

オーダリングによる総合病院情報システム

酒井 順哉, 熊本 一朗

鹿児島大学医学部附属病院 医療情報室

鹿児島大学附属病院のオーダリングシステムについて紹介する。このシステムは、病院業務の質的向上を目指して導入したものであり、外来・病棟の医師自らがオンライン入力を行う発生源入力方式を中心として運用されている。本システムの特徴として、パスワードによる入力者限定やソフトウェア上の患者プライバシー保護等のチェック機能とオーダ入力時の各種支援機能を有していることである。さらに業務として、薬剤履歴・既往歴・検査履歴などが簡単に検索・照会できるようにするとともに、エンドユーザー言語を利用したリレーショナルデータベースやシーケンシャル・ファイルのからの患者診療情報の検索・分析を可能にした。このように、鹿児島大学総合病院情報システム (THINK) は、利用に熟練を要しないため、医師・看護婦を含めた病院全員に積極的に活用され、診療・運営面に多大なる成果をもたらすことができた。

TOTAL HOSPITAL INFORMATION SYSTEM BY ORDERING

Junya SAKAI and Ichiro KUMAMOTO

Division of Medical Informatics, Kagoshima University Hospital

1280-1, Usuki-cho, Kagoshima 890, Japan

Abstract;

A computerized ordering system at Kagoshima University Hospital is described. This ordering system, with online data entry by doctors of orders for in- and out-patients has proved to save labor and time in the hospital management. The characteristics of this ordering system are data entry protection with passwords, privacy protection by software checks, and computer assistance for checking the order information. This system can also present the prescribed drug history, the diagnosis by ICD, and the laboratory examination history. Analyses of the patient information on the relational database or the sequential data file can be accomplished by doctors via some end-user computer languages. The total hospital information system of Kagoshima university (THINK) has been accepted by all doctors, nurses and other staff in the hospital, and is giving good results with few problems and without the need for special training.

1. はじめに

近年、我が国におけるエレクトロニクスの急速な発展に伴い、コンピュータの主要部品として、信頼性の高いIC・大規模集積回路(LSI)が比較的安価に入手できることから、民間会社を中心にコンピュータによるOA (office automation)化が急激に進んだ。¹⁾病院においてもその傾向は同様であるが、今までは医療事務会計システムや臨床検査システム等の限定されたシステム導入に過ぎなかった。病棟・外来と薬剤部・検査部等の部門間の依頼情報伝達には、処方箋・検査依頼書等の手書きした伝票を用い、その伝票を患者やメッセンジャーが直接行っていた。さらに、会計処理は、医事課に伝票が到着した後に会計のための集計・転記入力(伝票集中入力方式)していた。このような病院運用形態は、業務効率から考慮すれば、伝票搬送に費やす時間のために各部門での業務の開始が遅れる。また、伝票から手書き内容を判読する際に生ずる転記ミスのチェック作業や、転記入力に要する労力等が余分に発生し、決して機能的とは言えなかった。⁶⁾

このような意味で、都立駒込病院や高知医科大学附属病院などは、部門間の連絡をコンピュータ端末で行う発生源入力方式導入の先駆的役割を果たした。⁵⁾

鹿児島大学附属病院においては、昭和59年のコンピュータ化を契機に、40年近く続けてきた処方箋や検査依頼書などの手書きによる伝票を廃止し、発生源入力方式を運用の中心とする総合病院情報システム THINK (Total Hospital Information System of Kagoshima University) を構築した。このシステムの構築により、部門間の業務連絡を迅速かつ正確に行い、業務処理の効率化が図れるとともに、診療支援・医学教育・研究に有効利用できるデータベース(DB)を蓄積することが可能となった。ここに、THINKの概要を報告する。

2. オーダリングシステムの導入

病院業務全体の質的向上を図るには、部門内部で閉ざされた分散利用形態では、その業務効率や拡張性に支障をきたすため、総合的な視野から診療情報を活用する医療情報システムの構築が不可欠と考えられる。一般的に

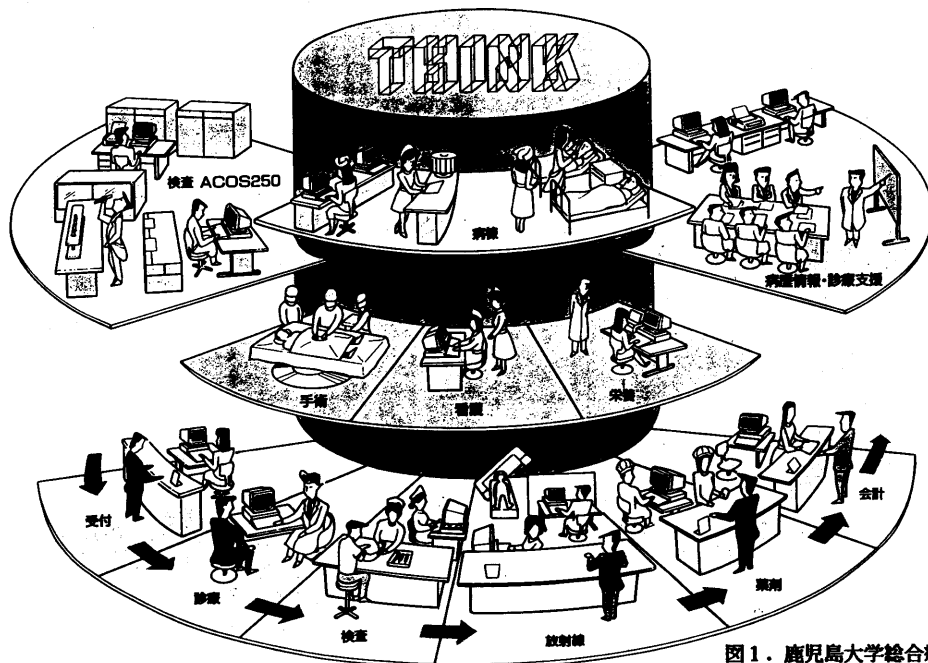


図1. 鹿児島大学総合病院情報システム

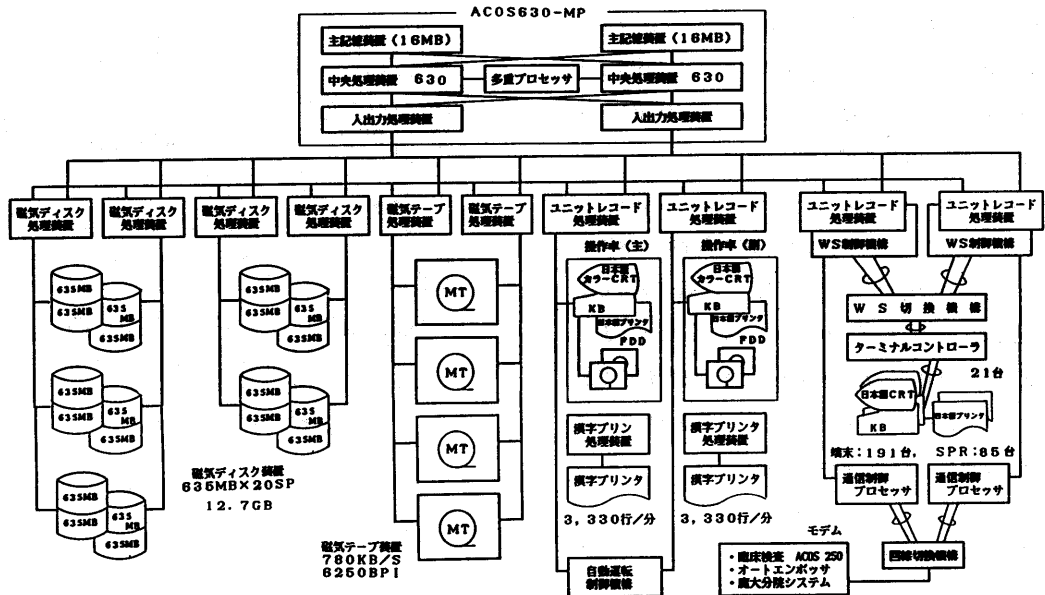


図2. 鹿児島大学附属病院コンピュータシステムのハードウェア構成

病院で利用されるデータベースは、業務用・研究用・教育用と切り分けて構築される傾向にあるが、入力・出力等で共用できるデータベースを一元化することにより、業務効果が飛躍的に向上することが可能となる。さらに病院業務の運用から考慮した場合、診療科・薬剤部・検査部・放射線部・事務部等がスムーズな連携をとり機能することで、患者にとって最善の病院サービスを実現することができる。

鹿児島大学附属病院では、発生源入力を円滑に行う環境として、病棟のナースステーション・外来の診察室を中心に端末：191台、日本語プリンタ：85台を配置した。また、オンラインによる端末レスポンスを保証させるために、図2に示す汎用大型コンピュータシステムACOS630-MP（主記憶容量32MB、ディスク容量12.7GB）を用いた。CPU構成を並列システム（dual system）としたのは、システム主要部分のトラブル発生時の処理対応を考慮したものであり、瞬電対策として無停電装置（CVCF）を導入した。

THINKでは、発生源入力方式導入による効果を最大限に発揮するための方策として、診療支援機能・易操

作性の充実と患者診療履歴の情報フィードバックできるオンラインシステムを開発し、オーダリングシステム（ordering system）と名づけた（図3）。このシステムは伝票処理による転記入力作業の省力化や伝票送付による時間的ロスを解決し、人力負担の分散と必要な情報の迅速な照会・検索が行えるためエンドユーザの立場に立ったオンラインシステムとすることができる。

具体的には、オーダリングシステム導入により、医師が診療行為に必要な各種支援機能を受けながら、手書き伝票より簡便かつ正確な入力操作でオーダすることにより、薬剤部・検査部・放射線部では業務に必要な処方箋

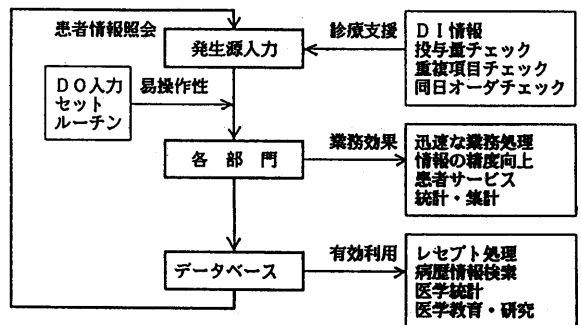


図3. オーダリングシステムの考え方

・検査伝票・照射録が即時に出力され、迅速な診療業務が可能となる。また、薬剤部・検査部・放射線部等の統計処理やデータチェックは、随時に行うことが可能なため各種業務の省力化に貢献している。

さらに、これら発生源入力による患者診療情報は、一元化したデータベースに蓄積され、患者再来時の既往歴検索や他診療科の初診時の診療情報として端末画面で患者状態把握に有効に利用されている。また、特定疾患・指定薬剤投与対象患者等の基礎データとして情報検索が簡単に行えるため、これらのデータベースは治療指針などの研究活動に広く活用されている。

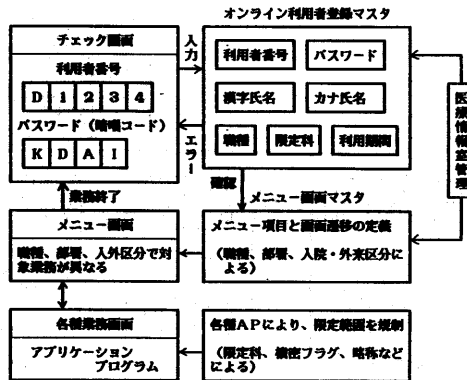


図4. 操作者限定のチェック仕様

3. 診療行為と操作者限定

病院全体に多くの端末を配置し、不特定多数の職員が利用する場合、職種上で操作できる業務範囲を限定するとともに、患者の診療内容についてプライバシー保護を充分に考慮する必要がある。しかし、データ保護の規制²⁻⁴⁾があまりに厳し過ぎると病院全体の運用効果が半減してしまう恐れがある。

鹿児島大学では、この相反する端末利用上の問題点の解決方法として、利用者番号の登録制と操作内容のチェック強化を行った。まず、業務範囲を限定し、端末操作により発生する入力ミスや患者プライバシーの漏洩などの諸問題を解決する必要があった。そのため、医師・看護婦・事務員の端末操作範囲を職種に応じて制約が行えるソフトウェア仕様を作成した。図4は、登録した利用者番号と業務限定の仕様を示したものである。利用者はチェック画面（オンラインの初期画面）で要求される利用者番号とパスワード（暗号番号）を入力すると、オンライン利用者マスタで登録済みのデータと照合され、登録内容が入力内容と合致された時、該当する利用者氏名・職種・診療科・病棟外来区分が表示される（図5）。これにより、職種・部署・入院外来区分に応じたメニュー画面が展開され、次画面以降の各種業務の遂行が可能となる（図6）。このチェックの方法は、従来、業務単

```

IDLE KBO 036 R3.02
ORDDDD 10 *** 鹿児島大学附属病院・THINK ***

  操作者コード ==> [09997]  高木 太郎 (医師)
  パスワード   ==> [      ]
  職種コード   ==> 10      医師
  診療科コード ==> 101    一内
  部署・病棟コード ==> 10U  8階西
  入院・外来区分 ==> (1)  1: 入院 2: 外来
  修正なければ書込キー押下
  RE <戻る>
  
```

図5. チェック画面の利用例

```

IDLE KBO 051 R3.02
ORDDDD 20 *** オープンメニュー (病棟医師用) ***

  01. 地方オーグ登録・照会
  02. 検査オーグ登録・照会
  03. 放射線オーグ登録・照会
  04. 患者病名登録・照会
  05. 患者情報・カルテ照会
  06. セット 処方登録
  07. セット 検査登録
  09. 医療情報室12月お知らせ
  ☆入力終了時はチェック画面へ戻す
  選択 [01]  患者番号 [      ]
  RE <戻る>
  
```

図6. 職種毎に異なるメニュー画面

位毎にあらかじめプログラム上で設定されたキーワードを入力する方法と比して、システム追加のメニュー作成や利用者の移動・転出等の個人単位に、迅速な業務範囲変更の対応が行えることから、患者プライバシー保護や運用面からも満足すべき機能となった。⁷⁾

鹿児島大学附属病院では、患者把握を的確に行い、診療の質的向上を図ることを前提として、患者番号（ID）をインデックスとする診療情報照会とは、できるだけオ

ープンとすることにした。メニュー画面以降の利用範囲の制限方法として、利用者登録の診療科・病棟外来区分・職種によって登録および照会できる条件指定をプログラム内部で行った。ただし、患者のプライバシー保護に関する機密保護は充分に考慮した。具体的には、精神科神経科の既往歴は、他の診療科には情報照会がなされないことや、悪性腫瘍等の病歴や検査結果は主治医の所属する診療科のみに限定できることである。⁸⁾

図7は、患者既往歴を耳鼻咽喉科の医師が画面照会した場合の例であり、部分的に他診療科の診断病名が表示されるが、機密サインの立てられた第一外科と産婦人科の診断病名およびICD (International Classification of Diseases) コードが表示されていないことがわかる。これは、医師が病名登録を行う際に、機密保護サインの入力を行ったためである。検査結果照会に関しても同様な患者情報の機密保護が行える。図8は、検査結果データ照会の画面であり、画面右下の機密保護を立てた主治医の所属する診療科以外には、その検査結果内容は表示されない。また、機密保護が不要になった場合には、機密保護指定を行った診療科医師が機密解除を行うことで、他診療科に照会できるようになる。⁹⁾

オーダ等の更新登録データは、データベース上にオーダ内容とともに「いつ」、「だれが」、「どこで」の情報が同一レコード内に登録している。また、患者診療情報等のプライバシーにかかわる照会系においては、「いつ」、「だれが」、「どこで」、「何をした」の情報がジャーナル・ファイルに記録される。これにより、業務

052 登録病名一覧 *** 03.02
02.04.24 08:48:22

患者番号	科	病名	ICD	登録日	登録者	機密
00561	02	全科	09.02.08			
01	耳鼻科	G 473...	両側中耳炎	0	611211	
02	耳鼻科	G 3821...	両側慢性中耳炎	0	611211	
03	耳鼻科	G 38940...	感音性難聴 (神経性難聴)	0	611211	
04	産婦人科	N 595...	閉経	0	610701	
05	第一外科	C 61590...	子宮内膜炎	1	610605	機密
06	産婦人科	N 61590...	子宮内膜炎	0	610320	
07	産婦人科	N 61590...	子宮内膜炎	1	610320	機密
08	産婦人科	G 61590...	子宮内膜炎	0	610320	

RE <戻る>

図7. 病名照会の画面表示例

028 検査結果データ照会画面 *** 02.02 07.02
02.06.20 15.5.1 一内 大塚 (医師)

検査項目	検査結果	検査日	検査者	検査所見			
01	T-C H O	214	me/ai	18	アセト	32	me/ai
02	P L	194	me/ai	18	アセト	18.0	me/ai
03	T G	48	me/ai	18	クレアチニン	0.7	me/ai
04	B-リボ蛋白	398	me/ai	21	尿酸	68.8	me/ai
05	G O T	92	me/ai	21	アルブミン	2.4	me/ai
06	C P T	345	W-U	22	α1グロブリン	4.6	me/ai
07	L D H P	10.7	me/ai	24	β2グロブリン	8.9	me/ai
08	A L P	9.8	me/ai	25	α2グロブリン	15.3	me/ai
09	C H E	0.81	me/ai	25	γグロブリン	56	me/ai
10	L A P	302	G R U	26	A/G	2.20	me/ai
11	Z T	1.94	me/ai	27	F-C H O	0.32	me/ai
12	T T T	5.3	me/ai	28	N E P A	40	me/ai
13	総蛋白	7.0	me/ai	28	H D L - C H O	100	me/ai
14	総ビリルビン	0.6	me/ai	30	糖質	146	me/ai
15	尿酸	0.2	me/ai	30	糖質	146	me/ai
16	尿酸	0.4	me/ai	30	糖質	146	me/ai

検査日: 検査者: 機密: Y:機密 C:解除
RE <戻る>

図8. 検査結果の機密保護機能

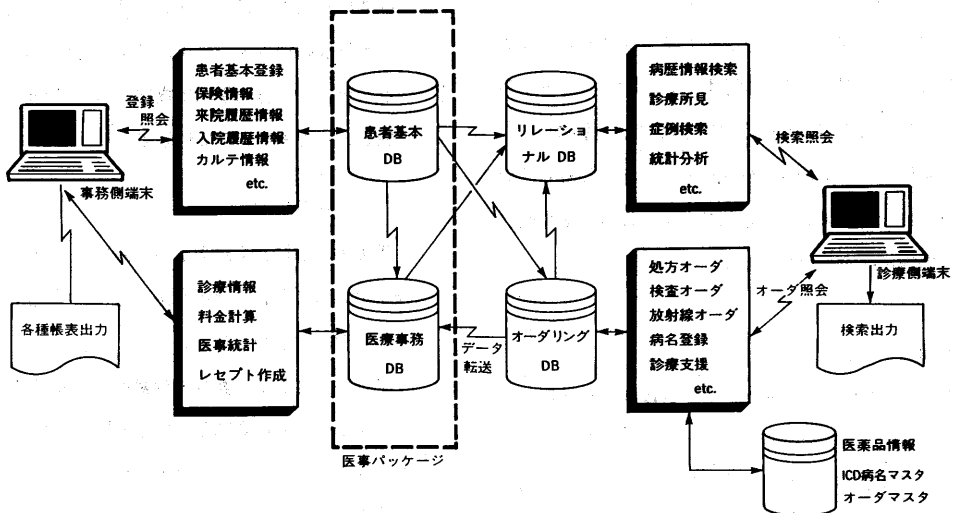


図9. THINKを支えるDB環境

上の責任体制を明確化するとともに、端末操作の不正使用の抑止力とすることができた。

4. データベースの構成

THINKのデータベースは、医療事務会計と診療支援の相反する処理目的を効果的に実現できることに特徴がある。図9は、DB構造を示したものであり、診療科の医師・看護婦は、各種オーダや患者情報照会・検索を行うための専用端末として業務が行う一方、医事課では転記入力作業の省力化された医療事務会計の端末として業務が行われる。この環境を発生源入力の特徴である最少入力による最大効果を挙げることを実証したものである。医療事務パッケージ（IBARS-T）の改造は、法令改正や薬価改正等で発生するプログラム仕様変更に対応できるように最少限にとどめ、他の病院施設との連携をとっている¹⁰⁾

患者基本DB・医療事務DB・オーダDBは、CODASYL型データベース構造をとっているため、大規模で複雑な階層構造を実現しながら速やかなオンラインレスポンスを可能としている。検索用DBは、患者基本DB・医療事務DB・オーダDBからバッチ処理で作成するリレーショナルデータベースであり、診療ニーズの多様な検索依頼に対応することができる。

データベースは、磁気ディスク容量の制約から、患者基本DBは永久保存、医療事務DBは3ヶ月、オーダDBは4ヶ月、検索用DBは5ヶ年程度として蓄積し、ファイル整理された情報は、磁気テープに永久保存している。ただし、病名履歴情報は永久保存、検査結果情報は3ヶ年の情報検索が可能である。

5. 入力装置と画面仕様

端末の入力装置には、すべてJIS規格の標準キーボードとした。入力手段として、ライトペン、タッチパネル等の入力方法もあるが、あくまでキーボードの補助入力手段であって、ワープロ機能やプログラム作成などの利用を可能にする汎用性と、慣れた場合の入力速度を考

図10. 処方支援としてのDI照会例

慮すると、キーボードだけでも充分に対応でき、利用者から入力方法に対する苦情は生じていない。

端末操作を容易にする工夫として、日本語表示で統一した3種程度の少ない画面展開を用い、テンキー（0から9までのキー）によって項目の選択入力が行える仕様とした。また、それぞれの画面には、簡略入力・セット入力・キーワード検索入力など即時性や簡便性を考慮した柔軟性に富んだ入力方法を盛り込んだ。

オーダ入力に際して画面で参照できる医薬品情報等の情報照会機能（図10）に加え、各種入力内容に対してコンピュータチェックを実施し、警告メッセージやエラーメッセージ表示を、各画面でプリンキングやハイライトさせる仕様により、手書き伝票では得られない診療支援を実現できた¹¹⁾。また、操作ガイド的役割となるHELP機能の画面表示は、レスポンスおよびプログラムステップ数増加に伴うメンテナンスを考慮し、最少必要限度にとどめ、その詳細説明は操作マニュアルにわかり易く記載し、利用者全員に配付している。

6. 患者情報照会

患者の診療情報を迅速かつ確にオンラインで照会・検索できることは、診療業務に関与する医師・看護婦にとって有益な手段である。

THINKでは、薬剤・検査検査・放射線などのオーダの履歴照会や検査結果・既往歴照会が端末で即時に行えるシステムを作成している。

検査結果照会については、図8で述べた時系列グラフ照会の他に、項目別時系列照会（図11）と検査結果デ

ータ照会画面(図12)があり、使用目的で使い分けすれば必要とする検査結果を簡単に検索できる。項目別時系列照会画面は、検査オーダ中の画面から検査依頼項目の前回検査分の経時変化の記録データを展開表示するものである。検査結果データ照会画面は、検査日毎に新しい順に検査結果を表示するため、一般の検査結果には頻りに利用されている。また、この画面から図8の時系列グラフ表示画面に検査項目を指定することで展開できるため、治療指針の検討を容易にしている¹²⁾

図13は、患者来院履歴照会画面であり、患者の入院履歴および外来履歴が患者番号と検索キーとして表示され、他の診療科の受診状況が容易に把握できる。

オーダリングシステムで利用されるデータベースは、病名・検査・薬剤・放射線等に分離されているため、複合的な情報検索を行う際には、充分の効果は望めない。われわれは、各種オーダリングデータベースおよび医療事務データベースから病歴サマリーとなる情報の抽出を行い、リレーショナルデータベースに蓄積し、オンラインで活用する方法を開発した¹³⁾。情報検索のために抽出し

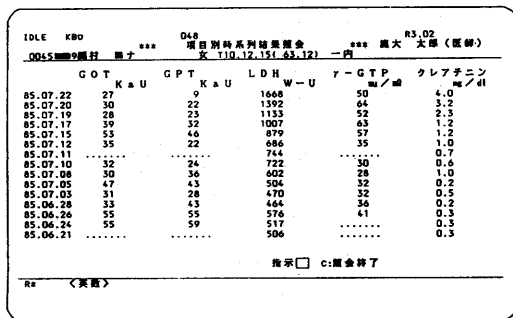


図11. 項目別結果照会画面

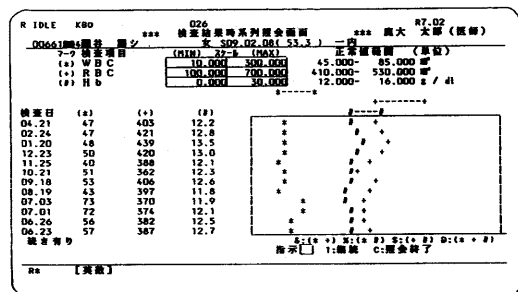


図12. 時系列グラフ表示画面

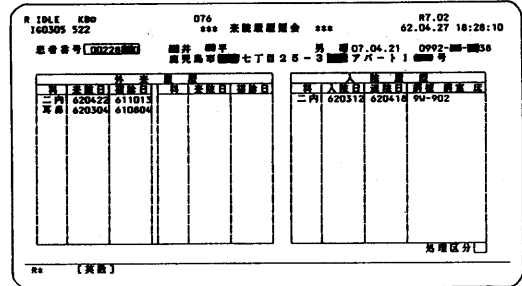


図13. 患者来院履歴照会

患者ID	漢字区分 基本	区分 A	患者漢字氏名	性別 M/F	カナ氏名 検索用	生年月日	住所コード	保険種別 本人家族
X(8)	N(2)	X	K(10)	X(3)	X(6)	9(6)	X(9)	X(6)

(a) 患者基本レイアウト

患者ID	漢字区分 病名	区分 B	診断漢字病名	入院 外来 診療科	ICD コード	病名登録 年月日	転 簿	病名 補助 No.1	病名 補助 No.2	病名 補助 No.3	病名 尾部
X(8)	N(2)	X	K(10)	X(3)	X(6)	9(6)	X	X(4)	X(4)	X(4)	XX

(b) 病名履歴レイアウト

患者ID	漢字区分 注射処方	区分 C D	薬剤漢字名称 注射・処方	入院 外来 診療科	薬剤略称 コード	投与開始 年月日	投与総量	日数	投与終了 年月日
X(8)	N(2)	X	K(10)	X(3)	X(6)	9(6)	9(5)	9(4)	9(6)

(c) 注射・処方履歴レイアウト

患者ID	漢字区分 検査	区分 E	検査項目名称	入院 外来 診療科	検査項目 コード	検査開始 年月日	検査結果 最小値	回数	検査結果 最大値
X(8)	N(2)	X	K(10)	X(3)	X(6)	9(6)	9(5)	9(4)	9(6)

(d) 検査結果履歴レイアウト

患者ID	漢字区分 X線 手術	区分 F G	X線撮影名称 または 手術術式名称	入院 外来 診療科	診療行為 コード	実施開始 年月日	点数マ スク コード	回数	実施終了 年月日
X(8)	N(2)	X	K(10)	X(3)	X(6)	9(6)	9(5)	9(4)	9(6)

(e) 放射線・手術履歴レイアウト

図14. リレーショナルDBの抽出レコード仕様

ている項目は、図14のごとくであり、1ヶ月毎の一括処理によりデータ更新が行われる。処方・注射の履歴や検査結果履歴などのデータに関しては、同一項目のバック処理により、蓄積データ量の圧縮化と検索時の利用上の便利さを図った。

リレーショナルデータベースの情報検索には、検索対象項目の指定をAND・OR・NOT等の条件と日本語文字によるサーチ検索の可能なR I Q S (Relational Information Query System)で行った。漢字索引を使っ

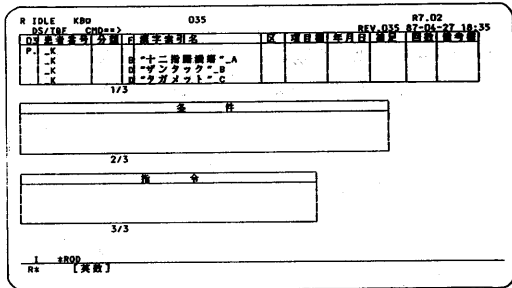


図 15. RIQSの検索指示画面

R IDLE KBO 002 REV.035 RT.02				R7.02			
検索条件		患者氏名		科	項目	年月日	備考
000	840	基本	A	十二指腸潰瘍	(F)	5899	45120
000	840	基本	B	十二指腸潰瘍	(F)	532	84062
000	840	基本	C	十二指腸潰瘍	(F)	595	84062
000	840	基本	D	十二指腸潰瘍	(F)	574	85083
000	840	基本	E	十二指腸潰瘍	(F)	72610	85073
000	840	基本	F	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	G	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	H	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	I	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	J	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	K	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	L	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	M	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	N	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	O	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	P	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	Q	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	R	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	S	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	T	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	U	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	V	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	W	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	X	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	Y	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	Z	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	0	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	1	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	2	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	3	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	4	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	5	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	6	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	7	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	8	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	9	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	10	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	11	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	12	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	13	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	14	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	15	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	16	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	17	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	18	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	19	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073
000	840	基本	20	十二指腸潰瘍	(F)	7422	85073

図 16. RIQSによる病歴情報検索

た文字列検索の例として、十二指腸潰瘍の疾患で、タガメット錠を投与した患者の病歴サマリーを検索する場合の、検索指示(図15)に対するその応答画面を図16に示す。この他に、RIQSの検索対象として、コード検索や数値の大小(>, <, ≥, ≤)が指定できる。図15の条件欄は、画面上部の検索指定入力欄が狭い場合の入力欄として活用できる。また、指令欄は、グラフ表示やウリタ出力のフォーマット指定を行うための入力領域である。

RIQSの検索により抽出した情報は、VIALANの機能を用いて、センターコンピュータのデータベースから端末のフロッピディスク等の媒体に必要データを転送できることから、特定疾患ファイルや年間患者台帳など、各診療科・各部門で有効なパーソナルデータベースを作成できる。さらに、このデータベースは、LANFILE(ファイル作成機能)、LANSTAT(統計・検定処理機能)等のユーティリティで直接利用できる他、BASIC等の簡易プログラム言語用のファイルとして利用できるため、診療データ項目の入力追加を行うこと

で、診療科ニーズに合致したデータベースを自由に構築することが可能となった。

これらの検索手法の開発により、従来カルテから手作業で調査に費やしていた労力の軽減が図れたとともに、情報検索の精度が向上できた。また、医師が入力されたオーグ情報も有効に利用されるため、端末利用者から発生源入力方式の意義に対して再評価されたことも大きな成果であった。

7. 導入効果

鹿児島大学附属病院では、昭和58年12月にコンピュータを導入して以来、段階的に書き伝票を廃止し、オーダリングシステムに移行してきた。現在では、処方オーダ(昭和59年8月稼働)・注射オーダ(昭和59年10月稼働)・検査オーダ(昭和60年7月稼働)・放射線オーダ(昭和61年5月稼働)等の導入した全システムが、全診療科参加のもとに運用され、安定稼働して

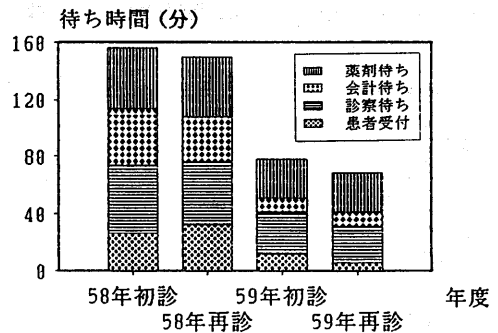


図 17. オーダリング導入前後の患者待ち時間

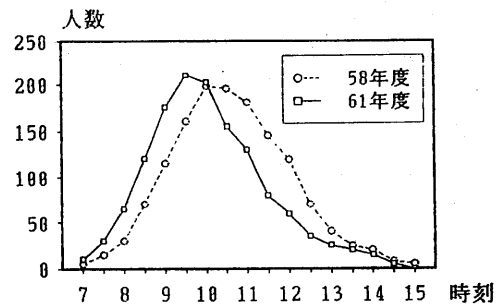


図 18. 時間帯毎の外来患者の在院人数

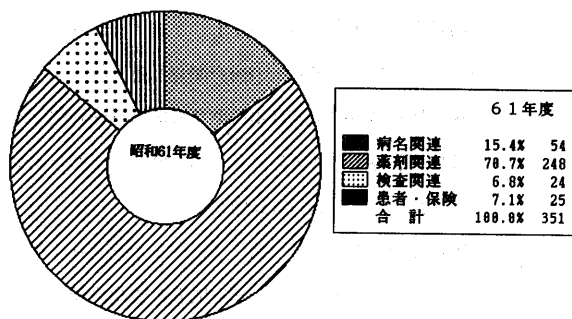


図19. 診療研究のための情報検索利用状況

いる。図17は、コンピュータ導入前と処方オーダ導入時の患者待ち時間の比較を行ったものである。患者待ち時間は、全体的に1/2程度に減少していることがわかる。図18は、外来患者の在院人数を時間経過とともに分析したものである。本院は、鹿児島県全体の地域医療に対応するため、離島などからの患者の即日診療を中心に、外来患者受付の予約制を原則としてとっていない。このため、患者在院時間は、コンピュータ導入前と導入後を比較すると、午前10時前後のピーク時で、約1時間早くなる傾向を認めた。このことは、外来患者の帰宅時間を平均1時間早めたことを意味している。

蓄積されたTHINKのデータベースを使用した診療研究のための情報検索状況を図19に示す。図は、昭和61年におけるバッチ処理による診療科からの情報検索依頼の利用状況を示したものであり、昭和60年度と比較すると、3倍近くに増加している。本年の利用状況は集計されていないが、さらに増加が予想される。

8. まとめ

オーダリングシステムの導入により、医師・看護婦・医事課職員のみならず、すべての部門で、省力化や合理化の恩恵を受けることができた。医師においては、各伝票に手書きしていた患者属性等の事務的重複作業が激減し、端末からの診療情報検索や各種診療支援により、質の高い患者サービスを実現することが可能となった。看護婦においては、従来の手作業で行っていた外来患者台帳作成を自動化することで省力化や、入院患者の処方

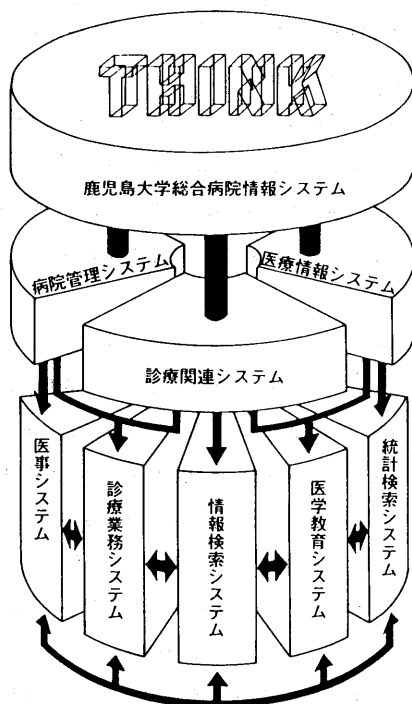


図20. THINKの構想

・検査等を対象とした日毎オーダの指示簿を、医師のオーダ入力から引き出し、確認リストとすることで、指示チェックの充実が図られた¹⁴⁾。医事課においては、手書き伝票による転記人力が不要となり、会計等の処理時間が大幅に短縮でき、患者サービスに貢献している。さらにレセプトの当月請求が行えるようになったことも大きな成果である。薬剤関連では、端末によるオーダ入力時の処方チェックを薬剤師の処方監査に追加でき、処方監査の充実が図れた。また、薬袋ラベルの作成に要していた人員は、コンピュータ化により3名から1名で可能となり、その余力は薬剤受け渡し時の服薬指導の新規導入や処方監査の強化のために利用されている。検査関連ではオンライン化により検査オーダから検査結果照会までの処理時間の短縮を図ることで、外来患者の大部分が当日に検査結果の説明を受けて、帰院できるようになった。検査結果データは、医師・看護婦のみならず、栄養士にまで利用され、特別食等の栄養指導に有効利用されている。このように、全職員にコンピュータのメリットを還

元できた意義は大きく、今後のシステム拡充に対する否定的な意見は聞かれぬ。

今日、THINKのシステム研究は、病院情報システムにとどまらず、疫学的臨床研究から人工知能・情報検索手法等の研究まで精力的に行われており、全診療科・各部門を対象とした臨床特別研究報告書を3年連続で作成するに至った。¹⁵⁻¹⁷⁾

THINKでは、オーダリングシステム導入により、医療事務システム・診療業務システム・情報検索システムを充実することができたが、これらのデータベースはさらに医学教育システムや統計検索システム等の医学情報の研究面に活躍することが期待できる(図20)。また、将来の導入計画として、PACSを用いた大規模医療画像情報システムとの結合が、オーダリングシステムを一層活用するものなることを確信している。

以上、鹿児島大学総合病院情報システムの導入評価を紹介したが、今後多くの病院施設で同様のオーダリングシステムを計画され、より良き病院情報システムの発展に寄与できることを願っている。

【 参 考 文 献 】

- 1) E. Yourdon : Design of on-line computer systems, Prentice-Hall, Inc., 1972.
- 2) D. B. Parker : Computer Security Management, Prentice-Hall, Inc., 1981.
- 3) J. H. Saltzer and M. D. Schrveder : The Protection of Information in Computer Systems, Proc. IEEE., 63,1278-1308.
- 4) G. Griesser: Technical Aspects of Data Protection in Health Information System, Proc. MEDINFO 77.
- 5) 開原成允, 里村洋一, 高橋隆, 平川顕名, 三宅江之編集: 病院情報システム(第1世代から第2世代へ), 医典社, 1983.
- 6) 上野滋: 現場分散型データエントリ・システムの設計のポイント, 事務管理, 21,8,1976.
- 7) 酒井順哉, 熊本一朗 他: トータルオーダリングシステム(THINK)の研究開発と運用評価(第1報: 病院職員の端末利用における業務操作範囲のパスワード設定の検討), 第4回医療情報学連合大会論文集, 1-A-4,68-73,1984.
- 8) 酒井順哉, 熊本一朗 他: トータルオーダリングシステム(THINK)の研究開発と運用評価(第3報: 病名登録の発生源入力システムの仕様と検討), 第4回医療情報学連合大会論文集, 1-A-6,80-85, 1984.
- 9) 酒井順哉, 熊本一朗 他: オーダリングシステムによる検査システム(第1報: システム環境とその評価), 第5回医療情報学連合大会論文集, 1-B-1, 93-98,1985.
- 10) 酒井順哉, 熊本一朗 他: 診療支援としての情報検索の利用について, 第2回国立大学附属病院情報システムシンポジウム, 1986.
- 11) 熊本一朗, 酒井順哉 他: 処方オーダリングシステムにおける処方作成状況とその評価, 医療情報学, 6(3),289-294,1986.
- 12) 熊本一朗, 酒井順哉 他: オーダリングシステムによる検査システム(第2報: システム運用とその評価), 第5回医療情報学連合大会論文集, 2-A-8, 269-272,1985.
- 13) 酒井順哉: オーダリングシステムを活用した医療情報検索の研究, 医療情報学, 6(2),133-147,1986.
- 14) 宇都由美子, 松元イソ子 他: コンピュータを利用した病棟システムの構築(病棟における『指示』のシステム化), 看護展望, 11(6),56-60,1986.
- 15) 井形昭弘: 臨床研究における医療コンピュータの応用に関する研究, 昭和59年度臨床研究報告,1985.
- 16) 井形昭弘: 診断精度向上に関する総合的研究, 昭和60年度臨床研究報告,1986.
- 17) 井形昭弘: 診療情報の有効利用に関する総合的研究, 昭和61年度の臨床研究報告,1987.