

都立駒込病院における

病院総合オンライン システム

Total Hospital Information System (Tokyo Metropolitan Komagome General Hospital)

都立駒込病院の病院総合オンライン システムは、院内の関連部門をオンラインで有機的に結び付け、医師などが直接端末を操作することにより、情報をその発生源でとらえ、データ処理を行なう。これにより、情報を合理的、且つ総合的に処理することができる。また、操作性を考慮し、会話形式でのデータ入力方式が採用された。

会話処理におけるマン マシン インタフェースには、ライトペン付きディスプレイ端末装置を採り入れ、ソフトウェアとしては、ディスプレイ画面と会話手順を一括管理するプログラムを開発し、業務処理のプログラムと独立させたプログラム構造を採用した。これにより、業務プログラムの作成を容易にするとともに、画面、会話手順など、外部からの要請で方式変更することに対する保守性を向上させた。

小林幸雄* Yukio Kobayashi
住友 博** Hiroshi Sumitomo

1 緒 言

病院におけるコンピュータの利用は、医療事務への適応から患者の管理、診断、治療、看護及び医学研究まで、多岐にわたっている。近年、ミニ コンピュータなどの導入により、これら適応分野での自動化、システム化が急速に普及し始めた。しかし、これら個々のサブ システムは相互に密接な関係をもつため、これらを統合し包括した、いわゆる病院のトータル システム化が提唱されて久しいが、種々の要因により、その実現は必ずしも容易でない。

都立駒込病院では、これらトータル システムの考え方に立って、病院管理の近代化、患者サービスの向上という面から、将来、医療面への拡充、病院全体のトータル システム化、更には広域医療システムへのアプローチを前提に、大形コンピュータを導入した病院内情報処理のトータル システム化に着手した。本稿では、システムの機能的、技術的解析を中心に、駒込病院オンライン システムについてその内容を説明する。

2 システム化の目的

2.1 コンピュータ導入の背景

東京都では昭和43年、中期計画の一環として都立病院運営協議会のもとに、今後の都立病院のあり方についての検討がなされた。その結果、高度の医療を都民が受けられるようにすること、すなわち高度専門医療の提供が都立病院の基本方針として打ち出された。

この方針に基づき、東京都は駒込病院を全面改築し、がん、感染症を中心とした近代病院に脱皮する計画を進め、昭和50年4月新しい都立駒込病院を開設するに至った。

一方、これと平行し都立病院が直面している問題として、

- (1) 患者サービスへの配慮
- (2) 医療従事者の働きよい職場への配慮
- (3) 医療内容の質的な向上
- (4) 医療の専門分化による、総合的・包括的システムとしての体制確立

などの点が挙げられ、その結果、昭和46年からコンピュータ導入の検討が開始され今日に至った。

2.2 コンピュータ導入の目的

駒込病院にコンピュータを導入することにより、次の目標を達成しようとするものである。

- (1) 診療待ち時間の短縮、薬品授受待ち時間の減少など、患者サービスの向上
- (2) 医療従事者を雑務から解放することによる、働きよい職場の建設
- (3) 病歴検索の迅速化、処方内容の自動的なチェックなど、医療の質と精度の向上
- (4) 病院管理の近代化
- (5) 広域的な医療情報の確保、他医療機関との機能分担

2.3 システムの特徴

駒込病院システムの特徴は次の点にある。

- (1) トータル システムの指向
部分的な機械化でなく、院内の各部門をオンラインで有機的に結び付け、総合的なシステム化を指向した対象業務の選択、処理方式の設計がなされていること。
- (2) 予約・オーダ業務の採用
従来、機械化が難しいとされていた予約業務及びオーダ業務の本格的機械化が計画されていること。
- (3) 非専門オペレータによるオンライン端末の操作
情報を発生源で正しくとらえ、データの転記作業を極力減少させるため、院内の各情報発生個所にオンライン端末を設置し、医師、看護婦、パラメディカル スタッフなどの医療従事者が、直接端末を操作して情報の発生源で各種データの入力を行なうこと。
- (4) 会話形式でのデータ入力
オペレータの操作負担を軽減させるため、ライトペン付きディスプレイ端末装置の採用と、それらを直接プロセッサのチャンネルに接続して応答時間の短縮を図るなど、コンピュータ

* 東京都衛生局病院施設部開発課 課長 ** ファコム・ハイタック株式会社第3システム部 部長

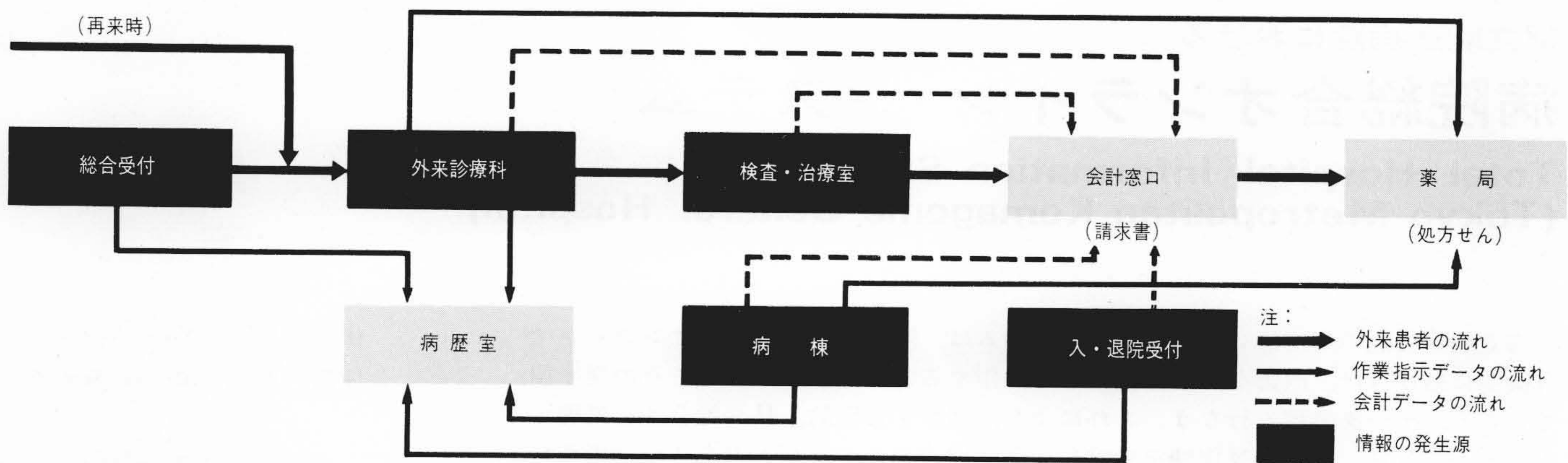


図1 都立駒込病院の病院総合オンライン システムにおける情報の流れ 外来患者の経路に配置されたディスプレイ端末装置より、各種診療データが入力され、コンピュータで処理される。

と会話しながらデータを入力することを可能としていること。
(5) 大規模なシステム

本システムは、中央装置にHITAC 8450システム2セット、端末装置にラインプリンタ、データ タイプライタ及びFACOM 9520ディスプレイ 端末装置約140台により構成されている。プログラムは、約30万ステップ（第一次開発業務）が開発された。

本システムは、ハードウェア、プログラムの規模からみてこれまでの病院情報システムに前例のない大規模なシステムになっており、ハードウェアを日立製作所と富士通株式会社が共同で生産納入し、プログラムは東京都衛生局、財団法人公営事業電子計算センター(PUC)及び日立製作所で共同開発した。

3 システムの概要

図1に、本システムの情報処理過程を示す。同図中黒部で示す院内の各情報発生個所に、ディスプレイ端末装置（図2参照）を配置し、医師、看護婦などが直接端末を操作してデータを入力する。

コンピュータでは、予約、投薬及びその他の診療データを総合的に処理し、オンライン リアルタイムで病歴室、薬局など院内の関連部門に対する作業指示、あるいは患者に対する請求書の作成を行なう。表1に本システムの第一次開発業務を、また図3にハードウェア構成の概要を、図4にプログラム構成の概要をそれぞれ示す。

4 会話処理プログラムの開発

今回のオンライン システムの大きな特徴の一つは、ライトペン付きディスプレイ端末を大規模に採り入れ、それらをデータ入・出力の主な媒体としたことである。このため、これらディスプレイ端末を業務処理の中でいかにコントロールしていくかが、プログラム開発上の最大課題であった。

ここでは、ディスプレイ画面及び会話処理の制御を一括して管理するため、新たに開発した会話処理プログラムについて説明する。

4.1 開発の背景

業務プログラムの開発を容易にし、医療費の改訂などに対する保守性を良くするために、特に変更要素の大きい次の事項に対する配慮が要請された(図5参照)。

- (1) 表示データの配列など画面からの独立
- (2) オペレーション手順など会話からの独立

表1 第一次開発業務における対象業務 第一次開発業務は、病院内の情報処理を中心に機械化されている。

システム	業務区分	内 容
オンラインシステム	患者登録システム	1. 初診患者登録 2. 入院患者登録
	予約・病歴システム	1. 初診予約 2. 再診予約 3. X線撮影予約 4. 患者検査予約 5. カルテ出庫指示
	処方オーダーシステム	1. 処方オーダー 2. 処方せんプリント
	会計システム	1. 外来診療費請求 2. 病棟診療費請求
バッチシステム	保険請求システム	1. レセプト作成 2. 診療費明細書作成 3. 請求書総括表作成



図2 ディスプレイ端末装置 本装置は、患者のID(Identification)カードを読み取るIDカード リーダと表示データを選択するライトペンが付いた1,920文字表示のキャラクタ ディスプレイ装置である。

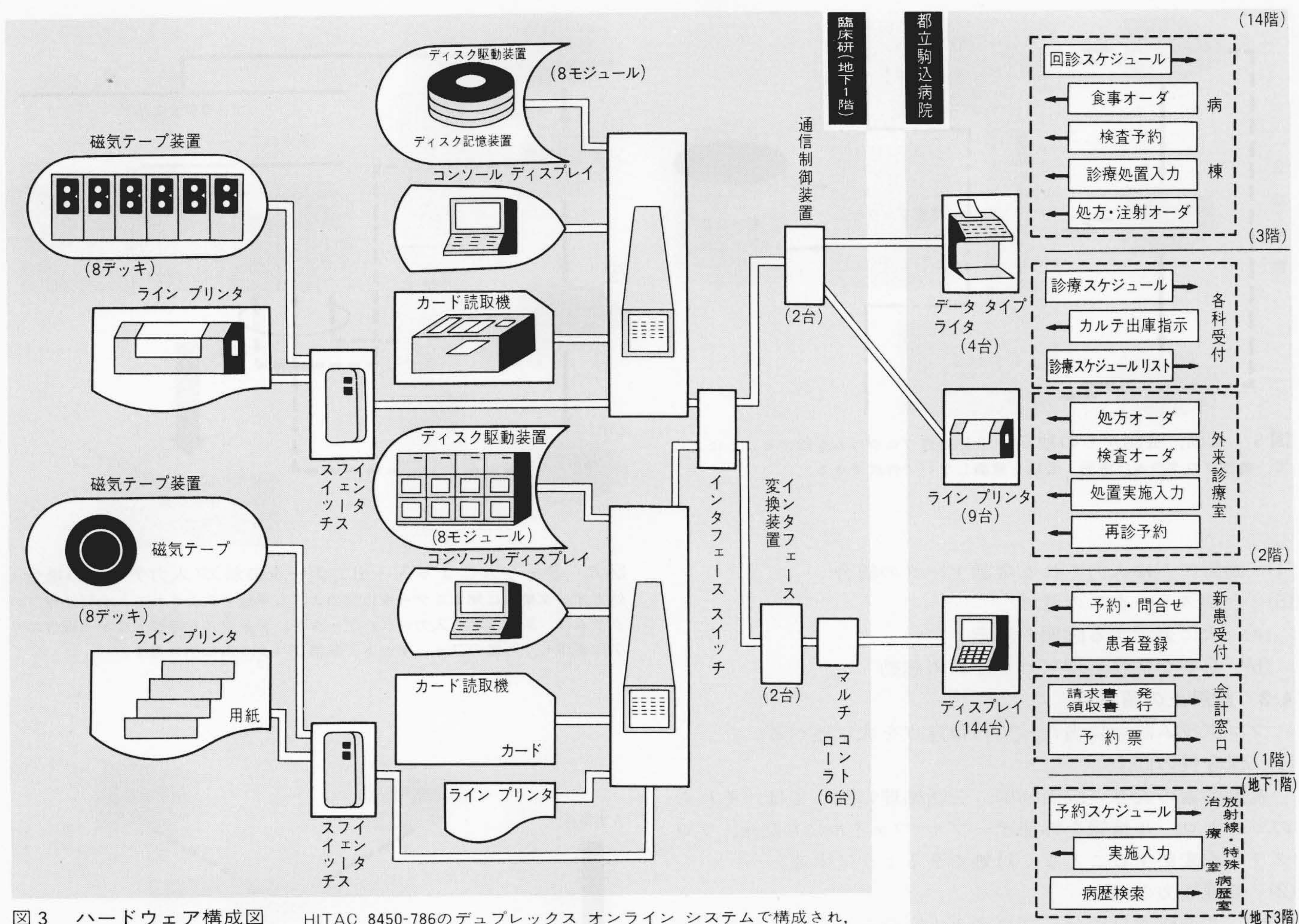


図3 ハードウェア構成図 HITAC 8450-786のデュプレックス オンライン システムで構成され、FACOM 9520ディスプレイ 端末装置はマルチ プレクサ チャンネルに直結されている。

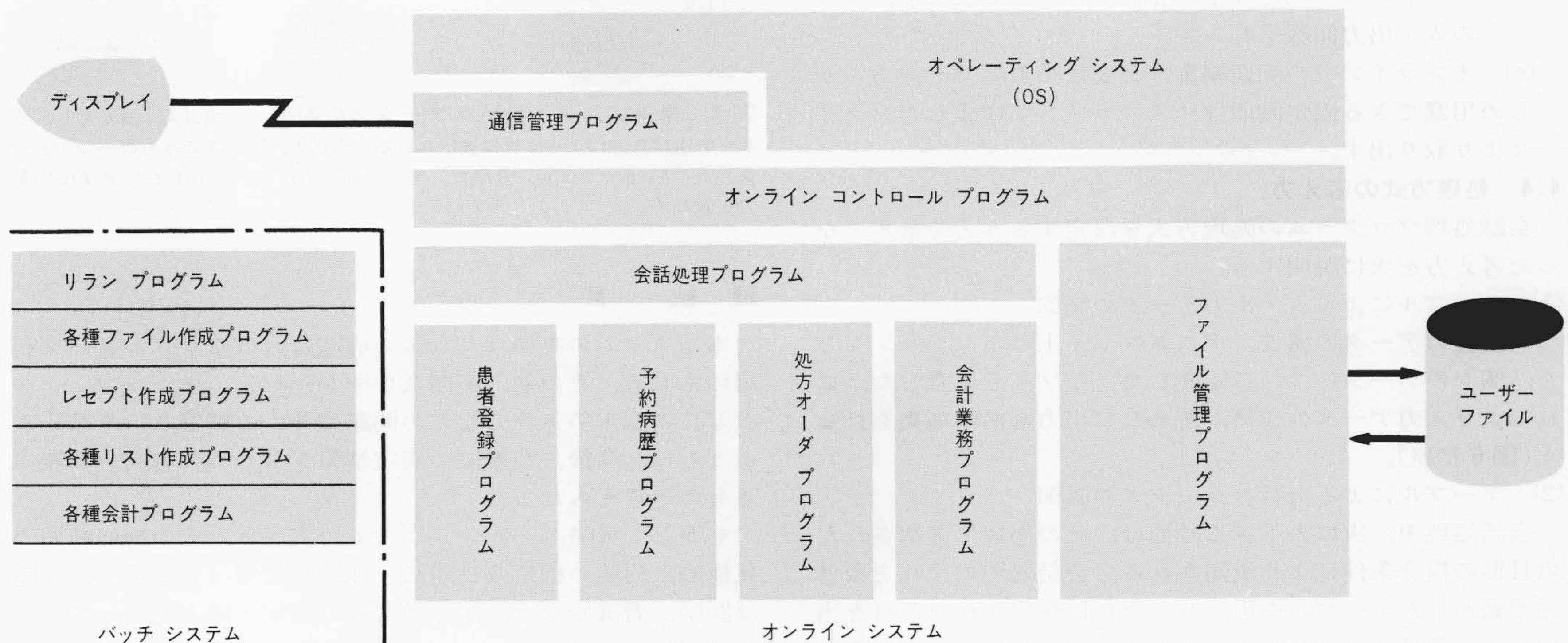


図4 プログラム構成図 ディスプレイ画面の制御及び会話処理を一括管理するプログラムを設け、これにより各種業務処理プログラムの作成を容易にしている。

4.2 要求される機能

会話処理プログラムに要求された機能は、業務分析の結果、次のものである。

(1) 画面上の表示データ、入力データと内部データの対応

(2) 入力データのフォーマット チェック及び妥当性のチェック

(3) 入力データの内部データへの変換及び内部データの表示形式への変換、並びに画面の編集

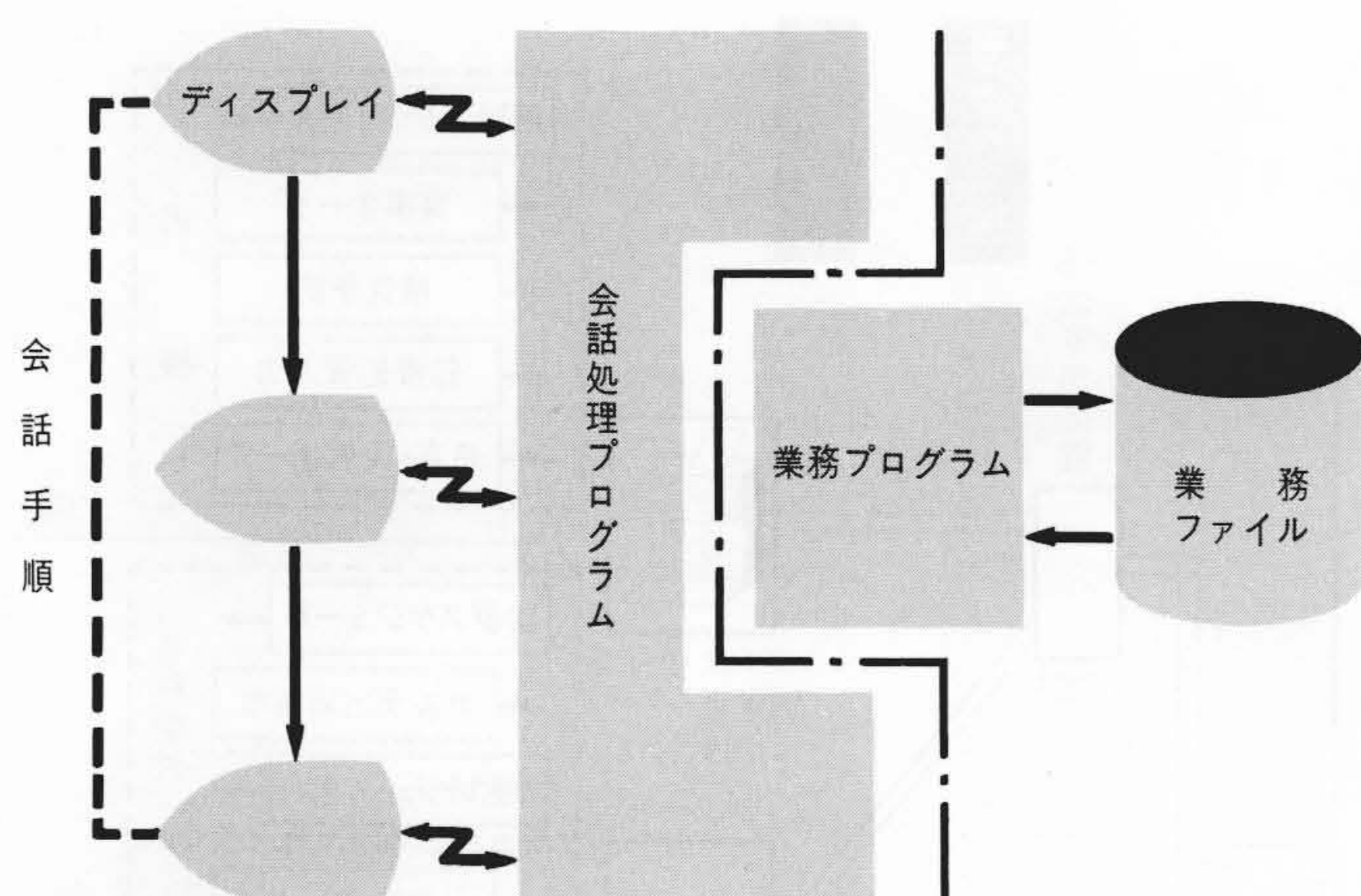


図5 画面、会話からの独立 会話処理プログラムを設けることによって、業務プログラムは画面、会話を意識しないで作成できる。

(4) 画面ごとに入力される会話データの統合

(5) 会話ステータスの管理

(a) 次に表示する画面の決定

(b) 必要な業務処理プログラムの起動

4.3 設計上の留意点

プログラム設計に当たっての留意点を次に述べる。

(1) 保守性の向上

変動要素の大きい画面制御、会話処理に関しては、それらのコントロール情報を外部テーブル・ファイルにもたせ、プログラムを変更することなく対処できるようにする。

(2) 処理能力の向上

(a) 共通機能を統合しプログラム容量を減らすことにより、使用頻度の高い会話処理プログラムを常駐化させる。

(b) 会話ステータス情報の一部コア内常駐と、ディスク上のキューイング・バッファを一括管理することにより、ディスクの入・出力回数を減らす。

(c) オンラインでの画面編集は必要最小限に抑え、あらかじめ用意できる固定画面は、オフラインで作成したファイルより取り出す。

4.4 処理方式の考え方

会話処理プログラムの処理方式を設定するうえで基本となった考え方を次に説明する。

(1) テーブルによる入・出力データの制御

入・出力データの属性、ディスプレイ上のポジションなどを、個々のデータについて定義したテーブルを用意した。これにより入力データの変換、統合及び出力画面の編集を行なう(図6参照)。

(2) テーブルによる会話ステータスの制御

会話処理中、次に表示する画面は、その過程で選択された項目群の複合条件により決定される。会話処理の流れを条件式で表わしたテーブルを用意し、それに選択された項目を当てはめ、条件式を満足したときにテーブル中にある次に表示する画面のアドレスを見付け出す(図7参照)。

4.5 プログラムの評価

会話処理プログラムの開発により、最終的な入・出力画面の詳細内容が決定されなくても、業務プログラムの設計を進めることができ、また、運用テスト段階での個々の変更要求にも、流動的に応じることができた。反面、テーブルデータの作成では、その確認に作業量を要した。

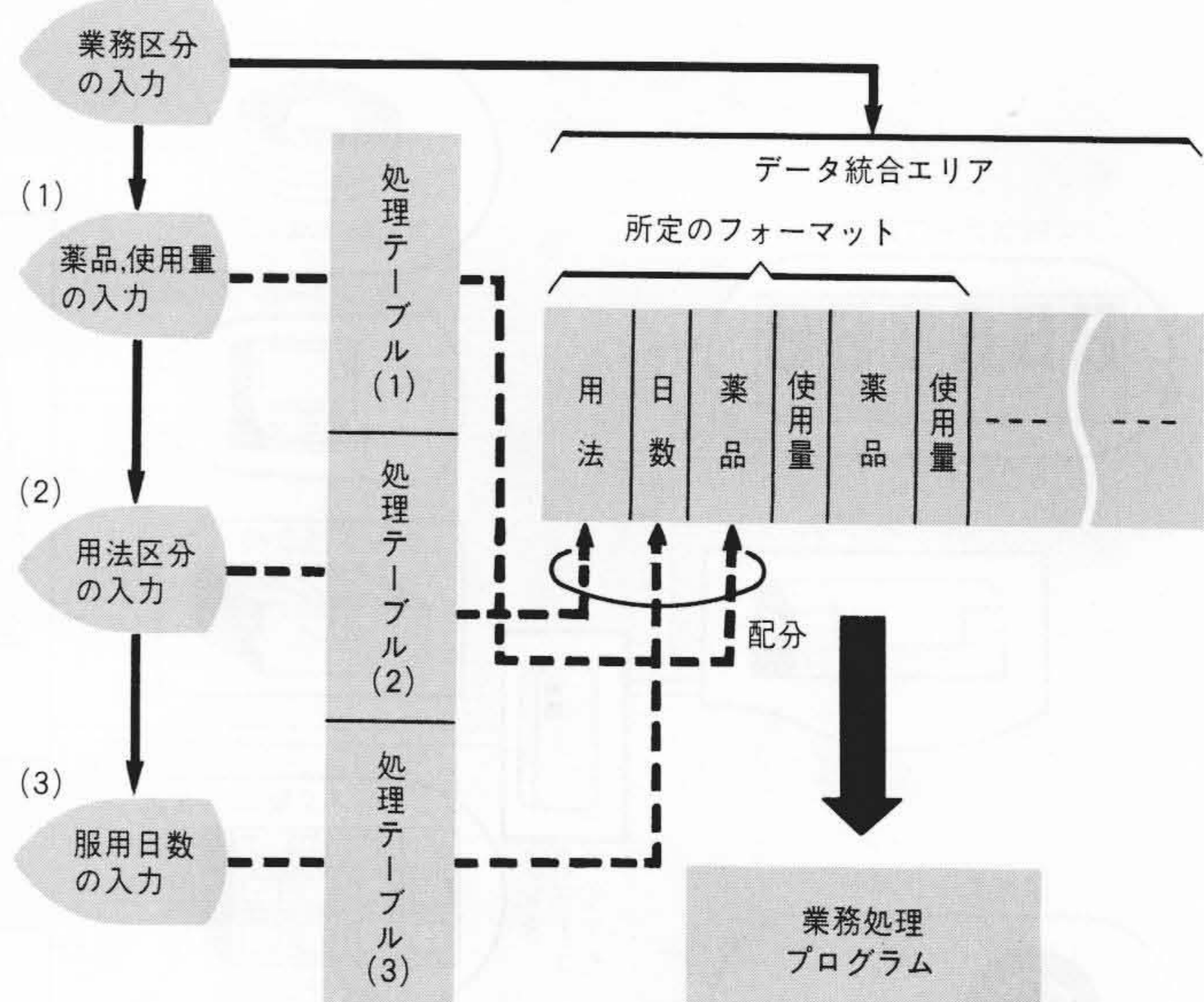


図6 テーブルによる入・出力データの制御(入力データの場合) 処方オーダー業務に関するデータは図のような手順で入力される。会話処理プログラムは、画面ごとに入力されたデータを、テーブルを参照しながら統合エリアに蓄積し、所定のフォーマットで業務プログラムに引き渡す。

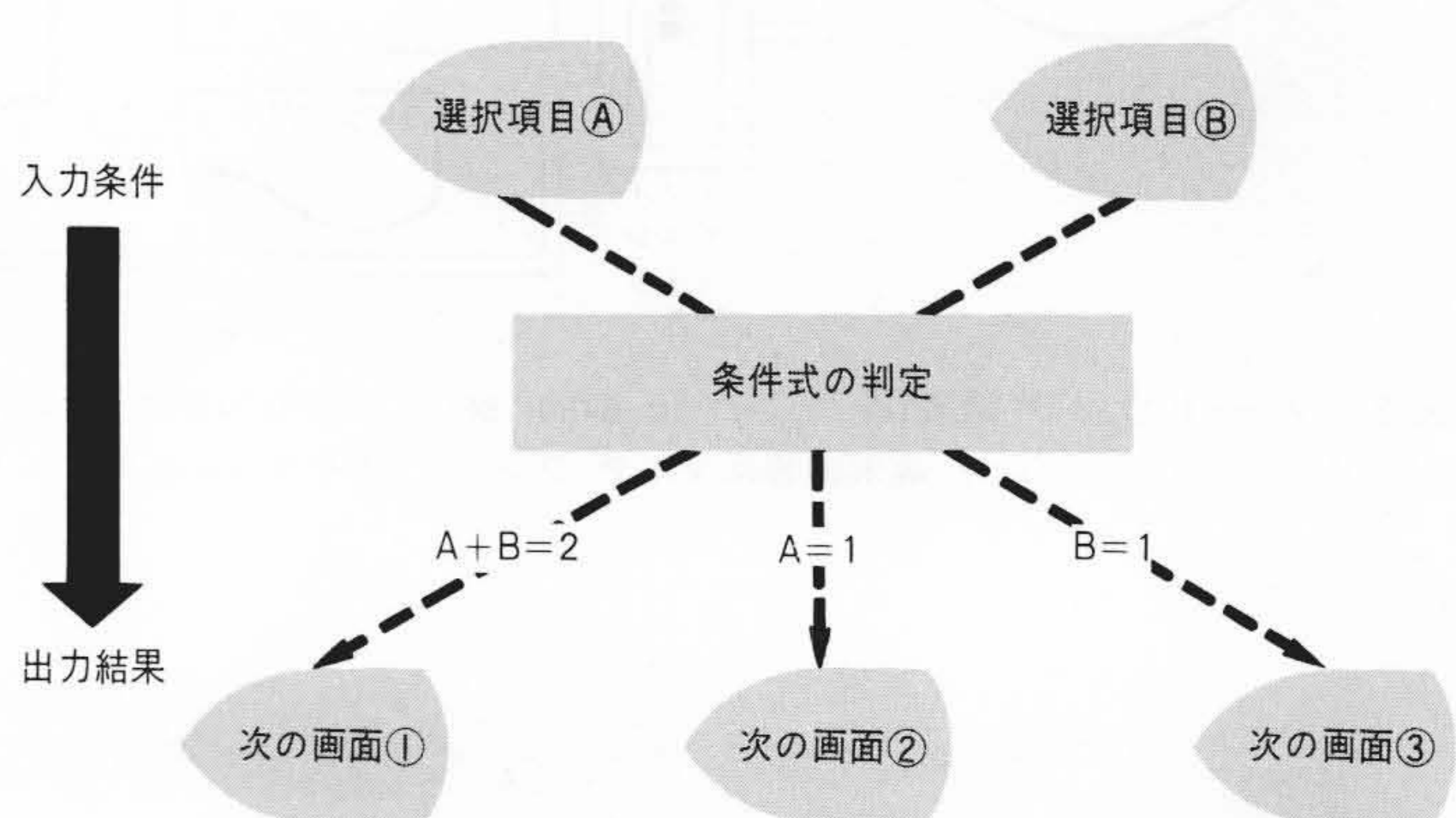


図7 条件式による会話ステータスの制御 項目A、Bがあり、それらの選ばれ方によって次に表示される画面は①、②、③のうちの一つである。条件式; $A+B=2$ はA、B両方、 $A=1$ はAだけ、 $B=1$ はBだけ選ばれた場合を表わす。

5 結 言

本システムの実績は、今後の病院におけるコンピュータ利用のあり方、その適応範囲及びマン・マシン・インタフェースとしての端末のあり方などの問題に多くの解答糸口を与えるとともに、今後、我が国の病院情報システムの方向を示唆するものと考えられる。

しかし、病院トータル・システムの実現は、その適応範囲の見極め、病院の構造及び組織・体制の整備はもとより、究極は医師、看護婦など、医療従事者の理解と協力があつてはじめて可能となる。

我々は、今後とも現システムをベースに病院関係者の協力を仰ぎ、運用面での使いやすさを主眼に改良を進め、医療面の拡充も併せ考えた総合医療システムを完成させる考えである。

終わりに、種々御指導、御協力をいただいた、都立病院電子計算機導入基本問題調査会の諸先生、東京都衛生局病院施設部、都立駒込病院事務局及びその他関係各位に対し、深く感謝する次第である。