

この資料は日本エム・テクノロジー学会員専用です。  
この資料を学会員以外がコピーしたり、学会員以外に配布することを禁じます。

Copy right : M Technology Association - Japan

日本エム・テクノロジー学会事務局  
〒259-1193 神奈川県伊勢原市望星台  
東海大学医学部・基礎医学系  
大櫛陽一

Tel: 0463-93-1121 ext. 2140

Fax: 0463-96-4301

Email: youichi@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp



# Proceedings 2003

M Technology Association of Japan

The 30<sup>th</sup> Conference

September 4-6, 2003

Nagasaki University Hospital



第30回日本Mテクノロジー学会大会

MTA2003

論 文 集

2003年9月4日～9月6日

長崎大学医学部附属病院

## 目次

● 巻頭言		M-1
● 大会概要		M-2
● 第30回日本エム・テクノロジー学会大会プログラム		M-3
● 学会会場案内図		M-5
● 論文集		
特別講演	電子カルテと地域医療	1
シンポジウム I	Mのゆくえ	7
シンポジウム II	医療における質の向上と経営戦略	12
企画講演	Caché およびインターシステムズジャパンのご紹介	21
プロダクトレビュー	Caché Product Strategy: 2003 & Beyond	23
一般演題		
1)	退院サマリからの知識発見を目的としたベクトル空間モデル適用実験	25
2)	M言語による概念カテゴリー解析機能	29
3)	診療情報管理士の業務を支援する退院サマリ登録システムの開発	33
4)	G I S (地理情報システム)・メタデータによる動画システムのご紹介	37
5)	CacheとSVGを用いた外来用説明システムの試作と評価	39
6)	Cachéをデータベースに用いた会員管理・会費請求システムの開発	43
7)	長崎大学病院における地域医療への貢献	45
8)	Mで作成したレセプトチェックプログラム	49
9)	リアルタイム暗号を使用した地域医療イントラネット	59
10)	M言語データベースを活用したWeb診療支援システムの開発	63
11)	M言語をデータベースとした電子カルテシステム	67
12)	中核都市における老人基本健診情報システムの開発	69

## 第 30 回日本エム・テクノロジー学会大会 (MTA2003) の開催にあたって

日本の最西端である長崎で、30 回目の大会を開催させていただくことを誇りに思います。皆様もご存知のとおり、長崎は江戸時代わが国で唯一、外国との流通を許された土地であり、ここ長崎から多くの情報が発信されてきました。記念すべき 30 回大会という節目の大会にあたり、長崎大学を会場にご指定いただいたことに感謝申し上げます。

今回、大会を開催するに当たり、「ポストエムと MTA - 21 世紀のエムのゆくえ」をメインテーマとして、全国、あるいは世界に向けて情報発信を行いたい所存です。エム言語から CACHE へと移行していく中で、MTA としてのスタンスを明確化し、21 世紀の活動の再出発となることを期待しています。その意味で、今後の方向性への指針が得られるように、シンポジウムを企画させていただき、東海大学の榎教授にコーディネータをお願いいたしました。これまで本学会を支えてきていただいた、大学の先生やベンダーの方々にシンポジストをお願いしています。

また、医学部での開催にあたり、医療関係とくに、地域医療や病院経営といった話題に関するシンポジウムも企画いたしました。電子カルテ、地域医療の推進の中で、大学病院でさえ経営という経済的問題が中心的な課題とならざるを得ない状況の中で、地域の医療関係者の方々にも声をかけさせていただきました。京都大学吉原教授、岐阜大学紀ノ定教授、宮崎医大荒木教授、千葉大学里村教授にご講演をお願い致しました。わが国の医療情報の牽引役である先生方のご講演を拝聴し、貴重な情報が得られるのではないかと期待しています。

最後に、本大会は、以下の方々の協力なしには到底実現出来なかった訳であり、ここに氏名などを記させていただき、改めて感謝申し上げます。

- ・千葉大学の鈴木隆弘先生：HP の作成、演題募集、プログラムの作成などにご尽力いただいた、本大会のプログラム委員長
- ・住友電気システムズ、小倉常睦様：会場設営、運用関係に関して文字通り中心となって取り仕切っていただいた、本大会の実行本部長
- ・ループス、山本和子先生（元島根医科大学教授）：チュートリアル企画、運用に当たりご尽力いただいた本大会のチュートリアル実行委員長
- ・インターシステムズジャパン、日本ダイナシステム、住友電気システムズ：本大会の運営に当たり多大のご尽力をいただいた、ベンダー側の代表の 3 社
- ・NEC、久保工業：本大会の運用に関して多大なご尽力をいただいた、長崎における地元関連企業

その他、多くの方々のご支援をいただきましたがスペースの関係で割愛させていただきます。本当にありがとうございました。

この大会が、ご参加いただくすべての方にとって、実りの多い大会になることを祈念してご挨拶に代えさせていただきます。

2003 年 9 月 4 日  
第 30 回日本エム・テクノロジー学会大会 (MTA2003)  
大会長 本多 正幸  
(長崎大学医学部附属病院 医療情報部長・教授)

## 大会概要

メインテーマ：ポストエムとMTA -21世紀のエムのゆくえ-

日程：2003年9月4日(木)、5日(金)、6日(土)

4日(木)：M & Cache チュートリアル

5日(金)：大会1日目 10:00~17:00

6日(土)：大会2日目 9:00~16:00

会場：長崎大学医学部ポンペ会館 (〒852-8523 長崎市坂本1-12-4)

組織：大会長：本多正幸 (長崎大学医学部附属病院)

プログラム委員長：鈴木隆弘 (千葉大学医学部附属病院)

実行事務局長：小倉常睦 (住友電工システムズ)

チュートリアル実行委員長：山本和子 (ループス)

チュートリアル：

チュートリアル実行委員長：山本和子 (ループス)

チュートリアル実行委員：鈴木利明 (日本ダイナシステム)

日本Mテクノロジー学会関連行事：

幹事・評議委員会 9月4日(木) 18:00~ ポンペ会館

学会総会 9月6日(土) 13:30~14:00 ポンペ会館

懇親会：2003年9月5日(金) 18:00 料亭二見

大会参加費：

大会参加費 ¥6,000

懇親会費 ¥7,000

チュートリアル参加費 ¥3,000 (資料代)

大会ホームページ：<http://www.ho.chiba-u.ac.jp/MTA2003/index.html>

大会事務局：長崎大学医学部附属病院 医療情報部内

第30回日本エム・テクノロジー学会大会(MTA2003)事務局

電話：095-849-7536 FAX：095-849-7560

e-mail：m-honda@net.nagasaki-u.ac.jp

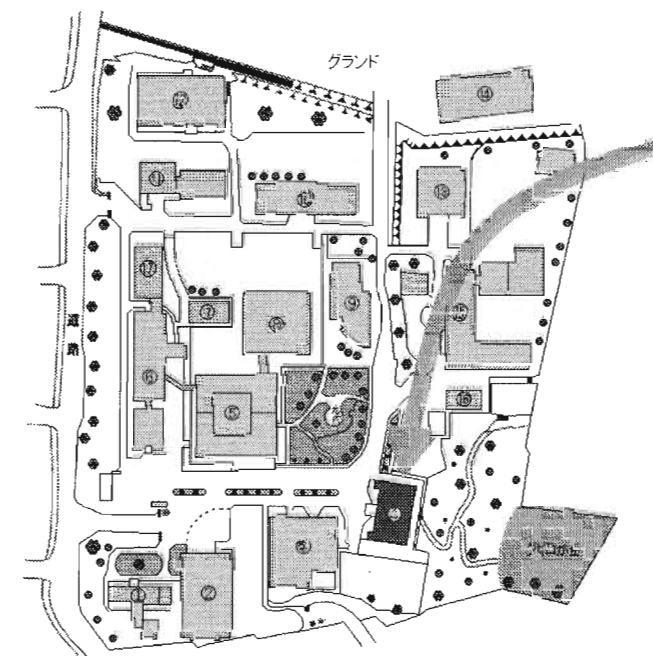
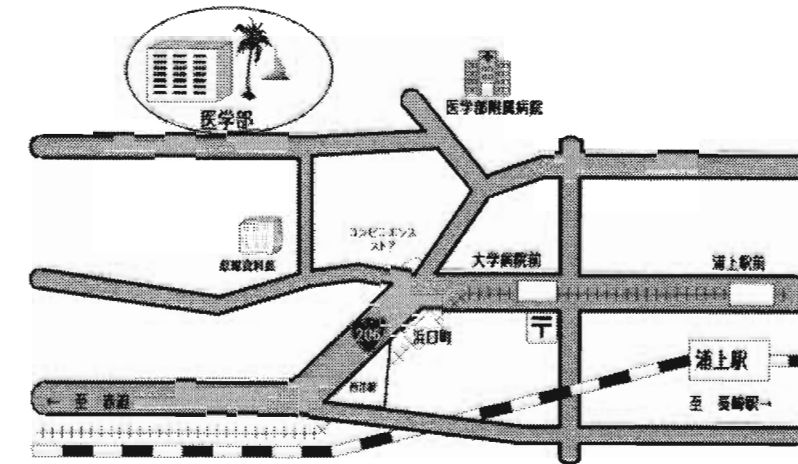
## 第30回日本エム・テクノロジー学会大会プログラム

9月4日(木)	12:00~	受付
	13:00~15:00	チュートリアル I Cache I 基礎編 インターシステムズジャパン
9月5日(金)	15:00~17:00	チュートリアル II Cache II 応用編 日本ダイナシステム
	9:00~	受付
9月5日(金)	10:00~11:00	大会長からの挨拶・デモブース紹介 企画講演 Cache'およびインターシステムズジャパンのご紹介 ○佐藤比呂志、小田周平(インターシステムズジャパン)
	11:00~12:00	一般講演(データ解析) 座長：岡田好一(武田病院) 退院サマリからの知識発見を目的としたベクトル空間モデル適用実験 ○小野大樹1),高林克日己2),鈴木隆弘2),横井英人2),井宮淳3),里村洋一2) 1)千葉大学大学院 自然科学研究科,2)千葉大学医学部附属病院 医療情報部,3)国立情報学研究所/千葉大学 総合メディア基盤センター M言語による概念カテゴリー解析機能 ○高橋亘、渡邊大樹 関西福祉科学大学社会福祉学部 診療情報管理士のための退院サマリ情報システム ○山本和子、山本聡、福重有香子 株式会社ループス
9月5日(金)	12:00~13:00	休憩
	13:00~14:00	一般講演(Cache) 座長：嶋芳成(日本ダイナシステム) GISシステムのご紹介・メタデータによる動画システムのご紹介 ○田中勉 高千穂交易経営戦略室Cacheチーム CacheとSVGを用いた外来用説明システムの試作と評価 ○岡田好一1)、小山弘2)、福井次矢2) 1)武田病院診療情報システム部,2)京都大学医学部附属病院総合診療科 Cacheをデータベースに用いた会員管理・会費請求システムの開発 ○山本和子 日本医療情報学会事務局
9月5日(金)	14:20~15:40	シンポジウム I テーマ：「Mのゆくえ」 コーディネータ・座長：大櫛陽一(東海大学医学部) パネラー：(1)河村徹郎(鈴鹿医療科学大) (2)佐藤比呂志(インターシステムズジャパン) (3)嶋芳成(日本ダイナシステム) (4)藤江昭(住友電工システムズ) (5)沢田潔(名古屋第二赤十字病院)
	15:50~16:40	プロダクトレビュー ProductStrategy:2003&Beyond AndreasDiecow (InterSystems Corporation Principal Product Manager, Strategic Planning)
9月5日(金)	18:00~21:00	懇親会 料亭二見

9月6日(土)	9:00~10:00	一般講演(地域医療関係) 座長: 沢田潔(名古屋第二赤十字病院) 長崎大学病院における地域医療への貢献 ○川崎浩二1), 大園恵幸1), 山野辺裕二2), 本多正幸2) 1)長崎大学医学部附属病院地域医療連携センター, 2)長崎大学医学部附属病院医療情報部 Mで作成したレセプトチェックプログラム ○土屋喬義1)2), 田中千恵子1), 木村一元2) 1)土屋小児病院, 2)獨協医科大学小児科, 3)獨協医科大学情報処理教室 リアルタイム暗号を使用した地域医療イントラネット ○大櫛陽一1), 春木康男1), 原芳邦2), 新關寛二2) 1)東海大学医学部, 2)茅ヶ崎医師会
	10:10~10:50	特別講演 座長: 本多正幸(長崎大学医学部) 「電子カルテと地域医療」 ○吉原博幸(京都大学医学部附属病院医療情報部)
	10:50~12:40	シンポジウムⅡ テーマ:「医療における質の向上と経営戦略」 座長: 山本和子(ループス) パネラー:(1)里村洋一(千葉大学医学部附属病院医療情報部) (2)紀ノ定保臣(岐阜大学医学部附属病院医療情報部) (3)荒木賢二(宮崎大学医学部附属病院医療情報部)
	12:40~13:30	休憩
	13:30~14:00	MTA総会
	14:10~15:10	一般講演(医療関係) 座長: 高橋亘(関西福祉科学大学社会福祉学部) M言語データベースを活用したWeb診療支援システムの開発 ○沢田潔, 永野泰之, 浅井広, 岸真司 名古屋第二赤十字病院医療情報部 M言語データベースを用いた電子カルテ ○鈴木隆弘1), 高林克日己1), 横井英人1), 姜琳2), 里村洋一1) 1)千葉大学医学部附属病院医療情報部1), 2)住友電気工業 中核都市における老人基本健診情報システムの開発 ○大櫛陽一1), 塚原美沙緒2), 高橋ひとみ2), 高橋弘靖2), 石井佐登美3), 渡部敬3) 1)東海大学医学部, 2)郡山市保健所健康課, 3)郡山市健康振興財団
	15:10	閉会の辞

## 学会会場案内図

会場: 長崎大学医学部ポンペ会館 (〒852-8523 長崎市坂本 1-12-4)



1. 記念同窓会館
2. 記念講堂
3. 附属図書館医学分館
4. ポンペ会館 (大会会場)
5. 基礎研究棟
6. 原爆後障害医療研究施設
7. ヒューマンカウンター室
8. 講義実習棟
9. 福利厚生施設
10. 講義・実習室
11. アイソトープ総合センター
12. 動物実験施設
13. 原爆後障害医療研究施設 2号館
14. 体育館
15. 熱帯医学研究所
16. 感染動物実験施設
17. 遺伝子実験施設

- JR利用  
長崎本線「浦上駅」下車, バス利用又は徒歩(約12~13分)
- バス利用  
「下大橋」行き長崎バス⑧番系統(医大経由)に乗り「医学部前」で下車(約12~15分)
- 路面電車  
「長崎駅前」から「赤迫」行き, 「浜口町」で下車(徒歩約10分)
- 航空機利用  
長崎空港から長崎方面行きバスで「浦上駅前」で下車(約55分), 徒歩約15分

第30回日本Mテクノロジー学会大会

# 論 文 集

# 電子カルテと地域医療

吉原博幸

京都大学病院 医療情報部

熊本大学病院 医療情報経営企画部

〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町 54

TEL: 075-751-3646

FAX: 075-751-3076

email: lob@kuhp.kyoto-u.ac.jp

---

## 【はじめに】

1999年4月の厚生省通達(診療録の電子保存容認)以後、国立大学、地方中核病院、クリニック等で電子カルテの導入が進み、2002年に入り、その傾向は加速して来たように思われる。この背景には e!Japan 構想に沿った厚生労働省、経済産業省の財政支援があることを認識すべきである。また、民間系の市場調査によると、広い意味での電子カルテ市場は拡大傾向にあり、2002年の200億円台から、5年後には1600億円規模との予測もあり、厚生省が発表したグランドデザインにおける「5年後に60%の普及を目指す」との意気込みとも相まって、電子カルテ市場の拡大は現実味を帯びてきている。一方、これらのポジティブな観測に比べて、肝心の製品としての電子カルテの供給体制は整っていないと言え、電子カルテの普及を支えるインフラの整備は明らかに後手に回っている。筆者が平成13年度に経験した「地域共有型電子カルテシステムプロジェクト(経済産業省)」[1]を通して見えてきた問題点等について述べる。

## 1 地域共有型電子カルテシステム「ドルフィンプロジェクト」[2]の概要

### 1.1 ドルフィンプロジェクトとは何か？

ドルフィンプロジェクトの本質は、地域に存在する様々な医療情報システムを効率的に相互接続することの出来る基盤を提供する事である。センターサーバに蓄積された医療情報(カルテデータ、検査データなど)を厳密なセキュリティの元に共有する。医療従事者は、診療契約関係にある患者のカルテ情報、検査結果などを一元的に閲覧することが可能。これにより、病病、病診連携が可能となる他、患者は、自身のカルテ内容を閲覧し、症状などを自分のカルテに記入(記録)する事も可能になる(電子的カルテ開示)。

情報共有を実現するために、地域医療情報センター(ASP: Application Service Provider)を設置し、これにクリニック、大規模医療機関、検査センター、などが接続。カルテ内容、検



査結果、紹介状、退院時サマリなどを送り、蓄積する。この情報は、地域での医療情報共有に利用するほか、各医療機関のカルテデータのバックアップ、改ざん防止証明の為の真正性証明サーバとしても使われる。また、センターは、患者サービスの最前線(ポータルサイト)ホームページ[3]の運営、利用者登録業務などを通じて、システムの利用者(会員)である患者への様々なサポートを行う。2002年3月時点での接続医療機関数は、熊本の場合、大規模医療機関3、検査機関3、クリニック14である(図1)。

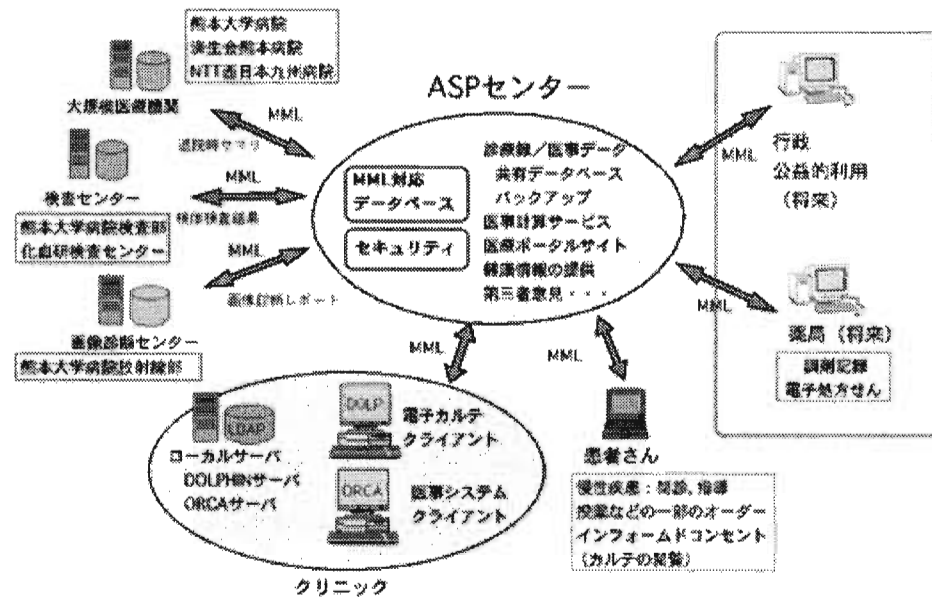


図1. 熊本地域ドルフィンプロジェクトの概要

## 1.2 クリニック向け電子カルテの開発

病診連携の為にクリニック用電子カルテ(クリニック用、開発コード名“Dolphin”)[4]を開発した。サーバはLinux上で動くOpenLDAP、クライアントはWindows上で動くJAVAアプリケーション。実装した機能はカルテの記載とオーダー(処方、検査など)、予約など。

Dolphinは、センターサーバと無関係に稼動することも出来るので、クリニックに閉じた電子カルテとしても使うことが可能。

## 1.3 日医総研レセコン(ORCA:オルカ)[5]とDolphinの連携

Dolphinにはレセコン機能を実装せず、ORCAと組み合わせ運用する。Dolphinから出されたオーダーはXML(CLAIM)データとしてORCAに自動転送され、レセプト処理が行われる。ORCA側では、患者受け付け処理などを除き、レセコン(ORCA)への入力のほとんどが不要となった。

\*MML/CLAIM:電子カルテ・医事連携の為にMedXMLコンソーシアム[6]の定めたXML共通規格[7,8]

## 1.4 オープンインターフェイス

今回開発したすべてのシステムは、XML(MML, CLAIM)インターフェイスを装備し、互いにオープンで独立した関係を保つよう設計された。これは、密結合(=特殊な結合)によるシステムの排他性をなくし、近い将来、様々な電子カルテやレセコンがこのプロジェクトに参入することを可能にするための配慮である。この技術によって、このプロジェクトで使われる電子カルテは、当初はDolphinのみであるが、将来的には他の電子カルテも接続される。また、医事システムは当初はORCAが使われるが、既存の医事システムもCLAIMインターフェイスを装備すれば接続が可能になる。2002年5月の時点で、CLAIMインターフェイスを装備した電子カルテはDolphinの他に2システム、レセコンについては、ORCAのみであるが、現在既存のベンダーに実装を働きかけている。MMLインターフェイスを実装した電子カルテにはDolphin、Wineがある。

## 1.5 センターサーバシステム

データベースエンジンとしてCache(M言語)を採用した。システムはXML(MML)インターフェイスを持ち、接続された医療機関などから以下のMMLデータを受け取る。

- 1) クリニック電子カルテ(Dolphinなど)から出される電子カルテデータ
- 2) 検査センターから出される検査結果
- 3) 放射線画像診断センターから出される画像診断レポート
- 4) 地域基幹病院から出される退院時サマリ、電子カルテデータ
- 5) 患者、医師、薬剤師などが、Web電子カルテ経由で直接書き込むカルテデータ受け取ったXMLデータを解析してデータベースに取り込み、リクエストに応じて再度XML(MML)に変換して送り返す。

## 1.6 センターサーバHTTPインターフェイス

通常、カルテデータは、一旦電子カルテなどに収められた後、電子カルテなどのアプリケーションで参照するが、電子カルテなど、特別なシステムを持たないユーザー(主として患者など)のために、Webブラウザでアクセス出来る様に、センターシステムはHTTPインターフェイスを装備している。患者や、システムを持たない医療機関は、自宅や病院のパソコンから、ホームページを見る感覚で、電子カルテにアクセス(読み書き)出来る(図2)。熊本地域ドルフィンプロジェクトでは、「ひご・メド」ポータルサイトから個人の電子カルテにログイン可能としている。

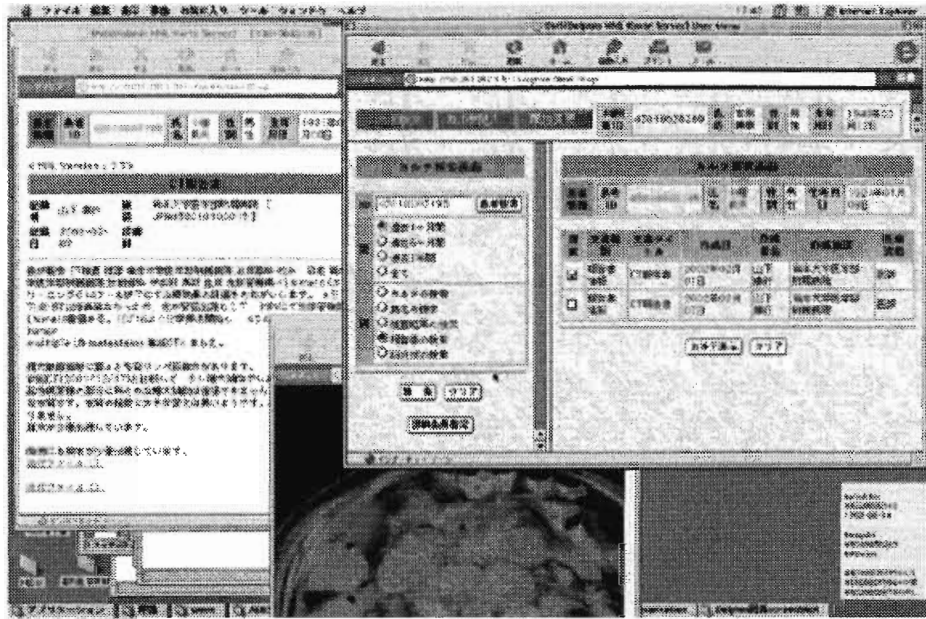


図2. 地域 ASP が提供する Web 電子カルテ

アクセスには、ASP が発行した電子証明書、アカウント、パスワードが必要。

## 1.7 セキュリティ

ユーザー認証、ネットワーク暗号化、アクセス制御などの組み合わせで、個人情報である診療情報を安全で適切に取り扱うシステム。センターにアクセスする際、ユーザー認証を行い、経路は SSL, VPN で暗号化し、盗聴不可能としている。また、カルテに含まれる文書(病名、検査結果、各種報告、経過記録など)ごとにアクセス権を設定している。従って、医師といえども、診療関係にない患者のデータにはアクセス出来ない。このように、厳格に診療契約関係にあるかどうかを管理しつつ、地域で統合された個人のカルテが作られることになる(1患者1地域1カルテ)。

## 2 電子カルテの普及における問題点

### 2.1 電子カルテの多様性

いまや、電子カルテの導入は、単なるオフィスオートメーションの為だけではなく、連携医療のためのデータ共有、患者に対するサービスなど、外との連携も重要な機能として認識されてきている。また、オーダリングシステムのたどった歴史とは異なり、電子カルテは大規模病院、クリニックの両面から普及が始まろうとしている。大病院に対しては既存のベンダーが、オーダリングから発展した電子カルテシステムを提供しているが、クリニックレベルへの提供は余り進んでいない。大病院では、医師などのユーザーからの不満を認識しつつも、パッケージを導入し、診療科の個別事情を考慮しない形で何とか使って行こうとしているのが現状である。一方、クリニックでは、診療分野別の要求が強く、大規模ベンダーの現製品

ではその要求に応じきれないのが現状で、小規模ベンダーが診療科に特化した製品を出してきているが、そのバリエーションは市場の要求をまだ満たしていない。オーダリング、レセコンは、取り扱う対象の範囲が比較的狭いので、高々10程度の製品があれば、そのどれかを選択すればよいということになるが、電子カルテの対象は診療そのものであり、少なくとも診療科目をカバーするだけのバリエーションが必要となる。現在、実際に診療にあたっている医師がプログラマーも兼ねてシステムを開発し、これが口コミで伝わり普及するというパターンが圧倒的に多いが、いざ販売、サポートとなると非常に困難な状況に追い込まれている。今後も、おそらく大規模ベンダーだけで電子カルテを供給するという状況は生まれず、ビジネスとしては不安定であるが小規模ベンダーによる多様な電子カルテの供給は続くと思われる。ただ、ユーザーにとって、安定したサポートと、使用しているシステムの存続は重要な問題で、この点を改善すべく、例えば零細ベンダーの共同運営によるサポートセンターなどの組織作りと、システムを作り続けられるだけの経営環境(しっかりしたビジネス体制)を確保することが重要であると考え。時代は既に、「趣味の電子カルテ」ではなくなって来ている。

### 2.2 患者の識別番号

ドルフィンプロジェクトで最も苦労したのは、信頼のおける公的な患者 ID ない、ということであった。複数の医療機関が医療情報を共有するためには、ユニークな患者 ID がどうしても必要である。住民基本台帳 ID は、当分の間行政サービス以外での利用には見通しが立っていないし、保険証番号も転職、退職によって変わるし、世帯主に振られるだけで、家族は枝番号を振るしかない。結局、ASP が発行する患者 ID に各医療機関の患者カルテ番号をリンクする形での運用としたが、各医療機関が ASP 発行 ID に自施設発行の ID をリンクするという作業が発生し、これが医療機関にとって重い負担となっている。地域プロジェクトなどの、民間だけでの努力には限界があり、電子政府などに象徴されるような社会の IT 化を効率よく進めるために、国家レベルでの IT 基盤の最も基本的な事項である「個人の識別」については、行政レベルでの推進、あるいはそれに準ずる信頼の置ける民間サービスの出現を期待したい。

### 2.3 発想の転換: 患者中心の医療へ

医事システム、オーダリング、電子カルテの流れは、医療機関側の合理化がその大きなモチベーションになってきた事は事実である。そこには、医療データをハンドリングするプライオリティが医療機関側にあるかのような錯覚があったと思う。しかし、その次のフェイズ、すなわち「電子カルテの連携」を経験してみると、発想を変える必要があることに気付かされた。今回の実験的な地域連携医療で、センターへカルテデータを送信する為に、患者

の同意を得るという作業を行った。それは、病院主導でデータを取り扱っているという意識があったために「念のため同意を」という発想になったわけであるが、もし患者が情報銀行のような所に自分の口座を持って、自身のデータを蓄積・管理するという状況になれば「同意」などを得る必要はない。患者自身がそれを望んでいるからである。患者の立場からよく考えてみると、保存期間など、病院によってばらつきのある医療情報管理に全幅の信頼を置くのは無理である。病院での管理は、法律に定める最低限(現状では5年)をクリアすれば、あとは病院ごとのポリシーに委ねられることになるからである。医療情報が発生したらすぐに自分の口座に移し、自己責任で保存期間など、取り扱いを決めればよい。第三者意見を聴くのも患者の裁量になるし、他の医療機関を受診した際、医師に過去のデータを見てもらうかどうかは患者の判断を尊重すべきである。いささか乱暴とも見える考えかもしれないが、時代は変わってきていることを銘記すべきである。

#### 【終わりに】

連携医療の為に電子カルテシステム開発・運用を経験して感じたことをまとめてみた。IT化における医療は、金融のたどった歴史を15年遅れでトレースしているように感じている。銀行は、集中型勘定系システムから始まり、分散型伝票入力システムに変わり、その後銀行間の相互接続、預金者への広域相互乗り入れサービスが可能となった。医療のITは、金融も実現していない「単一口座」を目指している。これまでは無邪気に夢を追いながら電子カルテを作っていたらよかったが、これからはそうは行かない。これから5～10年が、医療のIT化にとっての正念場であり、リアルな世界で最も苦勞を強いられる時期となるだろう。

#### 【引用情報】

- 1) 経済産業省先進的 IT 活用による医療を中心としたネットワーク化推進事業-電子カルテを中心とした地域医療情報化-: [http://www.medis.or.jp/koubo2001\\_it\\_end2.html](http://www.medis.or.jp/koubo2001_it_end2.html),  
[http://www.medis.or.jp/dl\\_form200203.html](http://www.medis.or.jp/dl_form200203.html)
- 2) ドルフィンプロジェクト: <http://www.kuh.kumamoto-u.ac.jp/dolphin/>
- 3) 熊本地域ドルフィンプロジェクト「ひご・メド」ポータルサイト: <http://www.higo-med.jp/>
- 4) クリニック用電子カルテドルフィン(デモ): <http://www.kuh.kumamoto-u.ac.jp/dolphin/pseudolphin/>
- 5) 日医総研レセコン(ORCA: オルカ): <http://www.orca.med.or.jp/>
- 6) NPO 法人 MedXML コンソーシアム: <http://www.medxml.net/>
- 7) MML(Medical Markup Language): <http://www.medxml.net/MML/default.htm>,  
<http://www.medxml.net/worldwide/sub2.htm>
- 8) CLAIM(Clinical Accounting Information): [http://www.medxml.net/E\\_claim21/](http://www.medxml.net/E_claim21/)

## 第 30 回 日本エム・テクノロジー・学会大会(MTA2003)

### シンポジウム I 「Mのゆくえ」

コーディネータ・座長：大櫛 陽一 (東海大学医学部 基礎医学系)

パネラー：

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| (1) 河村 徹郎  | (鈴鹿医療科学大)       |
| (2) 佐藤 比呂志 | (インターシステムズジャパン) |
| (3) 嶋 芳成   | (日本ダイナシステム)     |
| (4) 藤江 昭   | (住友電工システムズ)     |
| (5) 沢田 潔   | (名古屋第二赤十字病院)    |

## InterSystems 社製品系譜および Caché の未来

第 30 回 日本エム・テクノロジー・学会大会(MTA2003)

シンポジウム I 「M のゆくえ」

佐藤 比呂志〇 インターシステムズジャパン株式会社

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-10-1 日土地西新宿ビル 17F

TEL: 03-5321-6200 FAX: 03-5321-6209

e-mail: hsato@intersystems.com

### 1. はじめに

InterSystems 社が、Caché に至るまで過去にリリースした製品および買収した製品の系譜についてまず概観してみる。次に InterSystems 社が今後何に重点をおいて Caché を機能拡充していこうとしているかを述べてみたい。

### 2. InterSystems 社製品系譜

InterSystems 社が関わった M テクノロジの実装としては、年代順に ISM-11、ISM-VX、M/VX、ISM、Open M、Caché となる。買収製品の系譜としては、DataTree 社の DTM、DEC 社の MUMPS-11、DSM-11、VAX DSM、DSM for OpenVMS Alpha、DSM for DEC UNIX、Micronetics 社の MSM がある。そしてそれらの製品群を統合、拡張した製品が Caché である。

### 3. Caché 開発計画

今後の Caché の機能拡充の重点ポイントは、

- セキュリティ機能強化
- スケーラビリティ
- TCO 削減のためのシステム管理製品との連携
- SQL、オブジェクトアクセスのさらなる性能向上
- データベースエンジンの最適化
- モバイルデバイス (Tablet PC, PDA など) 対応

である。

タイトル 「Mのゆくえ」

発表者氏名 嶋 芳成

所属 日本ダイナシステム株式会社

住所 〒460-0007 名古屋市中区新栄二丁目 1-9 雲竜ビル東館 5F

TEL 052-242-5441

FAX 052-242-5984

E-mail shima@jdynasys.co.jp

[本文]

#### 1. 現在までに提供したMプロダクト数の年次推移

1990 年から DTM

1995 年から OpenM

1998 年から Caché

#### 2. 現在までに提供したMアプリケーション数の年次推移

1991 年から健康管理システム

1994 年から在宅療養患者情報管理システム

1995 年から電子カルテシステム、患者管理システム

1998 年から診療録管理システム

#### 3. 現在提供中のMプロダクトとMアプリケーション

Caché 4.x および Caché 5.x

住民健康管理システム

電子カルテシステム

#### 4. 最も力を入れているMテクノロジー

Caché による長期保存データベースの開発

#### 5. 今後開発すべきMテクノロジー

他のデータベースの補完から置換へ

アプリケーション・デベロッパーの協業体制

これからのM

○藤江 昭

住友電工システムズ株式会社 開発統括部  
大阪市中央区南船場 4-11-28 サン船場ビル  
Phone 06-6258-5518 Fax 06-6258-5520  
E-mail [fujie@sesys.co.jp](mailto:fujie@sesys.co.jp)

### 1. 現在弊社が提供中のMプロダクトとMアプリケーション

#### Mプロダクト

- ・ U-MUMPS: 当社MアプリケーションのDBエンジンとしての利用のみに限定しており、単独販売はしていません。
- ・ SP-MUMPS: 販売を中止しております。

#### Mアプリケーション

- ・ ACCEL/Win-ER (電子カルテシステム・医科版)
- ・ ACCEL/Win-ERD (電子カルテシステム・歯科版)
- ・ G-MACS (医事会計システム)
- ・ G-CLAS (臨床検査システム)

### 2. 最も力を入れているMテクノロジー

- ・ 「Mテクノロジー」にはどこまでの技術が含まれるのか?
- ・ 伝統的なM言語の範囲であれば、特になし。
- ・ しかし、アプリケーションのDBエンジンとして使い続ける理由は、「速さ」。
- ・ Cacheの提供できる機能と解釈すると、「Cacheオブジェクトアクセス」。
- ・ ThickクライアントからThinクライアントへ。PHP、Cache Server Page。

### 3. 今後開発すべきMテクノロジー

- ・ 廉価なハイ・アベイラビリティシステム  
例えば、標準のUnix構成で、データベースサーバのノードダウン化をMの標準DB機能として達成する。
- ・ .net framework 下でのパフォーマンスアップ  
超 SOAP、ガーベージコレクション
- ・ IPV6 完全対応
- ・ セキュリティ対策機能強化

以上

## オープンソースM

第30回 日本エム・テクノロジー学会大会 (MTA2003)  
シンポジウム I 「Mのゆくえ」

○沢田 潔 名古屋第二赤十字病院 医療情報部  
〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町 2-9  
TEL:052-832-1121(内線 10111) FAX:052-832-1130  
e-mail: [sawa@nagoya2.jrc.or.jp](mailto:sawa@nagoya2.jrc.or.jp)

#### 1. はじめに

いわゆる GPL (Gnu Public License) に基づいた、3つのオープンソースMを紹介する。標準 ANSI/ISO-M 言語であり、MDC-1990 or 1992 準拠である。主に Linux (x86) 環境をターゲットとして動作可能である (Windows でも CygWin 上で動作可)。ソース、バイナリ、ドキュメント (英文) などはインターネットから入手可能である。

#### 2. GT.M

<http://www.sanchez-gtm.com/>

<http://sourceforge.net/projects/sanchez-gtm>

1980年代に、Greystone Technology Corp によって開発・販売されていた GT.M プロダクトを 1998年に Sanchez グループが買収。ライセンスは GPL。GT.M-x86-Linux と GT.M-x86-Linux.src にて配布。AdminOpsGuide や ProgGuide などのドキュメント (英文) が充実している。最新版は V4.3-FT18 (2003/04/01)。3つの中では実績・実力とも一番であろう。

#### 3. MUMPS V1

<http://www.mumps.org/>

<https://sourceforge.net/projects/mumps/>

ライセンスは GPL。FreeBSD 版バイナリと Linux 版バイナリで配布。最新版は 1.40 (2002/12/26)

#### 4. FreeM

<http://www.freem.net/>

it's open-source and free!! 最新版は Versin0.8.5 (2003/05/20)。Super Small Binary (about 250K)。M 言語ソースの中に HTML 文をそのまま記述でき Web アプリ開発では面白そう。ToDo には SQL interface の記載があり今後の開発動向に期待したい。

#### 5. 日本語 (JIS) 処理

3つのオープンソースMすべて2バイト文字は、内部 M-DB や外部デバイスに対して入出力は可能だが、文字列操作関数に関していわゆる2バイト-1文字処理には対応していない (\$ASCII, \$JUSTFY, \$LENGTH, など)。かつて DTM などで JIS 化以降期に流行った外部代替ユーザ定義関数ならば可能 (\$\$ASCII^%j, \$\$JUSTFY^%j, \$\$LENGTH^%j, など)

#### 6. まとめ

高価な製品Mプロダクトに対し速度や実装機能の面では見劣りすると思われるが、フリー (GPL) でユーザ数やジョブ数の制限の無い点は魅力的である。

特に、既存の M-DB や M ルーチンを活用しつつ Web アプリでサーバリソースが比較的小規模で、システム構築・運用に柔軟性や軽快さを求められるシステムならば十分に利用価値があると考えられる。

#### 7. オープンソースMの国内コミュニティ

これらオープンソースMの情報交換のための国内コミュニティの設立が望まれる。まずは、Web サイトやメーリングリストによる継続的な情報交換から始めよう。



# 医療の質と経営は両立するか

里村洋一

千葉大学医学部附属病院 医療情報部

〒260-8677 千葉市中央区亥鼻1-8-1

TEL 043-226-2345 FAX 043-226-2373 E-mail satomura@ho.chiba-u.ac.jp

## 1. はじめに

診療費の出来高払い制度を基盤にした量的な評価の時代がようやく変わろうとしている。40年間に大きく様変わりした日本の社会は、平等と安価が唯一の価値観で作られた制度を許さない。また、社会の構造と乖離した様々の矛盾が国民の経済負担を増加させている。医療サービスの効率と質の評価が求められているゆえんである。一方で、厚生労働省は医療費抑制を目指して、次々と手を打ってきた。医療機関はこれに対応すべく大わらわであるが、果たして、この政策下で医療の質を向上させる事と経営を成り立たせる事が両立するであろうか。

## 2. 医療の質とは

医療の質は、サービスを提供する医療機関の機能と個々の医療内容の評価に分ける事ができる。医療機関の機能としては以下の要素がある。

- ① 設備（施設の広さ、便利さ、清潔さ）
- ② 機器（性能、保守、安全）
- ③ 薬品・材料（効能、安全）
- ④ 人員（医療専門職の技術レベルと員数）
- ⑤ 管理（利便性、迅速性、安全性）
- ⑥ 心理（医師の誠意、看護師の丁寧、窓口の親切）
- ⑦ 情報（伝達の早さ、量の豊富さ、精度、安全性、開示の環境）

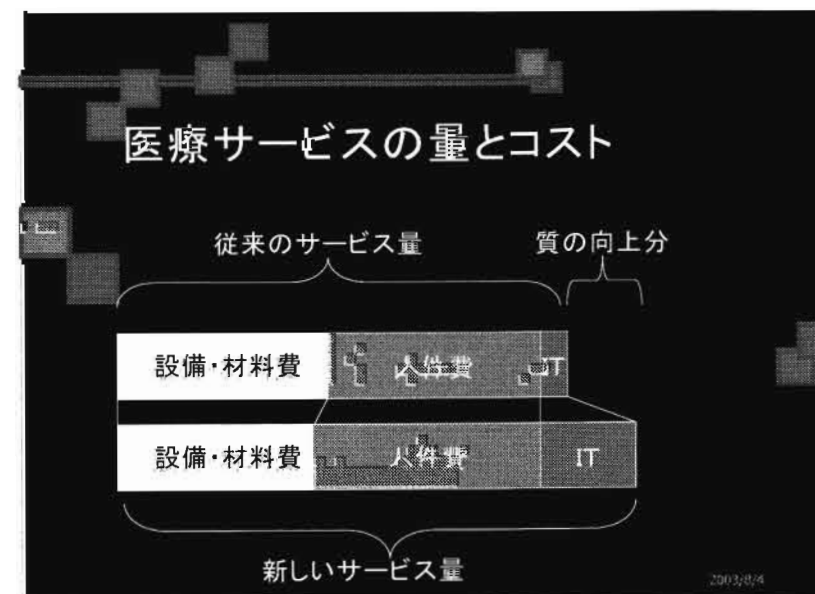
個々の医療内容の評価は、最終的に診療の成果（アウトカム）と患者の満足度に帰着するが、これを客観的に計測するのは不可能ではないにしても困難を極める。仮に要素を分けてみると以下のようなになる。即応性（必要なときに即座にサービスが提供されたか）、柔軟性（患者の要求に応じて柔軟に対応できたか）、効能性（妥当な効果が得られたか）、快適性（診療期間を快適に過ごせたか、苦痛が少なかったか）、経済性（妥当な値段で提供できたか）、迅速性（早く診療が済んだか）。我が国の医療は主として①、②、③の物量で評価されてきた。これらは医療法の規制や健康保険の点数で、ほぼ一律に評価されてきたが、この一律性がそれぞれの医療行為が真に有用であるかどうかの判断をなおざりにさせ、医療費の無駄とサービス精神の低下を生んだ。これからの評価は、④～⑦の価値を重視し、これまでの物的な基盤を多少削減しても、その上にどのようにサービスを乗せられるかを問うことになる。

## 3. コスト

さて、これらの質を保証するには当然コストがかかる。コストの内容は、人件費、施設費、設備費、材料費、資金コスト及び情報コストに分けられよう。設備費と材料費については出来高払いの主たる対象であって、今日では過剰な提供が指弾されており、包括評価が適用されない限り、コストに応じた収入が予定できる。資金コストは医療経営全体の結果と相対的なので今回は無視しよう。そうすると、人件費と情報経費が流動的な要因として残る。人件費は医療機関支出の約50%を占めており、既に最大のコスト要因である。一方で評価の④⑤⑥を満足させようとするならば、人員を増やさざるを得ない。

## 4. 経営戦略

こうした中でどのように診療の質を上げつつ経済的な困難を克服するかが病院の経営者に問われている。収支を改善する手段としては次の3つの方法しかない。すなわち、保険診療の収入を増やす（患者数の増加、患者当たり請求の増、査定減）、保険外収入を増やす（人間ドックなど）、診療コストを抑制する。厚生労働省は、医療の質の評価を間接的な方法で進めてきた。急性期病床と療養型病床の区分をし、看護師の数による施設基準と在院日数で入院基本料に差を設け、更に各種の専門的医療に加減算を行うなどの施策が次々に打ち出された。その結果、入院医療費の半分が基本料で占められるようになり、いつの間にか出来高払いの体制が崩れてきている。更に、特定機能病院にDPCが適用され、包括評価が広がろうとしている。病院経営はこの動きに乗らなければ成り立たなくなるだろう。この政策に乗るにしても人的資源の投入が不可欠である。今のところは、看護要員の積み増しが評価の対象であるが、いずれは医師や他のコメディカルの数が増えるだろう。外来の3分診療や、医師の労働過重が放置されている限り、質の保証は成り立たないからである。しかし、人件費の増加は確実に経営を圧迫する。人件費を極力抑えてサービスの質を上げるには、適材適所を徹底すると共に、情報システムの効果的な使い方が不可欠である。図に示すように、質の向上に資するサービスの増加分をITで補う。具体的には、クリティカルパスの採用、初診時間診の自動化、外来・入院予約の管理などがある。



5. 病院はどう対応しているか

表を見てみると、病院はかなり素早くこの変化に対応しているように見える。平成10年から14年の5年間に、100床当たりの医師数は12%増加し、それに伴って入院・外来とも医師一人当たりの患者数が減少している。看護師の数も施設基準への適応であろう6.3%の増加である。これにくらべて、薬剤師、リハビリ関係、食事関係の要員が減っている。これはそれぞれ、院外処方、リハビリの療養型施設への移動、給食の外注などに対応しているものと考えられる。在院日数も総体で12%減じており、政策への適応が進んでいる様子がうかがえる。医療行政はその目的を達しつつあり、量から質への転換はこうした報酬制度の手入れによってある程度進むことが証明されているといえる。しかし、国民が本当に質の向上を実感するには病院間の競争が進み、⑤⑥⑦が改善された時であろう。

表1 病院経営指標推移(一般病院) 日本病院会病院概況調査より

100床あたり職員(常勤)	平成10年	平成14年	増減	増減率	影響率
医師数	10.7	12	1.3	12.1%	1.2%
看護要員	62.4	66.3	3.9	6.3%	3.7%
薬剤部門	3.6	3.3	-0.3	-8.3%	-0.3%
放射線部門	3.1	3.2	0.1	3.2%	0.1%
検査部門	4.6	4.6	0	0.0%	0.0%
リハビリ	3.6	2.8	-0.8	-22.2%	-0.8%
食事	5.6	3.8	-1.8	-32.1%	-1.7%
事務	9.2	9.4	0.2	2.2%	0.2%
その他	2.7	4.2	1.5	55.6%	1.4%
全体	105.5	109.6	4.1	3.9%	3.9%

注: 非常勤職員は約10%で、おおきな影響はない

医師一人一日当たり患者数	平成10年	平成14年	増減	増減率
入院	7.2	6.8	-0.4	-6%
外来	15.5	13.1	-2.4	-15%

平均在院日数	平成10年	平成14年	増減	増減率
総体	22	18.7	3.3	15.0%
都道府県	22.2	19.77	2.43	10.9%
市町村	21.5	18.88	2.62	12.2%
公益法人	21.1	17.73	3.37	16.0%
医療法人	28.1	19.7	8.4	29.9%
大学	22.2	20.39	1.81	8.2%

## CDR (Clinical Data Repository)

-医療における質の向上と経営戦略におけるその役割-

○紀ノ定保臣 (岐阜大学医学部附属病院 医療情報部)

〒500-8705 岐阜市司町 40 番地

電話:058-267-2917, Fax:058-267-2926, eMail:ykns@cc.gifu-u.ac.jp

1. はじめに

医療における質の向上と医療経済学的な観点からの経営戦略が問われている。また、この二つは同時に解決されなければならない課題でもある。このような課題を解決するためには診療工程をプロジェクトマネジメントの観点から検討することの意義は大きい。

本研究では、診療内容をプロジェクトマネジメントの観点で統一的に取り扱えることを目的に設計したデータベースシステムを CDR(clinical data repository)と位置づけ、その設計および運用について検討した。本稿では、現状の分析の結果を報告する。

2. CDR のシステム概要とその運用目的

### CDR概略図とその運用例

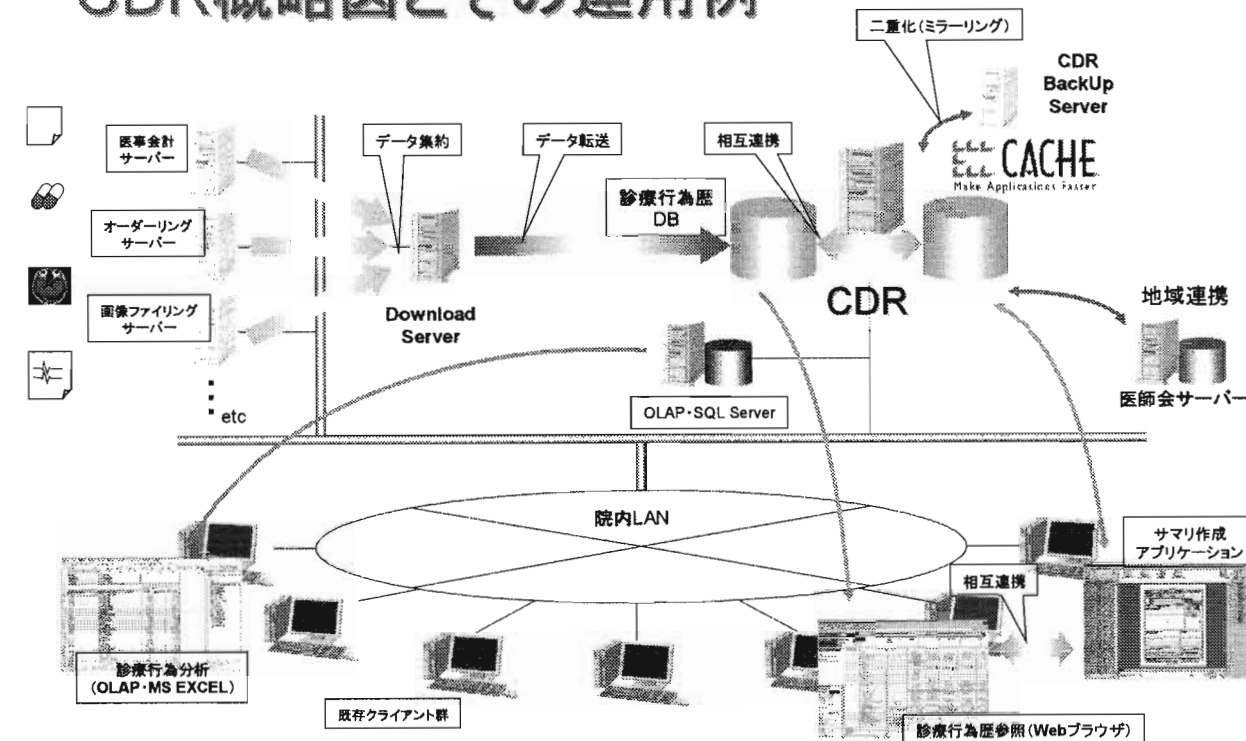


図1. CDR のシステム構成とその運用についての概略図

岐阜大学医学部附属病院では、現在オーダーリングシステムを中心に病院情報システムが稼働している。また、放射線/検査部門システムからは検査結果やレポートを受信しており、十分な情報は無いものの、患者への診

療提供内容を概観することが可能な状態である。

本研究では、既設の病院情報システムを構成する医事会計システム、処方・注射オーダーシステム、検体・生理検査システム、放射線画像診断システム、医療文書・サマリー等作成・管理システムからの患者情報をすべて外部ダウンロードサーバーに取り出し、これら情報を集中・一元的に管理するCDR(clinical data repository)を再構築した。CDRのデータベースシステムにはCacheを用いた。各種データは患者毎に一元的に管理されており、外来来院日/入院期間毎にそのときの診療情報を時系列的に閲覧可能である。

CDRは病院内のすべてのオーダリング端末から利用可能であり、DPCの調査票入力や退院時サマリーの作成、OLAP分析などを支援する院内で最も重要な基幹システムとなっている(図1参照)。

OLAP分析に際しては、CDRからのデータをマイニングし、作成したキューブをSQLサーバに載せ、EXCELのピボットテーブル機能を利用する形で、各種多次元分析に利用できる環境を構築した。

### 3. CDRの活用例

患者基本属性: 患者カナ氏名: [ ] 性別: 男性 家族歴: [ ] 既存病歴: [ ]  
 患者氏名: [ ] 血液型: [ ]  
 生年月日: 1940/01/01 患者番号: [ ]  
 年齢: 63歳4ヶ月

日付	病名情報	2003/02	02/27	02/28	03/01	03/02	03/03	03/04	03/05	03/06	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
2003/03/28 (外来)		入院在日数													
2003/03/26 (入院)		処方オーダー													
2003/03/12 (入院)		注射オーダー													
2003/03/11 (入院)		生理検査オーダー													
2003/03/10 (入院)		検査結果													
2003/03/09 (入院)		入院診療計画票													
2003/03/06 (入院)		看護等入院診療計画票													
2003/03/06 (入院)		放射線レポート													
2003/03/06 (入院)	胃潰瘍 出血性貧血														
2003/03/05 (入院)	ヘリコバクター・ピロリ感染症														
2003/03/04 (入院)															
2003/03/03 (入院)	慢性骨髄性白血病														
2003/02/28 (入院)															
2003/02/27 (外来)															

項目: 実施情報等の記録・経過

クリックすると放射線レポートが見れます

図2-1. CDRの活用例: 患者の来院・入院日毎に、そのときの診療内容が一覧可能

CDRは診療情報を患者毎に一元的に管理するデータベースシステムである。このような診療情報をどのようにに活用するかが今後の大きな課題である。図2には患者情報を来院・入院毎に、またそのときのオーダ内容や検査結果等を経時的に表示する運用例を示す。これにより、入院期間中の診療提供内容の概略を容易に知ることが可能になる。すなわち、実際診療工程をプロジェクトマネジメン的に管理・運用する基礎が構築されたと言える。また、個々の診療内容については、当該項目をクリックすることにより閲覧可能であり、詳細な情報を得ることも可能である(図2-2, 2-3, 2-4参照)。

OLAP(OnLine Analytical Processing)はCDRからのデータを多次元分析するための手法である。各次元を作る項目を適切に選ぶことにより、図3に示す如く、医療経済学的に必要とされる詳細な情報を入院期間中に亘って、経時的に表示することも可能になる。CDRが多面的に活用されている好事例である。

113年2月PD施行。多発肝転移腫瘍にてH14.2.7肝切除後。平成15年1月30日に再肝切除術施行後。造影剤への同量は文章

臨床診断: 十二指腸平滑筋肉腫術後

撮影日: 2003/02/27

部位毎にまとめられた画像診断所見

- 【肝臓】前回は2002.2.5のCTと比較しました。術後の肝S4 dead spaceに残留していた液性はやや減少しています。肝左葉前面から下面にかけてみられた液性は変化なしやや増加しています。ともにairを伴っています。肝S5にみられる55×40mm大の腫瘍の内部にもairがみられ、同腫瘍のみが前回に比べやや縮小しています。abscessとして(は周囲の液性は強く、dead spaceの液性部分と交通がある可能性があります。術後の液性は強く、臨床症状との比較、経過観察して下さい。S6から肝外へ突出した腫瘍は腫瘍と推し液性は弱く、腫瘍の出現にご注意下さい。肺と接する部分では境界がやや不明瞭になっています。肺野に常状の陰影もみられます。常状陰影のみならず付近では直接腫瘍が接していないので圧縮による含気性の低下などと思われませんが、肺への浸潤も完全には否定し得ません。
- 【胆道】切除後。
- 【脾臓】脾臓部切除後。
- 【肺臓】軽度腫瘍みられます。
- 【腎臓】両腎腎萎縮
- 【副腎】腫大みられません。
- 【リンパ節】腎門部レベルの大動脈左側に腫大リンパ節と思われる結節を認めます。
- 【その他】下大動脈内に陰影が認められます。腫瘍の可能性がみられます。

図2-2. CDRの活用例: 画像診断所見の閲覧例

患者基本属性: 患者カナ氏名: [ ] 性別: 男性 家族歴: [ ] 既存病歴: [ ]  
 患者氏名: [ ] 血液型: [ ]  
 生年月日: 1940/01/01 患者番号: [ ]  
 年齢: 63歳4ヶ月

日付	病名情報	2003/02	02/27	02/28	03/01	03/02	03/03	03/04	03/05	03/06
2003/03/28 (外来)		入院在日数								
2003/03/26 (入院)		処方オーダー								
2003/03/12 (入院)		注射オーダー								
2003/03/11 (入院)		生理検査オーダー								
2003/03/10 (入院)		検査結果								
2003/03/09 (入院)		ALP		1267 IU/L					1038 IU/L	
2003/03/06 (入院)	胃潰瘍 出血性貧血	ALT(GPT)		19 IU/L					43 IU/L	
2003/03/05 (入院)	ヘリコバクター・ピロリ感染症	AST(GOT)		28 IU/L			39 IU/L		94 IU/L	
2003/03/04 (入院)		Aty-Lymph							1.0 % (正真不明)	
2003/03/03 (入院)	慢性骨髄性白血病	Baso		0.6 %		0.5 %			0.0 %	
2003/02/28 (入院)		Eosino		1.0 %		1.0 %			1.0 %	
2003/02/27 (外来)		Lymph		6.5 %		9.6 %			20.5 %	
		Mono		2.5 %		2.5 %			16.5 %	
		Neutro		90.8 %		97.0 %			67.0 %	
		Seg		85.0 % (正真不明)		87.0 % (正真不明)			67.0 % (正真不明)	
		Stab		5.0 % (正真不明)		0.0 % (正真不明)			0.0 % (正真不明)	
		γ-GTP		59 IU/L					115 IU/L	
		アルブミン		2.4 g/dL					2.6 g/dL	
		カリウム		4.1 mEq/L		4.3 mEq/L			4.6 mEq/L	
		クレアチニン		0.82 mg/dL		0.95 mg/dL			0.95 mg/dL	
		クレアチニンキナーゼ		14 IU/L		7 IU/L			13 IU/L	
		クロール		105 mEq/L		104 mEq/L			101 mEq/L	
		トリグリセリド		138 mg/dL					84 mg/dL	
		ナトリウム		138 mEq/L		137 mEq/L			131 mEq/L	
		ヘマトクリット(HCT)		22.2 %		22.7 %			22.7 %	
		尿素窒素		19.1 mg/dL		19.1 mg/dL			13.3 mg/dL	

検査値の時系列表示

図2-3. CDRの活用例: 検体検査結果の時系列表示



患者基本属性 患者カナ氏名: 患者氏名: 1940/01/01 性別: 男性 家族歴: 既存病歴: 血液型: 患者番号: 63歳4ヶ月

カルテシステムの詳細が目録

日付	病名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2003/03/28 (外来)	入院在日誌												
2003/03/26 (入院)	処方オーダー												
2003/03/12 (入院)	注射オーダー												
2003/03/11 (入院)	生理検査オーダー												
2003/03/10 (入院)	検査結果												
2003/03/09 (入院)	入院診療計画票												
2003/03/09 (入院)	看護入院診療計画票												
2003/03/09 (入院)	放射線レポート												

図2-4. CDR の活用例 : 処方・注射オーダー内容の閲覧

診療内容を示した実際工程表														
患者番号	年	月	日	診療科	Level 41 主	分類名1	名称	正式名	合計					
患者様毎に、日々の診療内容を確認することができます	2002	07	1	2内	冠動脈疾患	その他科	指導料	薬別管理指導料	350					
						画像診断科	フィルム	大角	0					
						診断科	基本的エックス線診断科(4週間以内)1日につき	55						
						単純撮影	胸部	0						
						基本診療科	入院料その他		4,198					
						検査科	その他検査		880					
						血液検査		0						
						尿検査		1,150						
						糞便検査		165						
						免疫検査		0						
						手術及び麻	手術材料	膀胱留置用ディスポーザブルカテーテル(2)2管一般(2)	138					
						処置科	処置料		138					
						注射科	静注		65					
						注射科	注射薬		130					
						投薬科	外用	キシロカインゼリー2%	138					
						調剤科	入院調剤料		7					
						頓服	屯服薬		3					
						内服	セルシン錠(2mg)		1					
							パナシ錠		23					
							マイスリー錠10mg		9					
							ロキソニン錠		3					
							内服		33					
							麻薬加算		1					
							2	2内	冠動脈疾患	その他科				70
										画像診断科	診断科	基本的エックス線診断科(4週間以内)1日につき		55
										基本診療科	入院料その他			4,548
										検査科	尿検査			11,364
											糞便検査			165
										手術及び麻	手術材料	血管造影用ガイドワイヤー一般用(¥4890)		11,364
												血管造影用シースイントロドゥーサーセット一般用(¥5900)		11,364

図3. OLAP の活用例 : 診療内容とそのときに用いた診療材料等を時系列的に閲覧可能

4. おわりに

CDR の有用性を示した。今後は、電子カルテシステムとの有機的な連携が必須となる。

経営情報分析システムの概要

○荒木賢二

宮崎医科大学医学部附属病院医療情報部、同経営企画部

宮崎県宮崎郡清武町木原 5200

TEL 0985-85-9057

FAX 0985-84-2549

E-mail taichan@post1.miyazaki-med.ac.jp

1. はじめに

経営情報分析システム(以下本システム)は、病院の経営分析を行うために、平成 10 年度にプロトタイプの開発に着手したのが、始まりである。施設間比較を行うことを重要な機能と考え、当初より(現在も)ベンダー間の違いを吸収し、データの共通化を行うことに重点を置いていた。

また、診療におけるすべての収支が計算可能であることに目標に置いている。

大学の特殊性に配慮しつつ、マスター設定により、多様な病院に適用可能な柔軟な設計となっている。さらに、本システムは、決められた帳票を作成する機能より、その時々での自由な分析に対応できることを重視した設計となっている。

2. システムの概要

経営情報分析システムは、各施設固有の経営分析情報を共通の経営情報共通フォーマット(P-FAIR、H-FAIR)に変換し、共通化された情報に対して、流通性の高い情報抽出・解析システムをアドオンし、効率の良い経営分析システムの開発を行おうとするものである。

経営情報分析システムの特徴として、次のものが挙げられる。

- 収入、支出の両者を網羅し、収支(利益)を計算できる。
- 収入、支出とも、日ごと、患者ごと、診療行為ごとの粒度で情報を抽出する。細かな粒度で情報を保持しているため、多様な集計に対応できる。

- 全ての情報は、共通フォーマットに変換されているため、施設間の違いを比較するのに適している。

共通フォーマットに変換されているため、今後共通フォーマットに対応した分析システムを開発することが容易であり、また、開発したものを他施設へ流用可能である。

3. 経営分析機能

(ア) 部門別原価計算結果と活用

材料、経費、人件費、減価償却費、資産減耗損、等の全ての支出を算定し、診療科別に振り分けることにより、診療科別の収支が算定可能である。本システムでは、診療行為ごとの原価計算を行っているために、診療科ごとの集計を行えば、診療科別原価となり、実施部署ごとの集計を行えば、病棟、外来、中央診療部門ごとの原価計算となる。

(イ) 診断群別原価計算と活用

入院から退院までの診療行為ごとの原価を、患者の診断群(DPC)で集計することにより、診断群別原価計

算が可能となる。診療内容の分析に立脚した運営改善を行うためには、診断群別の原価(収支)分析が必須である。

(ウ) クリニカルパスへの活用

クリニカルパスを全病院的運営改善活動あるいは TQM(Total Quality Management)における診療プロセス管理ツールと考えれば、クリニカルパスの原価計算は必須である。作成したクリニカルパスに最も近い患者の実データや、クリニカルパスを仮に適用したダミー患者の原価により、クリニカルパスの原価計算が可能となる。

(エ) ベンチマーク

経営分析において、なんら評価を行わないのでは分析を行う意味がない。経営分析を行う上で、問題点を浮き彫りにするためにも、施設間比較(ベンチマーク)は重要である。経営情報分析システムの最大の特徴は、施設間比較が行えるようにデータ形式だけでなく、データの解釈も共通化したことである。

4. プログラム上の特色

データベースは、Cache'を使用し、GUI(画面)は、Visual Basic を用いて開発されている。Cache' と Visual Basic 間の結合は、通常は ODBC を用いているが、患者情報検索、経費算定、DPC 分析などのパフォーマンスを重視した処理については、M 言語(CacheObjectScript)で書かれており、Vism を用いて、Visual Basic と連携している。M 言語を用いることにより、高速化が図られた。

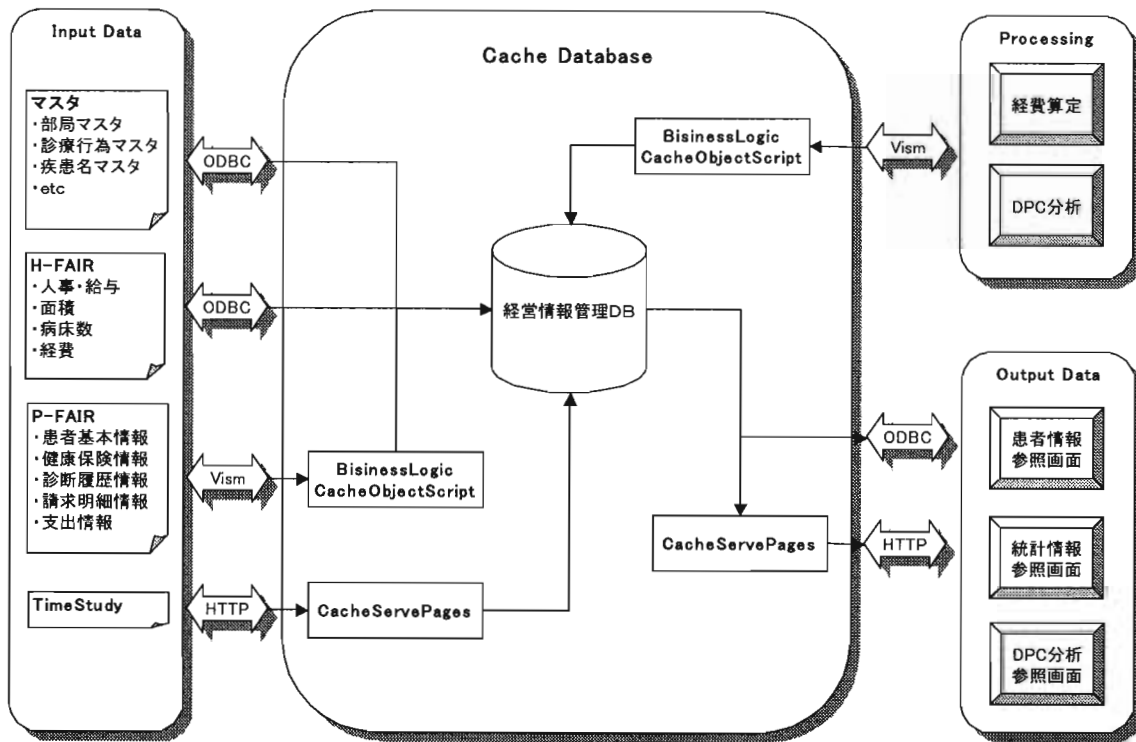


図. 経営情報管理システム概念図

Caché およびインターシステムズジャパンのご紹介

佐藤 比呂志○ 小田 周平○ インターシステムズジャパン株式会社  
 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-10-1 日土地西新宿ビル 17F  
 TEL: 03-5321-6200 FAX: 03-5321-6209  
 e-mail: [hsato@intersystems.com](mailto:hsato@intersystems.com), [soda@intersystems.com](mailto:soda@intersystems.com)

1. はじめに

InterSystems 社は、1978 年に設立され、本年で創立 25 周年を迎えた。そして、日本のお客様に対してより良いサービスを提供するため、本年 2 月 17 日に 100%出資の日本法人インターシステムズジャパン株式会社を設立した。インターシステムズジャパンが提供するサービス、販売体制等についてご紹介差し上げたい。また、主力製品である Caché (キャッシュ) は過去の MTA 大会でも何度か機能紹介をさせていただいているので、今回は、本学会大会のテーマに基づき、ポスト M として求められているものは何かという観点から Caché について論じてみたい。

2. Caché が目指したもの

医療の現場のニーズから生まれた M テクノロジーは、そのデータベース構築の容易さ、高速性、データベースを操作する言語の生産性の高さゆえ、医療アプリケーションのみならず様々な業種アプリケーションへの適用が行われ、完成したアプリケーションの多くは、その性能、機能の面で高く評価されてきた。RAD(Rapid Application Development)という開発スタイルが注目を集める前、つまりウォーターフォール型開発が主流である時代に RAD と呼ぶことが可能な、時代を先取りした先進的な開発スタイルを取ることができたのである。その結果、このテクノロジーに対する多くの信奉者を得てきた。しかしながら、IT 産業全体で捉えてみると、過去 20 年のトレンドは、データベース管理システムという観点からは明らかに RDBMS (リレーショナルデータベース管理システム) の優勢は否定できず、言語という観点からは VB, Java が圧倒的に優勢であるという事実を否定することができない。RDBMS が人気を得たのはなぜか? RDBMS の隆盛は、IT 産業の発展形態に深くかかわっている。つまり、RDBMS は、メインフレームによる中央集権型システム形態からミニコンを経て UNIX Server, PC Server による部門コンピュータへの発展と共に成長してきた。部門コンピュータの増加に伴いコンピュータの利用者は、増加し、その結果必ずしもコンピュータの専門家ではない人々がコンピュータを操作する機会が増えていった。当然その様な人々が様々な目的でデータを加工するニーズが生まれた。その元データは、基幹システムつまりメインフレーム上のデータベースである。メインフレーム上のデータベースは、インデックスファイル、階層型データベースあるいはネットワークデータベースである。これらは、基幹アプリケーション用として考えれば非常に効率が良いものであったが、一方これらのデータベースを操作するには複雑な API あるいは操作言語を習得せねばならずコンピュータの専門家でない人々にとっては到底取り扱えるしるものではなかった。この様な状況の中、RDBMS が提供したものは、誰にもわかりやすい全てを 2 次元のテーブルで表現し、複雑なものもそれらのテーブルの組み合わせで解決するとい

う単純な仕組みである。こうして RDBMS は、部門コンピュータでのレポート作成、データ検索の用途を中心に利用が広がっていったのである。やがて、基幹システムにもそれら部門コンピュータとの親和性の高さから RDBMS の利用が波及していった。その時に M テクノロジーに突きつけられた課題は、こうして作成された RDBMS ベースの部門システム、基幹システムとの連携を求められた時にどう対応するかという点であった。M テクノロジーが提供するデータベース構造は、M 言語で操作することは自由自在にできたわけだが、それは、外部システムからは理解不能なものであった。これは、つまり、M テクノロジーがデータのスキーマ (リポジトリ) 不在のままデータベースの構築ができてしまう所に起因する。M テクノロジーには外部システムと連携するための何らかの共通の仕組みが必要だったのである。次に言語という観点から何故 VB, Java なのかと考えるとオブジェクト指向というキーワードが出てくる。

(VB をオブジェクト指向と呼ぶのは異論のあるところだが、最新の VB.NET は完全なオブジェクト指向である。) オブジェクト指向が人気を得てきた理由には 2 つの側面がある。それは開発手法という側面と外部連携のインフラストラクチャとしての側面である。前者は、短期アプリケーション開発の要求およびアプリケーションが環境の変化に柔軟に対応していくことを求められるようになってきた結果、従来のウォーターフォール型開発手法での対応が困難になってきており、繰り返し型開発あるいはインクリメンタル開発といった開発サイクルを短くしながら徐々に要求仕様を実現する方法が主流となっている。これを支えるのが、オブジェクト指向開発がもたらすインタフェースの抽象度の高さに由来する変化への耐用性の高さ、フレームワーク、パターンあるいはコンポーネントと言った様々なレベルでのノウハウの流用性といった属性である。後者は、オブジェクト指向のカプセル化という考え方の結果、インタフェースと内部実装の分離が可能となった。異なるシステムが疎結合により柔軟に連携することが可能になり、その連携は、内部的な構造変化に影響を受けにくいという側面を持つ。やがてこの考えの下、CORBA、COM、Java Framework、.Net Framework といったオブジェクト指向に基づいた異システム間連携手法が確立され、アプリケーションは、何らかの形でこれらに対応する必要を迫られるようになった。その時にアプリケーションの機能を外部に公開する時、あるいは逆に外部の機能を呼び出すあるいは取り込む時にそれらフレームワークと親和性の高い手法、つまりオブジェクト指向に基づく仕組みを準備するほうが容易であることは、自明の理であった。

結局の所、M テクノロジーが上記で述べた様な時代背景の中で生き残っていくために必要なことは簡単に言うと、

- RDBMS とどうすれば仲良く付き合えるか
- オブジェクト指向の要素をどう取り込むか

となる。そして、インターシステムズ社がそれらの課題に取り組んだ結果、実現したものが完全オブジェクト指向データベースでありながら、しかも完全なリレーショナルデータベース機能も実現し、その基盤となるデータベースエンジンとして M テクノロジーのノウハウを取り込んだ製品、Cache である。



## Caché Product Strategy : 2003 & Beyond

Andreas Dieckow, Principal Product Manager, Strategic Planning

InterSystems Corporation

One Memorial Drive, Cambridge, MA 02142

Tel: 617-621-0600

Fax: 617-494-1631

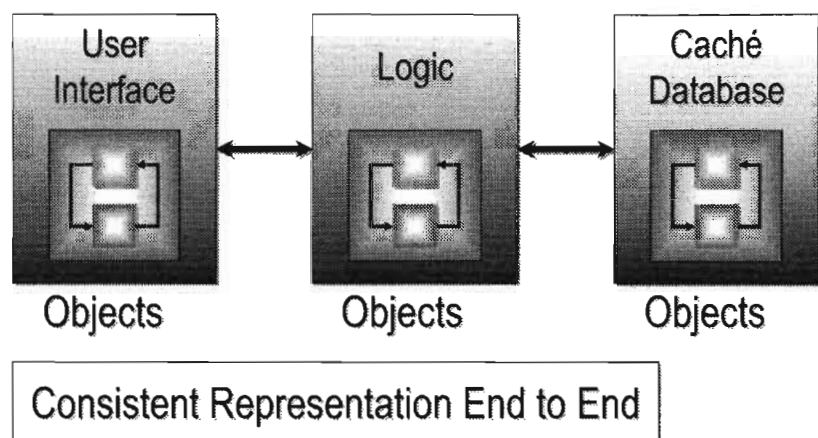
Email: andreas@intersystems.com

### 1. Caché について

Caché は、M の技術を基本に時代の要求に応えるべく開発され、初代製品は 1997 年にリリースされた多次元データ・エンジンを核とするポスト・リレーショナル・データベースである。M を基本とする独自のスクリプトのほか多くのオブジェクト指向プログラミング言語 (Visual Basic、Delphi、C++、Java など) と SQL を使用することができ、超高速で拡張性の高い開発環境と接続環境を提供する。また、Web アプリケーション等を構築するための迅速な革新的開発テクノロジーも備えている。複雑でミッションクリティカルなアプリケーションを迅速に構築できることと、高い信頼性、パフォーマンス、拡張性を開発の注力分野としており、最先端のデータベース管理技術とアプリケーションサーバを提供している。2003 年にリリースされたバージョン 5 では、UI をより使いやすくした開発環境のほか、XML、J2EE、Web サービスなどの最新技術に対応し、また分散ネットワークによるより高い拡張性を実現している。今回は、さらに 2003 年以降の機能拡張や今後の製品の方向性などにつきご説明差し上げた。

### 2. 迅速な開発 (Rapid Application Development)

Caché は、UI・ビジネスロジックに合致したデータベースであり、リレーショナルのもつインピーダンスミスマッチを解消し、開発工程がスムーズである。Cache が第一に目指すものは、他のどのデータベースよりも迅速な開発ができるということである。構造そのものに加え、迅速開発のためツールの提供と拡張、進化する最新技術への対応、新しい開発環境の提供などにより、さらなる迅速な開発を実現する。初期開発の 40% の付加工程があるといわれるインピーダンスミスマッチに苦悶するリレーショナル難民を救う。



### 3. セキュリティ

セキュリティは、今日の最も強い関心事であると同時に、要求である。他のいかなる製品よりも高いセキュリティを目指し、さらにその機能を容易にアプリケーションに組み込みことができることが重要である。また、セキュリティは現実的にはパフォーマンスとのトレードオフの関係にあり、オペレーション上の負荷をいかに減らすかが求められている。そうした要求に応えるセキュリティを提供することを目標としている。Cache のもつ現在そして将来のセキュリティ機能について説明するするとともに、今後注目されるモバイル機器への対応についても触れる。

### 4. パフォーマンスと拡張性

Cache の特徴は、優れたパフォーマンスと拡張性である。データ構造の違いから保存ディスクスペースが他に比べ著しく少なくてすむ。また、Cache 5では、24CPU にまで拡張が可能となったほか、サポートユーザ数も大きく増え、さらに拡張性を拡大した。ECP 技術による分散機能も充実し、顕著なパフォーマンスを出している。

### 5. さらに

今後も進化続ける Cache だが、機能としての今後の展開は、プラットフォームフリーのブラウザベースシステム管理や、業界でのスタンダード管理ツールへの対応、シャドーイングや ECP の機能拡張など、ユーザや市場・テクノロジーが求める要求に応じていく。

## 退院サマリからの知識発見を目的としたベクトル空間モデル適用実験

○ 小野大樹<sup>1)</sup>, 高林克日己<sup>2)</sup>, 鈴木隆弘<sup>2)</sup>, 横井英人<sup>2)</sup>, 井宮淳<sup>3)</sup>, 里村洋一<sup>2)</sup>  
 千葉大学 大学院 自然科学研究科<sup>1)</sup>, 千葉大学 医学部附属病院 医療情報部<sup>2)</sup>,  
 国立情報学研究所<sup>3)</sup> / 千葉大学 総合メディア基盤センター<sup>3)</sup>

Hiroki Ono<sup>1)</sup> Katsuhiko Takabayashi<sup>2)</sup> Takahiro Suzuki<sup>2)</sup> Hideto Yokoi<sup>2)</sup>  
 Atsushi Imiya<sup>3)</sup> Yoichi Satomura<sup>2)</sup>

School of Science and Technology, Chiba University<sup>1)</sup> Division of Medical Informatics,  
 Chiba University Hospital<sup>2)</sup> National Institute of Informatics<sup>3)</sup> / IMIT, Chiba  
 University<sup>3)</sup>

Keywords: ベクトル空間モデル tf\*idf 法 退院サマリ

### 1. はじめに

近年の急速な IT 技術の発展に伴い、医療分野の電子化も電子カルテにより進みつつある。千葉大学医学部附属病院（以下当院とする）においても、M 言語の U-MUMPS を用いた病院情報システムにより臨床検査値などの数値データや退院サマリなどの医療文書データ、CT や MRI などの画像データがデータベースに蓄積されつつある。それに伴い、かつての検査値に代表される数値データを対象とした知識発見の研究が、最近では医療文書データを対象とした知識発見の研究に変わりつつある。

### 2. 目的

本研究では、大量の医療文書からの知識発見を実現する為の医療文書処理の手法としてベクトル空間モデルを提案し、本手法を医療文書に適用した場合の実験結果を示す。

### 3. 対象

当院では 1999 年 3 月から 2003 年 5 月までの約 4 年間に蓄積された延べ約 3 万 5 千症例の退院サマリがある。本研究では、症例数が 100 以上あり臓器別の代表疾患である 13 疾患の退院サマリを U-MUMPS によって抽出し実験対象とした。(表 1)

疾患名	臓器	ICD-9	症例数
胃悪性新生物	消化器	151	524 症例
肝, 肝内胆管の悪性新生物	肝臓・胆嚢	155	483 症例
気管・気管支の悪性新生物	呼吸器	162	687 症例
乳房の悪性新生物	乳房	174	363 症例
前立腺悪性腫瘍	男性器	185	340 症例
腎臓の悪性新生物	腎臓	189	158 症例
リンパおよび組織球組織の悪性新生物	血液	202	153 症例
糖尿病	内分泌	250	293 症例
精神分裂病	精神	295	104 症例
白内障	眼	366	777 症例
喘息	アレルギー	493	114 症例
癩痕拘縮	皮膚	709	133 症例
変形性関節症	運動器	715	188 症例

表 1: 抽出した臓器別の 13 疾患の退院サマリ概要

### 4. 索引語の抽出

抽出した退院サマリは自由文で書かれているため、まず文字列から単語を認識する処理が必要となる。その処理は形態素解析と呼ばれ、本実験では形態素解析器にソフトウェア「茶筌」を使用した。さらに医学用語を抽出する為に必要不可欠な医学辞書として MEID 辞書（語彙数約 22 万語）を選定し、茶筌の辞書に追加した。

茶筌を用いて 13 疾患の退院サマリの形態素解析



を行った結果 7948 語の医学に関連する索引語が抽出された。

### 5. ベクトル空間モデル

本研究では、情報検索の分野で広く用いられているベクトル空間モデルの手法を用いた。

ここでは、対象とする文書集合を  $D$  とし、各々の疾患毎の退院サマリを  $d_{151}, d_{155}, \dots, d_j, \dots, d_{715}$  とした。なお、 $d$  の添え字  $j$  は ICD-9 コードである。

また  $D$  を形態素解析することで抽出した 7918 個の索引語を  $w_1, w_2, \dots, w_i, \dots, w_{7918}$  とした。ここで、ある疾患(ICD-9 コード  $j$ )の退院サマリ  $d_j$  における  $w_i$  に対する重みを  $\alpha_{ij}$  とおく。このとき  $d_j$  を次のようなベクトルで表現し、これを疾患  $j$  の退院サマリベクトルと呼ぶ。

$$d_j = [\alpha_{1j} \ \alpha_{2j} \ \dots \ \alpha_{ij} \ \dots \ \alpha_{7918j}]^T$$

#### 5.1 tf\*idf 法

各索引語の重み  $\alpha_{ij}$  を以下に定義する。

$$\alpha_{ij} = \frac{l_{ij}g_i}{n_j}$$

重み  $\alpha_{ij}$  は、ICD-9 コード  $j$  の退院サマリにおける索引語  $w_i$  の相対的な重要度を表現している。

**局所的重み**  $l_{ij} = \log(1 + f_{ij})$

$f_{ij}$  は索引語  $w_i$  の ICD-9 コード  $j$  の退院サマリにおける出現頻度である。

**大局的重み**  $g_i = \log(\frac{n}{n_i})$

なお、 $n$  は今回対象とする疾患の総数 13 であり  $n_i$  は索引語  $w_i$  を含む疾患数である。

**文書正規化係数**  $n_j = \sqrt{\sum_{i=1}^m (l_{ij}g_i)^2}$

文書の長さによる重み付けの影響を減らすためのものである。

### 5.2 類似度

退院サマリベクトルの類似度を以下のように内積によって定義した。

$$S_{jk} = d_j d_k^T = \sum_{i=1}^m \alpha_{ij} \alpha_{ik}$$

### 6. 結果

#### 6.1 疾患毎の索引語と重みの抽出

本手法を用いて対象の 13 疾患の退院サマリをベクトル化し、疾患毎の重要語を抽出した。(表 2 は各疾患の重み上位 10 位までの索引語である) 重み  $\alpha$  が大きい索引語は、その疾患に特異度が高く出現頻度の多い索引語である。

#### 6.2 退院サマリからの疾患判定

次に、ある退院サマリから疾患を特定できるか否かの実験を行う為に、退院サマリをベクトル化する際には含まれていない、胃癌の症例の退院サマリを 10 症例無作為に抽出し、疾患毎の退院サマリベクトルと各症例の退院サマリベクトルとの類似度を症例毎に算出した。(表 3)

ここでは、類似度が 0.1 以上であり、かつ第一診断名と等しい場合は「疾患を特定」とした。次に類似度が 0.1 以上の疾患が複数ある場合は、「複数疾患の疑いあり」とし、類似度の高い順に、第 1 病名、 $d$  第 2 病名とした。類似度の最大値が 0.1 未満だが、突出した疾患がある場合は、「疾患の疑い」ありとした。

その結果、10 症例中 8 症例が胃癌と特定され、残りの 2 症例は胃癌の疑いありと判定された。(図 1)

### 7. 考察とまとめ

本手法によって、各疾患を特定しうる特徴的な索引語を抽出する事が出来た。また、13 疾患の退院サマリベクトルを基にして退院サマリから疾患名を特定できる可能性を示した。

しかし、抽出した索引語の中には「フード」や「ダール」のようにそれ自体で意味を持たない用語も抽出

されている事が分かった。これらは、当院の診療科に特有の用語であるかもしれない。このことも含めて、抽出されたベクトルが当院に特異的である可能性は否定できない。

今後は、医療現場で多用される略語を反映した辞書作りや同義語に対する処理を加える必要があるが、一方で、一般性を得るためには、他院の退院サマリを対象に加えるべきであろう。

将来的には、病院情報システムには大量の医療文

書が蓄積されていくが、本手法を用いてそれらの医療文書を横断的に処理する事により、電子カルテからの類似症例検索や新たな医学知識発見に向けた応用が可能と思われる。

	d151		d155		d162		d174		d185		d189	
	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$
1	前庭	0.104	エタノール	0.092	右中葉	0.082	乳管	0.195	サドルブロック	0.154	腎腫瘍	0.167
2	胃体	0.101	PHA	0.090	扁平上皮癌	0.078	C領域	0.172	前立腺	0.149	腎盂	0.144
3	フード	0.099	コイル	0.088	気管分岐部	0.075	乳腺症	0.164	前立腺全摘除術	0.146	尿管腫瘍	0.132
4	胃透視	0.092	前枝	0.086	肺痿	0.071	胸筋	0.159	骨盤リンパ節	0.134	右腎盂	0.126
5	SE	0.089	Fc	0.083	入口	0.069	ノルバドックス	0.141	PK	0.121	腎細胞癌	0.120
6	胃全摘術	0.089	食道静脈瘤	0.080	肺機能	0.068	上肢拳上	0.138	除瘤術	0.117	右尿管口	0.112
7	GFS	0.087	門脈	0.079	葉間	0.067	マンモグラフィ	0.125	ホンパン	0.109	腎摘除術	0.107
8	亜全摘	0.083	アミノレバン	0.077	ブラシ	0.067	癌検診	0.121	タンデム	0.104	腎部分切除術	0.104
9	胃切除術	0.081	右枝	0.077	壁側胸膜	0.067	大胸筋	0.112	側精巣	0.104	拡大率	0.103
10	器械	0.079	完全壊死	0.077	膜様部	0.067	乳房	0.111	直腸出血	0.104	上極	0.103

	d202		d250		d295		d366		d493		d709	
	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$	索引語	$\alpha$
1	PUVA	0.108	補食	0.110	幻聴	0.122	点眼液	0.211	インターール	0.192	癩痕拘縮	0.189
2	可溶性	0.102	腎症	0.091	拒絶	0.107	眼	0.205	陥没	0.120	ユキスパンダー	0.179
3	髄注	0.100	硝子体出血	0.089	疎通性	0.101	ミドリリンP	0.173	スギ	0.118	プロテーゼ	0.146
4	幹細胞	0.097	神経伝導速度	0.087	隔離	0.098	水晶体乳白	0.168	ダニ	0.118	植皮術	0.143
5	耳下腺	0.095	ケトン	0.086	被害妄想	0.095	両眼	0.156	胸骨上窩	0.112	シリコン	0.142
6	モリリンハサ	0.092	グルカゴン	0.082	妄想	0.094	乳化	0.148	呼吸性喘鳴	0.110	挫創	0.134
7	リンパ腫	0.087	ケトン体	0.081	行為	0.093	眼内レンズ	0.142	持続吸入	0.108	ケロイド	0.118
8	右扁桃	0.083	強化療法	0.079	空笑	0.089	吸引術	0.137	大発作	0.105	左上眼瞼	0.118
9	軀幹	0.083	マイクロゾーム	0.077	妄想状態	0.087	右眼	0.136	ブタクサ	0.103	全層植皮	0.116
10	上咽頭	0.079	肥満度	0.072	ダール	0.085	左眼	0.132	湿性	0.101	修正	0.112

表 2 : 疾患毎の索引語とその重み上位 10 位

類似度 S	症例 1	症例 2	症例 3	症例 4	症例 5	症例 6	症例 7	症例 8	症例 9	症例 10
d <sub>151</sub> (胃癌)	0.1587	0.1155	0.1470	0.1261	0.1596	0.1314	0.0747	0.1091	0.0729	0.1563
d <sub>155</sub> (肝、胆内臓腫瘍)	0.0714	0.0218	0.0504	0.0354	0.0442	0.0466	0.0304	0.0369	0.0254	0.0275
d <sub>162</sub> (肺癌)	0.0217	0.0230	0.0322	0.0187	0.0321	0.0545	0.0246	0.0372	0.0096	0.0136
d <sub>174</sub> (乳癌)	0.0446	0.0129	0.0241	0.0186	0.0117	0.0205	0.0084	0.0099	0.0044	0.0146
d <sub>185</sub> (前立腺癌)	0.0063	0.0062	0.0100	0.0122	0.0115	0.0251	0.0178	0.0156	0.0035	0.0147
d <sub>189</sub> (腎癌)	0.0179	0.0063	0.0137	0.0181	0.0204	0.0305	0.0149	0.0116	0.0018	0.0101
d <sub>202</sub> (悪性リンパ腫)	0.0302	0.0256	0.0065	0.0107	0.0168	0.0439	0.0326	0.0199	0.0256	0.0165
d <sub>250</sub> (糖尿病)	0.0121	0.0194	0.0423	0.0057	0.0275	0.0100	0.0133	0.0163	0.0004	0.0049
d <sub>295</sub> (精神分裂症)	0.0040	0.0098	0.0025	0.0035	0.0500	0.0021	0.0081	0.0142	0.0004	0.0082
d <sub>366</sub> (白内障)	0.0000	0.0008	0.0011	0.0000	0.0111	0.0039	0.0064	0.0027	0.0000	0.0018
d <sub>493</sub> (喘息)	0.0000	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057
d <sub>709</sub> (癱瘓拘縮)	0.0011	0.0024	0.0067	0.0145	0.0142	0.0015	0.0054	0.0040	0.0008	0.0016
d <sub>715</sub> (変形性関節症)	0.0007	0.0014	0.0097	0.0001	0.0065	0.0007	0.0029	0.0011	0.0000	0.0014

表 3 : 疾患毎の退院サマリベクトルと胃癌 10 症例の退院サマリとの類似度 S

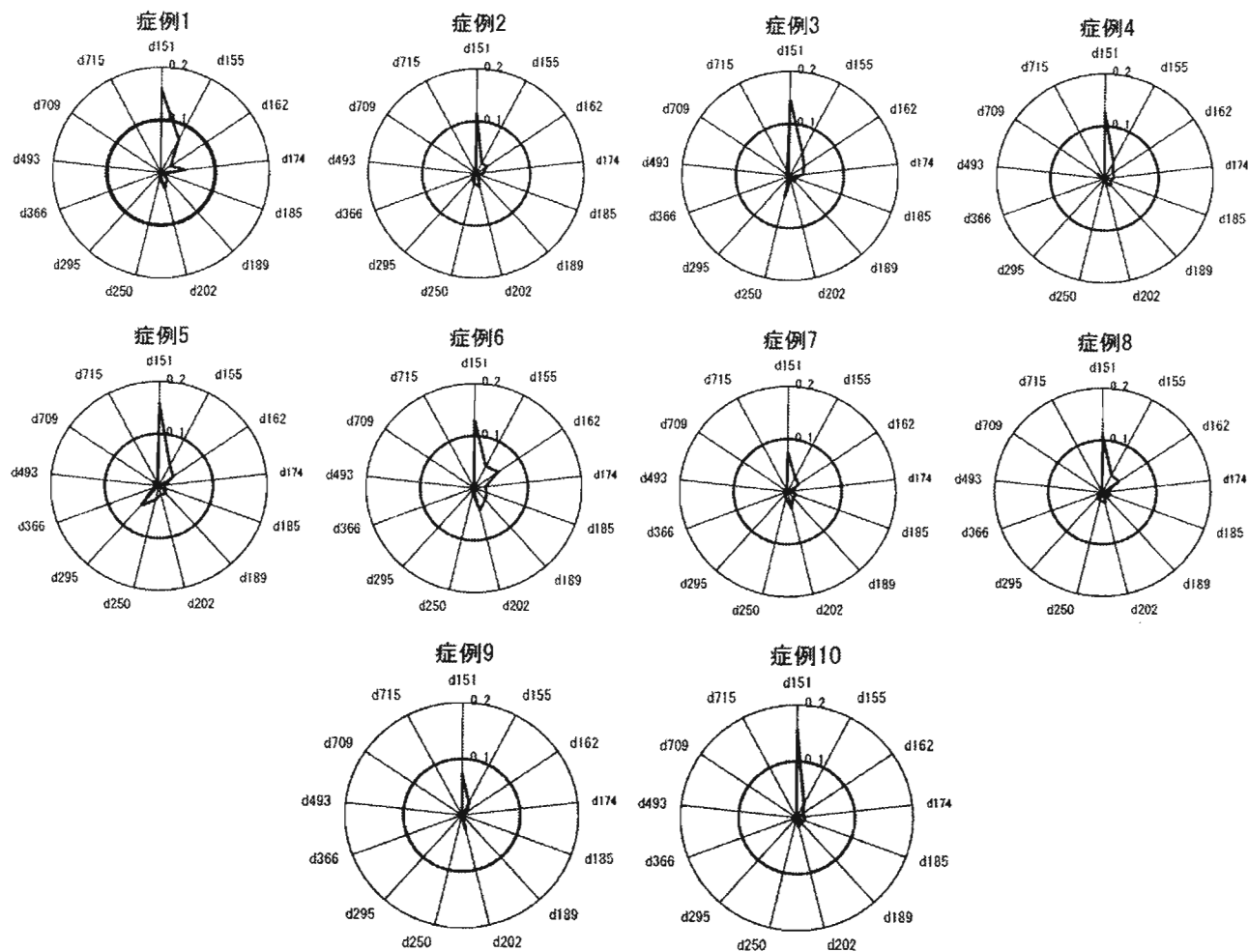


図 1 : 症例毎のレーダーチャート

## M 言語による概念カテゴリー解析機能

高橋 亘、渡邊大樹  
 関西福祉科学大学社会福祉学部  
 582-0026 大阪府柏原市旭ヶ丘 3-11-1  
 TEL: 0729-78-0088  
 FAX: 0729-78-0377  
 E-mail: takahasi@fuksi-kagk-u.ac.jp

### Abstract

HTML 文書やテキスト文書のパラグラフがどのような概念的カテゴリーに属するの  
 かを機械的に解析することは、電子文書が氾濫している今日最も嘱望される情報技術で  
 ある。我々は、語が結合された連語が、語の結合にともなって意味を限定的に規定する  
 ことに着目し、これに意味要素(意義素)を関係づける相関関数を M 言語の大域変数  
 として定義することを試みる。さらに、先に開発している日本語を連語分割するシステ  
 ムに連語・意味要素相関関数を組み込むことによって、テキスト文書のパラグラフ毎の  
 概念カテゴリーを判断することを試みる。

### 1. はじめに

近年の IT 社会の目覚ましい進展の中で、視覚障害者の情報格差を克服するための性能の良  
 いユニバーサル・インターフェースの開発が希求されている。嘱望されるユニバーサル・イン  
 ターフェースの性能の要件は、単にディスプレイの状態に対する音声ガイドを敷設すること  
 にとどまらず、より本質的には音声ガイドの日本語解析機能の性能が問題になっていること  
 が多い。元来、日本語解析機能の役割は日本語文を適切なレベルに切断し、日本語文の読み  
 を与えることにあるが、仮に正確な読みが実現したとしても、長い文章の概要判断に関して、  
 音声言語の特質である時間方向への線形的性格は、判断に膨大な時間を要求するという本質  
 的問題を投げかける。今日最も嘱望される日本語解析の機能は、長いテキスト(ハイパーテ  
 キストを含む)の概要把握の機能である。[1]

近年我々は、日本語文の読みを決定する問題について、単語は一義ではなく、従って日  
 本語文の読みを決定するのに形態素解析は適切ではないという認識から、日本語文の連語分  
 解という方式を案出した。[2] ソシユールによれば、一義的でない無契的単語も、これを結  
 合させるともはや無契的でなくなる。つまり語の結合は、結合されている各語の関係性  
 を類推させるという意味で、一義化を促進する。我々は日本語の読みが決定できる程度に一  
 義化された語の結合を知覚連語と呼びたい。このような呼び方を背景は、幼児の言語習  
 得の段階の解析や失文法性失語症の患者の発話例の解析から、ヒトの脳が記憶している言語  
 の単位はこの連語のレベルであると考えられる証拠がみついているからである。つまり、脳に  
 おいては、多義な単語が概念知覚と直接結びつくことはなく、意味的に一意化される連語が  
 概念知覚と直接結びつく、と考えられる。この意味で知覚連語は、脳における言語の記憶単  
 位であり、脳における概念知覚と直接対応する。

この論文でなすべきことは、テキストの概念把握の問題に対して、知覚連語の考えから可能な、テキストに対して概念をカテゴリ化する意味要素への依存性を解析する方法を提示することである。知覚連語は概念的に一義であり、従って意味要素との相関関数を定義する対象は知覚連語である、というのが我々の立場である。この立場では、文は知覚連語に分割され、知覚連語には意味要素との相関が定められているから、この相関関数を用いて文の意味要素に依存する依存度（概念振幅）を計算することが出来る。

## 2. 知覚連語と意味要素の相関関数

文の構成要素として単語もしくは形態素を基礎にとる考え方は、文の文法構造を考察するには最も論理的で美しい理論が形成される。しかし不幸なことに、形態素は意味的には一義的でなく縮退した意味内容を持つ。この縮退が解けるのは、いくつかの語が結合し、この結合によってお互いに結合された語の関係性と相互規定性によって意味を一義化する推論形式を保持することによってである。ここ数年の我々の研究によって明らかになったことは、漢字の読みが決定できるほどの語の結合、つまり知覚連語によって日本語文が適切に分解されるということである。もし、文の叙述的構造を無視して、どのような知覚連語によって構成されているのかという、文の構成要素のあり方のみに注目すれば（つまり構成要素の順序的構造を無視すれば）、文は知的連語を基底とする線形空間をなす。このことを Dirac が量子力学的状態を記述するために用いたベクトル空間の表記法をアナログ的に表現すれば次のようになる。

$$|[\text{文}] \rangle = \sum_{\text{知覚連語}} |[\text{知覚連語}] \rangle \langle [\text{知覚連語}] | [\text{文}] \rangle \quad (1)$$

つまりこの式は文の状態を表すベクトル  $|[\text{文}] \rangle$  を意味知覚の基底ベクトル  $|[\text{知覚連語}] \rangle$  の線形結合として表現していることを意味し、各基底ベクトルの係数  $\langle [\text{知覚連語}] | [\text{文}] \rangle$  は次のような値をとる。

$$\langle [\text{知覚連語}] | [\text{文}] \rangle = \begin{cases} \text{文が知覚連語に依存しているとき} & 1 \\ \text{文が知覚連語に依存していないとき} & 0 \end{cases} \quad (2)$$

知覚連語が意味要素（意義素？）に依存する関係を、同様の表記法を用いて、意味要素の基底ベクトル  $|[\text{意味要素}] \rangle$  の線形結合として表現すれば

$$|[\text{知覚連語}] \rangle = \sum_{\text{意味要素}} |[\text{意味要素}] \rangle \langle [\text{意味要素}] | [\text{知覚連語}] \rangle \quad (3)$$

ようになろう。ここで係数  $\langle [\text{意味要素}] | [\text{知覚連語}] \rangle$  は、知覚連語が意味要素にどのくらい依存しているのかを表している相関関数と理解されるが、先のように知覚連語が意味要素に依存するかどうかによって、二値的に 1 もしくは 0 をとらせる必然性は全くない。しかし、このような線形展開の有効性を調べる一つのモデルとして二値的相関を試してみるの悪くない選択である。そこで相関関数を次のように決める。

$$\langle [\text{意味要素}] | [\text{知覚連語}] \rangle = \begin{cases} \text{知覚連語が意味要素に依存しているとき} & 1 \\ \text{知覚連語が意味要素に依存していないとき} & 0 \end{cases} \quad (4)$$

式 (3) を式 (1) に代入すると、文が意味要素に依存する仕方を決定する式が得られる。すなわち

$$|[\text{文}] \rangle = \sum_{\text{知覚連語}} \sum_{\text{意味要素}} |[\text{意味要素}] \rangle \langle [\text{意味要素}] | [\text{知覚連語}] \rangle \langle [\text{知覚連語}] | [\text{文}] \rangle \quad (5)$$

我々は、大域変数に相関関数  $\langle [\text{意味要素}] | [\text{知覚連語}] \rangle$  を次のように記憶させることで、文の依存する意味要素のスペクトルを算出するシステムを考案した。

$${}^{\wedge}\text{NWCAMP}([\text{知覚連語}], [\text{意味要素}]) = \langle [\text{意味要素}] | [\text{知覚連語}] \rangle \quad (6)$$

式 5 は自ずから算出アルゴリズムをものがたっている。

## 3. ジャンル別文献データベース

前節で日本語文の意味要素への依存性を計算する大綱をしめした。これには知覚連語の意味的要素に対する相関関数を定義することが必要であったが、問題は如何にしてこのような相関関数を決定するかにある。

我々はこのような知覚連語の意味要素への依存性を抽出するのに、比較的論点の絞られた書籍に注目した。例えば新書類のような書籍は一つのテーマに関する解説や論旨を展開していることが多い。したがってこのような書籍の中には意味要素への依存性が比較的集中した知覚連語が用いられていることが期待される。そこで新書類を主題にそった意味要素でジャンル分けした全文データベースを作成することにした。全文データベースは次のような設計となっている。

$${}^{\wedge}\text{NSCIDB}([\text{主題キー}], [\text{著者 code}], [\text{書名 code}], [\text{章節 code}], [\text{文番号}]) = [\text{文}] \quad (7)$$

ここで [主題キー] は書籍の中心的テーマが含む意味要素を数個 “/” で区切って並べたものである。

## 4. 知覚連語・意味要素リスト対応辞書

この節では知覚連語に意味要素リスト（意味要素を数個 “/” で区切って並べたもの）を対応させる辞書の作成方法を考察する。このような辞書が作成されれば、これをもとに知的連語と意味要素の相関関数を定義することはルーチン・ワークである。この辞書を作成するに当たって重要なことは、知覚連語の総てが概念的カテゴリ分けに重要なわけではないということである。我々はまず、名詞を含まない純粋な、述語や代名詞、助詞、連体詞、副詞、感動詞、接続詞には意味要素を対応させないことにした。（つまり知覚連語・意味要素リスト対応辞書にはこれらの知覚連語は登録されない）その結果、今我々が考えている概念的カテゴリの分類では叙述的差異は無視されることになる。

概念的カテゴリの分類に主たる役割を果たす知覚連語は形態素として名詞を含むものに限定するわけであるが、名詞が含まれる知覚連語の中には形式的な名詞を含んだ述語や全体として名詞句を形成していても概念カテゴリの分類にはほとんど関係のない形式的なものが存在する。これらにはそれぞれ “述語”、“形式” という意味要素リストを対応させることにし、これらも通常の意味要素を対応させる候補から除外することにした。

## 診療情報管理士の業務を支援する退院サマリ登録システムの開発

○山本和子、山本聡、福重有香子

株式会社ループス

〒530-0026 大阪市北区神山町8番1号 梅田辰巳ビル3階

TEL : 06-6316-5073 / FAX : 06-6316-5074

E-Mail : [kaz\\_y@roops.co.jp](mailto:kaz_y@roops.co.jp)

### 1. “述語”を意味要素リストに持つ知覚連語の例

- ことができる
- ことがない
- ことはできない
- ことはない

### 2. “形式”を意味要素リストに持つ知覚連語の例

- このとき
- この種
- そのとき
- そのもの

前節のジャンル別文献データベースに我々の日本語解析システムを適用すれば、各書籍に登場する知覚連語リストアップすることは容易であり、各知覚連語について知覚連語・意味要素リスト対応辞書との照合の上、主題キーの意味要素を追加した意味要素リストの変更候補を自動的に作成することは容易である。この変更候補をもとにその妥当性を検討していくのは手作業である。

## 5. まとめと展望

我々は知覚連語・意味要素相関関数を定義することによって、テキスト文書やハイパーテキスト文書の各パラグラフがどのような概念カテゴリーに属するのかを判断する概念解析機能を開発した。さらにジャンル別文献データベースを参照して半ば自動的に知的連語に相関する意味要素のリストを抽出する方法を検討した。現在、意味要素は並列的に扱っているが、意味要素間にある種の階層構造があり、これについての分類学的な整理は今後の問題である。

このシステムはユニバーサル電子図書館やユニバーサル・ブラウザに組み込めば、それぞれの文書について高速にコンテキスト判断することを可能にすることが期待される。そればかりでなくおびただしい電子文書の中から必要とされる文書を抽出する検索システムとしても、頼もしい技術を提供することが期待される。さらには、上記の分類学的な問題が解決されれば、語彙性失語症の患者のための忘却した言語を検索するコミュニケーション支援の技術にも発展させられる可能性を持っている。

本研究は 2003 年度関西福祉科学大学特定公募共同研究「臨床福祉学の構築—コミュニケーション支援の基礎理論」として、また 2003 年度関西福祉科学大学一般公募共同研究「コミュニケーション支援の理論と技術」として、関西福祉科学大学共同研究予算の支援により実現したものである。

## References

- [1] 清藤秀樹, 高橋 亘, “M 言語による HTML の解析とユニバーサル・インターフェイス”, 『Proceedings 2002 M Technology Association of Japan』, 19 ~ 22 (2002).
- [2] 高橋 亘, “言語知覚の単位を考慮した M 言語による日本語解析機能”, 『Proceedings 2002 M Technology Association of Japan』, 37 ~ 42 (2002). およびこの論文で引用している日本語解析の論文

### 1. はじめに

医療分野での情報化が急速に進められているが、何をどのような形で保存するかが重要課題となっている。そういう点からみると、医療情報はアウトカムと連結させて、医療評価の可能な情報をまず蓄積していくべきであろう。そこで今回、医師が作成した退院サマリを診療情報管理士がチェックして、確定診断名の ICD コードを正確にコーディングし、正しい疾病統計を出し、医療評価に役立てることが可能なシステムを開発したので報告する。

### 2. システムの概要

本システムは、データベースに Caché を用い、CSP (Cache Server Page) で開発している。

患者が入院して退院し、退院サマリが完成されるまでの業務が、図1に示したような流れで行われるであろうことを想定して作成している。

退院サマリの登録がオンラインで行われる場合には、患者の入院直後から医師は入力を開始し、退院後に退院サマリを完成させ、最後に確定入力が行われると、このサマリは完了したとみなされ変更不可になる。確定までの間に診療情報管理士は ICD コードの確認、その他チェックを行う。

退院サマリが手書きされて診療情報管理士が入力する場合も同様である。

### 業務の流れ

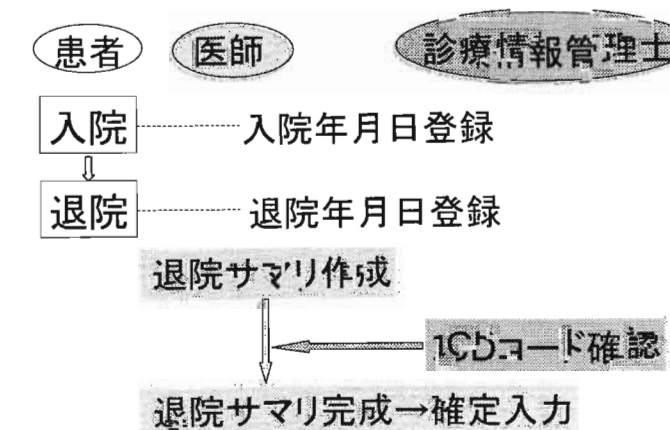


図1. 退院サマリ作成業務の流れ



### 3. システムの機能概要

システムの機能は、退院サマリの登録、参照、退院サマリの管理、患者一覧・疾病統計、の4種である。メニュー画面を図2に示す。

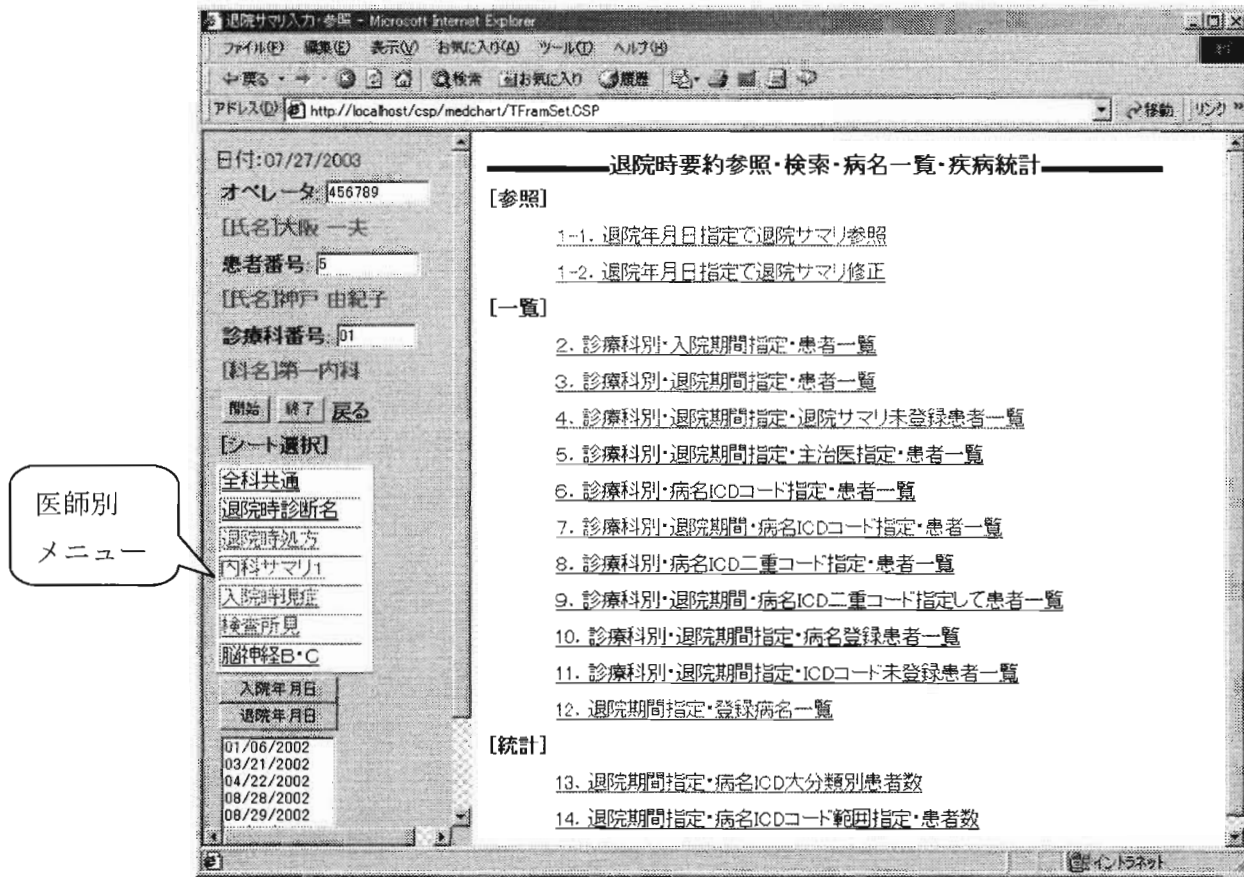


図2. 退院サマリのメニュー画面

#### A. 退院サマリの登録

退院サマリの登録項目は、以下の4種である。

##### 1) 全科共通の管理情報

全科共通の管理情報とは、患者基本情報、診療科、主治医、入退院情報、転帰、等である。

##### 2) 各診療科独自情報

各診療科独自情報として、入力項目は自由に設定しメニューに登録できる。メニューは医師別に作成できるので自由度は大きい。また、線画や画像の添付も可能である。入力項目に応じて自由自在にOCRを印刷可能で、そこに手書き線画の記入領域を設定できる。各診療科独自情報の入力画面例を図3に示す。

##### 3) 退院時確定診断名

病名マスターは医療情報開発センターの標準病名マスターを使用している。病名マスターの検索は50音またはICDコードで検索できる。既登録病名も独自の検索用語を付けて50音またはICDコードで検索できる。

病名は、病名、修飾語（接頭語、接尾語、部位）を組み立てて一つの病名として登録できる。病名マスターに無い病名も登録可能である。

病名マスターにはICDコードも登録されているので、そのICDコードを病名登録画面に表示している。但し、病名は病名マスターと修飾語を組み合わせで合成されるので、表示されているICDコードが正しいかどうかはわからない。最終的には診療情報管理士がICDコードをチェックし、確定ICDとして登録できるようにしている。退院時確定診断名の登録画面例を図4に示す。

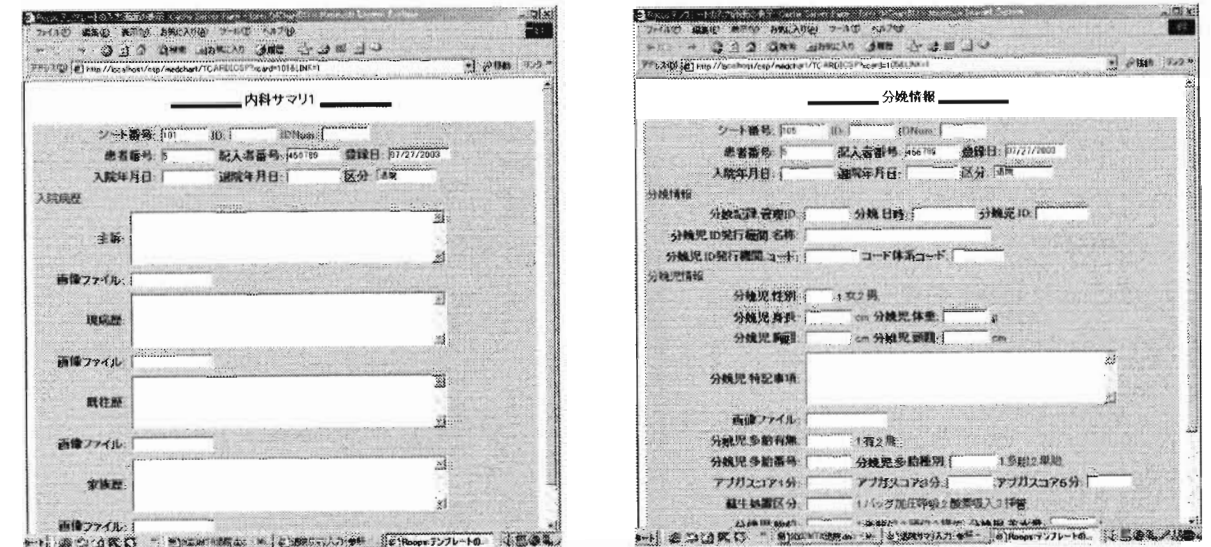


図3. 各診療科独自情報の画面例



図4. 退院時確定診断名登録画面例

#### 4) 退院時処方

退院時処方の薬剤名は医療情報開発センターの標準薬剤マスターを使用している。

#### B. 退院サマリの参照と修正

退院サマリの参照は図2のメニュー画面で退院年月日または入院年月日を指定すると参照できる。図5で明らかなように、チェックシートで入力したデータも文章形式で表示される。OCR 入力されたデータも同様に表示される。

退院サマリは確定入力されるまでは修正可能である。

#### C. 退院サマリの管理

退院サマリが確実に登録されているか管理するために、以下の出力機能がある。

- 1) 入院期間指定・入院患者一覧
- 2) 退院期間指定・退院患者一覧
- 3) 退院サマリ未登録患者一覧
- 4) 主治医指定・退院患者一覧
- 5) 退院期間指定・病名登録患者一覧
- 6) 退院期間指定・ICD コード未登録患者一覧

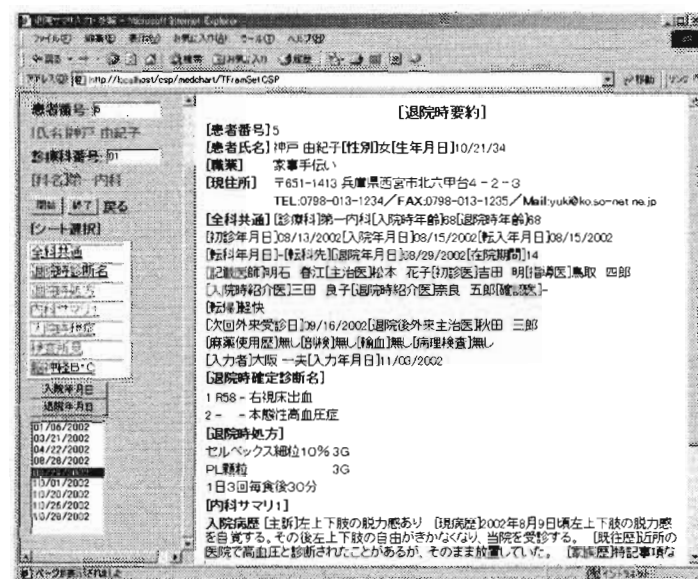


図5. 退院サマリの参照画面例

#### D. 患者一覧・疾病統計

医療評価などに利用するために、以下の機能を有する。患者一覧の場合は画面上には患者数と患者患者数と患者一覧が表示される。

「EXCEL へ」というボタンを押すと、全科共通の管理情報が EXCEL ファイルに転送されるので、EXCEL で各種集計（例えば疾患別入院期間の分布等）が可能である。

#### 4. システムの特徴

本システムの特徴を要約すると次のようになる。

- 1) 入力項目は独自に作成できる。OCR 入力機能もある。
- 2) 病名辞書は医療情報開発センターの標準病名集を使用している。但し、標準病名集に無い病名も登録可能で、独自検索用語の設定も可能である。
- 3) 他の医療機関と標準規格で通信可能である。
- 4) 高速の即時オンライン検索可能である。
- 5) 診療情報管理に必要な帳票類の作成機能を装備している。

#### 5. おわりに

今後は医療評価に必要な機能の充実をはかりたいと考えている。

#### GIS (地理情報システム)・メタデータによる動画システムのご紹介

田中 勉

高千穂交易株式会社 経営戦略室 Caché チーム

〒162-0824 東京都新宿区揚場町1-1 揚場ビル4F

Tel 03-3269-0640/Fax 03-3353-2498

E-Mail [tanaka@takachiho-kk.co.jp](mailto:tanaka@takachiho-kk.co.jp)

#### 1. はじめに

GIS・XMLを利用したメタデータ動画編集プラットフォームにCachéを連動し、医療システムの末端業務へのアプローチをご紹介します。

#### 2. システムの概要と特徴

##### 2.1 GIS (地理情報システム) について

埼玉大学工学部情報システム工学科大澤教授が開発した時空間GISソフトSTIMSに昭文社の基本地図を搭載したプラットフォームJ-STIMSにデータベースとして、Cachéを連動させ、既存のCaché医療パッケージに付加価値を見出します

##### a. 救急患者の輸送

救急車で運ばれる救急患者の移送先は、救急車の現在位置とセンターからの指示又は、受け入れ病院の状況により、進行先が変化します。これに対し即時に最適な病院とルートを示します。

##### b. 在宅介護について

日々、介護のルートと持参品は状況により変化します。

この複雑な、指示は一旦データベースによりプログラムされ誰もが見やすい地図情報として表示されます。

##### c. 健康管理システムの延長としての利用

健康診断により、入手されたデータは単なる個人情報のみならず地域における疾病率の研究等々に利用できます。STIMSの特技として時系列的表示も可能です。

##### d. 細菌によるテロ対策

テロ以外にも、インフルエンザの散布状況が時系列的にわかり対応策にも力を発揮します。

## 2. 2 XMLを利用したメタデータ動画編集プラットフォームについて

本ツールは、クライアントPC上に存在するメタデータと動画ファイルに対して指定されたファイルを読み込み、メタデータ内に記述されたセグメント情報、グループ情報を解析し、一覧表示する。指定されたセグメント情報が保有する動画再生開始時間、再生時間長で動画を再生することができます。また、グループ情報に関して、新規グループ情報追加機能、グループ情報編集機能、グループ情報削除機能を備え、セグメント情報に関しては、セグメント情報の編集のみとなります。

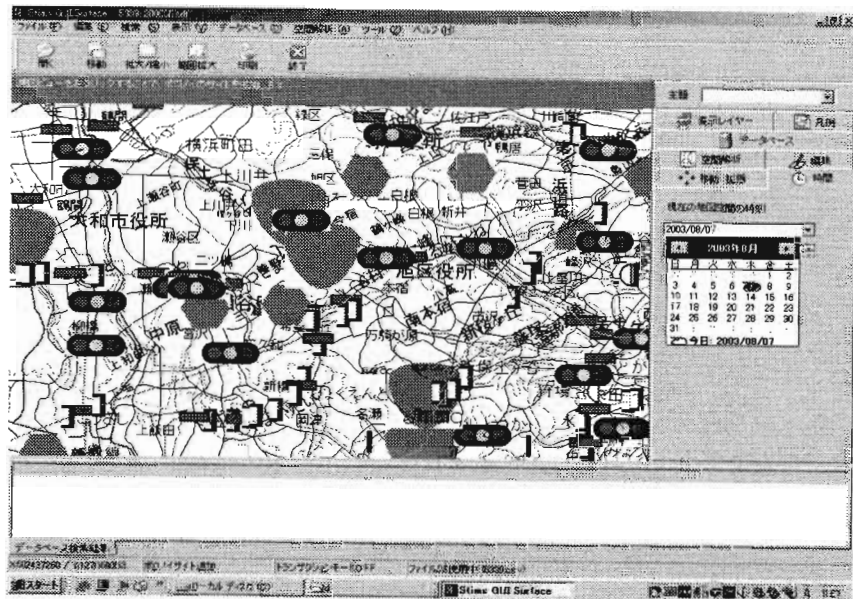


図2.1 GIS (地図情報システム)

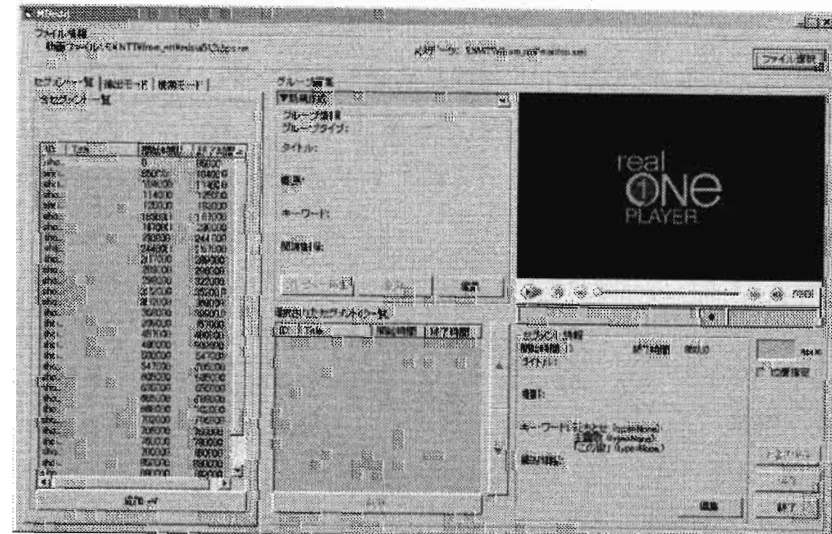


図2.2 動画編集システム

## Cache と SVG を用いた外来用説明システムの試作と評価

○岡田好一<sup>1</sup>、小山弘<sup>2</sup>、福井次矢<sup>2</sup>

(1) 医療法人財団康生会 武田病院 診療情報システム部

(2) 京都大学医学部附属病院 総合診療科

〒600-8558 京都市下京区塩小路西洞院東入

y-okada@takedahp.or.jp

### 1. はじめに

一般内科の日常の診療において、特に慢性疾患や予防医学の領域では、患者教育が疾患の予後を左右することがある。一般的な疾患に関するガイドラインはインターネット等で容易に手に入ると考えられるが、あくまで平均的な記述にとどまっている。そこで、個々の患者の特性に合わせた表示法を開発し、患者や医療関係者の満足度や行動にどのような影響が現れるかを調査することにした。

本研究は3年計画であり、ここで報告する初年度には、医療効果の予測の提示法について、広く普及可能なシステムを開発し、実地調査のための予備調査を行った。本稿では採用された技術に重点を置いた解説を行う。

### 2. 材料と方法

#### 2.1 高脂血症

目標となる疾患の一例として、患者教育が日常的に行われている高脂血症を取り上げ、米国のガイドライン(ATP-III/NIH)を採用した。ATP-IIIの記述を用いて、年齢、性別、喫煙の有無、血圧、コレステロール値(総、HDL)、高血圧治療の有無の各データから、10年後の心血管イベントの累積発生率が計算できる。また、各種治療法の効果が、コレステロール値の減少率や、相対危険率減少の数値で示されている。

#### 2.2 生存曲線の理論分布 —ワイブル分布—

開発されるべき判断ツールでは患者の状況に応じたシミュレーションを行いたいので、表示される生存曲線は適切な理論分布から導出される必要がある。

一般人口のハザードの時間分布は、いわゆるバスタブ曲線を描くとされている。実際、厚生労働省がまとめた日本人の生命表の数値を解析すると、20才までがハザードの減少する初期故障期、20才から40才まではハザードがほぼ一定の偶発故障期、50才以上はハザードが加速する摩耗故障期のパターンをとる。

このような場合、信頼性工学では、ワイブル分布を当てはめ、いわゆるパラメトリック解析をするのが通常の手順である。

#### 2.3 各資料からのパラメータの抽出

ワイブル分布には2つのパラメータがある。一つは形状パラメータで、ハザードの減速・加速を示す。もう一つは尺度パラメータで、時間経過の加速率に相当する。

形状パラメータは、厚生労働省作成の第19回生命表の数値をワイブル確率紙に打点することにより抽出した。形状パラメータが決まれば、ATP-IIIのガイドラインから計算できる10年後の累積イベント率から尺度パラメータが逆算できる。

#### 2.4 インターネット技術

現在の情報環境では、インターネット技術を用いれば、経済的に開発でき、院内及び病院間での利用が円滑に進むと考えられた。インターネット技術には、開発側の利点だけでなく、利用者へ受け入れられやすい、という側面もある。



近年、開発ツールが発展したため、初期の障害であった Web ページのセッション継続の問題は、適切な開発ソフトの導入で解決するようになった。本研究では将来的に広範なデータ利用が考えられたため、データベース管理システムと円滑に連携のとれる Cache を採用した。Cache は Web アプリ開発に有利なだけでなく、ODBC と SQL を用いて他のデータベースシステムとも連携が容易である。

ソフトメーカーとの打ち合わせにより、Intel アーキテクチャの CPU を用い、Microsoft 社の Windows 2000 Server が動作する小型の専用サーバを用意した。HTTP デーモンには Microsoft 社の IIS(Internet Information Server)を採用した。

Web アプリの開発には、Cache Server Pages(CSP)を採用した。Cache の従来の Web 開発系に比べて、コンパイルが自動化され、セッション管理がより高度になっている。

## 2.5 SVG の採用

研究開始時にはグラフを直接表示する適切な方法はなかった。当初は、グラフの画像をサーバ内で作成し、標準的な画像圧縮方法を用いて端末側に表示させる計画であった。

Web の標準化は World Wide Web Consortium(W3C)という団体が行っている。その規格の中に、SVG(Scalable Vector Graphics)がある。これは直線や円などを xml に合致するテキスト形式で表現する情報交換形式である。グラフや線画のイラストなどは高圧縮で情報が送れるばかりでなく、利用者側で拡大や縮小が可能であり、拡大しても画像品質の劣化がない。ただし、写真等の一般画像の転送には全く向いていない。

最近のパソコンの Web ブラウザには標準で SVG 対応のものが増えつつある。また、無料のプラグインが Web から手にはいる。ただし、現状では SVG を HTML に埋め込むことができる XHTML 対応の Web ブラウザは普及していない。そのため、本研究では SVG ファイルを別にサーバ内に用意し、Web ページの HTML には embed タグで埋め込んだ。

今回は簡単なグラフ表示であるために SVG の開発システムは採用しなかった。人形のイラストはデザイナーに方眼紙上に描いてもらい、座標を目視で読みとってテキストエディタにてデータ化した。将来、複雑な表示が必要となれば、開発システムは必須である。

## 2.6 理解度

当面の測定項目として理解度を選んだ。理解度とコンプライアンスには関連があるとされている。また、満足度や行動変容と理解度の関係は、本研究でぜひ明らかにしたい項目である。そこで、試験結果から直接得られ、かつ、代替の結果(surrogate outcome)として適切と思われた理解度の測定を初期の目標とした。

「理解度」を 2 つの手段で測定する。一つは効用(utility)と同様に、100 点満点の数値で回答者に直接答えさせるものである。本研究では「主観的理解度」と表現する。

もう一つは、試験の成績を直接測定するものである。今回は予備調査であるので被検者数が少ないために項目特性を計算できないが、項目反応理論(IRT: Item Response Theory)が扱える形式で測定する。質問項目の特性が計算できれば、逆向きに理解度が得られる。

## 2.7 試験問題の作成

分担研究者間でプロトタイプシステムの検討の結果、表示に特徴のある 5 つの図を選択した。(1) 生存曲線。治療を行った場合と行わなかった場合を色分けし、2 つの生存曲線を 1 つのグラフに描いた。(2) 累積イベント曲線。(1)と上下が逆のグラフで、イベントの発生率を表現している。(3) NNT 曲線。NNT(下記参照)は治療期間に応じて経時的変化するのでグラフで表した。一般にはグラフではなく、1 年や 5 年の経過時点での単独の数値で表現されることが多い。(4) コホート人形。100 体の人形で、3 年あるいは 10 年後に心血管イベントが起こる人数分を影で表した。治療と未治療で別の図を用意したので、一つの画面に 4 つのグラフが表示されることになる。(5) NNT 人形。治療の有効な色付きの人形一休と残りの治療対象者を灰色の人形で表した。

試験はそれぞれの図について、3 年後と 10 年後の累積イベント率を答えるものとした。

設問のため、累積イベント率が適当にばらつくようなシナリオを用意した。

なお、NNT(Number Needed to Treat: 治療必要数)は絶対危険率減少の逆数であり、ある治療を n 人に施すと 1 人に有効、という数値である。NNT は EBM(Evidence-based Medicine: 根拠に基づく医療)分野ではよく知られた数値で、意味が分かりやすいとされている。

## 2.8 模擬患者に対する試験の実施

分担研究者以外の医師からのチェックを受けた後、非医師 14 名(学生、一般事務職)を被検者として試験を実施した。Web 端末を用意し、サーバにブラウザでグラフにアクセスし、紙の解答用紙に無記名で記入する。試験問題は Web ページ上で参照できる。前のページに戻るリンクがあるので、回答者はいつでも任意のグラフを見ることができる。

主観的理解度については統計処理を行った。対応のある t 検定でグラフ表示ごとの平均の比較を行い、また、主観的理解度間の相関係数(スピアマン)を計算した。

## 3. 結果

### 3.1 システムの整備とプログラム開発

今回新たに用意したサーバはインターネットに接続されている。同じソフトウェア構成の装置が院内 LAN でも動作することを確認している。

CSP も SVG も初めての経験であり、開発には 2 カ月を要した。問題を設定し、表示を改良するには、さらに 2 カ月を要した。

SVG の普及率は思ったよりも低く、端末に導入を要したことがあった。しかし、その他の障害はなく、模擬試験は順調に実施可能であった。

### 3.2 模擬試験結果

特に時間制限は設けなかったが、全員が 20 分以内に回答可能であった。

正解を 1、不正解だが有効性の方向が正解と同じ解答を 0.5、不正解または無回答を 0 と重みづけると、5 つの図の正答率は、(1) 生存曲線、94.6%、(2) 累積イベント曲線、98.2%、(3) NNT 曲線、62.5%、(4) コホート人形、99.1%、(5) NNT 人形、75.0%となった。主観的理解度の順は正答率の順と一致した。

## 4. 考察

### 4.1 疾患の選択

高脂血症は研究の蓄積が多く、今回の実験に関するデータの収集には困難はなかった。また、得られた数値に関して、臨床家からの疑問は出なかった。糖尿病など、広く認知されたガイドラインが存在する疾患については、同様の方法が採用できると考えられる。

生存率に関して医学分野ではノンパラメトリックな解析が普通であるので、ワイブル分布の医療界での認知度は低い。今後は現実のデータへの適合性を検証する必要があるだろう。

### 4.2 インターネット技術

データベース及び表示に関する開発システムは容易に手に入った。開発システムの学習をしながらの開発であったため、時間を要したと思われるが、今後はデザインとコーディングの分離など、特徴を生かした開発が可能と思う。

しかしながら、インターネット技術には、現在も発展しつつある、つまり必ずしも安定していない技術、という側面もある。

本研究では SVG がそれに相当する。SVG 自身は厳密な規格であり、逸脱したシステムはない。しかし、SVG の記述はユニコードを前提としており、UTF-8 と呼ばれる情報交換形式が要求される。ユニコードの交換形式は UTF-8 をはじめとして数種類あり、また、必

## Caché をデータベースに用いた会員管理・会費請求システムの開発

山本 和子

日本医療情報学会事務局

〒113-0034 東京都文京区湯島 2-4-9 MDビル 1階

TEL : 03-3811-5231 / FAX : 03-3811-5241

E-Mail : yam-sim@umin.ac.jp

ずしも原則が守られていないので、エディタを選ぶ必要があった。今回は日本語表示を見送ったため、問題は目立たなかったが、今後は対応が必要となろう。

また、SVG と HTML との統合の道筋もはっきりしない。本来であれば、SVG を XHTML に埋め込むことによってコーディングが簡素化できると考えられるが、現状では SVG を別ファイルにする必要がある。幸いにもタイミングに微妙さはなく、SVG ファイルをクローズしてから HTML を送出するだけで、安定して図が表示される。

Web アプリの開発システムは経済的で安定したものが多数あるが、どれもが独自規格である。つまり、開発した Web アプリケーションのソースプログラムの互換性がない。

### 4.3 Web 上のグラフ表示

SVG の採用を決断する前の段階では、MUMPS 言語からパラメータ付きで C 言語等で書かれた描画ソフトを起動させ、図をビットマップ形式でいったんファイルにしてから、別のソフトで PNG (Portable Network Graphics) 形式に変換させ、HTML にはリンクで絵を埋め込む計画であった。

現状では SVG に対応していない Web ブラウザが多数存在することが分かった。しかし、今後は徐々に普及が見込まれる。

SVG は円や直線を xml 準拠のテキスト形式で表すため、グラフや線画のイラストなどは非常に高圧縮になる。PNG による図の埋め込みにも利点はあると考えられたが、本研究では SVG を使い続けることにしている。

### 4.4 サーバ専用機の導入

試験段階では通常のパソコンをデータベース及び Web サーバとして使用していた。しかし、他の研究で使用したところ、数十人の同時アクセスで OS が停止してしまう事態が生じた。本研究では将来的に数百人の同時使用も予想されたため、必要十分な機能のサーバ専用機を用意することとした。

### 4.5 理解度等について

主観的理解度では、生存曲線と累積イベント曲線間に平均の差は認められなかったし、有意の相関係数も見られた。この 2 つのグラフは鏡像関係にあるので当然の結果であり、今後の開発では生存曲線を使用することにした。

NNT 曲線と NNT 人形の相関係数も有意であった。こちらは、試験の解答中に理解できたか、できなかったかがはっきり分かれた結果と解釈できる。傍証として被検者間の主観的理解度の点数が大きくばらついている。医師には NNT 曲線の方が分かりやすかったようだが、今回の被検者では人形の方がやや理解度が高い。人形表示が役立ったと取れる結果であるが、いずれにしても NNT の表示にはさらに工夫が必要と思われる。

コホート人形は、被検者に対しては最も人気が高かった。予備調査段階では医師の評価が低く、その理由は経時的変化が読みとれないからと考えられた。

医師の評価と学生、一般事務職の被検者の評価が分かれたことは、研究の収穫であった。患者に説明するのは医師であるから、医師の理解も大切であり、両者の意見を聞きながら、今後の開発を進めてゆきたいと思う。

### ● 謝辞

本研究は平成 14 年度の厚生労働科学研究、医療技術評価総合研究事業、「一般内科における結果予測の效果的還元法の開発と調査」(H14-医療-023)の補助を受けた研究です。本研究に協力いただいた方に、深く感謝申し上げます。

### 1. はじめに

これまで会員管理・会費請求は学会事務センターに委託していたが、今回事務局において管理することとなり、新たに Caché をデータベースに用いて会員管理・会費請求システムを開発したので報告する。

### 2. システムの概要と特徴

会員管理・会費請求システムの全体構成を図 1 に示す。他社ソフト (コンビニビルダ) と連結させることにより、コンビニエンスストアからも入金できるようにしている。コンビニビルダを利用するのは、会費請求時の振込用紙の印刷とコンビニエンスストアから入金されたデータの取り込みのみである。

データベースに Caché を用い Caché の CSP で開発している。他システム (Umin<sup>®1</sup>) とコンビニビルダ) との通信は CSV ファイルで行っている。会員情報の入力時に郵便番号 3 桁で住所・所属を検索できる機能をつけている。

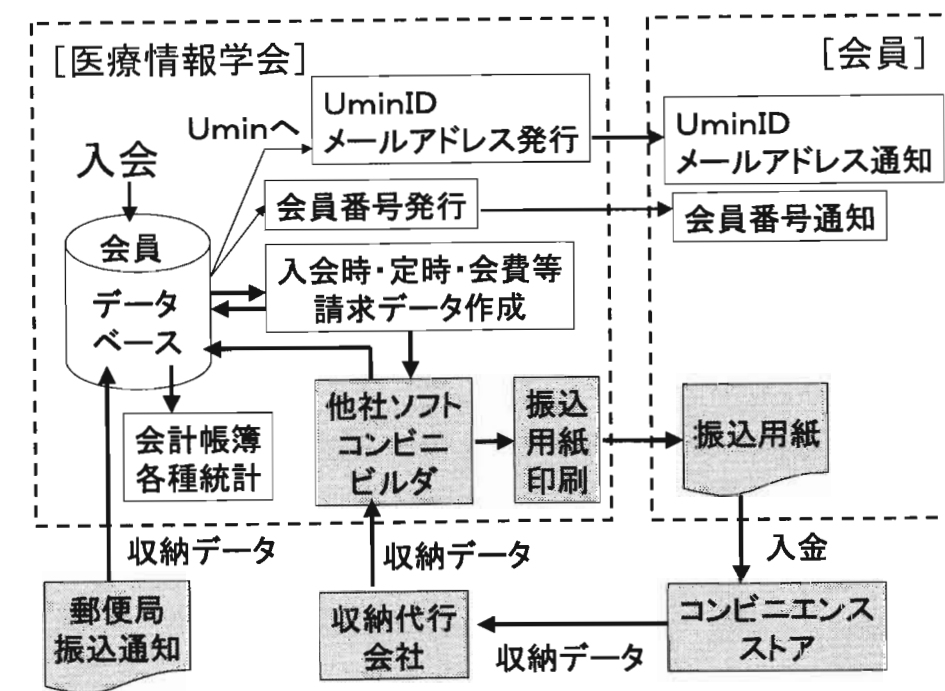


図 1. 会員管理・会費請求システムの概要

### 3. システムの機能概要

システムの主たる機能は次の5種である。

#### A. 入会登録

- 1) 会員新入会登録（登録画面例を図2に示す）
- 2) 新入会会員の会員番号発行とその通知
- 3) 新入会会員の入会費・年会費の請求書発行

#### B. 会員管理

- 1) 会員の所属・住所変更退会などの管理
- 2) 役員の登録等

図2. 会員登録画面例

#### C. Umin 登録

- 1) UminID・メールアドレス発行とその通知

#### D. 会費請求

- 1) 年会費請求書発行と送付
- 2) 医療情報学会誌・yearbook等の請求書発行と送付
- 3) コンビニエンスストアから入金された入金情報の取り込み（コンビニビルダ経由）
- 4) 郵便局に振り込まれた入金情報の取り込み（直接）
- 5) 銀行に振り込まれた入金情報の取り込み（直接）

#### E. 各種帳簿作成

- 1) 会員種別会員数・会計帳簿等各種資料の作成

### 4. おわりに

学会事務センターに委託していた業務を事務局で行うことによって、会員管理に必要な情報を随時入手することが可能になり、より細かな会員管理ができるようになった。

今後は、会費請求などの機能を会員管理以外の分野にも応用したいと考えている。

注1) Umin: 大学病院医療情報ネットワーク

日本医療情報学会のホームページもここにあり、UminIDを所有している者のみ医療情報学会誌をホームページ上で参照できる。

長崎大学病院における地域医療への貢献

○川崎浩二<sup>1)</sup>、大園恵幸<sup>1)</sup>、山野辺裕二<sup>2)</sup>、本多正幸<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>長崎大学医学部附属病院 地域医療連携センター、<sup>2)</sup>長崎大学医学部附属病院 医療情報部

〒852-8051 長崎市坂本1-7-1

TEL: 095-849-7586 FAX: 095-849-7305 E-mail: koji@net.nagasaki-u.ac.jp

#### 1. はじめに

長崎大学医学部附属病院では2003年4月に地域医療連携センターが創設され、医療情報部ならびに総合診療科の協力を得ながら大学病院と地域の医療福祉施設、行政等との連携業務を開始したところである。本報告では、1) 地域医療連携センターにおける今後の業務の概要、2) 平成12年度から長崎市歯科医師会と進めている要介護者等訪問歯科診療に関する地域連携システム、3) 平成12年度から構築されてきた長崎県離島医療情報ネットワークについて紹介する。

#### 2. 地域医療連携センターにおける今後の業務の概要

- ① **連携**: 連携病院群の設立と病院群間の空床管理・入院患者相互紹介システム、開放型病院、病院共同管理、逆紹介等
- ② **患者情報のIT化と共有化**: 離島医療支援（遠隔画像診断等）に加え、患者医療情報のIT化と共有化システムを構築し、離島における患者医療情報共有化と地域連携医療のモデル化を行う。
- ③ **退院支援**: 入院時における退院リスク評価、退院後の地域医療機関・福祉施設等の紹介、調整、補助金・福祉制度・支援制度等の情報提供、訪問看護ステーション、行政との連携。
- ④ **その他**: i) 院内の医・歯連携の強化（入院患者の摂食・嚥下リハビリ）、ii) 連携医療機関・福祉施設、支援制度等のデータベース化、iii) 生涯健康管理・健康管理教室開催調整等

#### 3. 要介護者等訪問歯科診療に関する病診連携システム

① 対象と方法: 平成11年度から平成14年12月までの間に、訪問歯科診療依頼申請をした2,157名について「要介護者訪問歯科診療申込書」「在宅医療情報提供書」「要介護者訪問歯科判定調査票」の各情報を入力し、「重み付け点数」または「レーダーチャート点数」を割り当て、高次医療機関へ搬送治療する基

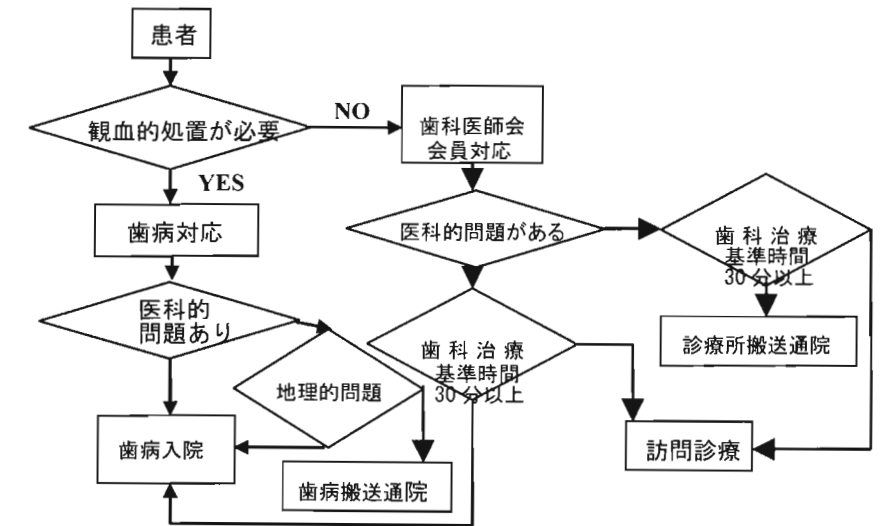


図1 一次判定の流れ

準の1次判定をコンピューターで自動的に行わせるとともに、2次判定用の資料を出力できるシステムを構築した(図1, 図2)。さらにこのデータベースから長崎市における訪問歯科診療受診者の実態を分析した。また長崎市歯科医師会、訪問歯科実施歯科医師会会員、長崎大学歯学部附属病院間にISDN回線を用いたネットワークを構築し、訪問歯科診療患者に配布した登録カードを鍵として試験的に患者情報共有システムを構築した。

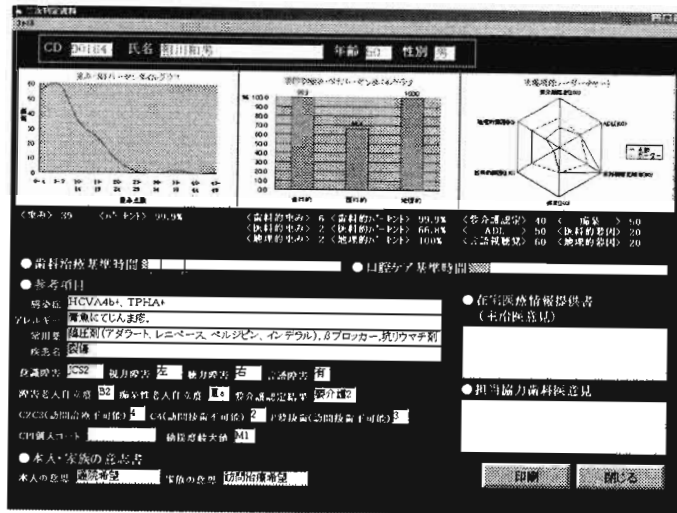


図2 二次判定用資料の出力画面

② 結果と考察：1次判定の結果は、歯科

医師会会員による訪問歯科診療が約75%と最も多く、歯学部附属病院への搬送治療・入院治療と判定された割合は6.6%であった(図3)。2次判定結果と1次判定結果のクロス集計結果を図4に示した。1次判定で歯学部附属病院へ入院治療と判定されても2次判定ではそれが否定された理由は、患者本人・家族の同意が得られなかったことが挙げられる。高度医療機関への搬送治療・入院治療の件数が少なかった原因として、搬送入院すべきかどうかという科学的データに基づいた判断基準が確立されていないため、本来は入院治療が必要なケースでも対処療法だけしか行われていない潜在的ケースが存在している可能性が考えられる。

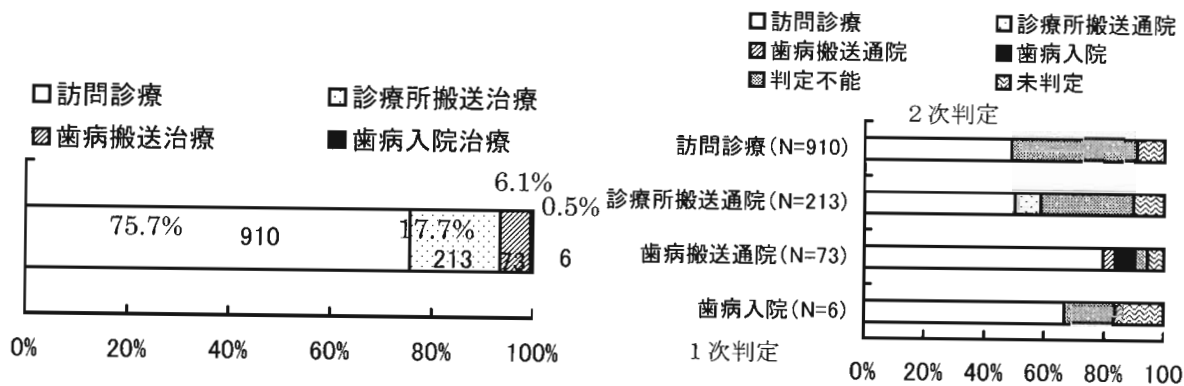


図3 1次判定結果

図4 1次判定と2次判定の関係

4年間で長崎市歯科医師会会員297名中、151名(50.8%)が訪問歯科診療を実施していた。この値は実施歯科医1人当たり平均：13.3名の初診患者に対して訪問歯科診療を実施していたことになる。

訪問歯科診療を受けた患者の特性について：年代は80歳代(39.6%)、70歳代(29.7%)、90歳代(12.9%)、60歳代(9.7%)の順で多かった。訪問先は病院・施設(58.0%)、自宅(21.0%)、不明(21.0%)であった。患者が罹患している疾患は、脳梗塞・脳出血後遺症(41.7%)、高血圧症(15.2%)、変形脊椎症(5.9%)、糖尿病(5.5%)、パーキンソン氏病(5.5%)が多かった(複数回答)。希望する歯科治療内容は、義歯作成・調整(59.8%)、疼痛除去(20.7%)、摂食嚥下リ

ハビリ(15.8%)、口腔清掃(11.5%)、腫脹除去(7.3%)、その他(26.4%)であった(複数回答)。

4. 長崎県離島医療情報ネットワーク

平成2年度から開始されたアナログ回線による離島遠隔診断システム(フォトン)の後継・更新事業として進められた。

① 医療画像遠隔診断支援システム(図5, 図6)

平成12年~13年度に構築。離島12中核病院から本土支援病院としての国立病院長崎医療センター、長崎大学医学部附属病院に医療画像を送信し、専門医による診断支援を行うISDN回線を用いたDICOM準拠遠隔画像診断システムである。離島中核病院等からの診断支援および救命救急患者の本土搬送への対応を主たる目的としている。長崎大学病院としての運用：i) 離島病院から本院総合診療部または依頼診療科へ電話または離島連絡用メーリングリストによって支援依頼の連絡が入る。連絡の後、離島病院は画像伝送システムにより画像を送付する。ii) 総合診療部のスタッフあるいは直接依頼を受けた担当部門のスタッフが送付された画像を参照して返答(レポート)を返信する。iii) 離島病院への返信は、電話、電子メール等を利用するが、離島病院の担当者と直接連絡が可能な場合はリアルタイム型の支援が可能となる。

② 遠隔医療情報コンサルティングシステム

平成14年度に導入。インターネットを用いた離島8診療所と長崎大学医学部附属病院間を結ぶ遠隔医療相談システムである。メール通知機能のついた暗号化私書箱サーバにより、手軽に画像を含む相談・支援が可能になった。またMPEG4-VODによる映像配信により、特別講演、MINCS放映カンファレンス等の映像素材を提供することも可能である。

5. 今後の地域医療連携について

- ① 政策的に医療機関の機能分担化が推進されていることから、スムーズな病病連携、病診連携を基盤とした地域包括ケアシステムが医療圏レベルで構築される必要がある。
- ② ITによる患者情報の一元化は、連携において不必要な再検査の無駄を省き、正確な患者情報を提供できるだけでなく、遠隔医療、医療情報の開示、医療の標準化、病院の医療評価、医療安全の推進のためにも早期に構築すべきシステムである。
- ③ 前方連携、後方連携に係る医療施設・福祉施設・補助制度・社会資源等の情報データベース構築が不可欠である。



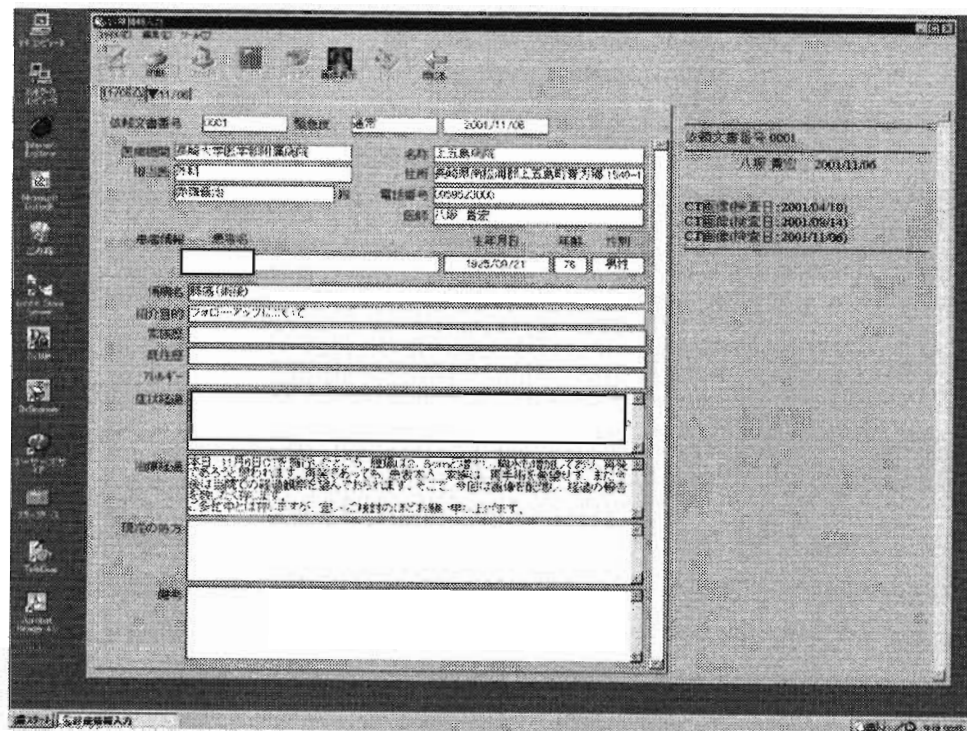


図5 医療画像遠隔診断支援システムにおける支援依頼メール受信画面

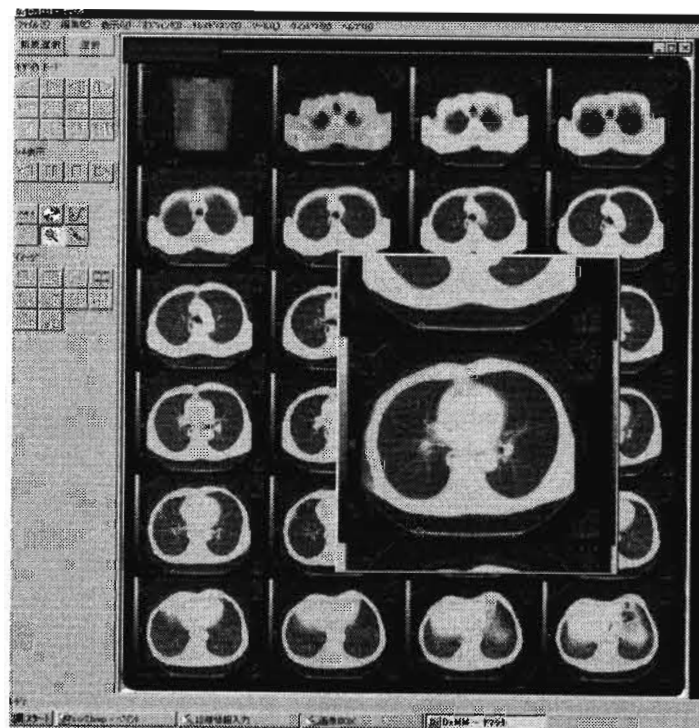


図6 医療画像遠隔診断支援システムにおける受信 CT 画像

Mで作成したレセプトチェックプログラム

○土屋喬義1) 2)、田中千恵子1)、木村一元2)

1) 土屋小児病院 2) 獨協医科大学小児科 3) 獨協医科大学情報処理教室

1) 埼玉県久喜市中央1-6-7

TEL 0480-21-0766

FAX 0480-21-2230

takayoshi@tsuchiya.or.jp

土屋小児病院では医事システムとして U-MUMPS 上で動作する住友電工のアクセルを採用し、これを中心に MSM と DDP 接続し、医事システムよりリアルタイムに得られる情報を活用している。23 回 M テクノロジー学会にてこれらを活用した院内検査システム、職員出退勤システムについて、27 回 M テクノロジー学会では VB,MSM,MSM-Activate を利用し、Windows 端末よりリアルタイムでの患者数、医師稼働率の表示、薬剤情報の自動発行、入院治療計画書の自動発行、カルテ表書き発行時に病歴、入院歴、予防接種歴などの自動印字を行などについて報告した。27 回 M テクノロジー学会では、MSM-PDQWeb を使用し、MSM より Web サーバを介するクライアントサーバーモデルを使用した事務会計、棚卸システムと職員勤務表作成システムを報告した。29 回 M テクノロジー学会では住友電工のアクセルと VB,MSM,MSM-Activate を利用し、市販の安価なラミネートシールプリンタ (ブラザー P タッチ) とプラスチックカードを使ったバーコード付き診察券発行システムを報告した。

今回、住友電工の医事システム、アクセルにレセプトチェック機能を付加するプログラムを作成した。プログラムの機能、効果、課題について報告する。

当院で稼働中の M 関連システムは以下の通りである。

医事システム	( 住友電工 アクセル )
臨床検査データベース	( MSM386 )
職員出退勤管理システム	( MSM-PC/PLUS )
医師稼働率表示システム	( MSM for Windows NT+VB )
服薬指導箋、カルテ 1 号紙発行システム	( MSM for Windows NT+VB )
インフォームドコンセント発行システム	( MSM for Windows NT+VB )
事務会計、棚卸システム	( IE、MSM-PDQWeb + MSM )
職員勤務表作成システム	( Ms Access を使用、MSM-Activate + MSM )
バーコード付き診察券発行システム	( VB,MSM,MSM-Activate, ラミネートシールプリンタ )
レセプトチェックシステム	( MSM for Windows NT )



はじめに

レセプトの点検は医事会計処理の中で大きな負担となっている。月末レセプト作成点検作業の効率化を計るべく住友電工の医事会計ソフト、アクセルにレセプトチェック機能を付加するプログラムを作成した。

土屋小児病院の1日当たりの外来数は1日平均247人で1ヶ月のレセプト平均処理枚数は約3247枚である。毎日のレセプト入力作業（会計計算）は1名の事務職員（1時間で他の作業に交代）が行っている。月初めのレセプト処理作業は事務職員7人と医療事務会社派遣職員3人で行い、作業時間は延べ367時間に達していた。

作業の内訳は

- 1) 作成したレセプトをターミナルデジット順に並んだカルテに挟み込む
- 2) レセプト点検作業
  - A) カルテと作成されたレセプト内容を照合
  - B) カルテの内容に従ってレセプトに病名を記入
  - C) レセプトに印字されずに不足している情報を記入
  - D) 誤りがあればレセプト情報を修正し、再度印刷
  - E) 各レセプトの総点をカルテに転記
  - F) 最終点検をする。
- 3) 全てのレセプトの点検が終了した後保険組合、自治体別にレセプトを分別する。
- 4) 保険組合別または自治体別に分別したレセプトの合計点を算出し、医事会計ソフトにより出力された総括表の点数と比較（他のレセプトが紛れ込んでいないかのチェック）
- 5) 総括表の記入

なかでも病名付は、カルテが読め、かつ行われた行為より病名が決定できるベテランの事務員が必要となりまたその作業時間も膨大であった。診療終了時に病名を担当医師に相談しながら病名付けを行う事が効率的であり、日常の診療で使用される病名は担当医、専門領域に分類すると定型的なものが多く、レセプト入力作業時に病名が判別出来ないものは比較的少なかった。このため日常のレセプト入力時に病名を入力する事が検討されたが以下の様な障害が指摘された。

1. 診療終了時病名が不明な場合がある。
2. せっかく付けた病名が最終的に正しいかどうかわからない。
3. 暫定で病名を付けると後で見つけて修正するのが困難（無いほうがまし）
4. 病名を付けるとレセプト作成に時間がかかり患者の待ち時間が増える。
5. 病名を付けても最後に全て点検しなくてはならぬのではやっても無駄。
6. 指導料、カウンセリング料などの入力漏れがどうしても発生し後で点検が必要となる。

7. そもそもカルテ、オーダーの内容が全て入力されているとは限らない

事務職員の初期の見解では、「どうしてもレセプトの再点検が必要なため、最後にまとめた方が効率的」というものであった。初期の段階での電算化の目標は、病名が完成しているカルテと未完成のカルテとを区別し、点検が必要なレセプトを絞り込む事とした。指導料、カウンセリング料、薬剤情報提供料など人の判断が必要な項目については徴収可能なレセプトのリストを作成し、再点検に役立てる事とした。医事会計ソフトのレセプトへの印字が非対応の項目が7項目認められた。この問題については対象レセプトをプログラムで抽出し、手作業で記入する事とした。

方法

今回使用したシステムは住友電工アクセル（U-MUMPS）とWindows NT上で動作するMSM（Ver4.4.0）をDDP接続し、全てMSMで作成した。住友電工アクセル上でのレセプト点検に必要な機能をまとめると以下の様であった。

- A) 病名チェック
  1. 急性疾患と慢性疾患病名の区別（治癒日の決定のため）
  2. 前回の来院日と投薬日数を調べ、初診可能性のある場合は処理を督促
  3. 初診の場合は以前の病名を治癒とし、終診処理を行う
  4. 初診日より治癒日を管理しその範囲内で行為（投薬、処置）より病名をチェック
  5. 新たな行為が発生した場合新病名が必要か判断、必要な場合は病名入力を督促
- B) 指導料、カウンセリング料、薬剤情報提供料、基本調剤料のチェックと徴収督促
  1. 慢性疾患病名の定義と登録
  2. 慢性疾患の治癒の定義
  3. カウンセリング開始日の記録
  4. 慢性病名と指導料、カウンセリング料徴収ルールでレセプト内容をチェック
- C) 医事会計ソフトのレセプトへの印字非対応項目使用レセプトの抽出  
土屋小児病院で使用している住友電工アクセルの場合以下の4点がレセプトへの印字が非対応であった。
  1. 小児慢性特定疾患カウンセリングの開始日の印字
  2. 時間外緊急院内検査、画像加算算定時の検査時間の印字
  3. 2科以上受診した場合の注釈の印字
  4. 注射等バイアル、アンプル製剤の一部を使用した際必要となる残量廃棄の注釈
  5. 処置を実施した場合の部位の記載（創傷処置、皮膚科軟膏処置、熱傷処置）
  6. 特定薬剤治療管理料を算定した患者の初回測定日の記載
  7. 傷病手当金意見書交付料の交付日の記載

プログラムの紹介

***** レセプト検査システム *****	
1. 日次処理	初診患者のチェック
2. 日次処理	処置から病名チェック
3. 月次処理	処置から病名チェック
4. 月次処理	カウンセリング・二科に医師・点滴・緊検・緊画 患者リスト
5. マスタ管理	処置病名マスタ登録
6. マスタ管理	処置病名マスタ印刷
7. ユーティリティ	処置病名マスタ表示
8. ユーティリティ	患者1人の処置から病名チェック
Q. 終了	

1. 日次処理 初診患者のチェック

任意の処理年月日を入力し、処理日の受診患者について、

- ・ 初診を算定した患者は、以前の病名があれば、最後の受診日に投薬日数を考慮して治癒日を設定、病名を治癒に転帰する。
- ・ 転帰処理された病名は、処理年月のレセプトに関係ない病名はファイルより削除する。
- ・ 初診を算定した患者は、初診日が傷病開始となる病名が未登録なら病名督促のリストを出力
- ・ 再診を算定した患者は、前回受診日の投薬日数+αを経過していれば、再診でよいかリストを出力

※ 転帰の治癒日自動設定は、慢性病名を持っている患者については現在転帰ができない

*** 初診の患者の抽出 前回病名の治癒設定 ***	
処理年月日 -> 20030726	(yyyymmdd) <Q> で終了

2003年07月25日 初診算定患者リスト			
ホルダー	患者 No	患者名	病名開始
1-1x2x	0x7x6x5	山○ 麻○	初診
1-2x2x	0x4x0x3	折○ 利○	初診
2-2x3x	0x9x8x0	力○ 直○	初診
2-2x5x	0x9x1x7	中○ 綾○	初診
2-2x3x	0x0x4x1	樽○ 優○	初診
2-2x9x	0x8x7x9	矢○ 雅○	初診
0-1x8x	0x2x5x5	青○ 優○	再診? 最終来院日(20030714)

2. 日次処理 処置から病名のチェック

任意の処理年月日を入力し、処理日の受診患者について、

- ・ 薬剤・処置・検査などから適応病名が登録されているかチェックする。
- ・ 慢性病名がある患者は、受診回数に応じて指導料が算定されているかチェックする。
- ・ 院外処方箋を発行した患者に対して、調剤基本料を算定していないかチェックする。

*** 日次処理 処置病名チェック ***	
病名チェック年月日 -> 20030725 (yyyymmdd) <Q=終了>	
2003年07月25日受診患者の病名チェック,よろしいですか?<Y>or<N> ->	

2003/07/25 分 外来分 処置エラー		出力日: 07/25/03	
・ 1-1x0x	0x7x6x8 亀○ 明○	09168 20030725	G マイコプラズマ感染
	07/25 16031 ムコリハ錠		適応病名でない
	07/25 18108 レスプレ錠 20mg		適応病名でない
・ 1-2x5x	0x8x7x0 揖○ 亮○	99000 20020606	G アレルギー性鼻炎
		09371 20030716	G 急性気管支炎,急性上気道
		01029 20030718	G アレルギー性結膜炎
	07/25 20005 アルゲシ AQ ネザル		適応病名でない
・ 0-0x5 x	1x7x1x 島○ 保○	02154 20030723	G 急性気管支炎
	07/25 11208 クリス錠 50 小児用		マスタに未登録の処置

3. 月次処理 処置から病名のチェック

任意の処理年月日を入力し、処理日の受診患者について、

- ・ 薬剤・処置・検査などから適応病名が登録されているかチェックする。
- ・ 慢性病名がある患者は、受診回数に応じて指導料が算定されているかチェックする。
- ・ 院外処方箋を発行した患者に対して、調剤基本料を算定していないかチェックする。

*** 月次処理 処置病名チェック ***	
病名チェック年月 -> 200307 (yyyymm) <Q=終了>	
2003年07月 受診患者の病名チェック,よろしいですか?<Y>or<N> ->	

2003/07 分 外来分 処置エラー

出力日：07/25/03

・ 2-2x7x 0x7x4x6 大○ 愛○	02159	20030721	G	急性上道炎
07/18 63252 細菌培養同定(消化管)				適応病名でない
07/18 64549 HIV-1,2 抗体価				マスタに未登録の処置
・ 5-5x9x 0x5x9x9 佐○ 智○	04033	20030702	G	単純性疱疹
	09189	20030702	G	てんかんの疑い
	02151	20030723	G	急性胃腸炎
07/26 10024 アスペリン散				適応病名でない
07/26 15322 プルスマリンAトライシロップ				適応病名でない
・ 0-0x2x 0x6x6x9 島○ 保○	02154	20030723	G	急性気管支炎
07/25 11208 クリス錠 50 小児用				マスタに未登録の処置
・ 7-8x6x 0x5x2x0 香○ 廉○	09117	20030719	N	熱性痙攣,急性咽頭炎
07/24 13764 トミン細粒小児用 100				適応病名でない

4. 月次処理 カウンセリング・二科に医師・点滴・緊検・緊画 患者リスト

任意の処理年月を入力し、

- ・ 小児カウンセリング算定患者は初回算定日
- ・ 同一診療日に複数の診療科に受診がある場合、実日数と処方回数が合わないためその旨記載  
(同日再診の場合は対応されており、記載される)
- ・ 点滴薬剤に抗生剤など使用した場合、残量廃棄
- ・ 時間外、休日、深夜において院内で緊急に検査を実施した場合の緊検の時間
- ・ 時間外、休日、深夜において院内で緊急にレントゲン撮影を実施した場合の緊画の時間

以上をレポートに記載するためリストアップする

\*\*\* カウンセリング,二科に医師,点滴,緊検,緊画 リスト \*\*\*

病名チェック年月 -> 200307 (yyyymm) <Q=終了>

2003年07月 受診患者のリスト出力,よろしいですか?<Y>or<N> ->

2003年07月 小児カウンセリング算定 患者リスト

1 1-1x6x 0x4x8x4 松○ 志○	2002/9/10
2 1-1x6x 0x7x2x5 松○ 優○	2002/10/03
3 1-1x7x 0x1x6x3 島○ 匠○	2003/01/18
4 1-1x4x 0x0x7x2 高○ 彩○	2002/12/10

5. マスタ管理 処置病名マスタの登録

- ・ 処置(処置、薬剤、検査)コードと処置に対する適応病名を登録する。
- ・ 処置から病名のチェックはこのマスタに登録された内容をチェックし、適応病名がないとき、エラーリストを出力する。
- ・ 慢性病名に対する算定可能な指導料を登録する。
- ・ 検査については、スクリーニング検査、2回以上実施した場合に病名が必要などの登録が可能。

\*\*\* 処置病名マスタ登録 \*\*\*

フラグ 1 設定 処置から病名チェック / 1

病名から処置チェック / 2

終了 / Q -> 1

フラグ 2 設定 処置(薬剤)に対し、病名があれば エラー / 1

処置(薬剤)に対し、病名がなければ エラー / 2

処置(検査)が何回でも OK / 3

処置(検査)が2回以上なら病名チェック / 4

処置(検査)が1回ならスクリーニング / 5

終了 / Q

処置コードの設定 項目コードを入力してください -> 13764 トミン細粒小児用 100

病名コードの設定 病名コードを入力してください -> 1060 咽頭炎

^UMTBSC(1,1374,1060)=2 登録/削除? Y or D -> Y

6. マスタ管理 処置病名マスタの印刷

処置(処置、薬剤、検査)コードと処置に対する適応病名の印刷を行う。

< 10004: アスピリン 100 >

1014>アスピリン性皮膚炎 病名が存在しなければエラー

1027>アレルギー性鼻炎 病名が存在しなければエラー

2126>気管支喘息 病名が存在しなければエラー

< 10024: アスピリン >

2189>筋肉痛 病名が存在しなければエラー

3095>頭痛 病名が存在しなければエラー

7016>慢性関節リウマチ 病名が存在しなければエラー

9056>リウマチ熱 病名が存在しなければエラー

9115>MCLS(川崎病) 病名が存在しなければエラー

< 10026: アスピリンシロップ >

2097>感冒 病名が存在しなければエラー

2124>気管支喘息 病名が存在しなければエラー

2126>気管支炎 病名が存在しなければエラー

3095>上気道炎 病名が存在しなければエラー

7. ユーティリティ 処置病名マスタの表示

- 任意の処置（処置、薬剤、検査）コードに登録された適応病名をディスプレイに表示する。

\*\*\* 処置病名マスタの内容表示 \*\*\*

処置コード?(Q:終了) -> 13764

<トミロン細粒小児用 100> 適応病名

1057	咽喉頭炎	病名がなければエラー
1060	咽頭炎	病名がなければエラー
1108	咽頭扁頭炎	病名がなければエラー
3125	腎盂腎炎	病名がなければエラー
4074	中耳炎	病名がなければエラー
4128	伝染性膿痂疹	病名がなければエラー
5035	尿路感染症	病名がなければエラー
5052	膿痂疹性湿疹	病名がなければエラー
6001	肺炎	病名がなければエラー
6145	膀胱炎	病名がなければエラー
9251	亀頭包皮炎	病名がなければエラー

Enter キーを押してください ->

8. ユーティリティ 患者1人の処置から病名チェック

- 任意の患者の病名を登録した後、処置（処置、薬剤、検査）から病名のチェックをして画面上で確認する。

\*\*\* 任意の患者の病名チェック \*\*\*

処理年月 yyyyymm (Q:終了) -> 200307

Pt No. -> 0x0x9x 5-5x4x 服○ 剛○ さんのチェック

1995/03/11	G	アレルギー性鼻炎
1995/03/11	G	気管支喘息
2003/06/28	G	急性咽喉炎
2003/07/02	G	急性胃腸炎
2003/07/26	G	かぶき水痘用発疹症
2003/07/26	G	アトピー性皮膚炎(二次感染症)

07/26 20062 アサナ-A 軟膏 0x0x9x1 服○ 剛○ 55748 適応病名でない

よろしいですか? Enter キーで終了します ->

<処置病名マスタ>

このファイルで薬剤・処置・検査などの適応病名を設定する。  
 今回のシステムでは、処置に対して病名がなければエラーとする設定にした。

処置病名マスタ ^UMTBSC(%HSP,%N1,%N2,%N3)		
グローバルの値		1 : 病名があればエラー 2 : 病名がなければエラー 3 : 処置が何回でも可 4 : 処置2回以上ならチェック 5 : 処置1回ならスクリーニング検査
%HSP	病院コード	
%N1	フラグ	1 : 処置から病名 2 : 病名から処置
%N2	項目コード	%N1=1 処置コード %N1=2 病名コード
%N3	項目コード	%N1=1 病名コード %N1=2 処置コード

例) ^UMTBSC (7, 1, 10024, 2299) = 2  
 10024 : 処置コード アスベリン散  
 2299 : 病名コード 喉頭炎  
 “アスベリン散に喉頭炎の病名がないとエラー” という設定

<慢性病名マスタ>

慢性と急性の病名を識別するために慢性病名のみ登録した。病名コードは患者病名ファイルに使用する住友電工医事会計システムの病名コード。

慢性病名マスタ ^MTMBY(%BCD)		
グローバルの値		空値
%BCD	病名コード	

例) ^MTMBY (2126) = "" 2126 : 気管支喘息の病名コード  
 ^MTMBY (1014) = "" 1014 : アトピー性皮膚炎の病名コード

## 結果

レセプトの病名は午前と午後の診療終了時にレセプトチェックプログラムを走らせ病名の付かないレセプトが0になるように努めている。会計担当事務職員の残業時間は病名付けを行わなかった時に比べ1日あたり延べ90分延長した。入力された約85%の病名は正しく、残りの15%は修正が必要であった。エラーの主な理由は入力が間に合わなかった、判断保留、病名の2重入力などであった。

最終的な月末時、判断保留、等で未完成とされたレセプトは55件、1.6%であった。

本来取れるはずの初診を再診としていた誤りを全レセプト中5%に発見した。指導料、カウンセリング料、薬剤情報提供料、基本調剤料のチェックのチェックを行った結果、服薬指導料の請求漏れ(解釈ミスによる)を発見など思わぬ収穫があった。

医事会計ソフトのレセプトへの印字が非対応のレセプトは218枚で全レセプト中3.7%であった。

テスト運用期間であってもレセプト病名付けが終了しているレセプトでは、その後の人手による点検速度で以前の約46%の向上を見た。月初のレセプト作業の効率向上の最終評価はこの稿が校了後の7月分のレセプト作成時に行う予定である。

## 考案

日医標準レセプトソフトORCAプロジェクトを始め、多くのレセコンソフトがレセプト、病名チェック機能を持つようになってきている、またORCAは公開ソフトウェア(オープンソース)方式でユーザが主導し多機能化して来ている。アクセルはMで書かれているため、我々Mのユーザはデータベースへのアクセスが容易に行う事が出来る。住友電工の承認の基に、Mユーザ(アクセルユーザ)が一寸したユーティリティを開発し、公開できれば素晴らしい事と思われる。

残念ながら当院で使用する住友電工の医事会計ソフト、アクセルにはこの機能が未だ備わっていなかったためレセプトチェック機能を作成した。今回作成したレセプトチェックプログラムは、単科の小児科では実用の域にあると思われるが、総合病院や処置、手術等が多く行われる外科系への適応にはさらに手直しが必要である。レセプトチェック機能は運用方法で大きく効果が変化する事が考えられるが、当院では効率化に絶大な効果を発揮した。その日の内にレセプトをチェックする事により、今までベテランにしか出来ない難しいと思われていた病名点検が新人にも可能となるなどスキルアップにも役立っている。レセプトチェックの電算化検討の過程でレセプトとカルテ照合のためレセプトのカルテへの挟み込、各レセプトの総点をカルテに転記する、レセプトの点検終了後、保険組合および自治体別にレセプトを分別する、保険組合別、自治体別に分別したレセプト合計点と総括表の点数を比較する(他のレセプトが紛れ込んでいないかのチェック)など、どうしても手作業が介在する部分があることも明らかになった。今後さらにレセプト点検手順の再検討を行い作業効率の向上を目指す予定である。住友電工のアクセルがより多くの機能を取り込み完成されたシステムになる事を期待すると共に、このプログラムを書くためにレセプトデータベースの構造を寛大にも教えてくださった住友電工の皆様へ深謝致します。

## リアルタイム暗号を使用した地域医療イントラネット

○大櫛陽一(1)、春木康男(1)、原芳邦(2)、新關寛二(2)

(1)東海大学医学部、(2)茅ヶ崎医師会

住所: 〒259-1193 神奈川県伊勢原市望星台

TEL: 0463-93-1121(内線 2140) FAX: 0463-96-4301

Email: youichi@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

### 1. はじめに

我々は、地域医療と医師会活動の支援を目的とした地域イントラネットの開発を行ってきた。(1)-(5) 当初に対象となった2つの地域(足柄上と三浦)では医療機関数が数十施設であり、物理的にインターネットと切り離れたダイヤルアップによるネットワークを使用した。この方式では、ルータの持つ発信元電話番号チェックやコールバックの機能も利用することにより、高いセキュリティを維持しており、現在までの約3年間で、ハッカーやコンピュータウイルスによる被害は発生していない。

今回の対象となった地域での医療機関数は数百という規模であり、ダイヤルアップによるネットワーク構築には多くの回線を用意する必要があり、費用やスペースの上で問題となった。また、最近になって多くの医療機関ではインターネット接続が増えており、クライアント側での経済性や操作性からもダイヤルアップではなく、インターネット上でのネットワークの希望が多数を占めた。インターネットを利用すれば、サーバ側の回線は1本でよく、クライアント側もダイヤルアップの費用や手間が不要となる。問題はセキュリティ対策である。このために我々が従来開発していたリアルタイム暗号化データベースシステムを始めて実用レベルで使用することとした。(6)-(10)

### 2. システム構成

次に今回開発したイントラネットのシステム構成を示す。

#### (1) サーバ機器

CPU: Xeon 2.2GHz×2、メモリ:1GB、HD:18.2GB(10krpm)×3

ADSL モデム/ブロードバンドルータ、HUB、DAT、UPS

#### (2) サーバソフト

OS: Windows 2000 Server、DB: Cache 4.1.5.183、ウイルス対策:Symantec AntiVirus

#### (3) クライアント側

PC: WindowsPC または MacPC、閲覧ソフト: Internet Explore または Netscape、

セキュリティ: 暗号化パスワード(医師会より配布)

### 3. アプリケーションの概要と特長

メニュー体系と特長は次のようになっている。

#### 1 セキュリティ

利用者の個人IDと医師会から配布された暗号化パスワードの入力

\*暗号化パスワードはキーボードからの入力が不可能なので、暗号化パスワードの入ったファイルを開いて、コピー&ペーストする。

#### 2 メニュー選択

##### 2-1 日程表表示

- 2-1-1 医師会行事表示
- 2-1-2 予防接種担当表示
- 2-1-3 休日診療所担当表示
- 2-1-4 生涯教育日程表示

\*事務局および担当理事が入力して、一般会員は参照のみとしている。  
\*年月を指定することにより、過去及び近未来のスケジュールも参照できる。

## 2-2 医師会資料表示/ダウンロード

20 グループの資料（各種会議/委員会の資料、事務局からのお知らせ）

\*会議や委員会のメンバーでなくても、すべての資料や議事録を閲覧できる。  
開かれた医師会にするためのイントラネットの大きな目的の一つとなっている。

## 2-3 生涯教育講演記録閲覧

11 部門に分かれた講演記録が、スライド（JPEG 画像）、音声（MP3）、ビデオ（MPEG4）で登録されている。

\*当日参加出来なかった講演を臨場感を持って閲覧できる。

## 2-4 医療機関名簿

医師会参加全医療機関の診療科目、住所、電話番号、地図

\*これはインターネットのホームページをそのまま利用している。

## 2-5 共診患者情報

複数医療機関を受診中、在宅医療中、災害時対応が必要などの患者さんの担当医療機関名とカルテ番号、後方病院、訪問看護ステーション、患者氏名、重症度、性別、生年月日、住所、電話番号、緊急時連絡先、病名、経過、現在の状況、使用中の医療機器、治療・処置、投与薬剤、医療画像（枚数制限無し）を登録しておく。

\*主治医が、患者さん本人またはご家族の希望により登録する。

\*医療機関別の暗号化キーにより、リアルタイムに暗号化されてデータベースに登録される。

\*暗号化パスワードによる認証を経たアプリケーションアクセスのみで復号化表示される。

\*医療画像は、サーバ内の各医療機関フォルダーに、セキュリティ付きの FTP 経由で登録される。この機能を使うには WindowsPC 用の Internet Explore が必要である。

## 2-6 全員掲示板

全会員での情報交換やお知らせに使われる。

## 2-7 委員会掲示板

各種委員会の Web 会議に使われる。

\*委員会メンバー以外にはアクセス制限がかけられている。

## 2-8 管理者専用

### 2-8-1 日程表登録/修正

2-8-1 医師会行事登録/修正

2-8-2 予防接種担当登録/修正

2-8-3 休日診療所担当登録/修正

2-8-4 生涯教育日程登録/修正

### 2-8-2 医師会資料登録

\*サーバ内の資料フォルダーに、セキュリティ付きの FTP 経由で登録される。この機能

を使うにも WindowsPC 用の Internet Explore が必要である。

### 2-8-3 利用者登録

利用者番号、施設番号、診療科名、利用者名、かな氏名、特権、職種、所属部会/委員会

\*利用者番号は、次の施設番号+順番号としている。

\*暗号化パスワードは利用者登録情報から自動的に作成され登録される。また、会員へ配布する認証用ファイルが同時に作成される。

### 2-8-4 施設情報登録

施設番号、施設名漢字、施設名かな、郵便番号、住所、電話番号、FAX 番号、町名、保健福祉施設分類

アプリケーションは Cache WebLink で開発し、データベースアクセスはダイレクトである。プログラム(ASP)本数は 32 本、グローバルは 13 本である。

## 4. 利用状況

今年度は従来のファックスによる連絡とイントラネットの併用期間としている。来年度より各会員にどちらかを選択してもらい、医師会としては両メディアでの提供を続けるが、それぞれの会員には選択したメディアでのみのサービス提供となる予定である。現在の医療機関数は 159 で、会員数は 247 人である。

ログを開始した 6 月 1 日から 7 月 27 日までの 57 日間の利用集計を次に示す。

### (1) 利用されたメニュー別件数

1	日程表表示	-----	---	327回
1-1	医師会行事表示	-----		(223回)
1-2	予防接種担当表示	-----		(25回)
1-3	休日診療所担当表示	-----		(42回)
1-4	生涯教育日程表示	-----		(37回)
2	医師会資料	-----	---	507回
3	生涯教育講演記録閲覧	-----	---	76回
5	共診患者情報	-----	---	268回
5-1	参照	-----		(111回)
5-2	登録	-----		(157回)
6	全員掲示板	-----		2135回
7	委員会掲示板	-----		863回

-----  
合計 4,176回

### (2) 利用時間帯別件数

時間帯	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
件数	220	85	40	34	16	5	56	117	212	201	152	182
時間帯	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
件数	162	154	212	150	191	207	214	142	190	306	345	265

## 5 検討

先行した 2 地域の開発には Cache WebLink と Object アクセスを用いていた。しかし、今回はベンチマークの結果によりダイレクトアクセスが約 3 倍の早さを持つことが判明したこと(11)と、



## M 言語データベースを活用した Web 診療支援システムの開発

○沢田 潔、永野 泰之、浅井 広、岸 真司

名古屋第二赤十字病院 医療情報部

〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町 2-9

TEL:052-832-1121(内線 10111) FAX:052-832-1130

e-mail: sawa@nagoya2.jrc.or.jp

リアルタイム暗号化のためにはグローバルアクセス時に特殊組み込み関数(\$ZFunction)を使用するため、ダイレクトアクセスに再コーディングした。(12) Cache Server Pages(CSP)でもコーディングしたが、アクセス・ライセンス・カウントが WebLink ではデータベースをつかんでいる瞬間のみカウントされるのに対して、CSP ではリンクを張っている間中アウントされるため、CSP コーディングを使用しなかった。医師会員の利用形態としては、診察の合間のアクセスも多いため、リンクが張られっぱなしになることが多い。Cache は 5 ユーザライセンスで利用しているが、アクセスレスポンスの問題は起きていない。このように、イントラネットの場合には WebLink+ダイレクトアクセスが経済的と思われる。

インターネット上での初めてのイントラネットの構築であったが、暗号化パスワード、リアルタイム暗号化、セキュリティ付き FTP、ウィルス対策ソフトなどにより、安全なネットワークとなっている。

現在の利用状況は予想以上によい。特に、掲示板を使った議論が活発に行われている。これはイントラネットを担当している理事のご尽力によるところが大きい。また、掲示板ではメーリングリストと異なって発言が記録として残っているので、責任を持った発言が多く、途中からの議論への参加も容易である。今後、ブロードバンド化の進展と共に更に利用増が期待できるものと思われる。

### 【文献】

- 岡田好一、須谷聡史、大櫛陽一：Cache Object アーキテクトと WebLink Developer を使ったアプリ開発。Proceedings 2000.(M Technology Association of Japan),27-30,2000.
- 奥津紀一、武田啓介、荻野哲夫、高安義弘、山田純一、山口真理子、大櫛陽一、岡田好一、須谷聡史：医師会イントラネットによる地域医療のシステム化。全国医療情報システム連絡協議会第 17 回定例会議抄録集(全国医療情報システム連絡協議会/埼玉県医師会)、129、2000.
- 須谷聡史、大櫛陽一、岡田好一、奥津紀一：広域医療連携のための医師会イントラネット。医療情報学、20(Suppl.2)、728-729,2000.
- 大櫛陽一：医療におけるインターネットとイントラネット。第 14 回地域医療情報ネットワークシステム研究会 COMINES 報告書、71-75、2000.
- 奥津紀一、安藤展代、大櫛陽一、須谷聡史、岡田好一：医師会イントラネットによる地域医療のシステム化。医療とコンピュータ、12(7)、8-11,2001.
- 大櫛陽一：暗号化通信と暗号化オンライン DB システム。医療情報ネットワーク相互接続(MDX)研究会第 1 回学術集会講演要旨集。5-5、1998.
- 大櫛陽一、岡田好一、春木康男、大久保裕和、金子泰久、大門宏行：電子カルテの暗号化通信と暗号化データベース。第 19 回医療情報学連合大会論文集、320-321、1999.
- 大櫛陽一：電子カルテのセキュリティ。新医療、27(4)、48-51、2000.
- 大櫛陽一、岡田好一：医療情報の暗号化データ交換の安全性を考える技術一。医薬の門、41(2)、46-49、2001.
- 特許出願平 10-329713：データベース協同利用システム
- 須谷聡史、大櫛陽一、春木康男：WebLink Developer を用いた医師会イントラネットの構築とアクセス手法の検討。Proceedings 2002 of MTA、33-34、2002.
- 春木康男、大櫛陽一、川原純一、原芳邦、新関寛二：地域医療連携・委員会活動・医師生涯教育を支援する地域医師会ネットワークシステム。第 22 回医療情報学連合大会論文集、783-784、2002.

### 1. はじめに

名古屋第二赤十字病院では、M 言語である住友電工 U-MUMPS を用いた Sumi-Accel/Win パッケージの、各オーダエントリシステム、各部門サブシステムなどの病院情報システム(HIS)が、1999 年 2 月より稼動している。2000 年 2 月からは、これらの HIS データを活用し、Web+MCGI による業務支援・診療支援サブシステムが、院内開発も含め、数多く稼動している。

### 2. 電子カルテへのアプローチ

一方、いわゆる電子カルテシステムへのステップアップは、次期 HIS リプレースを導入目標として、市場動向調査や院内の取りまとめ等の準備期間中である。現在は「電子カルテへの準備体操」の段階として、HIS データをさらに有益に活用するための診療支援システムを鋭意開発中である。今回は、Web アプリケーションで作成した、(1)入院病棟毎、入院診療科毎、主治医毎の一覧が可能な検体検査結果一覧表示システムと、(2)医療連携 回答書作成 FAX 報告システムの概要を報告する。

### 3. 検歴検査結果照会システム

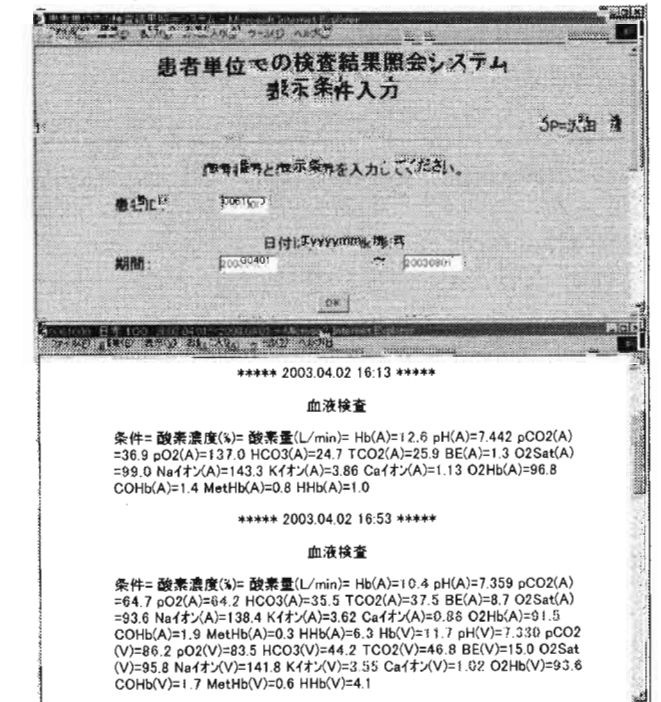
病棟や外来では、患者単位の検査結果報告が届く度に、入院患者リストや外来患者リストなどにその結果を転記しスタッフ内のワークシートとしていた。検査オーダ/検査部門システムの本稼動後も転記作業は行なわれていた。本システムはこれら転記を合理化するためにベンダパッケージにはない診療支援機能として院内開発した。

また、これを機に院内のコンセンサスを

得た後、2003 年 3 月から紙ベースの病棟向け検体検査結果報告書の配布は廃止した(細菌検査・外注検査など一部紙報告あり、外来へは紙報告書あり)。

### 3.1 患者単位の検査結果照会

入力された ID により患者単位で指定期間の検査結果を表示する。採取日時毎・部門毎に操作した時点で検歴システムにあるすべての検査結果を出力する。他の Web アプリからの参照表示や、退院時に入院期間中の検査結果を参照する際によく利用されている。



### 3.2 入院患者検査結果照会

入院管理システムで登録された患者を病棟ごと、主治医ごと、入院診療科ごとに一覧表示する。あらかじめ設定された病棟

ごとの検査項目セット、診療科ごとの検査項目セットにより、検査項目の表示形式を変えて出力可能である。結果の画面から患者名をクリックすると、その患者の1週間分の結果が表示される。

入院患者検査結果照会システム  
照会条件入力

患者選択: 検査項目セット選択: 指定日: 表示区分:  
全項目: 未検査項目表示:  
診療科: [内科] 診療科セット: [内科] 本日: 未検査項目非表示:  
昨日:

入院検査結果照会 1-9 2003.07.29

	19001	19005	19006	19008	19012	19012	19013	19015
WBC	8.7	9.7	7.6	6.8	3.8	6.7	16.5	7.6
RBC	383	409	422	502	508	317	504	436
HGB	10.6	10.9	12.0	13.3	15.4	8.8	11.1	11.1
HCT	32.1	34.4	34.5	40.5	44.8	25.2	37.7	33.6
PLT	31.6	26.9	35.3	24.2	15.5	17.6	60.0	20.3
CRP	<0.20	0.25	2.33	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
TP	5.64	5.02	6.87	7.21	6.83	5.99	7.01	6.74
ALT	19	54	8	49	18	10	14	243
LD	274	434	134	226	181	211	234	433
Amy		21	74	83	90	203		
CK		4964	38	78	77	139	19	68
Glu	89		97	89	119	96	73	86
Na	139	142	134	140	138	141	137	138
K	4.2	4.3	4.5	4.3	3.9	5.1	4.5	5.2
Cl	109	110	97	103	98	107	101	107
BUN	14.7	5.6	11.7	13.3	13.7	44.4	13.1	4.3
CRE	0.28	0.29	0.37	0.35	0.75	2.91	0.24	0.28
UA	3.96	2.63	4.39			9.17		

### 3.3 外来患者検査結果照会

選択された診療科に受診されて検査オーダーがある患者の結果を一覧表示する。あらかじめ設定された病棟ごとの検査項目セット、診療科ごとの検査項目セットにより、検査項目の表示形式を変えて出力可能である。結果の画面から患者名をクリックすると、その患者の半年間の結果が表示される。

外来患者検査結果照会システム  
照会条件入力

患者選択: 検査項目セット選択: 指定日: 表示区分:  
全項目: 未検査項目表示:  
診療科: [内科] 診療科セット: [内科] 本日: 未検査項目非表示:  
昨日:

検査結果時系列照会 0061000 日赤 100

	1/9	1/16	3/2	3/25	3/28	4/1	4/2	4/3	4/8	4/16
Hb(A)						12.1	12.6	10.4		16
pH(A)						7.232	7.442	7.359		7.4
pCO2(A)						58.7	36.9	64.7		34
pO2(A)						48.8	137.0	64.2		68
HCO3(A)						23.6	24.7	35.5		22
TCO2(A)						24.7	25.9	37.5		25
BE(A)						-4.7	13.8	7		-1
O2Sat(A)						75.0	99.0	93.6		94
Na(イオン)						137.7	143.3	138.4		
K(イオン)						3.32	3.86	3.62		
Ca(イオン)						0.64	1.13	0.88		
O2Hb(A)						74.4	96.8	91.5		
GOHb(A)						0.5	1.4	1.9		
Methb(A)						0.3	0.8	0.3		
HHb(A)						24.8	1.0	6.3		
Hb(V)							11.7	11.9		
pH(V)							7.330	7.414		
pCO2(V)							86.2	33.8		
pO2(V)							83.5	69.5		
HCO3(V)							44.2	21.2		

外来検査結果照会 児科 2003.07.29

WBC	4.7	4.1	5.5	5.5	7.3	7.1	5.5	4
RBC	444	483	541	443	536	503	437	4
HGB	14.0	14.1	16.0	12.7	15.1	15.6	13.1	1
HCT	41.5	42.0	47.1	38.4	45.4	45.4	39.5	2
PLT	16.8	18.7	23.4	22.3	31.5	15.8	25.0	2
CRP		<0.20		<0.20	<0.20		<0.20	<
TP	6.39	7.06	7.17	7.06	7.71	7.55	6.95	1
ALT	14	20	10	12	13		22	
LD		175	151		208			
Amy	177			114	94		114	
CK					70			
Glu		93	82		89			
Na	140	139	143	140	140	141	139	1
K		4.3	3.8		3.8	4.5	4.1	4
Cl	105	100	104	103	105	102	105	1
BUN			12.0		17.0	12.4	14.9	1
CRE	0.76	0.85	0.75	0.68	0.67	0.61	0.56	1
UA					5.09	9.09	3.69	4

### 3.4 検査結果時系列照会

入院・外来の区別なく指定された患者の検査結果を時系列で半年間表示する。

検査結果時系列照会 0061000 日赤 100

	1/9	1/16	3/2	3/25	3/28	4/1	4/2	4/3	4/8	4/16
Hb(A)						12.1	12.6	10.4		16
pH(A)						7.232	7.442	7.359		7.4
pCO2(A)						58.7	36.9	64.7		34
pO2(A)						48.8	137.0	64.2		68
HCO3(A)						23.6	24.7	35.5		22
TCO2(A)						24.7	25.9	37.5		25
BE(A)						-4.7	13.8	7		-1
O2Sat(A)						75.0	99.0	93.6		94
Na(イオン)						137.7	143.3	138.4		
K(イオン)						3.32	3.86	3.62		
Ca(イオン)						0.64	1.13	0.88		
O2Hb(A)						74.4	96.8	91.5		
GOHb(A)						0.5	1.4	1.9		
Methb(A)						0.3	0.8	0.3		
HHb(A)						24.8	1.0	6.3		
Hb(V)							11.7	11.9		
pH(V)							7.330	7.414		
pCO2(V)							86.2	33.8		
pO2(V)							83.5	69.5		
HCO3(V)							44.2	21.2		

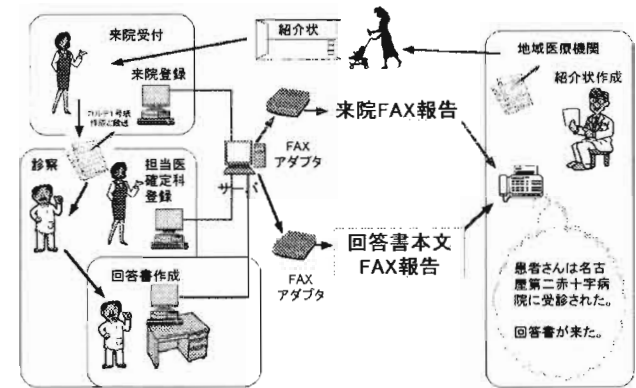
### 3.5 運用実績

2003年6月から10週間のWebサーバのログでは、1日平均80.7回利用されている。本システムはアクセス制限を行っており、利用時にはHISオペレータコードとパスワードによる認証が必要となっており、認証後のWebサーバログも保管している。

## 4. 紹介患者回答書作成システム

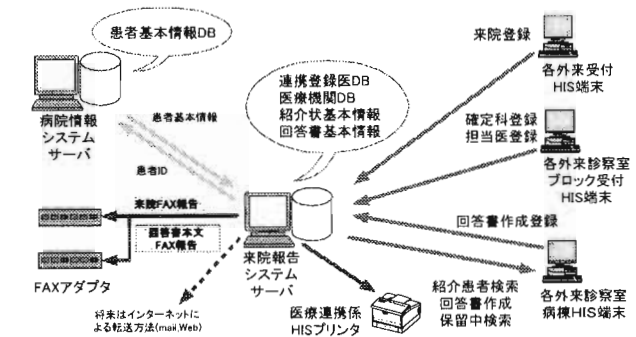
地域医療連携の基本は返書による紹介元への確実な連絡であるが、原本紹介書の搬送の遅滞、医師による記載業務の遅滞などにより、紹介元への連絡が大幅に遅れるケースがしばしばあった。これら遅滞解消および確実な返書送付を行なうために、(a)来院受付時における各種受付事務業務と紹介書連絡を併用して行なう、(b)紹介書基本情報を元に医師による回答書作成が円滑に行なえる仕組み、(c)FAXによる回答書送付の3つを基本コンセプトとして本システムを開発した。

### 4.1 運用フロー



### 4.2 システム概要

Webアプリは、診療支援サーバ(Solaris)上のPHPで実行し、PHPとHIS-DB(U-MUMPS)とのインターフェイスは、PHP-MCGIを使っている。端末側はIE5.5以上、AcrobatReader5.0以上の環境が必要である。



## 4.3 回答書作成画面

回答書作成画面

患者ID: 0061000 日赤 100 000124 三村 三喜男

診療科: 内科

検査項目: 全項目

指定日: 2003/07/29

表示区分: 未検査項目表示

回答書本文

患者さんは名古屋第二赤十字病院に受診された。回答書が来た。

回答書作成画面は、わかりやすいデザインを心がけるとともに、元となる紹介書情報を選択する機能、支援機能(検体検査参照、テンプレート作成など)により、利用される医師が回答書編集を円滑に行なえる機能を付加した。

### 4.4 運用

2003年7月より一部診療科による試行運用を開始した。1日平均60件の紹介書に対し、現在、システムによる回答本文作成は約10件程度である。回答書を作成する院内医師からユーザインターフェイスについてはおおむね好評をいただいている。9月からは全病院的にアナウンスをして本稼働を開始する予定である。本稼働の時点では、作成した回答書は1部をPDF印刷してカルテに添付する運用だが、添付の廃止も見据えた運用も院内の委員会にて検討中である。

### 4.5 インターネットによる通信

本システムは、紹介元医療機関における普及度と個人情報保護という安全性を考慮してFAX通信による回答書送付とした。これらの問題がクリアされれば、将来はインターネット通信(mail, Web)による転送方法も考えている。



## 5. まとめと考察

今回報告した2つの診療支援システムは、現場にとってなくてはならない日常の診療支援ツールとして、たいへん活用されている。

加えて、ペーパーレス化に向けての運用ノウハウが十分に得られたと考える。またシステム拡張に伴う大胆な運用の変更の際、院内のコンセンサスを得るためには、どのようなステップや議論が必要なのかもおおむね把握できた。

いわゆる電子カルテへのステップアップを目指す段階において、HIS データベースを活用した Web による診療支援システムは、たいへん有用なツールである。

将来、院内で開発されたこれら診療支援ツールが、次期電子カルテ対応パッケージシステムに吸収されるかどうか、あるいは、次期システムにおいても引き続きシステムを院内開発で移行しなければならないか、要求仕様作成の段階で切り分けが必要と考える。

## 6. 参考文献

- (1) 沢田 潔(名古屋第二赤十字病院)他: 紹介患者来院 FAX 報告システムの開発: 第22回医療情報学連合大会 論文集, 2002
- (2) 沢田 潔(名古屋第二赤十字病院)他: M と PHP とのインターフェイス: 第29回日本 M テクノロジー学会大会 論文集, 2002
- (3) 沢田 潔(名古屋第二赤十字病院): M とイントラネットシステムとのインターフェイステクノロジー: 第27回日本 M テクノロジー学会大会 論文集, 2000  
<http://www.nagoya2.jrc.or.jp/dmi/mta2000/>
- (4) 日本 PHP ユーザ会ホームページ:  
<http://www.php.gr.jp/>
- (5) 廣川 類他: PHP4 徹底攻略実践編: SOFT BANK, 2002  
[http://www.geocities.jp/rui\\_hirokawa/php/](http://www.geocities.jp/rui_hirokawa/php/)
- (6) 八川 剛志, 岡田 康(住友電気工業株式会社), M と WWW の連携: 第24回日本 M テクノロジー学会大会論文集, 1997
- (7) 八川 剛志(住友電気工業株式会社), How to install mcgi routines, 1997
- (8) 八川 剛志(住友電気工業株式会社), mcgi のサポートする HTTP 変数, 1997

## M言語をデータベースとした電子カルテシステム

○鈴木隆弘<sup>1)</sup>、高林克日己<sup>1)</sup>、横井英人<sup>1)</sup>、姜琳<sup>2)</sup>、里村洋一<sup>1)</sup>

千葉大学医学部附属病院 医療情報部<sup>1)</sup>、住友電気工業<sup>2)</sup>

Takahiro Suzuki<sup>1)</sup> Hideto Yokoi<sup>1)</sup> Katsuhiko Takabayashi<sup>1)</sup> Kyou Rin<sup>2)</sup> Yoichi Satomura<sup>1)</sup>

Division of Medical Informatics, Chiba University Hospital<sup>1)</sup> Sumitomo Electric Systems<sup>2)</sup>

### 1. はじめに

千葉大学医学部附属病院では平成14年1月に病院情報システムのリプレースを行うと共に電子カルテの試験運用を開始し、15年4月からは一部の診療科で、6月からは全診療科で正式に稼働を開始した。近年、電子カルテの導入例は増えつつあるが、大規模病院の導入例の多くは新病院の建設や移転などのシステムを運用ごと一新する契機に伴う場合がほとんどで、特に国立大学附属病院における全病院での導入は当院が初めてであり、かつデータベースにM言語を採用した大規模病院向け電子カルテとしては唯一のシステムであるので報告する。

### 2. システムの概要

#### 2.1. システム構成

本電子カルテシステムは Windows PC を端末とし、UNIX ワークステーションをデータベースサーバとしてクライアント・サーバー型のシステムを構築した。クライアントプログラムは Visual Basic を用いて作成し、画像参照などでは WEB ブラウザを併用した。患者データベースは M 言語である U-MUMPS を用いて作成し、クライアントとの間は MSP 機能を用いて接続した。

#### 2.2. ユーザーインターフェイス

電子カルテはオーダーリーシステムと完全に統合されており、診療プラットフォームと呼ばれているメイン画面から診療録記載のためのウィンドウがオーダー画面と同様に呼び出される。(図3中央)

基本的に画面の左半に過去のデータ、右半に現在の作業内容が表示され、登録された内容もオーダー履歴と同様の扱いで表示がなされる。

本システムの入力には全面的にテンプレートを採用しており(図3右下)、入力すべき診療データは全てチェック項目と呼ばれる統一された形式で記載され、これによってデータの標準化が図られる。画面の右上にはプロブレムリストのウィンドウが配置され、リストの変更は患者毎のテンプレートに反映される。主要なプロブレムには標準的と思われるチェック項目がセットされた標準テンプレートが予め用意されている。チェック項目に追加や削除の必要が生じた場合は、患者テンプレート編集ウィンドウ(図3右上)を開く。こ

こではチェック項目の取捨選択と属性の変更が行える。通常のフォローアップ用のテンプレートとは別に、初診や入院時用の詳細なデータをチェックするための初診時テンプレート(図3左上)が用意されている。

### 3. 漸進的な電子カルテ導入

大学病院が一般の大病院と異なる点として、医師数が非常に多く異動が頻雑、各診療科の独立性が高い、教育・研究活動が混在している、などが挙げられる。このため、紙カルテから電子カルテへの切り替えを一斉に行うことは、教育コストが非常に高いだけでなく診療以外の活動への影響も大きいと考えられたため、1年間を並行稼働期間と定め、この間に電子カルテへの移行を行うこととした。

並行稼働において最も問題となったのは紙と電子記録のどちらが原本かを明確にすることであった。当院では電子カルテへの移行を決定した時点でゴム印もしくは印刷された用紙で「電子カルテ移行宣言」を行い、宣言以降は電子カルテを原本とすることとした。移行の対象とタイミングは各診療科・主治医に任せられた。但し、院内紹介状は全科で使用することとした。

### 4. 電子カルテ利用状況

システムのログから電子カルテ利用状況と待ち時間の調査を行った。

開始当初の1週間では電子カルテの利用率は外来再診で13%、初診で15%であったが、4週間後には各々23%及び28%へ順調に増加した。

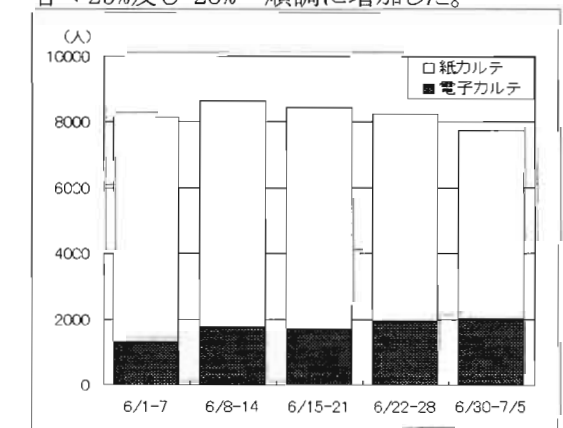


図1: 週別利用状況

診療科別の分析では、全患者に電子カルテを使用している総合診療部から、ほとんど紙カルテの眼科まで、電子カルテの利用率には診療科によって大きな差があった。待ち時間の増加は認められず、これは電子カルテの利用率が高い診療科においても同様であった。

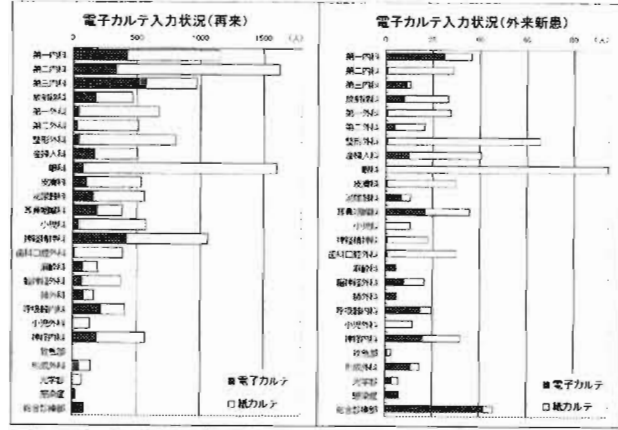


図2: 診療科別利用状況

#### 4. 考察

我々は病院情報システムの開発当初から将来の電子カルテ化を目指してその基盤となるように、検査結果システム、グラフ表示システム、オーダエントリシステム、退院サマリーシステムなどを整備してきた。先行して電子カルテを導入した施設では、データが蓄積されるに従って、アクセススピードが遅くなる例などが報告され、この現象の解決策としてのM言語に期待が集まっている。当院では過去20年以上の検査データ参照システムの実績から、大きな遅延はないと予想している。

今回の電子カルテ導入は一応成功しているといえる、しかし完全電子化を目指して利用率の向上を継続していかなければならない。また、並行稼働のために、運用は従来通り紙に合わせて行わざるを得ず、電子カルテ開始による混乱は認められなかったが、カルテ運用の効率化は今後の課題となった。

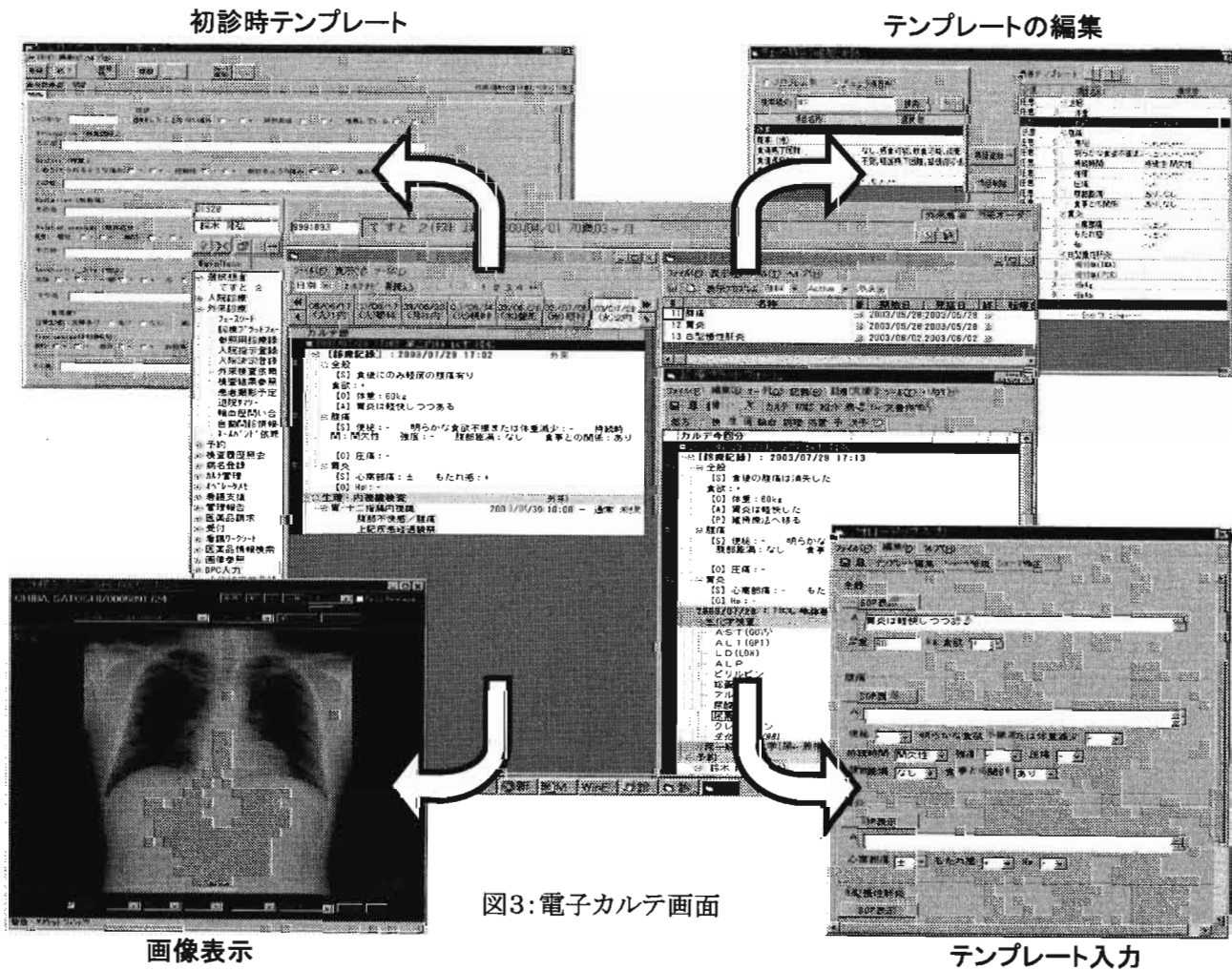


図3: 電子カルテ画面

### 中核都市における老人基本健診情報システムの開発

○大櫛陽一(1)、塚原美沙緒(2)、高橋ひとみ(2)、高橋弘靖(2)、石井佐登美(3)、渡部敬(3)  
 (1)東海大学医学部、(2)郡山市保健所健康課、(3)郡山市健康振興財団  
 住所: 〒259-1193 神奈川県伊勢原市望星台  
 TEL: 0463-93-1121(内線 2140) FAX: 0463-96-4301  
 Email: youichi@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

#### 1. はじめに

我々は、各地の僻地健診(1)、老人基本健診(2)-(4)、職域健診(5)-(7)、人間ドック(8)、体力測定・栄養評価(9)、保健指導(10)-(14)、職域・地域統合健診システム(15)-(16)などの保健情報システムを開発してきた。今回は、人口 30 万人を越える中核都市での大規模健診情報システムを Msm Server+Msm Workstation で開発し、2002 年度から本格的運用に入った。運用初年度における評価を行ったので報告する。

#### 2. システムの概要

##### 2.1 事業概要

2002 年度における対象事業と件数を次に示す。

(1) 老人基本健診	22,603 件
(2) 胃癌検診	17,259 件
(3) 肺癌検診	21,359 件
(4) 大腸癌検診	18,803 件
(5) 子宮癌検診	9,214 件
(6) 乳癌視触診検診	5,809 件
(7) 乳癌マンモグラフィ検診	4,153 件
合計	99,200 件

\*住民基本情報は約 30 万件の更新をしている。

##### 2.2 機器構成

###### サーバ

CPU: NEC Express 5800/120Le (Pentium3, 733MHz)  
 メモリ: 768MB  
 ディスク: 53GB(RAID5)  
 その他ハードウェア: ルータ、ハブ、DAT、UPS  
 OS: Windows 2000 server  
 DB: Msm Server 4.4.0/J Beta-A

端末 21台

NEC PC98NXVA60(CPU:Pentium3, 600MHz メモリ:128MB HD:10GB)

Windows 2000 professional

Msm Workstation 1.1.0により作成された実行(exe)プログラム

プリンター ページプリンター 5台

シリアルプリンター 3台

## 2.3 アプリケーションの概要

セキュリティチェック

メインメニュー

1. 基本情報登録/修正 (病歴、家族歴を含む)
2. 個人コード検索 (検索キー: 氏名、生年月日、健診日、居住地コード)
3. 事業実施登録/修正 (老健施設分、胃癌施設分、肺癌、大腸癌、子宮癌、乳癌)
4. 保健指導 (健診履歴、レーダーチャート、時系列グラフ、健診カルテ)
5. データ一括取込 (住基データ、老健: 集団分、胃癌: 集団分、子宮癌: 集団と施設両方)
6. 帳票出力
  - ・レセプトリスト (各健診・検診ごと/施設ごとの実施者リスト)
  - ・レセプト集計一覧表 (施設単位で各健診・検診委託料集計)
  - ・個人結果通知書 (施設検診の基本健診/胃癌/肺癌/大腸癌/乳癌を入力毎に印字)
  - ・々 (集団検診の肺癌/大腸癌を結果が届く毎に印字)
  - ・基本健診結果一覧表 (各行政センターごとに全受診者/要医療者)
  - ・癌検診結果一覧表 (各行政センターごと各癌ごとに全受診者/要精検者)
  - ・紹介状 (内科、眼科、胃癌、肺癌、大腸癌、乳癌)
  - ・フォローアップ (受診勧奨状、精検受診/未受診一覧表)
  - ・条件検索リスト (居住地、受診施設、健診年月日、性別、健診結果の組合せから検索)
  - ・報告用集計処理 (健診/検診別、集団検診/施設検診別)
7. 一括処理 (過去3年分の結果登録/データのコード変換/病名の一括登録)

これらのプログラム本数は168本で、ファイル本数は16本である。

このシステムの特長は、次の通りである。

1. 施設検診と集団検診の複雑な混在に対応している。
2. データの入力から、個人結果通知、施設への委託料支払い、各地区行政センターへの結果一覧表配布、個別保健指導、フォローアップ、報告集計と、老人健診と癌検診に関するすべての業務をシステム化の対象としている。
3. 健診後の充実したフォローアップを可能としている。
  - ・基本健診結果が要医療または癌検診が要精検 → 紹介状の発行、病名に自動登録  
V71861:老人基本健診要医療、V71871:老健胃癌検診要精検、V71872:老健肺癌検診要精検  
V71873:老健大腸癌検診要精検、V718741:老健子宮頸癌検診要精検、  
V718742:老健子宮体癌検診要精検、V718751:老健乳癌視触診検診要精検  
V718752:老健乳癌マンモ検診要精検、
  - ・3ヶ月間後  
受診 → 医療機関からの通知書の内容を病名に登録

非受診 → 受診勧奨状発送

・その後

受診 → 医療機関からの通知書の内容を病名に登録

フォローアップリストにより、適時電話などで受診勧奨連絡などをする。

4. 事業所健診、体力測定・栄養調査と同一システムで一体として運用しているため、成人の生涯を通じた一元的健康管理が可能となっている。
5. 低機能なハードウェアでも快適なオンラインレスポンスと高速な一括処理が可能であり、非常に大量の画面入力と帳票出力に対応している。
6. クライアント側には固定的な exe プログラム(143KB)を置くだけでいいため、Web アプリと同様にソフト保守や更新はサーバ側のみでよい。このため、遠隔保守が容易である。なお、同じシステム上で、事業所健診 (年間約 9,000 件) と母子健診(年間約 3,000 件)も動かしている。

## 3. システムの評価

### 3.1 システム化により可能となった住民サービスの向上と業務改善

個人結果通知書に過去分が印字されるため、受診者が経年的変化を見ることができるようになった。また、基本健診と各種癌検診を1枚にまとめることができたため分かりやすくなった。これらの結果は順次通知されるため、迅速な通知を受け取ることができる。保健指導画面が整備されたため、受診者からの問い合わせに迅速に対応できるようになった。また、レーダーチャートで臓器別判定の変化が、時系列グラフで検査項目毎の年次推移がよく分かるようになった。紹介状が手書きから印字出力となったため、作業時間の短縮と正確で見やすくなった。要医療や要精検者の管理が手書き台帳からコンピュータ出力となり、健診結果と共に個人管理できるようになった。条件検索により、事後指導の対象者抽出や宛名シール、受付簿がコンピュータ出力されるようになり、個別健康教室対象者をより細やかに抽出でき、事務作業も軽減された。

### 3.2 システム化前後人的作業時間の比較

コンピュータか関連業務では、個人基本情報管理や施設分の結果入力作業、入力チェックや読合時間などの増加にも拘わらず、結果通知書作成と発送、要医療・要精検者管理や受診勧奨などのフォローアップ、委託費支払いなどでは事務作業時間が大幅に短縮した。差し引き328時間の省力化となった。

しかし、初年度であるので、打ち合わせ、移行作業、操作習熟、各種チェックと修正作業、入力と読み合わせなどに多くの時間を必要とした。2年度以降は、これらの時間短縮が図られることになるものと思われる。

## 4. おわりに

Mテクノロジーを使うことにより、非常にコンパクトなシステムで、大規模な業務をこなせることが改めて実証された。業務のコンピュータ化に必然的ではあるが、定型的な業務、出力業務は短時間で大きな効果を上げることが可能であった。入力業務とそのチェックの効率化が初年度の課題であった。大規模な市町村では、健診受付や請求および支払いなどの事務作業が膨大であり、保健師業務の大部分を占めている。2年度以降でこれらの課題も解決されるものと思われる。

ので、今後は非定型業務であり保健師の本来業務である保健指導とくに個別保健指導、地域健康分析、保健事業の科学的評価や地域計画策定などに人的資源をシフトしていくことが期待される。

【文献】

1. 大櫛陽一, 前田次郎, 角田伝: 和歌山県僻地健診データベースとその解析. MUMPS, 13, 第13回日本MUG学術大会論文集, 103-116, 1986.
2. 坂下祐子, 大櫛陽一, 太田保世, 堀江政伸, 比企野雅典, 鶴飼恒夫, 栗田由美子: 伊勢原市における健康管理システム. 第12回医療情報学連合大会論文集, 55-56, 1992.
3. 大櫛陽一: MSM Server/Workstationによる健診システムの開発. Proceedings'99 - M Technology Association of Japan, 1-1~1-8, 1999.
4. Yoichi Ogushi, Yasuo Haruki, Yoshikazu Okada, Masahiro Takahashi, Miki Shimizu, Yukari Izumi, Takashi Watabe, Saeko Kobayashi, Jyunji Okuyama and Yumiko Kurita: Development and Evaluation of Regional Health Database Systems. Proceedings of the Ninth World Congress on Medical Informatics, IOS Press, Amsterdam, 1998. pp1297-1300
5. 大櫛陽一, 原寿夫, 高橋正宏, 若林千恵, 小野文夫: ダウンサイジング化された健診システム. 第12回医療情報学連合大会論文集, 67-68, 1992.
6. 大櫛陽一, 笹川紀夫, 高橋正宏, 原寿夫: 健診システムにおける病名と家族歴の登録サブシステムの開発. 第20回日本エム・テクノロジー学会大会予稿集, 66-68, 1993.
7. 大櫛陽一, 渡部敬, 石井佐登美, 高橋正宏: 事業所健診システムの再開発. Proceedings2001-M Technology Association of Japan, 1-4, 2001.
8. 奥山純二, 大櫛陽一, 小林佐枝子, 志田明子, 渡辺敬子, 安藤千恵: 山形県西川町健康情報システムの構築. 日本公衆衛生雑誌, 44, (10 特別付録), 362, 1997.
9. 大櫛陽一, 赤澤千佳, 立花陽子, 宗像ゆかり, 石井佐登美, 和泉彰子, 渡部敬, 高橋正宏: メディカルチェックを含む体力・栄養評価システムの開発. Proceedings 2000 of MTA, 29-32, 2002.
10. 大櫛陽一: ノートブックパソコンを使った保健指導の展開. 生活教育, 37(6), 48-51, 1993.
11. 大櫛陽一, 岡田好一, 栗田由美子, 坂下祐子, 堀江政伸: サブノートブックパソコンによる保健指導システムのGUI化. 第22回日本エムテクノロジー学会大会予稿集, 30-34, 1995.
12. 大櫛陽一, 王陰峰, 岡田好一, 栗田由美子, 堀江政伸, 坂下祐子: サブノートブックによる保健指導システム. 第15回医療情報学連合大会論文集, 893-894, 1995.
13. 大櫛陽一, 小林佐枝子, 須貝昌博, 奥山純二, 土田伸, 春木康男, 岡田好一: 西川町における携帯型保健指導システムの開発. 第23回日本Mテクノロジー学会大会論文集, 68-71, 1996.
14. 小林佐枝子, 大櫛陽一, 須貝昌博, 奥山純二, 土田伸, 春木康男, 岡田好一: 個人保健指導と集団保健指導システムの開発. 第16回医療情報学連合大会論文集, 604-605, 1996.
15. 大櫛陽一, 永野綾, 大村紘一, 関伸夫: Msm-Workstationによる地域健康データベース. Proceedings 2000, 17-20, 2000.
16. 大櫛陽一, 渡部敬, 高橋正宏, 石井佐登美, 宗像ゆかり, 和泉政子, 伊藤由貴, 今野金裕, 嶋田恵子, 斎藤恵子, 赤沼純子, 馬場澄江, 菅野理恵子: 職域と地域をつなぐ保健指導情報システムの開発と評価. 医療情報学, 21, Suppl, 第21回医療情報学連合大会論文集, 591-592, 2001.

## 第30回日本Mテクノロジー学会大会

### 大会論文集

2003年9月4日 発行

発行人 本多 正幸

〒852-8501 長崎市坂本1-7-1

長崎大学医学部附属病院 医療情報部

TEL: 095-849-7536



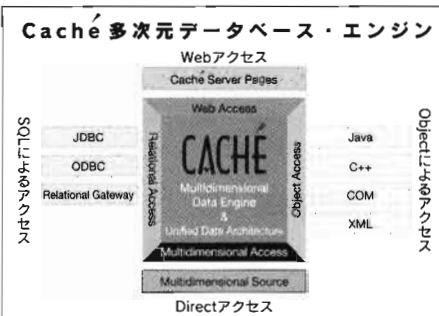


**Let's Spurt!**  
そのパワーの秘密、それは"Cache".

Here is the secret of  
swiftness. **CACHE**

ポストリレーショナル・データベース"Cache"で、アプリケーションも次のステージへ。

Cacheは、今日の主要な開発手法のオブジェクトと高速SQLをパワフルに融合させた次世代のデータベースです。多次元構造の統一データアーキテクチャにより、データはJavaやC++、COMなどのオブジェクトをはじめ、ODBCやJDBCなどのSQLからもアクセス可能。オブジェクトとリレーショナルのマッピング作業も不要で、開発とアプリケーションプロセスの時間を削減します。このため、アプリケーションのパワーアップだけでなく、開発・導入もスピーディに。誰よりも速く、誰よりもパワフル。Cacheが、それを可能にします。



InterSystems  
**CACHE**  
Make Applications Faster

"Cacheの速さ"を体験しよう！ Cacheのフル機能が使える体験版を、ホームページからダウンロードできます。ぜひ、お試しください。

インターシステムズジャパン株式会社  
〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-10-1 日土地西新宿ビル17F Tel: 03-5321-6200 (代) Fax: 03-5321-6209 E-mail: sales@intersystems.co.jp

<http://www.intersystems.co.jp/>

**SSY**



先生以外のひとが患者さまに、  
処方できたらどうなりますか？

### 電子カルテの、もう一つの重要なポイントは「安全対策」。

電子カルテシステム選定の必須ポイントは、診療の質の向上に寄与し、蓄積された情報が病院経営に役立つなどいくつかあります。いわゆるカルテの電子保存三原則（真正性・見読性・保存性）に沿ったシステムであることはもちろん、安全面も重要です。sumiACCELは、必須ポイントはもとより、安全対策にとりわけ配慮し、例えば患者情報の二重化保存、投薬の禁忌・重複チェックなどのようなシステムを構築してきました。最新のsumiACCELを稼働されている病院様で、指紋認証・ICカード・USBキー・セキュリティICボタンを利用した本人認証システムもすでに実用段階。sumiACCELの安全面はさらに充実します。

sumi 病院情報システム  
**ACCEL-ER**

製造・販売

**住友電気システムズ株式会社**  
医療情報システム事業本部

販売

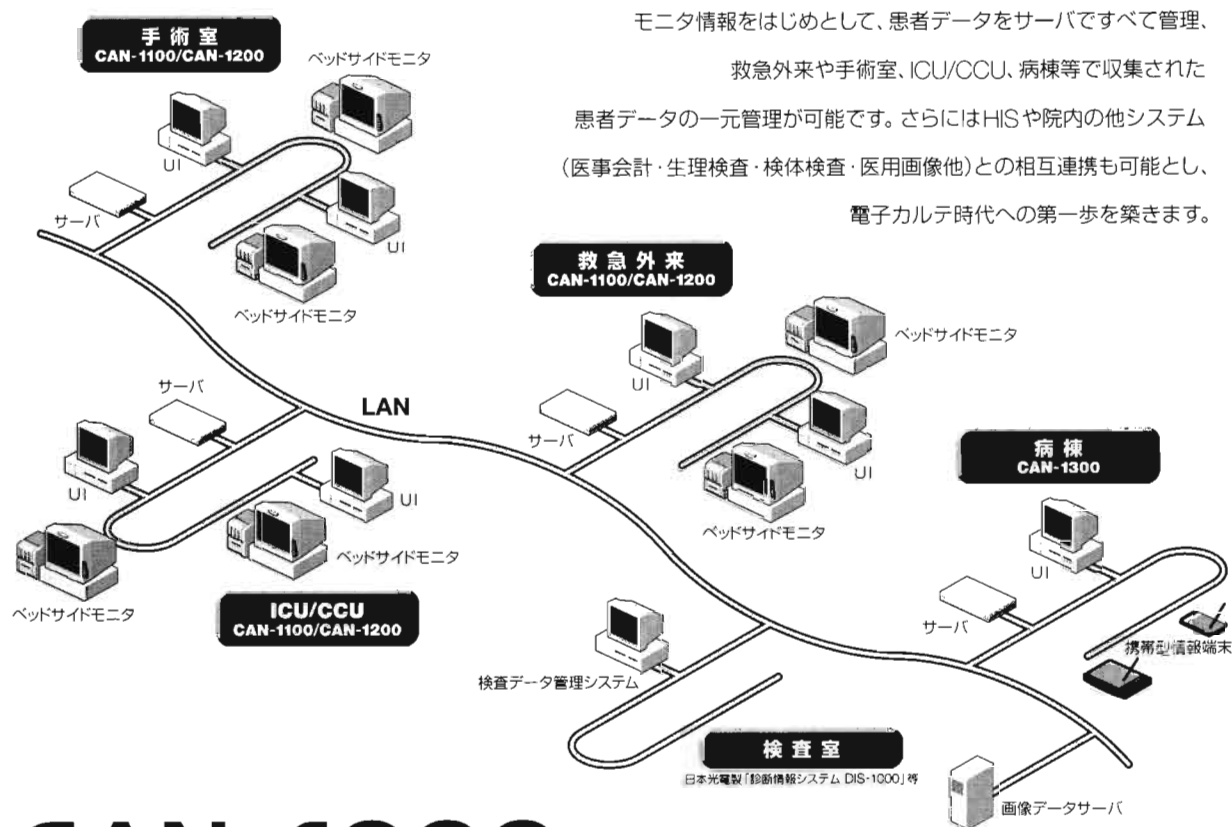
**住友電気工業株式会社**  
システム事業部MEシステム部

東京営業 〒112-0014 東京都文京区関口1-43-5 新目白ビル TEL. (03) 5273-7910 (代)  
大阪営業 〒542-0081 大阪市中央区南船場4-11-28 サン船場ビル TEL. (06) 6258-5510 (代)  
中部営業 〒461-0005 名古屋市東区東桜1-1-6 住友商事ビル TEL. (052) 963-2755 (代)  
九州営業 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前4-2-1 三井住友海上福岡ビル TEL. (092) 436-3686 (代)

URL <http://www.sesys.co.jp/product/medical/>



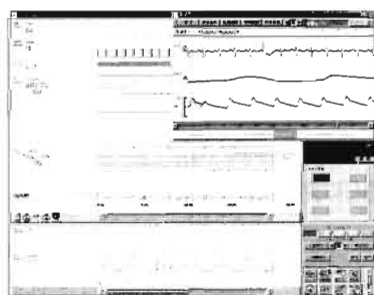
## 次世代院内ネットワークのSolution!



モニタ情報ははじめとして、患者データをサーバですべて管理、  
 救急外来や手術室、ICU/CCU、病棟等で収集された  
 患者データの一元管理が可能です。さらにはHISや院内の他システム  
 (医事会計・生理検査・検体検査・医用画像他)との相互連携も可能とし、  
 電子カルテ時代への第一歩を築きます。

# CAN-1000 シリーズ

日本光電クリニカルネットワークシステム™



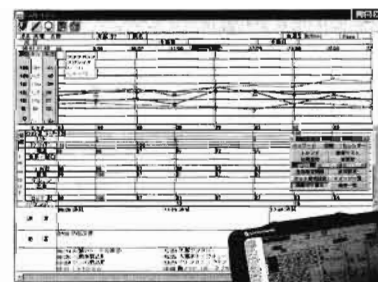
### CAN-1100 生体情報管理システム

ベッドサイドモニタや各種治療機器・検査  
 機器から収集したデータを管理・保存し、  
 各種レビュー画面で提供します。



### CAN-1200 フローシートエディタ

ICU/CCU等の重症患者室で熱型表や術  
 中での麻酔記録の作成を支援します。



### CAN-1300 看護支援システム

携帯型情報端末を使用し、ベッドサイドで患  
 者情報を収集・参照可能です。検温表・ワー  
 クシート等の各種帳票類を自動作成します。

**日本光電** 日本光電九州(株)九州支社長崎営業所  
 長崎市小江原町330-178 〒851-1132  
 TEL(095) 844-5424 FAX(095) 844-1584

\* カタログをご希望の方は当社までご請求ください。

<http://www.nihonkohden.co.jp/>

インフォームド  
 コンセント

## 情報化の鼓動、聞こえていますか?

チーム医療  
 Critical Path

Customer  
 Satisfaction

Evidence-Based Medicine

リスクマネジメント

経営分析

電子カルテ

電子カルテを中心としたNECの医療情報ソリューション

メガオーク

# MegaOak

- 電子カルテシステム ●オーダーリングシステム ●看護システム
- 医療事務システム ●物流管理システム ●臨床検査システム

- ・MegaOakが実現すること：診療の質の向上、顧客満足・医療従事者満足への貢献
- ・MegaOak基本コンセプト：パッケージソリューション、マルチベンダソリューション、トータルサポート

MegaOakに関するお問い合わせは

<http://www.sw.nec.co.jp/igovcom/medsq/>

NEC(医療ソリューション事業部)へ 〒108-8420 東京都港区芝五丁目29-23 (NEC明治生命田町ビル) 03(3456)6156  
 NEC長崎支店へ 〒850-0033 長崎県長崎市万才町7-1(住友生命長崎ビル12F) 095(827)0133

医療人にとって、病院に馴染み  
**OCS21**  
Order Communication System

# 医療人のための 総合医療情報システム

**Drのための多彩な機能搭載**  
クリティカルパスウェイに即応したオーダーセット機能  
Drの右腕となる簡単入力・パーソナルスクリーン機能  
入力ストレス解消、多彩な入力の電子カルテシステム

**Flexible System**  
医事会計から電子カルテまで  
段階的に選べる導入範囲  
自院導入からアウトソーシングまで  
選べる導入形態



**経営者のためのコスト管理も充実**  
部門別原価管理  
患者別、疾患別原価管理  
DSS (意志決定支援) 機能



## 時代を見据えたMedical Solution

OCS21についてのお問い合わせは

**株式会社 両儀システムズ** 本社 岡山市豊成2丁目7番16号 (086)264-0133 大阪支店 大阪市淀川区宮原4丁目3番39号 (06)4807-3090  
東京本社 東京都千代田区三番町8番7号 (03)3239-3377 福岡支店 福岡市博多区東光2丁目6番6号 (092)434-9033  
<http://www.ryobi.co.jp/>