

病院向け医事会計システム“HIHOPS” Hospital Accounting System “HIHOPS”

相原能文* *Yoshifumi Aihara*

藤田政昭* *Masaaki Fujita*

中村 弘* *Hiroshi Nakamura*

病院向け医事会計システム“HIHOPS”は、病院の総合情報システムの確立の第一段階である日本語医療事務標準プログラムであり、病院管理業務のうちの患者登録、窓口会計及びレセプト作成業務を対象としたものである。

HIHOPSは、病院規模に応じた最適なシステムが構築できるように中規模以上の病院向けのHIHOPS-HKと大規模病院向けのHIHOPS-EKの二つの製品が開発されており、またそのサブシステムである給食管理システム“HINUS-EK”と薬品在庫管理システム“HIDIS-EK”が開発されている。

病院のシステム建設は、これらのシステムを適用することにより容易に行なえ、同時に大きな効果をもたらすものである。

1 緒言

我が国の病院でのコンピュータ利用は、近年飛躍的に伸びてきている。とりわけ、病院管理面での利用が中心になっているが、それに伴って診療科をはじめ中央臨床検査部、放射線科、病歴室といった各組織間の情報をうまく取り入れて、管理面に活用することが病院の総合情報システム確立のうえで強く要望されている。

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。これらの経験をベースにして、病院全体の総合情報システムの第一段階として病院向け医事会計システム“HIHOPS”(Hitachi Hospital System)を開発した。

本稿では、病院向け医事会計システム“HIHOPS-HK”及び“HIHOPS-EK”の特長や適用について概説するとともに、そのサブシステムである給食管理システム“HINUS-EK”(Hitachi Nutrition Management System-EK)及び薬品在庫管理システム“HIDIS-EK”(Hitachi Drug Inventory System-EK)についても紹介する。

2 中規模以上の病院向け医事会計システム“HIHOPS-HK”^{1),2)}

2.1 HIHOPS-HKの概要

HIHOPS-HKは、病院管理業務の一元化を指向し、中核となる医事業務のシステム化を、短期かつ容易に安定稼働させるために開発したものである。

- (1) 中規模から大規模病院に至るまで、導入される病院規模に合わせたシステムの選択を可能とする。
- (2) 病院のトータル化を容易にするため、システムの拡張と保守性を確保する。
- (3) 操作、運用を容易なものとする。

医療情報システムとHIHOPS-HKの位置付けを図1に示す。

2.2 HIHOPS-HKの特長

HIHOPS-HKの特長を以下に説明する。

- (1) 見やすい画面及び会話処理の採用

HIHOPS-HKは、画面を「患者情報エリア」、「診療行為選択ガイド、コードガイド、又はDO(同一処方)内容表示エリア」、

「診療行為内容モニタ表示エリア」、「入力エリア」、「メッセージ出力エリア」に5分割して使用しており、オペレータは各々に分割された有機的な画面を機能的に、しかもコンピュータと会話しながら操作することができる。

- (2) 全面日本語処理の採用

本システムは、端末画面の表示からレセプトの出力までに、全面的に日本語情報処理を採用した。これは、仮名漢字変換機能を活用し患者氏名も簡単に入力が可能になり、日本語で構成する点数マスタなどを用意したことにより、コンピュータへの移行を容易にすることができる。

- (3) 会計カード処理の採用

過去に入力した診療データを確認、訂正することは日常発生する。そこで、HIHOPS-HKでは手作業のときのやり方にそって会計データの修正や追加、又は削除を特定の日付だけ指定する方法、連続した期間で指定する方法及び特定の日付を複数日指定する方法の3方法で実現している。

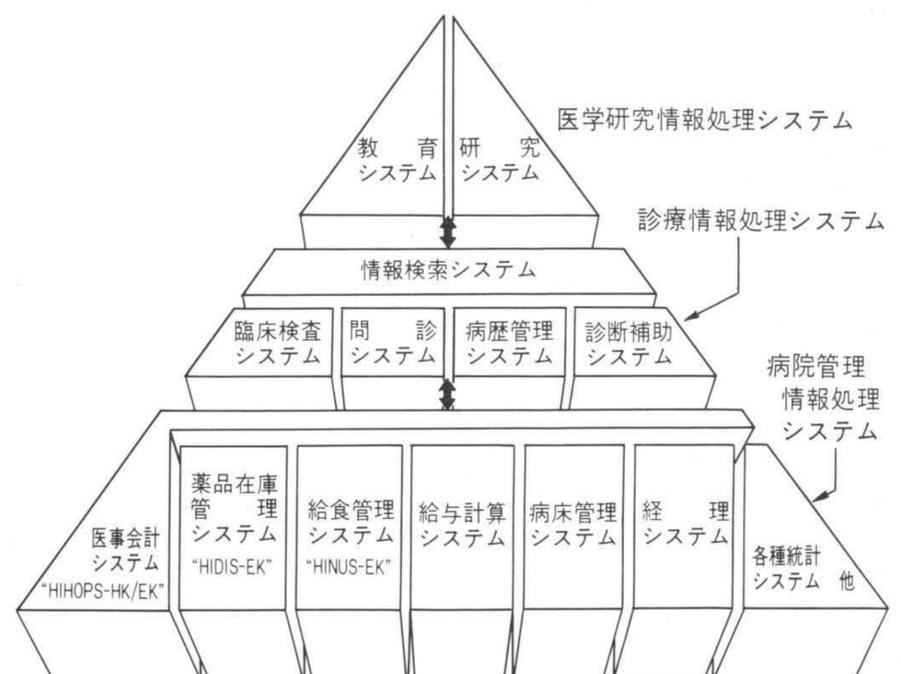


図1 医療情報システムとHIHOPS-HKの位置付け
医事会計システムは、病院の総合医療情報システムの中の、病院管理情報処理システムの中核に位置付けられる。

* 日立製作所ソフトウェア工場

2.3 HIHOPS-HKの適用

(1) 適用範囲

本システムの適用範囲を表1に示す。

(2) 適用業務

HIHOPS-HKは、オンライン処理で行なう登録処理、会計処理、病名登録処理及び問い合わせ処理並びにバッチ処理で行なうレセプト(診療報酬明細書)作成処理、入院定期請求書の作成処理、統計処理及びファイルの保守処理から構成されている。

登録処理は来院した患者の個人情報及び保険の登録を行ない、会計処理やレセプト処理に使用する。会計処理は患者の診療行為別の医療費の計算を行ない、医療費請求書の出力を行なう。病名登録処理は診療時に付与された傷病名を登録し、レセプトに出力する。

適用業務概要を表2に示す。

2.4 HIHOPS-HKの導入

HIHOPS-HKを導入した場合のシステム建設標準スケジュールと作業内容は、図2に示したとおり標準工程は8箇月である。この短期間の間に行なう主な作業には次の作業がある。

(1) 帳票設計

帳票設計には診療行為伝票、外来医療費請求書、入院診療費請求書、レセプトなどがある。診療行為伝票は、診療行為別に作成するのが一般的である。例えば、外来・入院の処方せん、検査種別ごとに作成する検査伝票、科別に作成する処置伝票、放射線科照射記録依頼票、手術伝票、外来・入院注射伝票などがあり、システムとしては顧客の事情に合わせて自由に変更ができるように柔軟性をもたせている。

帳票設計に関しては、HIHOPS-HKが持っている標準的伝票をベースに作成することにより、工期の大幅短縮と設計に際しての煩わしい作業から解放される。

(2) 各種マスタのメンテナンス

HIHOPS-HKで使用するマスタには、点数表マスタ、病名マスタ及び保険記号マスタがある。

点数表マスタには、薬品点数はもとより検査点数、処置点数、手術点数など医療費の計算に必要な情報を網羅している。病名は接頭語、病名及び接尾語から成り、病名マスタに格納されている。接頭語には慢性、急性、悪性、良性といったレセプト病名の前に付く語句及び部位があり接尾語には異常、疑い、合併、再発といった後に付く語句で構成されている。

保険信号マスタは、レセプト上に表記する保険記号を登録する。これらのマスタは、新規に作成するには多くの労力を必要とするため、標準的なマスタを提供している。この標準マスタをメンテナンスすることにより、容易にマスタを作成することができる。

表1 HIHOPSの適用範囲 HIHOPS-HKは中規模病院以上を、HIHOPS-EKは大規模病院を適用範囲とする。

No.	項目	HIHOPS-HK	HIHOPS-EK
1	病院規模	●病床数 200床程度以上 ●外来患者数 300人/日程度以上	●病床数 500床程度以上 ●外来患者数 600人/日程度以上
2	対象診療科	●医科の全科及び歯科	●同 左
3	点数表	●甲表又は乙表及び歯科点数表	●甲表及び歯科点数表
4	保険の種類	●社会保険、国民保険、老人保険及び各種諸法	●同 左
5	ハードウェア	処理装置 端末装置	HITAC Mシリーズ ディスプレイ T-560/20(漢字表示) ●同 左

表2 適用業務の概要 HIHOPS-HKの適用業務を、オンライン業務とバッチ業務に分け、その概要を示す。

(a) オンライン業務

区分	業務名	機能の概要
登	新規登録	病院に初めて来院した患者について、会計処理やレセプトの作成に必要な情報をコンピュータに送り記憶させる。患者について、一つの番号を付け、氏名代わりに使えるようになっている。漢字の氏名や保険証記号も登録できる。
	登録変更	既に登録済みの患者の氏名、性別、生年月日及び住所を変更できる。また、入院中に保険情報に変更が生じたときに、それらの情報を入力して対処できるようになっている。
	保険変更・追加	既にコンピュータに記憶させてある患者の保険情報を変更したり、別の保険を追加したりできる。
	保険さかのぼり訂正	患者の公費認可遅れなどに対してさかのぼって保険を訂正し、正しいレセプトが作成できるように調整したり、過不足金の計算を行なう。
	入院登録	入院した旨と入院会計に必要な情報を記憶させる。
	入院基本料の変更	入院期間中の食事情報や部屋代ランクなどをカレンダーで表示し、日ごとの変化を簡単に反映することができる。
録	転科転室登録	転科転室した旨を記憶させる。
	退院登録	退院する旨を記憶させて退院時の精算を行ない、退院時の請求書を作成する。
	外来会計	外来窓口での会計計算を行ない、患者への請求書を作成する。続いてレセプト用情報を次々と収納できる。
	入院会計	入院中に新しい診療データが発生したときに、レセプト用情報を収納する。
	会計カード修正	既に蓄積済みの会計データを参照しながら、追加したり、修正したりすることができる。
	未納金登録	外来窓口で未納金が生じた場合、それについて記憶しておくことができる。
病名登録	病名登録・照会	傷病名を患者別・レセプト別に新たに登録したり、追加したり、変更したり、また削除したりすることができる。また、登録状況を照会することもできる。
	患者番号照会	患者の氏名から患者番号を知ることができる。
問い合わせ	入院料概算額の問い合わせ	入院途中の料金の問い合わせができる。
	ファイル表示	患者の情報や入院中の情報などについて問い合わせができる。
補助	再送要求	患者への請求書を再度出力させることができる。
	テストプリント	請求書の試し印刷を行なうことができる。
	診療日付の変更	診療日付を任意に設定できる。

(b) バッチ業務

サイクル	業務名	機能の概要
随時	会計カードリストの出力	入院・外来別、科別や患者番号で限定して会計カードの様式のリストを漢字プリンタに出力できる。
日次処理	バックアップファイルの作成	オンライン処理で更新された各オンラインファイルのバックアップファイルを作成し、障害が発生したときに回復が早くできるようにしておく。
	入院定期請求書の作成	入院中の患者の入院料金を定期的に算出し、患者別に入院費請求書を作成する。
月次処理	レセプト作成	いろいろな種類のレセプトを作成するが、それらは漢字プリンタに出力できる。
	診療報酬請求書の作成	保険者別の診療報酬請求書を作成する。
	点数表ファイルの作成	料金計算、レセプト作成に必要な薬価、点数、レセプトの名称を点数表へ登録したり、変更したりする。
ファイルの保守	病室ファイルの作成	入院料の計算に必要な看護区分、室料差額を病室ファイルに登録したり、変更したりする。
	その他	保険の組み合わせ、メッセージファイルを含めて、その他たくさんある各種テーブルなどの追加や修正を行なう。
	統計資料の作成	日報、月報、年報を作成する。

経過日数	1箇月	2箇月	3箇月	4箇月	5箇月	6箇月	7箇月	8箇月	9箇月	10箇月	11箇月		
作業計画	1. 仕様把握・運用設計		2. 帳票設計・印刷		3. 点数表・病名・保険記号マスタ整備 医師・医事課による見直し・作成・修正・確認		4. コンピュータ環境設定 コンピュータ室運営訓練 総合テスト		5. 新システム普及・移行準備・患者へのPR 患者登録開始 在院患者登録		6. 端末操作訓練	7. 会計業務開始	8. レセプト作成開始
作業項目	1.1 院内協力体制確立 1.2 コンピュータシステム機能確認 1.3 パッケージプログラム機能確認 1.4 現場説明・調整・承認 1.5 運用手順要点記述 1.6 移行計画立案 1.7 端末機器配置決定 1.8 用品・備品購入計画立案	2.1 現行帳票の整理 2.2 新システム帳票体系の確立 2.3 新帳票原稿作成と院内承認 2.4 新帳票清書と印刷手配 2.5 印刷校正と納入確認 2.6 レセプト様式の支払基金などの事前承諾 2.7 帳票使用・回収方法説明 2.8 新帳票の配布・切替調整	3.1 病名マスタの内容見直し項目追加 3.2 点数表マスタの内容見直し項目追加 3.3 保険記号マスタの作成 3.4 マスタ内容の修正 3.5 コンピュータファイルへの格納と確認	4.1 プログラムの組込み 4.2 コンピュータ室運営訓練 4.3 テストデータ作成とテスト結果確認	5.1 新システム運用の現場への説明 5.2 患者へのPR 5.3 端末操作訓練計画立案	6.1 運指訓練 6.2 機器取扱い説明 6.3 実践訓練							

図2 HIHOPS-HKシステム建設標準スケジュールと稼働までの作業項目 HIHOPS-HKを導入した場合のシステム建設標準スケジュールは、8箇月である。

(3) 運用訓練

運用訓練はセンタマシンと端末機のオペレーションを修得し、円滑な移行のために行なう。センタマシンについては、日常のオペレーションと異常時のオペレーションを修得する。

3 大規模病院向け医事会計システム“HIHOPS-EK”^{1),3)}

3.1 HIHOPS-EKの概要

HIHOPS-EKは、大規模病院の総合情報システムを確立するための第一段階として開発された日本語医療事務プログラムで、患者登録、窓口会計、各種問合せ、レセプトの作成など病院管理業務での医療事務全般をサポートする標準プログラムである。

3.2 HIHOPS-EKの特長

HIHOPS-EKを使った場合の患者の取扱い、データの動きなど、医事業務を処理するときの概念を図3に示す。

HIHOPS-EKは、病院の実情をとらえた次に示す様々な特長がある。

(1) 既存の会計カード方式などをシステムに適応

診療の継続指示や実施伝票、会計カードの様式などは、手作業時に病院で開発された効率の良い方式をそのまま画面に適応させている(図4)。

(2) 点数表調べの要領を端末操作に適用

薬の入力コードなどが不明な場合に、コードガイドの機能を使って薬品名などの入力コード一覧表を画面に表示させ、該当コード番号と数量をキーインすれば即座に求めるデータが処理される。

(3) 様々な工夫でキータッチ回数を削減

院内製剤比例配分によるセット化、処置と薬剤などの通常のセット化、DO処方、入院患者の期間継続入力などキータッチ回数を削減させるための様々な工夫が行なわれている。

(4) 漢字情報を簡単な操作で入力

患者氏名の仮名漢字変換、被保険者証記号の自動変換、病名のガイダンス表示、患者住所の住所コードによる自動設定など漢字情報を簡単な操作で入力できるように、様々な工夫が行なわれている。

(5) 入力ミスに対する各種チェック機能

(a) 背反チェック

同時に発生しない診療行為の情報を入力したときは、システム内で自動的にエラーチェックする。

(b) 吸収チェック

一方が他方に吸収されるような診療行為の情報を同時に入力したときは、吸収される行為は入力されなかったものとして自動的に置き換える。

(c) 薬品対応の極量チェック

薬品の数量を間違えて入力した場合には、システムが自

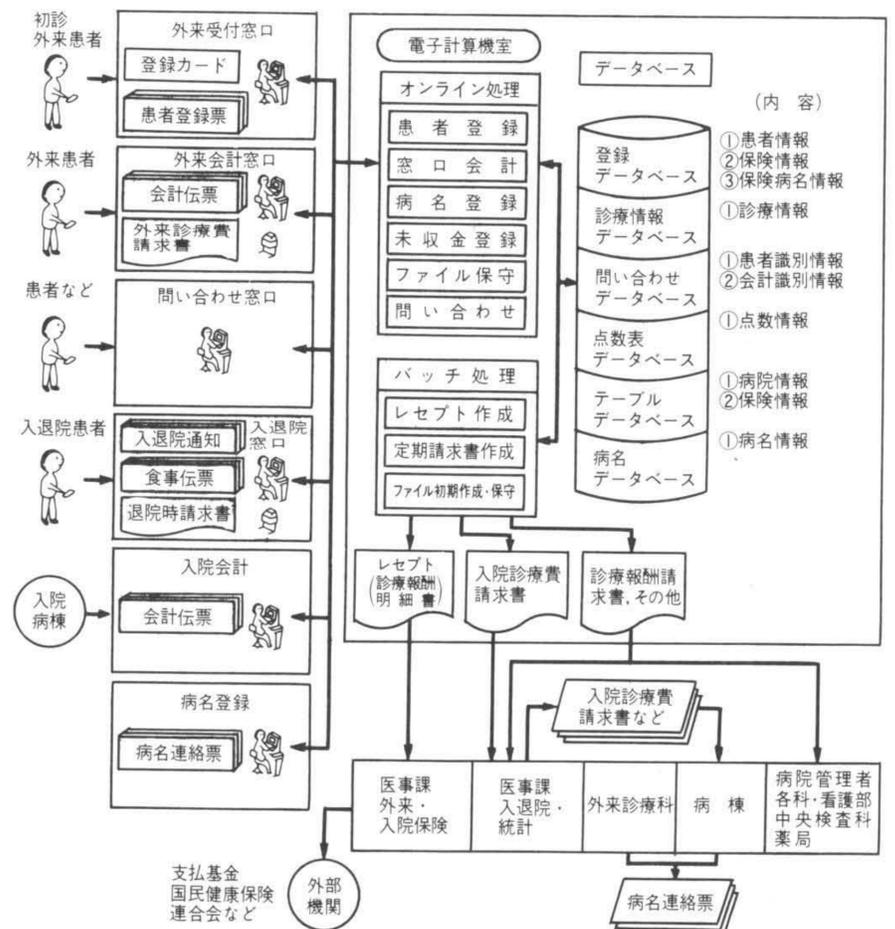


図3 HIHOPS-EKの処理概念 HIHOPS-EKは、患者登録、窓口会計、レセプト作成など医療事務全般をサポートする標準プログラムであり、患者情報、診療情報などはデータベース (PDMII : Practical Data Manager II) で管理されている。

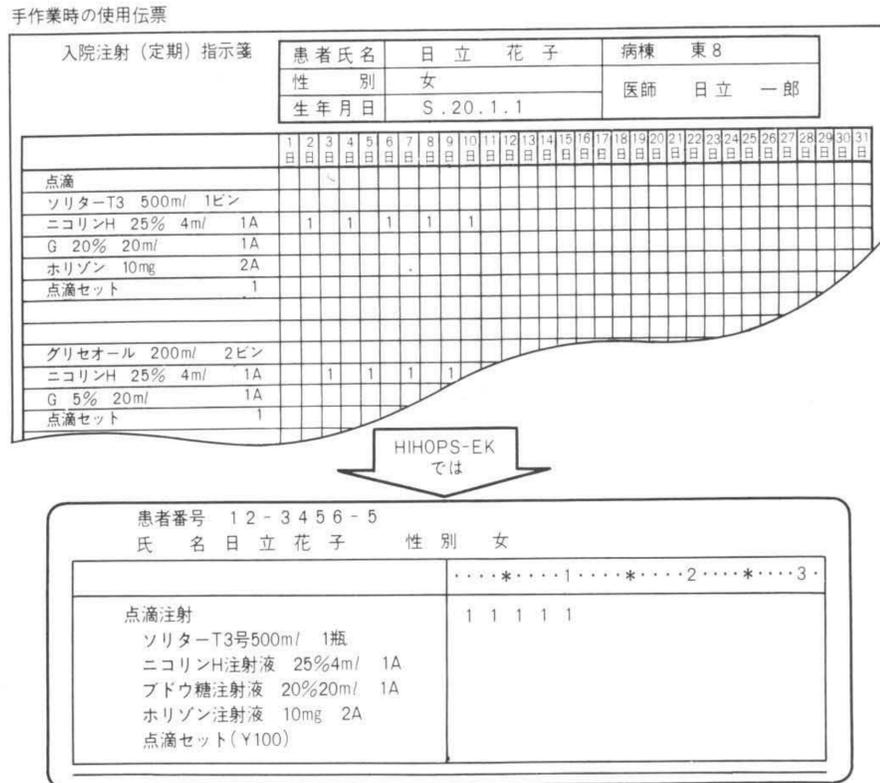


図4 既存の会計カード伝票の画面表示 継続指示又は実施伝票や会計カードの様式など、手作業で行なわれていた方式を有効に採り入れたシステム設計が適用されている。

- 動的に極量チェックする。
- (6) 継続項目の自動算定と各種加算点数の自動加算
入院基本料関係などの継続項目の自動算定や、乳幼児加算などの自動加算が行なえる。
- (7) 各種履歴情報を画面上で確認
患者の過去の入院歴、保険変更歴、転科・転室歴、食事変更歴などを画面上で履歴情報として確認できる。
- (8) マスタファイルの内容追加、修正
点数表マスタなどマスタファイルのメンテナンスがオンラインで行なえる。
- (9) 歯科・労災の適用
歯科・労災は、点数計算だけでなくレセプトの規定用紙にも出力できる。

表3 各作業項目のポイント システム建設を行なうとき、各作業項目の中にもポイントとなる留意点がある。特に、院内協力体制の確立と帳票設計の成否がシステム化のかぎを握る。

No.	項目	ポイント
1	院内協力体制の確立	●伝票設計に当たり院内のコンセンサスを得られる協力体制の確立 (1)伝票フォーマット(項目の位置など) (2)伝票記入方法(薬品の規格単位の統一など)
2	移行計画立案	●カルテ移行方法 ●診察券の作成・配布方法 ●新帳票移行方法
3	端末機器の配置決定	●登録・会計窓口のレイアウト ●オートエンボッサの接続 ●データ入力の運用方法
4	用品・備品購入計画の立案	●マシン導入スケジュール ●帳票切替えスケジュール
5	帳票設計	●帳票(新規帳票の作成か、既存帳票の流用か。) (1)伝票の分類 (2)科別伝票の作成 (3)セット項目 ●診察券 プラスチックカードか、紙か。
6	マスタファイルの作成	●点数表ファイル (1)略称コードの付け方 (2)帳票に掲載されていない項目の洗い出し ●病名ファイル コードガイドファイルの分類方法

3.3 HIHOPS-EKの適用

HIHOPS-EKの適用範囲は先の表1に示すとおりであり、また、HIHOPS-EKを導入した場合のシステム建設の標準スケジュールは図5に示すとおりである。

この期間中に行なう主な作業は、帳票設計・各種マスタのメンテナンスなどHIHOPS-HKの場合と同様である。また各作業項目のポイントは、表3に示すとおりである。

4 給食管理システム“HINUS-EK”⁴⁾

HINUS-EKは、病院向けの給食管理プログラムで、食数把握、献立の栄養価計算、食品の発注・納品・在庫管理や各種管理・報告資料の作成など病院給食での業務全般をサポートする標準プログラムである。

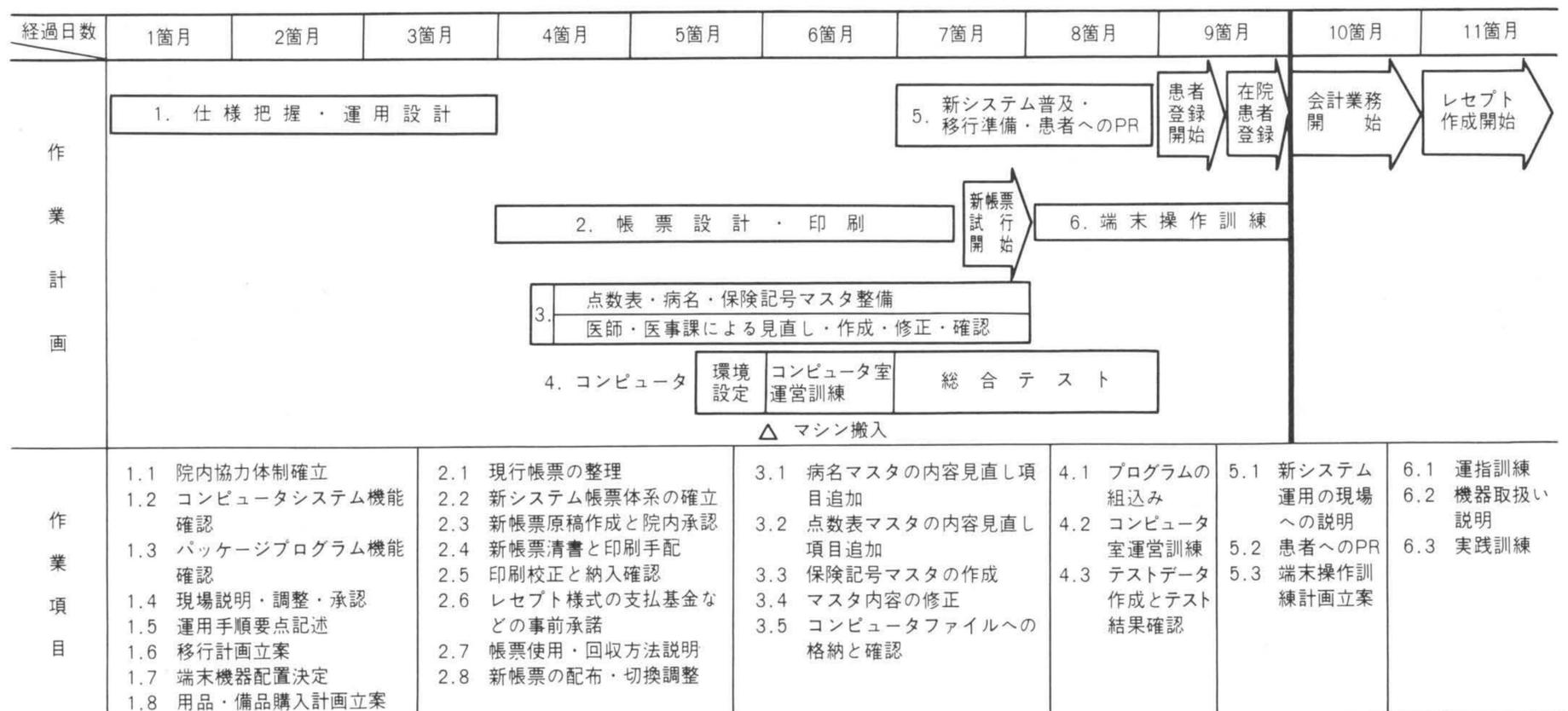


図5 HIHOPS-EKシステム建設標準スケジュールと稼動までの作業項目 HIHOPS-EKを導入した場合のシステム建設標準スケジュールは、9箇月である。

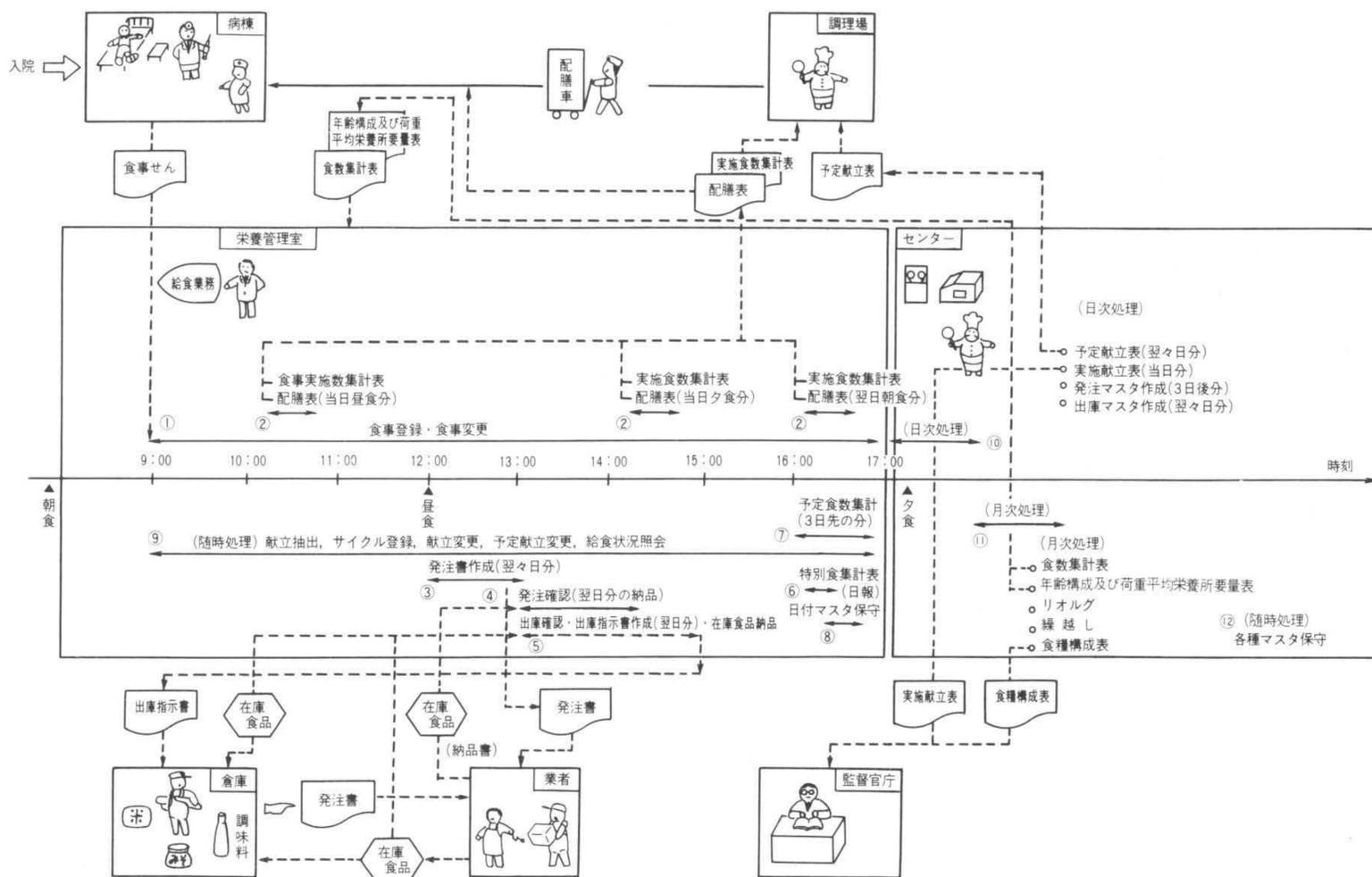


図6 HINUS-EKの運用例 HINUS-EKは、病院給食での義務全般をサポートする標準プログラムであり、入院患者の病状の変化などに即応できる柔軟性の高い運用が要求される。

HINUS-EKの利用によって、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、及び食品発注業務などの省力化を実現することができる。

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-EKは、こうした日々の情報の変化をタイムリーにとらえて、効率の良い給食業務の実現を可能にする。図6に、HINUS-EKの運用例を示す。

5 薬品在庫管理システム“HIDIS-EK”⁵⁾

HIDIS-EKは、病院向けの薬品在庫管理プログラムで、薬品の発注・納品管理、薬品の払い出し・在庫把握、各種管理資料の作成など、病院薬品在庫管理での業務全般をサポートする標準プログラムである。

HIDIS-EKの利用によって、薬剤師が薬品の在庫管理面での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の本来の仕事に取り組むことができる。

図7に、HIDIS-EKの処理概念を示す。

6 結言

病院向け医事会計システム“HIHOPS”は病院の総合情報システムを確立するための第一段階である病院管理情報処理システムの中核に位置付けられるシステムであり、そのサブシステムである給食管理システム“HINUS-EK”，薬品在庫管理システム“HIDIS-EK”へ拡張することにより総合情報システムの確立を容易にしている。

今後、更に、医療技術の目覚ましい進歩に呼応し、病院管理情報処理システムだけでなく診療情報処理システム、医学研究情報処理システムへといっそう充実を図ってゆく必要がある。

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 (昭和59-1)
- 2) アプリカブル プログラム プロダクト 病院用日本語医事会計プログラムHIHOPS-HK概説, 日立製作所 (1983)
- 3) アプリカブル プログラム プロダクト 病院用日本語医事会計プログラムHIHOPS-EK概説, 日立製作所 (1983)
- 4) アプリカブル プログラム プロダクト 病院用給食管理プログラムHINUS-EK概説, 日立製作所 (1983)
- 5) アプリカブル プログラム プロダクト 病院用薬品在庫管理プログラムHIDIS-EK概説, 日立製作所 (1984)

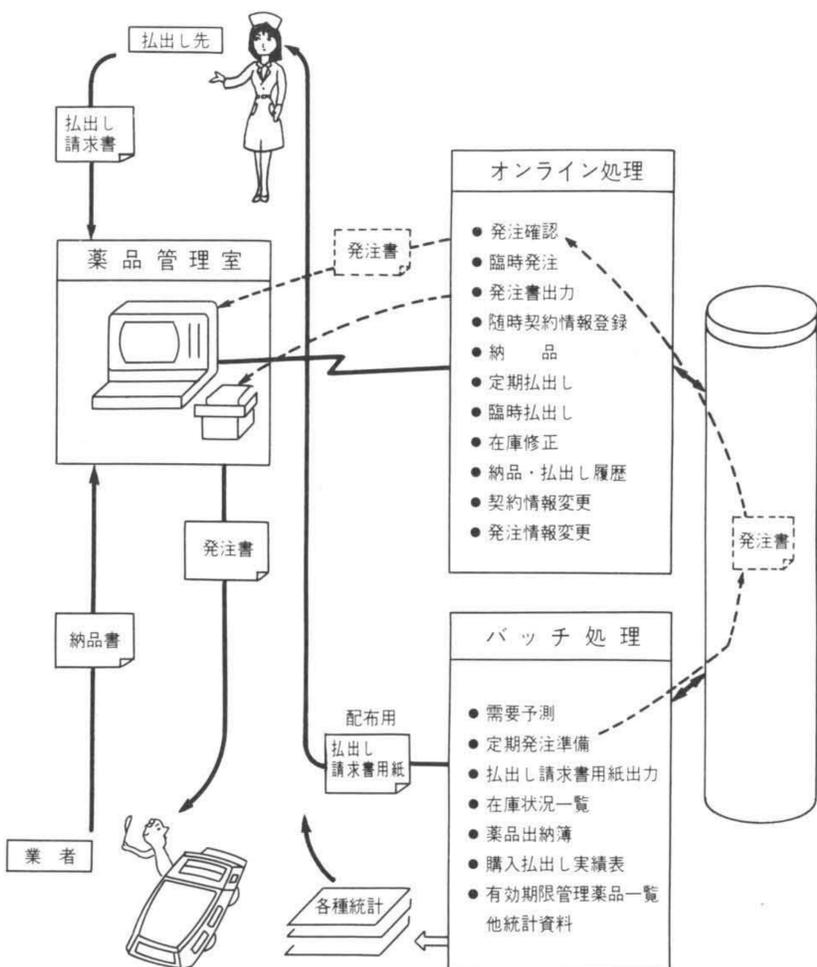


図7 HIDIS-EKの処理概念 HIDIS-EKは、病院薬品在庫管理での業務全般をサポートする標準プログラムであり、病院内の薬品管理室(薬品倉庫)の管理に適用する。



エンジニアリング・データベース

日立製作所 中村史朗

情報処理 25—4, 349—354 (昭59-4)

データベースの目的は、個々のアプリケーションで個別に処理されていたデータを、統合し共有化することにより、データの重複排除や整合性の維持などを可能にすることにある。データベースの概念は、事務処理の分野で生まれ発展してきた。汎用のDBMS(データベース管理システム)が登場し、それをういたデータベース・システムが実用の段階に入ってからでも10年以上が経過した。

一方技術分野では、これまで複雑な数値計算に代表されるように、計算処理自体(アルゴリズム)に重点が置かれてきた。しかし、製品の多様化、短納期化といった環境の変化の中で合理化を推進するためには、設計業務をも含んだコンピュータによる統合支援システムが必要である。そのため、近年技術分野でのデータベースが話題になってきており、これをEDB(エンジニアリング・データベース)と呼ぶ。

EDBには、次のような処理特性の異なる3種類のデータが含まれる。

(1) 製品の形状に関する図形データは、一般に複雑な構造をもっており、かつ大量(例えば図面単位)高速なアクセス(検索・更新)が要求され、現在の汎用DBMSをそのまま適用しにくい。

(2) 既作・既納品の設計諸元や主要寸法、規格類のデータ、生産技術データなど生産の各過程で参照されるデータは、非定型な処理要求が多く発生する。

(3) 生産管理や原価管理などのデータは、オンライン定型処理の比重が大きく、既に多くの企業でデータベース化されている。

各ユーザーサイトでのEDBシステム構築を容易にするためには、図形処理や数値計算など従来からの技術の外に、次のような課題に対処できる汎用的な技術(ソフトウェア)の開発が必要である。

(1) 図形データ管理

前述のように、図形データは現在の汎用DBMSでは、そのまま管理するのは難しい。PHIDAS(フィリップス社)やTORNADO(ノルウェーCentral Institute for Industrial

Research)のように、図形データの管理に適用したDBMSの例もあるが、実験レベルのものであり、実用レベルとのギャップはまだ大きい。図形データの処理特性に合ったデータベース管理技術の開発が必要である。

(2) 多様なデータタイプ

EDBでは、浮動小数点数や配列が頻繁に現われる。また、これらのデータには単位が付随することが多く、更に輸出関連など単位変換も必要となる。これらの機能は、従来のDBMSではほとんどサポートされていない。

(3) DBMSの拡張とは異なるが、設計ドキュメントは図面と並び設計の2大出力であり、設計ドキュメント生成のサポートは省力化の効果が大きい。実験システムの例として、EASY(日立製作所)がある。

EDBの問題解決には、特に図形データの管理など、図形処理技術者とデータベース技術者の連携強化が不可欠である。

固体デバイス

日立製作所 橋本哲一

テレビジョン学会誌 38—7, 661—664 (昭59-7)

固体デバイスは、高速・高集積化が進むとともに、新しい機能をもったデバイスへの展開が続いている。過去2年間の動向を学会発表を中心にまとめると以下のとおりである。大きな流れとしては、超LSIの牽引車としての256kビットダイナミックRAMは1982年に発表され、現在量産が始まっている。高速デバイス分野では、アクセス時間5ns以下のバイポーラメモリ、更に1nsを目標とした1kビットGaAsスタティックRAMの発表がある。他方では、従来のメモリ、マイクロコンピュータ主体のLSI開発から通信用LSIなど専用LSIへの多様化が目立っている。

メモリ分野では、ダイナミックRAMは、2 μ m設計ルールによる製品版256kビットの性能とともに1Mビットの試作結果が報告されている。ソフトエラーなど信頼度をいかに確保するかが課題である。スタティックRAMは、NMOS, CMOS, バイポーラ、

GaAsなどのプロセス技術が用いられている。大容量64kビットでは、アクセス時間50ns以下の高速版と低消費電力版が見られる。バイポーラ技術を用いたものには、16kビット15ns, 4kビット4.5nsなどがある。

不揮発性メモリは、マスクROM, EP(Erasable and electrically Programmable)ROM, EEP(Electrically Erasable and Programmable)ROMなどがあり、集積度向上が目立つ。マスクROMでは1Mビット、EPROMでは256kビット~1Mビット、EEPROMでは64kビットが開発されている。不揮発性RAMあるいは大容量メモリに載せたECC(誤り検出, 訂正)回路は今後の方向として注目すべきものである。

マイクロプロセッサは、民生機器応用、高性能汎用、高速信号処理に分化しつつある。32ビットマイクロプロセッサは、3年前に話題となったが、現在周辺LSIを含めた開発が続いている。消費電力の観点から

CMOS技術によるものが主流となっており、性能は現在の32ビットミニコンピュータと比較しても負荷が軽いときには同程度である。ただ、ソフトウェアの蓄積を考えると、後者をLSIチップにまとめる方向もある。

今後ますます重要となる通信分野を反映して、通信用LSIや音声処理用LSIの発表も多い。また、モノリシックA-D, D-A変換器は、精度向上と高速化が進み、開発目標が分解能14~16ビットへ移っている。

GaAs結晶を用いたデバイスは、UHF帯, SHF帯の低雑音FETが軌道に乗り、アナログあるいはデジタル用SSIが発売されている。Siバイポーラ技術と競合する超高速IC, LSIは、実用化の検討が始まったばかりであり、将来高速デバイスの一角を占めることになろう。また、GaAlAs-GaAsヘテロ接合を利用する2次元電子ガス・デバイスやバイポーラも話題を集めているが、今後の研究開発によるところが大きい。