

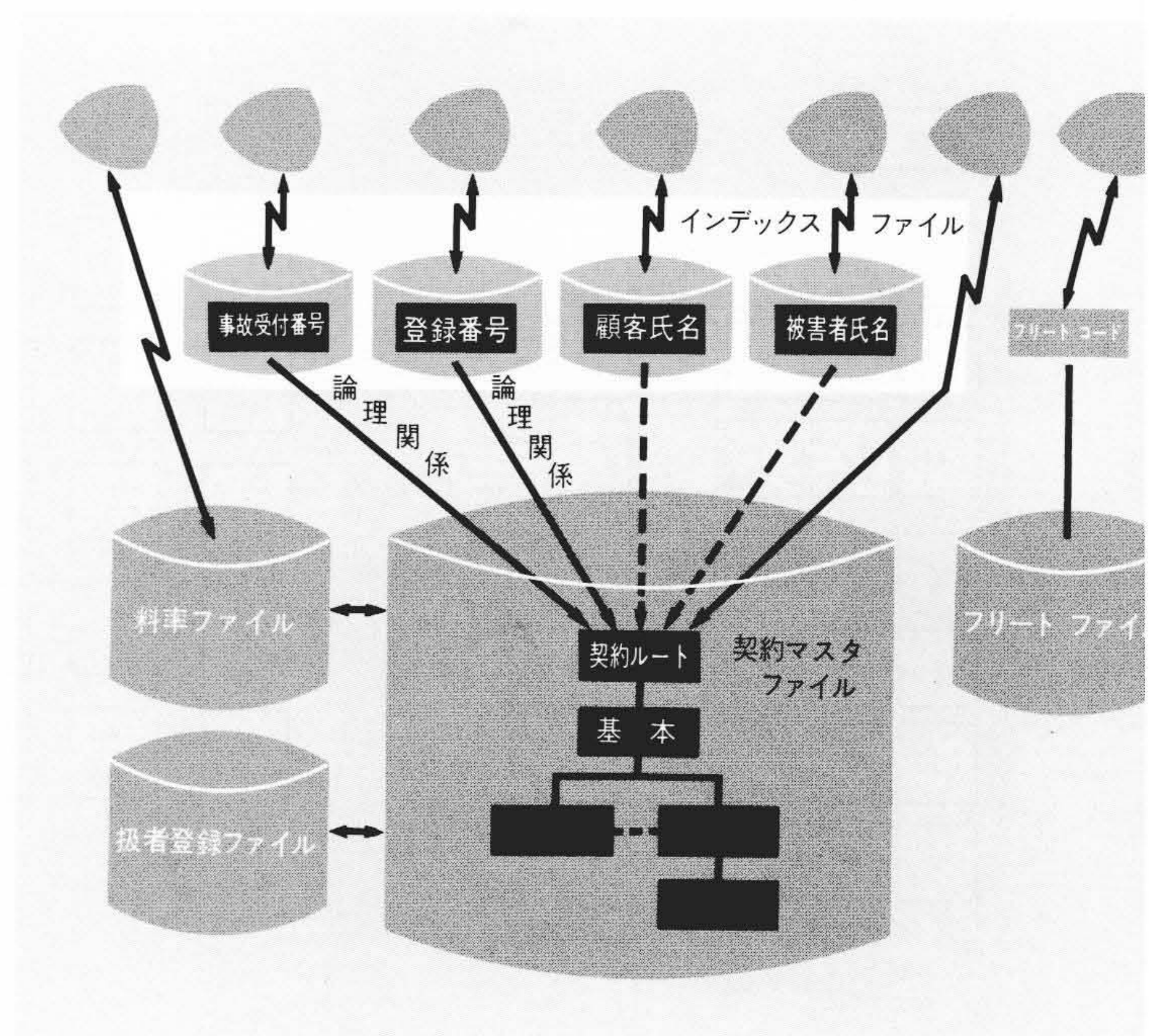
システム

情報処理

エネルギー・環境

生産

交通・物流



これまでの高度成長に対して、低成長への移行に伴い社会的ニーズの変化がみられる。それは、システム開発の中でも、石油危機を契機とする省資源、省エネルギーを基調とするシステム パフォーマンスの効率化及び経済性の追求である。更に、コンピュータ輸入の完全自由化の年を迎え、国際競争力を備えることが強く要求されている。これに対して、昭和50年度に開発した、実際の記憶容量に対し大きな記憶空間を利用できる仮想記憶を使用した新機種Mシリーズ、制御用コンピュータHIDIC 80システム、ミニコンピュータHITAC 20システムなどの新機種を中心に多くの実用システムが開発、計画されている。

情報処理の分野では、オンライン システム化に備えてこれを支援する大規模データ ベース向けソフトウェアADM及び同中規模用のPDMがそれぞれ開発され、稼動している。また、通信回線などで結ばれるコンピュータ ネットワークの開発により、端末起動による大規模なファイル処理が可能となり、システム全体の効率向上が図られている。また、情報処理上の漢字システムとして、漢字ビデオ端末及びファイルの蓄積や検索時のキーワード抽出方式などの開発がある。

エネルギー・環境の分野では、東京都水道局に納入した浄水場制御方式及び名古屋市下水道局に納入した新集中監視制御システムなどがあり、上下水道設備、ダム ゲート制御に制御用計算機HIDICが導入され、設備システムの省力化、プロセス処理の効率化が行なわれている。また、環境行政に対処して、愛知県、兵庫県に次いで大阪市に納入された環境汚染解析システムや日立造船株式会社との共同開発による燃焼特性、流動特性の時間変動に適應した都市塵芥焼却プロセス制御方式など、新しい計測制御システムの開発を行なった。

生産の分野では、製鉄プロセスの中で、製鉄工程、自動運転及び利用効率の向上を目的とした製鉄原料管理計算制御システム、パターン認識を用いたトランジスタ全自動組立機、工場電気室内の相互制御配線及び工事費・工程の短縮を図った電動力応用システムなど一連の技術開発を行なった。

交通・物流の分野では、これまでの国鉄座席予約システムの多様化に伴い、団体旅客のサービス拡張が行なわれ、また、交通需要の増大に対処して、従来の「みどりの窓口」システムに音声編集して出力する音声応答装置を利用した、電話による座席予約サービスが開始された。また、札幌市交通局には、これまでの自動運転システムに対して対列車情報伝送、売上げデータ自動収集システムなどの全面的機能拡張が行なわれた。その他、広域道路交通管制の操作性の向上、また、国鉄・大井コンテナ・ターミナル建設に当たって、システムの最適化を図るシステム計画技法が応用されている。

情報処理

ADMを使用したオンラインデータ ベース システムとその応用

最近、コンピュータの利用形態の主流は、オンライン データ ベース システムが占めつつある。

この動向に答えるため、大規模オンライン データ ベース向けのソフトウェアADM(Adaptable Data Manager)が開発されている。ADMの特長を次に記す。

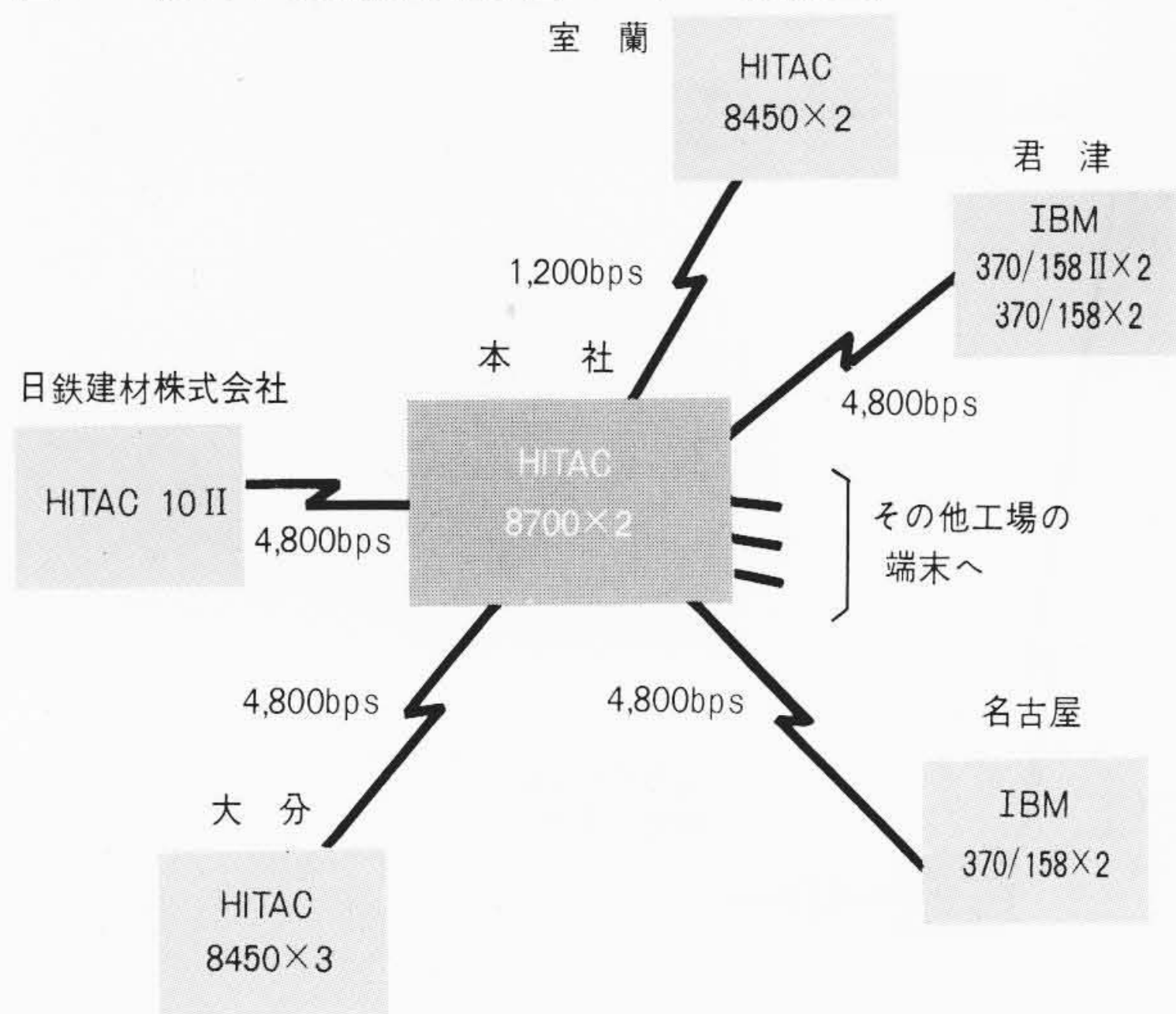
- (1) ロジカル インタフェースの実現によって、トータル システムへの業務拡張が容易である。
- (2) 高級言語PL/I, COBOLをオンラインで使用することが可能である。
- (3) 非同期処理の概念の導入により、各装置間の能力バランスを適正に保つことが可能になっている。

一方、その大規模な複雑性のために、これを適用するシステムの性能予測やシステムの目的に対し、最適なシステム構成を決定することは容易ではない。

このような事情を考慮して、ADMの開発と併行して、ADM応用システムの性能予測用シミュレータASSESS (ADM System Simulation and Evaluation Support System)、ディスクへのファイルの適正配置を決定するための逐次統合法プログラム(これは、時系列的なファイル アクセス推移に着目したアルゴリズムによって作成された)などを開発した。

図1 損害保険データ ベース構造概念図

図2 新日本製鐵株式会社システム概念図



ADM及びその利用技術を十分に駆使して開発した応用システムの一例に損害保険システムがある(図1)。

この応用システムは損害保険業務において、

- (1) 内部事務の抜本的改革
- (2) オンラインデータベースを利用した新しい商品システムの開発。
- (3) 経営管理の高度化と営業の推進を目的とした統合オンラインデータベースシステムへと発展していくものであり、現在は初期段階として自動車保険契約に関するオンライン照会システムが稼動している。次の段階として、データエントリ、顧客・営業情報システムへの拡張が計画されており、これに対してADMの特徴が十分に活用されることが期待される。

PDM中規模データシステムとその応用

データベースシステムPDM(Practical Data Manager)は、情報システムの統合化及び効率的な管理運用を具体化する理念と技法を提供している。理研ピストンリング工業株式会社では、全社規模のトータルシステムの位置づけの中で、まず販売管理システムをPDMにより実現した。本システムの導入により、システムの変化成長に伴う柔軟性の保持とシステム処理効率の向上を可能とした。日立製作所では、PDMのデータベース機能やオンライン機能を利用

して、受注から出荷に至る生産管理情報の統合化を実現し、管理効率の向上、業務機能間及び組織階層間の情報サービスを可能とした。

このようなデータベースシステムの建設には、データベースソフトウェア機能ばかりでなく、システムの設計と運用における技術的及び管理的な問題が特に重要である。PDMには、データベース実現に伴う設計技法及び運用管理技法として、性能評価手法(PEAL: PDM Performance Estimation and Administration Library)データベース運用管理支援システム(ANNALS: An Analyzing Nucleus for the Administrator to Lead Sophisticated Data Base)を提供している。単にデータベースパッケージの提供にとどまることなく、このような設計技法、運用技法などの利用技術に関連するノウハウも合わせて提供することにより、PDMの利用は飛躍的に伸びている。既に25システムが稼動し、開発中のシステムは20を超えている。

コンピュータ間結合とネットワークの開発

コンピュータ間を通信回線などで結合し、データの流通を図り、ネットワークとしての機能を発揮するシステムが急増している。日立製作所は、昭和49年に証券市場情報システムや、地域分散を折り込んだ銀行オンラインシステ

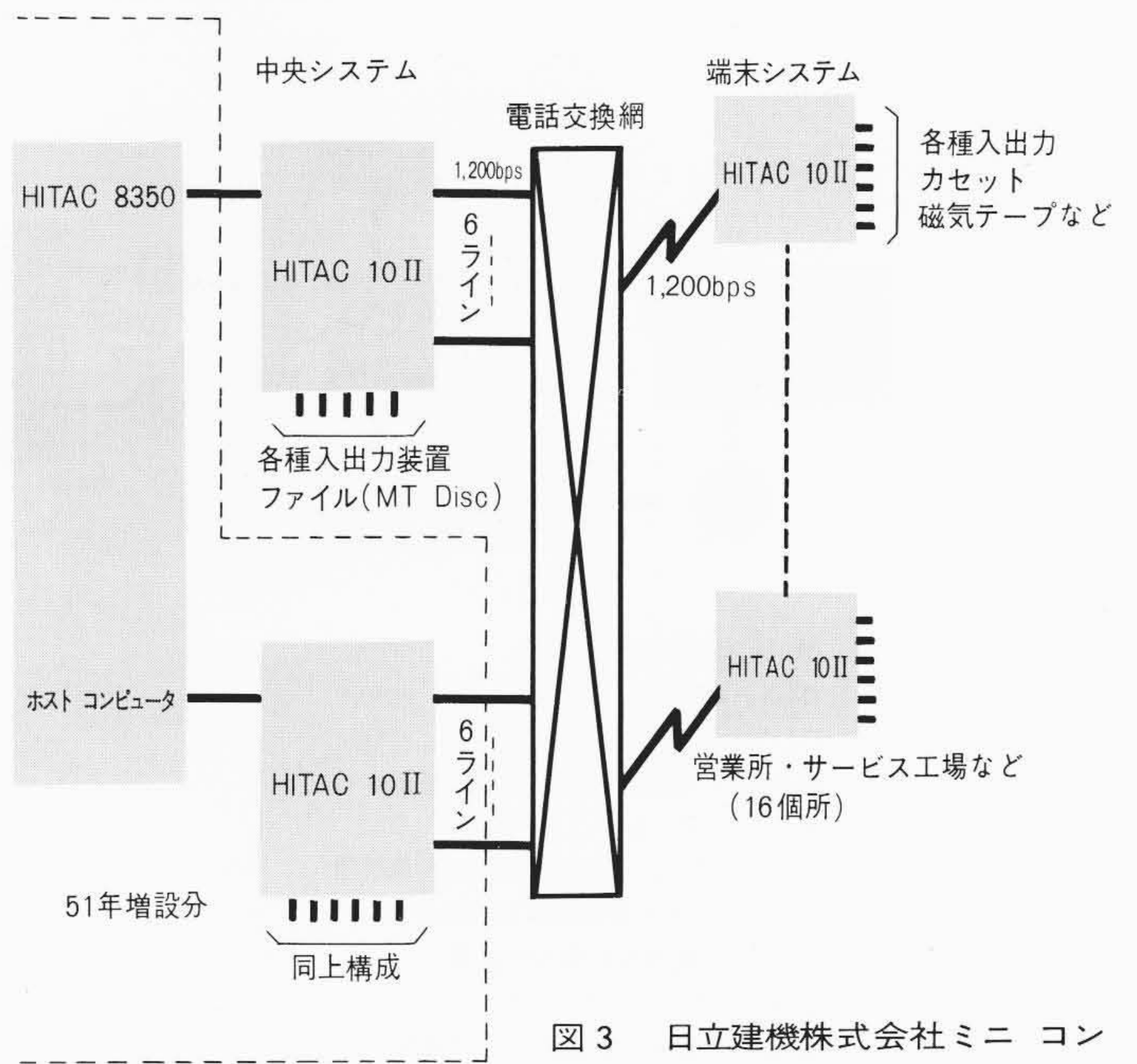


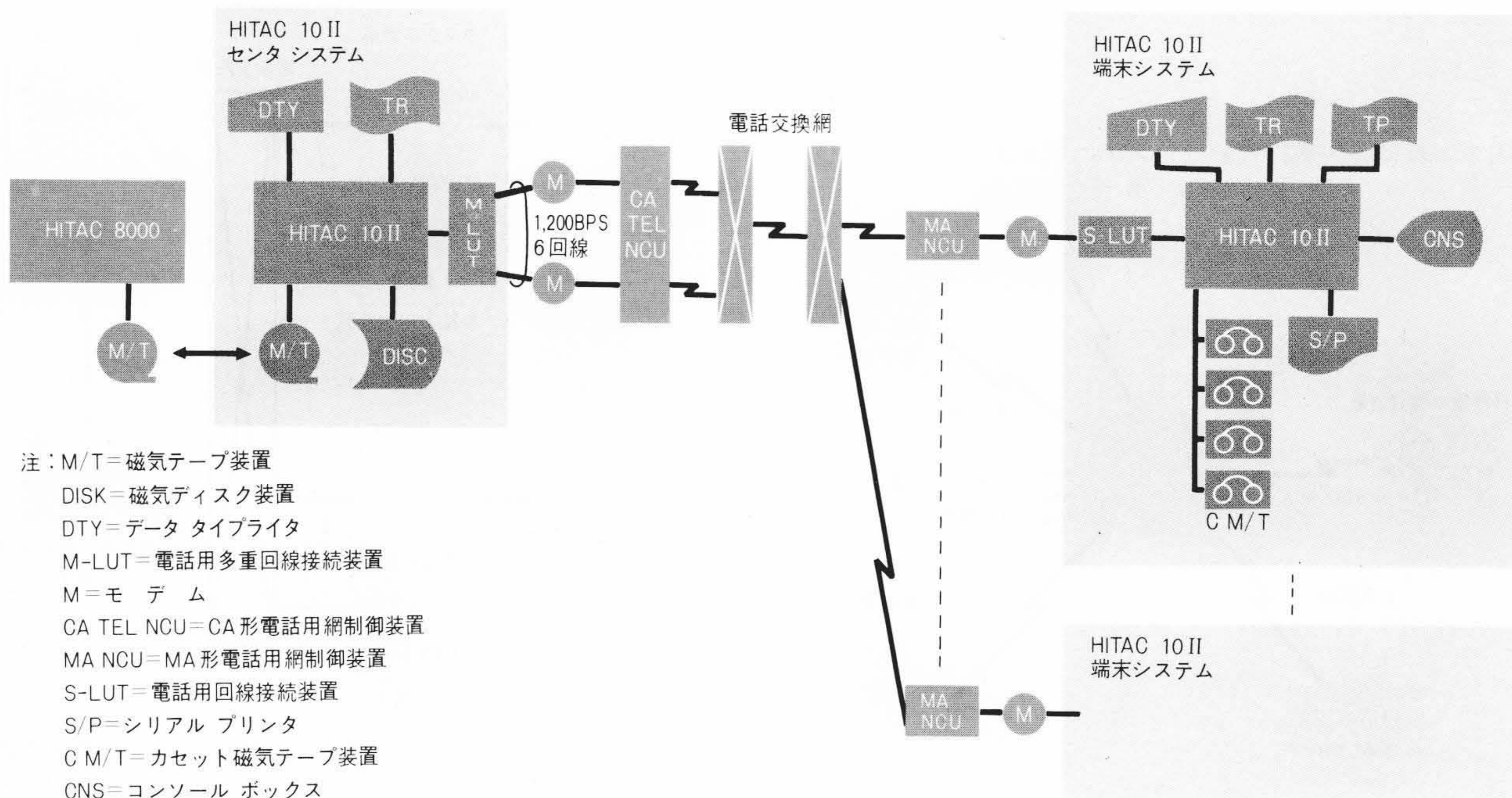
図3 日立建機株式会社ミニコンピュータネットワーク例

ムの建設を担当し、そのネットワーク的機能を実現した。また、新日本製鐵株式会社では、本社のコンピュータシステム間と接続し、本社を中心とする星形構成の総合コンピュータネットワークシステム(図2)が、完成間近である。

本システムにより、本社より伝送される注文データにより各製鐵所の作業計画が作成され、一方、製鐵所よりデータが本社に伝送され、請求業務まで一連のデータ処理を実現している。また製鐵所間のデータ流通が増大しており、これらのデータは本社経由で流通される。

また、ミニコンピュータによるネットワークの開発も多い。まず、ミニコンピュータを中継コンピュータとして使用した例に、日本キャッシュサービス株式会社(以下、NCSと略す)のシステムで、各銀行の預金システムをつなぎ込む方式が挙げられる。これは、HITACを使用している銀行の預金システムをHITAC 10 IIにより、インタフェースをNCSのシステムに合わせて接続するもので、NCSに加盟する銀行のうち10銀行がこの方式によっている。次にミニコンピュータを主体とした例としては、日立建機株式会社のシステム(図3)が挙げられる。これは、全国各地に散在する営業所、サービス工場のうち、16箇所を公衆電話回線により接続可能にして、営業・サービス情報の流通を行なう分散形のミニコンピュータネットワーク

図4 HITAC 10 II電話回線利用全国オンライン システムの概念図



ク システムである。

なお、これらネットワーク構成のための要素技術は多くあるが、制御用コンピュータ、端末の接続に適したデータフリーウェイ方式(2 M bps)及びミニコンピュータ端末機などの接続に好適なデータ ストリーム方式(50K bps)が、それぞれ能率の良い高速伝送通信制御方式として構内専用に開発されている。

HITAC 10 II 電話回線利用 全国オンライン システム

広域に設置する端末からのデータを中央で集中管理するシステムでは、多様な業務処理とターン アラウンド タイムの短縮から端末にデータ処理及び回線サポートの両機能が要求される。本システム(図4)は全国16個所の端末を中央と公衆電話回線で結び、バッチ処理とデータ集配信を同時に処理するもので、端末の高度な処理機能と回線サポート機能は、端末にHITAC 10 IIを組み込むことで実現している。特長として、(1)1,200bpsの電話回線の使用で経済的な伝送ができる。(2)端末は自由な周辺機器を選べ、メモリの増設と合わせ柔軟な機能をもてる。(3)中央を上位機と接続して問合せなど実時間処理も可能である。本システムは全国的な規模でデータ集中管理を行なった初めてのものです、今後の発展が期待される。

漢字システム

情報処理システムの拡大とともに、漢字をシステムに載せようという気運が高まっている。情報処理に漢字が扱えると情報の読み取りやすさが格段に向上するので、疲労、読み取り速さの面で大きな効果が期待できる。

今回特許庁は、特許情報の検索、照会システムの漢字化を図り、本格的な漢字オンライン システムを導入することになり、日立製作所はこの一環とし

て漢字ビデオ端末(図5)15台を受注した。

この漢字ビデオ端末の特長を次に記す。

- (1) 取扱い文字種類が、4,000～12,000種と豊富である。
- (2) 文字の大きさが2種類あり、画面効率が良い。
- (3) 50行/分の漢字プリンタが接続可能である。
- (4) マルチ型で大規模システムを構成可能である。

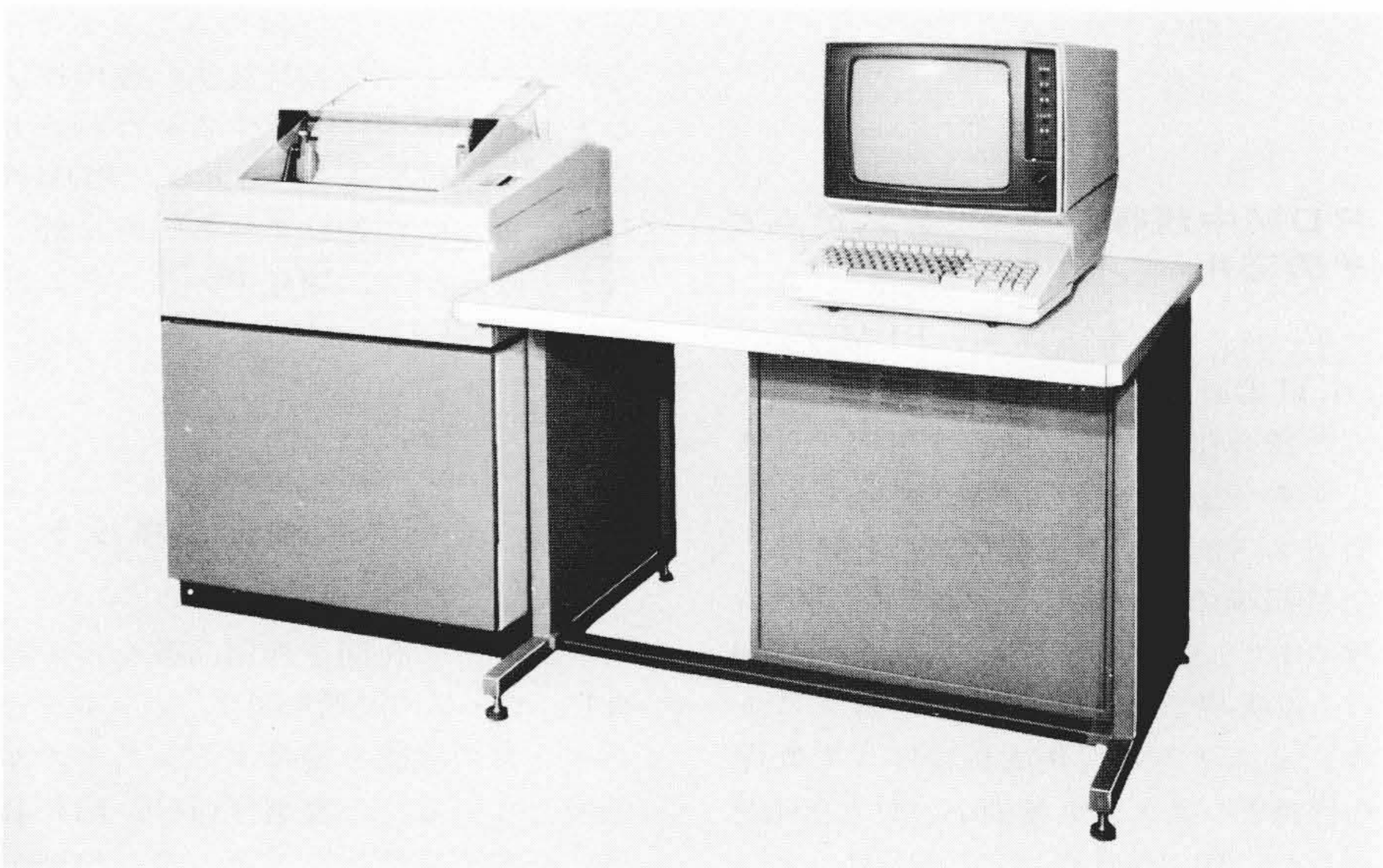
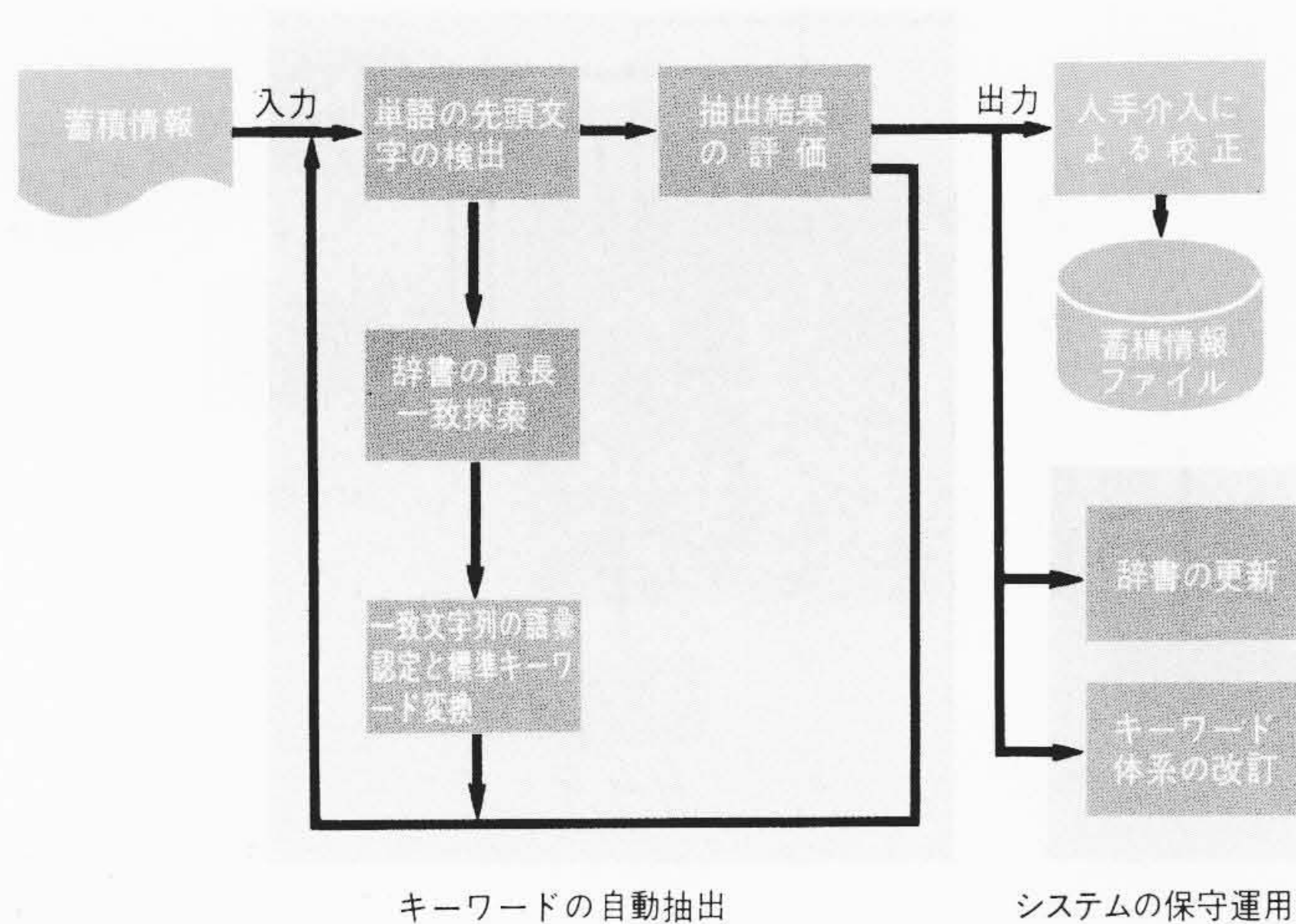


図5 漢字システム(特許庁納め漢字端末装置)

図6 キーワード自動抽出システムの処理方式



キーワード自動抽出システムの開発

電子計算機を利用した情報検索システムにおいては情報蓄積作業の軽減ということが、極めて重要である。本システムは情報の蓄積及び検索時のインデックスであるキーワードの自動付与を電子計算機を利用して行なうものである。情報内容は片仮名書きの日本語文で蓄積されている。この文中におけるキーワード及びその類似語の出現傾向には特徴がある。本システムの処理方式(図6参照)は、この特徴を利用している。このことにより、キーワード辞書探索の処理精度及び処理速度の向上を図ることができた。本システムの開発の結果、従来の人手方式と比べて、作業時間の短縮ができた。その内訳は、人手による校正作業を含めて、専門的な訓練を要するキーワード付加作業はほぼ $\frac{1}{2}$ 以下に、全作業は $\frac{1}{2}$ 以下にすることができた。この結果として、情報蓄積作業の分業化を行なうことにより、単位時間当たりの情報処理量が増大した。

外国為替相場一斉告知システム

本システムは、銀行業務の中で迅速且つ正確な情報伝達を必要とする外国為替相場の全国各支店に対する一斉連絡用として使用されるもので、日本電信電話公社の市外・市内専用線を使用

して全国的な網を構成した新しいタイプのシステム(図7)で、株式会社三井銀行、株式会社東海銀行でそれぞれ50年11月及び12月に開通した。

本部には指令台1台と通話台が数台、各支店(全国約100店)には端末機器が設備されており、従来の個別の電話連絡やオンラインによる伝達に比べて、(1)スピードが速い。(2)市場閉鎖時など、為替相場の変動などに対応できる。(3)先物相場の気配や変更も即時に送れる。(4)生きた情報を営業店に流すことにより顧客サービスの強化が図れる。(5)その他の情報でも本部からの徹底が図れ

る。(6)端末からの問合せもできる。などのメリットがあり、ますますニーズが高まるものと期待される。

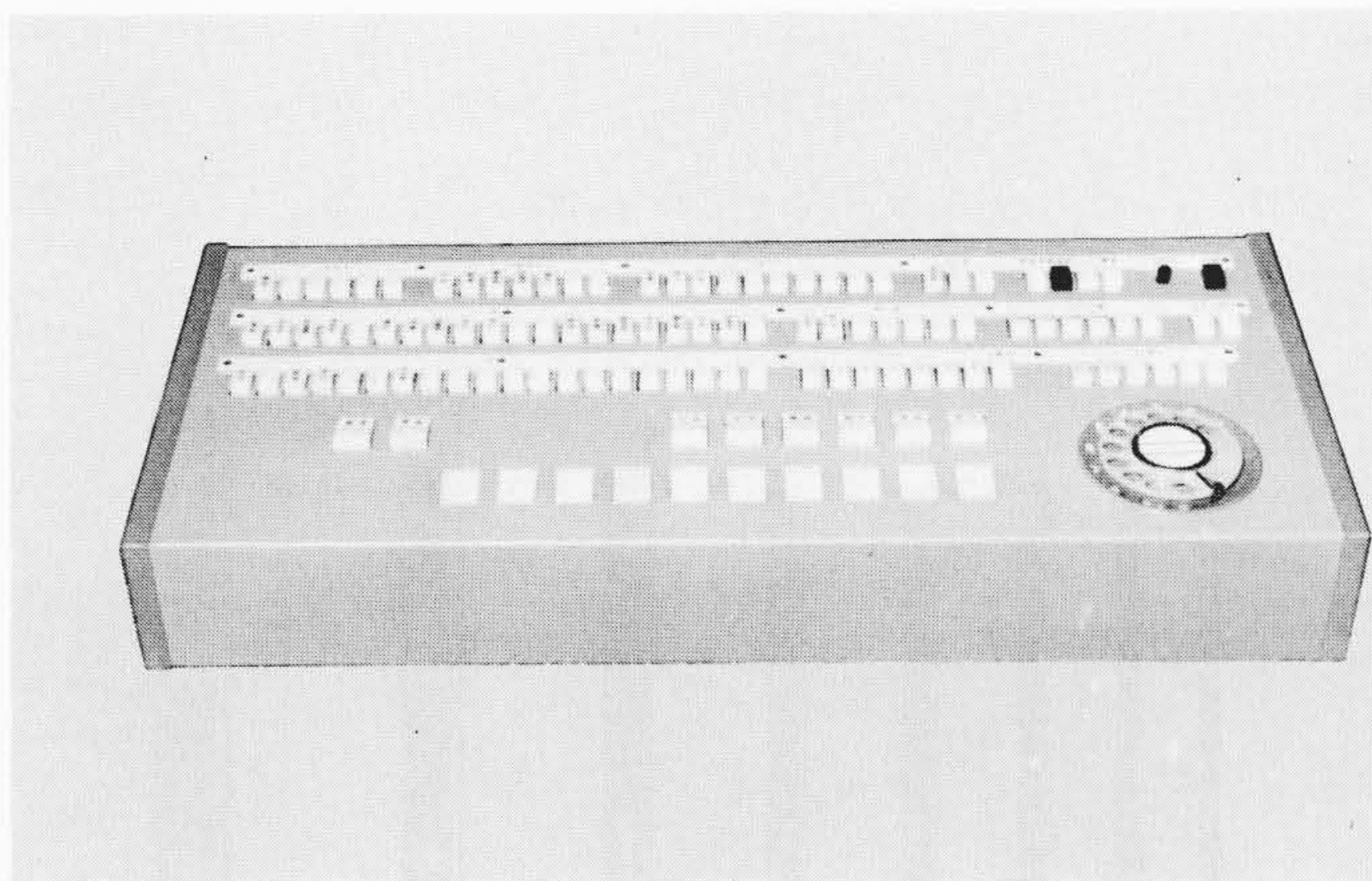


図7 外国為替相場一斉告知システム

エネルギー・環境 ダム、河口堰のゲート制御システム

環境整備、水需要の急増、及び水資源の枯渇から、公益事業として多目的ダム、河口堰の建設が進められている。近年、単一ダム(堰)から水系全域の広

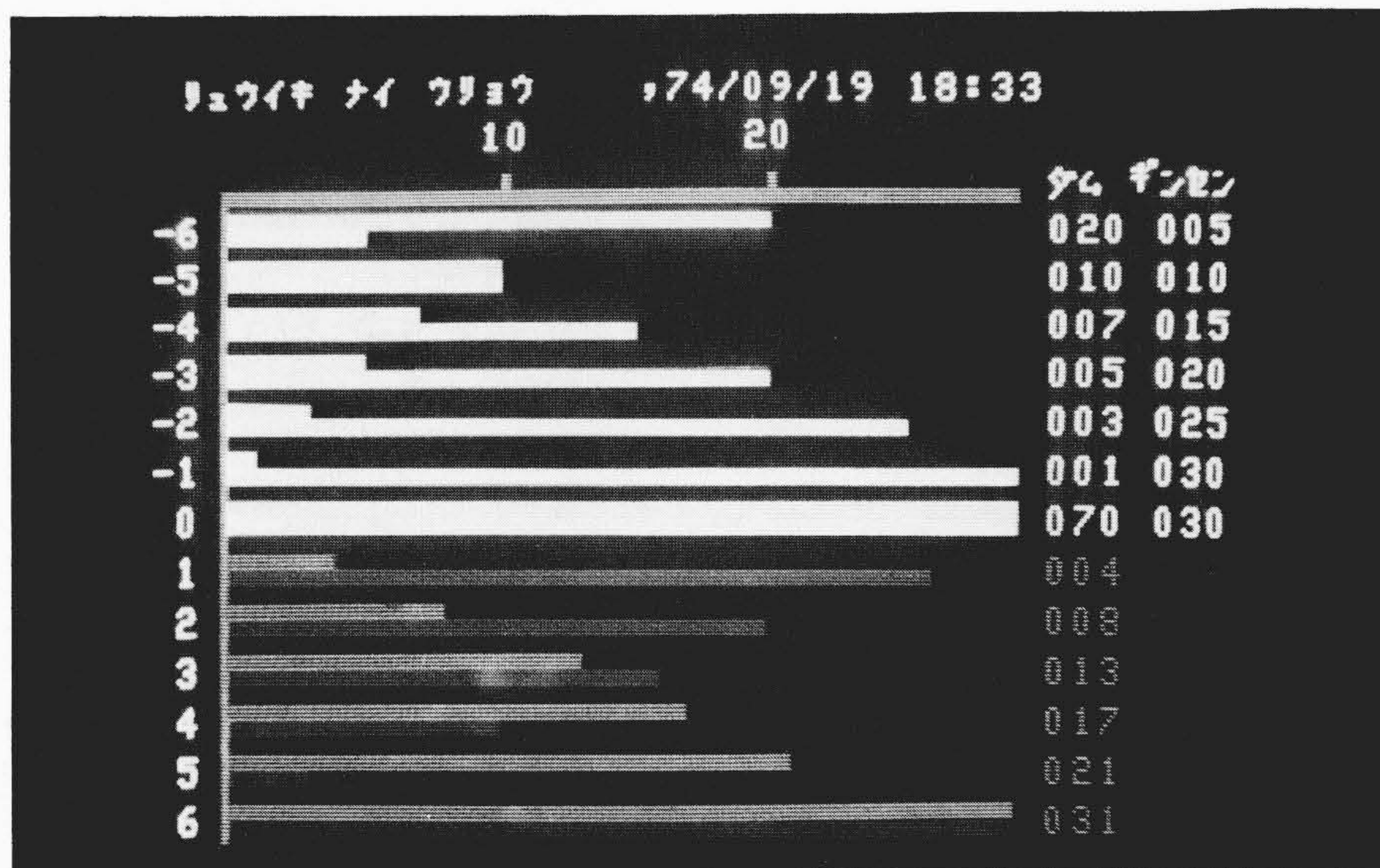


図8 流出予測計算結果の例



図9 汚泥処理用シーケンス制御装置

域監視制御，高水管理(治水)から低水管理(利水)へとニーズが遷移する趨勢にあり，ゲート制御システムも制御・情報処理が高度化・複雑化し，ますます高信頼，高能率の制御用電子計算機が導入されるようになってきた。

日立ゲート制御システム(DAMRIC)の特長は次のとおりである。

- (1) 多数の納入実績に基づくゲート制御の実践的なノウハウ，及び計算機制御の技法を提供できる。
- (2) 装置故障，プロセス異常，誤操作などに対してソフト，ハードの両面で二重，三重のフェールセーフ対策を施している。
- (3) 実績と汎用性のある独自の流出予測計算(図8)など，各種数式モデル，シミュレータを実用化している。

浄水場及び下水処理場の制御システム

日立製作所は，より良い生活環境を得たいという要望に応じて，上水道設備，下水処理設備に新たな制御方式を実用するに至った。以下，その代表例として東京都水道局三園浄水場のサイリスタクレーム設備，名古屋市下水道局宝神処理場の最新集中監視制御システム及び今回開発した下水処理場における水質制御システムについて述べる。

東京都水道局北部浄水場の送水ポンプは，1,900kW 2台，1,450kW 3台のサイリスタモータによるクレーム制御

方式を採用したものである。これは，クレーム制御方式における直流電動機の代わりにサイリスタモータを用い，誘導電動機の二次回路の電力をサイリスタインバータによって可変周波数電源に変換し，サイリスタモータに加えるものである。この方式の特長を次に記す。

- (1) 一相あるいは三相の瞬時停電，短時間の電源電圧降下のじょう乱を受けても，駆動系にトラブルが起こらない。
- (2) 水撃が起きようとするのに対し，駆動系が抑制しようとする働きがセルビウス制御方式よりも大きい。
- (3) 回転数の可変により，エネルギーの浪費を避ける。

名古屋市下水道局宝神下水処理場は，処理人口56万人の汚泥を処理する大規模なもので，中枢となる脱水機には脱水効率の高い横形加圧式が採用されている。ここに汚泥処理用集中監視システムを納入した。

- (1) 濃縮，薬品注入，脱水及び焼却のすべてにPLC(HISEC) 5台，フリーログ20台によるシーケンスの完全自動化を図った(図9)。
- (2) 従来のグラフィック盤の簡素化を図り，HIDIC 350と高密度形カラーディスプレイ装置(H7836形CRT)による監視システムを採用している。複雑な処理工程も容易に把握できるマンマシンコミュニケーションとした。

下水処理場では，ばっ気槽の溶存酸素(DO)，汚泥濃度(MLSS)，汚泥日令が放流水質に強い影響をもつ。こ

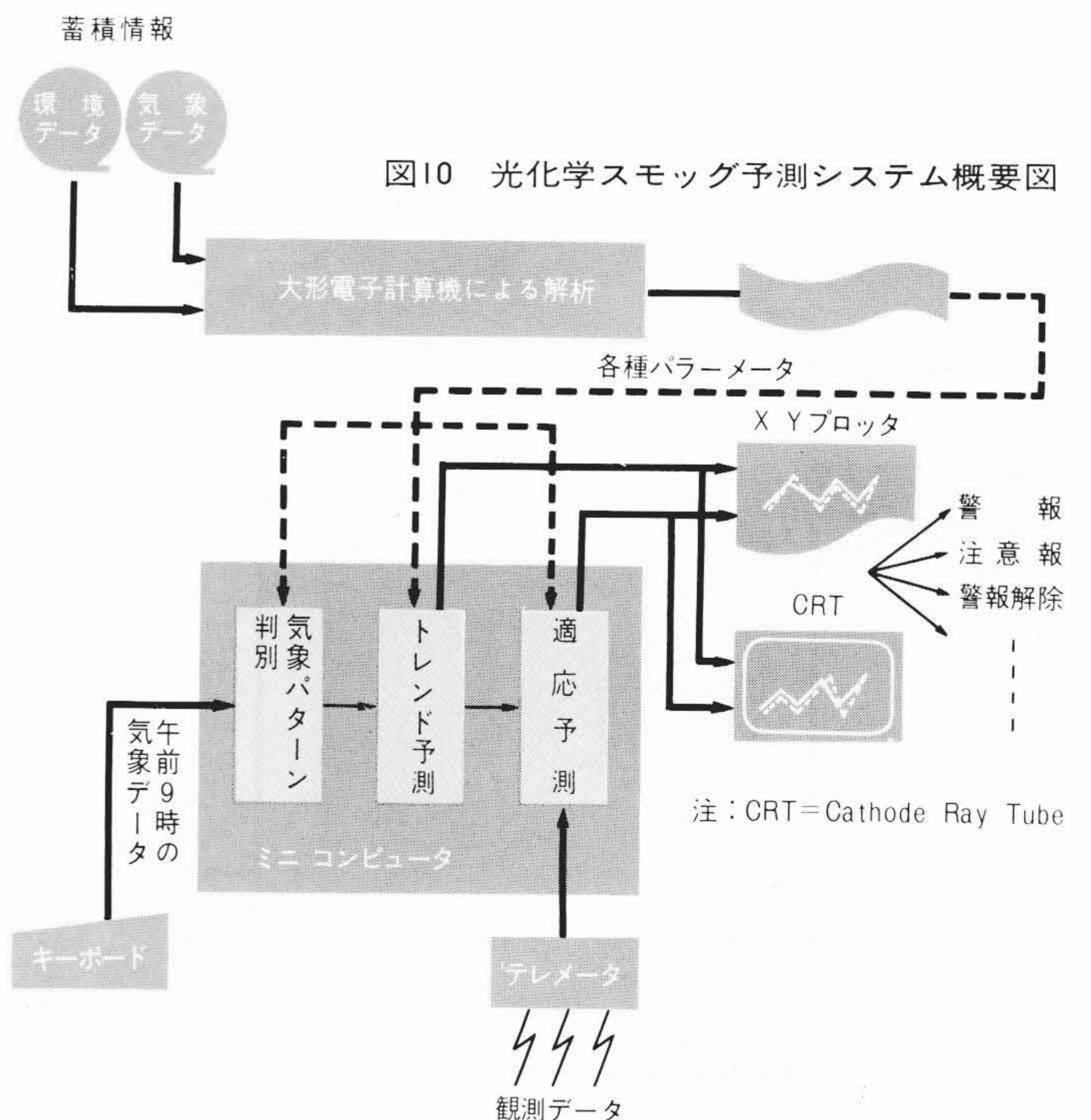


図10 光化学スモッグ予測システム概要図

れらの水質パラメータの直接デジタル制御(DDC)により水質の向上を図る水質制御システムを開発した。これは，1台のマイクロコンピュータで三つの水質パラメータの制御と弁開度のDDCを行なうもので，それぞれフィードバック制御を基本とし，フィード・フォワード制御機能や非線形補償機能により性能の向上を図っている。実験の結果，DO制御については，流量が100%変化してもDOの変化を過渡応答 $\pm 0.5\text{ppm}$ 以内，最終 $\pm 0.2\text{ppm}$ 以内に抑えることができ，また風量を大幅に減少できた。MLSS，汚泥日令についてもその効果を確認できた。

都市塵芥焼却炉計算機制御システムの開発

実プラントの操業データに基づいて，都市塵芥焼却処理システムの重要なサブシステムである焼却プロセスの自動制御方式を日立造船株式会社と共同で開発した。

都市塵芥用焼却炉の制御技術上の問題点は，焼却物の燃焼特性(塵芥中の水分，可燃分，灰分の割合及び発熱量)と，流動特性(摩擦係数，比重及び凝集性)が時間とともに急速に変動することである。このため，均質燃料を使用する従来のボイラ制御技術によって塵芥焼却炉を自動運転することは不可能であり，これまでは，熟練した運転員が炉内の燃焼状態を肉眼でのぞきながら，

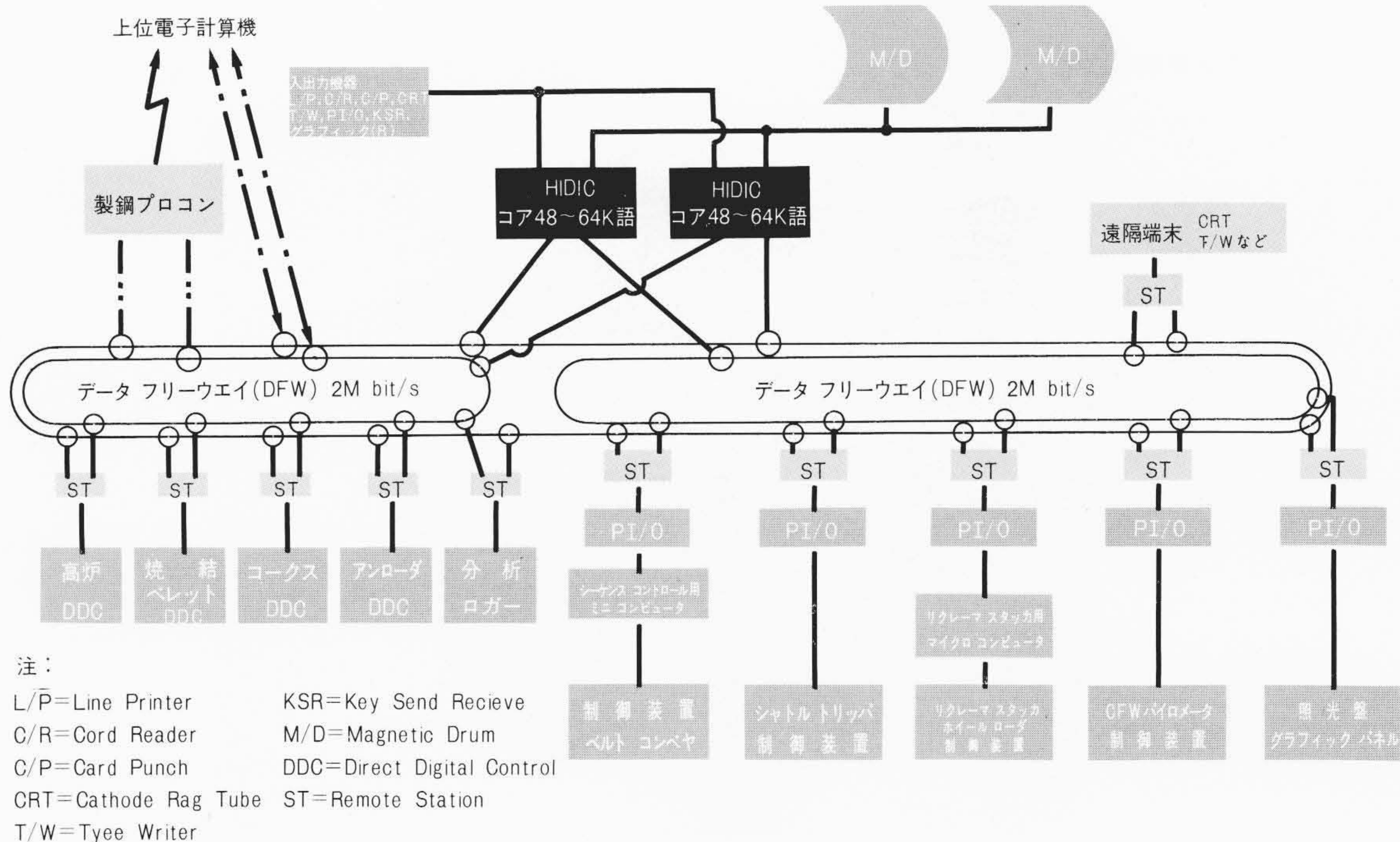


図11 製鉄原料総合管理計算機制御システム

勘と経験により手動運転してきた。

近年に至って、省エネルギー時代に即した安定燃焼による塵芥，エネルギーの有効利用，未燃物の最小化，運転員の労力軽減のため自動化への強い要請が生じていた。

本研究は，このような非線形不確定プロセスに対して適応機能をもつ非線形制御技術を導入することにより，計算機制御を実現したもので，炉内の塵芥の流れの乱れを防止する制御，燃焼速度の変化に対して燃焼位置を一定に保つ制御，炉内の塵芥量の変化に対して燃焼空気量を適切に配分する制御などから構成されている。本制御方式上，特に塵芥の流れの乱れと炉内の燃焼状態をとらえるために，新しい計測方式を開発している。

開発した制御方式は，稼動中の清掃工場にHIDIC 150を搬入して実地試験を行ない，燃焼温度を安定に保持した長期間連続運転に成功し，その有効性を確認した。

環境情報システム

環境汚染の広域化・複雑化を反映して，総量規制・環境アセスメントなどが重要視されてきたのに伴い，それに必要な情報システムの導入が図られつつある。日立製作所は愛知県，兵庫県への納入に次いで，昭和50年には大阪市にHITAC 8250より構成される環境汚染解析システムを納入した。今後市の環

境行政，研究に威力を発揮することが期待される。

また，光化学スモッグの被害の深刻化とともに，その予測が環境行政上の一つの課題となっているが，このたびミニコンピュータでも運用可能な光化学スモッグ予測方式(図10)を開発した。スモッグの発生が気圧配置など広域気象の日変化に影響される点に着目し，あらかじめ気象・環境の蓄積データを大型電子計算機で解析処理して得たその地域特有のパラメータをミニコンピュータ内のモデルに設定することにより，オンライン観測データを入力として光化学スモッグの発生が予測できる。

生産

製鉄原料総合管理計算機制御システム

製鉄プロセスにおいて鉱石の荷揚げから事前処理を経て高炉へ原料を供給する工程が製鉄原料処理プロセスであるが，このプロセスは原料ヤードを中心に多数の原料受入れ，払出設備，破碎，ブレンディング，ふるい，中継槽，貯鉱槽及びこれら設備間の原料輸送を行なうベルトコンベヤネットワークから構成され，製鉄所の広大なエリアに配置されている。

本計算機制御システムは，製鉄原料処理プロセスの諸作業を統括し一元的に管理するものであり，その主な機能は，

- (1) オンラインリアルタイムでの原料輸送スケジュールの作成
- (2) 原料輸送設備の自動運転，又はオペレーションガイド
- (3) ヤードマップの管理と中継槽，貯鉱槽の在庫管理
- (4) 各種報告書，帳表類の自動作成
- (5) 製鉄工程のホスト計算機としての他計算機リンケージ
- (6) CRT (Cathode Ray Tube)を中心とし充実したマンマシンコミュニケーション
- (7) 設備ごとの故障，修理，保守，稼働率管理

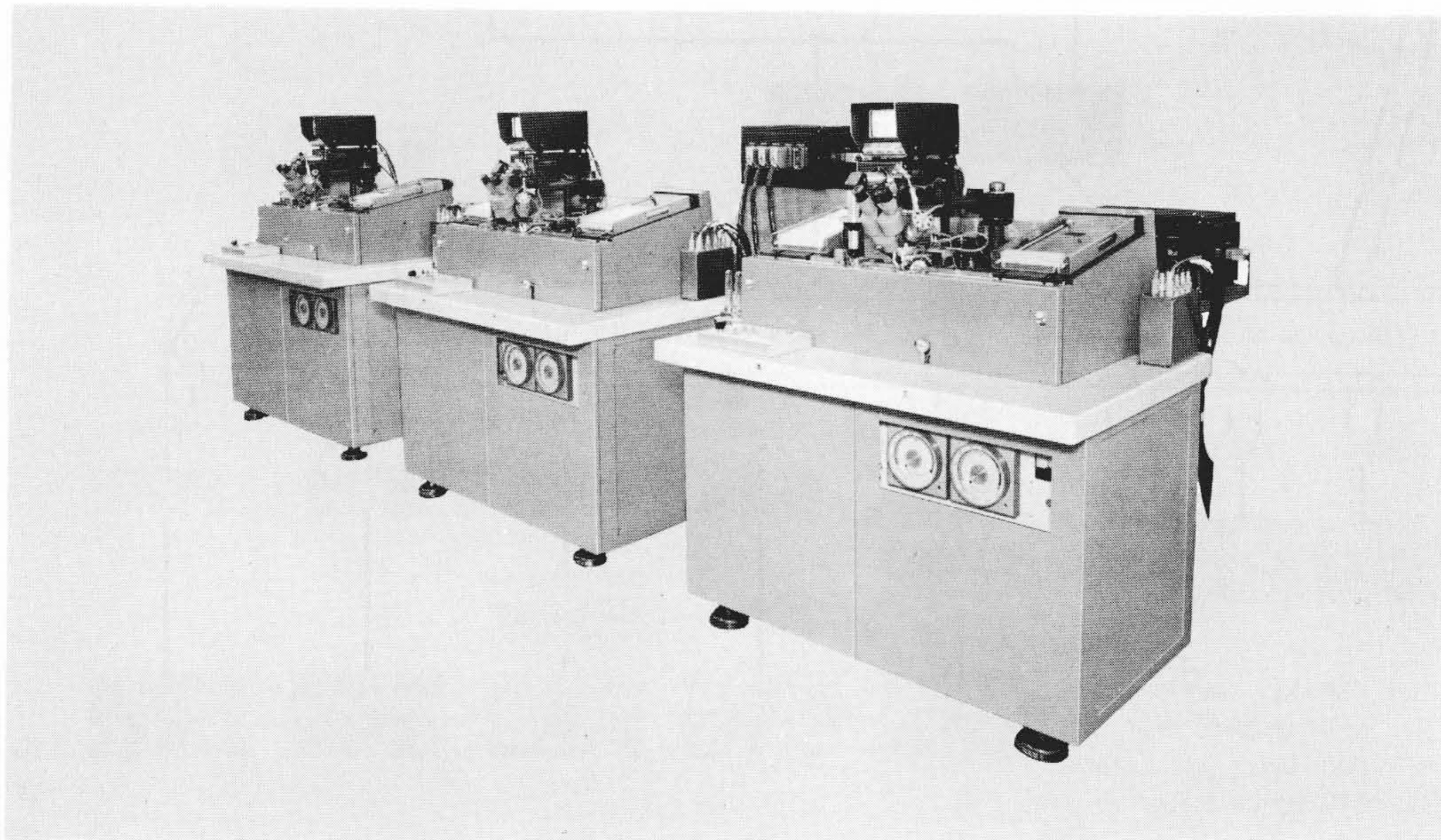
などである。これらの機能により，我が国の特殊条件としての原料鉱石の全量輸入，多品種原料使用，原料ヤード面積の広さ，公害規制などを配慮して，高品質の原料を高炉へ供給している。本システムにより，(1)製鉄工程における情報の一元管理，(2)原料処理の管理水準の向上，(3)自動運転，帳表類作成の自動化などによる省力化，(4)設備の利用効率の向上などを実現するものである。

本システムのハードウェア構成例を図11に示す。

パターン認識を用いたトランジスタの全自動組立てシステムの開発

パターン認識によってトランジスタの位置を自動的に検出し組み立てるシ

図12 トランジスタ全自動組立機



システムが完成し、自社工場で稼動に入った(図12)。これは、従来自動化上げの難関であった顕微鏡下での、ち密な組立作業を完全自動化したものである。

本システムは、最大50台の組立機を1台の電子計算機HIDIC 150で群制御するものであり、位置の検出は、各組立機に搭載したテレビカメラと複数台の視覚情報処理装置及び電子計算機プログラムにより行なわれる。認識速度としては平均0.2秒、認識率99.9%を達成している。組立ては、マイクロサーボ機構に搭載されたボンディング機構によって、キャピラリを精密位置

決めし、金線の熱圧着によって行なわれる。

本システムに採用した認識手法は、対象の局部二次元パターンの探索を基本としたもので、広い応用が期待される。

加工・組立製造業向け生産情報管理システム(HPP)の開発

生産計画から部品・材料の購買管理までを含めたデータベース指向の総合生産情報管理システムパッケージ(HPP)を開発した。本システムの構

成を図13に示す。これは、汎用性とともに機能拡張性を持ち、システム設計、プログラミング及びシステム運用・維持に関するノウハウも備えている。本システムによって、コンピュータ化の領域を拡大し企業の各層に有益なアウトプットを提供でき、特に、システム建設の省力化や期間短縮が期待できる。

また、生産管理に必要な情報をデータベースに一元的に維持管理するので、データの精度向上やシステム運用コストの低減が可能である。

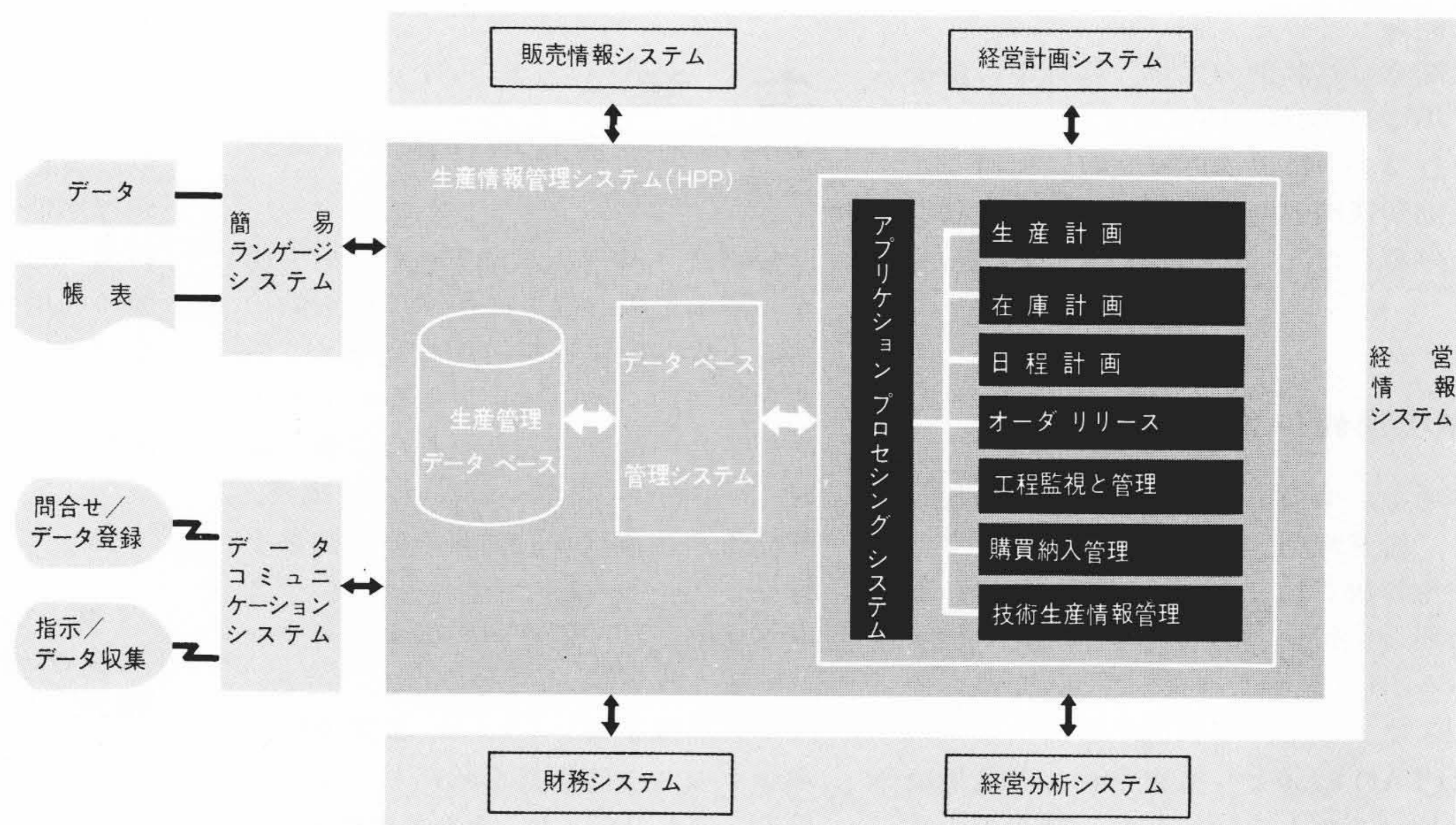
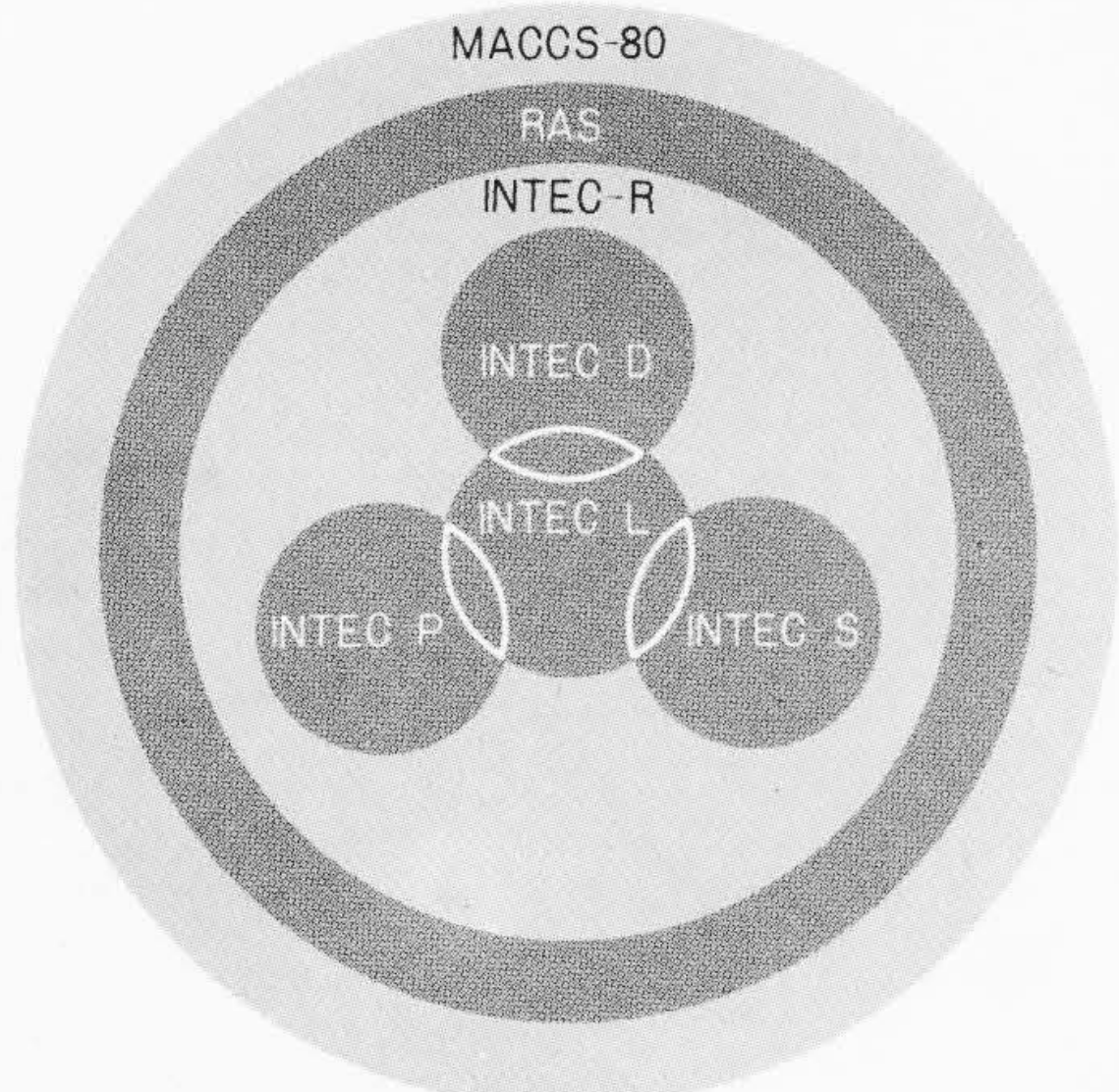


図13 HPPの構成図

図15 INTEC-R説明図

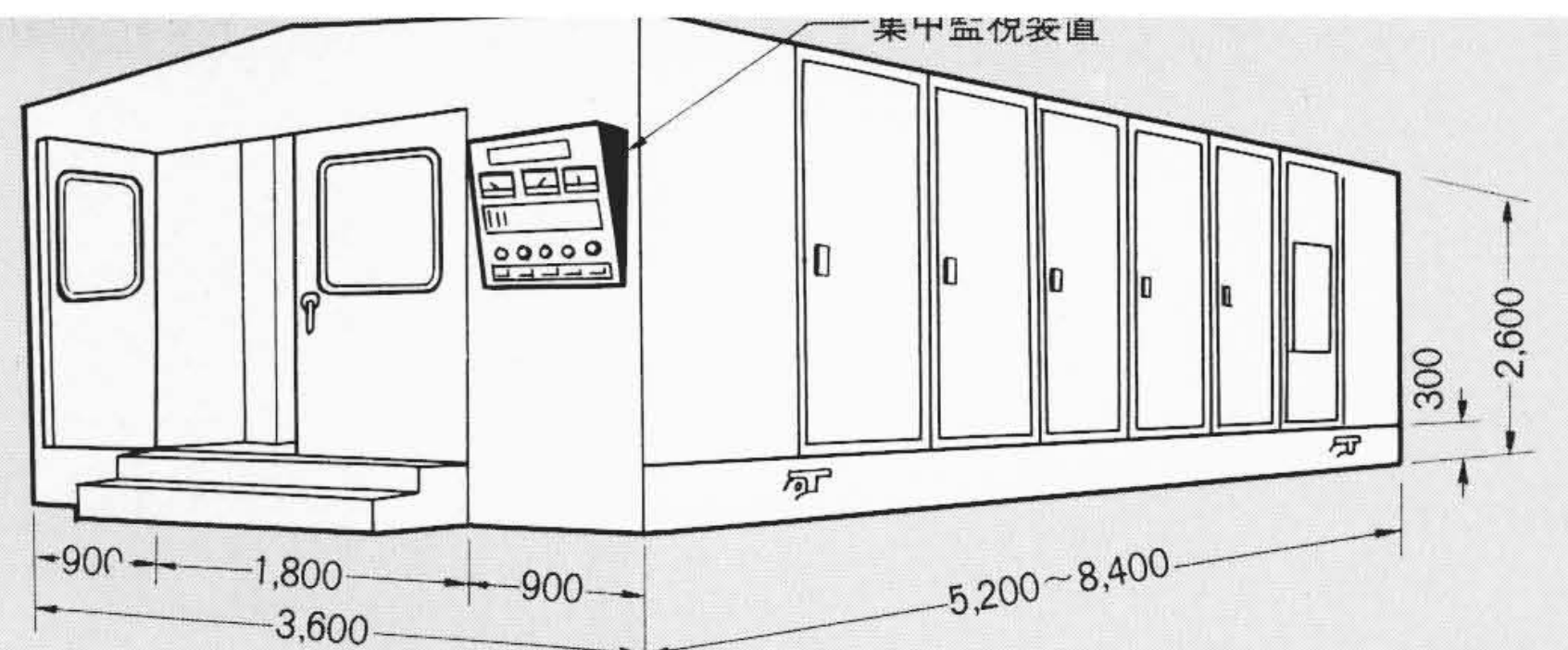
図14 MACCS-80の構成



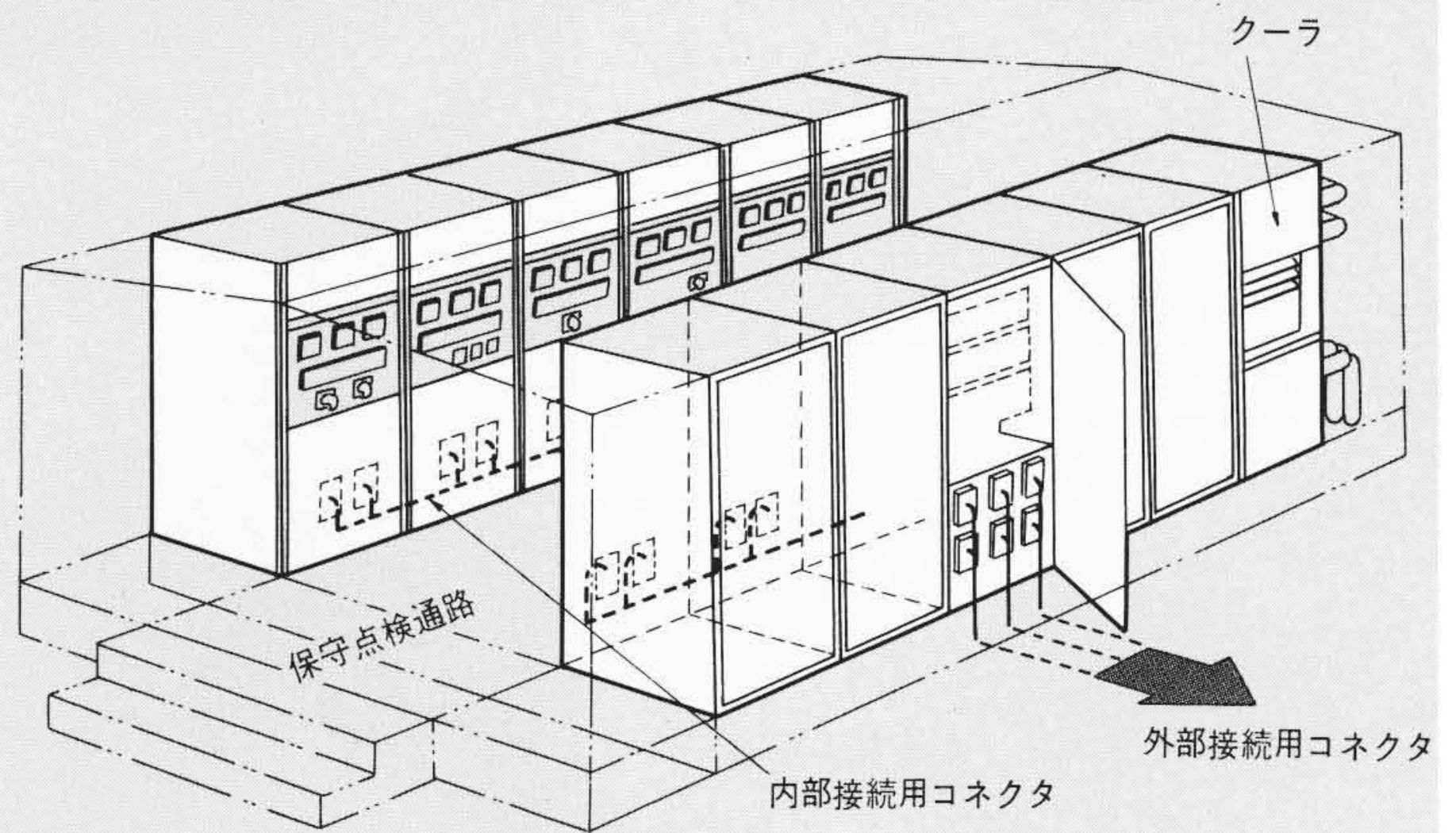
注：MACCS-80=Motor Application Control Complex System
 INTEC =Integrated Controller
 INTEC-S =Supervisory
 INTEC-P =Power
 INTEC-D =Device
 INTEC-L =Linkage
 INTEC-R =Room

電動力応用新システム(MACCS-80)

MACCS(Motor Application Control Complex System)-80は、鉄鋼を中心とした一般産業の電動力応用分野における新しいシステム構成の実現を目指し、1980年代の制御技術を取組み、開発を進めている総合的電動力応用システムである。本システムのねらいとしては、エレクトロニクス化、ストアードプログラム化を中心として、ユーザーに安く、良い製品を早く提供することにあり、特に信頼性、保守性、安全性など、時代の要請に適合したシステム構成を軸としている。構成は図14に示すように、従来の制御装置を演算制御部分(INTEC-D)、出力部分(INTEC-P)、監視部分(INTEC-S)及びこれらの接続部分(INTEC-L)の4レベルに類別してとらえ、各レベルごとに一貫した思想で構成されている。各レベルごとの制御装置の実現には、最新のエレクトロニクス技術を駆使し、小形集積化された部品を用いてハードを構成するとともに、ソフトウェアとしてRAS(Reliability Availability Serviceability)技術を各所に注入して、ユーザーの要望に答えている。また、これらを個々の制御装置として製作するほかに、約20面を単位に、一括して電気室(INTEC-R)内に収納し、工場で電気室内の相互制御配線を完了し、組合せ試験終了後、電気室ごと一括ユーザーのもとに納入し、顧



(a) INTEC-Rの外観



(b) INTEC-Rの内部構成

客側での電気室省略、現地での配線作業の省略を行ない、工事費の低減、工程の短縮を図る画期的な総合制御装置もある(図15)。

交通・物流

国鉄 団体予約システム マルス202の開発

日本国有鉄道の団体予約業務は、昭和44年に稼動したマルス201で処理されてきたが、最近の傾向である旅行目

的の多様化や旅行内容の複雑化に応じた旅客サービスに対処するため、マルス202が開発された(図16)。本システムは、昭和50年5月にマルス201より切り替えられ、全国の旅行センターなどに設置された端末装置約150台と接続され、稼動を開始した。

マルス202システムの特徴を以下に示す。

- (1) パッケージ旅行の取扱いもできるよう機能を追加した。
- (2) 料金・運賃計算機能を追加した。
- (3) ファイルの変更や増加に対し柔軟

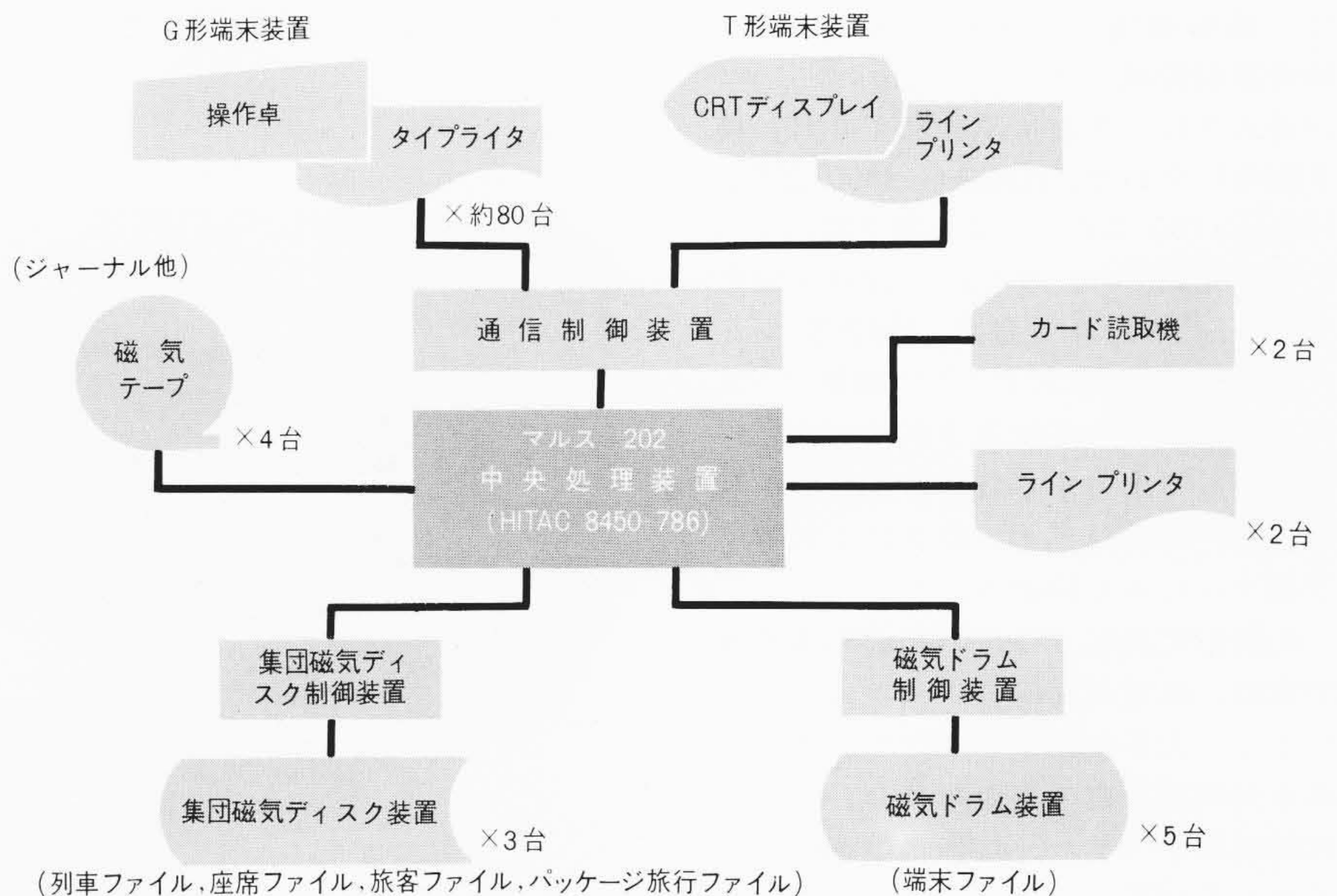


図16 マルス202システム概念図

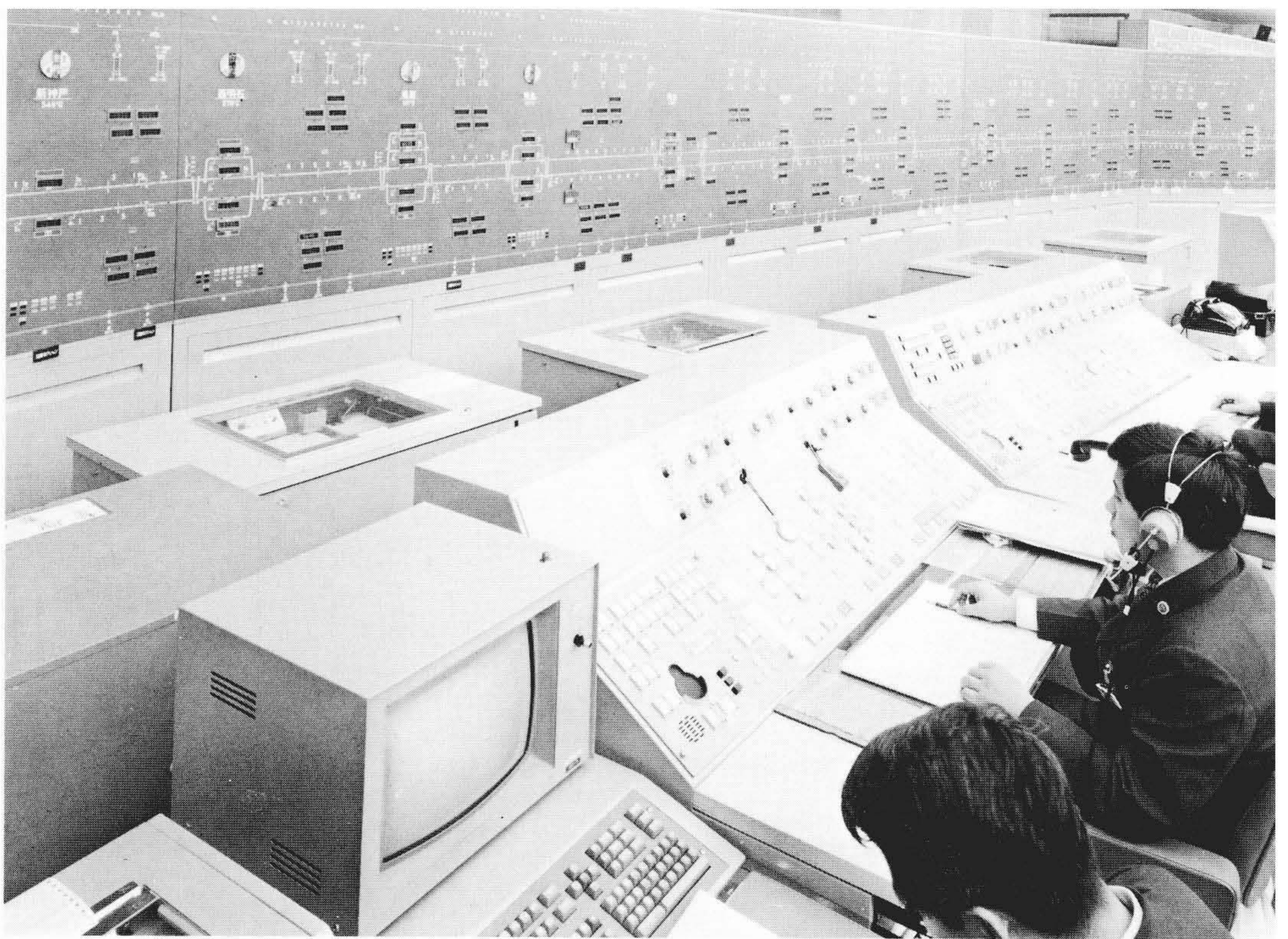


図17 新幹線列車運転指令室

性をもたせた。

(4) HITAC 8450の採用により、信頼性と能力の向上を図った。

(5) 新機能を取り扱うため、CRT (Cathode Ray Tube) 端末を開発した。

鉄道業務総合システムの発展

交通需要の多様化に伴い、ますます業務が複雑化する鉄道において、より迅速な業務処理と省力化のために、近年、コンピュータ、通信、電子の技術を活用した鉄道業務総合システムの導入が図られている(図17)。

日立製作所はこの面で多くの成果を挙げている。例えば、日本国有鉄道では、新幹線岡山開業時に第1期の新幹線運転管理システム(コムトラック)が導入され、さらに昭和50年3月の博多開業に合わせ、HITAC 8450 2台、HIDIC 700 3台から成る第2期のシステムを完成した。また、ほぼ時を同じくして、「みどりの窓口」MARS(マルス)では、機能拡大とともに磁気ドラムにコード化されて記憶されている音声編集して出力する音声応答装置を利用した、プッシュホン電話による座席予約サービスも開始された。

札幌市交通局では、昭和46年南北線開業時、鉄道業務総合システムの導入によって大きな効果を挙げた。更に本年6月開業予定の東西線においては、自動運転システム、対列車情報伝送システム及び売上げデータ自動収集シス

テムを新たに採用するなど、全面的に機能が拡張されることとなっている。

これらのシステムで開発された技術は、今後新設される地下鉄をはじめ、多くの鉄道業務に利用されることが期待されている。

広域交通設備の集中遠方監視制御システム

交通関係の設備は広域に散在するが、統括する設備が拡大するにつれて、制御内容は複雑、且つ高度になってきている。

例えば、日本道路公団納め広域交通管制的中央集中監視制御システム(図

18)は、1対N方式遠方制御装置スーパーロール440Cと制御用電子計算機HIDIC 350で構成しており、中国自動車道と九州自動車道(全長250kmに及ぶ)高速道路上の道路標識を太宰府から集中制御する。一方、帝都高速度交通営団納め電力管理システムは、都内の多数の地下鉄用直流変電所を1対1方式遠方制御装置スーパーロール140CとHIDIC 350により集中制御する。

従来の手動運転主体のシステムでは、運転員の速応性、持続性、正確性など、あらゆる点でゆきづまり、操作性向上のうえからも、電子計算機を活用したシステムがますます増加する傾向にある。



図18 日本道路公団福岡管理局制御システム

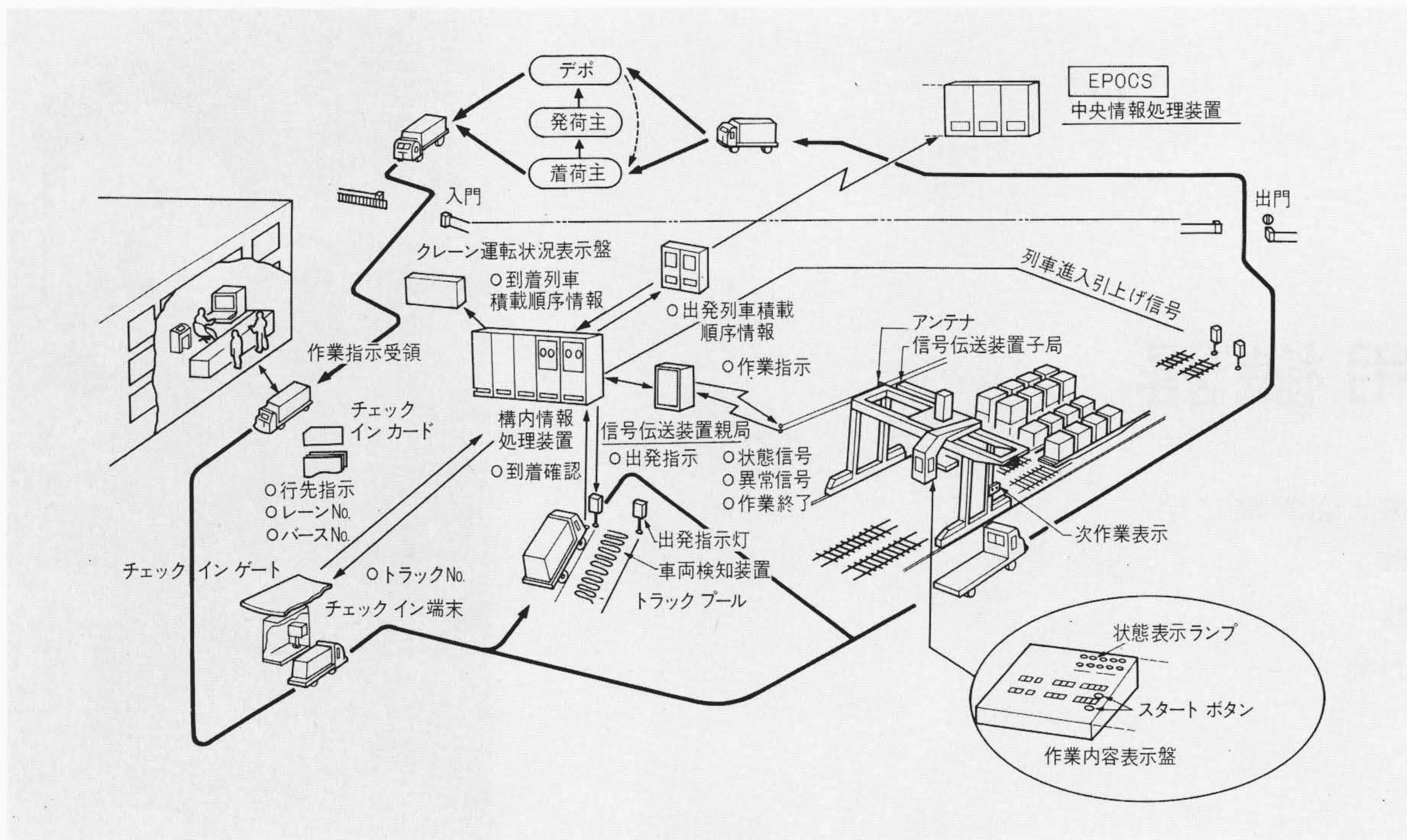


図19 国鉄コンテナターミナルにおける作業の流れ

国鉄コンテナターミナルのシステム計画

日本国有鉄道(以下、国鉄と略す)では貨物輸送の近代化を目的として、コンテナによる協同一貫輸送のためのコンテナ取扱い駅の建設を進めており、その一環として、このたび日立製作所は東京・大井の貨物ターミナルに高度に自動化されたコンテナクレーンを3台納入した。更に国鉄では、今後クレーンを増設するとともに、ターミナルに電子計算機を導入して、クレーンの群管理、コンテナの管理及びトラックの誘導を含めたシステムとして完成させる計画を立てている。

このシステム計画に当たり、荷役処理機能を評価するため、シミュレーションを行ない、システムの効率向上を目的として、設備のレイアウト及び運用方式につき検討し、異常時への対応

も考慮してシステムの最適化を行なった。このようにシステム計画技法によりシステムの最適化を図ることは、他のシステム産業へのアプローチにも十分応用できる(図19)。

スーパーマーケットにおける店舗省力化システム

本システムは新機械促進事業の一つとして機械振興協会に昭和50年4月28日に納入し、直ちにオーケー株式会社国分寺店において実験用として試用されている。

67台の自動販売機とHITAC 10システムを接続し、3,000品目の商品を扱えるようになっており、レジスター要員などの省力化、売上集計管理の高能率化、売場スペースの効率向上、更には買物客へのサービスとしてレジスタ

ー待ち時間の短縮などを主な目的として開発されたものである(図20)。

このようなシステムで、実際に運用されているのは世界でも最初のものであり、今後の店舗のあり方を示すものである。

買物手順は入口でIDカードを受け取り、このカードを使用し買いたい商品を自動販売機から取り出し、最後に買物が終わるとこのカードをレジスタのカードリーダーにセットするだけでレシートが発行され、精算が行なえる。レジスタは3行/秒の処理速度でレシートを発行できるため、従来の約3倍の速度で精算処理を行なっている。

なお、このシステムは単に商品の販売形態を変えただけでなく、将来は仕入れ業務、商品流通機構及び包装形態をも含めたトータルシステムとして、更に考慮されるものである。



図20 機械振興協会納め店舗省力化システム