

国立医薬品食品衛生研究所における研究情報基盤整備の進展

中田琴子[#]・中野達也・高井貴子・神沼二真

Development of NIHS Information and Computing Infrastructure (NICI)

Kotoko Nakata[#], Tatsuya Nakano, Takako Takai and Tsuguchika Kaminuma

We describe the development of NICI, which we extended during June 1996 to May 1998. The direct lines between our Experimental Stations for Medicinal Plants at Tsukuba and Tsukuba Node for Inter Ministry Network, and newly opened Pharmaceuticals and Medical Devices Evaluation Center at Minato-ku and NIHS at Setagaya-ku in Tokyo, were constructed. Although the main frame in NIHS at Setagaya is not different since May 1996, we provided many databases and useful information on Drugs, Foods and Chemicals, constructing the interface between World Wide Web and databases. Our Home Page was timely updated.

Keywords: World Wide Web, infrastructure, server, personal computer, database

はじめに

国立医薬品食品衛生研究所（旧国立衛生試験所）における研究情報基盤環境は、平成7年度末にその第1段階の整備を終えた。所内幹線（LANスイッチで接続されている同軸ケーブルと光ファイバー）に日本サン・マイクロシステムズ社のSUN、日本シリコン・グラフィックス社のSGI、日本アイ・ビー・エム社のIBMなど種々のワークステーションサーバと各部の多数のパーソナル・コンピュータ（PC）が接続された。このネットワークは科学技術庁による省際研究情報ネットワーク幹線（IMnet）を経てインターネットに接続されている。その経過は平成8年発行の衛生試験所報告第114号に記述した¹⁾。私達はこうした全所的なコンピュータネットワークの基幹部分と、当部が独自に開発している各種の知識データベースや、分子計算、環境地理グラフィックスなどのシステムを国立医薬品食品衛生研究所における情報と計算のための基盤環境、NICI (NIHS Information and Computing Infrastructure) と呼んでいる。平成8年度末には、サーバマシンの増設や基幹システムの機能強化など研究情報基盤環境の整備が進んだ²⁾。研究情報基盤整備としては基幹コンピュータのみでなく端末まで供給するという考え方もあるが、与えられた予算を最大限有効に使うため各種サーバ機器に重点を置

いた。端末としてのPCは各部の自己努力により、一人一台体制に近い状態になった。厚生省の研究機関としても、厚生科学課傘下の感染症研究所、健康・栄養研究所、医療・病院管理研究所のNIH-NETが平成6年度に整備され、平成8年度には社会保障・人口問題研究所および公衆衛生院の研究情報ネットワークが整備された。厚生省本省は平成8年度にはネットワークが敷設され、PC1人1台体制となり、その後ホームページも整備されてきた。平成9年7月、当所に開設された医薬品医療機器審査センター（審査センター、東京都港区）と東京本所間も専用回線で接続した。

NICIは全所的なコンピュータネットワーク、情報リソース、計算リソースおよびその他の情報サービス機能から構成されている。全所的な業務や研究支援システムのみでなく、国内外の専門機関とのコラボレーションを可能にする高度な情報提供、情報交換のためのシステムであり、医薬品や食品および環境中の化学物質の影響を予測、評価するための新しい研究の道具でもある。前回の報告以降、NICIがどの様に整備されてきたか、また今後の発展の方向について記述する。研究所名やコンピュータ用語等に略号を用いるため、正式名との対応表を末尾に付す。

1. システムの概念

NIHSの研究情報ネットワークは、厚生科学研究機関の研究事業の目的に沿って情報交換および情報発信を効率よく行うことを目標としている。つまり、国民の安全や健康の維持、生活環境の安全な管理、疾病の制御、医療などの

[#] To whom correspondence should be addressed: Kotoko Nakata; Kamiyoga 1-18-1, Setagaya-ku, Tokyo 158-8501, Japan; Tel: 03-3700-9572; Fax: 03-5717-7180; E-mail: nakata@nihs.gov.jp

分野において「厚生行政およびそのサービスに違いをもたらす」科学的データ、評価情報、対策のための知識や技術などを生成、提供することである。この目的のために、NICIはインターネットへの接続とその活用を前提としている。今日インターネットは世界的にも研究者を結ぶ情報網として発展しており、さらに一般にも普及しつつある。国内外の研究者と厚生科学研究事業に関する情報を交換したり、より多くの人々に有益な情報を提供するのインターネットが強力な手段の一つだからである。

2. NICIの基幹システム

当所の研究情報ネットワークの敷設は、東京本所、大阪支所に引き続き筑波薬用植物栽培試験場（筑波栽培場）と進み、省際研究情報ネットワークの東京センター、大阪ノード、筑波ノードにそれぞれ接続している。平成9年7月には東京本所と審査センターが専用線で接続した。Fig. 1に本所一支所（場、センター）の接続を表示し、Table 1にNICIの進展状況を示す。東京本所内のネットワークは平成7年度に建物間を光ファイバーで繋いだことにより安定している。大阪支所、筑波栽培場、審査センターとも独自にLANを構築した。

平成10年5月現在のNICIシステムの全体構成は概念図（Fig. 2）に表示した。以下では、この図に従い、主要機器とシステムの構成を説明する。

2.1 インターネットへの接続環境

NICIのインターネットへの接続は東京本所および大阪支所では256 Kb/s、筑波栽培場では64 Kb/sの専用回線を経由している。審査センターのPCにはプライベートアドレスを設定し、本所と128 Kb/sの専用回線で接続することでインターネットに接続している。本所は省際研究情報ネットワークの東京センターに、大阪支所および筑波栽培場は同じく大阪ノードと筑波ノードにそれぞれ接続している。省際研究情報ネットワークを経由してSINET、WIDE また海外の他の基幹インターネットに接続している。

外部からの専用回線は玄関口にあたるルーターを経て内部のバリアセグメントのLAN回線に繋がっている。バリアセグメントはLANのうち、ファイアウォール（外部からの侵入者を阻止する門番の役割）の外側にある領域である。ファイアウォールの実体はワークステーション（SUN SPARC Station 5）であり、外部からアクセス可能なバリアセグメントと内部セグメントとの間に介在している。バリアセグメントには外部向けの通信管理、電子メールの管理、DNSのためのUNIXマシンが接続されている。一般公開を目的としたWWWサーバもこのマシンに置かれている。内部セグメントは本所のPC数の増加に伴い、現在は三つのセグメントからなり、ローカルルーターでセグメント間を接続している。審査センターからの専用回線も同じローカルルーターに接続している。

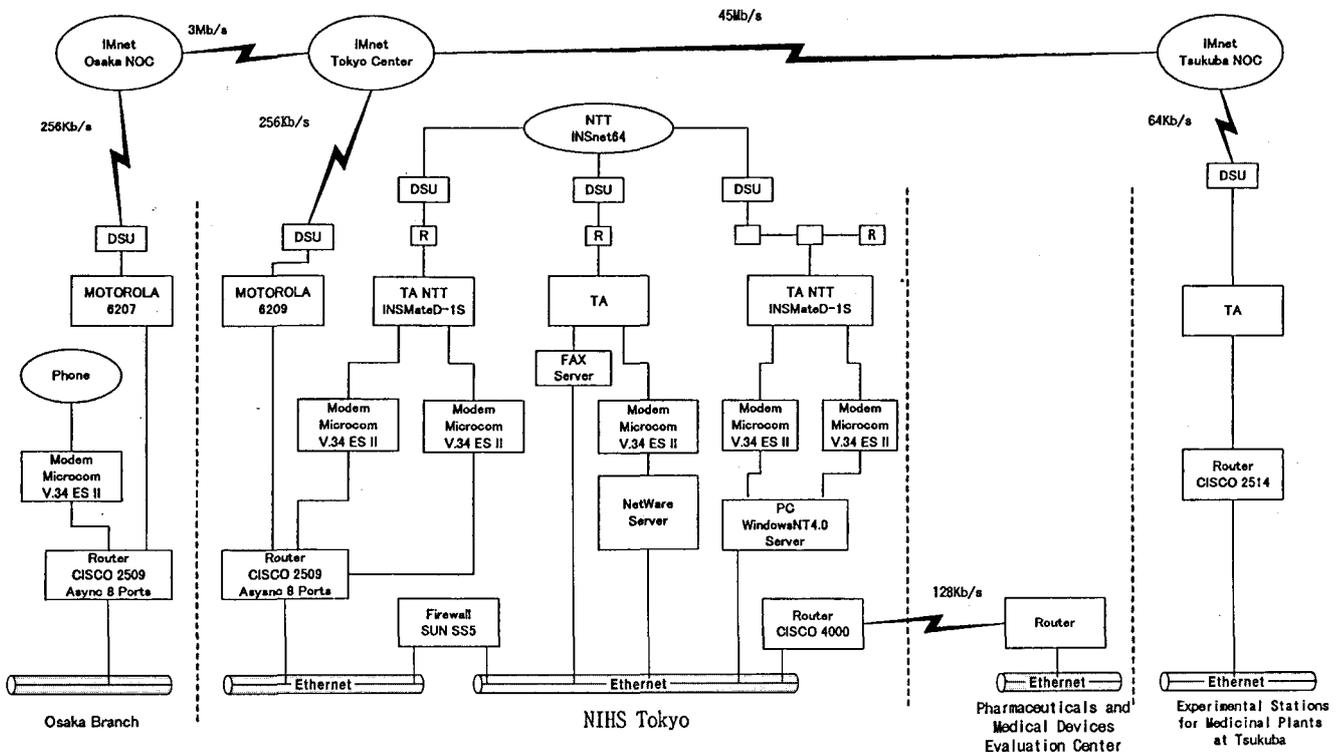


Fig. 1 Overview of the connection from NICI to outer networks

Table. 1 Developmental History of NICI

	speed	event / service
May 1990		• LAN test (SUN SPARC Station 1, SONY NEWS-1450 and client computers)
Aug. 1991	19.2kb/s 2400b/s	• Electric mail service by JUNET • Easy connection to outside computer centers • On-line database search and the file transfer on outside commercial computer through a telephone line and a modem in Library
Apr. 1993		• MEDLINE and Current Contents search service using NetWare and 4 series CD-ROM tower in Library
May 1993	64kb/s	• Internet connection via Genome Net in Inst. of Medical Science, The university of Tokyo, and TISN by ISDN (INSnet 64)
June 1994		• Installation of World Wide Web • Network use of MEDLINE, Current Contents, CAS corrective index, using double 4 series CD-ROM tower in Library
Jan. 1995	256kb/s	• Joint in IMnet NIHS - Tokyo IMnet Center
Feb. 1995	64kb/s	NIHS, Osaka - Osaka IMnet Node
Mar. 1996	256kb/s	NIHS, Osaka - Osaka IMnet Node (upgrade) • Installation of main server machines • Optical fiber connection through buildings using a LAN Switch.
Oct. 1996	64kb/s	• Additional joint in IMnet NIHS, Tsukuba - Tsukuba IMnet Node
July 1997	128kb/s	• Connection between Yoga and Pharmaceuticals and Medical Devices Evaluation Center

2. 2 所内 LAN の構成

所内基幹幹線に関しては前回の報告以来変化はない。各建物と11号館3階に置かれている LAN スイッチはそれぞれ光ファイバーで接続されており、各建物内にはイーサネットが張られている。これらの回線間の通信速度は10 Mb/s である。

ファイアウォールの内部に位置する所内 LAN は、TCP/IP というプロトコル(通信規約)による基幹部分と、それ以外に Novel 社の Net Ware のプロトコルである IPX, アップルコンピュータ社の Macintosh で利用される Apple Talk および日本デック社の DECnet である。このうち TCP/IP, IPX および Apple Talk はハードレベルでは同じ環境にあるが、DECnet とは回線についても区別されている。

2. 3 主要サーバ

現在所内幹線には Fig. 2 のように共通性の高いサーバが接続されている。個々のサーバについて以下に概要を記す。

a) 外部公開用ネットワークサーバ (SUN SPARC Station 20) : 外部向けのネットワークサーバ(DNS サーバ, メールサーバ, WWW サーバ, News サーバ)として機能する。

b) 所内用ネットワークサーバ(SUN SPARC Station 20)

: 所内用のネットワークサーバ(DNS サーバ, メールサーバ, WWW サーバ, News サーバ)として機能する。登録ユーザーおよび登録マシンの管理を行っている。

c) データベースサーバ(SUN SPARC Station 20) : 所内用と部内用に、それぞれのデータベース用サーバマシンが各1台、基幹幹線に接続されている。リレーショナルデータベースである日本オラクル社の ORACLE (所内用サーバ) とサイバース社の SYBASE (部内用サーバ) が導入されている。所内用サーバには米国 Genetics Computer Group 社の GCG(遺伝子解析ソフトウェア) が導入されており、またシルバー・プラッター社の CD-ROM による MEDLINE(医科学関係文献検索用データベース) や CHEM-BANK (CHRIS, HSDB, IRIS, RTECS, OHMTADS) の情報がコピーされている。同社が提供している ERL というソフトウェアを使って MEDLINE および CHEM-BANK は PC (Windows, Macintosh) から検索できる。

d) 計算サーバ (SGI IRIS INDIGO-2 Impact) : 化学物質と生体の相互作用を分子レベルで解析するための計算用に3台あり、大型ソフトをそれぞれ分散して導入し、利用している。

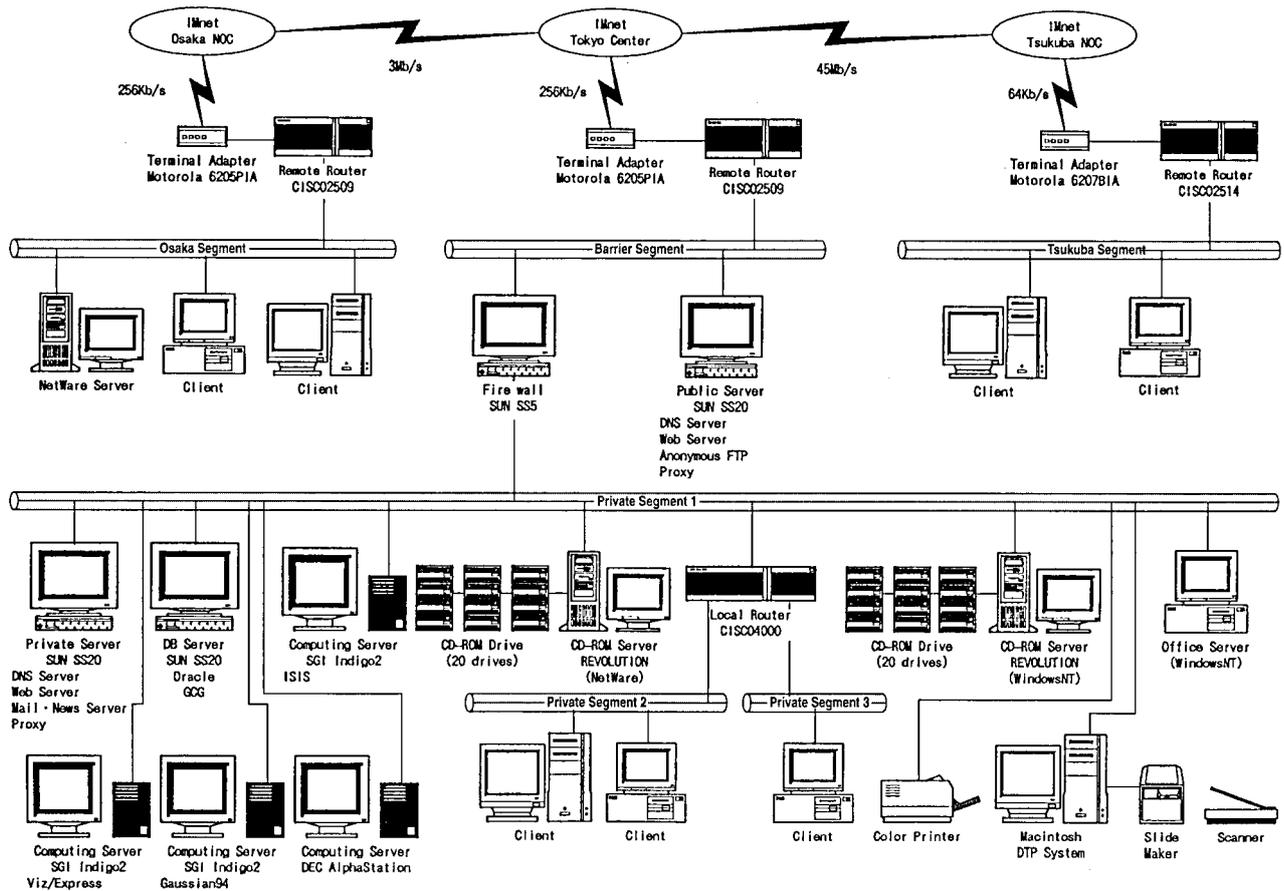


Fig. 2 Network configuration and main servers

- Molecular Design 社の ISIS (分子設計支援ソフトウェア)用
 - Advanced Visual Systems 社の Viz/Express(画像解析)用
 - Gaussian 社の Gaussian 94(分子軌道計算)用
- e) NetWare サーバ (Advanced Logic Research 社の REVOLUTION)：NetWare は PC 用のネットワークオペレーティングシステムであり，ソフトウェアや情報の共有ができる。このサーバに CD-ROM タワー 3 台 (CD-ROM ドライブ20台)を接続し，CD-ROM およびフロッピーディスクで提供される以下のデータベースの検索サービスに利用している。
- CAS 12th Collective Index (1987-1991)
 - CAS 12th Abstracts (1987-1991)
 - Federal Register (1996-)
 - Current Contents (最新科学文献情報)
- f) NT サーバ (REVOLUTION, コンパック社の COMPAC 等)：Windows NT は PC 用のもう一つのネットワークオペレーティングシステムで，最近では NetWare に取って代わりつつある。Windows NT をインストールした PC に CD-ROM タワー 3 台 (CD-ROM ドライブ20

台)を接続し，CD-ROM の増加に対応するとともにソフトウェアや情報を共有する。Windows NT 用 ERL を導入して，データベースサーバと連携し，CD-ROM 上のデータベースを PC (Windows, Macintosh) から検索できる。

- シルバープラッター社の Toxline Plus (1995-)
- g) FAX サーバ：各自の PC で作成した文章ファイルをネットワーク経由でこのサーバに送ることにより，外部に FAX 送信できる。NetWare サーバに接続して運用していたが多少不安定なため，Windows NT サーバに接続して稼働することを実験中である。受信もできるが，配送に運用上の問題があるため，受信サービスは今のところ実施していない。
- h) Windows NT マシン：Windows NT をインストールした PC 数台を実験的に基幹 LAN に接続し，サーバとして利用している。

2. 4 PPP 接続ポート

北海道，伊豆，和歌山，種子島の薬用植物栽培試験場から，また所内ユーザが自宅からモデムを接続した PC を使ってインターネットを利用するため，PPP 接続ポートを設置した。東京本所に 4 回線 (アナログ回線)，大阪支所

に2回線(アナログとデジタル各1回線)が運用されている。公衆衛生院とルーターを用いた ISDN(サービス統合デジタルネットワーク)接続を行っていたが、平成8年度に同院が省際ネットワークに専用線接続したことにより停止した。平成10年4月より、接続の際のパスワードはユーザ毎に異なるものを使用する方式に変え、利用状況を把握出来るようにした。東京本所でも近日中にデジタル回線の開設を予定している。

3. NICI による研究支援

3.1 所内情報システム

NICI はインターネットの通信プロトコルである TCP/IP を所内ネットワークの通信規約として利用しているため、所内利用に限定した WWW サーバを複数置くことができる。またパスワード入力が必要とし、所内の人だけを対象とした「NIHS 掲示板(所内限定)」を WWW 上に作り、研究情報の共有や情報交換に利用している。こうした情報システムはイントラネットとも呼ばれる。掲示板には委員会報告や研究会・講演会案内、所内報や所内規定、図書関連のお知らせ、またユーザから寄せられた記事を載せている。さらにネットワーク関連情報として以下のようなネットワークを効率よく利用するための情報を載せている。

・NICI FORUM バックナンバー

Adobe 社の Adobe Acrobat Reader というソフトを利用して NICI FORUM(情報計算基盤構築のための様々の資料を載せたニュースレター;後述)のバックナンバーを読むことができる。

・所内用文献検索

ERL というソフトウェアを UNIX サーバおよび Windows NT サーバにそれぞれ導入して、CD-ROM で購入した文献情報データベース(MEDLINE, CHEM-BANK, Toxline Plus)を WWW 上で利用出来るようにした。MEDLINE, CHEM-BANK については CD-ROM の情報を UNIX マシンのディスクにコピーし、Toxline Plus については CD-ROM のまま提供している。また WWW から利用する場合は、所内用ネットワークサーバ上の WWW サーバを経由して、UNIX および Windows NT サーバ上の文献情報データベースを検索するようになっている。

・利用マニュアル・ソフトウェア・関連情報

ネットワークを有効利用するためのマニュアルや無料ソフトウェアおよび関連情報を載せ、必要に応じて短時間でダウンロードできるようにした。

また NIHS ホームページへのアクセス状況もグラフ表示およびテキスト表示で記載されている。

3.2 NICI による情報提供

NIHS は健康や安全および環境分野のデータベースの開発や情報提供サービスを行っており、化学物質情報部でも医薬品、食品、化学物質、環境に関する情報を提供し、その一部は外部にも公開している。化学物質の安全性アクセスガイド、国際化学物質安全性カード(ICSC)³⁾、医薬品情報ガイド⁴⁾等はそうした例である。NIHS ホームページ上のこれらの情報は適宜更新されている。

インターネット上の WWW を用いれば格段に低コストで情報を提供できる。NICI の外部公開用 WWW サーバ(UNIX マシン)には、SAMBA という無料ソフトウェアが導入しており、クライアント PC(Windows NT または Windows 95)から UNIX の WWW ページを直接操作することを可能にしている。これにより UNIX に慣れないユーザーでも WWW による情報の提供、修正、追加が容易に行える。しかも WWW はマルチメディア対応であるため、写真等の画像を蓄積しておいて、検索に供することができる。NICI ではさらにクライアント・サーバ型のデータベース環境も整備されており、データベースと WWW を組み合わせたデータベース検索の機能も提供されており、次に例を示す。

日本薬局方標準品

国立医薬品食品衛生研究所において製造し交付している標準品は、毎年国立医薬品食品衛生研究所報告(平成8年までは衛生試験所報告)に記載されている。平成8年からワープロソフトで書かれたファイルをマイクロソフト社の表作成ソフトウェア Excel のファイルに書き換え、さらに HTML(情報のつながりを記述)ファイルに変換して WWW ページに記載している。

<http://www.nihs.go.jp/9hyojunhin.htm>

食品添加物含有量データベース

大阪支所食品試験部が作成した「食品添加物含有量データベース」(Excel ファイル)を HTML ファイルに変換して WWW ページに記載した。

<http://www.nihs.go.jp/hse/food/food-db/>

[food-index.html](http://www.nihs.go.jp/hse/food/food-db/food-index.html)

WWW 版有害物質検索システム

PC 上のデータベースソフトウェアであるポーランド社の dBASE III を用いて作成されたデータベースを WWW 上で検索できるシステムに作り変える実験として、以前食品部が作成した「食品中の有害物質検索システム(Search for Harmful Substances in Foods)」を取り上げた。

本システムで検索できるデータはあらかじめ WWW サーバ(Windows NT)上のデータベース管理システムであるマイクロソフト社の ACCESS ファイルに変換する必要があるため、dBASE III から ACCESS ファイルへのデータ取り込みやフィールド定義等を行った。データベース連

携の準備としては、インターネットサーバ (Windows NT) 上で、ファイルマネージャやコントロールパネルの ODBC (転送手順) の設定、ACCESS の設定等を行い、有害物質検索用の WWW サーバに作り上げた。次のサイトで (a-c) の検索が可能である。

<http://dbint2.nihs.go.jp/syokuhin/syokuhin.htm>

- (a) 有害物質名から食品名の検索
- (b) 食品名から有害物質名の検索
- (c) ファイルの内容表示

本システムを構成するデータファイルの登録、修正、削除については次の更新時にまわす。

学術雑誌のような印刷形式の情報を提供する場合によく使われているソフトウェアとして Adobe 社の Adobe Acrobat/Adobe Acrobat Reader がある。Adobe Acrobat を用いて、文章や図を印刷形式にはめ込んだファイルを PDF ファイルに変換し WWW ページに載せる。PDF ファイルはインターネットで改ざんされにくく、印刷物と同様の形式で出力できるというメリットがある。WHO, CDC, FDA 等、欧米の厚生科学関連機関では重要な情報を PDF で公開している。NIHS 掲示板には NICI FORUM のバックナンバーが PDF 形式で記載されている。WWW 上で PDF 形式のファイルを見るためには Adobe Acrobat Reader を PC 側に導入する必要がある。Adobe Acrobat Reader は NIHS 掲示板からダウンロードできる。

3.3 情報の検索とビューイング機能

今日様々なメディアとチャンネルで膨大な情報が提供されており、必要な情報を効率的に探しだし、見やすい形で取り出すのは至難の技である。現在多くの情報がインターネット上に載せられているので、インターネット上の情報を効率的に収集、分析する機能も必要になってくる。このために、インターネットおよびイントラネット上のデータベースを WWW から統合的に利用するためのシステムの研究・開発を行っており⁵⁾、その成果を GINC Database Search (<http://db.nihs.go.jp/>) という形で公開している。また NICI 内のホームページについて全文検索を行うシステムを開発し、現在試験運用を行っている。さらに WWW 上の文章、画像、動画、音声等各種の情報を利用するためのヘルププログラムについての解説を WWW 上で公開している。特に分子を立体的イメージで表現するための無料ソフトウェア RasMol や Molecular Design 社の Chemscape というソフトウェアについては、米国の NIH や NIEHS が WWW で公開している物質データベースを利用する際、3次元構造を表示するのに必要なため積極的に利用を勧めている。

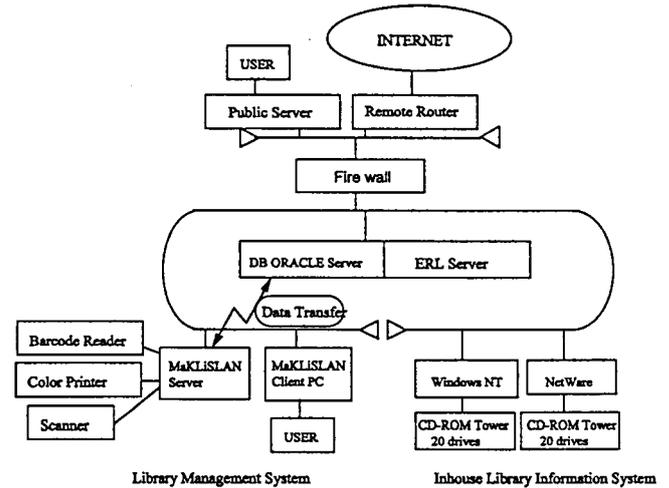


Fig. 3 Library search system

蔵書検索

図書館では単行本や雑誌の納入状況管理および利用状況管理のために北尾書店/三菱総研で開発された MaKLiSLAN を導入し、Windows 95 上で稼働している。このシステムは本来クライアント・サーバ型であり、所内 LAN とは独立に稼働していたが、このシステムで管理している図書目録等の情報を所内の WWW サーバに送り、所内 LAN から検索できるようにした (Fig. 3)。

PC 上のデータベースを管理している ACCESS というソフトウェアとワークステーション (UNIX マシン) 上のデータベース管理システム ORACLE の間にある転送手順 ODBC に準拠して、ACCESS 上で蓄積された図書関連データを自動的に ORACLE に転送することができる。さらに WWW サーバとデータベースの接続に国際システムリサーチ社の Zolar というツールを利用して WWW を介する蔵書検索システムを構築した。現在試験運用中である。図書名、著者名 (単行本のみ)、出版社、購入時期等を入力して検索できる。

<http://db1.nihs.go.jp/zousho/zousho.html>

各部で所内一般にも提供できる図書を部内の PC と ACCESS で管理している場合、これらのデータも同様に ORACLE のデータベースに転送することができ、所内全体の図書検索システムが構築できる。WWW はインターネットに接続できるところならどこからでも使えるので、国研地方衛研を巡る図書検索もインターネットを介して可能になる。

3.4 NICI を基盤にした研究支援システム

NICI は研究情報交換や発信のための支援のみでなく、理論や計算を基盤とした計算化学や計算生物学などの研究支援も目的としている。医薬品あるいは毒物の生体への影響を分子レベルで解明することは情報部の重要な研究目標でもある。平成 8 年度の研究情報整備予算で増設した計算

サーバや分子設計支援ソフトはこれらの研究に利用できる。また基盤となる分子化合物データベース (CSD) や生体分子や遺伝情報データベース (PDB, PIR, SwissProt, GenBank, EMBL) および解析プログラミング (GCG 等) はオンラインおよびインハウスのシステムとして使用できるように整備されている。

WWW を介してデータベースにアクセスする方法は情報部でも開発しており、3.2で述べたようにPC上で開発されたデータベースをWWWで検索できるようにすることについて支援している。また創薬設計のための基盤研究や環境ホルモン等の構造活性相関解析がNICIを用いて進展中である。環境汚染物質の分布調査や、食品汚染調査結果等を地図上にマッピングする3次元地理情報システムの開発も進行している。米国ESRI社のArcViewおよび米国MapInfo社のMapInfoという地理情報システムを基盤とし、これにデータベースや3次元可視ソフトであるAVSやVRMLを組み合わせて、多様な環境データを2次元、3次元的に表現する方法を用いている。このシステムは健康被害分布⁶⁾や国際的な化学物質安全性計画(IPCS)の事業であるGINCに地球規模の環境情報システムを付随するための基盤にもなっている。

また全所的な研究支援、研究管理および事務連絡の基盤であるNICIについて、所員全員の理解を深めるために、NICI FORUM というニュースレターを発行してNICIの開発方針、開発経過、整備状況、利用状況等の情報を提供している⁷⁾ (Fig. 4)。

4. 結 果

東京本所のLAN基幹回線は、平成8年3月に建物間を光ファイバーで補強し、安定に稼働しているが、ネットワーク機器スペースの関係等で外部公開用サーバが熱暴走したり(平成9年5月)、ルーターの故障で一部の建物間接続が頻繁にダウンしたこともあった(平成10年3月)。各部内のPC数も少しずつ増加し、それに伴いHUBや配線の追加も行われた。筑波栽培場からのPPP接続は省際ネットワークとの専用回線接続に切り替え、北海道・伊豆・和歌山・種子島栽培場からは東京本所または大阪支所にPPP接続が始まった。審査センターでは開設時(平成9年7月)ユーザー数64人から現在91人に増え、PC1人1台体制が整備されている。

所外からのPPP接続ユーザーは一時120人程度であったが、厚生省本省のネットワークが整備されたことにより減少した。それに代わり、帰宅後または休日に電子メールを利用する所員が増え、新規PPP接続システムの登録者は89人であった。

電子メールやファイル交換が増えるにつれ、ウイルスに汚染されたファイルを受け取ったり、またハッカーや

Seeing is believing. Touching is convincing.



The Newsletter of the NIHS Information and Computing Infrastructure

NICI FORUM 1997. 5. 1
情報計算基盤構築のための話し合いの広場 Vol. 1 No. 1

- 目次
- NIHS ホームページの今昔
 - 新しい対話の機会を求めて
 - NIHS のホームページについて
 - FAQ: NICI を説明する情報はどこに公開されているか?
 - イギリスの研究仲間との絆

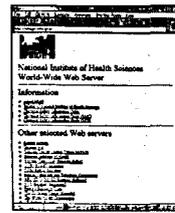
創刊のことば
インターネットの世界ではスピードが命です。とにかくタイムリーに出し続けたいと考えています。ご声援を!

コンテンツ紹介

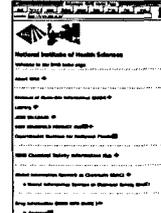
NIHS ホームページの今昔

WWW(Web)によって情報を提供される方が増えてきました。情報関係者の間では、CD-ROM、データベース、Web用の(HTML)ファイルなど、情報の中味のことを「コンテンツ」と呼ぶようになってきました。この欄ではNICIに関連した重要なコンテンツをシリーズで紹介していく予定です。その第1回として、当所のホームページを取り上げました。(解説は3頁)

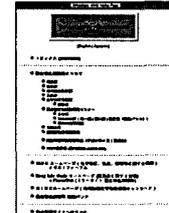
(1994年11月作成)



(1996年1月作成)



(1997年4月作成)



(NIHS ホームページ <http://www.nihs.go.jp/>)

情報部からのメッセージ

新しい対話の機会を求めて

1997年(平成9年)4月の時点で、国立衛生試験所のコンピュータネットワークは、本所(用賀)、大阪支所、筑波栽培場の3つのLANをインターネット(科学技術庁の省際ネットワーク)で結ぶ本格的なネットワークとして稼働している。このネットワークには、500台近くのコンピュータが接続されており、所員「1人1台」のパソコン体制をほぼ実現している。

それは最初(90年頃)情報部の研究費で購入した2台のワークステーションと2台のパソコンを1台のサーバでネットワークに繋いださきやかなLANからスタートした。

その後Newsの導入、ISDNによるインターネット接続、木に竹をつないだような所内基幹ネットワークの整備をへて、ようやくわれわれがNICI(NIHS Information and Computing Infrastructure、すなわち国立衛生試験所の情報計算基盤)と呼んでいる本格的なLANにまで発展したのである。

一般的な潮流として官公庁の情報化への投資は急増している。しかし研究所、とくに当所の情報基盤整備が、われわれの重要な努力なしに順調に進んで行くとは到底考えられない。一方で、国際化が進み、人員が増えない制

NICI FORUM Vol.1 No.1 1 May 1997

1

Fig. 4 An example of NICI FORUM

SPAMメール(他のサーバを経由してメールの送付元をカモフラージュし大量に送りつける不正なメール)等の被害を受けたこともある。情報部はその都度ヘルプデスクとともに対策を検討し対処してきたが、セキュリティ対策には終わりが無い。さらに新手の不正使用や被害を受けまいよう、また被害を受けた場合は早期に対処できるよう継続して考えていく必要がある。

WWWによる情報発信は平成6年6月の開設以来次第に延びており、大阪支所、筑波栽培場からの情報発信も加わった。PC台数の増加とも比例して、当所ホームページへのアクセスも年々増加している(Fig. 5A, 5B参照)。日本語ページのアクセス状況は一昨年7月5,119件、昨年7月9,368件、今年6月16,321件であった。現在情報部以外のWWWサーバは10台ある(Table 2)。情報委員会を初めとして各種の委員会や部長会の案内も電子メールが主流となり、様々な意見交換にNIHS掲示板が使われるようになった。イントラネットによる文献情報データベースの利用はMEDLINE, CHEM-BANK および ToxLine Plus について各部のPC(Windows, Macintosh)から検索できるようになった。図書の蔵書検索についても問題点を改善しな

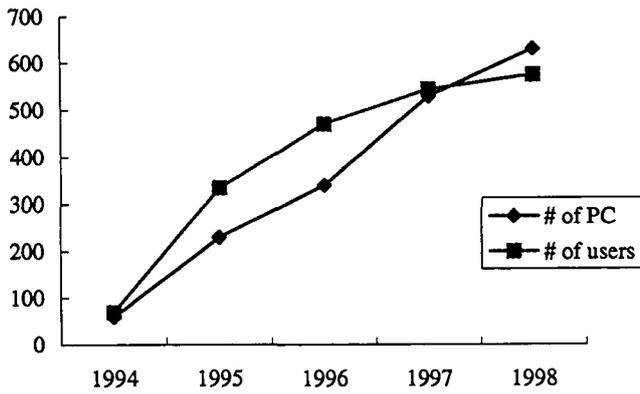


Fig. 5A Number of users and number of personal computers

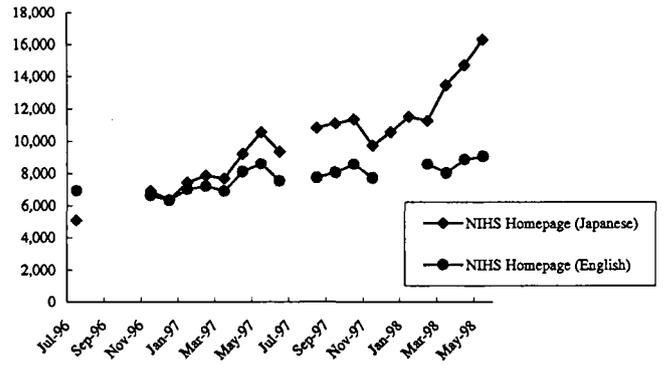


Fig. 5B Number of access for NIHS Homepage

Table 2. Divisional Systems on NICI

	server	Applications
Div. of Drug	1 (Windows NT)	Guideline for bioequivalence studies. Validation of analytical procedures.
Div. of Medical Devices		NIHS Household product Hub. ISO/TC194 biological evaluation of Medical Devices
Div. of Environmental Chemistry		Regulation on Cosmetics in Japan and other countries.
Div. of Foods		Examples of foreign matters in foods.
Div. of Organic Chemistry		Information on NMR in NIHS.
Div of Chem - Bio Informatics	4 (Windows NT)	ICSC and the summary of EHC in Japanese. To prevent chemical accidents. Regulation on chemicals in Japan.
Div. of Toxicology	1 (Windows NT)	Related academic society.
Div. of Genetics and Mutagenesis	2 (Windows NT)	Japanese collection of research bioresource Cell Bank
Div. of Risk Assessment	1 (Windows NT)	Search books or journals in DRA.
Pharmac. and Med. Dev. Evaluation Center		Evaluation process of a new drug.
Osaka Branch Div. of Drugs Div. of Food Chemistry Div. of Biol. Evaluation	4 (Windows NT)	Activity reports of Information subcommittee. In - house announcement.
Exp. Stat. for Medicinal Plants at Tsukuba	1 (Macintosh)	Guidance for 5 experimental stations in NIHS. Index Seminum.

がら運用中である。FAX サーバは稼働しているが、さらに安定性を高めるために NetWare から Windows NT に移行中である。

国内では国立大学を初めとしてほとんどの大学や国立研究機関のインターネット環境は既に完備され、地方の衛生研究所等の研究機関について整備が進行中である。重油流出事故等を含む環境問題や食中毒等健康被害のデータ収集や被害対策には地方衛研等とのインターネットによる連携が今後特に必要と思われる。化学物質の安全管理に関係している国際機関と各国の機関がインターネットを通して情報とコラボレーションを行うという GINC 構想はさらに発展している。アジアの国々を対象とした Asia GINC についても各国の関心が高まってきて、ホームページも充実してきた。国内地方都市に於いてもアジアの国々に於いても、インターネットの必要性についての理解が深まってきた。曲がりなりにも多少の予算でネットワークを開設し、なんとかそれを維持したり拡張する方法を見いだした例が多くなっている。

5. 考 察

NICI の開発、整備については一部のの人々を除いて理解され難いこともある。しかしながら国際的な情報基盤のレベルアップや欧米からの情報伝達方式の変化に促されて、所内のインターネット環境の見直しもなされてきた。ユーザの理解を得ることを目的に NICI の逐一について解説した NICI FORUM 発行の成果も現れてきた。NIHS ホームページを評価して、自分達のホームページにリンクしたいという電子メールでの反響も多くなった。情報部以外の部でも WWW を用いた研究発表や他機関とのコラボレーションが着実に増えつつある。各部ホームページの特色を表 (Table 2) に示す。

平成 8 年の衛試報告で掲げた課題は、予算の関係上未だにクリアされていない。(外部への接続は 256 Kb/s のままである。計算サーバは多少増えたが数ギガフロップスには至っていない。テレビ会議の設備はまだない。)しかし、電子メールや WWW の利用者は増え、所員のインターネ

ットにたいする意識は確実に高まっている。北海道、伊豆、和歌山、種子島の薬用植物栽培試験場における PPP 接続を含めて全所にインターネットが行き渡ったと言える。情報部はヘルプデスクのサポート範囲や推奨機器およびソフトの案内をして、端末としての PC の購入は各部の必要性に任せた。この方法の利点は、ユーザが自分の目的にかなう機種やソフトを使用できることである。外国の研究仲間

とのソフトの交換にも対応できている。他機関で基幹システム整備より端末の配布に重点を置いたところでは、同一機種の PC を配布したり使用ソフトを制限する等、ユーザの要望に答えられない場合もある。

今後の課題として、さらに NIHS ホームページを充実させ当研究所からの情報提供の拡大と質の向上を目指すことが不可欠である。医薬品関係では、ICH (医薬品規制整合化国際会議) について日英両言語によるページを充実させつつある⁴⁾。環境問題もダイオキシンやレジソベレット等当所と関わりの多い問題に事欠かない。現在までに整備された NICI を全所的に活用していくことでかなりのことができると思われる。また食品や環境に関連した化学物質のデータベース、創薬設計のための基盤研究として構造活性相関等を組み込んだ化合物のデータベース等に NICI を活用していく予定である。

謝 辞

NICI の運用・維持および更新には所内外の多くの方々にご協力いただいた。とりわけネットワークの運用・保守、障害時の対応、および各種データベースを WWW に連携する等のアプリケーション支援について、ヘルプデスク (日立電線(株)および日立ソフト(株)の諸氏) の協力を得ており、ここに感謝する。

文 献

- 1) 中田琴子・中野達也・神沼二真：国立衛生試験所における情報と計算のための基盤環境(NICI)。衛生試験所報告 第114号, 53-61 (1996)
- 2) 国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部：Collected Technical Report Series 97. No.1 インターネットとイントラネットを利用した研究情報と計算基盤の構築。(1997)
- 3) 山本都・横手規子・森田真理子・中野達也・石川恵司・神沼二真：WWW による国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版の提供。国立医薬品食品衛生研究所報告 第115号, 161-165 (1997)
- 4) 山本美智子・中田琴子・蕪山典子・神沼二真：インターネットによる医薬品情報提供Ⅱ。国立医薬品食品衛生研究所報告 (本号) (1998)
- 5) 石川恵司・中野達也・五十嵐貴子・灘岡陽子・神沼二真：グローバルに分散している化合物データベースの検索エンジンの開発。第20回情報化学討論会講演要旨集55-58 (1997)
- 6) 神沼二真・蕪山典子・石川恵司：病原性大腸菌 O-157 を例とする健康被害分布図の作成と WWW による提供。国立医薬品食品衛生研究所報告 第115号, 155-160 (1997)
- 7) 神沼二真・中田琴子・中野達也・高井貴子：NICI FORUM. Vol.1 No.1 - No.14 (1997-1998)

Table 3. Abbreviations

AVS	Advanced Virtual System
CAS	Chemical Abstracts
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (USA)
CSD	Cambridge Crystallographic Data Centre (UK)
CHRIS	Chemical Hazards Response Information System (from the U.S. Coast Guard)
DECnet	Digital Equipment Corporation network
DNS	Domain Name Service
EMBL	European Molecular Biology Laboratory
EPA	Environmental Protection Agency (USA)
ERL	Electric Reference Library
FDA	Food and Drug Administration (USA)
GCG	Genetics Computer Group
GINC	Global Information Network on Chemicals
HSDS	Hazardous Substances Data Bank (from NLM)
HTML	Hyper Text Markup Language
IMnet	Inter Ministry network
IPCS	International Programme on Chemical Safety
IRIS	Integrated Risk Information (from the U.S.EPA)
ICSC	International Chemical Safety Cards
ISDN	Integrated Service for Digital Network
ISIS	Integrated Scientific Information System
JUNET	Japanese University Network
Kb/s	Kilo bit per second
LAN	Local Area Network
Mb/s	Mega bit per second
NICI	NIHS Information and Computing Infrastructure
NIEHS	National Institute of Environmental Health Sciences (USA)
NIH	National Institutes of Health (USA)
NIH-NET	The National Institute of Health Service Management, The National Institute of Infectious Diseases, and The National Institute of Health and Nutrition Network
NIHS	National Institute of Health Sciences
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health (USA)
NLM	National Library of Medicine (USA)
ODBC	Open Database Connectivity
OHM-TADS	Oil and Hazardous Materials-Technical Assistance Data System (from the U.S. EPA)
PC	Personal Computer
PDB	Protein Data Bank
PDF	Portable Document Format
PIR	Protein Information Resource
PPP	Point to Point Protocol
RTECS	Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (from NIOSH)
SGI	Silicon Graphics Incorporated
SINET	Science Information Network
TCP/IP	Transmission Control / Internet Protocol
TISN	Tokyo University International Science Network
VRML	Virtual Reality Modeling Language
WHO	World Health Organization
WIDE	Widely Integrated Distributed Environments
WWW	World Wide Web