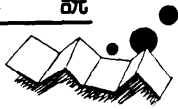


解説



オフィスコンピュータによる事務処理用分散処理システムの事例†

渡部 和†† 祖父江 博臣††

1. はじめに

最近、現場で発生するデータをその場で日常業務に必要な処理を行い、本社等にあるコンピュータには処理済データのみ送り、そこでは全社的な経営管理を目的とする資料を作成する処理をうけもつという分散処理システムに対するニーズがとみに高まってきた。既にオフィスコンピュータによる事務処理を中心とする分散処理システムの事例も相当数に達している。

そこで明治乳業(株)殿の事例概要を紹介し、併わせて他の事例から得られた経験をもとに、事務処理を中心とするシステムの中で、問題点、メリット、経済性、異機種コンピュータとの接続等を、オフィスコンピュータからの観点で考察する。

2. システムの構成

2.1 分散化の背景

明治乳業(株)殿は乳製品等加工食品の生産・販売を主体とし、全国に50カ所以上、工場等を有する代表的な企業である。市乳製品の特性から、それを消費地の近郊で生産する必要があり、更に、

- ・注文は天候によって追加、変更が激しい。
- ・受注から出荷までのサイクルが短い。
- ・生産即出荷である。
- ・工場の規模及び生産品目に地域差がある。

等、物流(ロジスティック)上の特徴がある。従ってそのロジスティックが分散され、それに合わせて情報処理システムも分散化する必要があった。

2.2 システムの構成

本社に IBM 370/148 があり、支店に IBM S/3 と IBM 3741 ターミナルが、工場には30台以上の NEAC システム 100 等が導入されている。これらのコンピュ

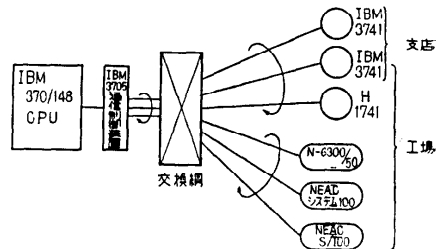


図-1 システム構成図

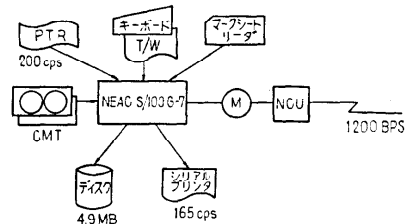


図-2 NEAC システム 100 構成例

ータは公衆通信回線で結ばれている。図-1 はシステムの全体構成図であり、図-2 は NEAC システム 100 の構成例である。

3. 処理の概要

この章では、物流業務の流れ、コンピュータ処理の概要を紹介する。

3.1 物流(ロジスティック)業務の流れ

同社の物流システムはマークシートによるターンアラウンド方式を採用しているのが特徴である。販売店では配達時に翌日分の注文を記入し、同日中にコンピュータに入力する。翌朝、締時間までに受け付けた追加取消等と併せて処理し、コース別集計表、出荷指示書を作成し倉庫に送付する。

倉庫ではコース別集計表に基づいて、販売店へ配達する(図-3)。

3.2 コンピュータ処理の概要

市乳工場ではシステム 100 を物流サービスの他、

† An Example of Distributed Processing System with Small Business Computers by Hitoshi WATANABE and Hiroomi SOBUE (EDP Small Systems Division, Nippon Electric Co., Ltd.).

†† 日本電気(株) 情報処理小型システム事業部

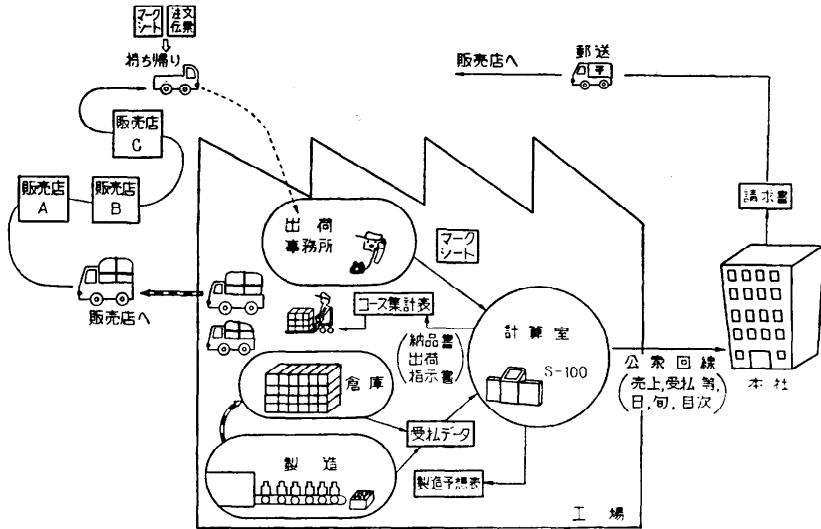


図-3 業務フロー概要

売上げ、在庫受払い、回収容器の統計等に適用し、工場に必要な各種管理資料を作成する。サマリデータを日、旬単位で本社に伝送する。本社では各工場より伝送されたデータを業務別に分類し、業務ごとの一括処理で請求書や本社に必要な営業資料を作成する。

#### 4. IBM ホストコンピュータとの接続

顧客先との打合せの結果、IBM との接続は次の3条件を前提として開発することとなった。

- ① IBM BSC の伝送制御手順に準拠する。
- ② ホスト側の基本ソフトウェアを変更しない。
- ③ 必要ならば、ホスト側のアプリケーションプログラムを修正する。

##### 4.1 プロトコルの設定

システム 100 側のアプリケーションプログラムを COBOL で記述できるよう図-4 で示す3階層のプロトコルを設定した。

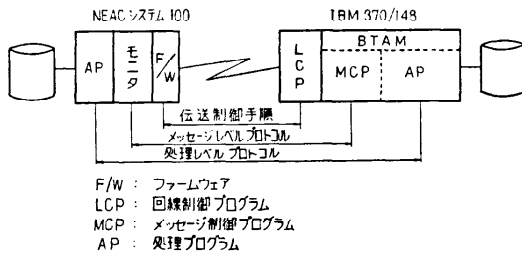


図-4 プロトコルの構成

#### 4.2 プロトコルの実現

このプロトコルを実現するため、システム 100 側では BSC 手順をファームウェアで実現し、コード変換やメッセージの編集等の機能をモジュールを追加した。ホスト側では既にオンラインが実施されており、BTAM で記述されている MCP, MPP の一部が修正された。

#### 5. 考察

分散処理システムは一般的に次の様なフェイズで進化するであろうと考えられる。

- ・第1フェイズ: 階層型 I (アドホック的)
- ・第2フェイズ: 階層型 II (統合的)
- ・第3フェイズ: ネットワーク型




階層型 I とは工場や支店等にオフィスコンピュータ等を分散配置し、ホストコンピュータと単純な論理的結合をもたせたものである。例えば支店のサマリー情報を本社へ一括伝送するシステムである。

階層型 II とは構造的に前ケースと類似しているが、システム全体がより論理的に統合されている。例えば支店から本社のデータベースをリアルタイムでアクセスを可能とするシステムである。

ネットワーク型とはコンピュータ相互でリソースの共有を可能とするまで論理的に結合し、統合情報システムを形成する。分散処理の発展フェイズの特徴を表-1 にまとめる。

今日現在のところ稼働中の分散処理システムの大多

表-1 分散処理の発展フェイズ

項目	階層型 I (フェイズ1)	階層型 II (フェイズ2)	ネットワーク型 (フェイズ3)
ネットワークアーキテクチャ	NO (アドホック的)	YES (DINA, SNA 等)	YES (DINA, SNA 等)
プロトコルの構造・リンク制御	2進同期方式他	2進同期方式, HDLC	HDLC
・フロー制御 ・機能制御 ・アプリケーションプロトコル	NO NO (ターミナルのエミュレータ, 高級言語による記述)	NO, 又は X-25 YES 高級言語による記述	X-25 YES (ネットワーク言語による記述, 高級言語による記述)
データベースの形態	目的別ファイル	データ・ベース (アドホック的)	分散データ・ベース
コミュニケーション上の主要機能	ファイルの転送 -RJE	ファイルの転送 -RJE -トランザクション処理	ファイルの転送 -RJE -データベース利用のトランザクション処理 -TSS
接続形態	ポイント-ポイント	ポイント-ポイント	ネットワーク
利用する回線	公衆通信回線 (特定通信回線)	公衆通信回線 (DDX-回線交換)	DDX { パケット網 回線交換網 }
ネットワーク構造			

H: ホスト  
OC: オフィスコンピュータ

数は未だ第1フェイズの段階であろう。ここではこの段階での分散処理を中心として考察してみたい。

5.1 分散処理と集中処理の適用領域

システムを具体化する時、分散か、集中かが論議されているが、それぞれに適・不適があり、それを評価する必要がある。例えば次に示す様な各項目について比較検討することが必要である。

- ・地理的環境
- ・業務相互間の情報の関連性
- ・業務機能の関連性/共通性/属性/地域性等
- ・システムの開発/保守/管理/運用
- ・システムの経済性 (導入時, 運用時) 等

これを明治乳業(株)殿の場合に当てはめた結果を表-2 にまとめる。これからみれば同社のシステムはこのような分散処理に適していることが理解される。

5.2 分散処理の利点

システムを分散化で具体化することによって認められた効果の中で代表的なものをあげてみたい。

- 販売店へのサービス向上
- ダイヤグラム配送の確立
- 市乳製品の特性にあうロジスティックの確立
- 伝票発行事務処理の合理化
- 管理資料の当日把握
- 回線費用の削減

5.3 オフィスコンピュータによる分散処理の問題とその解決法

表-2 分散処理と集中処理の比較

項目	集中処理	分散処理	コメント
1. 地理的配置	△	◎	全国 40 カ所以上に工場
2. 情報の関連性	△	◎	情報の局所性が強い
・現業部門オペレーション	△	◎	各工場で独立している
・人 事	○	△	本社で一元管理
・現業部門管理資料	△	◎	工場で実績把握 (日, 旬, 月報)
・経営/マーケティング資料	◎	△	本社で集中処理
3. 販売店へのサービス	△	◎	追加・取消の迅速な処理
4. 事務作業の合理化	△	◎	
5. 業務機能	○	◎	
・共通性	○	◎	工場間で機能の共通性がある
・関連性	△	◎	機能の関連性はあまりない
・特 性	○	◎	ピーク処理が必要, ファイルが必要
6. システムの開発	○	○	各工場共中心業務はほぼ同一
7. プログラムの開発	◎	○	集中的に開発逐次展開
プログラムの保守	◎	○	
8. システムの管理	◎	○	一元管理
9. システムの操作性, 運用性	○	◎	日常業務の中で道具として使用
10. コスト			
・システムの導入 (H/W, S/W)			現状ではどちらも言えない
・回線費用		△ (特定)	◎ (公衆)

◎ 非常に適している ○ 適している △ 適さない

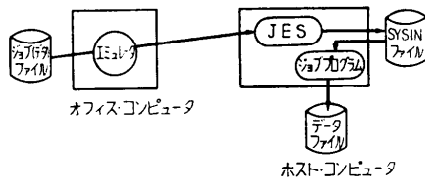


図-5 RJEによるファイル転送

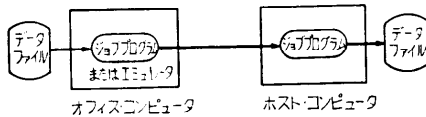


図-6 ジョブによるファイル転送

### ① 異機種コンピュータ間の接続の問題

異機種ホストとの接続は前述の3条件が前程となるケースが多い。従って、そのプロトコルの具体化が問題となろう。伝送制御手順はホスト側に合わせてファームウェア等で用意する。アプリケーションレベルのプロトコルの実現は、

- ・ホストの特定ターミナルのエミュレーション
- ・それぞれのプログラムで記述する。

の方式がある。

ファイルの一括伝送の場合

- ・ホストのRJE機能の利用(図-5)
- ・アプリケーションプログラムによるデータ転送(図-6)

がある。特にエミュレータとRJE機能を利用すれば、オンラインに関するプログラムを一切考慮することなく、ファイルの一括伝送が可能となりターンキー的にシステムの導入が可能となる。

会話的な利用の場合、ユーザプログラムで可能であるが、ホスト側のプログラムサポートとシステム全体の効率が問題となろう。

### ② 通信コストの問題

オフィスコンピュータによってローカル処理を行う分散処理システムでは、一般に本社ではサマリ情報が必要で、必ずしもオペレーション情報ではない。従って現行のサービス範囲と料金体系のもとでは伝送する情報量を出来る限り最少にして従量制の回線を利用の方が経済的であろう。

### ③ ファイルの管理

業務の遂行に必要な情報はそれを使用する所で管理し、維持するのが原則であろう。現状では目的別ファイルが一般的であり、それは統合性に欠けメンテナンス上、若干問題があり、オペレータとの対話処理には、

あまり適しておらず、データベースが優れている。

## 5.4 オフィスコンピュータの機能として何が必要か

分散処理の環境下で利用されるオフィスコンピュータは次の機能が必要であろう。

- ・分散処理に適用できるシステム開発ツール
- ・階層構造をもつプロトコルを簡単に組み込めるオペレーティングシステム
- ・業務処理と並行でプログラムを開発できる機能
- ・誰でも簡単に使用できる日常言語に近い非プログラマ用言語
- ・簡易型データベース
- ・DDX 網と接続出来るインタフェースの開発
- ・安価な漢字の入出力装置

## 6. 今後の展望

分散化時代におけるオフィスコンピュータはシステムの中で中心的な存在となろう。データベース機能とワークステーション中心のオフィスコンピュータが業務の中で道具として利用され、第2フェイズ、第3フェイズへの進化の中で“地理的に分散しているが、論理的には統合”された現場主導の新しい情報システムが次第に確立されて行くものと思われる。

## 7. むすび

明治乳業(株)殿の事例を通してオフィスコンピュータによる分散処理システムは物流のシステム化を目的とする時適しており、その有効性が確認された。

伝送制御手順がファームウェアで提供されるならば高級言語でデータ伝送用のプログラムを記述でき簡単に異機種ホストと接続することが可能である。エミュレータとRJE機能を利用すれば更に簡単となろう。

本稿の執筆に当たり、有益な助言をいただいた明治乳業(株)管理部情報システム室係長鶴丸健彦氏、青柳健一氏に謝意を表します。

## 参考文献

- 1) 鶴丸健彦、長谷川繁光：公衆回線利用による異種電算機間オンラインシステム、事務管理、Vol. 16, No. 4, pp. 59-64.
- 3) 渡部和、祖父江博臣：分散型情報システムによる経済的なシステム構成、日本データ通信協会編データ通信利用シリーズ 52-002, 52年12月。(昭和54年2月2日受付)