

# 大阪府立羽曳野病院のシステム

大阪府立羽曳野病院 ME研究室 大橋陽一

## 1. はじめに

日本において病院へ初めてコンピュータが導入されてから約10年が経過しており、現在多くの病院で情報処理システムは重要な地位を占めつつある。しかしながら、その利用形態は各病院により、かなりの差が見られる。これは医療そのものの複雑さに起因しているが、まだ萌芽期の段階にあり安定化してはいないことによるものかもしれない。

また、経済不況の波は医療の分野にも押し寄せ、システム化に対する評価が厳しくなってきた。しかし、このことは医療システムの普及にはかえって良いことかもしれない。従来、医療へのコンピュータ導入にはいかに「甘え」があったように思う。医療に役立つシステムが完成してゆくには、この厳しい評価に耐える必要があるだろう。

羽曳野病院における各システムもまだ不十分であり、こうした評価には耐え難く、今後も更なる拡張予定があるが、現在のシステム化の状況をここに報告する。なお、情報処理システムを中心に述べるが、物の搬送も情報システムと深くかかわるため、搬送システムにも最後に少し触れておく。

## 2. 羽曳野病院の概要

羽曳野病院は、大阪府立4病院中の一つであり、大阪市南東15kmに位置している。本院は昭和27年肺核療養所として設置された。昭和44年から全面改装による整備近代化計画に着手し、第一期計画として昭和48年に1000床の新病棟が竣工した。引続き第二期計画として管理診療棟の建設に着手して昭和51年3月に完成。結核、胸部疾患、アレルギー疾患の基幹病院として内容の充実をはかり、診療はもとより、研究、研修に力を入れる成果を期するこに力を入れた。入院ベッドの実動数は約900であり、外来の内科をはじめとする10科の受診患者数は1日平均300人で、そのうち10~15%が新来患者である。このように入院治療を中心とした病院である。建物の概略図を右に示す。管理診療棟では、主として外来診療を行っており、検体検査、生理検査、X線撮影、RI検査なども実施している。

当院に勤務する職員は800名弱であるが、その職種は少くとも30にわかれる。

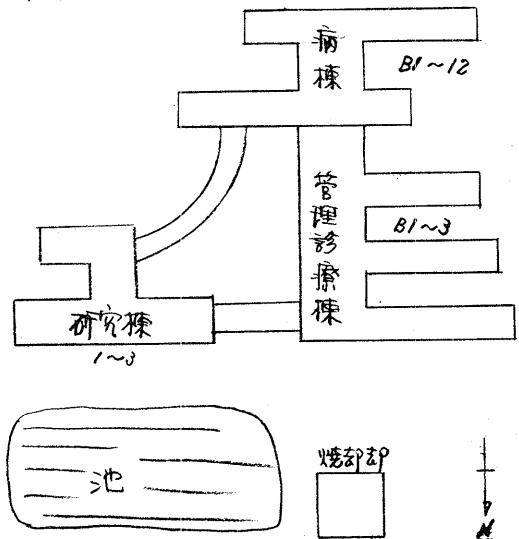


図1 羽曳野病院の概略図

3. 情報システム

3-1 伝票とコード

ほとんどの病院における情報の伝達媒体は伝票である。このため、医事システムなどの導入にあたり、伝票の再設計を行った方が効率が良いことが多い。病院内には実に多種類の伝票が存在する。羽生野病院で現在使用している伝票類は、処方・注射関係で7種、検査関係で32種、レントゲン関係4種、処置・治療・手術関係16種、その他約10種である。これらの代表例を図2に示す。(a)はRI化学検査の伝票であり、検体検査関係はほぼこの形をしている。患者情報、医師名、年月日インプリンタにより印字される。3枚つづりに1枚は患者情報、1枚目は会計計算用(医事)、2枚目は検査室用、3枚目は報告用である。コンピュータ化した部門では、報告書はコンピュータから出力されるため、2枚つづりでよい。検査項目の多い場合や、生理部門で患者の病態記入の必要があるもの場合は(d)の形をとっている。処方箋、処置箋はカルテに添付を必

**RI化学検査**

薬用区分: A  
011234  
A16789

医師名: \_\_\_\_\_ 年月日: \_\_\_\_\_

コード	項目	採血量
070-02	1. トリオソブ	3 (ml)
-04	2. テトソブ(T <sub>4</sub> )	3
-08	3. インスリン	2
	朝食前	2
	30分後	2
	60分後	2
	90分後	2
	120分後	2
	150分後	2
	180分後	2
-08	4. IgB	2
	凡 その他	2

(a)

**内科外来処置箋**

東山区分: A  
011234  
56789

医師名: \_\_\_\_\_ 年月日: \_\_\_\_\_

コード	項目	コード	項目
00104	機性疾患診療科	71206	レントゲン診断科 (胸平)
61118	血液検査	-01	レントゲン診断科 (胸縮)
66001	フェルクタン反応	80103	I P P B ( 日 )
66003	アレルギー反応 ( ) 類	50115	検査収入
	アレルギー感作法	49001	検査 ( / / 時間 )
			( / / 時間 )
301027	x	af	( / / 時間 )
	x	af	検査室 ( / / 時間 )
	x	af	予防接種科 ( 社保、家保 )
67205	心電図診断科	02	* * (その他)

(b)

**外来処方せん**

東山区分: A  
011234  
56789

医師名: \_\_\_\_\_ 年月日: \_\_\_\_\_

処方

00104 機性疾患診療科 薬剤師

(c)

**血清検査**

医師名: \_\_\_\_\_ 年月日: \_\_\_\_\_

コード	項目	項目
00000	総蛋白 (AU)	
001	ASLO	
002	CRP	
003	RA	
007	分岐マンニタン反応	
008	ESR	
009	尿酸	
010	チアシロチン	
011	チアシロチン	
012	チアシロチン	
013	チアシロチン	
014	チアシロチン	
015	チアシロチン	
016	チアシロチン	
017	チアシロチン	
018	チアシロチン	
019	チアシロチン	
020	チアシロチン	

(d)

**単純撮影**

東山区分: A  
011234  
56789

医師名: \_\_\_\_\_ 年月日: \_\_\_\_\_

撮影 197 年 月 日 男女

胸部

線 1. 正側・側面 (左・右) ・斜位 ( I・II ) ・肺尖  
心4方向 ・(肺動脈)

線 2. \_\_\_\_\_

線 3. \_\_\_\_\_

線 録

断層

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

(e)

図2 各種伝票例

要としは、(b), (c) の形を標準としている。外来部門での伝票は、発行枚数を減らすため、(b) に示したように、外来各科でよく使用されるもののみとめ、一枚とした。レントゲン関係だけは形も特殊であり、インプリンタも使用しない。これは、レントゲン撮影機にこの伝票を直接挿入使用するためである。

医事のコンピュータ化にあたり、院内で使用する薬剤、検査、処置・行為についてはすべてコードを付けた。コードは大分類(1桁) + 中分類(2桁) + 小分類(2桁または3桁)とした。大分類は内服、外用、検査、処置などの区別を行う。薬剤中分類では、各薬剤の最初の1文字を"ありうえあ"順にコード化した。伝票上にこれらのコードをすべて書きおけるのは念訂入力を迅速に行うことができないが、薬剤、レントゲンなどについては難しい。このため、基本診療巻、検査、処置関係の伝票にはフルコードを印刷した(a, b, d)が、レントゲン関係の伝票には中分類までのコードを印刷し(e)、処方箋・注射箋にはコード印刷を行わなかった。(c)

当院における伝票使用状況を調査したところ、つぎのような結果が得られた。

	1人当り伝票枚数	伝票比率			自己負担金	
		処方箋	レントゲン	検査処置その他	有	無
外来	2.0枚/日	16%	11%	73%	60~70%	30~40%
入院	30枚/月	54%	4.4%	41.6%	10~20%	80~90%

表1 伝票使用調べ

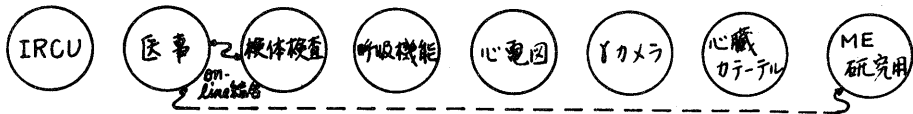
この詳細な意味づけは後の医事システムのとらえで述べようが、伝票へのコード付けは、とくに外来部門でのスピード化に大いに役立ちそうである。現在、コンピュータに登録可能な項目数は以下のとおりである。

基本診療関係	23	処置・手術	265
内用薬	620	検査	439
外用薬	260	レントゲン	245
注射薬	449	理学その他	12
器材	88	その他	21

### 3-2 コンピュータシステムの概要

図3に当院で現在使用しているコンピュータの一覧表を示す。IRCUシステムは病棟改築時に、他のシステムは管理診療棟の建設に合わせて導入された。IRCU, 医事, 検体検査, 呼吸機能検査の各システムは当病棟ME研究室で中心に開発したものである。

各部門にミニまたはミディコンピュータで構成された dedicated system を導入し、必要なシステム間では種々のネットワークを組んでいる。このような形態は「各部門の要求により、各部門で独自に運用できるシステムを導入する」という当院のコンピュータシステムに対する導入方針から必然的に生じてきたものである。こうした分散型システムの長所は、1) システムの開発時間が短い。



稼働開始日	S48.8	S51.4	S51.4	S51.4	S51.4	S51.4	S52.3	S51.4
CPU	YHP2100A	DEC PDP11/40	DEC PDP11/40	NOVA 01	JEC 980A	NOVA 01	YHP 2108	DEC PDP11/50,40
メモリ	32KB	96KB	96KB	48KB	64KB	24KB	64KB	96KB, 32KB
ディスク	—	20MB	2.4MB	2.4MB	4.8MB	2.4MB	4.9MB	4.8MB, 4.8MB
周辺装置	A/D 96ch. PTR, PTP	MT*2, LP	MT, シリコン PTR, PTP	PTR, PTP	グラフィック プロセッサ PTR, PTP	グラフィック PTR	A/D, PTR プロセッサ ディスプレイ	MT*2, LP A/D PTR, PTP グラフィック プロセッサ
端末	エコー×12 MCR, バック	CRT×6 プリンタ×2	CRT×3 オペコン×3		on-line×1 off-line×4			
言語	アセンブラ	MUMPS	MUMPS	FORTRAN	アセンブラ BASIC	BASIC	FORTRAN	FORTRAN, MUMPS BASIC, アセンブラ
増設		メモリ 32KB CRT ディスク 20MB プリンタ	プリンタ (メモリ 32KB) CRT, オペコン×3 ディスク 2.4MB			(MT)		メモリ 32KB CRT メモリ 64KB MCR

図3 羽野野病院におけるコンピュータ利用状況 (S52.4)

2) 従来の人的組織形態で運用が可能である。 3) 障害時の影響が少な。 4) 併用である。しかし、発生情報の有効利用(いわゆるトータルシステム化)上の問題があるため、これらのシステム間でネットワークを組む必要性も自然に出てきた。この結合は"ゆるい結合"に留め、1システムへの障害が他のシステムに波及することを防ぐようにした。現在および近い将来行うネットワークによる伝達情報の一覽表を表2に示す。

先にも述べたように、医療システムの特殊性、複雑性のため、システムを個々の医療機関の状況に合わせて用いたり、導入後の変更・追加を行わなければならない。こうしたことは、医療システムのようにつながり大きいシステムではとくに顕著である。検査システムなどのように、院内または部門内には比較的閉じたシステムにありながらも頻度は少なくなるが、こうした状況は同じである。新しい検査法または検査装置の導入により、従来の検査項目または指標の医療に占める重要度が低下することになる場合と、逆に検査需要の増大による処理形態の変化を迫られることによる場合がある。これらに対するため、各システムに使用される言語については、導入時に重大な関心がかかれた。これはIRCUSシステム導入の経験から、多くのシステムをアセンブラレベルの言語で開発すること、その修正、追加に及びなければならないからである。また、オペのシステムの言語が同一であること

CPU → CPU	STATE	データベース	業務	キーボード	モニタリングデータ
医事システム / 検査システム	M	患者登録ファイル	検査依頼	患者番号	名前, 性別, 生年月日, (入院病棟)
医事システム / 検査システム	M	医師登録ファイル	検査依頼	医師コード	医師名
医事システム / 検査システム	M	診療記録ファイル	検査統計	項目コード	項目名, 単位, 点数(計算式)
医事システム / MEシステム	M	職員登録ファイル	人事管理 給与計算 看護勤務管理	職員番号	名前, 性別, 生年月日, 所属 採用年月日, 資格, 職歴
医事システム / MEシステム	T	プログラムファイル	看護モニタ	—	—

\* 計画中

STATE | M: Message state  
| T: Terminal state

表2 Cpu-cpu コミュニケーション

が望ましいが、単一言語で医療、あらゆる分野に万能な言語は存在しない。またパッケージ化したシステムでユーザが言語を指定することは難しい。したがって、各システムに応じた言語が使用せざるを得ないが、可能な限り高級言語の占める比重が大きくなるようにした。とくに医事、検体検査システムではMUMPS言語を採用した。この言語の説明は次章にゆずる。

### 3-3 医事システム<sup>1)</sup>

図4に医事システムの概要を、図5にハードウェアの構成を示す。また、表3にこのシステムで現在行っている業務の一覧表を示す。このシステムは、当院における中核的なシステムであり、外来および入院会計、カルテ在庫管理をオンラインで行っていると同時に、患者データベース、薬価・行点データベース、医師データベースの役割を行っている。使用言語は先にも述べたようにMUMPSである。

まず、外来患者の流れをもとにこのシステムの機能を説明する。患者が初来院の場合、患者自身に診療申込書へ名前、生年月日、性別などを記入してもらい、保険書を添え初診窓口へ提出してもらう。コンピュータ側では、生年月日と性別をキーとして患者検索を行い、この患者が以前に登録されていることを確認する。この確認の後で患者番号を割り当てる。この患者番号は6桁で、シーケンシャルに割り当てている。この番号を持つカルテと診察券(エンボスカード)を発行すると同時に患者登録を行う。この登録は一患者一番号であるから、再来の時にはこの作業は不要である。なお患者検索は名前からも可能である。このとき、カナ文字でマッチングミスを防ぐため、濁点、手濁点を無視し、"ア"、"ユ"などの小文字と大文字は区別をしないよう

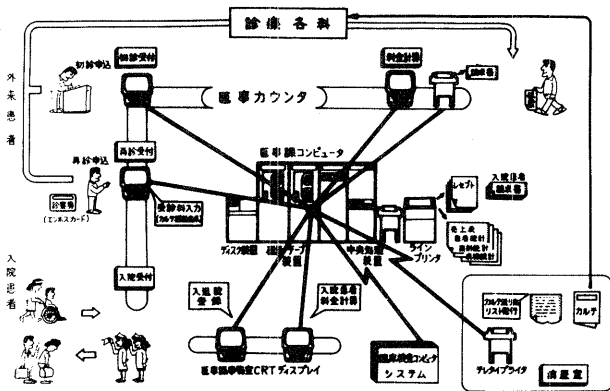


図4 医事システム

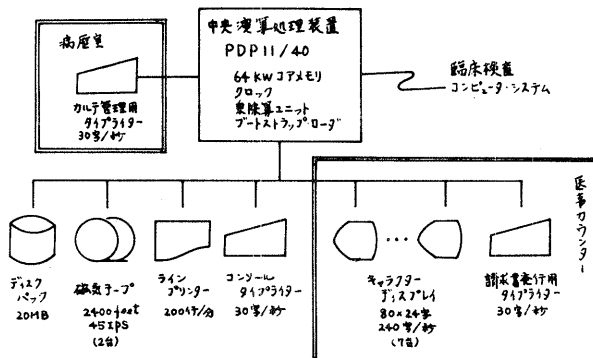


図5 医事システムのハードウェア構成

- 1) 患者検索 (CRT)  
生年月日+性, 姓名(13・12)+性
- 2) 患者登録 (CRT)  
患者NO+区分, 名前, 生年月日, 性, 居住地コード, 保険・請求
- 3) 入院登録 (CRT)  
患者NO, 入院年月日, 病棟, 室種別, 病種区分
- 4) 受診料受付 (CRT)  
患者NO, 受診料コード, コメント
- 5) 外来窓口会計 (CRT), 請求書発行 (9177719-)
- 6) 入院会計 (CRT), 請求書発行 (ラインプリンター・9177719-)
- 7) レセプト発行, 総括集計
- 8) カルテ在庫管理 (9177719-)
- 9) 医師登録 (CRT)
- 10) 日報発行 (ラインプリンター)  
患者登録台帳, 受診患者統計, 外来収入, 入院退院リテ
- 11) 月報発行 (ラインプリンター)  
病種別入院収入, 在院患者統計, 薬剤統計

表3 医事システム機能一覧表

にしている。また入力の手間を少なくするため13・12方式により検索可能としている。

再来時には、再診受付窓口に診察券を提出し、本日の受診科を申し出てもらう。このとき、「薬のみ」「検査のみ」「複数科受診」などの申出はコメントとしてフリーフォーマットで入力される。この情報はまず各科別に集計され、病歴室のプリンターより「カルテ送り先リスト」として出力される。このリストには、前回来院日も同時に印字され、病歴室ではこのリストによりカルテを引出す。カルテは近3ヶ月とそれ以前に分けて保管されている。近3ヶ月ではさらに今月、前月、前々月来院ごとに分けられている。このため、コンピュータからリストに印字された前回来院日は、カルテの迅速な取出しに役立つ。カルテが貸出し中のときは、貸出し先の科・病棟または医師名が印字されるので、適当な処置がとられる。引出されたカルテとリストのコピーは、後に述べるデータベースにより各診療科へ送られる。各科では、送りつけてきたリストにより受付情報や検査結果とともに、コメント欄を参考にすることにより診療準備をスムーズに行うことが可能となる。診療が終了するとカルテは各科から、先と同じケースコンベアにより、病歴室に返却される。病歴室では端末からカルテ番号もキーインするこゝにより返却入力を行う。病歴室では一日の終りに「未返却リスト」を出力、カルテの在庫をチェックする。

患者は診察終了後、伝票を医事会計窓口に持参する。窓口では保険の種類、本人・家族別などを確認し、自己負担金がある場合は印控に入力し、請求書を発行する。患者は、請求書と伝票を持て支払窓口へ行き、必要な額を支払い、各伝票に領収印を押してもらう。自己負担のない場合は計算窓口でめぐに押印を行う。この伝票の入力は、午後窓口が空いてきたときに行う。こうあるこゝにより、窓口処理能率が30~40%向上する。(表1参照)

患者はこの後、検査、薬局へ行くことになる。このように前納制会計制度もっている。

外来会計、入院会計ともコードの入力により会計業務を行うが、薬剤などのようにコードが印刷されている項目のために、端末からコードテーブル表が呼出せるようになっている。入院会計では、処方・注射等の比率が高いため(表1参照)各患者の過去1ヶ月分のすべての処方を表示、D0入力が行えるようになっている。

入力された会計データのうる入院会計データは常時ディスク上にあがり、レポート出力もディスク上のデータより行う。外来会計データもディスク上に作成されるが、最終的には磁気テープに移し、レポートはこの磁気テープより出力される。このためアップデータ業務は外来会計中も可能であり、行う期間も不定期であり。現在のレポート枚数は外来400枚/月、入院100枚/月であり、レポート出力に要する時間は外来5~10秒/枚、入院20~30秒/枚である。レポート出力はオンライン業務中にも行える。

この他の特徴はMUMPSの特徴によるものが多いため、4章で詳しく述べる。

### 3-2 検体検査システム

システムの概要図を図6、報告書出力例を図7に示す。このシステムは現在αとβ生化学部門のみを対象としているが、52年度には細菌(培養菌)検査室

をサポートするべく拡張中であり、尿一般検査・血液検査関係については検討中である。

生化学室にはCRTの台が設置され、自動分析器の台がオンライン結合されている。このシステムは生化学検査に関する業務をすべてサポートしている。

1. 検査依頼入力
2. 検体NO割当表、ワークシート発行
3. オンライン・用手検査結果入力
4. 検査結果検索・修正
5. 報告書出力
6. 精度管理
7. 検査台帳発行
8. 各種統計・管理資料発行

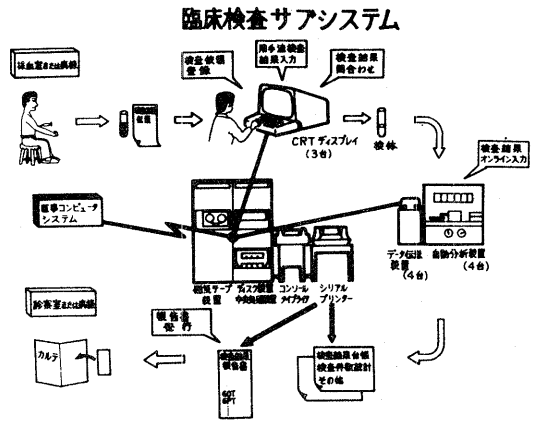


図6 検体検査システム

このシステムで最も特徴的なのが、依頼入力方法である。このシステムは医事システムとCPU-CPU結合されており、依頼入力時に患者番号を入力すると、名前、生年月日、性別、入院病棟名が医事の患者データベースから、担当医師番号を入力すると医師名が持つてこられるため、これらの入力は不要である。これにより、検査システムで最もネックとなる依頼入力を単時向で、教習入力のみで済ますことが出来る。

### 3-5 生理検査システム

生理検査部門でのコンピュータ利用は、最近急に増加してきている。当院では、呼吸機能、心電図、カメラ、心臓カテーテル・アンダグラフィの検査にミニコンピュータを使用したシステムを導入している。この分野の開発は多くの医学的経験と工学的技術力が必要となるため、ユーザでの開発は難しく、またメーカーも限られている。当院でも呼吸機能検査システム以外はメーカーの開発によるものであるため、これらの詳細は省略する。

呼吸機能検査システムは、当院呼吸機能専門医とME研究室のスタッフが約5年間の年月を経て51年初めに完成された。このシステムでは呼吸機能検査のスクリーニングから精密検査まで、日常臨床に使用されるすべての呼吸機能検査が可能である。

1. スパイロメトリーとフローボリューム
2. 1回N<sub>2</sub>洗出し(クローズリングボリューム)
3. 7分間N<sub>2</sub>洗出し(コンバートメント解析)
4. DLco
5. 呼気・血液ガス解析

S51.06.01 311017  
肝機能検査  
大阪府立羽曳野病院

検査科 11E 患者番号 003437  
検査機名 E-7 機種 7 2  
生年月日 S10.04.07 性別 M  
(提出日) (依頼日)  
A/Tシヒテシケツ S51.05.31

正常範囲	項目	結果
8-40	1 GOT	u 16
5-35	2 GPT	u 9
2.7-10.0	3 ALP	u 7.5
50-400	4 LDH	u 212
0.80-1.10	5 ChE	pH * 0.72
4.0-12.0	6 ZTT	u 10.6
4-6	7 黄疸指数	* 3.0
0.2-1.0	8 T-Bil	mg/dl
0-0.2	9 D-Bil	mg/dl
0-5.0	10 TTT	u
3.0-4.0	11 C <sub>2</sub> 反応	u
0-0.5	12 GCLF	u

連絡事項

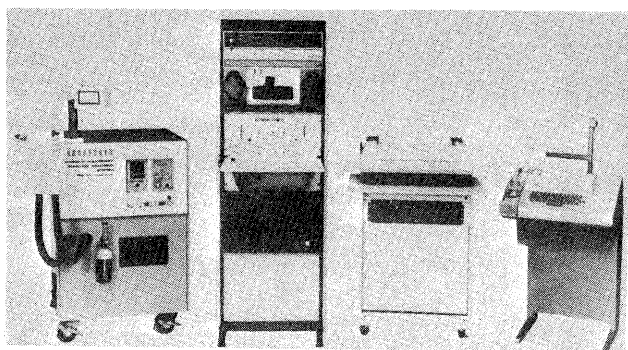
図7 報告書例

このシステムの外観と1.の検査報告書例を示す。

このシステムの開発の経験から、生理検査システムを評価してみると、各システムは導入時点では一応その性能を果たすであろうが、この部門での医学の進歩には目ざましいものがあり、新しい指標、新しい検査方法が次々と研究されてくるため、システムが長い期間実用に耐えるためには、こうした発展にシステムが追従する必要がある。したがって、先にも述べたように、このようなクローズしたシステムにありましても将来の発展性を考慮してかか必要があり、開発言語としては高級言語を用いるべきであろう。

### 3-6 IRCU重症患者モニタリングシステム

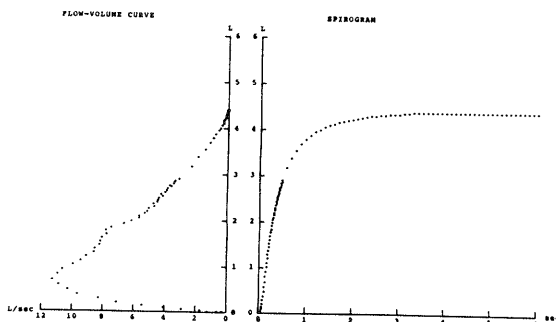
このシステムは当院で初めてコンピュータシステムであった。当院のIntensive Respiratory Care Unit (IRCU) は12床であり、各ベッドから毎時オンライン入力を受けつけ、他の情報はすべてOMRから入力する。これらのデータはつねに24時間分がコンピュータ内に貯えられており、任意の時点でプロッタに、グラフ表示または一覧表の形で表示される。開発当時、ハードウェアの価格が高く、コアメモリ16kにプログラム、7ヶ月のデータを貯えるようにした。このため言語はアセンブラである。昭和48年8月より現在まで4年弱連続稼働しており、看護婦のみの運用されてきた。最近、新しいモニタリング装置の開発がなされてきており、医師側より、システム拡張の要望が出はじめたため、検討の段階にまでいるものと思われる。



(a) 外観図

1974/ 9/13  
 Y. OGUSHI HEIGHT=170.0 (CM) AGE= 27 (M)  
 CHEST NO. A88002 LAB. NO. 0-0001

PEFR = 11.26 L/sec (0.16 sec)	FVC = 4.40 L (105.3 %)	MMF = 4.80 L/sec
MEFR75% = 9.42 L/sec	MTC1 = 4.39 L/sec	FEV1.0 = 3.87 L ( 81.9 %)
25% = 3.21 L/sec	MTC2 = 3.85 L/sec	MMF0.2-1.2 = 55.2 L/min
25% = 2.09 L/sec	MTC3 = 2.83 L/sec	3.0 = 4.38 L ( 99.4 %)
50%/25% = 2.49	MTC4 = 1.90 L/sec	
β = 1.32	MTC5 = 2.02	
δ = 0.16	MTC6 = 2.85 L/sec	



(b) 報告書例

図8 呼吸機能検査システム

### IRCUモニタリングシステム

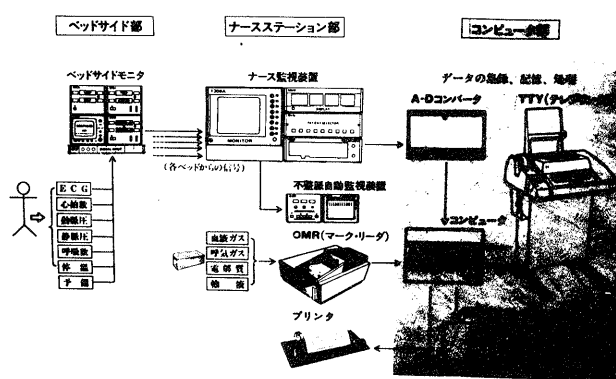


図9 IRCUモニタリングシステム



## 3-7 ME研究用システム

このシステムは汎用使用用のコンピュータであり、各種シミュレーション、医学データ処理、医用画像処理、新しい検査法の開発など主としてME研究のために使用されるが、院内システムの開発およびバックアップ、バッチ処理、コンピュータ教育などにも使用されている。コンピュータネットワークの拡張として医学システムと統合予定である。

### 4 MUMPS

MUMPSの詳しい紹介は51年度データベース研究会で行ったので<sup>2)</sup>、ここではその特徴と、業務に使用した結果のみを述べるに留めた。MUMPSとはMassachusetts General Hospital (MGH) Utility Multi-Programming Systemの略称であり、アメリカの病院のコンピュータ室で医学用に開発された言語である。MUMPSの特徴を表4に記す。(1)、(2)、(4)の特徴ゆえに、オンライン中にもプログラムやテーブルの保守ができ、またデータファイルの更新もリアルタイムに行えるため、いわゆるDaily Batch Jobやソフトウェア保守のためにオンライン稼働時間の制限を行ったり、コンピュータ導入による勤務時間の延長などは避けられる。ミニコンピュータで動かあことが出来るため、諸経費やスペースが少なくて済む。

(3)の可変長のメリットを医学システムのディスク使用状況を例に説明する。図10に示すように、わずか20MBのディスクに、14万人の患者登録データ(保険情報も含む)をばらばらに、非常に大量のデータが保持されている。当院の例によれば、患者登録の平均データ量は約172文字であるが、最大は1749文字にも達した。また、外来合計1人1月分は、平均269文字に対し最大1749文字、入院合計は1人1月分の平均1080文字に対し最大8281文字となっている。医療データはこのような量に差が大きい。固定長ファイルの場合、この最大値に2.5倍に余裕を持って領域の確保が必要であるため、可変長ファイルに比して患者登録データ1倍、合計ファイルで8-10倍のディスク容量が必要となるであろう。

- (1) 4-927の2-語彙(2語)プログラムの作成、デバッグ、変更が容易。
- (2) 2語彙の3語彙へのTree構造(2語) virtual memory として access 可能な sparse array であるため、その作成、更新、検索が容易。
- (3) データは1 byte単位とする可変長であるため、ディスク等の資源の有効利用がはかれる。
- (4) ISS multi-user システムのため、オンラインの設計が容易であり、標準パーティションサイズが2~3 K位であるため、システムの拡張が容易。
- (5) 文字データの処理のための演算式関数が豊富で powerful である。
- (6) 瑞本国でのデータベースの利用を目的とした装置プログラムの共同利用のためのコマンド、システム変数付けが容易であり、PDP-CPU 通達のための handler も用意されているため、相互間およびCPU間のコミュニケーションが簡単である。
- (7) プログラムおよびプログラムの実行のオプション機能が豊富で柔軟である。
- (8) スピード向上のための各種工夫がなされている。(OS部、ユーザプログラム プレシデント、ディスクバッファ等)

表4 MUMPSの特徴

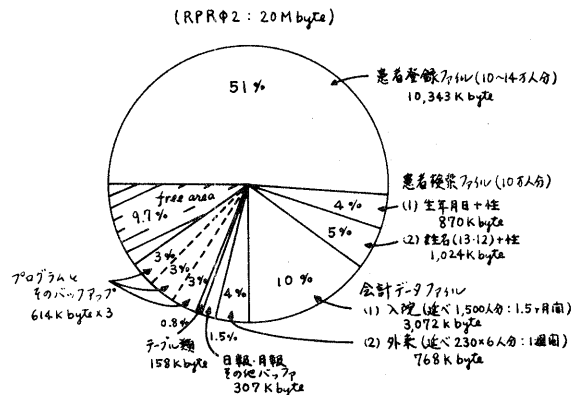


図10 医学システムディスク使用状況

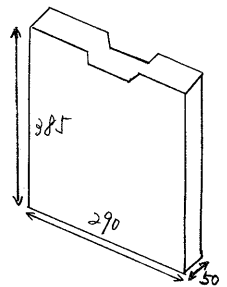
また、MUMPSは非常に修得の早い言語であるため、院内コンピュータ人口の拡大の道具としても使用している。

MUMPSはこのように多くのメリットを持つ言語であるが、処理スピードが他の言語に比して遅いのが欠点である。これはインタープリタであるためCPU処理に時間がかかるためと、Tree構造・可変長構造のファイルのためディスクアクセス回数が多くなることに起因しているものとと思われる。これに対しでは表4(お)に載げたように多くの工夫がされており、実用に耐えるだけの努力はされている。このように、MUMPSは、スピード最重点のシステムには適さないであろうが、医療の分野のように複雑で、多種類の仕事が存在し、変更が多く、データ長に大きなばらつきがみられるような分野には適しているものと思われる。

## 5. 搬送システム

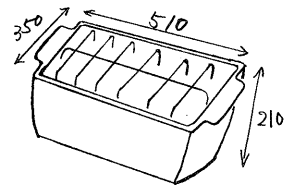
### 5-1 ケースコンベア

管理診療棟のみを対象とした搬送システムで、医事、病歴室、外来各科、検査、レントゲン室など全部で19ヶ所の取出し口が設置されている。主としてカルテ、レントゲンの搬送に使用している。外来カルテ(A4版)は5冊まで、レントゲンは大冊まで曲げずに入れることができる。行き先はA-Lの12文字中の2文字の組合せによる。



### 5-2 バーティカルコンベア

病棟、管理診療棟を対象としている。病棟には各階一ヶ所づつ、管理診療棟には中材、洗濯、薬局、手術場、検査、レントゲン、病歴、医事など12ヶ所に窓口が設けられている。輸液、血液、廃棄物、ふとん以外のすべての物の搬送に使用している。行き先はA-V(22文字)中の2文字の組合せによる。



### 5-3 真空集じん装置

病院内で発生するゴミ(ガラス、缶類も含む)のほとんどすべてを直接燃却炉まで運び自動的に焼却してしまう。ゴミ受け口は病棟および管理診療棟の各階一ヶ所づつである。

### [参考文献]

- 1) 分井敏雄, 大橋陽一: MUMPSによる医事システム. 第16回日本ME学会大会論文集. 1977.
- 2) 大橋陽一: MUMPS一歩のOS, プログラム, ファイル. 日本情報処理学会データベース研究会資料 DB31-2, 1976.