

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。

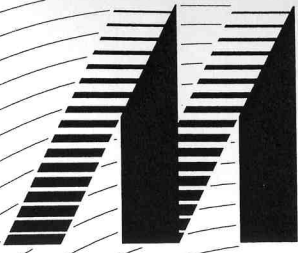
Copy right : M Technology Association - Japan

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



*Technology
Association
Japan*

Mumps

vol.22,2002

Journal of MTA-Japan



目 次

	頁
■巻頭言	
日本エム・テクノロジー学会・・・・・・・・・・・・・・・・・・大櫛 陽一	1
■総説	
病院情報システム——これまでとこれから——・・・・・・山本 和子	3
■論文	
薬剤管理指導業務総合支援システムの再構築・・・・・・・・・・柴田 秀郎	9
	岩瀬 利康
	越川 千秋
	木村 一元
	飯島 一夫
M 言語によるコンテキスト判断機能を持つ TTS と ユニバーサル・インターフェイス・・・・・・・・・・清藤 秀樹	21
	南 大介
	中尾 美絵
	岡本 里美
	高橋 亘
大域変数の階層構造と日本語文切断のアルゴリズム・・・・・・・・高橋 亘	29
丸善新図書館システムについて・・・・・・・・・・塩崎 青史	37
■日本 MUG 事務局からのお知らせ	
「日本 M テクノロジー学会」ご入会のご案内・・・・・・・・・・	41
「日本 M テクノロジー学会」規約・・・・・・・・・・・・・・・・・・	45
■資料	
投稿規定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	51
編集後記・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	54
表紙装丁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	岡田 好一



雑誌Mumps 巻頭言

日本エム・テクノロジー学会

会長 大櫛陽一

Mテクノロジーが世に出てから約30年が経ちました。この間の情報技術やコンピュータの発達と普及は予想以上に進みました。職場のみならず家庭での利用も、インターネットの進歩と合わせて急激でした。Mテクノロジーは、情報処理がバッチ処理からオンライン処理に移る時代に産声を上げました。その後、Graphical User Interface(GUI)、WEB アプリケーション、オープンデータベース接続(ODBC)、オブジェクト化などへの対応の中で、標準化とデファクト・スタンダードのせめぎ合いなど激動の波をくぐり抜けてきました。Mテクノロジーは、世界の情報技術の中で決してメジャーではありませんが、30年間の時代の流れにより磨かれ、当初の軽くて早いという特徴を保持して、保健医療福祉分野のアプリケーション数では優性を維持してきました。私は、現在でも週数10本のプログラムの開発をして、市町村、保健所、医師会などに提供しています。55歳になりましたが、現役のプログラマーです。このように、高齢でも、激務の医学部教授と並行してでも、これだけの情熱を維持できるのは、楽しく情報システム構築をできるMテクノロジーのお陰だと感謝しています。余談ですが、当医学部を退職した教授の約半数は5年以内に天に召されています。私はMテクノロジーがあるから、そうならないと自信を持っています。

ところで、医療情報の世界では電子カルテというのがブームになっています。Mテクノロジーは、米国マサチューセッツ総合病院で開発された時から、電子カルテを目標に設計されています。可変長・多次元データベース、強力な文字処理、高速オンライン・レスポンスなどは、電子カルテに必須の能力です。最近になってMテクノロジーへ改心した医療情報研究者が増えています。ビジネス分野でも、これらの特徴が必要になってきています。我々先駆者にはチャンスです。学者の皆さんは大いに論文を書き、ビジネス関係の皆さんはすばらしい製品を開発して売り上げを伸ばして下さい。今、世界は不況ですが、本物が求められており、Mのブームが再燃すると確信しています。

病院情報システム——これまでとこれから——

山本 和子

島根医科大学医学部医学科医療情報学講座

〒693-8501 島根県出雲市塩冶町 89-1

kyam@dk9.so-net.ne.jp

1. はじめに

1999年は医療情報学の発展に多大の貢献をされた元島根医科大学長の平川先生がご逝去されましたので、昔のことを思い出す年になりました。古いことで申し訳ございませんが、Mとの出会いは1975年5月30日に京都市で開催された第1回MUMPSユーザーズグループ研究会(平川先生会長)にたまたま出席したことから始まります。当時すでにMUMPSによる病院情報システムを導入しておられた京大病院、羽曳野病院、中京病院などの勇気ある決断に今更ながら敬意を表したいと思います。その年の9月に若井先生に誘われて米国病院情報システム視察団に参加して、米国を横断しながら病院情報システムを見学し、第4回米国MUMPSユーザーズグループ大会に出席後、最後にマサチューセッツ総合病院(MGH)を訪問しました。ちょうどCOSTAR(Computer-Stored Ambulatory Record)が完成した頃で、医師は診療内容をチェックシートに記入し、それをオペレータが入力していました。端末の安さ、台数の多さ、手書きカルテが無かったことに驚き、すでに医療の質の保障の時代に入ったという言葉が印象的でした。

2. Mの発展の時代

その後わが国においても、MUMPSを用いた病院情報システムの完成期に入ります。米国から帰国後、大阪医大でMによる入院カルテ管理システムを開発しました¹⁾。手書きカルテの貸し出し管理とともに、COSTARをすっかり真似てチェックシートによる退院時確定診断名の半自動コーディングと退院サマリ情報の出入カシステムを作りました。プログラム開発を省力化するために、図1に示しましたように、データをパターン別に分けてデータ入力から参照・検索、統計解析ができる汎用プログラムパッケージを開発しました。

1983年に福井医大に赴任し、MUMPSによる病院情報システムを導入しました²⁾。User Orientedに開発するというで開発規定を作り、職員にMを教育し、職員でプログラムを変更・作成できるようにしました。コンピュータによる理想郷を作るのが夢でした。当時は病名コード表より病名コードを探してコード入力していた時代でした。「記憶するという作業はコンピュータにまかせ、主体的に考える作業だけを人間がするようにシステムを設計する」のが基本方針で、随所に情報検索機能を付けました。病名自動コーディングシステムを開発しICDコードから病名を検索できるようにしました。また、正しい情報を入力するために、入力時にデータチェックを掛けたり、ガイダンスを表示したりする機能を付けました。ところがこの「チェックを掛ける機能がある」ということが分かって、ありとあらゆるところにチェックを掛けてほしいという要求が出て、要求通りにしていると、まるで人工知能のような医事システムが完成しました。チェック機能に安心し、人間はただ入力機械のように何も考えずに作業するようになりました。挫折感だけが残りました。

また、処理速度を気にしなければならない毎日でもありました。Mは遅いという固定観念が先あって、何かというMのせいにされました。CPUのメモリーがたしか64K、1端末が利用できるメモリーが最大8K、200Mの磁気ディスクに6ヶ月分のレセプトデータを保存していたとは、今ではとても考えられ

4 病院情報システム—これまでとこれから—

ない事柄です。あんな小さなコンピュータでよく動かせたものだと思います。

医事システムから日々データを転送して病歴情報システムも開発しました。開院時に約3ヶ月ほどで作りましたが、これは大変喜ばれました。「熱傷を選択したら、その患者がさっと出てくる。便利な世の中になった」と、驚きの声を聞きました。その後、病歴情報システムの機能を追加しましたので、オーダリングの必要性が希薄で、オーダシステムを実施するのに苦労しました。住友電工さんが、他社に先駆けてWindowsと自動プログラミング機能をもつACCELを開発されました。まさに画期的な開発です。さっそく使わせてもらって、オーダや基本指示を含む病棟システム等をどんどん開発しましたが、ACCELが予想以上に重くて、外来オーダまで拡張することができませんでした。ACCELはその後、千葉大学で完成され、各病院に普及しました。オーダとしては完成の域に達していますが、看護の方は福井医大での経験が生きていないように思います。福井医大の看護婦さん達が、「うちのシステムが一番いい」と自慢してられた姿を今も思い出します。どのようなシステムであっても、自分達で作ったものは喜んで使うものだという事を教えられました。新しいことに次々挑戦して皆様に迷惑をかけた時代でした。

3. ネットワークの時代へ

1992年8月に島根医大に赴任しました。この頃からコンピュータ環境は急激に変化しました。コンピュータのダウンサイジングが進行し、GUI(Graphical User Interface)の自動プログラミング技術が開発され、通信技術の発達によりネットワーク時代へと進んでいます。MUMPSはM言語と名称変更され、MUMPSユーザーズグループはMテクノロジー学会に名称変更されました。Mは標準化されISOになりました。大櫛先生を中心に作業班を作りJISにすることもできました。

島根医大でも医療情報ネットワークシステムを開発しました³⁾。他社のオーダシステムが稼働していましたが、処理速度が遅いという不満が充満していました。そこでACCELに変更しました。処理速度が格段に向上し感謝されました。しかしながら、システムの更新期間も短いこともあり、ユーザーの希望など聞く余裕もなく総て押しつけました。

マイクロソフトがWindowsを開発し、VB(Visual Basic)が出てきましたので、住友電工さんもACCELからVBに変更せざるをえないことになりました。またまた巡り合わせて、最初のsumiACCELwinの実験校になりました。画面をACCELからVB画面に変更したとたんに、処理速度ががたんと低下して問題になりました。持ちこたえられなくなって早い時期にシステムを更新しました。ダウンサイジングが進んでパソコンの価格が低下していますので、力づくで処理速度を向上することが可能な時代になっています。オーダなどの画面は、各社がほぼ同じようになり、ユーザオリエットに開発できる時代ではなくなりました。

一方で、病歴への執着忘れ難く、1999年になってようやく人並みの病歴情報システムを完成させました。この20年間で手がけた病歴情報システム一覧を表1に示します。これらの病歴情報に経過記録が加わって電子カルテデータベースとなります。外来・入院の経過記録と退院時記録は、地域医療機関との通信を考えて、図2のような形に統一しました。図1と比較して、チェックシートがテンプレートへと発展し、入力者が医師になりましたが、画像が入った以外、基本は殆ど変わっていません。端末側GUIはVisual Basicを用いた入力画面(図3)と、インターネットのWWWブラウザを用いた参照画面(図4)の共存となります。

MがCacheに統一され、WebとのLinkができました。本学の病院情報システムはまだU-MUMPSで稼働していますが、地域医療情報ネットワークシステムはCacheになりました。

図1. 病歴データベースの概念

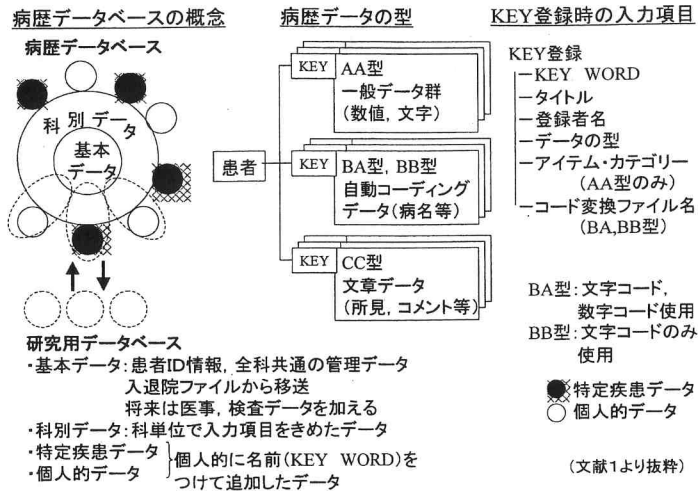
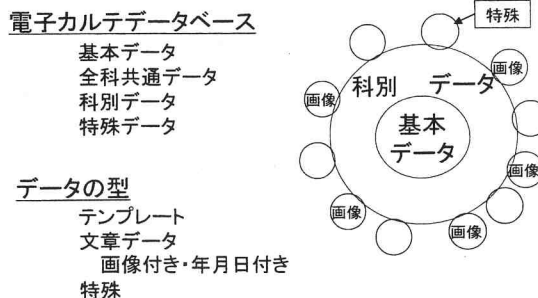


表1. 在籍時に開発した病歴情報システム一覧

項目	大阪医大 1979年	福井医大 1987年	島根医大 1999年
患者基本情報参照・検索	○	○	○
入退院歴参照	○	○	○
外来受診歴参照	—	○	○
外来・入院病名登録・参照・検索	—	○	○
退院時確定診断名登録・検索	○	—	○
病理診断名登録・参照・検索	—	○	—
薬歴・検査歴参照・検索	—	○	○
診療行為参照・検索	—	○	—
退院サマリ登録・参照・検索	○	—	○
病理診断報告書	—	○	○
放射線画像診断報告書	—	—	○
血液型・感染症・アレルギー参照	—	—	○
身長・体重登録・参照	—	—	○
画像参照・検索	—	—	○
地域医療・学外から参照	—	—	○

図2. 電子カルテデータベースの概念



6 病院情報システム—これまでとこれから—

図3. 退院時要約の入力画面例

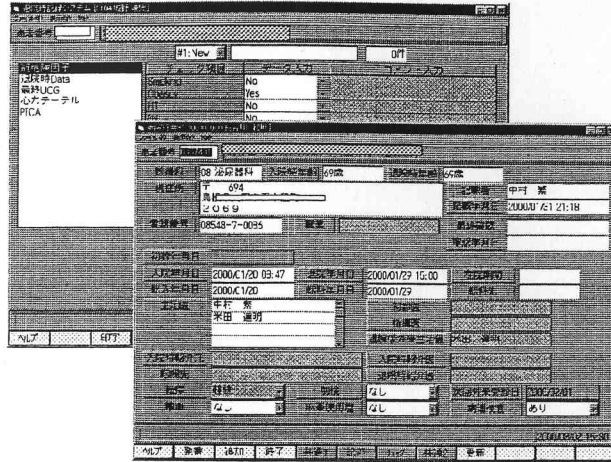
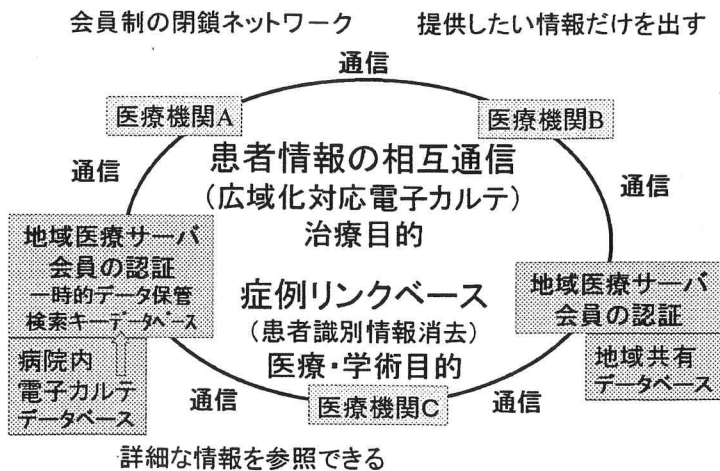


図4. 退院時要約の参照画面例



図5. 広域医療情報ネットワークの概念図



4. 今後の動向

インターネットは急速に普及してグローバルネットワークの時代を迎えつつあります。病院情報システムは病院の中だけで完結するものではなく、地域医療機関の一部に位置づけられるようになりました。そのための電子カルテの開発も盛んになっています。

機種に関係なく利用できるという意味において、端末側GUIはWebのブラウザに統一されて行くかも知れません。この時期に、厚生省から電子保存通知⁴⁾が出て電子カルテも急速に普及しそうな気配を見せています。島根医大でも地域医療機関で情報を共有するための地域医療情報ネットワークシステムを開発しました⁵⁾が、本システムは電子カルテと表裏一体となっています。開発してみて感じました事は、

- ①広域医療情報ネットワークは実現可能である。
- ②患者の治療を目的とした広域化対応電子カルテ⁶⁾と学術目的(患者識別情報消去)の症例データベースを構築することができる。
- ③症例データベースはこれまでのような簡単なものではなく、分散型検索キーデータベースを作成しておくだけで、総ての電子カルテ情報を引き出すことができるので、医学の発展並びに医療に大きく寄与すると期待できる(図5)。
- ④分散型ネットワークであるので負担は少なく維持管理は楽である。

というようなことが分かりました。ただし、それを実現するためには、

- ①漢字入力の負担が大きい。医学用語を入力するための辞書が必要である。
- ②Problem別のテンプレートが必要である。国レベルで統一しなければならない。
- ③1人1台の携帯端末が必要であり、携帯端末で病院情報システムを利用できるようにならなければならない。
- ④ネットワークには個人認証とセキュリティが重要である。地域医療機関全体の認証局をもうけなければならない。

などが上げられると思います。今後の発展を期待しております。

(なお、本論文の要旨は1999年8月26日、第26回日本Mテクノロジー学会において発表した。)

参考文献

- 1) 山本和子:大阪医科大学附属病院の入院病歴システム,第19回大阪大学BME研究会資料-病歴のコンピュータ処理の方法とその問題-,9-14,1981.
- 2) 山本和子他:福井医科大学総合医療情報システムの開発運用とその評価,医療情報学,9(1),21-31,1989.
- 3) 山本和子他:WAN環境に対応できる医療情報ネットワークシステムの構築,第16回医療情報学連合大会論文集,372-373,1996.
- 4) 松本義幸:診療録および診療に関する諸記録の電子保存について,医療情報学,Vol.19 Suppl. May 1999
- 5) 山本和子:SGML形式による患者情報の地域共有について,Seagaia Meeting '99,25-28,1999.
- 6) 吉原博幸:Global Electronic Health Record 分散医療データの一元管理を目指す,Seagaia Meeting '97,87-93,1997.

薬剤管理指導業務総合支援システムの再構築

柴田秀郎†¹、岩瀬利康†¹、越川千秋†¹

木村一元†²、飯島一夫†³

獨協医科大学病院 薬剤部†¹、獨協医科大学 医学情報センター†²

株式会社CRC総合研究所 応用システム事業部メディカルシステムチーム†³

〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町大字北小林 880 獨協医科大学病院 薬剤部†¹

Reconsideration for Pharmaceutical Management support system

Hideo Shibata †¹、Toshiyasu Iwase †¹、Chiaki Koshikawa †¹

Kazumoto Kimura †²、Kazuo Iijima †³

Department of Pharmacy, Dokkyo University Hospital of Medicine †¹

Center of Medical Informatics, Dokkyo University School of Medicine †²

CRC Research Institute, Inc. Medical System Team Applied Systems Division †³

Department of Pharmacy, Dokkyo University Hospital of Medicine, Mibu, Tochigi, 321-0293 Japan †¹

Pharmaceutical management is pharmaceutical work containing prescription for hospitalization patients, medical information system, pharmaceutical management and dosage instruction totally.

This work consists of pharmaceutical management work and dosage instruction work; and is supposed not only to make a lot of records such as patients' dosage records, pharmaceutical management information, dosage instruction records, but also to keep them.

Now, for the purpose of better efficiency and stability of our work, strict observation on the working standards, better services for patients and attribution to hospital business, we will report that we have reconsidered them and gained the conclusion mentioned below; at the same time, in order to deal with "Year of 2000 Problem", we have restructured how to exchange of DOS we made in 1993 for Windows without any confusion. Those efforts made us have a better result that we could deal with more cases (11293 cases) in 2000, which represented 109 percent of that in 1999. This system also helped us work more efficiently and easily in spite of the limited members. As a result, we have achieved both much better management and efficiency of us.

今回、我々が平成5年に開発したDOS版仕様の「薬剤管理指導業務総合支援システム」の西暦2000年問題への対応と、業務の効率化と充実、業務基準の遵守、患者サービスの推進、病院経営への寄与などを目的として、既存のデータの継承を含めWindows版仕様への再構築を行い、平成12年度総実施患者は11293名と前年度比109%の結果が得られた。再構築した薬剤管理指導業務総合支援システムを用いたことにより、実施患者数を増大できた。また、限られた人員の中での時間の確保と労力を軽減することができ、その結果、業務の質の向上と効率化が図られた。

Key words : pharmaceutical management, support system, pharmaceutical management support system

薬剤管理指導業務, 薬剤管理指導業務支援システム

I. はじめに

薬剤管理指導業務とは、入院患者を対象とした調剤、医薬品情報管理、薬学的管理、服薬指導などを総括的に
行う薬剤師業務である。

この業務は、大きく分けて薬学的管理業務と服薬指導業務から成り立っており、患者の投薬歴、薬学的管理情報、
服薬指導記録など、多項目にわたる記録の作成と保管が義務付けられている。今回、我々が平成 5 年に開発した
DOS 版仕様(データツリー社 DTM)の「薬剤管理指導業務総合支援システム」¹⁾ の西暦 2000 年問題への対応と、
業務の効率化と充実、業務基準の遵守、患者サービスの推進、病院経営への寄与などを目的として、既存のデー
タの継承を含め Windows 版仕様(インターシステム社 CACHE)への再構築²⁻³⁾ を行い、所期の目的を達成したの
で報告する。

II. 当院の沿革(平成 12 年 4 月 1 日現在)

特定機能病院(H6.3.1 承認)	病床数: 1161 床	診療科数: 26 科(全 31 病棟中)
一日平均外来患者数: 2102 人/日	一日平均外来処方箋枚数: 1503.6 枚/日	
一日平均入院処方箋枚数: 595.1 枚/日	一日平均入院注射箋枚数: 396.9 枚/日 (H11 年度集計資料)	
総薬剤師数: 47 名 病棟薬剤師: 7 名(専任)	薬剤管理指導業務実施病棟: 14 病棟	
オーダリングシステム: 富士通 EG-Main		

III. 薬剤管理指導業務の推移とシステム再構築の目的

我々が本業務を開始した当初、手作業による記録作成の時間は業務の中で大きな割合を占め、本来の目的である
薬学的管理や服薬指導、業務の拡大などへの大きな障害となった。これらの問題を解決するために、平成 5 年に
コンピュータを用いた薬剤管理指導業務総合支援システムを開発し運用してきたが、今回、西暦 2000 年問題へ
の対応とともに、(表 1) の事項を目的としてシステムの再構築を行なった。

表 1

■ 薬剤管理指導業務総合支援再構築の目的	
薬剤管理指導業務総合支援システムの再構築の目的	
1. 時間の効率的利用 ・記録類の作成時間の短縮 ・服薬指導の十分な時間の確保 ・残業時間の軽減 ・患者や記録などの検索時間の短縮 2. 業務の質の向上 ・薬学的管理の質の確保と強化 ・薬学的チェック漏れの防止 ・服薬指導のタイムリーな実施 ・服薬指導の質の確保と指導回数増大 ・退院時指導の完全実施 ・退院後の患者への服薬指導の継続 3. 患者サービスの推進と病院経営への寄与 ・実施病棟数の拡大 ・実施患者数の増大	4. 業務基準の遵守 ・業務基準に沿って実施されているかの確認 ・保険請求の可否のチェックと連絡 5. 業務内容の充実 ・投薬指導記録などの記録の充実 ・薬歴と臨床検査値の並列表示 ・患者情報の迅速なフィードバック ・自己管理による服薬患者の拡大 ・多岐にわたる情報の管理と編集、集計 ・他施設への薬剤管理指導情報の提供支援 ・患者向け印刷物の発行支援 ・記録簿の保管場所の解決

IV. 機器の構成・データ管理

・クライアントサーバー方式とし、データ保存には MO を使用した。入力はずべて手入力で行える仕様とし、院内オーダーリングシステム (富士通 EG-main) から得られる情報は、バッチ式で自動入力される仕様とした。(図 1)

・グローバルデータベースについては、当院では平成 5 年 2 月より DOS 版システムとして稼動し、現在の Windows 版に至る 6 年間に蓄積されたデータを有し、また、3 年間の保存が義務づけられてもおり、既存のデータの継承が必須事項となった。(図 2) また、Visual Basic M 言語 Cache を用いる目的としては最先端の GUI 技術をシステムに反映する機能拡張の際に資源の有効利用が可能な面にあった。Visual Basic と M 言語 Cache の連動を (図 3) クライアントとサーバーの連動を (図 4) に示す。

図 1

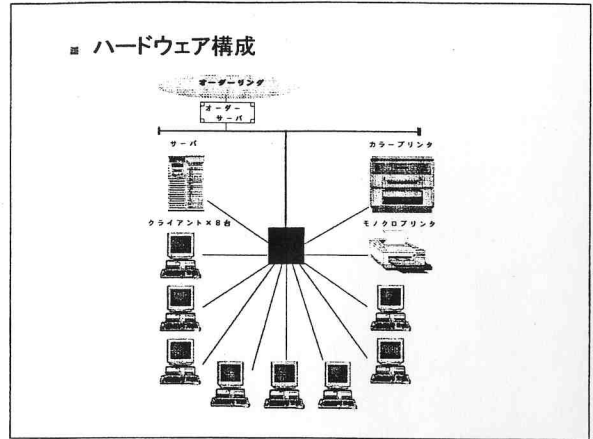


図 2

■ データベース(グローバルデータ)

平成5年2月よりDOS版システムとして稼動し、現在のWindows版に至る6年間に蓄積された本システムの主な情報ボリューム

YFPM	患者情報	37,870件	60MB
YFDR	投薬情報	628,492件	141MB
YFYG	薬学情報	19,635件	4MB
YFSD	指導情報	134,862件	82MB
	小計		287MB
	その他のマスタ情報および索引情報		約30MB
ルーチン		120本	0.75MB
	合計		約318MB

図 3

■ Visual BasicとM言語Cacheの連動

VisualMコントロール

- ・VisualMは、データベースへのデータ入出力を制御する。
- ・VisualMは、OCXをサポートする製品で利用できる。
- ・Visual Basicにてイベント処理をコーディングする。
- ・VisualMプログラムのイベントを使用する。
- ・VisualMコントロールの主要プロパティ

Codeプロパティ

VisualMサーバに要求するMコード

例) VisualM. Code="D" ROUTINE"
 VisualM. Code="S" GBL(1)="DATA"
 VisualM. Code="SE(DATA, 1, 5)"

Exclflagプロパティ

Code実行のタイミングを制御

- =1 即時実行
- =2 Valueプロパティ参照時実行
- =3 Timer実行

Valueプロパティ

サーバ実行結果が設定される。(以下の条件)

閉数、外部閉数、=XXX形式のコード

PO~P9、PLISTプロパティ

M2V白関でバッチデータ交換を行いたい時に利用

VB例 VisualM. PO="DATA"
 M例 S"DATA=PO"

図 4

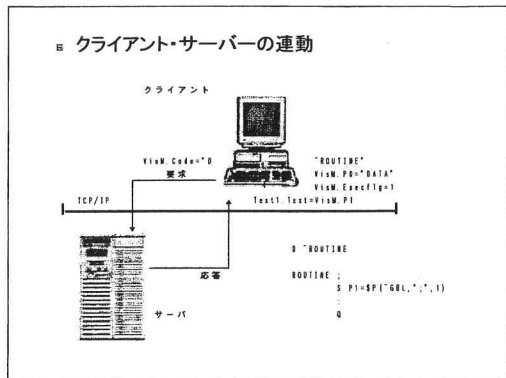


表 2

■ 使用機器一覧

No.	機能項目	機器種別	製品名	台数
1	サーバ	パソコン本体	CompaqPROL1ANT4006/400	1
2		カラーモニター	Sony17"MultiScanDisplay	1
3		増設内蔵HDD	Compaq4.3GBHDW/U-SCSI-3	1
4		無停電電源装置	CompaqUPS700	1
5		増設メモリ	Compaq32MSDRAM7.5~100MHz	1
6	クライアント	パソコン本体	CompaqDESKPROENSG6350/6.4/CDS/N	8
7		液晶モニター	I/O製15" TFT液晶ディスプレイ(LCD-A15T)	8
8		増設メモリ	Compaq32MSDRAM7.5~100MHz	8
9	プリンタ	カラー	EPSONLaserPrinter(LP-8000C)	1
10		モノクロ	EPSONLaserPrinter(LP-8600)	1
11		I/Fカード	MultiProtocolEthernetI/FCard(PR1FNW1)	2
12	バックアップ		MELCO640MB外付MD1/F575F% (MOS-D645PH)	2
13			SAMENWINFormatMD1/F7x5枚	1
14	ネットワーク		HUBEH-1603(16ポート)	1
15			Cable10m	10

使用機器（表2）については、サーバー1台、クライアント8台のクライアント・サーバー方式にモノクロレーザープリンター1台、薬の見本表などに対応し、カラーレーザープリンター1台のネットワークを組んだ。バックアップ・データとして、MOを利用し、曜日毎に振り分け合計6枚のMOを用い、バックアップ・データの保存を行った。使用ソフトウェアおよび市販データ（表3）を示す。OSとしては、Windows NT4.0 データベースには、Cache Division-8 for Windows NT、GUIとしては、Visual Basic Ver6.0を用いた。

表 3

■ 使用ソフトウェアおよび市販データ

使用ソフトウェアおよび市販データ

No.	設定マシン	ソフトウェア	製品名	開発元その他
1	サーバ	OS	WindowsNT4.0Server (SP3)	Microsoft社
2	データベース		CacheDivision-8forWindowsNT	米国InterSystem社
3	薬データ		薬基礎データおよびオプションデータ	薬業時報社
4	クライアント	OS	WindowsNT4.0Workstation (SP3)	Microsoft社
5		GUI	VisualBasicV6.0	Microsoft社

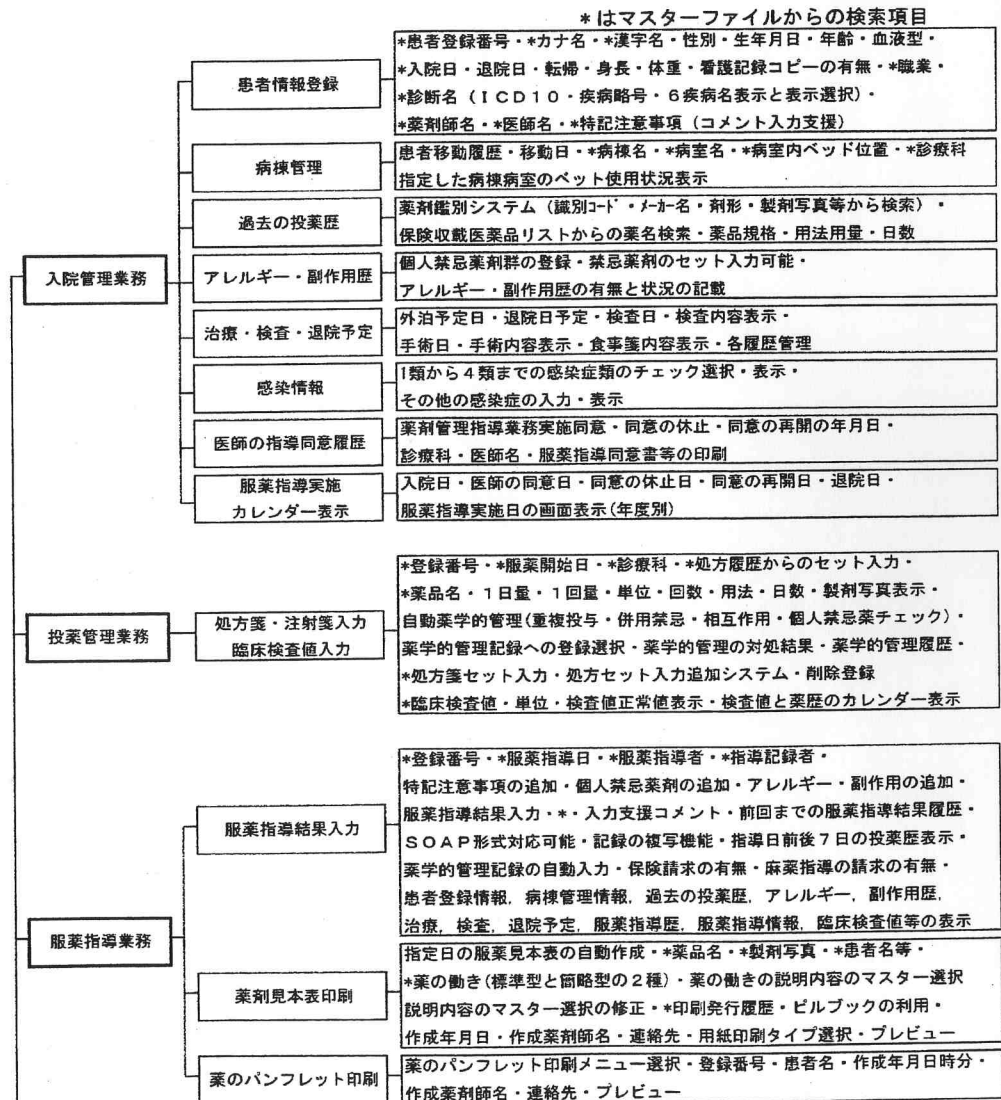
セキュリティ
ログイン管理
オペレータコード、パスワードの組合せによるログイン管理から構成される。
また、ログイン時のオペレータコードにより権限が設定される。

V. システム構成

機能別システム構成については、(表4)に示した。薬学的管理業務の支援、服薬指導業務の支援、業務基準遵守のための支援、業務の効率化の支援を目指し再構築した。

表4

薬 剤 管 理 指 導 業 務 総 合 支 援 シ ス テ ム 機 能 構 成



※



2. 服薬指導業務の支援システムの概要

(1) 「服薬指導票」の自動作成システム (表5)

- 服薬指導に関わる患者の全情報を一票に記載した「服薬指導票」が自動作成でき、いつでも円滑で効果的な服薬指導が行なえる。

表5

服薬指導票		獨協 薬太郎		診療番号 0020005		性別 男 年齢 70年01月11日 11歳11月 職歴 会社役員	
3階東 1331号室-5		1-10104 474700		診療科目 一般 先生		診療年度 11年度	
入院日 平成11年01月11日		病室病棟 3階東1331号室		処方内容 心臓病薬 3種類		服薬指導日 平成11年01月11日	
診療名 1 狭心症 2 急性心筋梗塞 3 糖尿病 4 高血圧 5 脂質異常症		1 糖尿病 2 高血圧 3 脂質異常症 4 狭心症 5 急性心筋梗塞		1 糖尿病 2 高血圧 3 脂質異常症 4 狭心症 5 急性心筋梗塞		1 糖尿病 2 高血圧 3 脂質異常症 4 狭心症 5 急性心筋梗塞	
服薬指導の目的・指導内容	予病には治療のため、薬も少なく、意識も減った。病状から覚めた後、心臓が動かない。ICUに移ってから、体を押さえておられ、チューブにつながれていたのが辛かった。24時間、脈拍の管理が厳しく、眠れずに辛かった。眠れなかったため、薬が足りず、眠れずに辛かった。今日から、内服薬が開始。特に飲み過ぎは注意。吐気、胃痛、嘔吐、息苦しさ、発熱などの症状が現れた時は、報告して下さい。インスリン注射を行っているが、悪化は厳し。糖尿病のコントロールでは厳格だったが、避けてくれること、おかげで、悪化がなかった。すぐに報告して下さい。	服薬予定日	11年01月21日	外服予定日	11年01月21日	処方内容	心臓病薬 3種類
服薬指導の経過	11年01月27日からの服薬	11年01月27日からの服薬	11年01月27日からの服薬	11年01月27日からの服薬	11年01月27日からの服薬	11年01月27日からの服薬	11年01月27日からの服薬
服薬名	用法・用量	用法・用量	用法・用量	用法・用量	用法・用量	用法・用量	用法・用量
小児科用アセチルサリチル酸錠剤	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
ワルファリン錠 1mg	1錠 1回 1日1回	1錠 1回 1日1回	1錠 1回 1日1回	1錠 1回 1日1回	1錠 1回 1日1回	1錠 1回 1日1回	1錠 1回 1日1回
アスピリン錠 100mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 200mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 300mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 400mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 500mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 600mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 700mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 800mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 900mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 1000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 1200mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 1500mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 2000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 2500mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 3000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 4000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 5000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 6000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 7000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 8000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 9000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回
アスピリン錠 10000mg	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回	1錠 1回 1日3回

(2)服薬指導結果記録作成の支援システム

- 服薬指導結果入力画面を上下の2つに分け、上画面には前回までの服薬指導結果記録を経時的に表示し、下画面に今回の指導結果記録を入力する方式とした。これにより、前回までの服薬指導結果を参照しながら、今回の服薬指導結果の記録作成ができる。複写機能を利用することにより、SOAP形式での記録作成を行う時にも、効率良く対応できる。

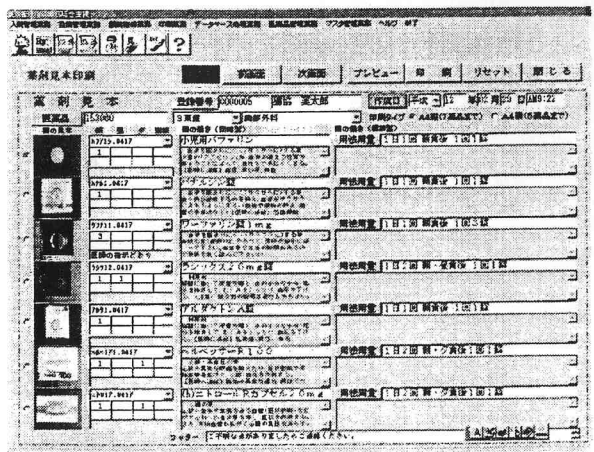
図8

- 汎用文言や文章のコメント入力支援機能を設け作成時間の短縮を図った。
- 服薬指導結果記録作成の画面から特記注意事項、個人禁忌薬剤、アレルギー・副作用歴などの追加記載も行える。
- 薬剤管理指導料や麻薬管理指導料の保険請求の可否が行なえる。

(3)服薬見本表の自動作成システム (図8)

(4)薬のパンフレットの作成システム

- 薬歴表の指定日に服薬している「服薬見本表」が自動作成できる。薬の説明内容は標準形と簡略形の2形式を設け、説明内容は修正ができ、製剤写真の選択も可能。マスター登録したパンフレット原稿から選択し、ともに履歴も保存される。



(5)薬剤管理指導要約の作成システム

・入院中の薬剤管理指導情報を、退院後の治療や調剤・服薬指導に有効に活用するために「薬剤管理指導要約」の作成機能を設けた。(図9)

・患者の薬学的情報や退院時処方、調剤上の注意点、服薬指導上の注意点などを退院後の他施設の薬剤師等へ伝達し、薬剤管理指導の継続を目的とする。

(6)「服薬指導実施患者一覧表」の自動作成システム

・服薬指導実施患者の集計機能。集計期間を1日間にすれば、当日に実施した服薬指導実施患者の医事会計への連絡票となる。

月初めから月末に設定すれば、当月の服薬指導実施患者数の月計集計票となる。

(7)医師への連絡票作成システム

・業務上の必要事項を書面で連絡する「医師への連絡票」が作成できる。

(8)病棟、病室、ベットの管理システム

・患者の病棟・病室等や診療科、入室患者状況の表示、病室等の移動日と移動履歴等の管理が行え、院内オーダリングシステムからは自動登録される。

(9)治療・検査・退院等の管理システム

・患者の外泊・退院・検査・手術の予定日と内容、食事箋情報等の履歴管理ができ、院内オーダリングシステムからは自動登録される。

(10)感染症の管理システム

・感染情報を管理し、感染症新法の感染症等の入力表示ができる。

3. 業務基準遵守のための支援の概要

(1)服薬指導の実施を警告してくれる注意標★の自動表示システム(表6)

・前回の服薬指導日から6日間を経過した患者と、未実施の患者に対して、要・服薬指導の注意標★が「病棟入院患者一覧・予定管理表」に印刷される。効率の良い服薬指導と保険請求が行えることを知らせてくれる。

(2)服薬指導実施確認のための画面チェックシステム

・6日間以上の間隔を開けて、効率良く服薬指導が実施されたかの画面確認。
 ・入院日、医師の同意日、同意の中止日、同意の再開日、服薬指導実施日、退院日などが年度別のカレンダー画面に記号化されて表示さる。

(3)薬剤管理指導業務実施への医師の同意書等の作成システム

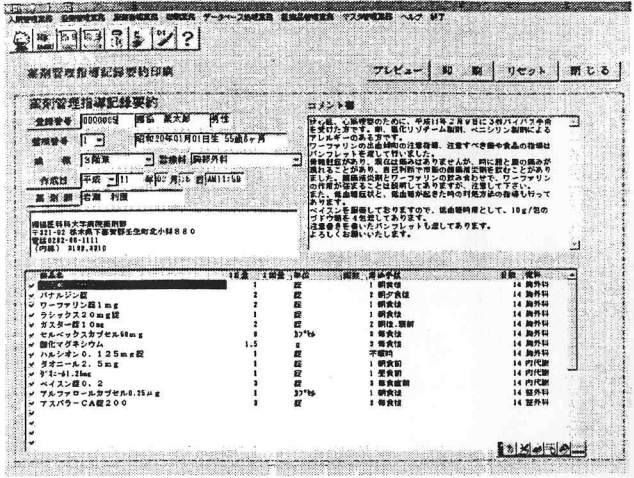
・薬剤管理指導業務実施への医師の同意、同意の中止、同意の再開などの履歴管理とともに、必要時に書面で印刷できる。

4. 業務の効率化の支援の概要

(1)処方への入力支援システム

・汎用処方へのセット入力。・投薬履歴からの選択による処方セット入力。・投薬歴上の返品などの削除と登録修正。

図9



・投薬歴上の薬剤の製剤写真の表示。・画面からのセット入力マスターへの追加。

(2)「病棟入院患者一覧・予定管理表」の自動作成システム
表 6

病棟入院患者一覧&予定管理表										新6階病棟		平成12年08月02日(水) AM9:05作成			
患者No.	病名	姓 名	登録番号	性別	年齢	退院予定	外出予定	検査予定	除菌内服	手術予定	手術内服	入院日	医師	薬剤	
2441	胃がん	小島 博	151	男	71歳1ヶ月	11.27.18						11.27.18			
2442	胃がん	小島 博	152	男	71歳2ヶ月	11.27.21		11.27.22				11.28.01			
2443	胃がん	山崎 博	153	女	74歳1ヶ月	11.28.03						11.27.21			
2444	胃がん	山崎 博	154	男	73歳1ヶ月	11.28.02						11.27.21			
2445	胃がん	山崎 博	155	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2446	胃がん	山崎 博	156	男	74歳1ヶ月	11.27.22						11.27.21			
2447	胃がん	山崎 博	157	男	74歳1ヶ月	11.27.22						11.27.21			
2448	胃がん	山崎 博	158	男	74歳1ヶ月	11.27.22		11.27.22				11.27.21			
2449	胃がん	山崎 博	159	男	74歳1ヶ月	11.27.22						11.27.21			
2450	胃がん	山崎 博	160	男	74歳1ヶ月	11.27.22						11.27.21			
2451	胃がん	山崎 博	161	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2452	胃がん	山崎 博	162	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2453	胃がん	山崎 博	163	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2454	胃がん	山崎 博	164	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2455	胃がん	山崎 博	165	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2456	胃がん	山崎 博	166	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2457	胃がん	山崎 博	167	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2458	胃がん	山崎 博	168	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2459	胃がん	山崎 博	169	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2460	胃がん	山崎 博	170	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2461	胃がん	山崎 博	171	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2462	胃がん	山崎 博	172	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2463	胃がん	山崎 博	173	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2464	胃がん	山崎 博	174	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2465	胃がん	山崎 博	175	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2466	胃がん	山崎 博	176	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2467	胃がん	山崎 博	177	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2468	胃がん	山崎 博	178	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2469	胃がん	山崎 博	179	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2470	胃がん	山崎 博	180	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2471	胃がん	山崎 博	181	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2472	胃がん	山崎 博	182	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2473	胃がん	山崎 博	183	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2474	胃がん	山崎 博	184	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2475	胃がん	山崎 博	185	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2476	胃がん	山崎 博	186	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2477	胃がん	山崎 博	187	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2478	胃がん	山崎 博	188	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2479	胃がん	山崎 博	189	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2480	胃がん	山崎 博	190	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2481	胃がん	山崎 博	191	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2482	胃がん	山崎 博	192	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2483	胃がん	山崎 博	193	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2484	胃がん	山崎 博	194	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2485	胃がん	山崎 博	195	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2486	胃がん	山崎 博	196	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2487	胃がん	山崎 博	197	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2488	胃がん	山崎 博	198	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2489	胃がん	山崎 博	199	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			
2490	胃がん	山崎 博	200	男	74歳1ヶ月	11.27.21						11.27.21			

・登録番号、患者名、退院・検査・手術等の予定日と内容、借用した看護記録のコピーの有無、薬学的チェックの有無、前回の服薬指導日、要・服薬指導の注意標★などが記載され、印刷できる。

(3)各帳票類の即時印刷システム ・多数の帳票類の即時印刷が可能。

(4)汎用データベース抽出システム

- ・指定した複数の条件を満たしている情報を抽出することができる。
- ・薬品のマスター登録時に、ロット番号までも含めた血液製剤の登録を行えば、血液製剤管理システムとしても利用できる。

医薬品情報管理の支援機能

・株式会社じほうからの医薬品基礎データとオプションデータ(12桁コード、製品名、一般名、規格単位、薬価、製造会社、告示の有無、識別コード、服薬指導用データ、処理用データ、英名、製造承認日、保険薬価収載日、服薬指導CDテキストデータ、製剤写真、併用禁忌データ)を組み入れた。疾病名のICD 10コードや疾病略号名称などを設けた。

VI. 結 果・考 察

当院では、薬剤管理指導業務総合支援システムを用いて、専任の薬剤師 7 名が 14 病棟(523 床)で本業務を実施している。平成 12 年度の業務実績を示す。服薬指導実施実績 (図 10)、麻薬管理指導加算実施患者実績 (図 11)、今年度新設された退院時指導加算実施患者実績 (図 12)。再構築したシステムを平成 11 年 9 月より用い薬剤管理指導業務の実績を比較したところ、平成 11 年度の年間データとの比較で、服薬指導実施患者数の月平均は 862 名であったが、平成 12 年度は 941 名の実施がなされた。年度集計では平成 11 年度総実施患者 10347 名に対し、平成 12 年度総実施患者は 11293 名と前年度比 109%の結果が得られた。再構築した薬剤管理指導業務総合支援システムを用いたことにより、実施患者数を拡大できたことが分かった。

図10

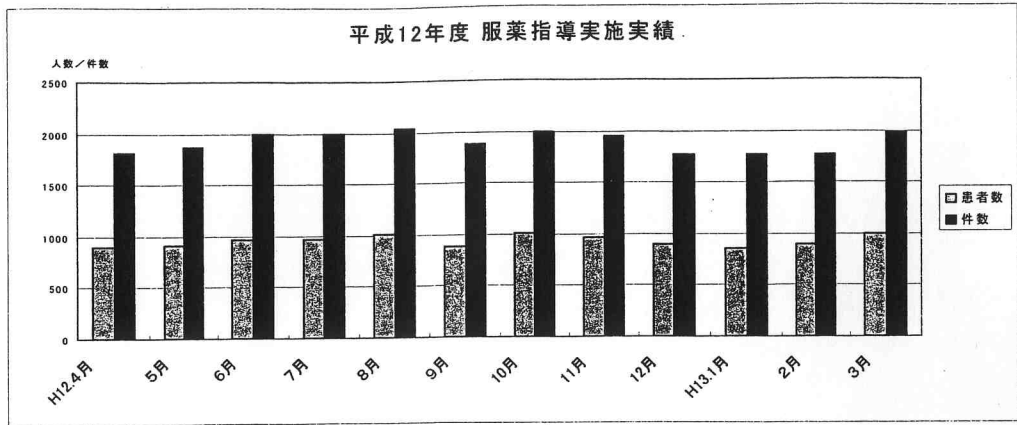


図11

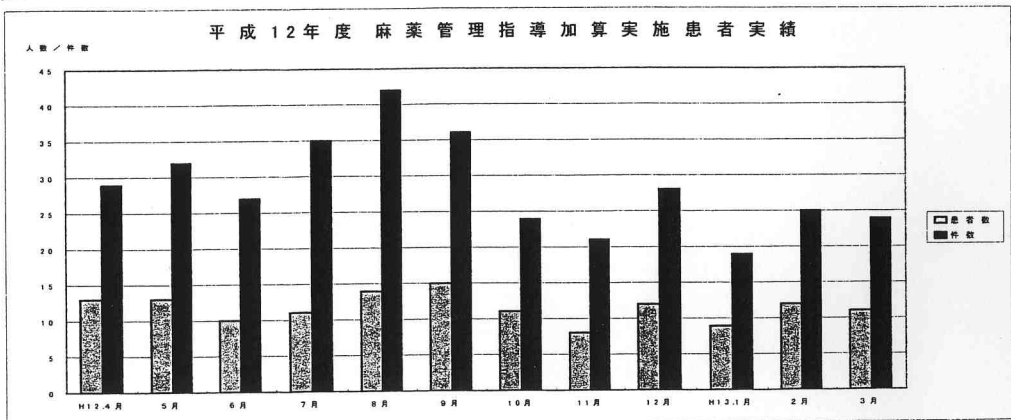
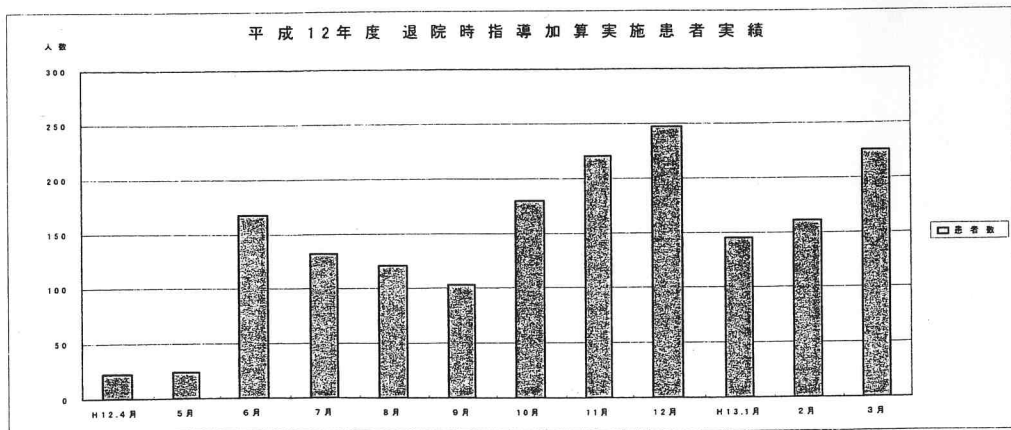


図12



20 薬剤管理指導業務総合支援システムの再構築

また、限られた人員の中での時間の確保と労力を軽減することができ、その結果、業務の質の向上と効率化が図られ、所期の目的を達成することができた。

今後は、医師への代用薬や回避処方提案などによる薬学的問題の解決と、薬害の防止、患者への薬学的ケア等に力を注ぎ、禁忌・相互作用などの質の高いデータベースを作成し、本システムに組み入れて運用していきたい。

引用文献

- 1) 本田雅巳ほか、薬剤管理指導業務の実践（第2報）－パソコンによる薬剤管理指導業務総合支援システムの構築－、日病薬誌，32，187-191，（1996）
- 2) 岩瀬利康ほか、コンピュータの活用による薬剤管理指導業務推進の効果，月刊薬事，VOL.42 NO.6，59-71，（2000）
- 3) 岩瀬利康ほか、薬剤管理指導業務総合支援システムの再構築，日病薬誌，VOL.36 NO.8，129-134，（2000）

M 言語によるコンテキスト判断機能を持つ TTS と

ユニバーサル・インターフェイス

Text to Speech Software with Context Cognitive Function in the M Language Architecture and Universal Interface

清藤 秀樹、南 大介、中尾 美絵、岡本 里美、高橋 亘

Hideki Kiyoto, Daisuke Minami, Mie Nakao, Satomi Okamoto and Wataru Takahasi
関西福祉科学大学社会福祉学部

Kansai University of Welfare Sciences

〒582-0026 大阪府柏原市旭ヶ丘 3-11-1

3-11-1, Asahigaoka, Kashiwara 582-0026, JAPAN

TEL 0729-78-0088, FAX 0729-78-0377

E-mail takahasi@fuksi-kagk-u. ac. jp

Abstract

An algorithm to decompose Japanese sentences into the word trains had been developed in the other works in this journal. In our articles the term "a word train" means a combination of the words in which the multi-valued readings can be resolved. It is expected that the efficiency of TTS is repaired by our artificial intelligence.

Our artificial intelligence is applied, in this article, to construct the universal interfaces that assist the persons with disability to communicate. For example, electric libraries, electric picture books and a real-time chat system with universal interfaces are constructed.

キーワード: M 言語, 日本語, コンテキスト判断, 人工知能, ユニバーサル・インターフェイス, 視覚障害

M language, Japanese, context cognition, TTS, AI, universal interface

1. はじめに

この論文は、第 27 回 M テクノロジー学会大会論文集で公表した同じ表題の論文 [1] に、その後の進展 [2] をふまえて、今日的な視点で書き直したものである。

コンピュータを使用するインターフェイスの大半の部分は OS がその役割を担っているが、今日の Windows を中心とするインターフェイスでは、入出力のほとんどが視覚情報をもとにした操作に依存している。アイコンやマウスによる操作は、健常者にとっては確かに使いやすいが、視覚障害者にとっては致命的な障害となっている。視覚障害者の情報機器へのアクセシビリティを向上させるには、音声や点字

ディスプレイなどの視覚情報以外の入出力によっても操作が可能になるような基本的な改善が必要である。

コストの問題を考慮して、コンピュータの基本的な構造を大きく替えないとすれば、視覚に頼った入出力に取って代わるものは、音声による入出力が適していると考えられる。ファイルの開閉や保存、入出力等の作業の状況を視覚情報に頼らずに TTS (Text to Speech) などによって音声出力する方式が経済的である。また、入力についても、マウス操作以外の入力方式を用意することが必要であるが、これにはキー入力を効率化する事が望まれる。複合的な操作を可能な限り避けて、配置的にわかりやすい矢印キーやファンクションキーなどを主として使用するデザインを施したインターフェイス仕様が必要であろう。

障害者のことを配慮して開発されたものが健常者にとっても便利であることはよくあることである。このことに着目して、福祉機器を開発する際に、障害者にとっても健常者にとっても利用しやすい設計にすることが、福祉機器のコストダウンにつながると考えられる。このことを福祉機器開発の基本理念に組み込んだものが、世界障害問題研究所の提唱する、ユニバーサル・デザインという理念である。我々は、ユニバーサル・デザインを、特に障害者のコミュニケーション支援機器に適用することを目指した。したがって、視覚障害者の情報機器へのアクセシビリティを向上させるための設計には、それが通常市販されているコンピュータの基本仕様の中で可能になるような工夫を盛り込んだ。このような、障害者にも健常者にも使いやすい、コミュニケーション支援のインターフェイスを我々は「ユニバーサル・インターフェイス」と呼びたい。

市販の多くの音声合成装置 (TTS) では、日本語認識の機能が不完全で、読み誤りが多い。音声的ユニバーサル・インターフェイスにとって重要なのは、“正確な出力”である。視覚障害者が情報を正確に知覚するという目的にたいして、コンピュータが頻繁に読み間違いを起こすという事態は、システムの致命的欠陥といえるのである。コンテキストによって日本語の読みが異なることが一層状況を悪くしている。このような状況を改善するために、筆者の一人は M 言語の大域変数の階層性をアルゴリズムに組み込み、コンテキスト判断が可能な人工知能を開発した。[3] ~ [7]

この論文の目的は上述の“M 言語によるコンテキスト判断可能な人工知能”を組み込んだユニバーサル・インターフェイスの具体的な事例のいくつかを紹介することにある。今回の事例は、電子図書館、電子絵本、リアルタイム・チャット・システムの 3 点である。

2. 電子図書館

第 1 節でも述べたように、視覚障害者にとって windows base によるソフトウェアが越えがたい障壁であることは、誰しも理解できることである。我々は手始めに windows base の電子図書館に、障害者自身の手でファイルと呼び出すことから始めて、本文を音声合成装置で文単位や段落単位で読ませることが可能な機能を付加したソフトウェアを設計した。もちろんこのソフトウェアの TTS 機能は、我々の日本語解析の機能によってサポートされていて、本文の読み上げ機能には読み誤りがほとんどない。この節ではファイル開くためのダイアログボックスと、本文中から自分の読みたい位置を手繰るためのユニバーサル・インターフェイスの設計を紹介したい。

(1) ファイル・オープン・ダイアログボックス

電子図書館のメイン・ウィンドウから [Ctrl + O] キーで図のようなファイル・オープン・ダイアログボックスが開かれる。

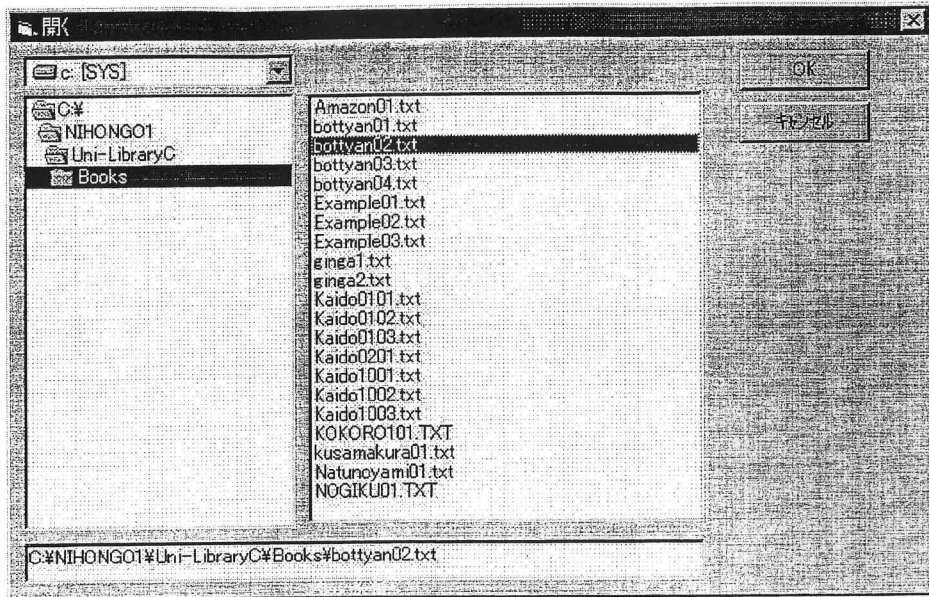


図 1 ファイル・オープン・ダイアログボックス

ダイアログボックスには①ドライブ・リスト・ボックス、②ディレクトリ・リスト・ボックス、③ファイル・リスト・ボックス、などと、④ OK ボタン、⑤キャンセル・ボタンを配置してあり、各オブジェクトへのフォーカスはマウス操作によっても [TAB] キーを押す操作によっても移れるようにしてある。この移動でフォーカスの移動に応じてそのオブジェクトのキャプションを読ませるようになっている。各リスト・ボックスでは [↓] キーまたは [↑] キーの操作で選択が移動し、その都度選択情報を読み上げるようになっている。この仕様でユーザーはマウス、キーのいずれかのみで目的のファイルを決定することができる。決定されたファイル名はダイアログボックス下部に配置されたテキストボックスにフルパスで表示される。決定されたファイルのフルパスは OK ボタンのクリックもしくは [Enter] キーの操作でメイン・ウィンドウに伝えられ、望みのファイルが開かれる。仮にディスプレイの電源を落としてキー操作で作業をしたとしても音声のサポートにより、ユーザーは視覚に全く頼らずファイルを必要なファイルを開く事に支障はない。

(2) 電子図書館のメイン・ウィンドウ

電子図書館の一例として、図のようなメイン・ウィンドウを用意した。

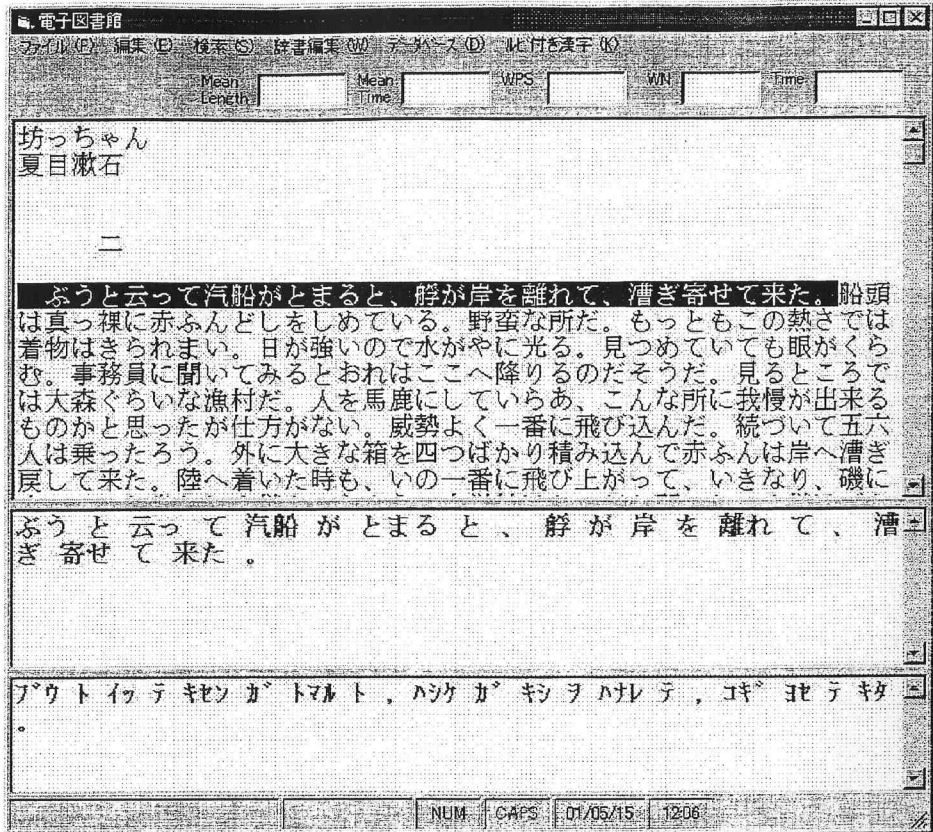


図 2 電子図書館

メイン・ウィンドウには 4 つのテキストボックス（そのうち 1 つは不可視）が配置されている。

- ① ボックスはテキストを開くためのもので、長い文章でも開かれるためには例えばリッチテキストボックスのようなものが良い。このボックスにフォーカスがある時、[→] キーが押されるとカーソル位置から前方向に、句読点を単位に、文を選択して第二ボックス（不可視）に渡し、さらにこれを M サーバーに渡して、ここで連語に分解したものを第三ボックスに、表音（カタカナ）表示したものを第四ボックスに渡して音声合成装置で読み上げさせる。[←] キーだと後ろ方向に同じ事をする。
- ② [↓] キーで段落を選択して先頭の一、二語を読んで段落全体を選択状態にして選択部分を第二ボックス（不可視）にわたす。[↑] キーだと段落の逆たどりをし、同様に先頭の一、二語を読んで段落全体を選択状態にして選択部分を第二ボックスに渡す。第二ボックスは第一ボックスの選択部分を受け取り、[F1] キーで選択全体を読点単位で M サーバーに渡し、連語に分解したものを第三ボックスに、表音（カタカナ）表示したものを第四ボックスに渡して、音声合成装置で読み上げさせる。
- ③ 第三ボックスと第四ボックスの役割はこれまでの説明で既に自明である。

3. 電子絵本

視覚障害者のためのインターフェイスであるのに、絵を貼り付けたことは矛盾しているように思われる。しかし、そうではない。例えば読書の好きな高齢者が年齢とともに目が見えにくくなり、それでも読書を楽しみたい場合、字は読めないが絵を見て楽しめることを考慮したのである。



図 3 電子絵本

ウィンドウには、絵と文章が配置されている。文章を読み上げさせる操作は、電子図書館の場合と同じである。ページを繰るためには、ファンクションキーを使う。F2 で次へページが繰れ、F3 で前のページに戻ることができるようになっている。

4. リアルタイム・チャット・システム

中高齢者のコンピュータに親しむチャンスを拡大するためリアルタイム・チャットのサーバーとクライアントとを構成することを試みた。Visual Basic の Winsock コントロールを使って UDP プロトコルを活

用したチャットシステムを設計した。

サーバーは図のようなものである。

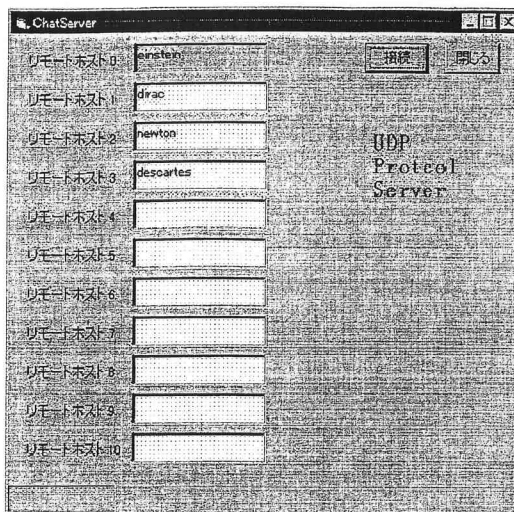


図 4 リアルタイム・チャット・サーバー

クライアントは図のようなものである。

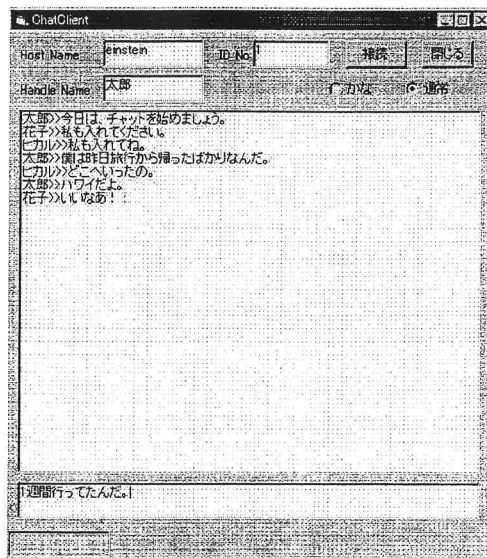


図 5 リアルタイム・チャット・サーバー

クライアントのインターフェイスには音声サポートを施し、ユニバーサル化した。特に、キーボードに不慣れた視覚障害者のためのオプションとして、キーボードのアスキー入力を仮名入力に変換し、キー入力と同時に入力された平仮名を音声で読み上げるモードが選択できるように設計されている。

5. 結果と展望

我々は M 言語によるコンテキスト判断機能を持つ人工知能でバックアップをされた TTS を装備したユニバーサル・インターフェイスの開発を試みた。手始めに電子図書館、電子絵本、リアルタイム・チャット・システムの制作を試みた。結果として、人工知能のサポートにより日本語を読む機能について極度に読み誤りの少ないインターフェイスを実現できた。ただし、リアルタイム・チャットのように短文の集合を解析するときには、コンテキストが捉えにくく、我々の人工知能は十分機能を発揮できない。このような点については、今後の研究に依存しなければならない。

すでに開発されたものも十分実用に耐えるものであるが、今後、ウェブ・ブラウザやメールソフトにも同様のコンテキスト判断が可能な人工知能によりサポートされた TTS を装備したユニバーサル・インターフェイスを製作していきたい。我々の方式によって、視覚障害を持つ人々のコンピュータ・アクセシビリティが少しでも向上することを切に願っている。

引用文献

- [1] 清藤秀樹, 南 大介, 中尾美絵, 岡本里美, 高橋 亘, “M 言語によるコンテキスト判断機能を持つ TTS とユニバーサル・インターフェイス”, 『Proceedings 2000 M Technology Association of Japan』, 59 ~ 62 (2000)
- [2] 高橋 亘, “ユニバーサル・インターフェイスにおけるコンテキストに依存する漢字の読み分けと人の言語知覚,” 『電子情報通信学会技術研究報告』 WIT99-1~22[福祉情報工学], 第二種研究会資料 Vol. 00 No. 3, 31-36 (1999).
- 高橋 亘, “脳と言葉 (2) ——コンピュータによる言語解析が示唆するもの——,” 『関西福祉科学大学紀要』 No. 4, (2001).
- [3] 高橋 亘, “視覚障害者のためのヒューマン・インターフェイスにおけるユニバーサル・デザインと人工知能”, 『関西福祉科学大学紀要』 No. 1, 41-49 (1998)
- [4] 高橋 亘, “大域変数の階層構造と日本語文切断のアルゴリズム”, 『Proceedings '99 M Technology Association of Japan』, 7-1 ~ 7-4 (1999)
- [5] 高橋 亘, “音声的ユニバーサル・インターフェイスと日本語解析”, 『電子情報通信学会技術研究報告』 WIT99-1~22[福祉情報工学], 第二種研究会資料 Vol. 99 No. 1, 59-64 (1999)
- [6] 高橋 亘, “日本語文切断のアルゴリズムと M 言語の大域変数の階層構造”, 『情報科学研究』 (関西学院大学情報メディア教育センター), No. 14 (1999)
- [7] 高橋 亘, “M 言語によるコンテキスト判断機能を持つ人工知能と TTS インターフェイス,” 『Proceedings 2000 M Technology Association of Japan』, 55 ~ 58 (2000).

大域変数の階層構造と日本語文切断のアルゴリズム

Algorithm to Decompose Japanese Sentences into the Word Trains and
the Tree Structure of the Global Variables

高橋 亘

Wataru Takahasi

関西福祉科学大学社会福祉学部
Kansai University of Welfare Sciences〒582-0026 大阪府柏原市旭ヶ丘 3-11-1
3-11-1, Asahigaoka, Kashiwara 582-0026, JAPAN
TEL 0729-78-0088, FAX 0729-78-0377
E-mail takahasi@fuksi-kagk-u.ac.jp

Abstract

An algorithm to decompose Japanese sentences into the word trains is examined. In this article the term "a word train" means a combination of the words in which the multi-valued readings can be resolved. Tree structure of the global variables in the M language plays a principal role in the algorithm.

Our algorithm is also applied to make an artificial intelligence that supports the text to speech software.

1. はじめに

この論文は、第 26 回 M テクノロジー学会大会論文集で公表した同じ表題の論文 [1] に、その後の進展 [2] をふまえて、今日的な視点で書き直したものである。

視覚障害を持つ人のコンピュータへのアクセシビリティを向上させるためには、入出力の多くを視覚にのみ訴えるユーザー・インターフェイスから、聴覚によってもコンピュータの状態を知ることができるような音声出力機能を備えたユーザー・インターフェイス、言ってみればユニバーサル・インターフェイスに移行することが切望される。また、音声入力によって人が話した内容を読み取りのし易い漢字仮名交じり文に変換することができれば、聴覚障害を持つ人のコミュニケーションへのコンピュータの介助機能が大幅に増進する。音声入出力機能が付加されたユニバーサル・インターフェイスは障害者のみならず、健常者にとっても多くの点でコンピュータへの入出力に伴う疲労を軽減することが期待される。このような観点から、障害者と健常者に共通するユニバーサル・インターフェイスの開発が急務である。

ユニバーサル・インターフェイスの立役者である音声合成装置や音声認識装置がうまく機能するという問題は、常に日本語をどう解析するのかと言う問題と深く関わっている。このような問題を解決するために、

まず『現代表記の漢字仮名混じり文』に限って正確な読み上げを保証する日本語知覚関数の作成を目指した。

通常日本語文は、英語文などと異なり、単語ごとに区切られてはいない、従ってまずどの位置で単語に切断されるのかをコンピュータに知覚させなければ、単語すら確定せず、正確に読み上げることはできない。また、漢字を含む同一の単語がコンテキストによって読み方が異なることがある。多くの漢字は比較的短いコンテキストによって決定されるので、読みが確定する連語単位で文を切断することが有効であると思われる。「読みが確定する」ということは、ある意味で、意味レベルを問題にしているのであるから、これは今日までに行われてきた日本語の形態素解析 [3] とは異なるレベルの解析を問題にしているのである。形態素として単語は最も基礎的であるかも知れない。しかし、とくに日本語においては、単語は多義的であって、意味によって読みを変化させる傾向が強いので、単語だけによっては読みを確定することができない。確かにソシユールによれば、言語記号は「恣意的」であって、記号と記号の差異の関係性においてのみ意味が確定する(結合された語は「その構成自身に二つの記号表現の結合則から、その記号内容を演繹する手段を含んでいる」)、[4] というのが、現在の我々の立場でもある。もともと連語レベルのコンテキストによって総ての漢字の読みが決定される、という保証はないが、それにもかかわらず日本語の場合、意味論的単位を考慮に入れなければ、すなわち連語レベルの切断によらなければ、「漢字の読み決定問題」の大半を解消することができないと考えられる。この段階を射程においた、日本語文読み上げの人工知能には基本的に次のような大局的アルゴリズムを持たなければならない。

- (1) 基本的には、一般的単語について正確に切断でき、分かち書きができる。
- (2) 読みがコンテキストによる単語について、「その単語の前あるいは後を含めて読みが確定する連語」について優先的に切断できる。

このようなアルゴリズムを確立するには、単語や連語を、それらの構成文字に関する階層構造を明確に捉え、かつデータ化する必要がある。データを階層的に構築し、階層構造をアルゴリズムに組み込んで活用できるプログラミング言語が囑望されるが、このような目的に経済的に対応できる言語としては M 言語がもっとも有望であろう。先の論文 [5] で我々は M 言語による日本語の「連語の構成文字による階層構造」がどのようなものであるか、そしてそれをどのようにしてアルゴリズムの道具として利用するのかを提唱した。この論文は先に提唱したアルゴリズムを完結させることを目的としている。

2. 日本語の「連語の構成文字による階層構造」と大域変数

この節では、我々が提唱した日本語の「連語の構成文字による階層構造」の定義と、これを組み込んだ日本語文切断のアルゴリズムの概要、を明確にするため、先の論文 [5] の論旨に従って復習する。

宮沢賢治の「銀河鉄道の夜」[6] の一文を例として用いたい。

「みなさんは夜にこのまん中に立ってこのレンズの中を見まわすとしてごらんない。」

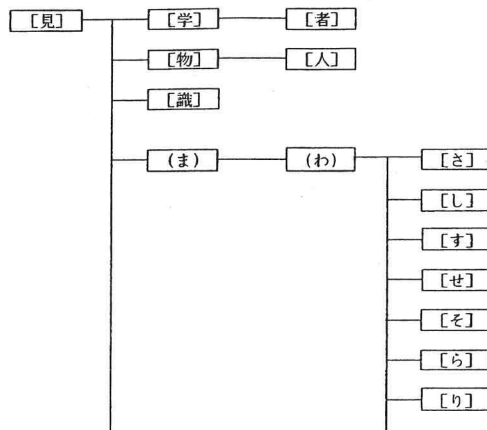
この文の中で「見」という漢字は「み」と読むのが正しいが、同じ漢字は「けん」とも読むことができる。この読みが決定するのは「見まわす」という連語によってである。上の文を、単語(あるいは読みが確定する連語)に分割していくとして、「見」という文字の直前までが完了している時に、右方向に、「見」という文字に引き続く単語、つまり「す」の後で分割が可能であり「見まわす」という言葉が一つの単語であるということを判定する方法である。このようなアルゴリズムを考えると単語の辞書を用意しておき、「見」「見ま」「見まわ」「見まわす」「みまわすと」…といった言葉が辞書の中に登録されているかどうかを判定することを実行し、「見」「見まわす」が登録されていることを確認し、見つけられたものの内、最も長いものを

とるという方式が考えやすい。現時点では、この文は「見」以後 13 文字しかないのでこの方式では 13 個の単語が登録されているかどうかを調べることになるが、このような試行回数は文の先頭から順に単語に分割していくに際して莫大な試行を要求する事になる。

M 言語によって、このような莫大な試行を避けるには「見まわす」という単語の辞書登録の仕方を

```
WORD("見", "ま", "わ", "す")="ミマワス"
```

の様にすればよい。このような辞書は全ての単語が登録された後、図のような階層構造を持つことになる。



図：見で始まる単語の階層構造

この図で、[]はそこにデータ(つまり読み)があることを示し、()はそこにデータが無いことを示している。M 言語には標準関数として、大域変数の階層構造を調べるための関数、\$DATA 関数が用意されているが、この関数が日本語切断のチェッカーとしての役割を果たす。大域変数 `WORD` が上のような形式で登録されていると、

```

$DATA(`WORD("見"))
$DATA(`WORD("見","ま"))
$DATA(`WORD("見","ま","わ"))
$DATA(`WORD("見","ま","わ","す"))

```

の値が順に 11, 10, 10, 1 となる。つまり \$DATA の値が 1 になった時点で下位のデータがないことが歴然であるから、4 回以上の試行は不要であることがわかる。また、上の 3 つの値は総て下位のデータがあることを物語っているから、「見まわす」を見落とすことはない。

3. 平仮名綴りの鎖状連結を回避する方法

第 2 節で述べたアルゴリズムを完結することをほむ平仮名文特有の問題がある。この問題は一言で言

うと平仮名文の多くが文の先頭から順に切断するという方法に馴染まないということである。一例を挙げてこの問題の本質を明らかにしたい。

「路はじめじめして」(風の又三郎)

という文に対しあらかじめ「はじめ」、「はじ」等の語が辞書に登録されているとすると、単純に前から決定していくアルゴリズムでは

「路 はじめ じめ して」

と切断する。従って「じめじめ」という副詞を認識するには「はじめ」は登録してはならない。「はじめ」を登録しないでおくと

「路 はじめ じめ して」

と切断してしまうので、同様に「はじ」も登録してはならない。「はじめ」、「はじ」等の語が辞書から削除されてはじめて

「路 はじめ じめ して」

と、正しく切断される。このような問題の帰着するところは、「はじめじめ」という綴りの中に「はじめ」、「はじ」、「じめじめ」という言葉が一部重複して鎖状に連結しているためである。これを我々は「平仮名綴りの鎖状連結」の問題と呼ぶことにしたい。

鎖状連結のために辞書に登録してはならない一群の単語もしくはその変化形があることは上述の議論で明らかであるが、このような登録不可な語は、辞書から排除された結果として例えば

「彼ははじめその事を知らなかった。」

といった文の中で、

「彼 は は じめ その 事 を 知 ら な かつ た。」

等として「は は じめ」のような部分を残すことになる。したがって前から順に切断した後このような部分を見つけ出して

「は は じめ」 → 「はじめ」

のように再構成してやる必要がある。

4. 品詞の語尾活用と分類

構成文字による階層構造を持つ辞書を登録する際、語尾活用の有るものについてどのように登録するのが問題となる。通例では、[語幹]と[活用パターン]を登録しておいて、必要時に[活用パターン]に応じて機械的に変化語尾を決定する方式が、ハードディスクの容量を必要とせず、効率的であるように思われる。しかし、階層構造を問題にするときこのような方式はアルゴリズムをより複雑にするという欠点を持っている。我々は、辞書登録の際にあらかじめ[活用パターン]に応じて機械的に変化語尾を決定し、変化形すべてについて階層型辞書に登録する方式を採用することにした。この方式は広大なハードディスクの容量を必要とするように思われるが、実際には前者の場合の数倍程度と見積もられる。「見まわす」という単語の場合を例にとると、前者の場合

WORD("見まわす", "サ五")="ミマワス"

のような、1個の大域変数を定義するのに対し、後者（我々）の場合は

WORD("見", "ま", "わ", "さ")="ミマワサ"

WORD("見", "ま", "わ", "し")="ミマワシ"

WORD("見", "ま", "わ", "す")="ミマワス"

WORD("見", "ま", "わ", "せ")="ミマワセ"

WORD("見", "ま", "わ", "そ")="ミマワソ"

のような、5個の大域変数を定義することになる。活用のない語の場合はいずれの場合でも1個の大域変数ですむことを考慮すると先の見積りの正しいことが理解できる。我々の場合は、ハードディスクを少し贅沢に使用することになるが、その分アルゴリズムが簡単になり、切実実行時の時間節約が期待できる。

品詞の語尾活用の分類法については、多くの場合通常の日本語文法に従うのであるが、伝統的分類法の中にいくらかの曖昧さが存在する。中でも「形容動詞」と「名詞」の間の揺らぎについては、一考を要する。

この問題の引き金は断定の助動詞「だ」の丁寧形「です」である。「です」は、「名詞」や「形容動詞」の語幹に結合する。このことは「形容動詞」の連用形「で」との誤認問題を引き起こす。例えば

「気候は穏やかです」

という文を

「気候 は 穏やかで す」

と誤認する。

事の起りが「形容動詞」の語幹が生で現れたことが原因なのだから、「形容動詞」の語幹について考察してみる。形容動詞の言い切りは「だ」であるが、多くの場合同じものが「名詞」+「断定の助動詞」とすることもできるという不定性を持つ。一例を挙げると、「不思議だ」という単語は「形容動詞」とすることも、「名詞：不思議」+「断定の助動詞：だ」とすることもできる。そこで形容動詞を無くして、すべて「名詞」

+「断定の助動詞」と捉えられないかという考えが浮かぶ。もしこの事が可能なら誤認問題はおきないし、世界の言語に類を見ない日本語固有の品詞「形容動詞」を日本語文法から抹殺できる。

「形容動詞」 = 「名詞」 + 「断定の助動詞」説が成立するためには、「形容動詞の語幹は名詞である。」という命題が成立しなければならない。しかしながら、この命題には反例がある。その典型は「爽やかだ」である。語幹「爽やか」は名詞ではない。このような判例のため固有の品詞として「形容動詞」が存在しなければならないが、そのため、誤用問題は解決しない。

今一つの解決法は「形容動詞」の語幹が生で現れる場合が限られていることに着目することから発見される。つまり「形容動詞」の語幹が生で現れる場合は次の 5 つの場合である。

- (1) 「形容動詞」の語幹 + 「です」
- (2) 「形容動詞」の語幹 + 「そうだ」
- (3) 「形容動詞」の語幹 + 「さ」 = 「名詞」
- (4) 「形容動詞」の語幹 + 「の」 [例外的] (例: ぼろぼろの)
- (5) 「形容動詞」の語幹 + 「じゃ」 (「では」のなまり)

これらのうち、(2)~(5) は鎖状連結の問題を引き起こさないし、それぞれの取り扱いはほぼ自明である。そこで「形容動詞」の語尾変化は「形容動詞」の語幹 + 「だ」であると言うのと同じ理由で、「形容動詞」の語幹 + 「です」を「形容動詞」の丁寧形として認める立場はとれないかという事が浮上する。このような文法的分類が妥当であるかどうかの議論は国語学者に任せることにして、我々は情報科学上の観点からこの立場が優位であると結論づけざるを得ない。

5. 文法的知覚の方法

第 3 節で、平仮名文の鎖状連結を回避するために辞書登録不可な一群の平仮名単語が有ること、これらの単語に関連して過多に切断された平仮名文の再構成が必要であることを述べた。このような再構成においても一つの問題が浮上する。つまりスペースにより過多に切断された平仮名文のスペースを詰めるべきか詰めざるべきかを局所的に見ていたのでは決定不可な場合が存在する。例えば「では」も辞書登録不可な単語であるが、「では」のスペースを詰めるべきか詰めざるべきかこれだけでは決定できない。接続詞「では」と、格助詞「で」+副助詞「は」、の二様の場合が有るからである。しかしながらこのような問題に関して文法的知識がこれを判断する方法を与える。この例の場合、『接続詞「では」』は文頭に現れ、『格助詞「で」+副助詞「は」』は文中に現れるという特性がある。

この問題はもはや日本語をどのように読むのかという問題ではなく日本語文中の品詞をどのように確定させるのかという問題である。このような品詞理解の主要な鍵を漢字かな混じり文の漢字を取り去った平仮名部分が握っているのは日本語のもっとも顕著な特徴であろう。

6. まとめとこれからの課題

視覚障害者の情報機器へのアクセシビリティを高め、コミュニケーションを支援する音声ガイドをサポート

トする人工知能の日本語認識機能を向上させる方法を議論した。日本語文における漢字の読みは、その多くが比較的短いコンテキストによって決定され、この短いコンテキストを連語として捉え、読みの確定する連語単位で日本語文を切断するアルゴリズムを議論した。このような問題に対して階層型データベース MUMPS では、データの階層構造自体がアルゴリズムに反映して有効な日本語切断の手法を与える。

連語レベルで読みを確定させる問題は、局所的なコンテキストで総ての読みが確定するのかという問題を提示し、このことが我々の方法の収束生に懸念を生じさせる。つまり、短い連語で読みが確定させられない場合に、次第に長い連語が要求され、長い連語は組み合わせの急激な増加を招くという、いわゆる「組み合わせの爆発問題」が引き起こされるのではないかと懸念である。この問題の議論は、その一部が同誌の別の論文「M 言語によるコンテキスト判断機能を持つ人工知能と TTS インターフェイス」で議論され、さらに引き続き論文で、連語によって文体の個性を評価する、いわゆる大局的コンテキスト判断の問題を議論される。([2] の最後の 2 論文参照)

第 3 節から第 5 節にかけて述べた問題は日本語を正しく読むために構文理解の問題が関与していることを示唆している。この事は裏返せば日本語切断の問題を解決することは日本語の構文解析の問題を既に射程に置いていることになる。我々の日本語を単語に切断する方法は構文解析の品詞認識の段階を既に捉えており、次の段階として存在する構文パターン種分けの問題が見え始めている。我々の次の課題は構文解析から和英翻訳の問題である。

引用文献

- [1] 高橋 亘, “大域変数の階層構造と日本語文切断のアルゴリズム,” 『Proceedings '99 M Technology Association of Japan』, 7-1 ~ 7-4 (1999).
- 高橋 亘, “日本語文切断のアルゴリズムと M 言語の大域変数の階層構造,” 『情報科学研究』(関西学院大学情報メディア教育センター), No. 14, 23-29 (1999).
- [2] 高橋 亘, “音声的ユニバーサル・インターフェイスと日本語解析,” 『電子情報通信学会技術研究報告』WIT99-1~22[福祉情報工学], 第二種研究会資料 Vol. 99 No. 1, 59-64 (1999).
- 清藤秀樹, 南大介, 中尾美絵, 岡本里美, 高橋 亘, “コンテキスト判断機能を持つ TTS を装備したユニバーサル・インターフェイス,” 『電子情報通信学会技術研究報告』WIT00-1~11[福祉情報工学], 第二種研究会資料 Vol. 00 No. 1, 1-6 (2000).
- 高橋 亘, “M 言語によるコンテキスト判断機能を持つ人工知能と TTS インターフェイス,” 『Proceedings 2000 M Technology Association of Japan』, 55 ~ 58 (2000).
- 高橋 亘, “ユニバーサル・インターフェイスにおけるコンテキストに依存する漢字の読み分けと人の言語知覚,” 『電子情報通信学会技術研究報告』WIT99-1~22[福祉情報工学], 第二種研究会資料 Vol. 00 No. 3, 31-36 (1999).
- 高橋 亘, “脳と言葉 (2) ——コンピュータによる言語解析が示唆するもの——,” 『関西福祉科学大学紀要』No. 4, (2001).
- [3] 田中徳積, 『自然言語解析の基礎』, 産業図書 (1989), およびこの本で引用されている文献.
- 松本裕治, 黒橋禎夫, 山地 治, 妙木 裕, 長尾 真, “日本語形態素解析システム JUMAN 使用説明書 Ver. 3.3 (1997).
- 松本 裕治, 黒橋 禎夫, 宇津呂 武仁, 妙木 裕, 長尾 真, 日本語形態素解析システム JUMAN 使用説明

version 1.0, URL: <http://www.naklab.dnj.ynu.ac.jp/~hidefumi/manual/main.html> (1993).

[4] G. ムーナン著; 福井芳男・伊藤晃・丸山圭三郎訳, 『ソシュール—構造主義の原点』, 大修館書店 (1997).

G. Mounin, “Saussure ou le structuraliste sans le savoir,” Seghers (1968).

フェルヂナン・ド・ソシュール著; 小林英夫訳, 『言語学言論』, 岩波書店 (1940).

Ferdinand de Saussure, “Cours de linguistique generale,” Lausanne (1916).

[5] 高橋 亘, “視覚障害者のためのヒューマン・インターフェイスにおけるユニバーサルデザインと人工知能”『関西福祉科学大学紀要』No. 1, 41-49 (1998).

[6] 宮沢賢治, 『宮沢賢治全童話集 (使用権フリー作品集シリーズ 1)』, マイクロテクノロジー (1997)

丸善新図書館システムについて
New Library Cataloging System of Maruzen Co.,
塩崎 青史
Seiji Shiozaki
丸善株式会社C&SS事業部SE統括部
東京都中央区日本橋3-9-2
Maruzen Co., Ltd. C&SS division SE part
3-9-2, Nihombashi, Chuo-ku, Tokyo
E-mail : sshiozaki@maruzen.co.jp

抄録 : Cacheを利用した図書館システムを開発。情報の蓄積・検索の利用に適したシステムを開発するのは、Cacheのデータ構造は非常に適していると考えられる。

キーワード : 図書館システム、目録、Cache、GUI、インデックスキー、検索

Keyword : Library Cataloging System, Catalog, Cache, GUI, Index Key, Search

現在弊社では、米国 Inter Systems 社の Cache を使用し、Compaq の支援を受け、最新の Web 技術を取り入れた図書館システムを開発中です。

近年、図書館を取り巻く環境は、インターネットの普及により、基幹となる館内所蔵図書の閲覧サービスからインターネット上の2次情報の検索・集約・蓄積、コミュニケーション等を含めた幅広いサービスが求められるようになっていきます。図書館の役割やサービスを模索するなかで、インターネットをいかに利用するかが、重要な課題となっています。これらの課題に答えるべく、弊社では新しい時代に対応した図書館システムを開発中です。

インターネットを閲覧するのに使用する、Internet Explorer をユーザーインターフェースとして、書誌の登録や蔵書の閲覧、書誌検索などを行うことを考えています。従来弊社で提供してきた Alpha + OpenVMS + DSM のシステムでは実現が難しかった GUI での表現ができるようになり、図書館と図書館利用者との間に架け橋を渡すことを容易にしました。

文部省学術情報センターが2000年4月1日付けで国立情報学研究所に改組し、国立国会図書館の Web サイトも3月にリニューアルされて和洋の蔵書220万冊を検索対象とする Web 対応 OPAC が公開されるなど、今後ますます資料のインターネット上での利用は進んでいくと思われます。また、大学機関もインターネット上への情報公開に傾斜してきており、公共図書館に至っては、インターネット上での利用者サービスを前提とした図書館システム構築が主流となっております。これからの資料収集や情報利用はインターネットを前提としたものになっていくのではないかと考えました。

従来型の図書館では図書を収集し、それらを分類、整理、配架をすることによって利用者が使える資料となっていました。また、利用者側でも、図書館に来館して書架に並んだ資料を手にとって閲覧する開架式の利用や、資料検索システムで資料の場所を特定し、倉庫にしまわれた資料を閲覧する閉架式の利用などをしていました。

しかしながら、従来の形では今後の資料の電子化に対応するのが難しい上に、次々と増えていく資料をどのような形で保管していくのかといった空間的な問題があります。また、利用者側でも欲しい資料をすぐに手元に持ってきて利用するのが難しく、時間的・空間的な制約を超えることができません。

現在開発中の図書館システムでは、インターネットを利用することにより、これからの高等教育や研究を支える資料基盤の保存と利用や、一般利用者や学術の利用者のコミュニケーションをより活発に、そして円滑に行えるようにできればと考えました。そして、図書館の職員が利用者に対して提供するの資料媒体だけではなく、その情報そのものを提供できる仕組みは無いものかと考えております。

図書館システムは、次の6つの構成で成り立っています。

1. 基本システム(蔵書登録・受入先、本を買う先の登録)
2. 図書管理・雑誌管理
3. 貸出・返却・予約(いわゆる閲覧)
4. 資料検索(OPAC)
5. 外部データ取り込み(利用者・書誌データ)
6. 帳票類、督促状や図書原簿のたぐい

資料の収集と利用に関しては、M言語の特徴を活用しています。本の題名や項目などはデータの長さや大きさがばらばらであり、どれだけの情報量が有るのか最初から分かっているわけではありません。しかし、M言語であれば可変長のデータを扱うことができますから、文字数や項目数に制限を設けたくない書誌の情報や所蔵の情報を持つことができるようになりました。具体的には、書誌のフォーマットであるJP/MARC・USMARC・学情フォーマット・AV資料フォーマットなどの各種フォーマットを、ノードを変えた同じ形のグローバル変数にセットして利用しています。

また、各図書館ごとに資料の整理方法が異なったり、整理する時に使用する項目が異なることがあります。M言語では最初に使用する変数の属性などを宣言する必要がありませんから、項目の増減や項目内容の変更に迅速に対応できます。

どんなに貴重な情報も、たどり着けなければその価値は生まれません。強力な検索機能は情報への速く、確実な道筋を提供します。日本語(和書)のデータには、漢字、ひらがな、カタカナ、英・数字といろいろな文字が混在しています。キーワード(インデックス・キー)を作成し、併せて、ローマ字、カナ読みも生成することによって、和文、欧文を同列に扱えるようにしたため、漢字でも英字でも一元的な自然語検索を可能にしました。和書、洋書、雑誌、視聴覚資料など、資料の種類に関わらず、一度の検索で横断的に検索できます。これはM言語でキーワードと資料のユニークなIDとのインデックス・キー用のテーブルを作っているからです。

これらのインデックス・キーは一定の法則で文字列の正規化がされており、大文字・小文字や全角・半角、スペースの有無や記号などを調整してあります。ですから、利用者が入力した文字列の形式を、全角・半角問わずに検索して、結果を提供できるのです。

Windows2000の登場により、OSのインストールだけで多くの言語形式を扱えるようになりました。これらを多言語対応と呼んでいます。CacheでもUnicodeに対応しているおかげで、さまざまな国の言葉で書かれた資料を収集・管理することが容易になりました。WindowsNT4.0+Internet Explorer 5.0に多言語のフォントをインストールして利用することも可能です。

これらの多言語対応により、より国境に対してシームレスな図書館運営が行なわれていくことになると考えています。アラビア語でも、中国語簡体字でも、日本語でも、アルファベットでも、自由に入力し、自由に検索できるシステムを構築するために、弊社ではCacheを選択しています。

昨今、図書館の数は増えてきています。利用者の数も増えてきていますし、公立図書館のサービスには注目が集まっています。大学などの教育機関の図書館も例外ではありません。少子化の影響から、学生サービスの目玉として図書館を充実し、学生を呼び込もうと経営努力されている学校も増えていきます。

利用者にとって利用する機会が多いのは、カウンターと本の検索システム、いわゆる OPAC と呼ばれるコンピュータの検索画面です。今までのメインフレーム系の文字列だけで表現しようとするインターフェースでは、利用者が古くさいとか、使いにくいと感じることが多くなってきました。そこで、今回弊社が開発しているシステムでは、Cache と WebLINK を使用して、Internet Explorer の画面で検索などが出来るようにしました。これによって、自宅や会社で Internet を利用するのと同じ操作で、本の検索などが出来るようになりますし、また、この OPAC システムだけでもグローバルな環境に置けば、自宅に居ながらにして、本の検索や、予約が出来るようになります。

これは、図書館のシステムとして、利用者サービスの大きな利点になります。

そして、資料を実際に手に入れたいときは、予約や貸出を行います。どれだけ高速に資料が検索できても、すぐに予約などを行って確実に手に入れられるようにできなければ、検索の意味が薄らいでしまいます。そこで、インターネットを介した資料検索や予約ができるように考えています。個人のプロフィールをデータベースに持ち、検索結果の保存や予約を管理したり、検索集合の活用を考えています。

弊社の従来の図書館システムでも活用を始めていますが、帳票や書誌のデータを別のシステムなどに出力するのに、直接パソコンで処理できる形式でセーブしています。これによって複雑な統計やグラフ類を、パソコンを使いお客様自身で作成できます。1つのデータから、数通りの帳票が作成でき、費用・時間の面から見ても大変メリットがあります。具体的には、MS-Excel への出力や、CSV ファイル形式でのデータ出力です。また、現在 XML 形式での出力も考えております。

従来の弊社のシステムでは、業務用サーバと外部公開用のサーバの間を DDP で接続し、外部に対して情報公開などを行なったりしていました。現在開発中のシステムでは、これらのプロトコルを全て HTTP を使用して、業務も検索も予約も、全て Internet Explorer をクライアントとして行おうと考えています。

つまり、他のエミュレータなどを使用しないで、インターネット上の情報資源をそのままシステムに取り込んでしまったり、提供できるような情報のシームレスな活用を考えています。

現在、図書館ではアウトソーシングなどが進んでいます。本というのは、本屋から買っただけではそのまま利用できません。バーコードを貼ったり、本の情報をコンピュータに登録したり、ビニールコートをかけたりしています。

図書館の職員の方は、情報の収集と資料の検索、情報提供に特化していこうとしていて、それらの単純作業をアウトソーシング化していこうという流れがあります。

情報は、今後ますますインターネットに傾斜していくと思われそうですし、今まさに現実のものとなってきています。これらのインターネットの情報やその他の情報を収集し、加工したりして利用者に提供する。これが今後の図書館の姿だと、私どもは考えています。

そして、現在開発中のシステムではその考え方に基づいて、ネットワークとの親和性を高めたシステムにし、情報の取捨選択や提供を簡単にしようと考えています。(メールによる督促、メールによる新着図書案内、インターネットからの情報取り込み、予約、予約情報確認など)

今後の図書館システムに要求されることは、以下のような要件だろうと考えています。

まず、他の図書館との相互検索利用ができるようになっていくでしょう。また、相互貸借という形で、他

の図書館にある欲しい資料を近所の図書館などで借りられるようになっていくと思います。相互貸借は既に行っている所もありますが、今後はますますその輪が広がっていくことでしょう。

そして、ネットワーク上に有る資源の活用ですが、今の段階ではうまく活用できているとは思えません。どうということかという、ワンソース・マルチユースが実現できていないということです。

一つの情報をみんなで利用し、みんなで触っていく形ができず、手元に情報を置きたがっていて、気が付くといくつものバージョンの情報になっている現状が有ると認識しています。

図書館はこれから、本が有るだけ、本を集めるだけの場ではなく、コミュニケーションの場としてや、住民の情報収集の場として発展していくと考えています。今でも、クリスマスには子供を集めてクリスマス会をしたり、母親を集めて講習会などを行っている図書館は数多く、地域に密着していると言えるでしょう。

今後はますます、地域の交流の場や所属している人間、学生さんなどの交流の場として必要とされていくでしょう。

そういった図書館さんに求められているシステムを提供するだけでなく、図書館さんの有るべき姿を提案していくシステムを、M言語の良いところを活用して提供していきたいと考えています。それと同時に、インターネットなどのネットワークとの連携や、外部データへの出力など、ネットワーク時代に対応したコミュニケーション・ツールとして利用できる物をM言語で開発していきたいと考えております。

「日本エム・テクノロジー学会」ご入会のご案内

日本 M テクノロジー学会 (日本 MTA) は、M 言語 (MUMPUS) の利用・改良・普及を目的とした団体で、個人や法人が加入して活発な活動を行っております。M 言語は ANSI に FORTRAN 及び COBOL に続いて 3 番目の標準コンピュータ言語として制定され、米国連邦情報処理標準言語にも採用されました。さらに 1992 年 5 月には ISO 標準語として制定されました、1995 年には日本工業規格にも採用されました。一方、近年のコンピュータのダウンサイジングの流れにあつて、ユーザーも着実に増えつつあります。

日本 MTA は先に述べたような目的に向けて種々の活動を続けておりますが、貴方にも、是非とも日本 MTA に参加し活動を盛り上げて頂きたくご案内申し上げます次第です。

A. 日本 MTA の活動

- 1) 年次学術大会、研究会や講習会の開催
- 2) M 言語に関する技術情報の提供
 - PC 通信 Nifty-SERVE 上に MUMPS フォーラムを設置
 - MTA ニュースの発行
 - 各種資料の配布
- 3) 学術雑誌 「Mumps」の出版
- 4) M 言語改良仕様の検討・ ・ ・米国 M Development Committee と連携
- 5) 国際 MTA、各国 MTA (MUG) との交流
- 6) ソフトウェアの公開流通

B. 会員の特典

会員になることにより次のような特典が与えられます。

* 個人会員の特典

- 1) 日本 MTA 年次大会、M 言語関係学術集会、研究会、講習会のお知らせ
- 2) 日本 MTA 主催の学術集会、研究会、講習会などの参加費用の割引
- 3) M 言語に関する各種資料の実費提供
- 4) 流通、ソフトウェア (MTAPAL) の低額領布
- 5) 「MTA ニュース」の無料配布
- 6) M 言語ベンダーの折々のプロダクツ紹介・パンフレット・カタログ類の領布
- 7) 雑誌「Maumps」の無料配布

*** 法人会員の特典**

法人会員は「日本 MTA の目的に賛同する法人で、日本 MTA の目的を遂行するために積極的に事業を後援する事を表明した者とし、正副各 1 名の代表者を登録し、正副代表とも個人会員と同等の資格を持つ」こととなります。尚、正副代表者には正会員と同様の日本 MTA の役員としての道があります。

- 1) 日本 MTA 主催の集会には 5 名迄、会場費、講習会費などを会員割引
- 2) 日本 MTA 主催の医療人、企業人を対象とする講習会へ法人会員から優先的に出講
- 3) 日本 MTA 主催の集会への出品、展示に関する料金の割引
- 4) 日本 MTA 学術大会論文集、MTA ニュース等への広告費の割引
- 5) 法人会員のプロダクトのパンフレット、カタログ類の会員への頒布
- 6) ユーザー法人には M 言語ベンダーないしシステムエンジニアの紹介
- 7) 日本 MTA の流通パッケージ (MTAPAL) を割引料金で利用
- 8) MTA ニュースを単なる広告ではなく、新しいプロダクツの紹介等の質の高い PR のために利用可能

注意) 法人会員は、国際 MTA が設けている施設会員と企業会員に相当するものですが、学校法人・国立施設など税法上非営利団体扱いの法人を非営利法人とし、国際慣例よりも 40%低い基本会費を申し受けます。その他は企業法人ないしベンダー法人としての会費を申し受けます。ご入会の手続きは「法人会員入会申込書」によってお願い申し上げます。

- ・上記の各種活動を通じて、M 言語に関する全世界の最新の技術情報が得られます。
- ・M 言語ユーザー間、M 言語を取り扱うベンダー・メーカー間とのコミュニケーションが充実します。

C. 会費

ア) 個人会員

入会費 ¥4,000.

年会費 ¥6,000.

イ) 法人会員

入会費 ¥10,000. (営利・非営利法人共通)

年会費 ¥50,000. (1口) ←営利法人

 ¥30,000. (1口) ←非営利法人

注意) 会計年度は、毎年4月1日から翌年3月31日までです。

「日本 M テクノロジー学会」規約

第一章 総 則

第 1 条 本会は日本 M テクノロジー学会 (M Technology Association of Japan) という。

第 2 条 本会の事務所は幹事会の承認を経て、学会長が指定するところに置く。

第二章 目的および事業

第 3 条 本会は「M 言語」並びにこれに関する情報システムの利用、応用、改良、並びに普及を行ことを目的とする。

第 4 条 本会は前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- 1) 学会大会、フェア、研究会、講習会などの開催
- 2) 学会誌、ニュースなどの刊行物の発行
- 3) M 言語の日本語装備の標準化
- 4) M 言語の標準装備の監視
- 5) 海外の MTA (MUG) などとの連携活動
- 6) 内外の関連諸学会との連絡ならびに協力活動
- 7) M 言語利用技術の相互交換の促進、本会に提供された資源の整備、管理ならびに会員への還元
- 8) 日本 M テクノロジー学会出版会に関する事業
- 9) その他目的達成のために必要な事業

第三章 会 員

第 5 条 本会会員は個人会員と法人会員からなる。

- 1) 個人会員は本会の目的に賛同し、本会の対象とする領域、又はそれと関連する領域において活動する個人とする。
- 2) 法人会員は本会の目的に賛同する法人で、本会の目的を遂行する為に積極的に事業を後援する事を表明したものとする。法人会員においては正副各 1 名の代表者を登録するものとする。正副代表者は個人会員と同等の資格を有する。

第 6 条 本会に入会を希望する者は所定の申込書に入会金及び会費を添えて本会事務局に申し込まねばならない。

第 7 条 本会会員は、毎年所定の会費を前納しなければならない。

第 8 条 本会会員で住所変更のあったものは速やかに住所変更届を、また退会しようとするものは退会届を本会

事務局に提出しなければならない。本会会員で、住所不明となるか催促にも拘わらず 2 か年を越えて会費納入延滞のあったものは退会の扱いを受ける。物故会員は退会の扱いを受ける。

第9条 本会の規約に背く行為のあった会員は、幹事会の議決を経てこれを除名することができる。

第四章 役員その他

第10条 本会に次の役員を置く

1) 学会長	1名
2) 日本 M テクノロジー学会大会長 (以下「大会長」という)	1名
3) 日本 M テクノロジーフェア実行委員長 (以下「フェア実行委員長」という)	1名
4) 幹事 庶務財務担当	1名
国際担当	1名
流通担当	1名
広報担当	1名
雑誌担当	1名
ネットワーク担当	1名
M 言語標準化担当	1名
JIS・ISO 担当	1名
5) 会計監事	若干名
6) 評議員	1名
7) 日本 M テクノロジー学会出版会理事長	1名
8) 日本 M テクノロジー学会出版会理事	若干名

第11条 各役員の選出または構成を次のように定める。

- 1) 評議員に欠員が生じた場合、学会長は評議員会の推薦者を総会に諮り、その承認を得て決定する。評議員の定数は学会長が定める。但し、各評議員の構成割合は会員の職域構成割合に近いものとする。
- 2) 学会長及び会計監事は、評議員会の推薦者を総会に諮り、その承認を経て決定する。
- 3) 幹事は学会長が推薦し、総会の承認を経て決定する。学会長と幹事は併任できない。
- 4) 大会長は学会長が幹事会の推薦者を総会に諮り、その承認を経て決定する。
- 5) フェア実行委員長は学会長が幹事会の推薦者を総会に諮り、その承認を経て決定する。
- 6) 出版会理事長並びに理事は学会長が推薦し、総会の承認を経て決定する。

第12条 各役員の任務は次のように定める。

- 1) 学会長は会を代表し、総会、幹事会、評議員会の議長となる。
- 2) 大会長は、年次日本 M テクノロジー学会大会を総括する。
- 3) フェア実行委員長は、年次日本 M テクノロジーフェアを総括する。

- 4) 庶務財務担当幹事は、本会に関する庶務及び全ての資金及び財産の管理を行う。また、最新の名簿の管理、総会その他の議事録の管理を行う。
- 5) 国際担当幹事は、海外の MTA (MUG) 組織との連携並びに M 言語開発委員との協力を司り、その他の国際的協力を行う。
- 6) 流通担当幹事は、M 言語応用プログラムのユーザー間相互交換の促進、MUG プロトタイプ・アプリケーション・ライブラリー (MUGPAL) など M 言語資源の整備、管理、維持、会員に対する資料提供等のサービスを行う。
- 7) 広報担当幹事は、M テクノロジーニュース等を通じ広報活動を行う。
- 8) 雑誌担当幹事は、学会誌「Mumps」の編集を兼ね、出版の進行を司る。
- 9) ネットワーク担当幹事は、ネットワークを活用した会員間のコミュニケーションの向上を図る。
- 10) M 言語標準化担当幹事は、M 言語の標準化を図る。
- 11) ISO・JIS 担当幹事は、M 言語の ISO と JIS 標準制定に関することを司る。
- 12) 会計監事は、年次会計の監査を行い総会に報告する。

第 13 条 各役員の任期を次のように定める。

- 1) 学会長、幹事、会計監事の任期は、4月1日より翌々年3月31日までの2年間とし再任を妨げない。
- 2) 大会長の任期は、前学会終了時に始まり学会の残務処理の終了までの期間とする。
- 3) フェア実行委員長任期は、前 M テクノロジーフェア終了時に始まり M テクノロジーフェアの残務処理の終了までの期間とする。
- 4) 評議員の任期は特に定めないが、4年間続けて評議員会に出席しなければ評議員資格を失う。

第五章 会議および委員会

第 14 条 (総会)

- 1) 総会は本会の最高の議決機関である。
- 2) 総会は学会長が毎年 1 回招集する。但し、幹事会の議決による場合または会員の 5 分の 1 以上から請求された場合、学会長は臨時総会を招集しなければならない。
- 3) 総会の議長は学会長とする。
- 4) 次の事項は総会に提出してその承認を受けなければならない。
 - a. 事業報告および収支決算
 - b. 事業計画および収支予算
 - c. その他幹事会が必要と認めた事項
- 5) 総会の成立に必要な出席者数は会員のうち 50 名または 10% の少ない方を上回る数とする。
- 6) 総会の議決は本規約に別に定めるものの他、出席会員の過半数による。

第 15 条 (幹事会)

- 1) 学会長が必要に応じて招集する。但し、幹事の過半数から請求があった時は、学会長は幹事会を招集しなければならない。

48 「日本Mテクノロジー学会」規約

- 2) 幹事会の議長は学会長とする。
- 3) 幹事会は学会長、大会長、フェア実行委員長、幹事、会計監事により構成される。
- 4) 学会長は必要に応じて各種委員会の委員長を出席させることができる。
- 5) 幹事会の議決は構成委員の過半数による。

第16条 (評議員会)

- 1) 学会長が毎年1回招集する。但し、学会長は必要に応じて臨時評議員会を招集する。
- 2) 評議員会は学会長の諮問に答え本会の重要案件を審議する。議長は学会長とする。
- 3) 評議員会は学会長、会計監事、Mumps編集委員、新評議員を総会に推薦する。

第17条 (学会誌 Mumps 編集委員会)

- 1) 雑誌担当幹事は必要に応じて学会誌 Mumps 編集委員会を招集する。
- 2) 学会誌 Mumps 編集委員会の議長は雑誌担当幹事とする。
- 3) 学会誌 Mumps 編集委員は編集委員会が任命する。任期は3年とし、再任を妨げない。

第18条 (各種委員会)

- 1) 学会長は必要に応じて幹事会の議を経て各種委員会を設置、統合、分化、改廃することができる。

第19条 (日本Mテクノロジー学会大会)

- 1) 本会は年1回以上の日本Mテクノロジー学会大会を開催する。

第20条 (日本Mテクノロジーフェア)

- 1) 本会は年1回以上の日本Mテクノロジーフェアを開催する。

第21条 (日本テクノロジー学会出版会)

- 1) 日本テクノロジー学会出版会の規約は別途定める。

第六章 資産および会計

第22条 本会の資産は次の通りとする。

- 1) 本会の設立当初からの財産
- 2) 入会金および会費
- 3) 事業に伴う収入

- 4) 資産から生ずる利子など
- 5) 寄付金品
- 6) 負担金
- 7) その他

第23条 本会の資産は、学会長及び庶務財務担当幹事が管理する。

第24条 本会の重要な財産（基本財産）に関しては、これを消費し、または担保にしてはならない。但し、本会の事業遂行上止むを得ない理由があるときには、幹事会の出席者の2/3以上議決と総会の出席者の3/4以上の議決を経てその一部に限り処分し、または担保に供することができる。

第24条 本会の事業計画およびこれに伴う収支予算は、年度毎に学会長および庶務財務担当幹事が編集し、幹事会の議決を経て総会の承認を得なければならない。

第26条 本会の事業報告書および収支決算は、年度毎に学会長および庶務財務担当幹事が作成し、会計監事が監査し、幹事会の議決を経て総会の承認を得なければならない。

第27条 本会支援のため各種団体よりの負担金、寄付、研究費などの交付があった場合、幹事会の承認により本会の資産として受け入れる。

第六章 規約の変更ならびに解散

第28条 本規約の改正は幹事会および総会において各々出席会員の2/3以上の議決を経なければならない。

第29条 会を解散するには総会において出席会員の3/4以上の同意を必要とする。

第30条 会の解散に伴う残余財産は、法律による制限のあるもの他は世界保健機構（WHO）に寄付するものとする。

第七章 付則

第31条 本会の略称を日本MTA、英文略称をMTA-JPという。

第32条 本会の入会費、年会費は別に定めるものとする。

第33条 学会長は本会の発展に功績のあった特定個人に対し名誉会長、名誉会員の称号を与えることができる。

第34条

- 1) 本規約は1977年10月29日より発効するものとする。
- 2) 本規約は1979年9月14日より改訂し発効するものとする。

- 3) 本規約は1987年 7月29日より改訂し発効するものとする。
- 4) 本規約は1991年10月31日より改訂し発効するものとする。
- 5) 本規約は1992年 8月 1日より改訂し発効するものとする。
- 6) 本規約は1992年10月29日より改訂し発効するものとする。
- 7) 本規約は1993年 4月 1日より改訂し発効するものとする。
- 8) 本規約は1994年 8月 6日より改訂し発効するものとする。
- 9) 本規約は1995年 9月30日より改訂し発効するものとする。
- 10) 本規約は1996年 9月15日より改訂し発効するものとする。

「Mumps」投稿規定

(1991年7月10日制定)

(1994年12月1日改正)

本規定は日本 MUMPS 学会誌「Mumps」、会員が自発的に寄稿する論文（以下投稿論文という）に関する必要事項を定めたものです。学会誌「Mumps」には、編集委員会が依頼する原稿（依頼原稿）も掲載しますが、それについての必要事項はそのつど定めます。

1. 論文の主題

投稿を受ける論文の主題は、コンピュータシステム／言語である MUMPS に直接、間接に関係するものとしなす。

例えば、MAMPS の利用技術についての考案や開発、MUMPS の言語についての直接仕様や提言、MUMPS システム装備、MUMPS と他の世界とのインターフェース、MUMPS の教育など、MUMPS に関係するあるいは関係しそうなテーマについて広く受け入れます。ただし、他の雑誌に掲載された、あるいは投稿中の論文はお断りします。

2. 投稿論文の種類

投稿論文は次の6種類に限ります。

1) 原著論文

未投稿で、論文の主要部分に独創性、独自性のある論文。既に発表した問題について別の視点からまとめた論文も未投稿原著論文であり得ます。また、応用開発、調査等であっても、その過程で創意工夫や独自性があれば原著論文の対象とします。

2) 総説

ある主題について、過去の研究業績を詳細にまとめ文献を伴って記述し、その主題に関する現状と将来展望を明らかにした論文。

3) 研究速報

新しい研究成果が原著になるほどにはまともでないが発表に価値があると考えられるもの。

4) 技術ノート

作成したプログラムや新しいシステムの紹介など、MUMPS 技術に関する論文で、会員の相互の利益になると思われるもの。

5) フォーラム

意見、提案、提言、感想、著書や学術集会の紹介など、上記以外で会員の利益になると思われるもの。

6) Letter to the editor

原著論文に対する質問やコメント、日本 MUG の活動に関係のあるコメントなど。

3. 投稿論文の長さ

原則として下記の表の通りの長さとしなす。原稿用紙（横 48 字×縦 41 行＝1968 文字）で刷り上がりページ 1 枚となります。ただし、これを越える場合でも、編集委員会が必要と認めた場合には別に定める超過料金を支払って掲載することができます。

論文の種類	論文のページ数 (刷り上がり)
原著	10 ページ (以内)
総説	30 ページ
研究速報	6 ページ
技術ノート	6 ページ
フォーラム	4 ページ
Letter to the Editor	1 ページ

4. 投稿者の条件

- 1) 筆頭著者は日本 MTA 会員であること。
- 2) 共著者も原則として会員であることとします。

5. 原稿の送付

オリジナル原稿とそのコピー 2 部を下記編集委員会宛てに送って下さい。原稿到着日を投稿の受け付け日としその日付を誌上に明記致します。

原稿送付先・連絡先

〒321-0293

栃木県下都賀郡壬生町大字北小林 880 番地

獨協医科大学医学情報センター 木村 一元

TEL : 0282-87-2136 FAX : 0282-86-2606

e-mail : kimura@dokkyomed.ac.jp

6. 掲載の採否

投稿された原稿は、編集委員会が依頼する 2 名の査読者が査読します。そしてその査読の意見を考慮して編集委員会がその原稿の採否を決定します。査読の結果によっては、原稿の内容や論文の種類を修正変更することを投稿者をお願いすることもあります。

7. 原稿作成要領

1) 原稿の構成

投稿原稿はおよそ次の構成に従って作成して下さい。

- a) 論文の題名
- b) 著者名、所属、所在地
 - a) と b) は日本語と英語の両方を記入して下さい。
- c) キーワード・・・ 8 語以内 (日・英)
- d) 和文要旨・・・ 200 字から 400 字
- e) 英文要旨・・・ 200 words から 300 words
- f) 本文
- g) 謝辞・・・ 必要に応じて
- h) 文献リスト

文献の引用は本文中の引用箇所に出現順に通し番号 [1], [3-5] 等を記し、本文の末尾に一括して引用番号

順に並べて下さい。雑誌の文献は引用番号、著者名、論文題名、雑誌名、巻号、最初と最後の頁数、西暦年号の順です。

単行本の文献は引用番号、著者名、題名、版数、引用頁、発行社、発行地、西暦年号の順です。

(例)

1. 福井太郎：糖尿病患者管理システムの開発，医学情報学，10(2):30-35(1990).

- i) 図表・・・図や表は別に一括して縮尺可能なカメラレディの図表原稿を添付し本文のどこでそれらに言及しているかを原稿のワク外に明示して下さい。
- j) 特殊文字・・・特殊文字は原則として禁止しますが使用される場合は使用位置を通常の校正の記号等を用いて朱書して下さい。

2) 投稿原稿 (原稿用紙で提出)

原稿はワープロで、横 48 文字×縦 41 行を 1 頁として作成して下さい。手書きでも受け付けます。

なお、原稿には表紙をつけ、表紙にはつぎの事項を記入して下さい。

表紙・・・題名

連絡先 (氏名・住所・電話・FAX)

原稿の種類

原稿の枚数 (本文・図・表別に)

別冊希望部数 (50 部の倍数)

その他・・・特殊文字等を使用されている場合は明記して下さい。

3) 印刷原稿 (フロッピーまたは電子メールで提出)

採用が決定した印刷原稿は、ワープロ (一太郎、MS-Word、または MS-DOS のテキストファイル) のフロッピーまたは電子メールで提出して下さい。

(フロッピー作成時の注意事項)

*横 48 文字×縦 41 行が 1 頁になって印刷されます。ただしワープロではスペースを入れないで字数に関係なく連続打ちをして下さい。改行印もスペースでなくリターンキーで入れて下さい。

*別に横 48 文字で紙に印刷または手書きした原稿を添えて下さい。これを見本にして活字を組みます。横 48 文字に「。」がこないように文章を工夫して下さい。

*原稿は題名 (日本語)、題名 (英語)、著者名 (日本語)、著者名 (英語)、著者所属・住所 (日本語)、著者所属・住所 (英語)、和文抄録、キーワード (日本語)、英文抄録、キーワード (英語)、本文の順で同一ファイル名に保存して下さい。

*ワープロ中には図表や図表の挿入位置の表示を入れないで下さい。図表の挿入位置は紙に印刷した原稿のワク外に朱書して下さい。イタリック等の特殊文字も紙の原稿の中に朱書して下さい。

*図表は必ず 1 図を 1 枚の紙に印刷して下さい。そのままカメラレディで印刷します。

*英数字は半角にして下さい。倍角その他特殊文字や罫線を使用しないで下さい。

8. 別刷

著者は別刷を最低 50 部買取ることとします。別刷の料金は別に定めます。別刷の部数は校正原稿提出時に申し出ていただければ、50 部単位で増刷いたします。

「Mumps」誌編集委員

2001年4月現在

編集委員長 木村 一元（獨協医科大学医学情報センター）
編集委員 大櫛 陽一（東海大学医学部医用工学情報系）
山本 和子（日本 MAT 名誉会長 前 島根医科大学 現（株）ループス）
岡田 好一（京都大学医学部附属病院総合診療部）

編集後記

雑誌「Mumps」の発行が予定より大幅に遅れ、御投稿下さった方々並びに会員の皆様に大変ご迷惑をおかけしました。今回、皆様の協力を得まして第 22 巻を発行することが出来ました。ここに厚く御礼申し上げます。

論文は M (Mumps) の柔軟な文字列処理機能、卓越した Disk 格納を十分に生かした内容で今後ますます種々の分野での M の利用が期待できる事を再確認しました。(木村)

Mumps (The Official Journal of M-Technology Association-Japan)

第22巻

2002年5月15日発行

発行者 日本Mテクノロジー学会

会長 大楠 陽一

〒259-1193 神奈川県伊勢原市望星台

東海大学医学部 医用工学情報系

Tel : 0463-93-1121 (代表)

Fax : 0463-96-4301

編集者 日本Mテクノロジー学会 編集委員会

委員長 木村 一元

〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町北小林 880

獨協医科大学 医学情報センター

Tel : 0282-87-2136

Fax : 0282-86-2606

事務局 日本Mテクノロジー学会 事務局

庶務財務担当幹事 里村 洋一

〒260-011 千葉市中央区亥鼻 1-8-1

千葉大学医学部附属病院 医療情報部

Tel : 043-226-2345

Fax : 043-226-2373

印刷 株式会社松井ピ・テ・オ・印刷

〒321-0904 宇都宮市陽東 5-9-21

Tel : 028-662-2511

Fax : 028-662-4278





CONTENTS

■ Editorial

Youichi Ogushi 1

■ Articles

Hospital Information System

——The former and future—— Kazuko Yamamoto 3

■ Original Articles

Reconsideration for Pharmaceutical Management support system 9

Hideo Shibata
Toshiyasu Iwase
Chiaki Koshikawa
Kazumoto Kimura
Kazuo Iijima

Text to Speech Software with Context Cognitive Function

in the M Language Architecture and Universal Interface . . Hideki Kiyoto 21

Daisuke Minami
Mie Nakao
Satomi Okamoto
Wataru Takahasi

Algorithm to Decompose Japanese Sentences into the Word Trains and

the Tree Structure of the Global Variables Wataru Takahasi 29

New Library Cataloging System of Maruzen Co, Seiji Shiozaki 37

■ Other Information

Information for MUG 41

Information for Authors 51

Editor's Postscripts 54