

大学医療情報ネットワークを利用した薬剤情報の共同利用の検討

著者	西村 久雄, 小村 直之, 岩本 喜久生, 古川 裕之, 市村 藤雄, 折井 孝男, 伊賀 立二, 櫻井 恒太郎, 開原 成允, 片桐 義博
雑誌名	病院薬学
巻	19
号	3
ページ	248-254
発行年	1993-06-21
URL	http://hdl.handle.net/2297/6292

〔Jpn. J. Hosp. Pharm.〕
 技 術 報 告
 19(3) 248-254 (1993)

大学医療情報ネットワークを利用した薬剤情報の共同利用の検討

西村久雄†¹, 小村直之†¹, 岩本喜久生†¹, 古川裕之†², 市村藤雄†²,
 折井孝男†³, 伊賀立二†³, 櫻井恒太郎†⁴, 開原成允†⁴, 片桐義博†⁵

鳥根医科大学医学部附属病院薬剤部†¹

金沢大学医学部附属病院薬剤部†²

東京大学医学部附属病院薬剤部†³, 同中央医療情報部†⁴

岐阜大学医学部附属病院薬剤部†⁵

The Method to Send/Receive the Drug Information System on MS-DOS by University Medical Information Network (UMIN)

HISAO NISHIMURA†¹, NAOYUKI OMURA†¹, KIKUO IWAMOTO†¹,
 HIROYUKI FURUKAWA†², FUJIO ICHIMURA†², TAKAO ORII†³, TATSUJI IGA†³,
 TSUNETARO SAKURAI†⁴, SHIGEKOTO KAIHARA†⁴, YOSHIHIRO KATAGIRI†⁵

Department of Pharmacy, Shimane Medical University Hospital†¹

Department of Pharmacy, University of Kanazawa Hospital†²

Department of Pharmacy†³, and Hospital Computer Center†⁴, University of Tokyo Hospital

Department of Pharmacy, Gifu University Hospital†⁵

(Received October 12, 1992)
 (Accepted November 16, 1992)

University Medical Information Network (UMIN) has been developed by connecting all of the national university hospital host computers. Through this network, hospital personnel share in the benefits of various medical information services. We attempted to send/receive MS-DOS drug information system files by UMIN. UMIN does not accept binary data, but the "ish file converter" has enabled us to convert binary data files to text files for uploading and downloading. New ADMICS (Advanced Drug Mixture Information & Consultation System) has been developed on FMR (Fujitsu) personal computers by investigating ADMICS files on PC-9800 (NEC) personal computers. A batch file made it possible to update ADMICS automatically and immediately with files downloaded from UMIN. UMIN is expected to facilitate collaboration among university hospitals in utilizing application programs and databases originally developed on MS-DOS at each university hospital.

Keywords—UMIN; ADMICS; MS-DOS; ish file converter; FMR; batch file

†¹ 出雲市塩冶町89-1; 89-1, Enya-cho, Izumo-shi, 693 Japan

†² 金沢市宝町13-1; 13-1, Takara-cho, Kanazawa-shi, 920 Japan

†^{3,4} 東京都文京区本郷7-3-1; 7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113 Japan

†⁵ 岐阜市司町40; 40, Tsukasa-cho, Gifu-shi, 500 Japan

はじめに

大学医療情報ネットワーク (University Medical Information Network: UMIN) は、国立大学病院にそれぞれ設置されているコンピュー

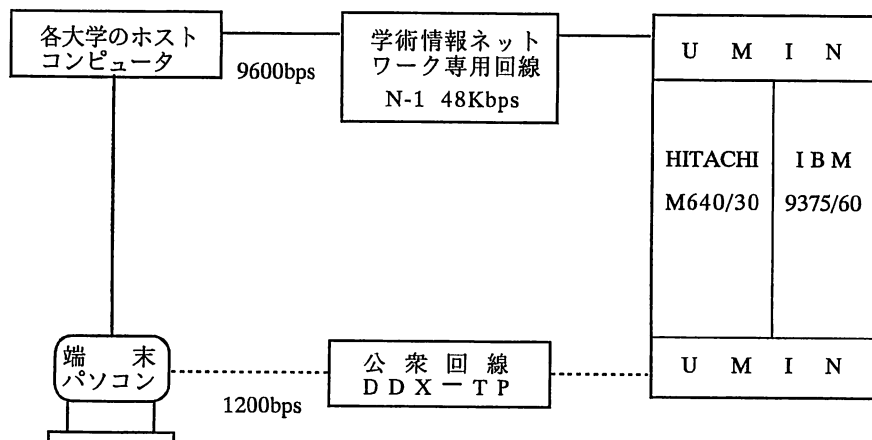


Fig. 1. UMIN の概念図

タを東京大学医学部附属病院を核として連結し、医療情報に関する相互協力の促進を目的として構築されている¹⁾。UMINは東京大学病院に設置されたセンターコンピュータ (HITACHI M640/30 および IBM 9375/60) と各大学病院のコンピュータとが学術情報ネットの専用回線を經由して通信プロトコル N1 方式によって接続されている。また、パーソナルコンピュータと公衆回線を利用した通信 (パソコン通信) によって DDX-TP (Digital Data Exchange Telephone Packet) などを経由して UMIN との接続が可能となっている (Fig. 1)。

このネットワークには運用のための重要事項を審議する運営委員会、および各専門分野ごとに作業を行う小委員会が設けられ、システムの開発やデータの利用などに関して検討を行っている。薬剤小委員会ではこのネットワークによる薬剤情報の相互利用という点について検討を行ってきており²⁾、現在では医薬品添付文書情報および厚生省医薬品副作用情報などの情報提供サービスが行われている³⁾。

UMIN から情報の提供を受けるだけでなく、各大学において開発したプログラムあるいはデータを UMIN を介して共同利用できるシステムを考えることも小委員会における活動の1つとして重要である。薬剤小委員会においては注射薬混合情報についてデータの登録・検索システムの検討

も行っている。そこで、注射薬混合情報システムについての検討の一環として、輸液情報コンサレーションシステム (Advanced Drug Mixture Information & Consultation System : ADMICS)⁴⁾ をモデルとして用いて、UMIN へのファイルの登録および UMIN からのファイル転送を試み、プログラムあるいはデータなどから成る薬剤情報の共同利用の可能性についての検討を行った。

なお、ADMICS を UMIN へ登録し大学病院において共同利用することについては大塚製薬のご好意により許可をいただいております、さらに ADMICS の二次的著作物の使用に関する契約書を取り交わしている。

1. ファイル転送のシミュレーション

島根医大病院薬剤部においてはパソコン通信によって UMIN と接続されている。このパソコン通信により UMIN の機能の1つである電子メールを利用してファイル転送のシミュレーションを行った。テストにはC言語 (MS-C Ver.4) で作成された PC-9801 版を用いた。ADMICS の実行ファイルの1つ (約 8KB) を、ファイルを1つにまとめたり圧縮することによりサイズを小さくするためのアーカイバとして高圧縮書庫管理プログラム LHA を用いて圧縮凍結した。さらに、UMIN にはバイナリファイルの転送機能がないために、バイナリーテキスト相互変換用ツール

として ish file converter を用いてデータビット長7ビットのテキスト形式に変換した。UMINの電子メール機能には表示行数を制御する機能があるため、ADMICSの実行ファイルを圧縮・テキスト変換化した後、C言語により作成したプログラムにより行末端を保護してアップロードした。

このようにして UMIN のセンターコンピュータに登録されたテスト用ファイルを電子メールとしてパソコン通信によりダウンロードした。このファイルを行末端保護解除プログラムによって、表示行数の制御文を除き、同時に行末端の保護を解除し、LHAにより圧縮凍結されたファイルを解凍し、ish file converterによりバイナリ形式に変換した。このファイルをADMICSの元の実行ファイルと入れ換え、作動の確認を行ったところADMICSは正常に作動した。すなわち、バイナリ形式のファイルでもUMINから転送して利用することが可能なことが確認された。

2. テスト運用

電子メールによるファイル転送のシミュレーションの結果に基づいてUMINのセンターコンピュータにADMICSのすべてのファイルを登録しテスト運用を行った。ファイルの転送を行った場合に行末端に障害が起きないようにあらかじめファイルの行末端の保護処理を行った後、LHAおよびish file converterを用いてファイルを圧縮・テキスト形式とし、ファイルのすべてをUMINのテスト運用システムへ登録した。UMINのテスト運用システムに登録されたADMICSのファイルを島根医大病院ではパソコン通信により転送した。また、東京大学病院および金沢大学病院では学術情報ネットの専用回線を経由し、それぞれホストコンピュータとして富士通 FACOM-M760および日本電気 ACOS 630を使用したホスト間通信により、ファイルの転送を行った。

UMINのテスト運用システムに登録したADMICSのファイル(約530KB)をダウンロードするのに要した時間は、島根医科大学におけるパソコン通信で約85分、金沢大学におけるホスト間通信で約19分、東京大学でのホスト間通信で約12分

Table 1. ADMICS ファイルの転送時間

大 学	通信方法(機種)	時間(分)
島根医科大学	パソコン(FMR 70-HD)	85
東京大学	ホスト(FACOM M760)	12
金沢大学	ホスト(ACOS 630)	19

(527KB)

であった(Table 1)。ホスト間通信はパソコン通信に比較して約4~7倍速いことが判明した。パソコン通信あるいは日本電気および富士通のホストとUMINのセンターコンピュータとのホスト間通信において通信障害は生じなかった。島根医科大学のパソコン通信によって転送したADMICSおよび東京大学のホスト間通信によって転送したADMICSの行末端の保護を解除し、LHAおよびish file converterを用いて実行用ファイルに復元したところ、それらのADMICSはPC-9801で正常に作動した。しかし、金沢大学では端末がパソコン端末でないためにホストコンピュータとパソコン間のファイルをオンラインで交換することは不可能であった。そこで、ホストコンピュータとパソコン間のファイル交換のソフトとして、日本語ファイル・コンバータJF-TRAN®(ユージーテック)を使用した。これを用いてホストコンピュータに転送されたファイルをMS-DOS形式に変換したところ、PC-9801でADMICSは正常に作動した。

3. システムの共通化

各大学の異なった機種のパソコンで相互に利用するシステムをUMINによって提供するためには、できるだけ互換性の高いシステムを開発する必要がある。UMINのテスト運用システムへ登録したADMICSのシステムは、MS-C(Ver.4)を用いてPC-9801用に開発されたシステムであり、他の機種のパソコンでは使用できない。これは、ADMICSのシステムで用いられているグラフィック機能あるいは外字などが他の機種のパソコンでは使用できないためである。そこで、各大学においてオーダリングシステムの端末機として比較的多く用いられている富士通のパソコンFMRでも使用できるように、システムの共通化

- A) PC-9801 用システムファイル
COMMAND.COM, ATOK6A.SYS, ATOK6B.SYS, PRINT.SYS
- B) FMR 用システムファイル
COMMAND.COM, OAKO.SYS, OAKI.SYS, GDS.SYS, GDSHX.SYS, SCHCOPY.SYS, CTL.SYS
- C) PC-9801 およびFMR 各々に専用のファイル
ADMICS.BAT, YURKI.EXE, CONFIG.SYS, CALC1, IVH.PIC, CALC1.FRM, CALC2, CALC2.FRM, CALC3, CALC3.FRM, SUCHI.HLP, CALC.HLP, KINPUT.HLP, KIHON.HLP, KONCHU.HLP, KEISAN.HLP, ADMICS.HLP, LOAD.HLP, ASSIT.HLP, HAIGO.HLP, SHOHIN.HLP, INDEX.HLP, YOSOKU.HLP, OHTEST.HLP, SAVE.HLP, SHOHO.HLP, YUTORO.HLP, ASSIST.INO, ASSIST.PIC, KIHON.INP, SUCUCH.INP, HAIGO.INP
- D) PC-9801 およびFMR に共通のファイル
MASTER.MGR, AUTOEXEC.BAT, HELVB.FON, CALC.DOC, IVH.FRM, HENKACD.HLP, DAIBUN.HLP, HELP.DOC, HOJO.HLP, PRINT.HLP, YUEKICD.HLP, USER.HLP, BUNMEN.HLP, YAKKO.HLP, CAUTCD.HLP, YOKICD.HLP, ABUN.HLP, YUEKI.HLP, RIKKACD.HLP, COLORCD.HLP, SYOKEN.HLP, SENTAKU.HLP, YUEKI.MNU, HAIGO.MNU, HOJYO.MNU, KEISAN.MNU, MAIN.MNU, MENU.DOC, PRT.MNU, YAKKOU.MNU, INPUT.DOC, YUEKI.MTR, PHSN.CNT, BUNKEN.MTR, RIKKA.MTR, BOTTLE.PTN, TILE.PTN, BOTTLE.MTR, YOSIKU.MSG, EMRMSG.MSG, HAIGO.PRT, TIMEAL.CNT, PHAL.CNT, TIME.CNT, MASTER.DOC, HENKA.MTR, COLOR.MTR, CAUTION.MTR, CHANGE.MTR, TIMESN.CNT, TREAT.MTR, YAKKOU.MTR, YAKSUB.MTR, DATAF.MGR, DATAF.DEF, KUSURI.DAT, KIHON.DAT, HAIGO.DAT, YUEKI.IDX, YAKKOU.IDX, SHOHIN.IDX

Fig. 2. PC-9801 および FMR 用 ADMICS のファイルの共通性

を行った。

データ部分をのぞいて、プログラム中でグラフィック機能を制御することが可能な言語 (MS-C Ver.6) を使用し、PC-9801 用のシステムを作成した。この新しく作成した PC-9801 用の ADMICS においては、全ファイルのうち PC-9801 および FMR の両機種において共通して使用できるファイルの容量は、全体のファイルの容量の約 7 割である。それ以外は、使用する辞書および画面の枠を表示する文字コードなど、MS-DOS のシステムとして FMR と共通性のないファイルがある。また、PC-9801 のグラフィック機能は FMR との仕様が大きく異なり共通性がない。さらに、ファンクションキーの機能など両機種のハード面の差異のため共通にすることができないファイルもある。

このようなファイルは、内容を一部変更したりあるいは内容をすべて新しく書き直すことによって、FMR 用のファイルとした (Fig. 2)。さらに、PC-9801 および FMR に共通して利用できるファイル部分とそれぞれの機種に専用の部分とを組み合わせ、PC-9801 および FMR シリーズ専用ファイルに分けてデータファイルとともに UMIN へ登録した (Fig. 3)。

* 輸液情報 コンサルテーションシステム (ADMICS)

1. ADMIC.DAT バッチファイル、共通ファイル
2. DATA.ISH データファイル
3. P C-AD.ISH PC-9801 シリーズ専用ファイル
4. FM-AD.ISH FMR シリーズ専用ファイル

* ファイルの通信ツール

5. XISH100.DAT ツール作成用初期ファイル
6. ISH11E.ISH ツール作成用中間ファイル
7. ISH203.ISH バイナリ-テキスト変換ツール
8. LHA.ISH ファイルの凍結・圧縮用ツール

E. 終了

Fig. 3. ADMICS および通信ツールの転送画面

4. 通信ツール

バイナリファイルの転送機能がない UMIN に ADMICS のファイルを登録する際に、アーカイバとして LHA およびバイナリ-テキスト相互変換用ツールとして ish file converter を使用した。UMIN から転送した ADMICS のファイルはこれらのツールを用いて実行用ファイルに復元する必要がある。これらの通信ツールは、NIFTY-Serve, ASCII NET, PC-VAN などのパソコンネットワークでバイナリファイルの通信プロトコル B-plus あるいは X-MODEM を用いることにより、フリーソフトウェアとして入手可能である。しかし、すべての大学病院においてパソコン通信が行われているわけではない。したがって、UMIN からファイルを転送する際に、これらの

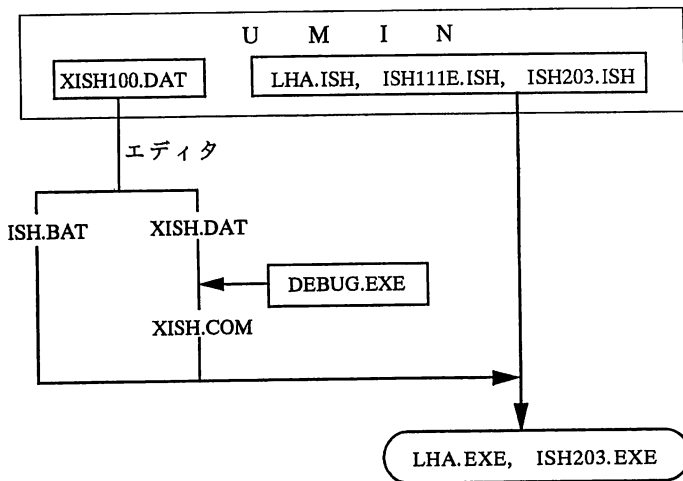


Fig. 4. 通信ツールの復元法

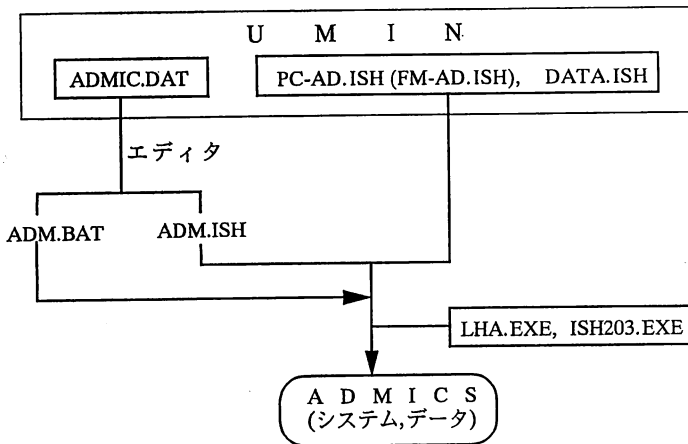


Fig. 5. ADMICS の復元法

ツールも同時に転送することができれば最も都合がよい。しかし、バイナリファイルの通信が不可能な UMIN において、バイナリファイルである LHA および ish file converter を転送することは、理論的に矛盾している。そこで、パソコン通信の初期に行われた方法を参考に、UMIN における通信ツールの転送法を検討した。

LHA および ish file converter を ADMICS と同時に UMIN に登録した。UMIN からこれらのファイルを転送し、復元操作の説明文を含む元ファイル (XISH100.DAT) をエディターを用いアセンブラー言語で記述された不活性型ファイル

(XISH.DAT) とバッチファイル (ISH.BAT) に分ける。次に、XISH.DAT をシンボリックデバッガーで処理し活性型の XISH.COM ファイルにする。ISH.BAT を起動することにより自動的に XISH.COM を介して LHA.ISH および ISH111E.ISH と ISH203.ISH からそれぞれの実行用ファイルである LHA.EXE と ISH203.EXE が作成される (Fig.4)。これらの通信ツールは、転送した後、約5分程度で復元することが可能である。

5. システムの復元

UMIN から転送した ADMICS のシステムを

利用するには、ファイルを提供する前の状態に復元し、各ファイルはその作動環境に設定する必要がある。そこで、バッチファイルを作成し、自動的にシステムを復元する機能を ADMICS のファイルに追加した。UMIN から ADMICS のファイルを転送し、そのなかの ADMIC.DAT をエディターでバッチファイルである ADM.BAT と PC-9801 および FMR の両機種に共通のファイル（データ除く）で構成されている ADM.ISH に分ける。次に、バッチファイル ADM.BAT を起動させると前述の通信ツール LHA.EXE および ISH203.EXE によって、PC-9801 専用の PC-AD.ISH あるいは FMR 専用の FM-AD.ISH、両機種共通の ADM.ISH およびデータ DATA.ISH が実行用ファイルに変換され、さらに必要なディレクトリが作成された後、ファイルがそれぞれ必要なディレクトリに格納され作動する環境に設定される (Fig.5)。この作業は自動的に行われ、システムを復元するのに要する時間は約13分程度である。

おわりに

現在では、全国の国立大学病院においてオーダーリングシステムが取り入れられるようになり、オーダーリングシステムをサポートするための薬剤情報に関するシステムの必要性が増している。このような点から、薬剤情報に関するシステムあるいはデータベースの開発について相互に協力することは、より良い医療の向上につながるものと考えられる。そこで、ADMICS をモデルとして、UMIN による薬剤情報の共同利用の方法について検討した。

UMIN は、東京大学病院のセンターコンピュータに各大学の異なった機種のホストコンピュータを接続している点およびバイナリファイルのプロトコルを有しない点など現状のパソコン通信のネットワークなどとは異なったネットワークを形成している。これまで、UMIN のホスト間通信においては漢字の文字化けが報告されている⁵⁾。今回、漢字データおよびバイナリデータを、LHA を用いてファイルを圧縮した後 ish file conver-

ter を用いてアスキーの JIS7 コードに変換して通信を行った。これにより、文字化けなどの通信障害を全く生ずることなくファイルの転送を行うことができた。また、これらの通信ツールも UMIN から転送し利用することも可能になった。

各大学で使用しているパソコンはすべて同一であるとは限らず、異なった機種のパソコンでも利用可能なシステムを提供することが必要である。そのためには、できるだけ互換性の高いシステムを開発すると同時に、異なった機種のパソコンでも共通して利用できるファイル部分とそれぞれの機種に専用のファイル部分とを分けて提供することが重要となる。これにより、利用者が使用するパソコンの機種に対応して必要なファイルを効率的に利用することが可能であり、また、提供者側もシステムやデータのメンテナンスを効率的に行うことが可能となる。また、提供するシステムにそのシステムを再構築するためのバッチファイルを添付することにより、専門的な知識が無くても有用なデータベースの利用が可能となり、提供されたシステムを多くの施設で復元して利用する際に重要である。

今回の検討により、1)ファイルの登録および転送には通信ツールを用いる、2)異機種のパソコンでも利用できるように互換性の高いシステムを開発する、3)専門的な知識が無くてもシステムが利用できるようにバッチファイルを作成する、などの工夫により薬剤情報のシステムあるいはデータを UMIN を介して相互に利用しうることが明らかとなった。島根医大病院では ADMICS をオーダーリングシステムの端末へ移植することをすでに試みている⁶⁾。薬物療法において輸液および注射剤の利用頻度は高くなり、それらが併用される場合が多い。現在多くの大学病院で稼働しているオーダーリングシステムの端末に ADMICS を移植することにより、薬剤師からの配合変化情報などの提供あるいは病棟をはじめとする診療部門で ADMICS の機能が活かされれば、より適切な薬物療法を行う上で役立つものと考えられる。

現在、薬剤小委員会では中毒情報、薬品識別情報、副作用情報および治験用薬剤情報についての

データベース化を検討しており、そのうち中毒情報および治験用薬剤情報については近いうちに提供される予定になっている。今後とも、各大学病院が UMIN で提供・利用するシステムやデータベースなどを相互に協力して作成することにより、UMIN がさらに有用なネットワークに発展し、各大学病院の薬剤業務の効率化とレベルアップに大きく貢献すると思われる。

謝辞 LHA を作成された吉崎榮泰氏, ish file converter を作成された石塚匡哉氏, ADMICS を提供していただいた大塚製薬ならびに登録に援助された元 UMIN 事務局の小島基之氏に謝意を表する。

引用文献

- 1) 大橋靖雄, 入江五朗, 大槻昌夫, 里村洋一, 開原成允, 山内一信, 高橋 隆, 井上通敏, 平川顯名, 森 忠三, 北添康弘, 野瀬善明, 浅野正一郎, 石田晴久, 第 8 回医療情報学連合大会 論文集, pp. 365-368, 1988.
- 2) 折井孝男, 萩野 修, 伊勢 淳, 番場和夫, 相良悦郎, 中村幸一, 伊賀立二, 中川富士雄, 開原成允, 中島新一郎, 古川裕之, 二橋純一, 林 英一, 木邑道夫, 門林宗男, 菅野陽彦, 西村久雄, 見元尚, 牧野和隆, 第 9 回医療情報学連合大会 論文集, pp.157-160, 1990.
- 3) 開原成允, 桜井恒太郎, 折井孝男, 大江和彦, ファルマシア, 26, 1018-1022 (1990).
- 4) 輸液情報システム研究会, これからの輸液療法の指針と考え方 ADMICS, 大塚製薬株式会社, 東京, 1988.
- 5) 二橋純一, 姉崎 健, 藤井喜一郎, 内藤恭嗣, 田中 博, 菅野剛史, 平成元年度国立大学附属病院医療情報処理部門連絡会議総会プログラムおよび医療情報システムシンポジウム・ワークショップ演題抄録集, pp.140-142, 1990.
- 6) 片桐義博, 西村久雄, 小村直之, 岩本喜久生, 病院薬学, 16, 211-214 (1990).