

百貨店向け店舗情報システムの開発

—— 株式会社名鉄百貨店における適用事例 ——

Development of MEITETSU DEPARTMENT STORE's Store Information System

名古屋市を中心に店舗を構える株式会社名鉄百貨店では、創業30周年を記念して、よりいっそうの販売サービスの強化・充実を図るため全館POSシステム化による店舗情報システム建設構想を打ち出し、このシステム開発のパートナーとして日立製作所を選んだ。

このプロジェクトは、日立製作所として本格的な全店レベルでの百貨店向けPOSターミナルの開発であったが、関係部署一丸となって開発に取り組み、POSターミナル155台、VDT24台の一斉稼動を昭和59年3月2日から行なうことができた。この論文では、店舗情報システムの構成と今後の他社でのシステム建設に有用となるパッケージ化について述べる。

原 舜得* *Shuntoku Hara*
林 健二郎** *Kenjiro Hayashi*
鎌田 知夫** *Tomoo Kamata*
吉村 実*** *Minoru Yoshimura*

1 緒 言

株式会社名鉄百貨店(以下、名鉄百貨店と略す。)は、名古屋駅前を中心に店舗を構える百貨店であり、年商800億6千万円(昭和58年度)の売上規模をもつ。その名が示すように、名鉄グループの中核会社であり、また同系列の関連会社として一宮名鉄百貨店がある。

現在の百貨店をはじめとする小売業界を取り巻く環境は、消費の低迷、顧客の好みの多様化、企業間競争の激化など厳しいものとなっている。名鉄百貨店ではこのような社会環境を踏まえ、百貨店冬の時代からの早期脱却策の一つとして、きめ細かな情報管理のできるシステムの構築が計画された。具体的にはPOS(Point of Sales: 販売時点(情報管理))ターミナルを中心とした店舗情報システム¹⁾の建設であり、ひいては百貨店総合情報管理システムの確立である。

名鉄百貨店では、創業30周年を迎えるに当たり本システムの開発構想をまとめ、昭和59年3月の本稼動を目指してプロジェクトを発足させた。このプロジェクトで日立製作所は、これからのキャッシュレス社会を先取りし、業界に先駆けて開発した9inのCRT(Cathode Ray Tube)付POSターミナルなどのハードウェア、店舗情報システムの中核部を構成するオンライン部及び業務アプリケーションの開発を担当した。以下、名鉄百貨店での店舗情報システムについて述べる。なおこのプロジェクトは、名鉄百貨店の取りまとめの下にホスト側アプリケーションプログラムの開発を担当した株式会社名鉄コンピュータサービス^{※)}及び日立製作所の3社で行なった。

2 店舗情報システムの位置付け

2.1 開発の背景

百貨店運営という面からとらえた場合、現在の置かれている環境として、

(1) 物的に成熟した社会環境下で景気の低迷が続く今日、企業間競争の激化は避け難いものと予想される。このため、量

的拡大だけでは乗り切れず、質的なもの、きめの細かい営業政策が必要となる。

(2) 労働集約型産業と言われ、いちばん近代化が遅れたのは小売業であるとも言われている。特に百貨店は、対面販売と対面サービスが商売の基本であるので、画一化したシステムでは運用できない体質をもっている。そこで、弾力のある運用が可能なシステムが必要となる。

(3) 小売業のPOSが普及期にある。

以上の三つを背景として、POSターミナルを中心とした店舗内の情報一元管理システムの確立が急がれた。

ここに店舗情報システムの目的を整理すると、

- (1) 営業情報、商品情報の迅速かつ効果的な活用
- (2) クレジットシステム、外商システムへの利用拡大
- (3) 後方業務の省力化、標準化
- (4) 顧客情報の充実
- (5) 顧客サービスレベルの向上、職場の活性化
- (6) 要員の適正配置

が挙げられる。

2.2 店舗情報システムの位置付け

店舗情報システムは、百貨店業務全体を統括するホストコンピュータの下位に位置し、多階層から成る店舗レベルでの情報処理を目指すシステムである。その位置付けを図1に示す。名鉄百貨店では、既に仕入・納品業務、配送問合せ及び到着管理業務がオンラインシステムとして稼動しており、今回のPOSターミナルを中心とした売上・売掛情報のオンラインでのデータ収集により、仕入・納品・売上・配送の一連の情報がホストコンピュータで一元管理できる体制が整うこととなる。例えば、売場POSターミナルのCRTから直接配送状況の問合せが可能になっている。

3 店舗情報システムの構成

3.1 システムを構成するハードウェア・ソフトウェア

(1) ハードウェア構成

ハードウェア構成を図2に示す。

※) 名鉄グループの情報処理センター

* 株式会社名鉄百貨店POS準備室 ** 日立製作所ソフトウェア工場 *** 日立製作所神奈川工場

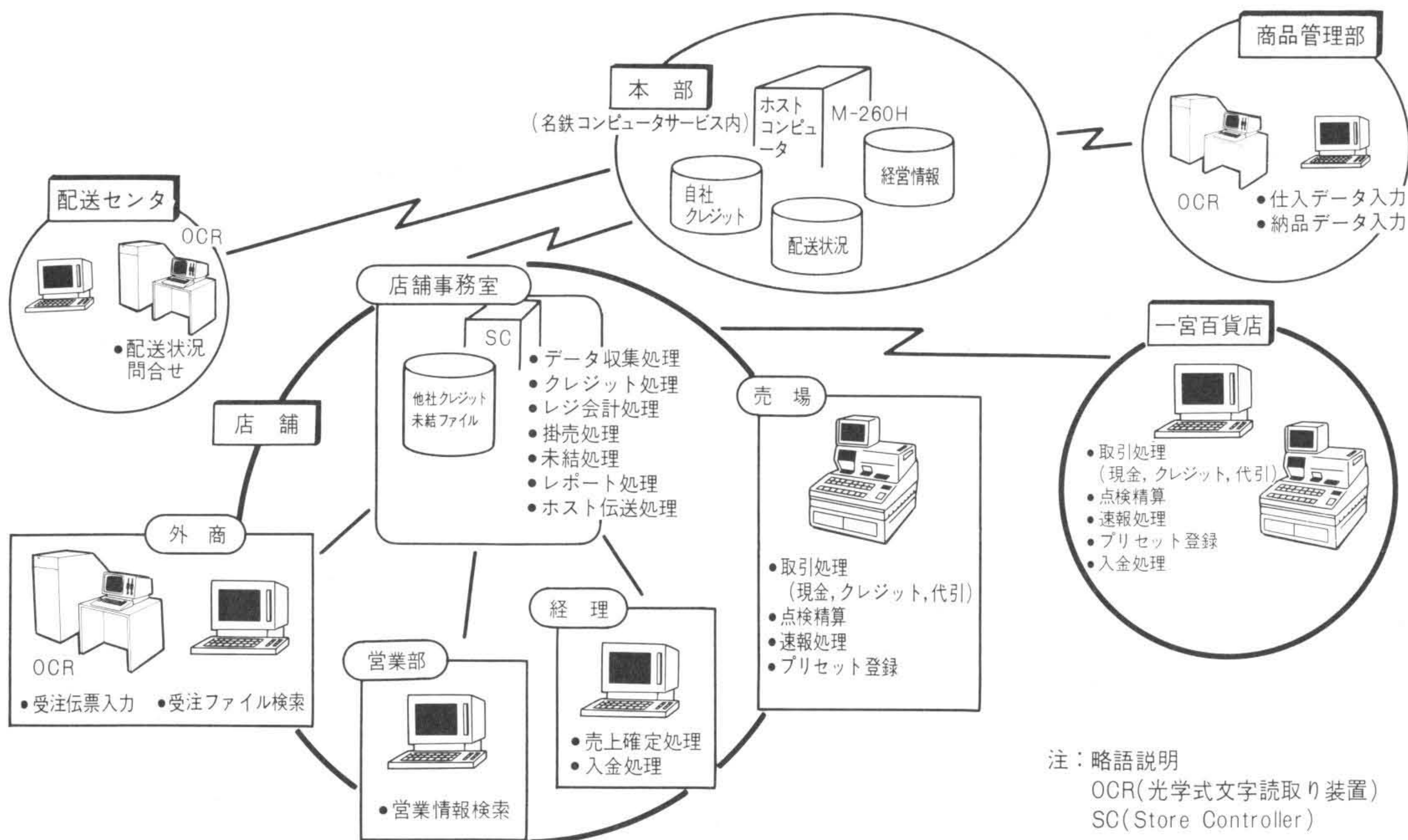


図1 店舗情報システムの位置付け 店舗情報システムは、各売場に設置されたPOSターミナルを中心として、店舗内で発生するすべての情報をコントロールするシステムである。

(2) ハードウェア構成上の主な特徴

(a) ストアコントローラ

ストアコントローラとしては、新たに開発されたD-950分散処理プロセッサを採用しており、業務の増大に対しても柔軟な対応が可能である。ストアコントローラ内に約1.5Mバイトのテーブルを確保し、取引データを单品レベルに近い形で蓄積したり、また、大量の顧客情報や自社発行カードのポジティブチェックファイルをもつことができるように配慮している。

(b) 高信頼性システム

POSターミナル系には二重化したPOSアダプタを配し、ストアコントローラ-POSアダプタ-POSターミナルの3階層の構成としている。この構成により、ストアコントローラに障害が発生してもPOSアダプタにあるフロッピーディスクに取引データの記録ができる。POSアダプタは二重化されており、POSアダプタ障害時には自動的に主系から従系への切り換えが可能である。また最悪、主系、従系のPOSアダプタが障害を起こしても、POSターミナルはオ

ンラインでの取引が行なえるように、ターミナル内部に電池バックアップされたメモリをもっており、取引高の合計がつかめる構造である。なおオフライン時の取引は、その旨ジャーナル紙に記録されている。このようにきめ細かい配慮により、高信頼性システムとなっている。

主な障害対策方式を図3に示す。

(c) T-550/60OCR(光学式文字読取り装置)のチャネル直結接続

外商用受注カードの即時チェックを可能とするため、T-550/60OCRをチャネル直結した。

(3) HT-5734POSターミナル

外観は図4に示すとおりで、下記のような多くの特徴をもつ。

- (a) 9inのCRTを駆使して取引ガイダンスの充実、伝票イメージの表示、問合せ照会などの画面表示が可能である。
- (b) 商品コード入力用に短縮キー50個の設定ができる。
- (c) 豊富なプリセット情報
催事文情報、ボタンテーブル情報、品名テーブル情報、口座制御情報、割引制御情報、課税制御情報などを、POSターミナルごとにストアコントローラから設定が可能であり、POSターミナルのフレキシビリティを高めている。
- (d) 磁気カードリーダーを内蔵しており、クレジットオーソリゼーションが取引操作の一手順として取引中自動的に行なわれる。
- (e) フロッピーディスク付POSの提供

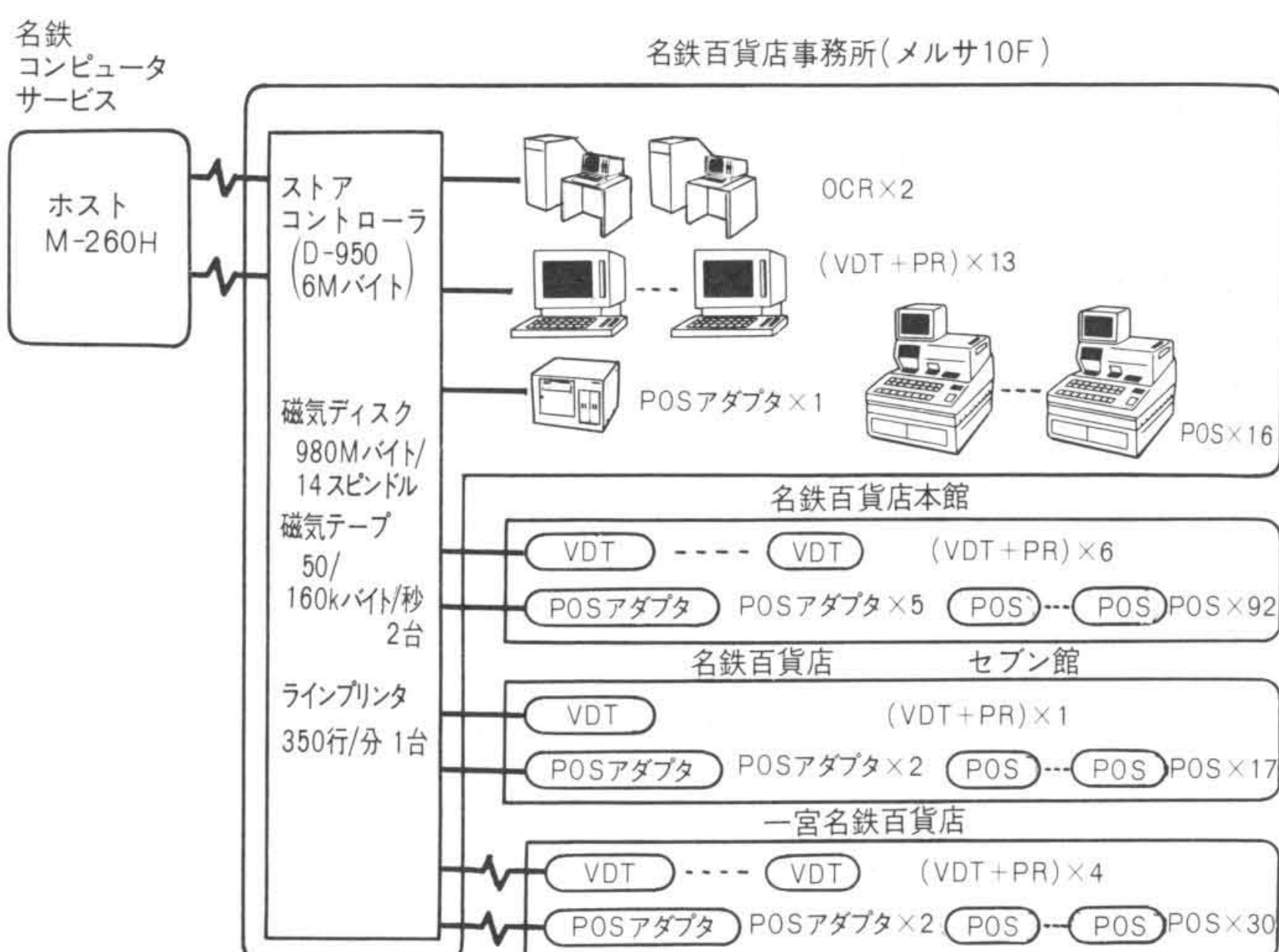
店外催事や中元・歳暮といったギフトセンターでは、フロッピーディスク付POSによりオフラインでの取引データの記録やギフト商品のPLU(Price Lookup: 価格参照)用として活用できる。

このように使い勝手を重視した細かな配慮により、使いやすいPOSターミナルになっている。

なお表1に、これらのシステムの仕様を示す。

(4) ソフトウェア構成

システムの柔軟性を決めるオペレーティングシステムとしては、分散処理システム用オペレーティングシステムであるDPOS(Distributed Data Processing Operating System)を採用した。このオペレーティングシステムにより、無人化指向の運用しやすいシステムに組み上げることができた。



注：略語説明

VDT(Video Data Terminal), PR(Printer), POS(Point of Sales)

図2 ハードウェア構成 名鉄百貨店の店舗情報システムのハードウェア構成を示す。

障害箇所	ストアコントローラ	POSアダプタ	POSターミナル
バックアップ構成			
障害検出条件	● スタコントローラにデータ送出後、一定時間経過しても応答なしのとき。	● POSアダプタ相互で監視し、ハードエラーを検出したとき。	● POSターミナル障害メッセージ 又は ● オペレータ判断
バックアップ方式	POSアダプタにより自動的にFDロギングに切換え	POSアダプタBへ自動切換え	POSターミナルを入替え又は近くのPOSターミナルから入力

注：略語説明
POS-AP(POS-Adapter), TCE(Terminal Control Equipment), FD(Floppy Disk)

図3 障害対策方式 階層ごとのきめ細かな障害対策を実施しており、高信頼性システムとなっている。



図4 百貨店向けPOSターミナルの外観 9 inのCRTを採用したことにより、オペレータガイダンスが充実し、だれでも簡単にオペレーションが行なえる。

ここにDPOSの特徴を挙げると、

- (a) 豊富なネットワーク支援
各種ファイル伝送処理やDPOS下のVDTからホストコンピュータへの問合せ実現、更にはHNA (Hitachi Network Architecture)採用による多重アプリケーションの実現も可能である。
- (b) システム建設の容易性
対話形式によるプログラム開発の実現とCOBOL、簡易言語(NHELP：New Hitachi Effective Library)を使用し、てのシステム開発を可能とするとともに、データベース・データコミュニケーションのサポートを行なっている。
- (c) 専任オペレータの不要化(オペレータレス)
自動IPL(Initial Program Loader)、リモートパワーON/OFF及び自動応答機能などのサポートに加えてPF (Program Function)キーによる1タッチジョブ起動やメニュー方式によるジョブ起動を組み合わせ、だれでも容易にオペレーションを可能とし、専任オペレータレス化が実現可能である。
- (d) 容易なシステム導入
システム導入の際必要なシステムゼネレーションはモデル化されており、簡単に設定が可能である。
- (e) 高い処理能力
ページングオーバーヘッドなどを排除し、主要部分のファームウェア化を図った高いランザクション処理能力をもち、高度なオンライン処理形態への十分な対応能力

表1 システム構成表 システムを構成する機器の主な仕様を示す。構成機器は、それぞれ最新のものを活用するとともに、エンハンスなどに対しても余裕のある構成をとることができるように配慮されている。

機 器	内 訳
ストアコントローラ	● 6Mバイト ● 磁気ディスク：980Mバイト/14 スピンドル ● 磁気テープ：50/160kバイト/秒×2台 ● フロッピーディスク：×2台 ● ラインプリンタ：350行/分×1台
POSアダプタ	● ホスト用：9,600bps×2本 ● リモート店用：9,600bps×2本
POSターミナル	● 正副・2台/セット、バックアップFD×1付 ● 10セット ● ディスプレイ：9 in CRT ● プリンタ：3ステーション ● キーボード：テンキー、50商品キー、ファンクションキー ● 磁気カードリーダー (JIS II, 内蔵) ● 155台
VDT	● T-560/20 VDT ● 1,920字/画面、カラー×24台
OCR	● プリンタ ● 70字/秒、漢字×24台 ● T-550/60 OCR ● 100枚/分×2台

をもつオペレーティングシステムである。

3.2 アプリケーションソフトウェア

店舗情報システムを構成するアプリケーションソフトウェアは、現在得られる最新のハードウェア機能を生かし、

(1) 伝票レス、ペーパーレスを指向してPOSターミナルのCRT及びT-560/20VDT (Video Data Terminal) を最大限活用する。

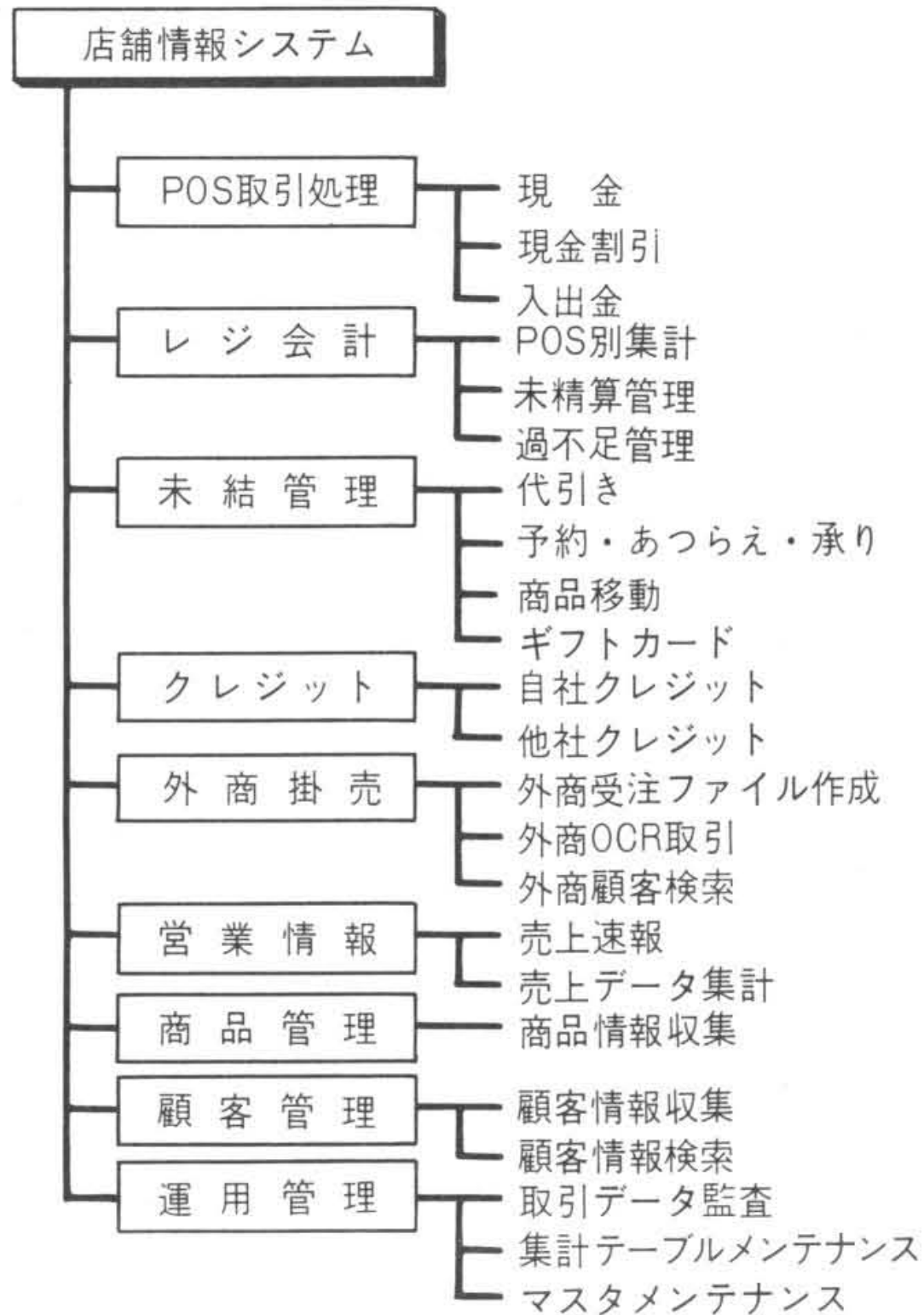


図5 店舗情報システムの体系

店舗情報システムは、POSターミナルからの売上データの収集を中心に、顧客及び商品の管理を行なう。

- (2) 商品分類と豊富なレポート類を提供する。
- (3) 未結取引(予約, あつらえ, 代引, 商品移動など)管理の充実
- (4) OCR受注伝票の活用による外商受注システムの確立
- (5) 外商, クレジット, 友の会などの顧客情報の一元管理を目指す。

図 5 に店舗情報システムの体系を示す。

(1) 主要業務処理

POSターミナルを中心として行なう主要業務処理の処理フローを図 6 に示す。また図 7 に取引処理時のPOSターミナルCRT画面フォーマットを、図 8 にPOSターミナルの 1 日の業務の流れを示す。

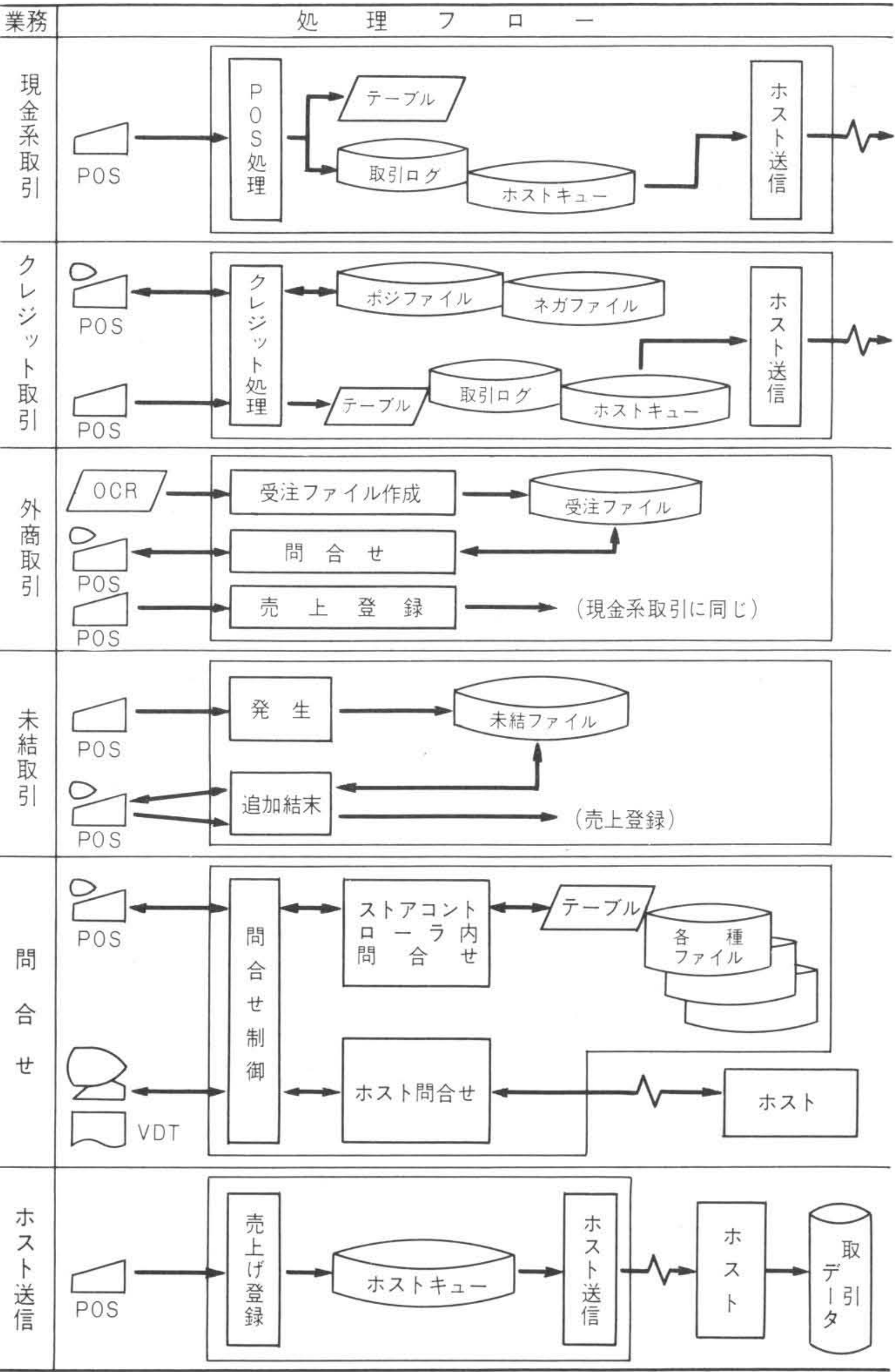
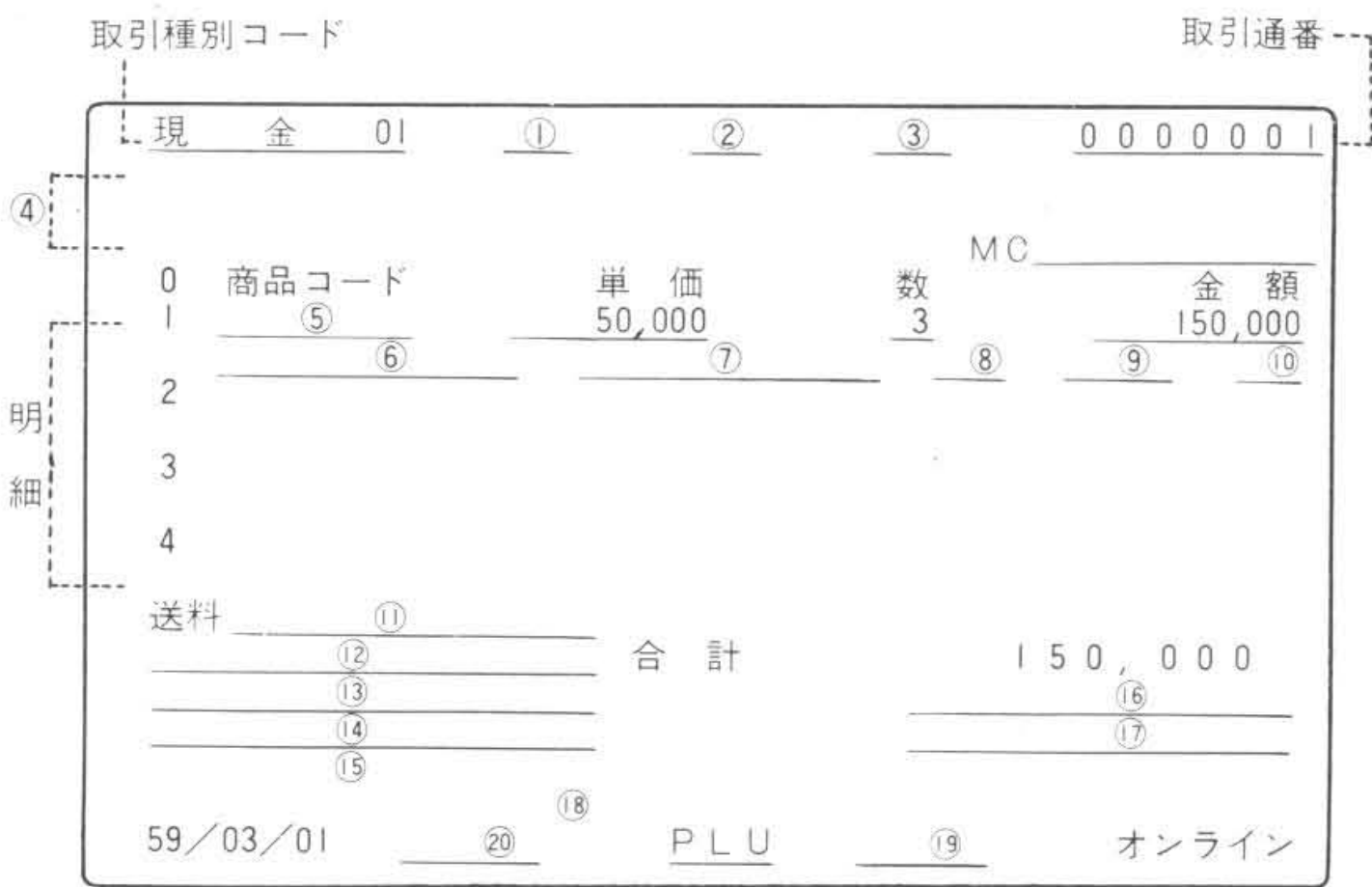


図 6 主要業務処理フロー 取引の主要な処理フローを示す。実際の取引では、これらが組み合わされて非常に複雑なものとなる。



<表示項目>

- | | | |
|------------------|----------|----------|
| ① 販売員No. | ⑤ 商品コード1 | ⑨ 取引先コード |
| ② 扱い者No. | ⑥ 商品名 | ⑩ 割引区分 |
| ③ PQS番号 | ⑦ 商品コード2 | ⑪ 配送料 |
| ④ カード情報 | ⑧ 売仕コード | |
| 子レジ番号 | ⑨ 取引先コード | |
| 割引種別コード | ⑩ 割引区分 | |
| 入出金情報 | ⑪ 配送料 | |
| 伝票番号 | | |
| 取引通番 | | |
| 持出者コード | | |
| 仕上り予定日 | | |
| 配送予定日 | | |
| 結末予定日 | | |
| 結末種別コード | | |
| 科目コード | | |
| 受注No. | | |
| 外商情報 | | |
| 部署コード | | |
| ⑫ 割引額承認No. | | |
| ⑬ 残高 | | |
| ⑭ 内金額 | | |
| ⑮ 問合せメッセージ | | |
| ⑯ お預り金額 | | |
| ⑰ 釣銭現金 | | |
| ⑱ 操作ガイダンス | | |
| ⑲ 取替・取消・訂正・外商の表示 | | |
| ⑳ 練習・テスト・再入の表示 | | |

図 7 POSターミナルCRT画面フォーマット 取引処理時のCRT画面フォーマットである。CRTを採用したことにより、豊富なガイダンスを表示でき、使いやすいターミナルとなっている。

(2) 外商取引

現金系, クレジット系処理については他百貨店での処理と大差はないが, 外商取引については特長をもっている。

- (a) 外商係員が受けた受注内容は外商部門から直接手書きOCRによって受注ファイルに登録される。受注高の把握, 口座番号, 商品コードなどの事前チェックが可能である。
- (b) 売場ではPOSターミナルのCRTで自売場の受注内容を表示し, 商品手配, 売上げ登録, 外商納品伝票の作成が行なえる。伝票の移動が不要となり, 速やかな処理が可能である。
- (c) 店頭の外商顧客に対しては, 外商顧客担当者でなくてもカード(外商連絡票)による口座確認で外商顧客としての特典が与えられる。

(3) 未結取引管理

百貨店の取引形態の中では, 取引がその場で完結しないもの, 例えば予約, あつらえ, などが多い。これら未結取引は, 発生から結末まですべてオンライン管理されている。未結取引の対象は代引, 予約・あつらえ・承り, 商品移動, ギフトカードの 4 取引である。また, 未結取引の各フェーズは次のように行なわれる。

- (a) 未結発生処理: POSターミナルで自動発番し未結ファイル作成
- (b) 追加内金: 未結状態の取引に追加内金を入れるケース

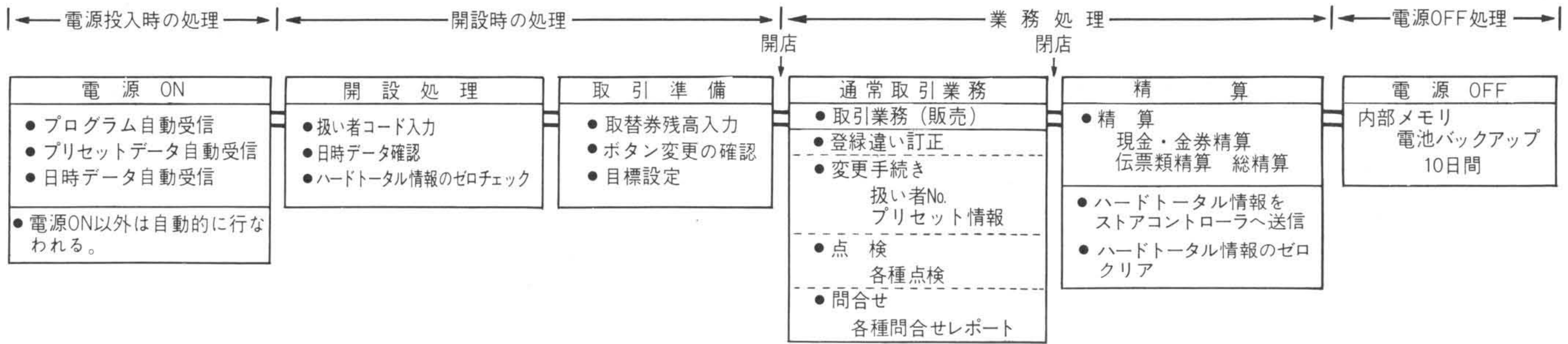


図 8 POSターミナル業務 1 日の流れ 開店前の準備作業から閉店後のあと処理までの, 1 日の業務の流れを示す。

- で既発番の伝票番号をキーにして入金・残金を計算する。
- (c) 結末処理：処理は追加入金と同じ。売上計上処理、未結ファイルの消し込みが加わる。
- (4) POSターミナル及びVDT出力レポート²⁾

POSターミナルの9 in CRT及びT-560/20 VDTにより参照可能なレポートは下記のようになっており、ソフトコピーを活用した豊富なレポートと問合せ内容からなっている。

- (a) 売上・受注速報：全店、部、課、品番、アイテム別
- (b) 催事別売上・受注速報：催事別、場所別
- (c) 時間帯別売上速報：曜日、時間帯別の売上げと客数
- (d) 販売員別売上速報：販売員別
- (e) 日計表、週報、月報
- (f) 顧客情報検索
- (g) 外商：口座開設から顧客検索・照会、売上明細照会
- (h) POSターミナルのCRTによるホスト側他システムの内容検索(例：配送状況問合せ)など。

上記のうち専門部署に設置されているVDTから行なえる特徴ある業務を示すと、

(a) クレジットシステム

顧客氏名又は電話番号をキーとした口座内容の検索、口座番号をキーとした顧客情報検索、口座開設から口座内容の変更、不良顧客検索と登録や入金処理などを行なうことができる。

- (b) 外商システム
- クレジットシステムのサポート範囲に加え、外商受注関係処理(受注ジャーナル、受注修正・取消、受注残リストなど)のサポート、請求書の随時発行及び入金消込処理などのきめ細かいサポートを行なうことができる。

図9にPOSターミナルの問合せ画面例を示す。

3.3 店舗情報システムの評価

稼働後の店舗情報システムについては、当初掲げた目標はそれぞれ十分に達成することができたとの評価を得ているが、POSターミナルのCRTについては予想以上の評価を得たので、ここにその効果について述べる。

- (1) クレジットや外商などでの口座や限度額チェックがすべて画面で行なえるため、電話問合せがいなくなり、取引が非常に楽になり、ミスも減った。
- (2) 外商の売上登録ではOCRによる受注ファイルの作成効果とあいまって、画面上で口座番号、商品コード、担当者番号などの確認ができ伝票作成上の転記ミスがほぼゼロになった。
- (3) 複数の買物の多いギフトセンターでは、PLUの採用とともに全取引内容が画面で確認でき、入力ミスが減った。

- (4) 先にも触れたように、ストアコントローラを経由してホスト側の他システムの状況がすぐ問合せできるため、顧客サービスの向上につながった。特に、配送状況問合せは売場での評価が高かった。
 - (5) 画面上に詳細なオペレータガイダンスを表示しているが、これによりパートやアルバイトでも半日～1日の教育で特定の売場であれば戦力になることが、昭和59年中元時の試行により確認できた。
- これにより、教育時間と費用を大幅に削減でき、よりいっそうのパート、アルバイト化が図れる見通しを得た。

3.4 今後の開発計画

今回の開発により、店舗情報システムの基本的アプリケーションは稼働できたが、今後更に下記業務の開発を予定している。

- (1) 昭和60年4月本稼働を目標に、CAFISシステム³⁾(Credit and Finance Information Switching System)との接続を行なう。
- (2) ニューメディア関連を検討し、通信販売システムの機能拡張を行なう。
- (3) 問合せメニューの充実

4 パッケージ化への考察

めまぐるしく変化する流通業のシステムでは、短いシステム建設期間、少ない労力と開発費で、信頼性の高い使いやすいシステムを作りあげることが要求される。この要求にこたえるためには、システムの基本部品の提供やパッケージ提供とすることが優れている。今回のシステム建設でも、当初からこれらを念頭におき開発を推進してきた。以下にパッケージ化への布石について述べる。

4.1 機能範囲

今回の店舗情報システムは、分散処理用のオペレーティングシステムであるDPOSのもとで動くオンラインシステムであることを考慮に入れ、システムの機能分担を下記のように行なった。

- (1) 基本コントロール：POSターミナル、VDT及びホストコンピュータとの制御を行なうオンラインシステムの基本部分
- (2) 基本アプリケーション：POSシステムを構築するための基本機能部、POSターミナルからの取引データの収集と各種テーブルへの集計
- (3) ユーザーアプリケーション：顧客の独自機能を付加した部分
- (4) オンライン付帯バッチ：システムを動かすのに必要なフ

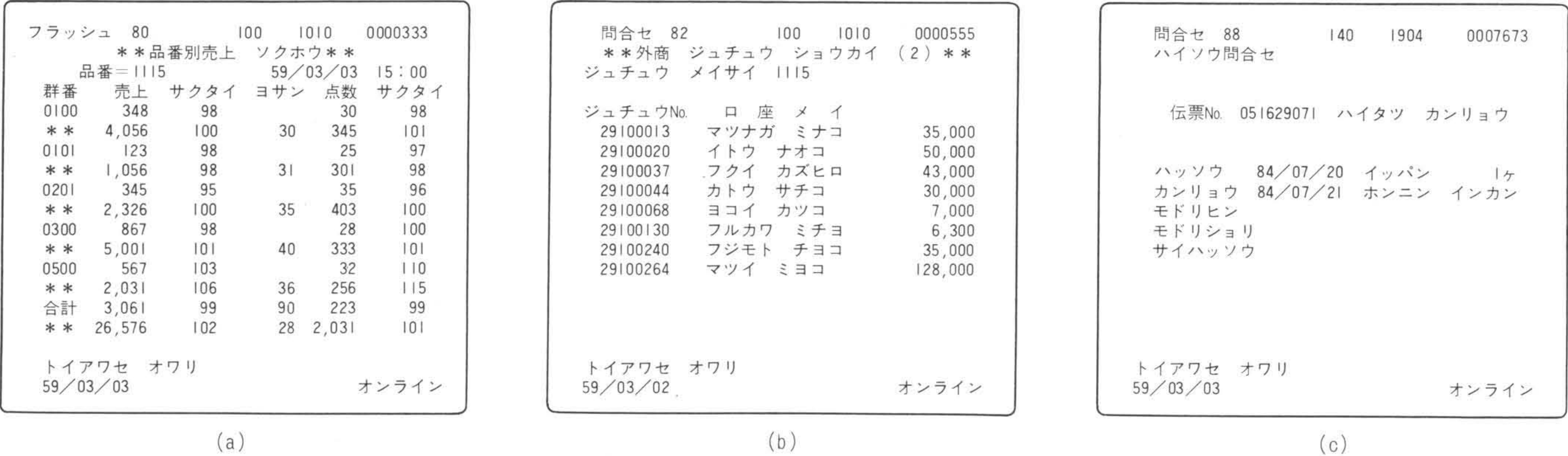
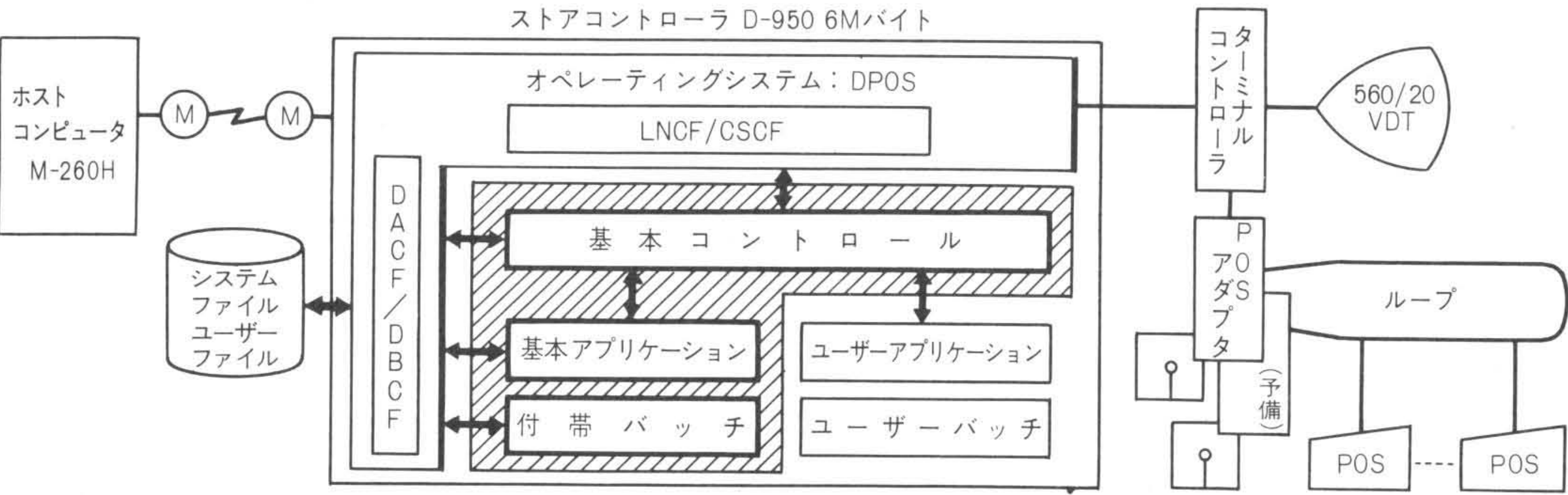


図9 POSターミナルCRT表示例 左から(a)時間帯別売上情報、(b)外商受注状況問合せ、(c)配送状況問合せの表示画面例を示す。CRTにより得たい情報を直ちに入手でき、きめ細かな接客が可能である。



注：略語説明 LNCF(Line Control Facility)
CSCF(Communication Subsystem Control Facility)
DACF(Data Access Control Facility)
DBCf(Data Base Control Facility)

図10 位置付け パッケージ化対象範囲の位置付けを示す。斜線部がパッケージ化対象範囲である。今後はユーザーアプリケーション部の標準化(例えばCRT問合せ画面集など)を図り、より充実したパッケージとなるようにしたい。

ファイルなどの環境設定部

(5) ユーザーバッチ：各種管理、統計資料及び翌日の運用データなどの作成部

これらの機能のうち、パッケージ化の目標範囲として(1)、(2)及び(4)を対象とし、(3)及び(5)についてはシステム稼動後の課題とした。また開発に当たっての基本方針として、
(1) 見やすさと保守性を考慮して、COBOLにより開発する。
(2) 基本部分まで修正が可能なように、ソースプログラムの提供を考えた設計とすることとした。

4.2 位置付けと機能一覧

パッケージ化目標範囲の位置付けを図10に、機能一覧を表2に示す。

4.3 評価

システム建設でのユーザーアプリケーションの仕様設計から、最後の実機による総合テスト及び昭和59年3月からの一斉切換え後の稼動実績を踏まえ、当初目標をその都度検証してきたが、これらの期間を通じ予期したとおりの成果を挙げる事ができ、パッケージ化へのめどを得ることができた。ここに、当初目標どおりパッケージ化した場合に得られるメ

リットについて整理してみると下記のようなになる。

(1) システム開発のしやすさ

ユーザー機能組込みの際、インタフェースが明確化されているので、バッチプログラム開発と同等のレベルでの開発が可能であり、新人の戦力化に効力を発揮する。

(2) 運用のしやすさ

1 タッチオペレーションが可能であり、システムの開始時と終了時の監視以外は無人化が可能である。また、システム環境の変更に対しても柔軟に対応できることが明確になった。

(3) 信頼性

ハードウェア、ソフトウェア一体となった信頼性向上策により、非常に高い信頼度があることが実証できた。この信頼性機能の組込みに当たっても、ユーザー開発プログラムに対しては特に意識することなく行なえ、プログラム生産性向上に効果があった。

(4) システムの維持メンテナンス

トラフィック分析ツール及びプログラム内部処理時間測定ツールを準備したので、システムの状態把握が簡単に行なえ、常にシステムを最高効率で稼働させるためのチューニングに役立つ。

5 結 言

以上、名鉄百貨店の店舗情報システムについて述べたが、このシステムは昭和59年3月2日から全店稼動に入り、当初予想どおりの機能・性能と高信頼性を維持して、順調に稼動を続けている。

このプロジェクトにより、百貨店向け店舗情報システムのあり方及びパッケージ化に関する多大なノウハウを得ることができた。今後はこの経験を基に、ハードウェア、ソフトウェアの見直しを行ない、標準システムの開発とパッケージ化に意を注ぎたい。

終わりに、今回の開発に多大の御尽力・御協力をいただいた関係各位、特に今回は紙面の都合で述べられなかったホスト側のソフトウェア開発を一手に引き受けられた株式会社名鉄コンピュータサービス殿に対し、厚く感謝の意を表わす次第である。

参考文献

1) 日経コンピュータ：POS新時代総合的な情報管理へ(1982, 11, 15)
2) 日本百貨店協会：POSシステム導入マニュアル(1983-8)
3) 佐藤：キャッシュレス社会を目指すクレジット・ネットワークシステム, ビジネスコミュニケーション, Vol. 20, No. 7 (1983)

表2 機能モジュール パッケージ化対象の構成と機能モジュールの内訳を示す。対象範囲の決定に当たっては性能、信頼性の確保、運用のしやすさ及び顧客での独自機能のサポート実現に意を用いた。

区 分	機 能 モ ジ ュ ー ル
基本 コ ン ト ロ ー ル	●オンライン開始モジュール ●オンライン終了モジュール ●POSコントロール処理モジュール ●VDT処理モジュール ●オペレータ処理モジュール ●テーブル退避処理モジュール ●POSアダプタFD処理モジュール ●障害回復処理 部分回復処理 全面回復処理 FDロギング処理 POS取引データエラー出力 ●性能測定処理モジュール
基本 ア プ リ ケ ー シ ョ ン	●POS業務処理モジュール 開設処理 精算処理 点検処理 取引処理 現金、現金割引、商品移動、代引き、外商、クレジット カード、取替・取消、あつらえ・予約、入出金、問合せ、 PLU ●VDT業務処理モジュール ホスト問合せ テーブルメンテナンス フラッシュレポート
バ ッ チ 帯	●環境設定支援プログラム群 ●プリントレポート支援プログラム群 ●テスト支援プログラム群