

分散形医療情報システム“HIHOPS-D”

Distributed Medical Information System “HIHOPS-D”

近年、病院でのコンピュータ利用は目覚ましい勢いで進展してきており、その利用分野も医事課や検査室などの部門ごとにクローズした部門別システムから病院の全体的な見地に立った医療情報トータルシステムを指向したシステムへと広がりつつある。

日立製作所では、医療情報トータルシステムへの拡張を容易に実現させるために、パーソナルワークステーションを活用した分散形のアプリケーションパッケージである分散形医療情報システム“HIHOPS-D”、分散形給食管理システム“HINUS/WS”及び分散形薬品在庫管理システム“HIDIS/WS”を新たに開発した。

浜中 昭* Akira Hamanaka

藤田政昭* Masaaki Fujita

林 義裕** Yoshihiro Hayashi

1 緒 言

近年、社会の情報化の進展はとどまるところを知らず、経済、文化、生活などあらゆる分野に浸透してきており、社会生活を営む上で直接的あるいは間接的に情報システムにかかわりを持たざるを得ない状況になってきている。医療の分野もその例外でなく、現在主に導入対象となっている医事会計システムをはじめとした医療情報システム、あるいはCT (Computed Tomography) などの高性能の画像診断装置を利用した画像データの格納・検索システムであるPACS (Picture Archiving and Communication System)、またこれらシステムを構築する上で欠くことのできない医療データベースや光LAN (Local Area Network) など、最先端の利用技術が目覚ましい勢いで進展してきている。

医療情報システムに限って更に見ると、第一に、パーソナルワークステーションが病院の現場のどの分野にも普及してきており、またそれに伴いパーソナルワークステーションを利用したシステム、すなわち分散処理システムが要望されてきている。第二に、オーダシステム(データ発生源入力方式のシステム)を利用した医療情報トータルシステムが幾つかの病院で実現され始めており、更にこれを進めて診療科をはじめ病棟、中央検査部、薬局、病歴室などの各組織間の情報を管理面・経営面で活用したシステムの確立が強く要望されてきている。

日立製作所では、こうした点に早くから着目し、利用技術面の調査研究を重ねて、これまでに数多くの病院システムを手がけてきた。そしてこのたび、従来のアプリケーションパッケージをいっそう発展させ、医療情報トータルシステムを指向する上で重要なポイントとなる分散処理形のアプリケーションパッケージを新たに開発した。

本稿では、分散形医療情報システム“HIHOPS-D”(Hitachi

Hospital System-Distribution)及びそのサブシステム群の中でも中核となる分散形給食管理システム“HINUS/WS”(Hitachi Nutrition Management System/WS)、分散形薬品在庫管理システム“HIDIS/WS”(Hitachi Drug Inventory System/WS)について紹介する。

2 日立製作所における医療情報システム開発の経緯^{1),2)}

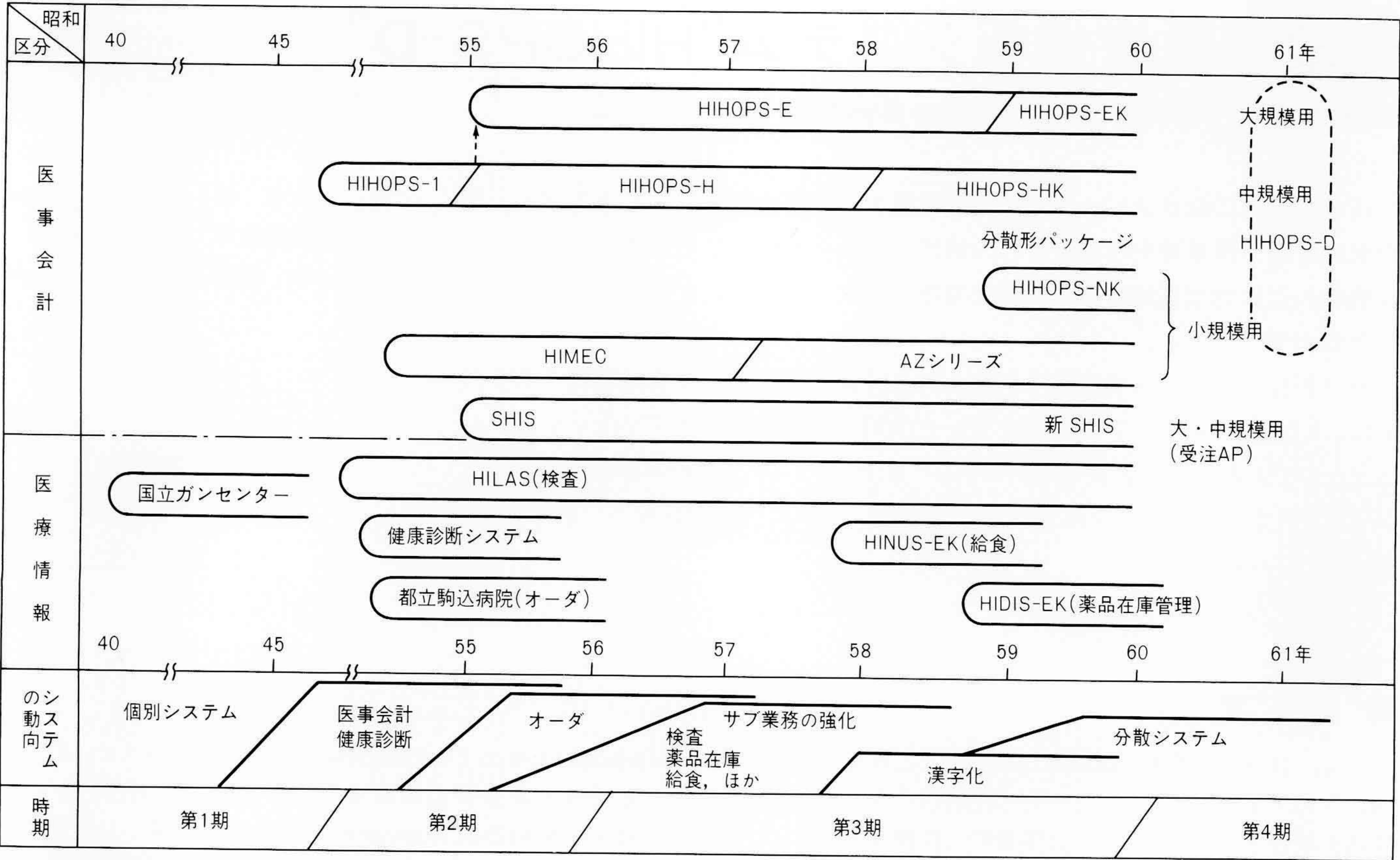
我が国での病院のコンピュータ化は、昭和40年代前半ごろから先進的な国立ガンセンター、東京慈恵会医科大学などの病院で始まった。

日立製作所での医療情報システム開発も、これら先進的な病院の医療情報システムの建設を手がけることによって、そのノウハウを蓄積することから始まった。これが医療情報システム開発の第1期である。

第2期は、医療事務の分野が比較的定型化されていることから、導入時のコスト低減などを目的にそのパッケージ化を図った時期である(昭和40年代後半～昭和50年代半ば)。初めて開発された医療事務パッケージがアセンブリ言語で開発された“HIHOPS-1”であり、更に技術の進歩に伴い高級言語化及びデータベースによる情報一元管理を図ったものが“HIHOPS-H”、“HIHOPS-E”である。また昭和50年には、米国のエルカミノ病院など一部の病院で実施され始めたオーダシステムを我が国で初めて都立駒込病院で実現した。

第3期は、医療情報システムの成長期でありパッケージの全面日本語化、及び病院管理情報システムのサブシステム群の中でも中核となる給食管理システム“HINUS-EK”、薬品在庫管理システム“HIDIS-EK”の開発を行った(昭和50年代半ば～後半)。

* 日立製作所大森ソフトウェア工場 ** 日立製作所ソフトウェア工場



注：略語説明 AP(Application Program)

図1 日立製作所における医療情報システム開発の経緯 日立製作所での医療情報システムの開発は、昭和40年代前半に国立ガンセンターなど、我が国の先進的な病院のシステム建設を手がけることから始まった。

第4期の現在は、従来の部門別システムから医療情報トータルシステムへの脱皮期であり、そのため、パーソナルワークステーションを利用した分散処理方式によるアプリケーションパッケージの開発を行っている。

図1に日立製作所での医療情報システム開発の経緯を示す。

3 分散形医療情報システム “HIHOPS-D”

3.1 開発の目的と基本方針

医療情報トータルシステムは、図2に示すように病院管理情報処理システム、診療情報処理システム及び医学研究情報処理システムの三つに大別される。

HIHOPS-Dは、医療情報トータルシステムを指向する病院が、その第1段階として病院管理業務の一元化を図り、その中核となる医療事務のシステム化を短期かつ容易に安定稼働させ、そして将来の医療情報トータルシステムへの拡張を容易に実現させる目的で開発された。

このような目的から、HIHOPS-Dの開発に当たっては次の点を考慮した。

- (1) 病院の拡張などによりシステムの変更が生じて、現在使用中のアプリケーションパッケージがそのまま使用できるように、拡張性と保守性の向上を図る。
- (2) 医療情報トータルシステムへの拡張を容易にするために、日立パーソナルワークステーション2020を活用した分散形システムとする(図3)。

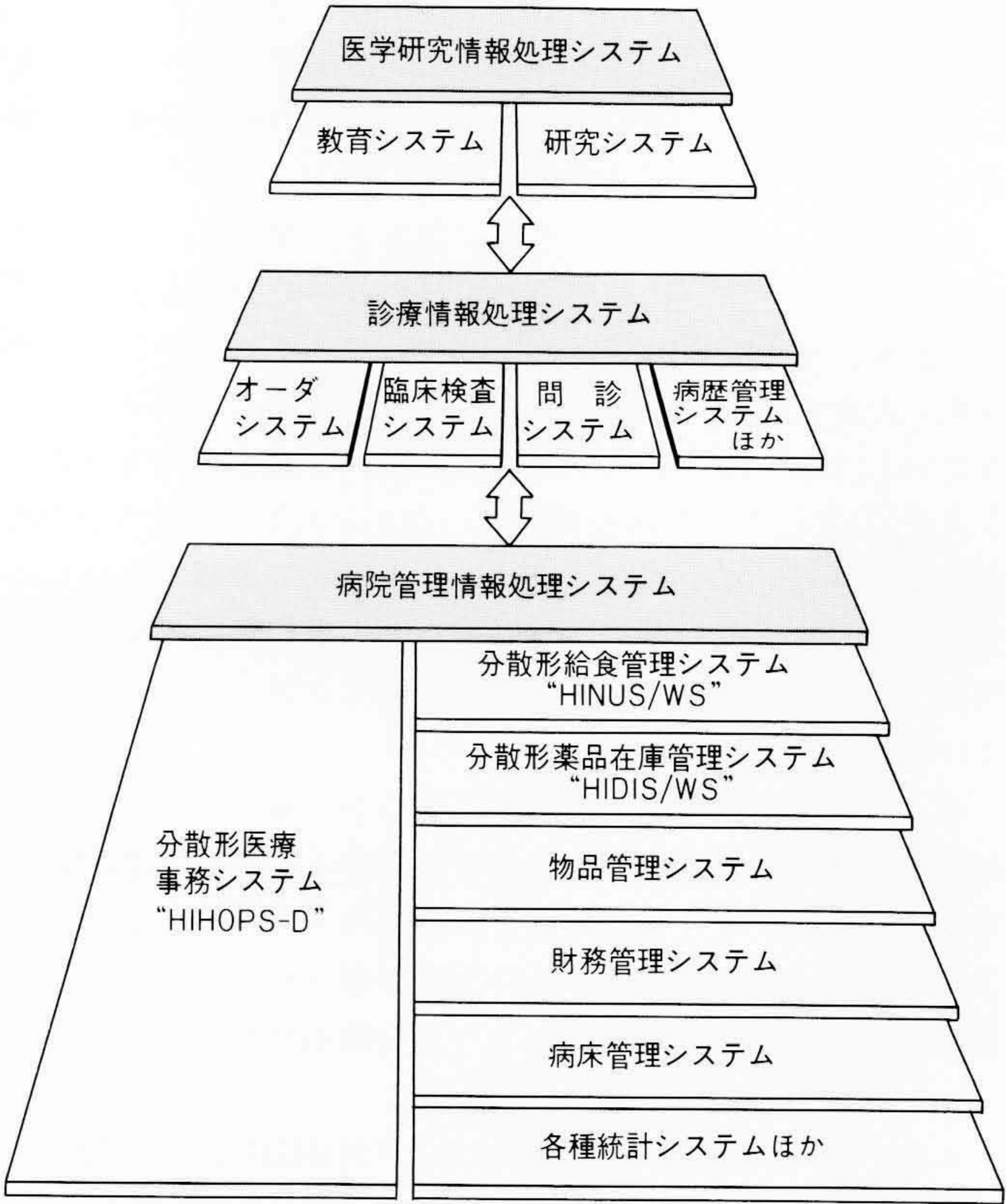


図2 医療情報システム 医療情報システムは、病院管理情報処理システム、診療情報処理システム及び医学研究情報処理システムの三つに大別される。

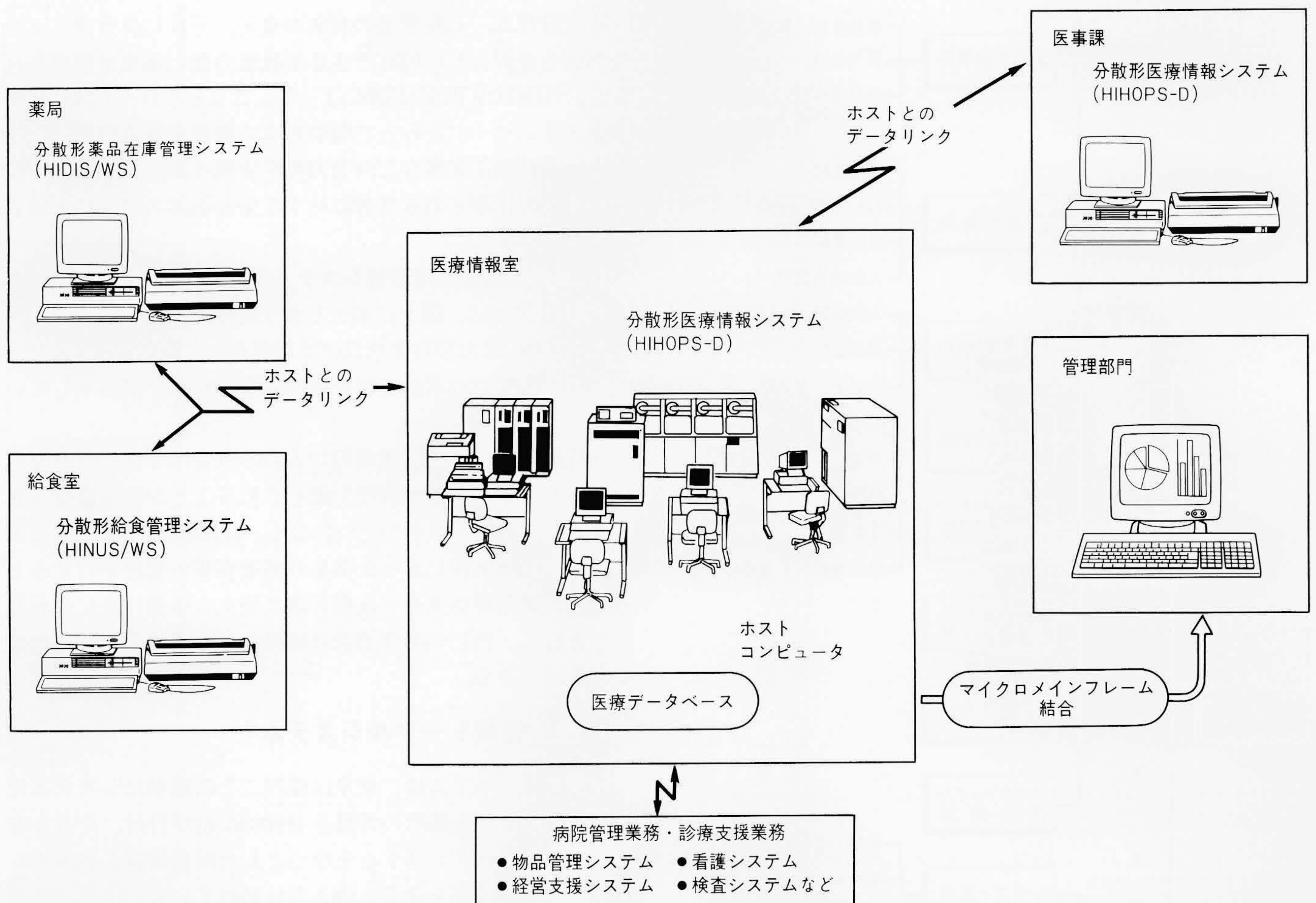


図3 分散形医療情報システムの概念図 日立パーソナルワークステーション2020を活用した分散形システムにより、医療情報トータルシステムへの拡張が容易に実現できる。

(3) 医療費改定などの改修にも対応可能な保守性の高いアプリケーションパッケージとする。

3.2 HIHOPS-Dの特長

(1) 医療情報トータルシステム指向のパーソナルワークステーションを活用した分散形システム

オーダシステムからの診療情報の切出しとその有効活用には、インテリジェンシーのある端末が必要不可欠であり、HIHOPS-Dには以下に述べるような特長がある。

- (a) 比較的小さなホストコンピュータでも医療情報システムの構築が可能
- (b) 業務拡張が容易
- (c) 移行性に優れる。

下位機種(HITAC L-400シリーズ)から上位機種(HITAC Mシリーズ)まで共通の業務ソフトウェア

(2) 高信頼性を実現したシステム

万一ホストコンピュータがダウンしても、パーソナルワークステーションにより窓口会計が可能である。

(3) 緊急時にも即応可能なシステム

夜間や休日に緊急に患者が来院しても、パーソナルワークステーションにより窓口会計が可能である。

(4) 病院OA(Office Automation)化に対応したシステム

パーソナルワークステーション2020は、ワードプロセッサとしても、またパーソナルコンピュータとしても幅広く活用できるため、病院OA化をいっそう推進できる。また、OAソフトウェア(OFISシリーズ: Office Automation and Intelligence Support Softwareシリーズ)の利用により、医療事務データを基本としたより高度かつタイムリーな病院OAシステムが実現できる。

(5) 使う人の立場に立った豊富な機能

- (a) 全面日本語採用による見やすい画面、帳票
- (b) 手作業時の会計カードをそのまま実現
- (c) 各種チェック機能や自動算定機能により、オペレータの負荷の軽減
- (d) オンラインによる統計出力機能で病院経営に寄与
- (e) 豊富な管理資料を提供するための統計素データ

3.3 業務範囲

HIHOPS-Dの業務範囲は図4に示すとおり、オンライン処理で行う患者登録業務、窓口会計業務、問い合わせ業務、統計出力業務などと、バッチ処理で行うレセプト(診療報酬明細書)業務、管理統計業務などから構成されている。

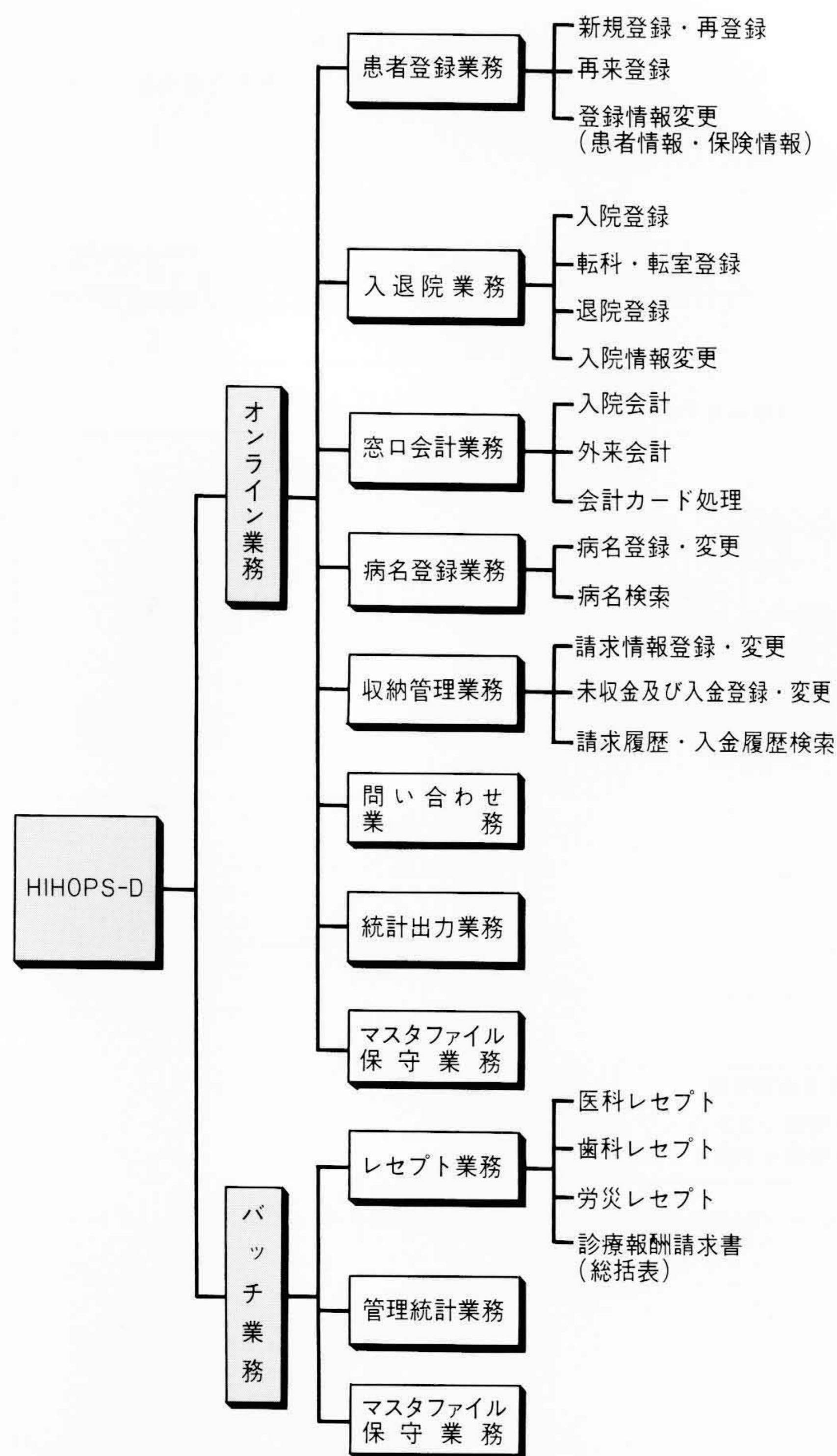


図4 分散形医療情報システム「HIHOPS-D」の業務範囲
HIHOPS-Dは、オンラインが8サブ業務、バッチが3サブ業務に分類される。

4 分散形医療情報サブシステム「HINUS/WS」及び「HIDIS/WS」

医療情報トータルシステム指向のための分散形医療情報システムのサブシステムとして開発されたものが、分散形給食管理システム「HINUS/WS」、分散形薬品在庫管理システム「HIDIS/WS」である。

パーソナルワークステーションによる分散形システムのため、通常ホストが休止する夜間や休日でも稼動可能であり、また必要に応じてHIHOPS-Dの患者情報や薬品マスタ情報と連動し、有機的なシステム構築が実現できる。

4.1 分散形給食管理システム「HINUS/WS」

HINUS/WSは、図5に示すとおり食数管理、献立管理、食品管理及び支援業務から構成されており、病院の給食室での給食管理の業務全般をサポートしている。

給食管理は、入院患者の病状の変化、それに伴うメニューや病棟の変更などに即応できる柔軟性の高い運用が要求されるが、HINUS/WSの利用によって、こうした日々の情報の変化をタイムリーにとらえて効率のよい給食業務の実現を可能にし、食品発注業務などの省力化を実現することにより栄養士の本来の仕事である患者に対する栄養指導の充実化を図ることができる。

4.2 分散形薬品在庫管理システム「HIDIS/WS」

HIDIS/WSは、図5に示すとおり薬品の発注、納品管理、払出し管理、照会契約業務及び支援業務から構成されており、病院の薬剤部での薬品在庫管理の業務全般をサポートしている。

病院経営での薬品関連費用の占める割合は非常に大きなものがあり、薬品の在庫管理を厳しく行うことが病院経営を左右する重要なポイントの一つになる。HIDIS/WSの利用によって、病院の実情にあった薬品の最適在庫の管理が行えるとともに、薬剤師が薬品の在庫管理に関する事務作業に追われることなく、新しい薬学情報の習得など本来の仕事に取り組むことができる。

5 医療情報トータルシステム³⁾

医療情報システムは、従来は部門ごとに個別にシステム化されていたが、各部門の情報を有機的に結び付け、それを有効活用したオーダシステムを中心とした医療情報トータルシステムが、大病院を中心に導入され始めている。

オーダシステムは、病院のトータルシステムに必要な発生データを、発生源で診療情報という観点でとらえたトータルシステムの基盤をなすシステムである。

医療情報トータルシステムの構築により、LANなどのネットワークを利用した高速な情報(診療情報)伝達による患者サービスの向上やデータの正確化、伝票にかかわる事務作業の低減が図れる。また、高度な診療情報のデータベース一元管理とその有効活用が可能になり、患者の既往歴や薬歴、検査結果などによる治療計画立案など、従来速やかな対応が困難であった多くの診療支援に活用できるなど、様々な効果を病院にもたらす。

しかし医療情報トータルシステムを構築するに当たっては、病院全体としてのシステム化の理念やコンセンサスが必要であり、また同時に専門知識を持った専任のプロジェクト体制やシステム開発体制、システム開発・導入経費など様々な条件が成立する必要がある。したがって、医療情報トータルシステムの実現に当たっては、病院はまず病院の実情を直視し、その実情に合ったシステム化の計画を立案し、その計画に沿って段階的に稼動させる必要がある。

一般的には、医療情報トータルシステムの基盤となる医事会計システムをはじめとした病院管理情報処理システムから稼動させるか、あるいはシステム化の比較的容易な一部のオーダシステム(処方オーダなど)を同時に稼動させる。

しかし、その際にも医療情報トータルシステムをターゲットとした拡張性の高いシステムを導入することが重要なポイントであり、その最適なシステムは分散処理形のシステムで

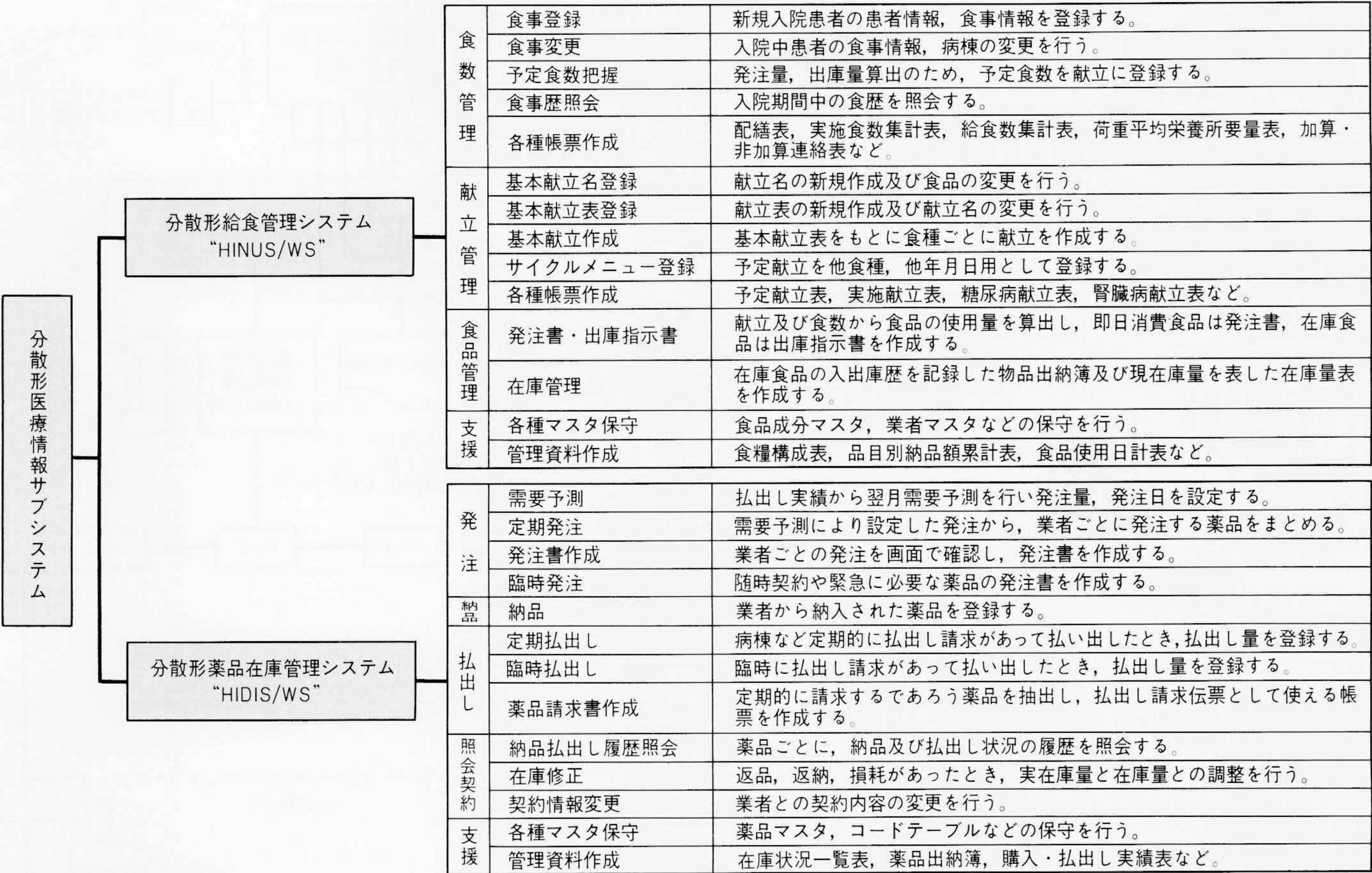
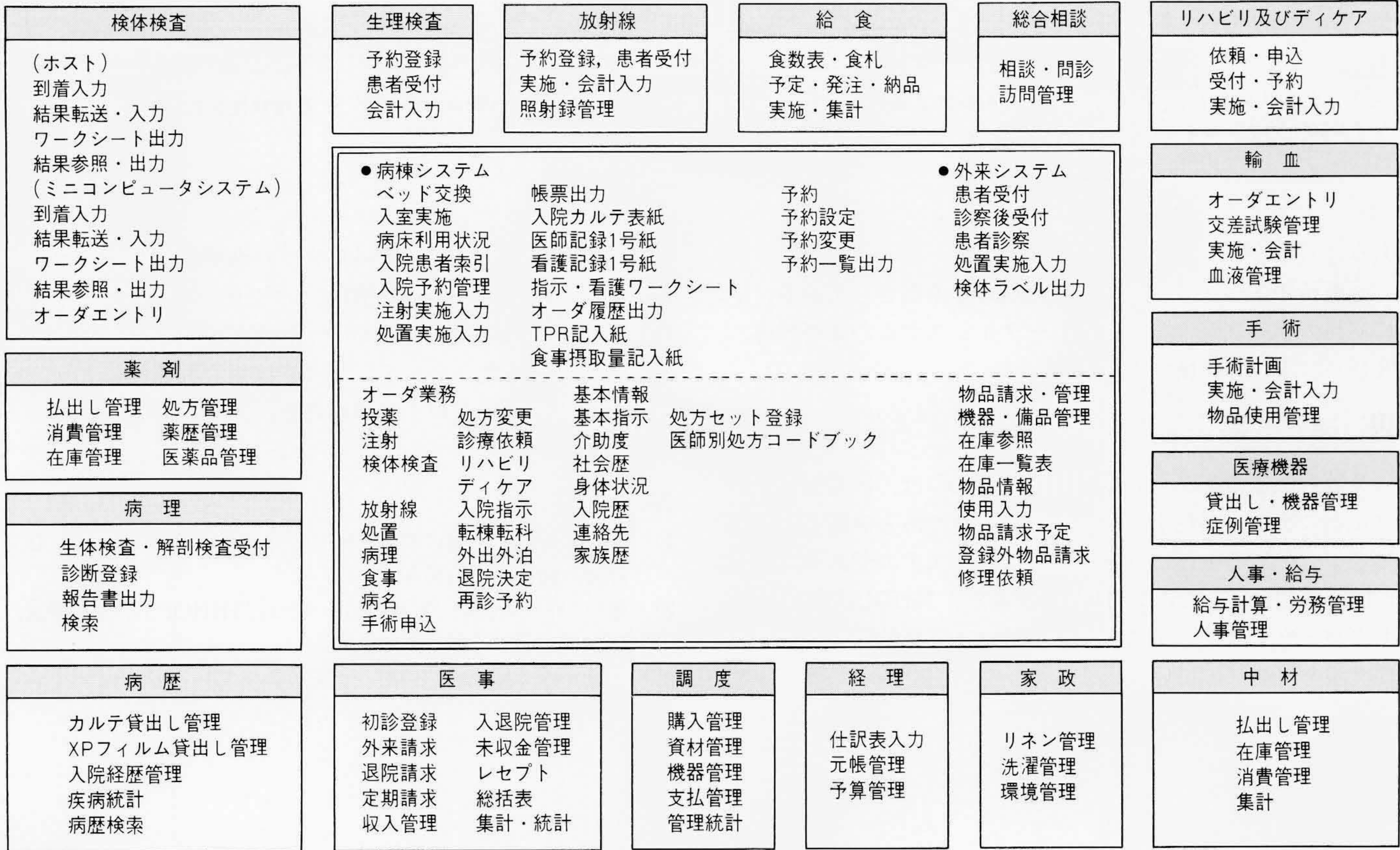


図5 分散形医療情報サブシステム“HINUS/WS”，“HIDIS/WS”の業務範囲 分散形医療情報サブシステムとして開発された“HINUS/WS”，“HIDIS/WS”は，それぞれ病院の給食室での給食管理，薬剤部での薬品在庫管理の業務全般をサポートしている。



注：略語説明 TPR(Temperature Pulse Respiration)，XPフィルム(X-Ray Photoフィルム)

図6 北里大学東病院医療情報トータルシステム 病院内で発生する情報がすべて発生源でとらえられ，その情報が正確・迅速に関連部門に伝達され，精度の高い診療データベースに格納される。

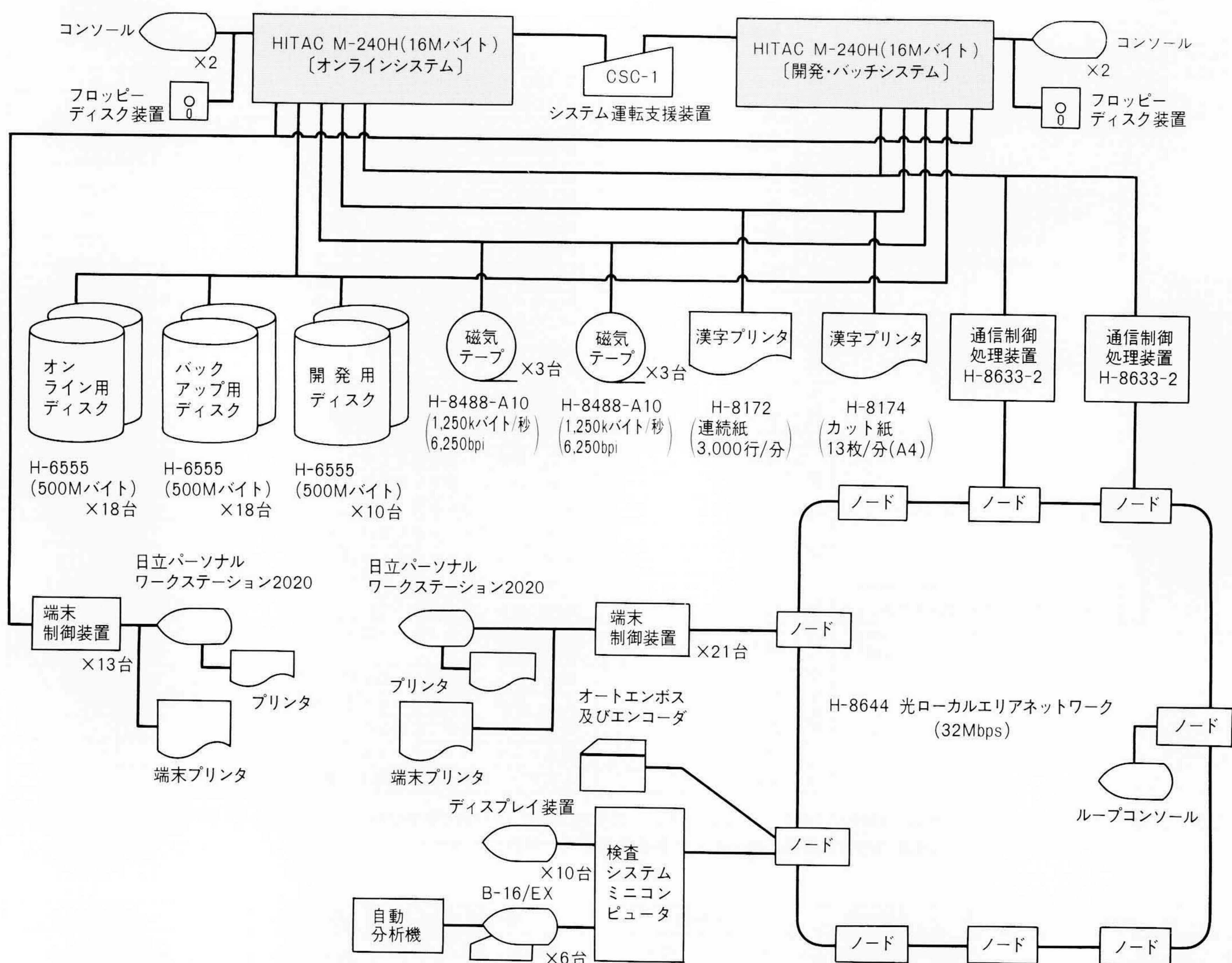


図7 北里大学東病院医療情報トータルシステムのハードウェア構成図 HITAC M-240Hを2台使用した高信頼性システムを実現し、オンライン20時間サービスを行っている。

あると言える。

医療情報トータルシステムの代表的な事例として図6、7に北里大学東病院の医療情報トータルシステムの業務内容、及びハードウェア構成を示す。

6 結 言

分散形医療情報システム“HIHOPS-D”は、医療情報トータルシステムを実現するための第1段階である病院管理情報処理システムの中核に位置づけられるシステムであり、分散形医療情報サブシステム“HINUS/WS”、“HIDIS/WS”とともにパーソナルワークステーションによる分散形のシステムの実現を可能にしている。

今後は更に、医療技術の目覚ましい進歩に呼応し、分散形オーダシステムによる医療情報トータルシステムの実現やAI(Artificial Intelligence)、IC(Integrated Circuit)カード、光ディスクによる電子カルテなどの新技術の製品化により、いっそう充実を図っていく必要がある。

参考文献

- 1) 藤田, 外: 病院向けアプリケーションパッケージの開発, 日立評論, 66, 1, 60(昭59-1)
- 2) 藤田, 外: 病院向け医事会計システム“HIHOPS”, 日立評論, 66, 12, 905~909(昭59-12)
- 3) 開原, 外 編: 病院情報システム, 医典社(1983)