

音声応答装置“HIVORS”による受注出荷システム

—株式会社神田精養軒及び明治乳業株式会社市川工場における適用事例—

Order Entry and Delivery System on “HIVORS”

食品製造販売業での受注出荷システムとは、毎日の大量注文データを迅速に処理し、毎日の出荷業務に結びつけるシステムである。そのため、注文データをいかに集め、いかに速くコンピュータに入力できるかがシステム運営のかなめを握ることになる。従来のシステムでは、マークシートなどのパンチレスシステムも採用されてはいたが、より迅速性、省力化するために音声応答装置“HIVORS”(ハイボルス)とホストコンピュータによる新方式の受注出荷システムが採用された。音声応答装置は、従来の押しボタンダイヤル電話機を注文データの入力端末機器として使用し、注文確認を音声によって応答する装置である。

この論文では、この新システムを実現した題名に表記した2社の事例をもとに、この装置の概要、システム設計のポイント及び評価について述べる。両社とも昭和54年3月からこのシステムが稼動し、現在着実な成果を挙げている。

遠藤哲郎*	Endô Tetsurô
杉村博敏**	Sugimura Hirotoshi
江川健次***	Egawa Kenji
小松俊夫****	Komatsu Toshio

1 緒 言

食品製造販売業(以下、食品業と略す)の中でも、特に製パン業、乳業での受注出荷システムは、その企業特性から大量注文データを迅速に処理しなければならない。このシステムのポイントは、注文データをいかに集め、いかに速くコンピュータに入力するかにある。

音声応答装置(以下、装置と略す)とホストコンピュータによる新受注出荷システムは、より迅速化、省力化をねらいとして開発されたシステムである。

この論文では、食品業での受注出荷システムの特長をとらえ、新システムの開発背景を述べるとともに、適用2社(株式会社神田精養軒及び明治乳業株式会社市川工場)の事例をもとに、装置の概要とシステム設計上のポイント及び評価について述べる。

2 食品業での受注出荷システム

食品業での受注出荷システムの特徴と、システムに要求される条件について以下に述べる。

2.1 受注出荷システムの特徴

食品業での受注出荷システムの特徴は、その企業特性により次の6点が挙げられる。

- (1) 毎日受注、毎日出荷のサイクルで運営され、休みがないこと。
- (2) 需要は、天候などで変動し販売店からの注文変更が多いこと。
- (3) そのため、締切寸前まで注文、注文変更があること。
- (4) 販売店は広範囲に多数散在し、かつその注文データは大量に及ぶこと。
- (5) 生産のリードタイムは短く、見込み生産方式であるため受注確定数によって生産調整が行なわれること。
- (6) 配送は、定コース、定時配送であるため受注締切後から出荷伝票(仕訳伝票)作成までの時間が限定され、かつ短いこと。

2.2 要求される条件

以上の特徴により、食品業での受注出荷システムには、次の三つの条件が要求される。

- (1) 散在する販売店からのデータを、迅速かつ正確に収集すること。
- (2) 収集したデータを、短時間かつ少工数でコンピュータに入力可能であること。
- (3) 大量注文データを、タイミングよく処理し製造、かつ出荷に結びつけなければならない。そのための処理能力が必要であること。

以上の条件に対し、各企業は、この業務に関する企業内外の環境整備と、コンピュータ導入による合理化を図ってきた。しかし、注文データをコンピュータに入力するまでのデータ・エントリシステムには、次に述べるような問題点があった。

- (1) 電話受付け要員、パンチャー要員の人件費増加。
- (2) 電話受付けミス、パンチミスなど、データ精度の低下。
- (3) 話し中の増加、パンチ時間超過のため注文締切時刻の繰上げなど、顧客サービスの低下。

データエントリシステムの変遷として、パンチレス、分散エントリ指向が採用されており、注文に関しては、販売店に注文マークシートを記入してもらい回収する。その後の注文の変更については、電話受付けといった方法を採用している企業もある。図1に食品業での一般的な受注出荷事務ブロックの流れを示す。

3 音声応答装置の機能概要

新システムに要求される方式として、

- (1) 注文データは、発生部門(販売店)で作成し、かつコンピュータに直接入力可能であること。
- (2) 情報の伝達手段は、電話網の利用が可能であること。
- (3) 各販売店の状況は、店数が多い、広範囲に散在する、経営の規模が小さい、店主とオペレータ兼任、一店当たりの情

* 株式会社神田精養軒管理部管理課 ** 明治乳業株式会社市川工場事務課 *** 日立製作所通信機事業部 **** 日立製作所ソフトウェア工場

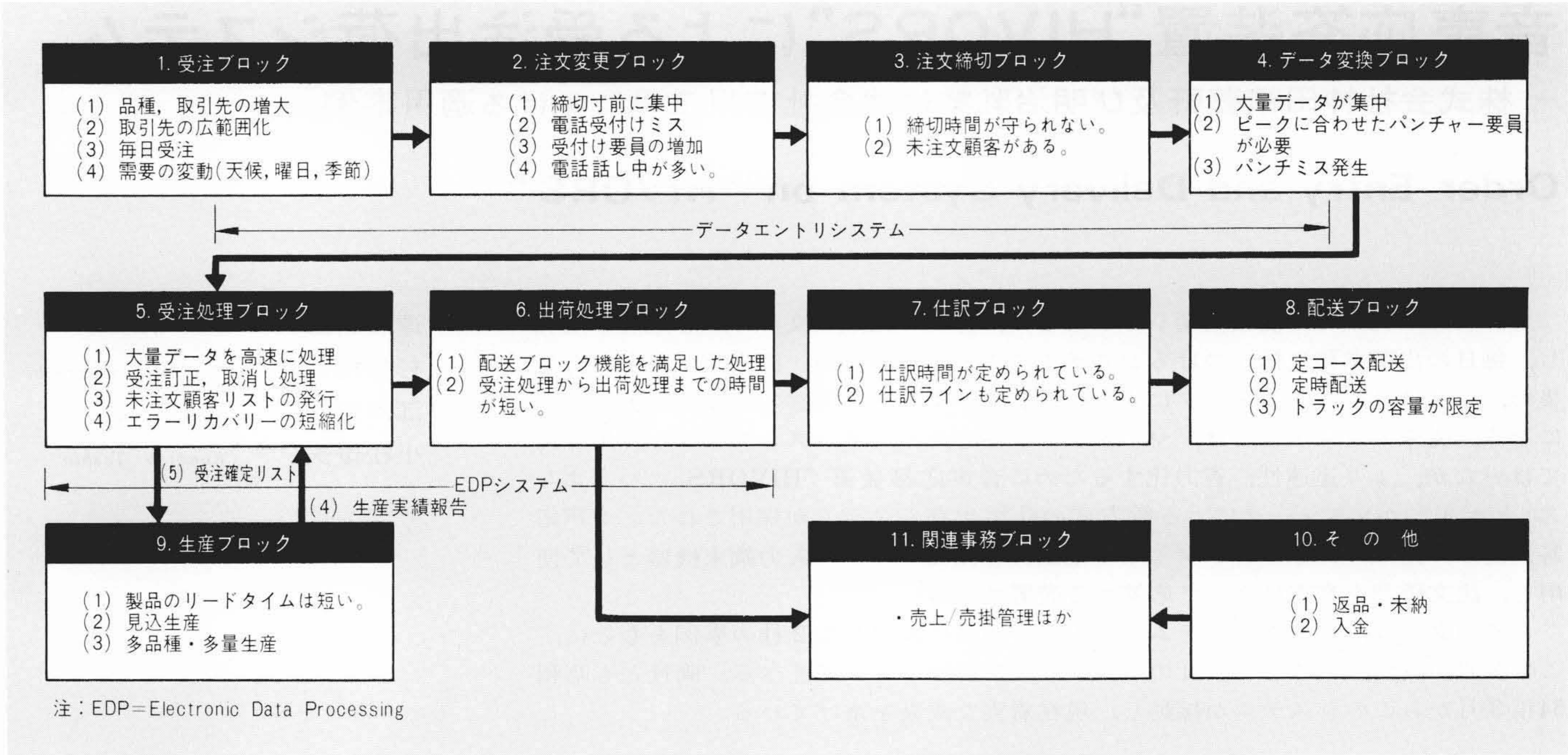


図1 食品製造販売業(製パン業・乳業)での受注出荷事務ブロックの流れとその特長 食品業での受注出荷システムのポイントは、(1)注文データをいかに集め、かつコンピュータによりいかに速く入力するか(データエントリシステム)、(2)入力された注文データを迅速に処理し、生産、出荷に結びつけるか(EDPシステム)である。

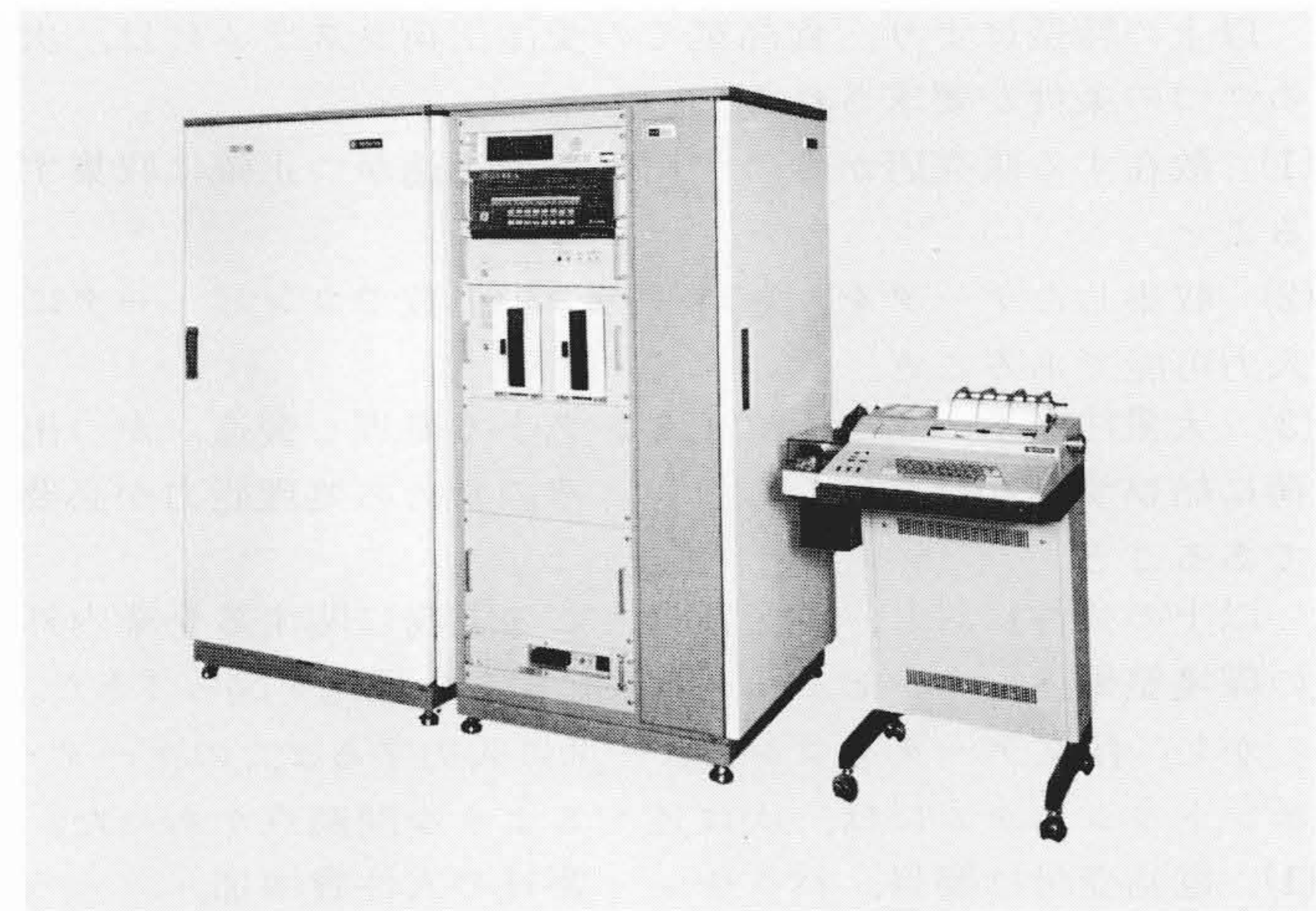


図2 音声応答装置の外観 音声応答制御装置(左側筐体)、主制御装置(中央筐体)及びタイプライタ(右側筐体)から成る装置の外観を示す。



図3 プッシュボタン・アタッチメントの外観 販売店から回転ダイヤル式電話機(左側)と、プッシュボタン・アタッチメント(中央)により注文データを入力する。

報が少ないなどの条件があり、これらを考慮した端末機器であること。

これら新システムに要求される方式を満足する機器として、音声応答装置がある^{1),2)}。その特長として、

- (1) 従来の押しボタンダイヤル電話機と回転ダイヤル電話機〔プッシュボタン・アタッチメント付加(図3参照)〕が端末として使えるため、安価で操作が簡単であり、かつ設置スペースをとらない。
- (2) 電話網が使用できるため、経済的で、かつ全国ネットワークが構成できる。
- (3) 注文データの確認を、あたかも人間が答えているかのように音声で応答できるためきめ細かなサービスができ、かつ正確な注文データを得ることができる。

図2に音声応答装置の外観を、図3にプッシュホンアタッチメントの外観を、また表1に受注業務でのデータ入力及び音声応答例を示す。

4 適用事例

ここで紹介する株式会社神田精養軒、及び明治乳業株式会社市川工場は、それぞれ主製品としてパン、牛乳の製造販売を行っており、受注出荷システムを機械化していた。注文データの回収方法及び作成方法は、電話受注で紙テープパンチ方式(株式会社神田精養軒)、注文マークシートを回収してのダイレクト入力方式(明治乳業株式会社市川工場)を主体に運営していたが、今回、より迅速化、省力化を目的に新システムの導入を図った。

4.1 新システム概要

(1) 株式会社神田精養軒の場合

全国 500 の販売店からの注文や注文変更は、すべて音声応答装置によって受け、出荷日から 2 日前に締め切る。音声応答装置から出力されたフロッピーディスクをホストコンピュータに入力し、生産オーダー表、受注集計表、出荷伝票などを出力する。

表1 入力項目と音声応答例(株式会社神田精養軒受注業務例)
入力項目に対応して、表に示すような音声で電話操作側に返ってくる。

入 力 項 目	押しボタン ダイヤル電話機	順序	出 力 音 声
センター電話番号	9 9 9 9 9 9 9	→	こちらは神田精養軒STARS センターです。店番と業務コ ードをどうぞ。
店番+業務コード	1234 01# 店番 業務コード	→	店番1, 2, 3, 4 注文。 納入日をどうぞ。
納 入 日	0 9 1 2 # 月 日	→	9月12日。 便数をどうぞ。
便 数	2 #	→	2 便, 部門コードをどうぞ。
部 門 コ ー ド	1 #	→	パン。 品番と数量をどうぞ。
品 番 + 数 量	0115 200 # 0266 10 # 0291 1000 # 9990 1210 #	→	はい。 はい。 はい。 復唱。
復 唱 指 示 コ ー ド	1 # [注]“0 #”の 場合復唱を 省略する。	→	0115, 200 0266, 10 0291, 1,000 合計 1,210 よろしければ0と青イゲタを どうぞ。
確 認 コ ー ド	0 #	→	確かに承りました。 次の部門コードをどうぞ。
終 了 コ ー ド	0 #	→	受付番号は6, 7, 8, 9 御苦勞さまでした。

(2) 明治乳業株式会社市川工場の場合

関東地区 450の販売店からの注文は、注文マークシートによって回収し、注文変更だけを音声応答装置で受ける。注文変更は、出荷直前まで受け、ホストコンピュータにフロッピディスク入力後25分以内にコース集計表、出荷伝票を出力する。図4に上記2システムの受注出荷システム構成を示す。

4.2 新システム設計のポイント

音声応答装置とホストコンピュータとの接続方法は、モデムによるオンライン接続とフロッピディスクによるオフライン接続とがあるが、次に述べる三つの理由から後者を採用した。

(1) 両社での受注出荷システムは、注文に対する問合せが少ない。

(2) オンライン接続にすると、ホストコンピュータの負荷が大となり、かつ機器コストが増える。

(3) オフライン接続は、オンライン接続に比べ障害時の切分けが明確となる。

以下、オフライン接続を前提とし、音声応答装置とホストコンピュータとのインタフェースを中心としたシステム設計のポイントについて述べる。

(1) 電話回線数の決定

電話回線数を決めるため、1日の受付け電話状態を時系列に調査し、最繁忙時でのデータ量を把握することが必要である。

(2) 妨害対策

電話網利用のためセンターの電話番号を知っていれば、だれにでも入力することができる。妨害対策として次の点を考慮した。

- (a) 販売店コードと暗証コードによる二重チェックを行なう。
 - (b) 誤操作、故意保留に対し回数監視、時間監視を行なう。
- (3) 音声応答による注文確認

操作手順を音声でガイドし、製品コード及び数量を復唱して確認する。

(4) 注文及び注文変更データの時系列管理

注文に対する注文変更は、同一販売店の同一製品に対し数回発生する。注文変更は、変更数量の絶対値入力（つまり、

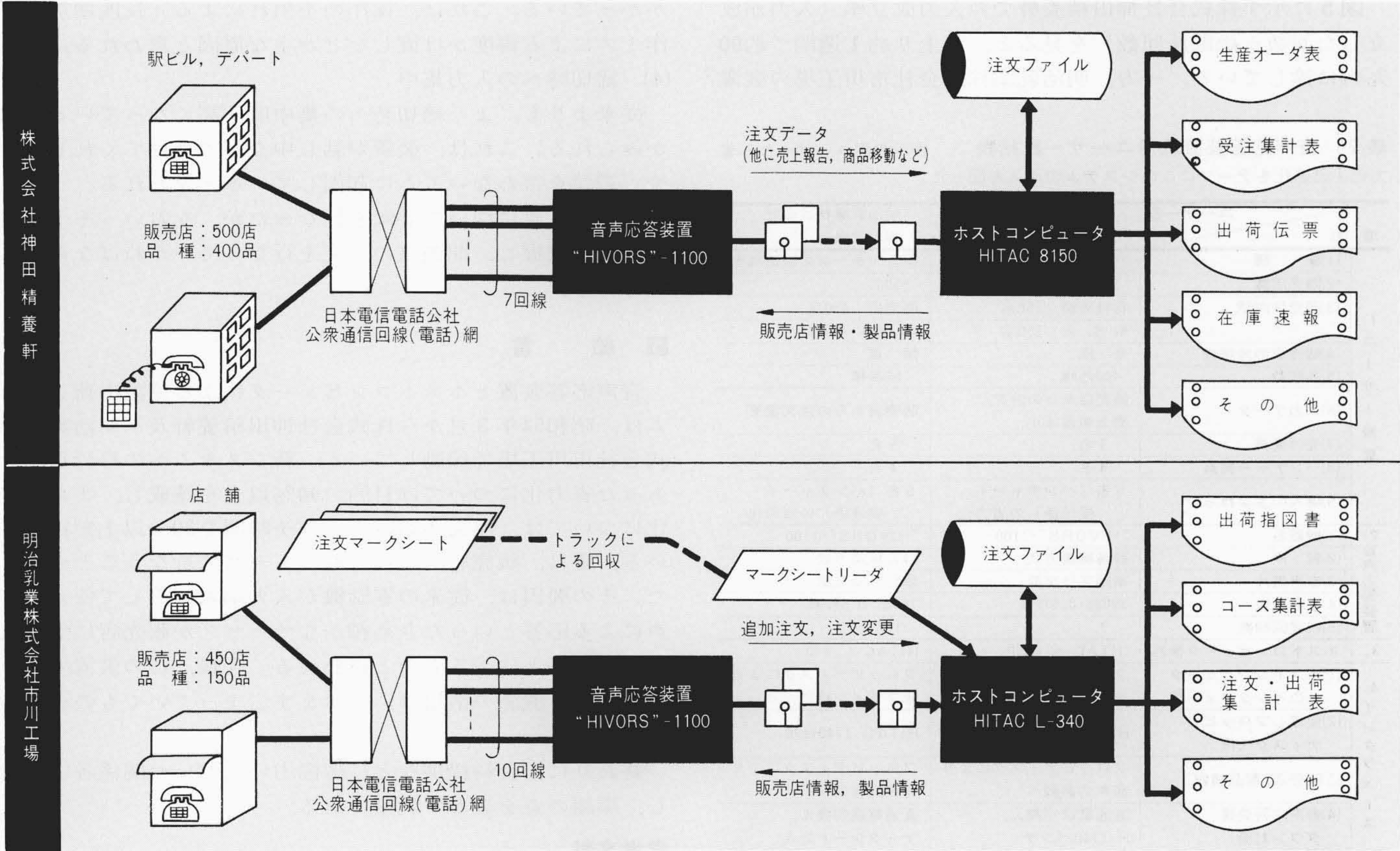


図4 音声応答装置とホストコンピュータによる受注出荷システム構成 各販売店は、注文/注文変更を電話機から入力する。センターでは音声応答装置によって受け、フロッピディスクに出力する。そのデータをホストコンピュータで処理し、出荷業務に結び付ける資料を出力する。

元の注文数量に対するプラス・マイナス方式ではない) であるため、いちばん最後に受け付けたレコードを処理する。また、注文はマークシート、注文変更は装置からのフロッピディスクと入力媒体を併用している場合、注文変更が注文よりも先に入力されることを防ぐため運用手順を徹底する。

(5) 情報テーブルファイルの作成

端末からの入力項目である製品コード、販売店コードをチェックするために、製品、販売店情報テーブルファイルをホストコンピュータで管理し、装置側に供給している。フロッピディスクのデータフォーマットは、H-1740DES(データステーション)に合わせている。

4.3 新システムの運用

(1) 販売店教育

分散入力方式で重要なことは現場教育であり、次の4点を実施した。

- (a) 操作マニュアルの配布
- (b) 各地域ごとに説明会の実施
- (c) 2～3週間のテスト運転の実施
- (d) 教育の徹底しやすい販売店から順次移行

(2) 障害対策

短サイクルバッチで稼動している食品業の受注出荷システムは、障害対策も重要なテーマである。そのため、装置出力フロッピディスクの二重化及び装置障害時に、普通電話で受けられるための回線切換え機構を用意してある。

以上表2に、株式会社神田精養軒及び明治乳業株式会社市川工場の受注出荷システムの内容をまとめて示す。

4.4 評価

新システム稼動後、1箇月の実施の結果、次の評価を得た。

(1) 移行状況と省力化効果

図5に示す株式会社神田精養軒での入力成立率(入力が成立した回数÷総電話回数)を見ると、立上り約1週間で約90%台に達している。一方、明治乳業株式会社市川工場の装置

表2 音声応答装置適用ユーザー総括表 表示の両ユーザーとも省力化・迅速化をテーマにこのシステムの導入を図った。

ユーザー名		株式会社神田精養軒	明治乳業株式会社市川工場
項目			
1. ユーザー概要	(1)業 種	パン・クネツケの製造販売	牛乳・チーズの製造販売
	(2)販売店数	500店	550店
	(3)販売店内訳	自社店舗：150店 取 引 先：350店	販売店：450店 学 校：100校
	(4)販売店の地域性	全 国	関 東
	(5)品種数	400品種	150品種
	(6)入力データ	販売店からの注文/ 売上報告ほか	販売店からの注文変更
	(7)受付要員	5 名	5 名
	(8)パンチャー要員	4 名	4 名
	(9)導入の主なねらい	5 名(パンチャー+ 受注係)の省力化	5 名(パンチャー+ 受注係)の省力化
2. 音声応答装置	(1)機器名	“HIVORS”-1100	“HIVORS”-1100
	(2)音 声	録音編集方式	録音編集方式
	(3)音声素片	単語又は文節	単語又は文節
	(4)収容語数	390語/0.5秒長	750語/0.5秒長
	(5)収容回線数	7	10
3.	ホストコンピュータ機器	HITAC H-8150	HITAC L-340
4. インタフェース	(1)ホストコンピュータとのインタフェース	フロッピディスクによる オフライン接続	フロッピディスクによる オフライン接続
	(2)受渡しフロッピディスク仕様	HITAC 1740仕様	HITAC 1740仕様
	(3)販売店/製品情報	フロッピディスクにより 音声応答側へ	フロッピディスクにより 音声応答側へ
	(4)音声応答装置ダウン対策	直通電話切換え、 H-1740パンチ	直通電話切換え、 マークシート記入
5.	ユーザー側開発工数	仕様打合せ 1.5人月	仕様打合せ 1.5人月
6.	導入までの期間	約14箇月	約10箇月
7.	稼動時期	昭和54年 2 月	昭和54年 3 月

注：“HIVORS”(ハイボルス)=Hitachi Voice Response System

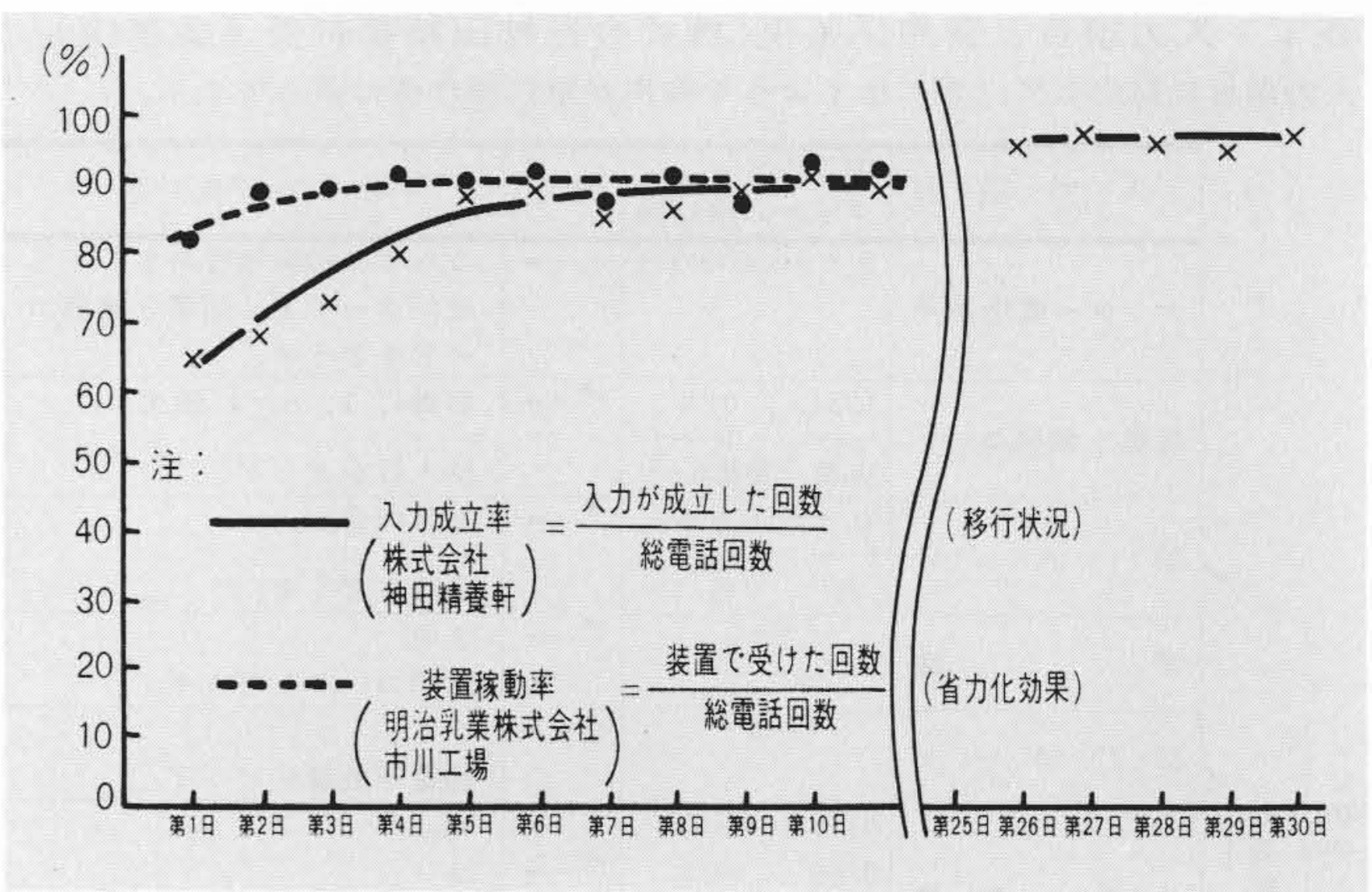


図5 音声応答装置移行状態グラフ 音声応答装置稼動1週間後には、入力成立率、装置稼動率とも90%となり、スムーズな移行、省力化効果を実現することができた。

稼動率(装置で受けた電話回数÷総電話回数)も、同じく約90%を保持している。このことから、新システムへの移行は比較的スムーズに行なわれ、かつ電話受付作業の90%以上が省力化できたといえる。

(2) 迅速化効果

迅速化効果として、株式会社神田精養軒ではパンチ時間の解消、明治乳業株式会社市川工場ではマーキング時間の解消により、受注締切から伝票作成まで約20～40分の時間短縮が可能となった。

以上は効果面であるが、次のような問題点も発生している。

(3) 通話時間

通話時間が、システム設計時の見積値と比べて若干余計にかかっている。これは、操作の不慣れによる冗長度増加、操作ミスによる再度かけ直しなどが主な原因と思われる。

(4) 締切時への入力集中

従来よりも、より締切時への集中度が高くなっている傾向がみられる。これは、装置が話し中なしで受けてくれることや、苦情を言わないことに起因していると思われる。

以上、4点について評価を行なったが、なおいっそう今後の動向を把握し、問題点の追究を行なっていかなければならないと考える。

5 結 言

音声応答装置とホストコンピュータによる受注出荷システムは、昭和54年3月から株式会社神田精養軒及び明治乳業株式会社市川工場稼動している。新システムへの移行目的であった省力化については目的の90%以上を達成し、また迅速化については、注文締切後のパンチ時間を30分以上短縮している。更に、販売店への移行もスムーズに行なうことができた。その要因は、従来の電話機が入力端末機として使え、音声による応答といったきめ細かなサービスが販売店に受け入れられたことによるものと思われる。今後、この装置のデータエントリ機能の活用は、ますます広まっていくものと思われる。

終わりに、資料提供などに御協力いただいた関係各位に対し、深謝の意を表わす次第である。

参考文献

- 1) HIVORS-1200アプリケーションマニュアル、日立製作所(昭52-4)
- 2) No. 198工業技術セミナー：音声応答システムの開発動向とその応用(昭53-4)