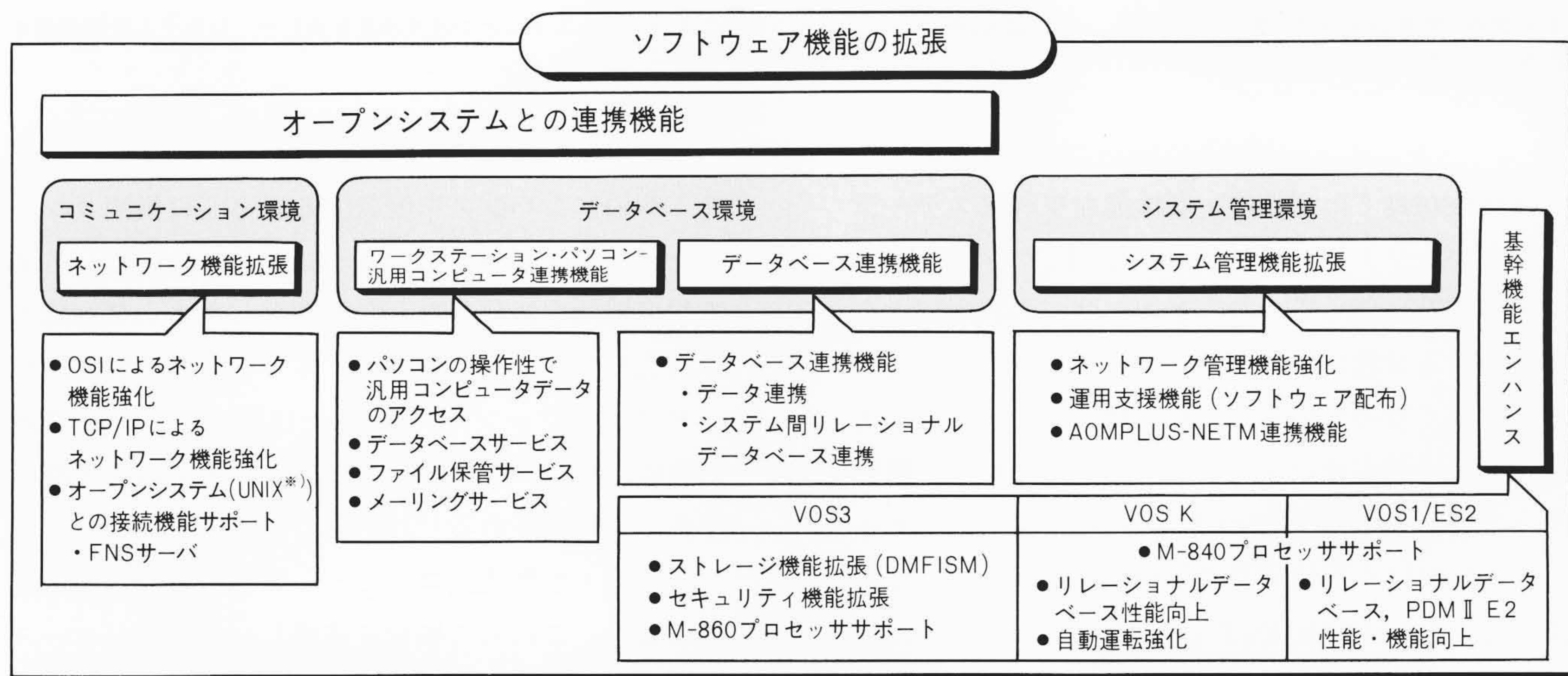
2.1 オープン化・分散化システムへの対応

オープン化・分散化システムに対応するための機能の要件は、

- (1) 業界標準・国際標準に準拠した種々の仕様
- (2) オープンシステム間の接続用標準プロトコル仕様を採用し、オープンシステムとVOS3(Virtual-storage Operating System 3)をはじめとする日立製作所の独自システムとのインタオペラビリティの保持、システム間の有機的・機能的な連携を実現することである。この要件を満たすことにより、大形汎用コンピュータからワークステーション・パソコンまでのさまざまな、異ったシステムから構成される企業情報システムの構築の容易性、柔軟性および可用性を高めることができる。

2.1.1 コミュニケーション環境(ネットワーク機能の拡張)

国際標準のOSI(Open Systems Interconnection)を基礎とし、拡張HNA(Hitachi Network Architecture)を



注：略語説明など OSI (Open Systems Interconnection), TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), VOS3 (Virtual-storage Operating System3), VOS K (VOS Kindness), VOS1/ES2 (VOS1/Extended System2), PDM II E2 (Practical Data Manager II E2)
 ※) UNIXオペレーティングシステムは、UNIXシステムラボラトリーズ社が開発し、ライセンスしている。

図1 トータル マネジメント サーバ拡張の概要 “FOREFRONT”コンセプトに基づいて、コミュニケーション環境、データベース環境およびシステム管理環境での拡張を示している。

中心にネットワーク機能を拡張してきたが、さらに業界標準の種々のプロトコル、通信メディアをサポートした。VOS3システムではOSI, TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)などの各種ネットワーク環境からの利用要求が多くなっており、これに対応するため、単一メディア上で複数のネットワークプロトコルの共存が必要である。

これらの要求に対応し、一つのメディアの上で複数のプロトコルを利用した相互接続機能を実現した。例えば、イーサネット^{※1)} LAN上でのOSI, TCP/IP, HNAのサポートである。強化機能を次に示す。

(1) プロトコル

国際標準のOSI対応では、トランザクション対応のプロトコルであるOSI/TP(OSI/Transaction Processing)対応の製品メニューを拡張した。さらに、業界に先駆けてOSI/RDA(OSI Remote Database Access)を採用し、リモート データベース アクセスの新製品を開発した。

業界標準TCP/IPへの対応製品として、VOS3 XNF(VOS3 Extended HNA based Communication Networking Facility)/TCPを開発し、NFS^{※2)}, Telnetなどをワークステーション・パソコンから容易に利用できるようにした。

(2) 通信メディア

国際標準の通信メディアISDN(Integrated Services Digital Network), TR4/16, CD10シリーズ, およびFDDI(Fiber Distributed Data Interface)に加え、業界標準のハイパーチャネル^{※3)}, UltraNet^{※4)}への対応製品を開発した。

2.1.2 データベース環境

データベース機能への主要なニーズとしては、

(1) エンドユーザーの操作性の保証

ワークステーション・パソコン上のユーザーインタフェースでのデータベースアクセスの実現

(2) リレーショナルデータベースを中心とした国際・業界標準インタフェースの採用

(3) 構造形データベース～リレーショナルデータベース間でのデータの連携

(4) 分散化システムでのデータベースの利用(分散データベース)

があげられる。

これらのニーズに対応して、オープン化・分散化システムを考慮したデータベース環境の拡張機能として、次の二つを加えた。

(1) ワークステーション・パソコン-汎用コンピュータ連携機能

パソコンの普及、Lotus 1-2-3^{※5)}をはじめとするベストセラーソフトの出現、パソコンのネットワーク化の普及に伴い、汎用コンピュータとパソコンの連携機能が必要である。

連携に関する開発機能の目的は、

(a) 慣れ親しんだパソコンの操作性で汎用コンピュータにある基幹データベースの活用

(b) パソコン上、汎用コンピュータ上のデータの流通の活性化

である。

ワークステーション・パソコン-汎用コンピュータ連携機能(図2参照)は、

(a) データベースサービス

パソコンのエンドユーザーから流通ソフトウェアのヒューマンインタフェースで汎用コンピュータのデータベースのアクセスを実現

(b) ファイル保管サービス

パソコン上で作成した流通ソフトウェアのファイルを汎用コンピュータのキャビネに格納し、汎用コンピュータ上で利用可能

(c) メールサービス

パソコン上のメール操作で、汎用コンピュータのメールボックスにアクセス可能

から構成され、VOS3を初めとして、VOSK(VOS Kindness), VOS1/ES2(VOS1/Extended System 2), MIOS-7(Multiple Office Information Operating System 7)/ASシステム上で実現した。

(2) データベース連携機能

データベースシステムについては、従来構造形データ

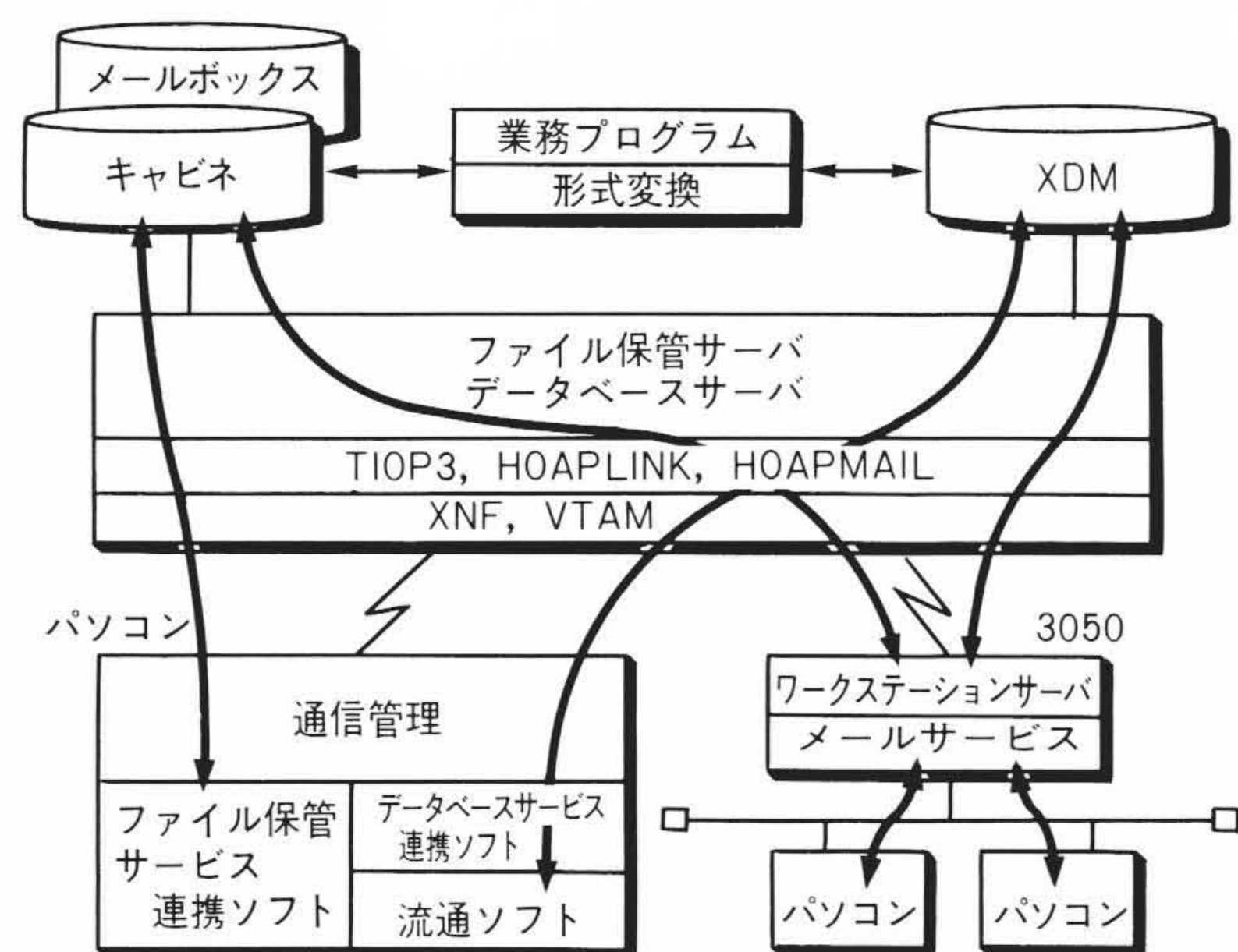
※1) イーサネットは、米国XEROX社の登録商標である。

※2) NFSは、Sun Microsystems社の登録商標である。

※3) ハイパーチャネルは、米国NSC社の登録商標である。

※4) UltraNetは、Ultra Network Technologies社の登録商標である。

※5) Lotus 1-2-3は、Lotus Development Corporationの商標である。



注：略語説明 XNF (Extended HNA based Communication Networking Facility)
VTAM (Virtual Telecommunications Access Method)

図2 メールサービスの仕組み 流通ソフトで作成したファイルをメーリングしたり、汎用コンピュータの業務プログラムと連携することができる。

ベースにデータを蓄積しているケースが多い。リレーショナルデータベースの普及、エンドユーザー指向、マルチベンダ環境でのシステム構築といったシステムへの要件は、

- (a) 構造形データベースのデータを戦略的に利用できること、および基幹業務データベースを変更せずリレーショナルデータベースと共存させ、使用できること。
 - (b) エンドユーザーにデータを提供しやすい環境を提供できること。
 - (c) 他社データベースと接続できること。
 - (d) リレーショナルデータベースを中心とするワークステーション上のデータベースと接続できること。
- があげられる。これらを考慮し、リレーショナルデータベースを中心に複数のデータベースとの連携を強化したデータベース連携機能を提供する。

データベース連携機能は、次の三つの機能から構成した。

- (1) 構造形データベースデータのリレーショナルデータベースへのデータ抽出、作成機能
- (2) 分散リレーショナルデータベース機能
- (3) 単一アプリケーションプログラムからの複数データ

ベースアクセス機能

以上の機能の提供により、データベース間のデータの流通、活性化を実現した。

2.1.3 システム管理環境

情報システムは大規模化、複雑化し、利用する接続機器が多種多様化している。これによって、わずかな障害がシステムを停止し、利用者へ多大な損害を与える。また、システムを管理する要員の不足、コストの増大という問題も顕在化している。

システム管理環境の機能強化の一つとして、ソフトウェア配布管理支援を実現するNETM/DM(Integrated Network Management System/Software Resource Delivery Management Assist)を開発した。

NETM/DMは、大量のワークステーションに対するソフトウェア資源の維持、保守作業の軽減を目的とし、

- (1) ワークステーション上の資源の管理
- (2) ワークステーションへの資源の配布とインストールをOSI, HNA環境で実現する。

2.1.4 基幹機能の拡張

以上、マルチベンダ環境を構築するためのオープン化・分散化システム対応機能についてVOS3を中心に述べてきたが、中・小形汎用コンピュータをサポートするVOSK, VOS1/ES2, およびMIOS7/ASシステムにもオープン化・分散化システム対応機能を開発している。

オープン化・分散化システム対応機能の提供とともに、従来の基幹機能についても継続した機能拡張を加えている。

3 おわりに

汎用コンピュータのソフトウェアのオープン化・分散化システム対応機能について述べた。従来から提供している基幹業務の拡張と調和・連携したこれらの機能の開発が、日立製作所の製品開発の考え方である。今後、“FOREFRONT”コンセプトに基づいて、さらに使いやすく、高機能、高性能、高信頼なソフトウェアの拡張を進めていく考えである。パソコン、ワークステーションから大形汎用コンピュータまでの階層的システムを“FOREFRONT”コンセプトに基づいて提供することにより、トータルシステムとしてさらに価値を増やすことができると考えている。