

名鉄グループ総合オンラインシステムの建設

Construction of Total Online System for MEITETSU Group

名古屋鉄道株式会社では、中期経営計画の一環として、業務機械化の促進と関連企業のコンピュータ共同利用の方向が打ち出された。名鉄企業集団における機械化の歴史は古く、既に10年余を経過するが、昭和51年HITAC Mシリーズの導入を契機に、従来業務の見直しと新規業務の拡大を図り、順次実施に移してきた。名鉄グループ内には、鉄道をはじめ、運輸、百貨店、自動車販売、観光サービス、ホテルなど多種にわたる企業が含まれているので、総合的なシステム建設には困難な面が多いが、計画は順調に推移してきている。本稿では、第1次オンラインシステムの建設経過について報告する。

副島正道* Soejima Masamichi

梶川俊雄** Kajikawa Toshio

鎌田知夫** Kamata Tomoo

1 緒言

昭和49年10月、名鉄グループ各企業のコンピュータ共同利用の決定に伴い、昭和51年9月、HITAC M-160 II (1MB)、同12月、HITAC M-170 (1MB)を導入し、現在予定どおり第1次業務の本稼動に入っている。

本システムは多様なアプリケーションを一括処理しているという点に大きな特徴がある。これにはグループ内約50社のコンピュータ処理を一括して行なうために発生する運用スケジュールの整理が重要となる。また、各社のアプリケーションニーズの高度化——オンライン指向——に伴い、一つのソフトウェアコントロールの下で全く異質のオンラインシステムを、いかに効率的に稼動させるかといったソフトウェア設計上の諸問題が発生し、重要な検討箇所となった。

本稿では、アプリケーションの紹介を行なうとともに、システム建設上特に配慮した点について述べる。

2 適用業務

現在稼動しているセンターの機器構成及び回線網は図1、2に示すとおりである。この構成のもとで動いている適用業務を次に紹介する。

2.1 オンライン業務

第1次オンライン業務として、名鉄運輸株式会社、名古屋三菱ふそう自動車販売株式会社、株式会社新岐阜百貨店、名鉄海上観光船株式会社及び日本ライン名鉄遊船株式会社以上5社の各システムが稼動中である。そのシステムの概要は次

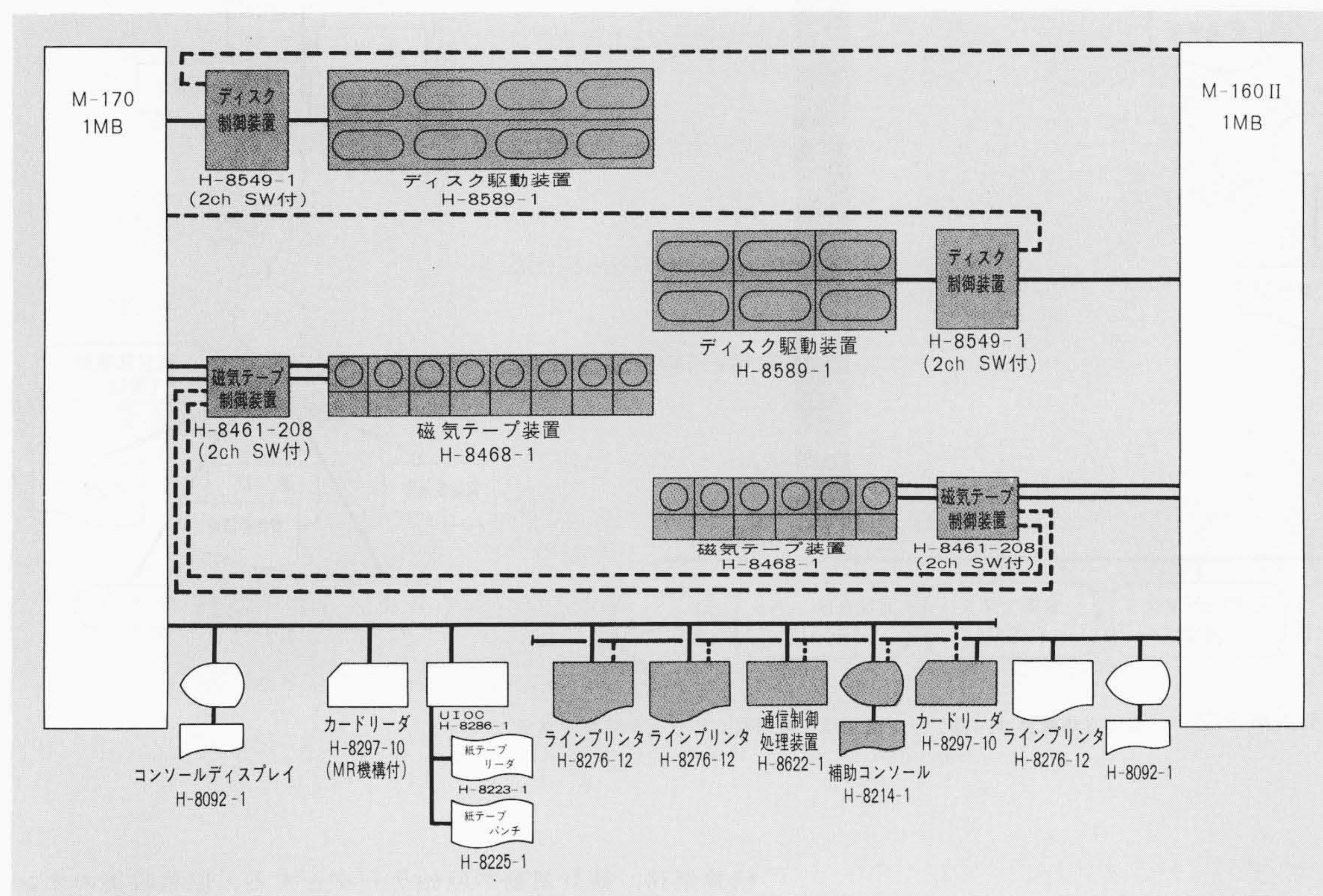


図1 機器構成図
濃い網目部分の機器は両系からのアクセスが可能であり、平常時の接続を実線で、切替時の接続を点線で示す。

* 株式会社名鉄コンピュータサービス営業部

** 日立製作所名古屋営業所

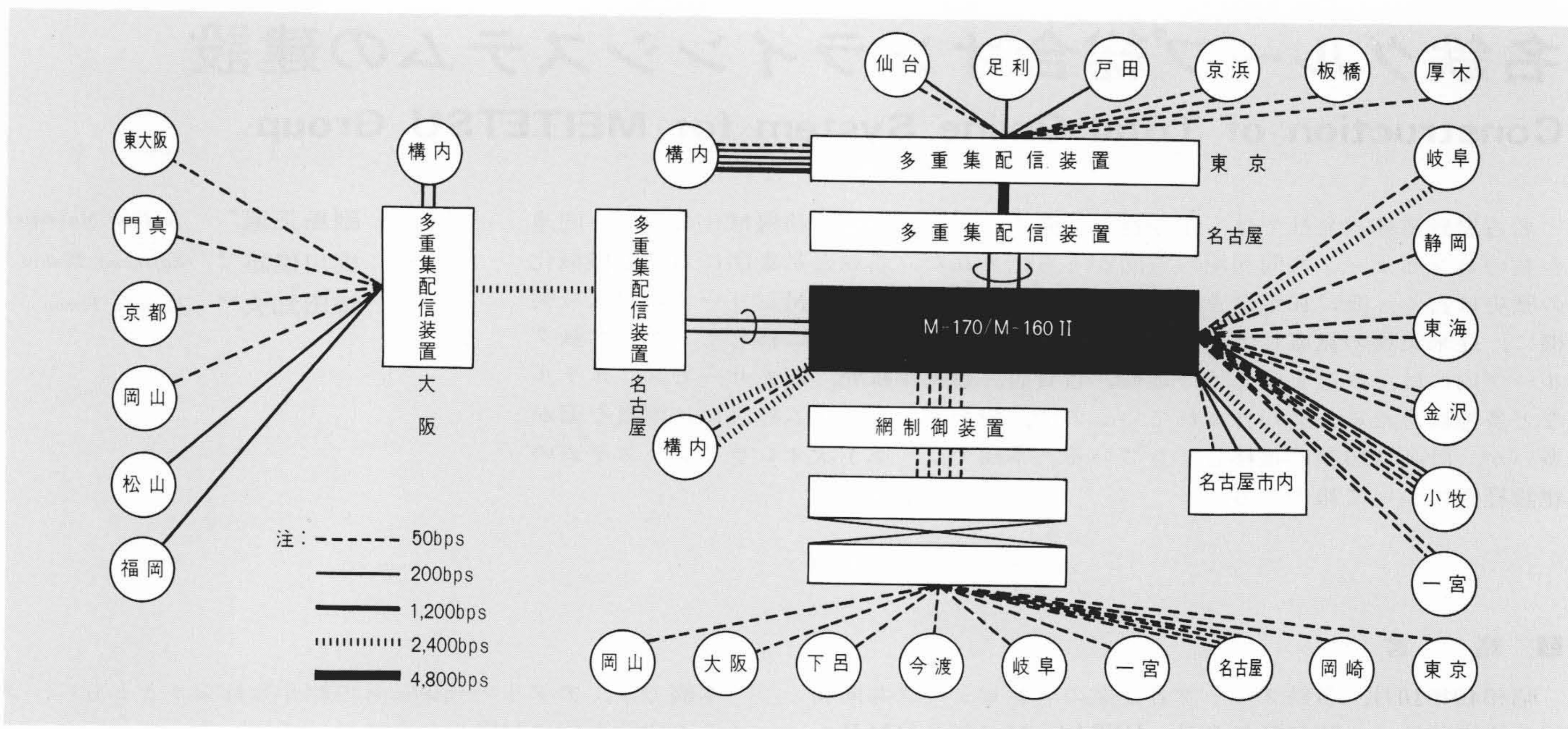


図2 回線網 オンライン回線網を示す。

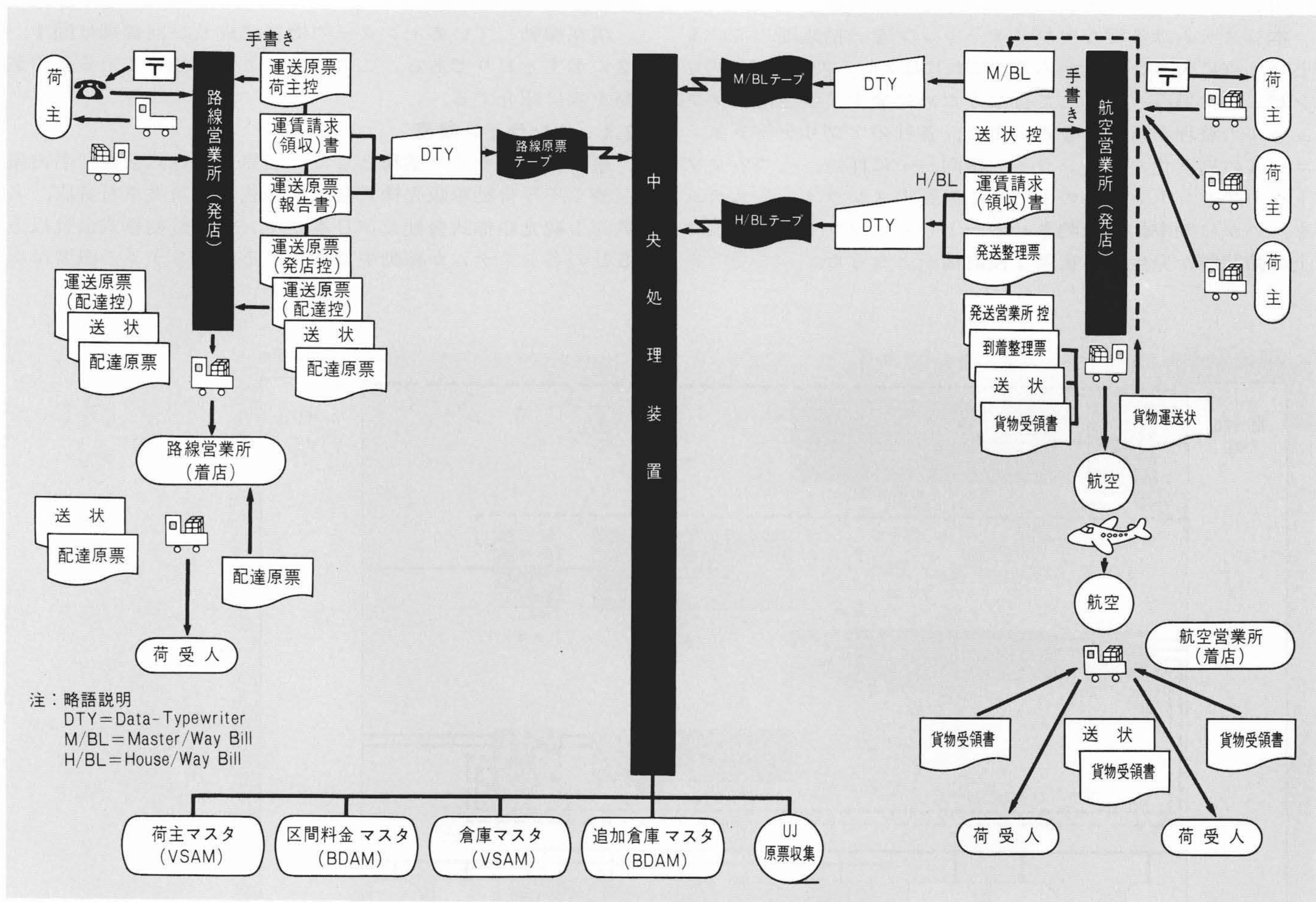


図3 原票収集業務システム概念図 原票収集業務は、紙テープ送受信を中心としたデータ収集システムである。

に述べるとおりである。

(1) 名鉄運輸オンラインシステム

(a) 原票収集業務

全国各地で発生する路線原票、航空原票を収集し、各種

精算業務、統計業務の原始データとする。原票収集のオンライン化により未収精算、連絡精算などの精算業務に大きなメリットが出ている。端末装置は仙台～福岡間20営業所に約40台設置されている(図3参照)。

(b) 倉庫業務

入庫、出庫に伴う入出庫伝票発行処理、寄託品の在庫管理、各種問合せ業務をリアルタイムで処理する。端末装置としてはH-9515データタイプライタを使用している。

(2) 名古屋三菱ふそうデータエントリーシステム

H-1741-2 DESを端末として使った汎用データ集配信システムである。コンピュータ処理の集中化により日次処理のデータ授受が複雑になるため、少量データのバッチ送受信システムとして開発したものである。本システムは汎用性を重要視したシステムとして設計してあるため、今後他のシステムへの適用も計画している。

(3) 名鉄海上観光船オンラインシステム

TELEX宅内装置を端末装置とした公衆通信回線オンラインである。東京、大阪、名古屋などのサービスセンターに設置されているTELEX装置から水中翼船、フォークラフト、フェリーの乗船予約業務を行なっている(図4参照)。

(4) 日本ライン名鉄遊船オンラインシステム

(3)項同様公衆通信回線オンラインシステムであり、日本ライン下り、鵜飼遊船の予約業務に適用している。

(5) 新岐阜百貨店オンラインシステム

百貨店業務のうち売上、仕入関係の業務をオンライン化した。基本的な処理パターンは、データ集配信システムであるが、エラー処理の即時性、問合せ業務の併用が必要なため、H-9415ビデオデータシステムを端末装置として使用している(図5参照)。

なお(1)~(5)項以外に昭和53年2月を稼動目標に名古屋三菱ふそう自動車販売株式会社の部品管理の総合オンラインシステムを現在設計中である。

2.2 バッチシステム

バッチシステムの内容は多種多様であり、個別に取り上げて記述することは省くが月間約4,000本のプログラムが稼動している。今回のMシリーズへの切替に際して、

- (1) センターのクローズ運用の徹底化
 - (2) オペレータの負荷の軽減化
 - (3) オペレーションの効率化
- を主眼に各種の対策を行なった。

3 オンライン設計上の留意点

本オンラインシステムは、オペレーティングシステムとしてVOS2(Virtual Storage Operating System 2)、オンラインコントロールプログラムとしてTMS-3V(Transaction Management System-3V)を使用し、V=Vモードで動作する。全体のソフトウェア構造については、図6を参照されたい。

3.1 システムの特徴

- (1) 別企業の異種オンラインシステムの統合であること。
 - (2) 多種少量トランザクションの傾向が強いこと。
- が挙げられる。

プログラム構造を設計するに当たり、上記(1)、(2)の特徴をいかに反映させるかがポイントであった。

3.2 サブリンカ概念

全体オンラインシステムに包含されている各企業の稼動日程、例えば開始、終了時刻、休日などは異なるのが一般的である。また障害発生時の波及も他サブシステムに及ばないよう配慮する必要がある。したがって、今回のシステムでは各企業単位にサブリンカと呼ばれるコントローラを設け、運用関係、障害処理関係及び機密保護の管理を行なっている。



図4 名鉄海上観光船オンラインシステム M-170にTELEX室内装置を接続し、予約業務を実施している。



図5 新岐阜百貨店オンラインシステム 現在、株式会社新岐阜百貨店に設置されているH-9415ビデオデータシステムの構成を示す。売上・仕入関係の日次業務を実施している。

(1) 運用関係

システムの開始、終了はサブリンカ単位に行なう。オンライン終了後の付帯バッチ処理についても、システム全体の終了を待たず、サブリンカのクローズ後随時実行可能な方式とする。

(2) 障害処理

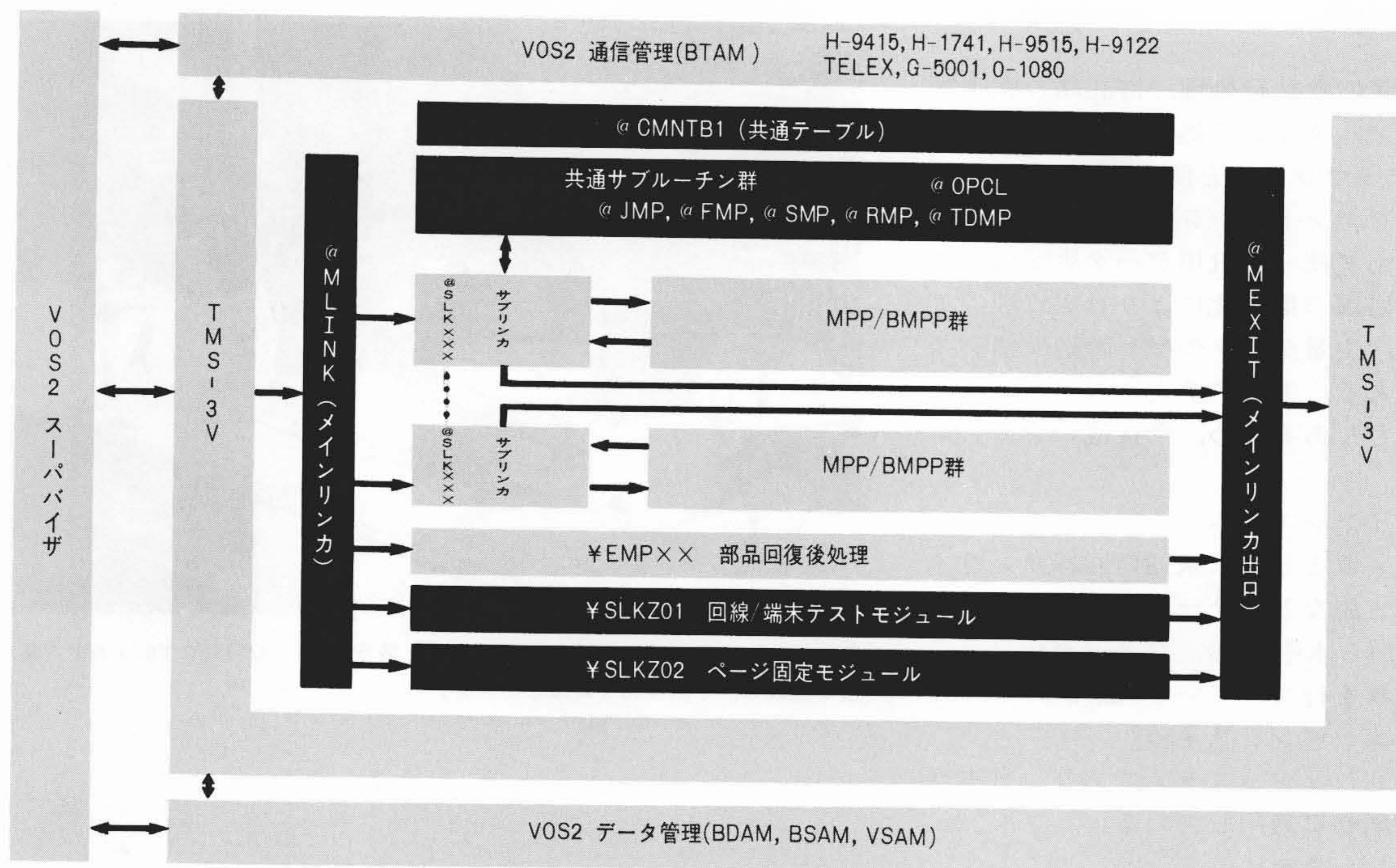
3レベルの閉塞単位を設定した。使用する資源(モジュール、データセットなど)になんらかの障害を検知した場合、その関連性のチェックを行ない最少の単位を閉塞する。具体的な方法として各資源にレベル付け(システムレベル、サブリンカレベル、トランザクションレベル)を行ない管理する。修復後の復帰についても同様に3レベルで行なう。

トランザクション閉塞：当該トランザクションだけを閉塞する。特定のトランザクションに依存したモジュール、データセットの障害時の処置である。

サブリンカ閉塞：サブリンカを閉塞する。この場合当該サブリンカが扱う全トランザクションが処理不能となる。サブリンカレベルの資源に障害が発生した場合にこの状態となる。システム閉塞：オンラインシステム全体の閉塞。

(3) 機密保護

各トランザクション処理時、共通モジュールの一つであるメインリンカがサブリンカIDと呼ばれる識別付号を保有し、



注：略語説明
 MPP=Message-Processing Program
 BMPP=Batch-Message-Processing Program
 TMS=Transaction-Management System
 VOS=Virtual-Operating-System

図6 ソフトウェア構造の概略 矢印はコントロールの流れを示し、黒く印刷された部分は共通モジュールを意味する。

データセットアクセス時の機密保護を行なう。

3.3 メモリレイアウト設計

各サブリンクごとに30種類程度のトランザクションがあり、個別にみると量的には必ずしも多くない。また各トランザクション共ある程度のレスポンスタイムが要求される。このような環境におけるV=Vオンラインの運用に当たり主記憶装置のレイアウト設計が大きなポイントとなった。なお現在稼動中のモジュール数(ユーザープログラム関係)は約150モジュールである。

(1) 共通モジュール

多業種オンラインとはいえ、共通に使用される機能は極力共通モジュールに吸収し、主記憶装置の有効利用をねらった。共通モジュールは次のとおりである。

@MLINK : TMS-3Vからのコントロール移行の入口処理及びモジュールの閉塞管理

@MEXIT : TMS-3Vへのリターン処理

@JMP : ジャーナル取得の一括管理

@FMP : データセットアクセス関係の処理

@SMP : 端末への送信処理。代行送信処理及びアウトプットキューの管理

@TDMP : 一時記憶データセットのアクセス処理

@RMP : 資源管理

@OPCL : 回線、データセット、テーブルのOPEN/CLOSE

(2) モジュール分割

構造の基本として機能別にモジュールを分割し、かつそのうちでも使用度の少ない部分については別モジュールとして分離し、平常時のワーキングセットの極少化をねらった。

(3) リージョンの設定

トラフィックが比較的少ないトランザクションを扱うモジュールは、仮想常駐から外し、他のトランザクションへの影響が少なくなるように配慮した。

その他設計上の留意点として、稼動環境の変化(例えば、回線の増減)に対する対応が、簡単なテーブル変更(プログラムインデペンデント)で可能なように配慮した。

4 運用形態

このシステムはM-170, M-160 IIのDuplex Systemであり、入出力装置系も2 Chancel Switchにより両系からのアクセスが可能となっている。平常時ではM-170でオンライン+バッチ2~4本の多重処理ではほぼ全業務を消化しているが、ピーク時ではM-160 IIを使用している。

4.1 M-170系

オンライン業務については、平常9:00~19:30まで1年間ほぼ無休の運転形態となっている。バッチ業務はメインバッチ2~4本、ペリフェラル1本、出力ライタ2本の運用となっている。

4.2 M-160 II系

M-170のバックアップという位置づけのほかに、バッチピーク時の処理、及び新規システムの開発に主に使用する。特に名鉄グループ内の業務を集中処理するという性格上、システム開発のピッチも速く、各システムの処理も20日以降に集中しやすいということが本システムのバッチ系の特徴となっている。なお新規システムの開発以外はすべて専任オペレータによるクローズド運用である。

5 結 言

以上、名鉄グループでのオンラインシステム建設の経過及び留意事項について述べた。現在M-170, M-160 IIは、この内容どおり順調に稼動している。しかし、名鉄グループでのコンピュータの一元化は、まだ第一歩を踏み出したばかりであり、今後各企業、各業種を含め順次総合利用の効果を挙げていく計画である。方向としては、新端末の接続、リモート・ジョブ、コンピュータ・ネットワークなど、新技術を存分に吸収したアプリケーション・システムの建設を目指している。

終わりに、本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名古屋鉄道株式会社及び関連会社の各位、並びにシステムの検討に協力を得た日立製作所ソフトウェア工場、及び神奈川工場の各位に対し厚く謝意を表わす次第である。