

セントラル硝子株式会社における 分散処理ネットワークシステム

Distributed Processing System of Central Glass Co., Ltd.

巨大設備をもつ装置産業の一つとして、ガラス工業ではガラスを複合材料化し新しい使用価値を高めるなどの、速度の速い技術革新を不断に行なっており、製品は多種多様化している。また、最近の安定成長経済の下で、ガラス業界でも企業活動の効率化と体質の強化は、従来以上に重要な課題となっている。

このような状況下で、全社的に分散設置したコンピュータをオンラインで有機的に結合し、コンピュータ資源を有効活用する分散処理ネットワークシステムを構築した。これにより、情報を総合的かつ効果的に処理することができる。

分散処理ネットワークシステム化に当たっては、本社、工場及び支店のソフトウェアを統合して、システム開発の効率向上、プログラムの保守性の向上を図った。

赤津茂夫* *Shigeo Akatsu*

河口直樹** *Naoki Kawaguchi*

小野 茂** *Shigeru Ono*

1 緒 言

セントラル硝子株式会社では、ガラスをはじめとして、化学品、肥料、樹脂繊維などの多品種製品の生産・販売を行なっている。全国各地に散在する販売拠点で発生する受注データ量は膨大なものであり、支店に端末を設置したオンラインシステムで処理してきた。コンピュータの利用は、この受注出荷管理オンラインシステムをはじめとして、販売在庫管理、経理、人事、工場の生産及び資材管理など多岐にわたっている。これら個々のサブシステムは、相互に密接な関係をもつため、これらを統合・包括する広域ネットワークシステムを指向した分散処理ネットワークシステム化に昭和54年6月から着手した。ここでは、この分散処理ネットワークシステムのねらい、概要、実現方法、メリット及び今後の課題を克服するための方向について述べる。

2 分散処理ネットワークシステムのねらい

2.1 分散処理ネットワークシステム化の背景

セントラル硝子株式会社では、昭和52年10月から全国7支店に端末を設置して、本社のコンピュータとオンラインで結び、受注出荷管理システムを運用してきた。また、3工場は、それぞれ独自にコンピュータを導入し、工場業務の機械化を行ない、本社とはミニコンピュータによりデータ集配信を行なってきた。また、バッチ処理の各種日報・月報類を航空便で郵送するため、発送業務に人手がかかり、郵送費も多大に上っていた。更に、受注・出荷データ量の増大傾向、新規オンライン業務の開発要求などによる処理能力増強の必要性があった。また、全社を包括したコンピュータシステムの統一展開による受注-生産-在庫-出荷のサイクルの短縮化、コンピュータ利用技術の進歩によるプログラム、データの共用など、コンピュータ資源の有効活用へのニーズが高まっていた。一方、技術動向として、LSIなどの半導体技術の進歩により、ハードウェア価格は低下しており、端末のインテリジェント化、オフィスコンピュータの機能・性能の充実が進んでいた。

2.2 分散処理ネットワークシステム化の目的

分散処理ネットワークシステム化することにより、次に述べるような目標を達成しようとするものである。

(1) エンドユーザーへのサービス向上

支店単位の管理リスト、統計リスト出力を充実し、また、支店から工場在庫の問い合わせを可能とする。また、各種日報・月報類、人事データなどのデータ転送を可能とする。

(2) ターンアラウンドタイムの短縮化

本社と工場のコンピュータをオンラインで接続することにより、本社から工場への受注速報、受注見込み、出荷指図、工場から本社・支店への出荷報告の伝達を迅速にする。また、工場・支店相互の在庫問い合わせを可能にすることにより、在庫状況を早期に把握し、受注から出荷までの迅速化、工場の生産計画へのフィードバックサイクルの短縮化を図る。

(3) 負荷の分散により、データ量の増大、新規オンライン業務の開発要求に対処する。

VDT(Video Data Terminal)からエンタリされるデータのエラーチェックを分散コンピュータで行ない、クリーンデータだけをホストコンピュータに送信することにより、回線負荷、ホストコンピュータのCPU(中央処理装置)及び入出力装置負荷を軽減する。これによって受注・出荷データ量の増大を吸収し、経理業務などの新規オンライン業務の開発を可能とする。

(4) コンピュータ資源の有効活用

全社的なコンピュータシステムを展開することにより、ハードウェア、ソフトウェアの整備統合、全社データベースの一元化を行ない、コンピュータ資源を有効活用し、設備費、人件費及び通信費の合理化を図る。

2.3 分散処理ネットワークシステムの特徴

この分散処理ネットワークシステムの特徴は次の点にある。

(1) 広域的・統合的なトータルシステムの指向

本社・工場・支店にそれぞれコンピュータを分散設置し、それらをオンラインで有機的に結合した垂直形分散ネットワ

* セントラル硝子株式会社総務部機械計算課

** 日立製作所ソフトウェア工場

ークシステムとしていること。また、全国各地にある特約店を含めた、グループ全体として最も効果の得る広域的なトータルシステムを指向していること。

(2) ソフトウェアの統合

本社・工場・支店のオンラインシステムは、すべて同一処理方式とし、プログラムの共同利用によるシステム開発の効率化、プログラム保守の効率化を図っていること。

(3) 支店コンピュータの無人運転指向

支店にコンピュータを運用するための専任要員を置かない無人運転を指向しており、その一つの具体化として、自動電源断機能を採用していること。

(4) 異機種コンピュータとの接続

セントラル硝子株式会社宇部工場に導入しているFACOM M-140Fを本社のHITAC M-160IIと接続していること。

3 システムの概要

全国12箇所の事業所に、表1に示すコンピュータを分散設置し、図1に示す対象業務を機械化している。受注出荷管理、受払在庫管理は全社的に、生産管理、資材管理などは工場独自に行なっている。

ハードウェア構成の概略を図2に示す。分散設置したコンピュータには、それぞれ2台から26台のVDTを接続し、ホストコンピュータとは特定通信回線で接続している。

ソフトウェア構成の概略を図3に示す。各事業所のオンラインコントロールプログラム、メッセージ振分けプログラム、

表1 各事業所での導入コンピュータ 本社・工場・支店にコンピュータを分散設置し、本社と工場、支店を特定回線で接続している。

| 番 | 事業所 | 導入計算機 | 接続形態 | 備考 |
|---|------|--|--------|-----------|
| 1 | 本社 | HITAC M-160II (2Mバイト) HITAC L-330 (256kバイト) | — | 中央コンピュータ |
| 2 | 松阪工場 | HITAC M-150 (2Mバイト) | 構内回線 | — |
| 3 | 堺工場 | HITAC M-150 (2Mバイト) | 特定通信回線 | 昭和56年4月接続 |
| 4 | 宇部工場 | FACOM M-140F (2Mバイト) | 特定通信回線 | 他社接続 |
| 5 | 各支店 | HITAC L-330 (192kバイト) | 特定通信回線 | — |
| 6 | 特約店 | HITAC L-330 (384kバイト) | — | 一部特約店 |

業務プログラムなどの共通化を行ない、システム開発の効率化、保守の効率化を図っている。

4 分散処理ネットワークシステムの適用

4.1 分散処理と集中処理の適用

業務処理を分散するか集中するかについては、それぞれ適、不適があるので、分散処理ネットワークシステムの適用に当たっては、それを十分に検討する必要がある。セントラル硝子株式会社では、データ発生地域性、業務機能の共通性、特性、一元管理の必要性などをはじめとする種々の項目の検討に基づき、以下に述べるようにシステムを具体化した。

(1) 受注出荷管理業務は本社で集中処理する。ただし、以下の機能は分散コンピュータにもたせる。

- (a) VDTの画面コントロール機能
- (b) 入力データチェック機能
- (c) データフォーマット変換機能（送信データ圧縮機能を含む。）
- (d) 帳票出力機能

(2) 在庫管理業務では、支店在庫情報は本社コンピュータに、工場在庫情報は工場コンピュータにもたせ、独自に処理する。ただし、相互に参照可能とする。

(3) 生産管理業務は、各工場特有の処理が多いため、各工場で独自に処理する。

(4) 各業務に共通の機能として、データ転送機能をもたせる。

4.2 分散処理ネットワークシステムでの処理概要

業務の流れとコンピュータ処理の概要を図4に従って説明する。

- (1) 各支店で受注データをVDTから入力する。
- (2) 支店コンピュータで入力データのチェックを行ない、クリーンデータだけを本社へ送信する。
- (3) 本社コンピュータで受注データの論理チェックを行ない、正常データを受注マスタファイルに登録して、出荷依頼データを工場へ送信する。
- (4) 工場コンピュータでは、出荷依頼データを受注残マスタ

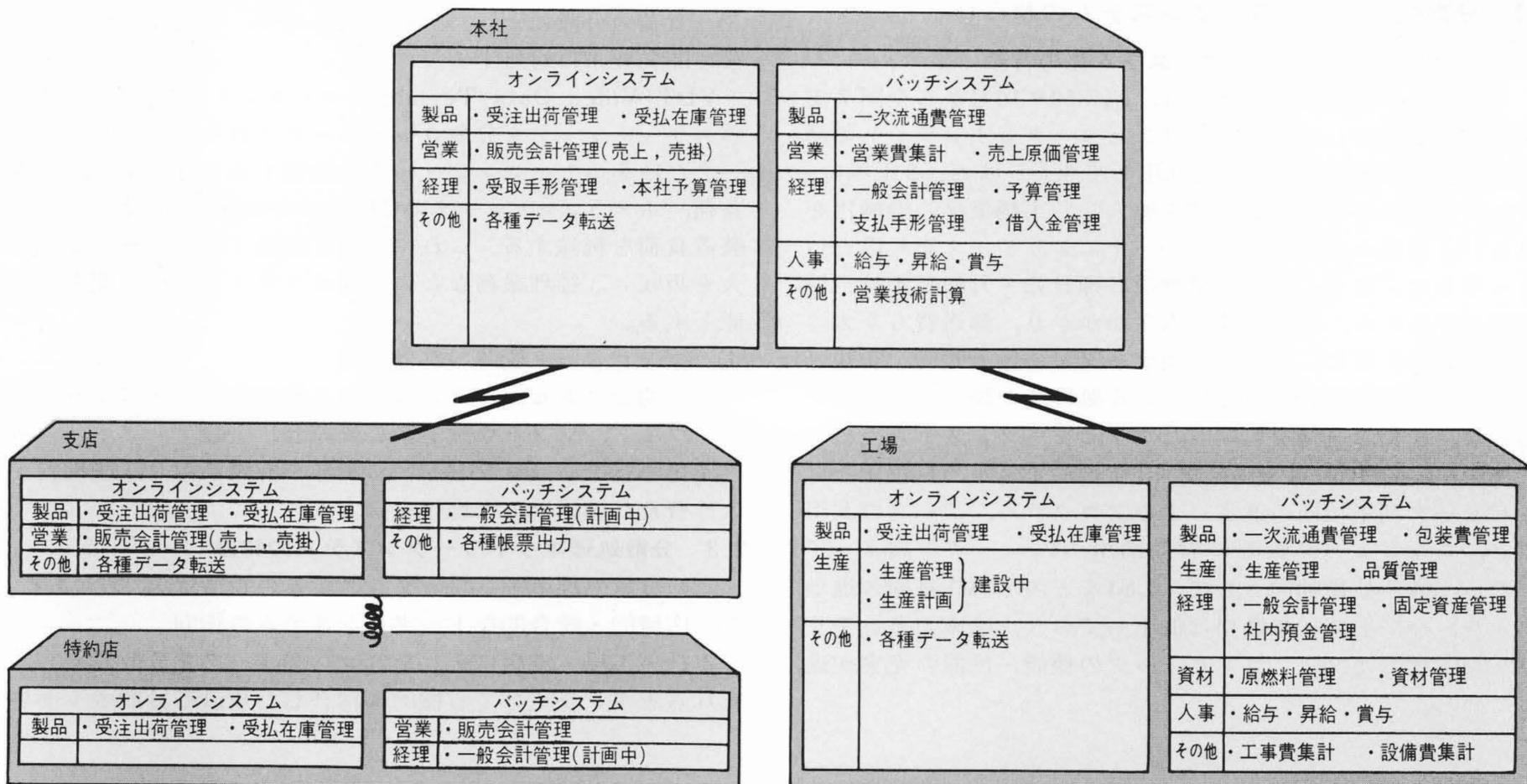


図1 対象業務概略図 本社・工場・支店で受注出荷管理、受払在庫管理、生産管理などの業務を行なっている。

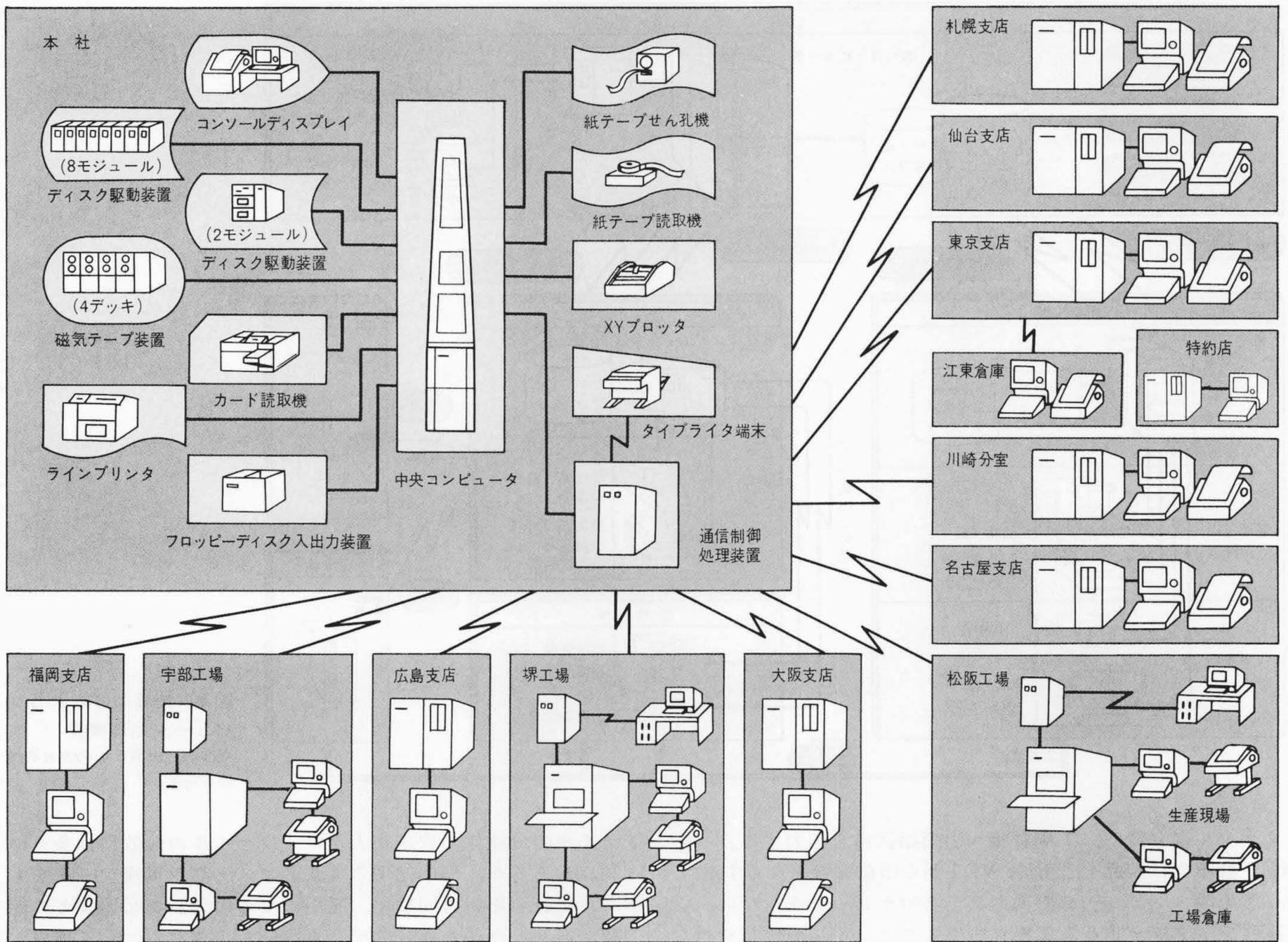


図2 ハードウェア構成概略図 分散コンピュータに2台から26台のVDT(Video Data Terminal)を接続し、中央コンピュータと接続している。

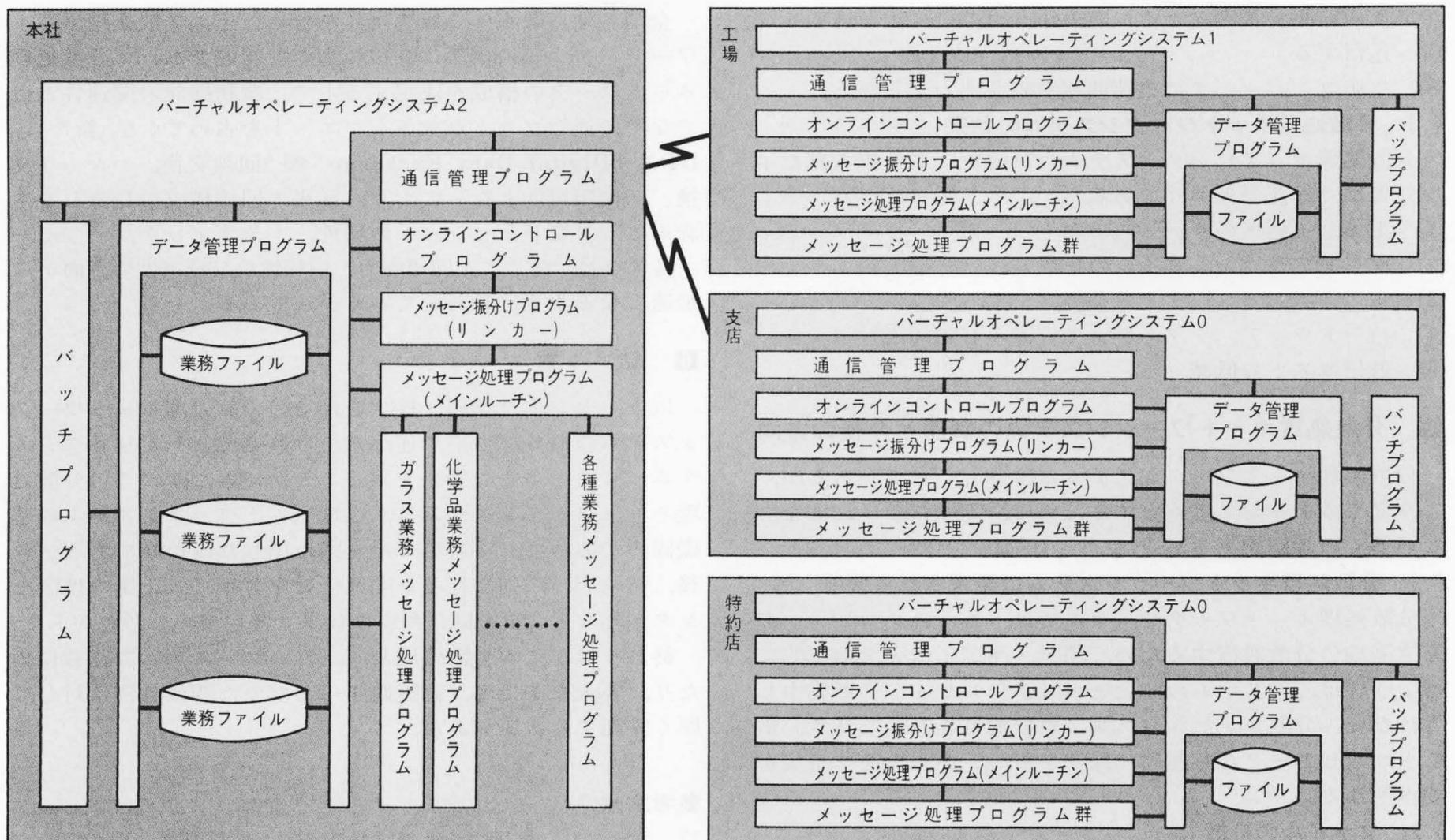


図3 ソフトウェア構成概略図 各事業所でプログラムの共通化を行ない、システム開発の効率化、保守の効率化を図っている。

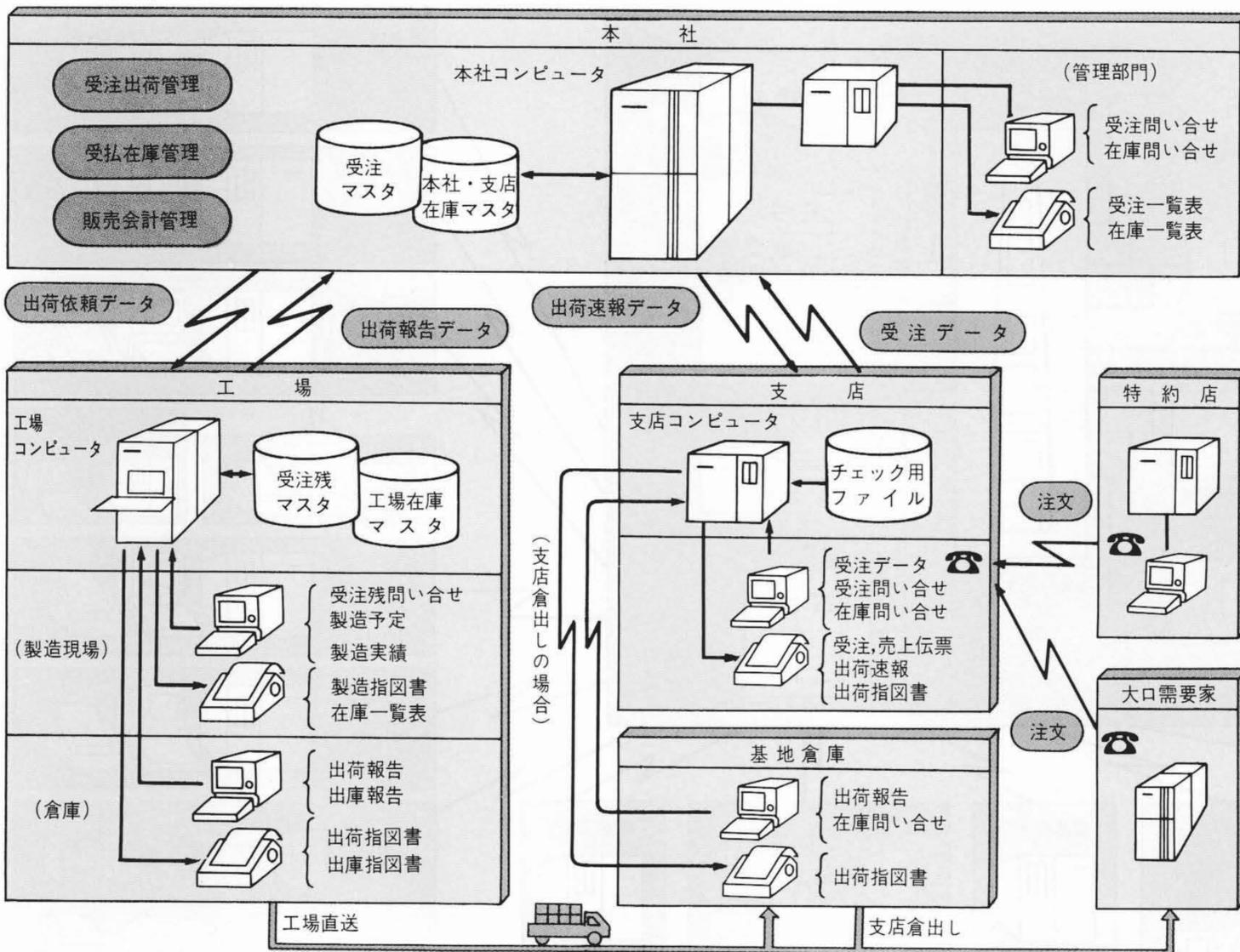


図4 業務の流れとコンピュータ処理概要
受注から出荷までの流れの概要を示す。

- ファイルに登録し、工場倉庫へ出荷指図書を出力する。
- (5) 倉庫では製品を出荷後、VDTから出荷報告を入力する。
- (6) 工場コンピュータで入力データのチェックを行ない、受注残マスタファイル、工場在庫マスタファイルの更新を行ない、出荷報告を本社へ送信する。
- (7) 本社コンピュータで出荷報告に基づき受注マスタファイル、支店在庫マスタファイルの更新を行ない、出荷速報を支店へ送信する。
- (8) 支店コンピュータで出荷速報を帳票出力する。

4.3 分散処理ネットワークシステムの効果

- 分散処理ネットワークシステムの具体化により得られた主な効果は、下記のとおりである。
- (1) 工場、支店へのサービスの向上
 - (2) ターンアラウンドタイムの短縮
 - (3) ホストコンピュータの負荷軽減
 - (4) ハードウェア、ソフトウェア資源の有効活用
 - (5) 通信コストの低減

5 分散処理ネットワークシステムの課題と今後の方向

分散処理ネットワークシステムには多くの利点があるが、より効果のあるシステムとするために、克服しなければならない多くの課題がある。

5.1 分散処理ネットワークシステムに要求される機能

分散処理ネットワークシステムでは、多くのコンピュータを遠隔地に分散設置するため、開発・運用・保守を効率的に行なうには、システムを開発をホストコンピュータで集中して行ない、分散コンピュータ側に専任要員を置かないで、ホストコンピュータから運用・保守を可能とする機能¹⁾の充実が要求される。

5.2 ファイルの分散

データの生成や利用に地域性があるなどの業務面から、フ

ァイルの分散化の要求が大きい。ファイルの分散には多くの利点があるが、集中化するよりもコスト高、重複データをもった場合の更新の同期化、運用のための要員が必要などの問題があり、今後とも分散データベースシステムとして検討していく必要がある。

5.3 通信コスト

全国各地に散在する販売拠点を含めた広域分散処理ネットワークシステムの構築は今後の大きな課題である。分散処理ネットワークの構成を決定する上で、業務機能の関連性だけでなく、通信コストが大きなウエイトを占めてくる。新たに、DDX (Digital Data Exchange) 網 (回線交換, パケット交換) が使用可能となっており、従来の回線構成の見直しをも含めて、アプリケーションの属性、トラフィック、メッセージ長さなどに応じて、回線能力、信頼性及び経済性の各面から最適となるように検討していく予定である。

6 結 言

以上、セントラル硝子株式会社での分散処理ネットワークシステムの概要について述べた。分散処理ネットワークシステムにより、多くの効果を得ることができたが、この分散処理ネットワークシステムは、広域ネットワークシステムの基礎固めであって、その第一歩を踏み出したばかりである。今後、特約店、系列会社及び関連会社を含めて、工場の地区センター化など、順次総合利用の効果を挙げていく必要がある。

終わりに、この分散処理ネットワークシステムの建設に当たり、多大な御指導、御援助をいただいた関係各位に対し、厚く感謝する次第である。

参考文献

1) 平子, 外: 制御用分散処理システム, 情報処理, Vol. 20, No. 4, 346(1979)