

# 中形電子計算機HITAC 8250システムの機能の強化・向上

## Enhanced Functions and Feature of HITAC 8250 System

HITAC 8250システムは、昭和48年3月1号機を出荷して以来、ユーザーのニーズにこたえて各種性能、及び機能の強化を図ってきた。

本稿は、そのうち、(1)ファイルの高速大容量化によるシステム性能の向上、(2)オンライン、データベース、ネットワーク、新しいインプットなどシステムの多様化に適合するハードウェア、ソフトウェアの充実、(3)小規模ユーザーにも適合できる経済的構成の実現、(4)プログラミングコストの低減を目的とした簡易言語及び各種アプリケーションパッケージの充実、更に、(5)最近発表された上位機種であるHITAC Mシリーズへの互換性の強化について述べる。

寺島 光一\* Terashima Kôichi

曾根田 耕造\* Soneda Kôzô

高橋 重捷\*\* Takahashi Shigekatsu

### 1 緒 言

HITAC 8250システムは、HITAC 8210システムの後継機として昭和47年7月に発表以来、ユーザーの多大な好評を得ることができ、現在までに多数の受注を達成している。この間、ユーザーのニーズにこたえるため、各種の機能強化及び性能強化を実施してきた。

本稿は、これらの強化内容を通じて、HITAC 8250システムの優位性について述べる。

### 2 機能強化の概要

HITAC 8250システム(図1)は中形コンピュータシステムに属し、下位機種にHITAC 8150、上位機種としてHITAC 8350及びHITAC Mシリーズ(以下、Mシリーズと略す)のM-160IIが開発されている。システムのレンタル価格範囲は、約150万円/月～500万円/月である。ハードウェアの概略仕様及びソフトウェア構成は、それぞれ表1、図2に示すとおりである。

主な機能強化は、昭和48年12月と同50年7月の2回にわた

って実施されているが、その主な点をユーザーニーズに従って分類したものを図3に示す。これらの機能及び性能の強化は、他メーカーの同クラス機種に比べ、HITAC 8250システムを非常に優位に立たせている。

### 3 高速大容量ディスク サポートによるシステム性能の向上

HITAC 8250システムでは、従来H-8578形ディスク駆動装置により最大240MB(メガバイト)までの記憶容量をサポートしていたが、オンラインシステムにおけるレスポンスタイムの改善、ユーザーファイルの大容量化など、システムの大規模化への要請にこたえるため、H-8589形ディスク駆動装置を接続し、最大800MBの記憶容量をサポートした。接続方式としては、ディスク制御部分を処理装置に内蔵する方式をとり、低価格化と設置スペースの縮小を実現した。

H-8589形ディスク駆動装置のサポートによる効果として、

- (1) ディスクファイルを最大800MBまで拡張できる。
- (2) ファイルに要するコストを従来の $\frac{1}{3}$ 以下にできる。
- (3) アクセスタイムが従来の約 $\frac{1}{2}$ となり、ソート・マージ処理、オンライン業務処理、データベース処理などの高速化が実現できる。
- (4) ディスク制御部(ディスクチャンネル)は、ディスクの読出し/書き込みエラーに対して自動回復機能を持つため、システムの信頼性が飛躍的に向上する。などが期待できる。

### 4 データベースへの対応

データベースとは統合化されたデータの集合体である。例えば、受注管理用に受注ファイル、生産管理用に生産ファイル、在庫管理用に在庫ファイルというように、関連性のあるファイルがそれぞれ独立に専用ファイルとなっている場合には、ある顧客の受注内容の変更が生ずると、それらのすべてのファイルを同時に、かつ迅速に変更することが困難であり、ある時点でのデータの精度、信頼性に問題を生ずる。こうした問題は、各サブシステムのファイルをネットワークで統合

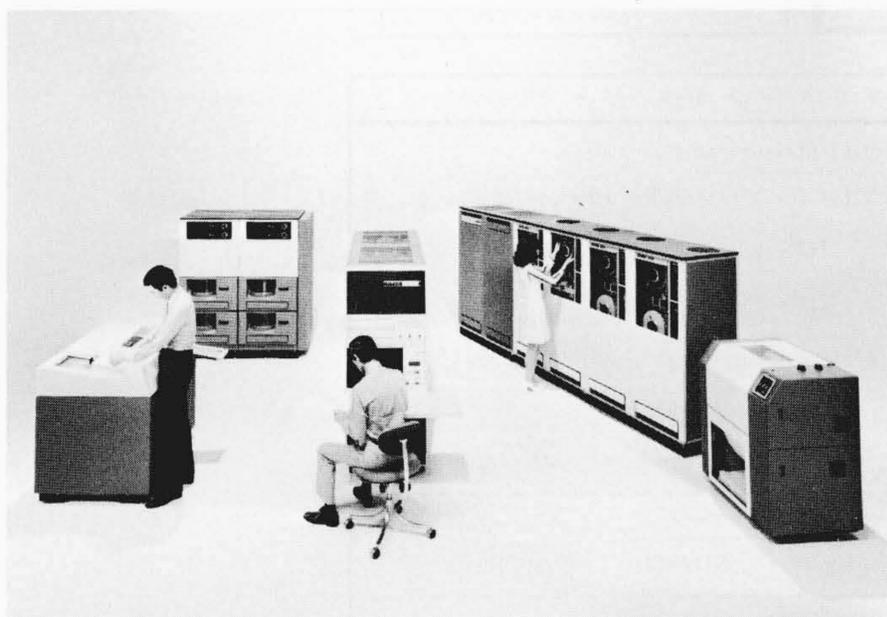


図1 HITAC 8250システム 高速大容量ディスク装置100MB(メガバイト)×4スピンドルを接続した中規模構成を示す。

\* 日立製作所神奈川工場 \*\* 日立製作所ソフトウェア工場

表1 HITAC 8250ハードウェア概略仕様 ハードウェアの概略仕様と主な機能強化を示す。 ■ で示したものが機能強化した部分である。

装 置	仕 様
処 理 装 置	主記憶容量32KB~ 384KB ,サブチャンネル16~ 64 ディスク チャンネル 3種 312KB/s用 806KB/s用 コミュニケーション チャンネル 4~ 32 回線 データ転送能力 2.4MB/s
デ ィ ス ク 駆 動 装 置	15MB×4台, 30MB×8台 100MB×8台
磁 気 テ ー プ 装 置	1,600BPI 40KB/s, 800/1,600BPI 80/120/240KB/s
カ ー ド 読 取 機	1,000枚/分 マーク 765枚/分, 1,600枚/分
カ ー ド せ ん 孔 機	160けた/秒
カ ー ド 印 刷 せ ん 孔 機	せん孔 160けた/秒, 印字 240行/分
紙 テ ー プ 装 置	読取 500字/秒, せん孔 110字/秒
ラ イ ン プ リ ン タ	625~1,250行/分 47~110文字種 430~1,000行/分 44~110文字種
マ ー ク シ ー ト 読 取 機	100枚/分 A4~はがき大
光 学 文 字 読 取 機	430~1,200枚/分 N-2活字 400枚/分, OCR-A/B, 手書き英字・数字・記号
デ ー タ エ ン ト リ ー シ ス テ ム	カード約2,000枚分の記録/枚, 切替により通信回線に接続可
X - Y プ ロ ッ タ	300step/sドラム式, フラット ベッド式, 400step/sドラム式
端 末 装 置	ビデオ データ ターミナル 1,000字/画面, 1,200/2,400BPS(特定回線) 1,920字/画面, 2,400/4,800BPS(特定), 1,200BPS(公衆), 5~10KB/s(MPX)
	複合端末 ライン プリンタ, マーク カード, マーク シート, 紙テープ, キー セット, キー ボード プリンタ
	データ エージェント トークン カード, マーク カード, 10キー
	プリンタ 20字/秒, 165字/秒
	データ エントリーシステム フロッピー ディスク, プリンタ 100字/秒
	インテリジェント端末 フロッピー ディスク, プリンタ, カセット, 紙テープ, マグレジャ機構
そ の 他	ミニコンピュータ(H-10II/20), 大形コンピュータ(8700/8800/M-180/M-170)接続

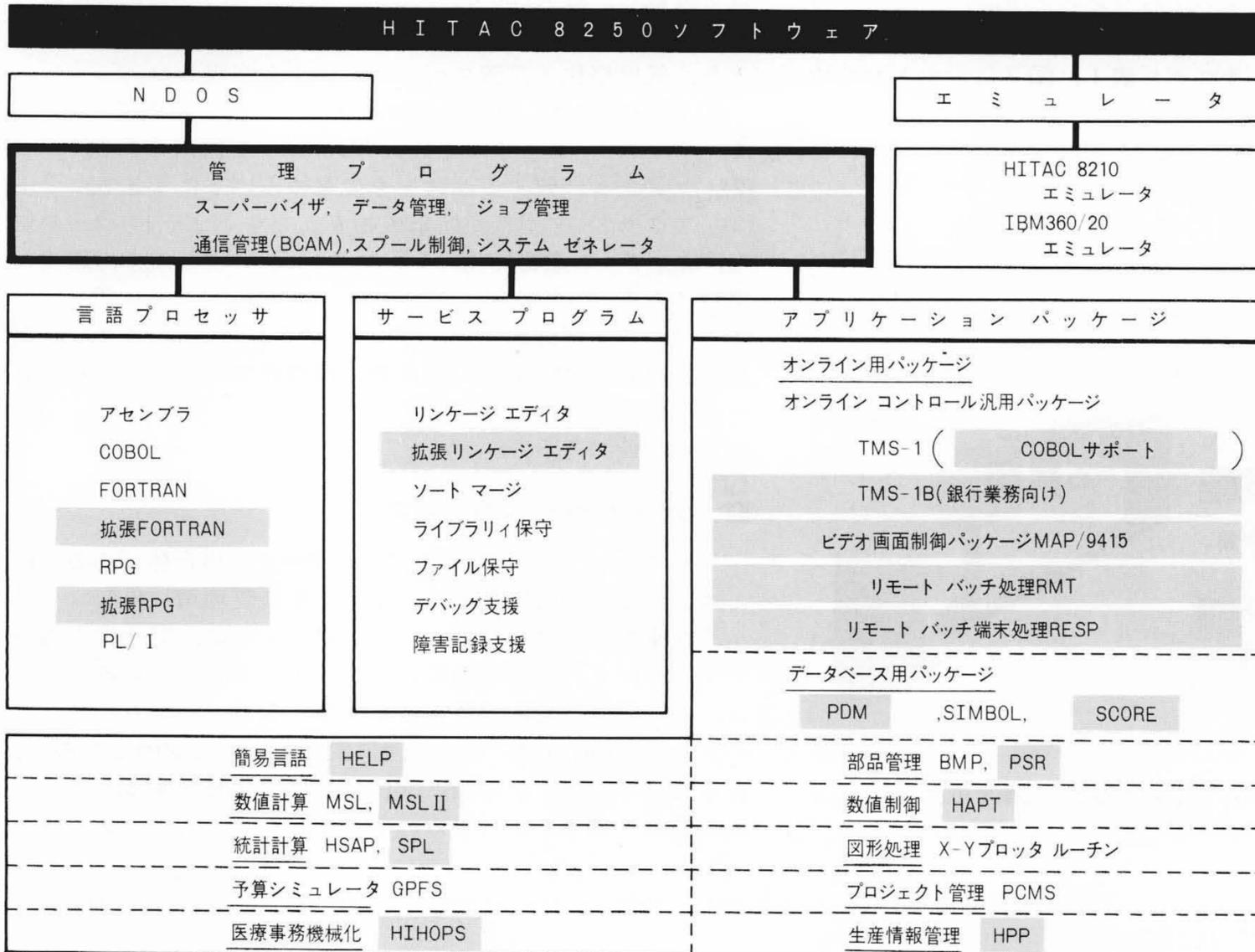


図2 HITAC 8250ソフトウェア構成 ソフトウェアの概略構成と主な機能強化内容を示す。 ■ で示すものが機能強化した部分である。

ユーザー ニーズ	エ ン ハ ンス 内 容
システム性能の向上	高速大容量ディスクの接続 ラウンド ロビン方式によるマルチ処理の効率向上
拡張性の強化	最大メモリ容量、通信回線能力の拡張 拡張ランゲージの提供
多様化への対応	多種端末接続による多様なオンライン システム構成の実現 大形コンピュータ/ミニ コンピュータとの接続によるネットワーク システムの実現 フロッピー ディスクを採用した新しいデータ エントリー システムの実現 データ ベース システムに対応したツールの提供
プログラミングコストの低減	簡易言語の提供 オンライン コントロール パッケージの機能強化 各種アプリケーション パッケージ追加提供
インプットの改善	ターン アラウンド帳票用入出力装置の接続 データ発生現場からの直接入力方式のサポート
経済的構成	マルチ プレクサ チャンネルに直結したビデオ端末による構内オンライン システムの実現 マルチ プレクサ チャンネルにフロッピー ディスクを直結
信頼性の向上	高速・大容量ディスクの自動エラー回復機能 入出力装置の時間監視によるハングアップ防止
上位機種への移行性強化	Mシリーズへの互換性の強化

図3 HITAC 8250システムの機能強化内容 ユーザーのニーズに対応した機能強化の内容を示す。

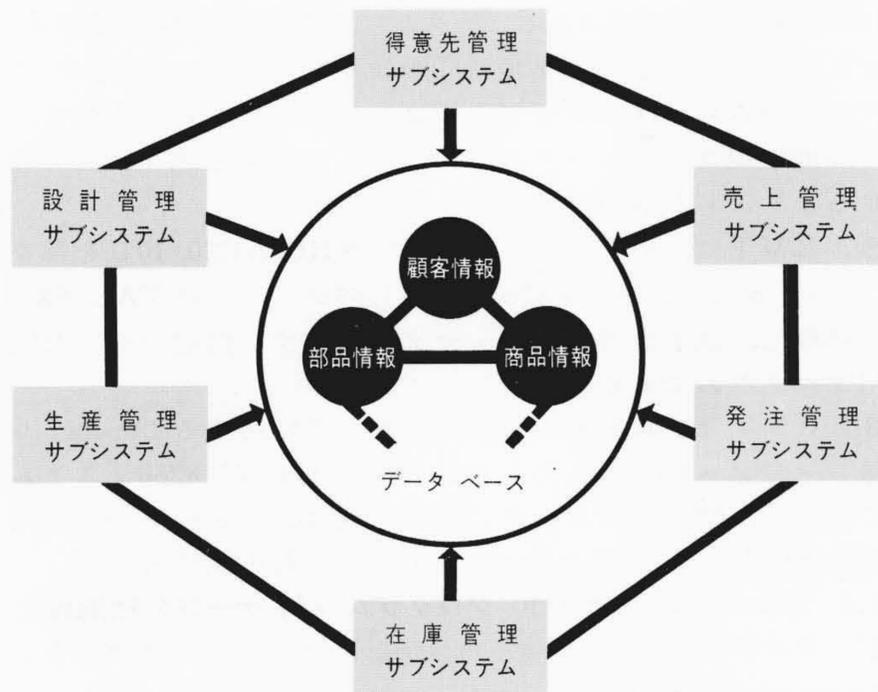


図4 データベースシステム ネットワーク構造のデータベースを各サブシステム間で共有することにより、データの重複をなくし、データ相互間の矛盾の発生を防止することができる。

したデータの集合体、すなわちデータベースを作成することにより解決できる(図4)。

このようなデータベース作成用のツールとして、HITAC 8250システムでは、中形システムに最適な汎用データ マネージメント システム Practical Data Manager (以下、PDM

と略す)を提供した。

PDMの特長は、

- (1) パラメータ作成によりネットワーク構造のファイルが容易に作成できる。
  - (2) データをユーザー プログラムから分離しているため、データの修正、追加及び拡張が容易である。
  - (3) データの重複がなく、リソースの使用効率を高める。
  - (4) 高度なランダムライジング手法によりデータを編成するため、データ ベースのアクセス時間が短縮される。
  - (5) 後述するTMS-1と結合することにより、オンラインデータ ベース システムを容易に実現できる。
  - (6) プログラム言語として、COBOL、PL/I、アセンブラを使用できる。
- などである。

### 5 オンライン システムの機能強化

従来、オンライン システムというと、システム建設工数期間が問題となり、敬遠されがちであった。

HITAC 8250システムでは、ユーザーの負担を軽減するためのハードウェア、ソフトウェア パッケージを準備し、問い合わせ処理からネットワーク処理までの多様な用途のオンライン システムを容易に実現可能とした。

#### 5.1 拡張性の強化

ユーザーが一つの業務でもオンライン化を実現すると、ターンアラウンド時間の短縮やデータ精度の向上が評価され、現場部門から次々と各種業務のオンライン化の要望が出されるため、オンライン システムの規模はますます大きくなる。このようなユーザー ニーズに対応するため、HITAC 8250システムでは、次のように機能の拡張を図った(図5)。

- (1) 最大主記憶容量を128KB(キロバイト)から384KBへ拡大した。
- (2) 通信回線収容能力を16回線から32回線に拡大した。
- (3) 公衆通信回線の接続をサポートした。
- (4) マルチ プレクサに直結する端末装置を最大32台までサポートした。
- (5) H-9415ビデオ データ システム、H-85インテリジェント端末、H-1740データ エントリー システムなど各種端末をサポートした。

#### 5.2 低価格構内オンライン システムの実現

現在までに受注したオンライン システムのうち、約40%が構内オンライン システムである。このことが示すように、生産管理システム、販売在庫管理システムなどは、まず工場内、又は営業所内だけの小規模な構内オンライン システムから段階的に導入されることが多い。

HITAC 8250システムでは、このようなニーズに低価格で対応できるように、マルチ プレクサ チャンネルに直結できるローカル形H-9415ビデオデータ端末システム(VDS)を開発した(図6)。

この特長として、

- (1) 従来のコミュニケーション チャンネル(CCH)や通信制御装置(CCM)を必要とせず、他の入出力装置と同様にマルチプレクサ チャンネル(MPX)に直結できるため、低価格化が実現できる。
- (2) ビデオ データ端末装置(VDT)までのケーブルは1本の同軸ケーブルで配線工事が容易であり、最大600mまで延長可能である。
- (3) H-9415VDTのもつ、画面上のフィールド保護機能、数

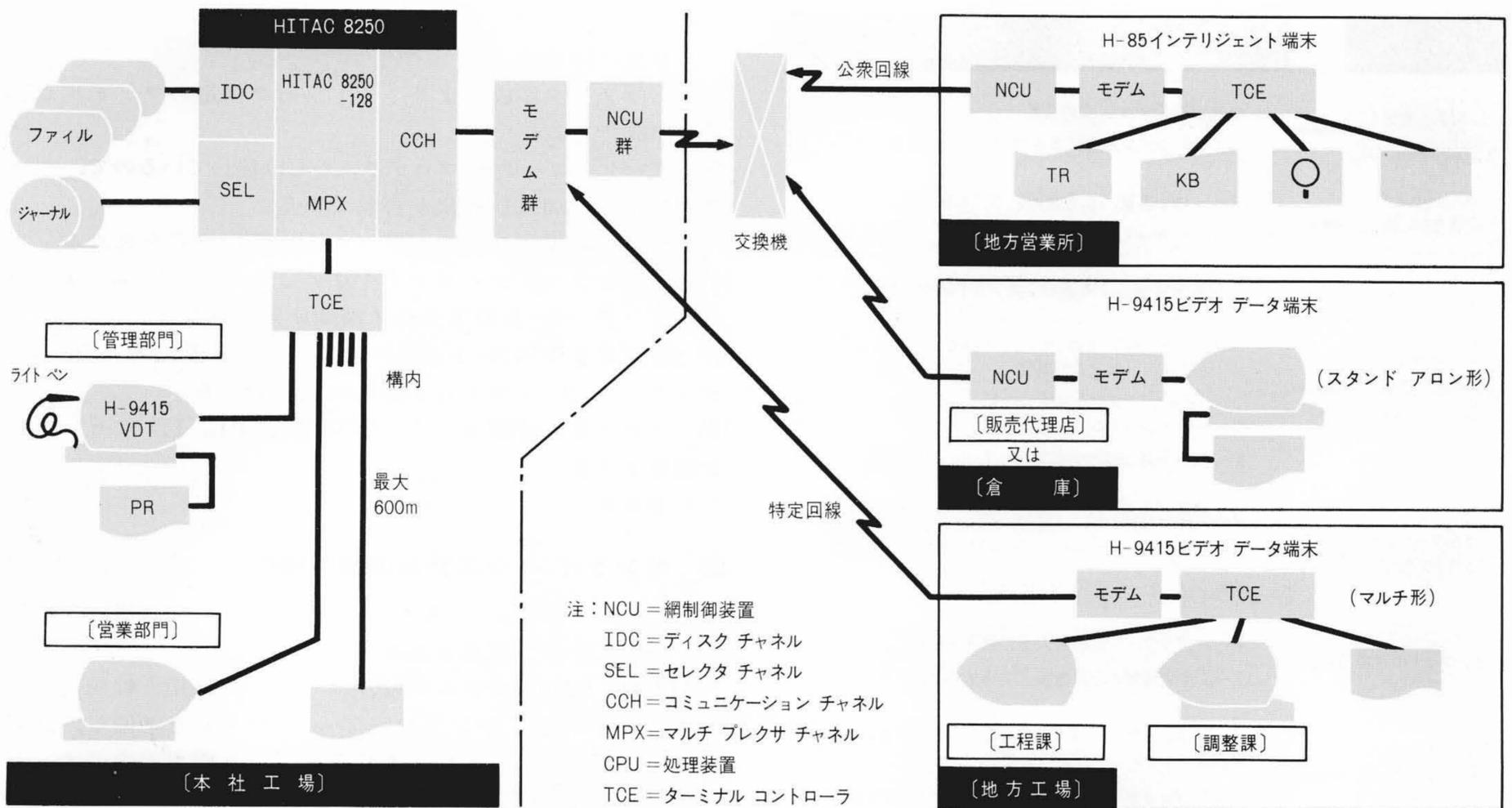


図5 HITAC 8250オンライン システム構成例 ビデオ データ端末(MPX直結, 特定回線, 公衆回線), インテリジェント端末(公衆回線)を利用したオンライン システム例である。

字のライト シフト機能, 桁数チェック機能などを利用し, データの誤入力防止が可能である。

(4) 後述するTMS-1, MAP/9415などのソフトウェア パッケージを利用できるため, システム建設が容易である。などが挙げられる。

### 5.3 コンピュータ ネットワーク システムへの対応

コンピュータの利用が進んでいる企業では, 本社, 営業所, 工場などにその場所に依りて, 大形コンピュータからミニ コンピュータまで, 複数のコンピュータが導入されている場合が多い。この場合, コンピュータ間を通信回線を介して接続し, 相互に情報を交換し, 業務処理負荷の平準化を図り, 処理の高速化ができれば非常に効率が良い。

このような目的を容易に実現するため, HITAC 8250シ



図6 H-9415ビデオ データ端末装置 画面上のフィード制御機能によりデータの誤入力防止が可能とし, 優れたマン マシン インタフェースをもつビデオ端末である。

テムでは, リモート バッチ端末処理プログラム(RES P: Remote Batch Station Program)及びリモート バッチ処理プログラム(RMT: Remote Batch Program)を提供した(図7)。

(1) RES Pは, 大形コンピュータHITAC 8700/8800, M-160 II/170/180を親コンピュータとし, HITAC8250を子コンピュータとし, 子では処理時間が長くかかるジョブ(仕事)やプログラムの大きいジョブを子コンピュータから入力して, 遠隔地の親コンピュータで高速処理して結果を迅速に出力できるようにした汎用プログラムである。

(2) RMTは, 更にミニコンピュータHITAC 20/10IIを孫コンピュータとし, 孫コンピュータからのジョブをHITAC 8250で処理し, 結果を孫コンピュータに伝送する機能をもった汎用プログラムである。

(3) RMT及びRES Pを組み合わせて使用することにより孫コンピュータから入力したジョブをHITAC 8250システムで中継し, 親コンピュータに渡し, 親コンピュータからの処理結果を孫コンピュータに伝送することも可能である。

### 5.4 オンライン サポート プログラム パッケージの機能強化

(1) オンライン コントロール汎用パッケージ(TMS-1: Transaction Management System-1)

TMS-1は, 従来, オンライン システムの建設を困難にしていた, (a)回線及び端末の制御, (b)トランザクションのキューイング及びバッファリング, (c)ジャーナル取得と障害回復処理, などの複雑な処理をユーザー プログラムに代わって実行するプログラム パッケージである(図8)。

機能強化の主な内容は,

(a) 業務処理プログラム用言語として, バッチ処理プログラムと同様にCOBOLの使用を可能とした。

(b) PDMと組み合わせて, オンライン データ ベース システムを可能にした。

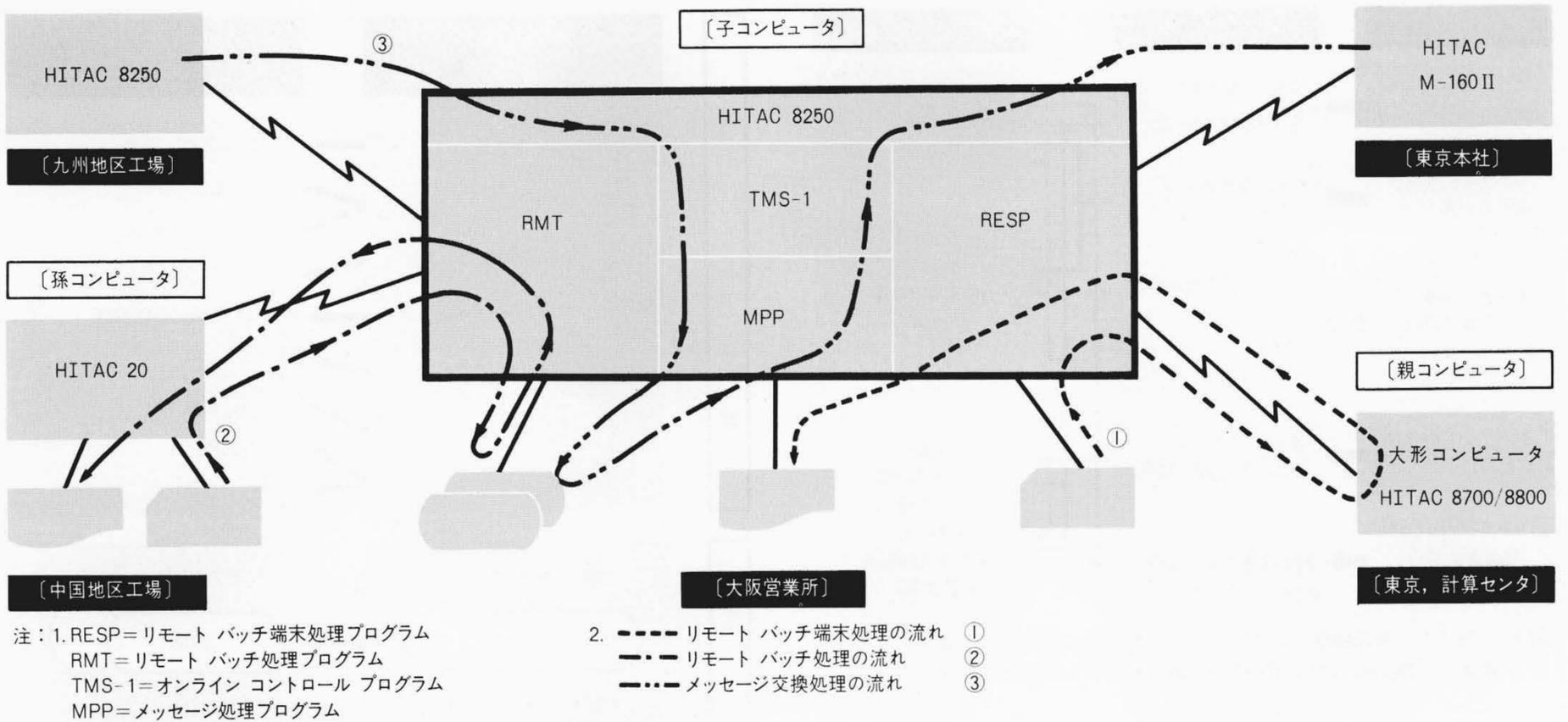


図7 コンピュータ ネットワーク システム例 リアル タイム処理, リモート バッチ処理, リモート バッチ端末処理を同時に処理することが可能である。

(c) バッチ処理によって作成したメッセージ ファイルから遠隔地の端末装置にメッセージを配信するために使用されるBMPP(Batch Message Processing Program)の利用を可能とした。

(d) 公衆回線の制御をサポートした。

(e) 処理能力, レスポンス タイム, 障害回復に厳しい条件を要求される銀行オンライン システム用としてTMS-1 B (TMS-1 for Banking)を提供したなどである。

(2) 画面制御プログラム パッケージMAP/9415 (Mapping Aid Package/9415)

従来, ビデオ データ端末装置を使用する場合, オペレータの操作性向上や誤入力を防止するため, 画面上の物理的表示位置, キー イン エリアを制御する中央装置側のプログラムが複雑となり, 多大の開発工数を必要とした。HITAC 8250システムでは, このようなユーザーの開発工数を軽減するため, H-9415ビデオ データ端末装置用の画面制御プログラムパッケージとして, MAP/9415を提供した。ユーザーは, MAP/9415を利用することにより, 端末装置固有の物理的画面フォーマットを意識する必要がなく, ロジカルな方法でデータを授受することができる。

6 インプット システムの改善

コンピュータを導入し, 機械化を進めるほどインプット データ量が増加するため, ユーザーにとって, インプット システムをいかに効率的にするかが重要な課題である。

HITAC 8250システムでは, 入力システムにおける問題点を解決するため図9に示す対策を行なった。

また, HITAC 8250システム サポートで特徴的な機能として,

(1) 遠隔地のH-1741-2 データ ステーション(図10)から1日分のデータを公衆回線を利用して一括してHITAC 8250処理装置に直接読み込ませることができる。

(2) 処理装置のマルチ プレクサ チャンネルにH-1741-2 データステーションを直結できるため, バッチ処理プログラムでデー

タを読み込むことが可能である。また, マルチ プレクサ チャンネルに直結したデータ ステーションは, 切替機能により処理装置直結状態, オフライン状態及び通信回線への接続状態として利用でき, 多様な運用が可能である。

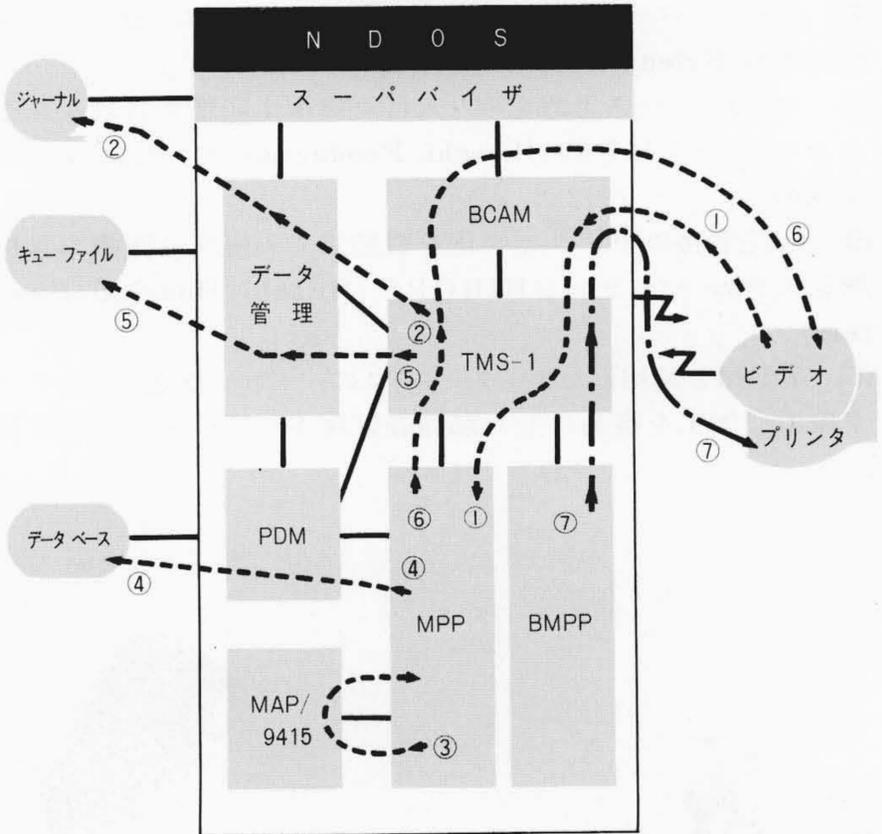


図8 オンライン サポート ソフトウェアの構成 オンライン コントロール汎用パッケージTMS-1とデータベース用パッケージPDMを組み合わせることにより, リアル タイムにデータベースをアクセスすることができる。

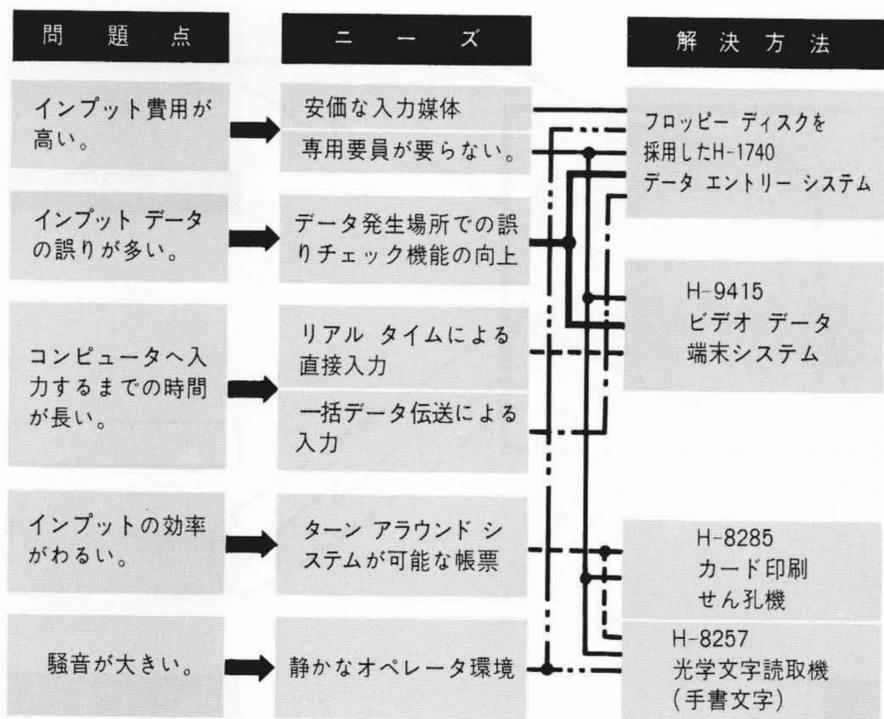


図9 HITAC 8250のインプットシステムの改善 従来のインプットシステムの問題点に対するHITAC 8250における改善策を示す。

### 7 プログラミングの省力化

HITAC 8250システムでは、プログラマの少ないユーザーに容易に導入できるように、簡易言語及び各種のアプリケーション パッケージを追加提供した。主なものは、

- (1) 素人がすぐ使用できるパラメータ形式の簡易言語HELP (Hitachi Effective Library for Programming)
- (2) デバッグ機能、テーブル配列処理機能を強化した拡張RPG
- (3) データベース用COBOLソース プログラム ジェネレータ SCORE (Select Copy and Report)
- (4) データベース思想を取り入れた標準生産情報管理システム パッケージ HPP (Hitachi Production Control Processor)
- (5) 病院事務のオンライン化を短期間で実現する医療事務標準システム パッケージ HIHOPS (Hitachi Hospital System)
- (6) PDMを使用したデータベースに、トリー構造を与えデータ検索、加工を容易にした部品表管理用サブルーチン PSR

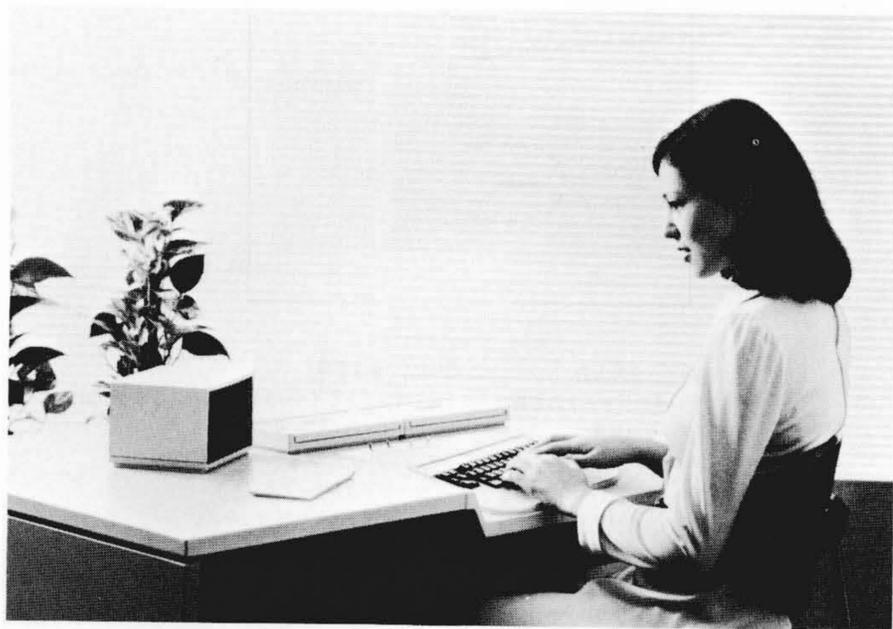


図10 H-1740データ エントリー システム オフィス向きの静かなインプットシステムで、オペレータ ガイダンス機能や数字以外の入力防止機能などの各種チェック機能により、精度の高い入力データが作成できる。



注：1. ——— は直接移行可能  
 - - - - - は一部変換が必要  
 2. NDOS=New Disc Operating System  
 VOS1=Virtual Operating System 1

図11 Mシリーズへの移行性 HITAC 8250システムにおけるユーザープログラム及びデータ ファイルは、そのままMシリーズで使用できる。

(Parts Structure Retrieval) などである。

### 8 Mシリーズへの互換性の強化

HITAC 8250システムのハードウェア及びソフトウェアは、ユーザーが将来上位機種であるMシリーズへ移行することを想定し、Mシリーズとの互換性を十分に考慮しながら機能の強化を実施した。互換性の主な内容は、図11のとおりであり、HITAC 8250システムにおけるユーザー プログラム、ジョブ制御ステートメント、磁気テープ ファイル及びH-8589形ディスク ファイルは、そのままMシリーズで使用できるようにしてある。

### 9 結 言

以上述べたように、発表当初より好評を得てきたHITAC 8250システムを更に発展させるため、ユーザーの多大の御支援を得て、大形コンピュータ並みの機能の強化と、低価格化、省力化を図るハードウェア及び各種のアプリケーション パッケージの提供を実施した。今後ともユーザーの要望を積極的に採り入れ、機能の強化と改良を続けてゆく考えである。

終わりに、本機能の強化に当たり御指導、御協力をいただいたユーザー各位及び関係各位に対し深謝の意を表わす次第である。