

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現状

中田琴子[#]・中野達也・高井貴子・小峰 啓・神沼二真

The Status of NIHS Information and Computing Infrastructure (NICI)

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

From 1999 to 2000, NIHS Information and Computing Infrastructure (NICI) were newly renovated. The purposes of the renovation are (1) the improvement of the communication for business works in NIHS, (2) supporting for the research, (3) supporting for the administration work. The Internet connection speed was upgraded from 256Kbps to 1.5Mbps. The high quality network sever machines and database server machines were installed. The large-scale software systems were renewed their versions. Four experimental stations for medical plants at Hokkaido, Izu, Wakayama and Tanegashima connected to NIHS at Tokyo or Osaka branch by ISDN. We describe the providing information on NIHS home page, and how to utilize NICI for our research and official works.

Keywords: World Wide Web, infrastructure, database, server

はじめに

国立医薬品食品衛生研究所における研究情報基盤環境は、平成7年度に第1段階としてネットワークサーバ機器の整備を行い、平成8年度に第2段としてデータベース関連機器および大型ソフトウェアの整備を行った。これまでの当所の研究情報基盤整備の過程は平成8年発行の衛生試験所報告¹⁾ および平成10年発行の国立医薬品食品衛生研究所報告²⁾ に記述した。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、更に最近開発したNIHS検索エンジン等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11年から12年にかけては上記NICIの第1段および第2段整備でのリース機器更新時期にあたり、第3段の整備を行った。更新整備計画の際は、(1)所内の事務的な仕事と情報伝達、(2)研究事業の支援、(3)行政対応業務の支援について、より効果的にNICIを利用できることを念頭においた。まず所内LANの拡張工事に伴い、平成11年1月にLAN幹線を10Mbpsから100Mbps対応に更新した。同年8月、外部ネットワークへの回線速度を256Kbpsから

1.5Mbpsに向上した。本ネットワークは科学技術振興事業団が運用している省際研究情報ネットワーク (IMnet) を経てインターネットに接続している。平成7年度に納入した研究情報ネットワークのサーバ機器は平成11年10月に高性能機種に更新した。平成8年度に納入したデータベース関連機器 (計算サーバ) は平成12年4月に同様に更新した。新サーバ上で稼働しているソフトウェアはバージョンを更新し、かつ新機能のソフトウェアも追加した。東京本所と大阪支所および筑波薬用植物栽培試験場を結ぶ仮想ネットワーク (Virtual Private Network: VPN) を構築し、ファイアウォールを強化した。北海道・伊豆・和歌山・種子島薬用植物栽培試験場とはISDN回線で接続された。現在医薬品医療機器審査センター (審査センター) および大阪支所、5ヶ所の薬用植物栽培試験場を含む当所のネットワークユーザ数は600人を超え、パーソナル・コンピュータ (PC) 等約750台の端末をネットワーク接続している。

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。前回の報告以降のNICI整備状況および今後の発展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。

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

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、生活環境の安全管理、疾病の制御、医療などの分野において「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研究者間を結ぶ情報網のみでなく、一般にも普及しており、様々の情報交換に不可欠なものになっている。国内外の研究者と厚生科学研究事業に関する情報交換や、より多くの人々に有益な情報および緊急情報を提供するのにインターネットが強力な手段の一つだからである。また同時に情報の機密確保やネットワークに関する安全性の問題に対処する必要がある。

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（筑波栽培試験場）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に東京本所と大阪支所、5栽培試験場、審査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、平成11年1月幹線を100Mbps対応にして高速化した。大阪支所、筑波栽培試験場、審査センターとも独自にLANを構築しており、平成11年10月から12月にかけて北海道・伊豆・和歌山・種子島栽培試験場はISDNで東京本所または大阪支所に接続し、各場内LANを構築した。平成12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

東京本所と省際研究情報ネットワーク東京センター間の専用線は平成11年8月にそれまでの256Kbpsから1.5Mbpsのデジタルアクセスに変換し、インターネット接続のための回線速度を向上させた。省際研究情報ネットワークを

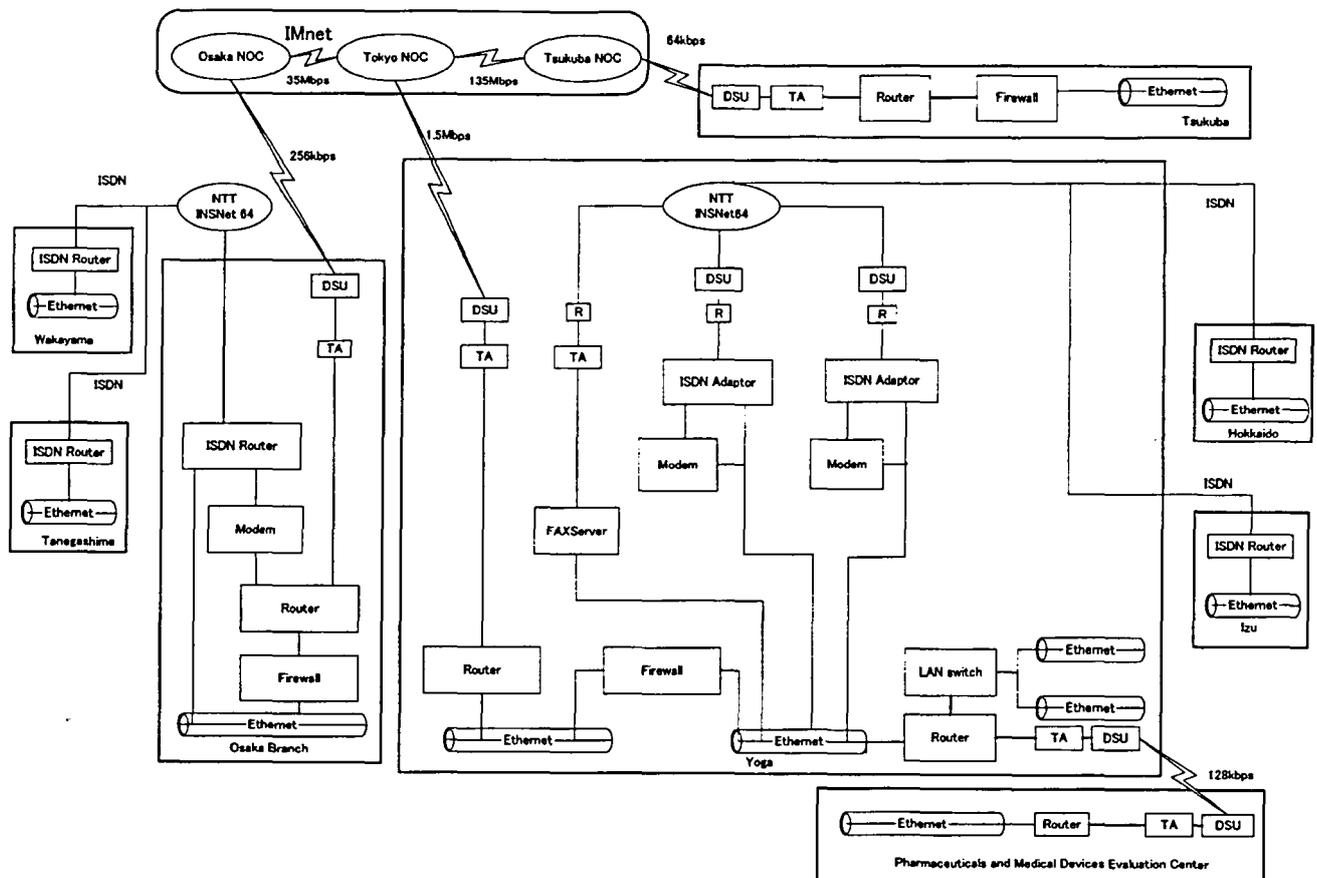


Fig. 1 Overview of the connection from NICI to outer networks

經由してSINET, WIDE等の国内ネットワークおよび海外の種々の基幹インターネットに接続している。

大阪支所と筑波栽培試験場はそれぞれ省際研究情報ネットワーク大阪ノードに256Kbps, 同じく筑波ノードに64Kbpsの専用回線を経由して接続し, 東京本所のネットワークサーバを介してインターネットに接続している。審査センターは東京本所と128Kbpsの専用回線で接続しており, やはり東京本所のネットワークサーバを介してインターネットに接続している。北海道・伊豆・和歌山・種子島栽培試験場はISDNで東京本所または大阪支所に接続し, 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を経て内部のバリアセグメントのLAN(ローカルエリアネットワーク)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。ファイアウォールサーバに関しても平成11年10月更新し, 大阪支所および筑波栽培試験場にもファイアウォールサーバを設置し, ネットワーク機能を高上させた。

東京本所の内部セグメントはPC数の増加に伴い, 現在は三つのセグメントからなり, ローカルルータでセグメント間を接続している。本所と審査センターとを結ぶ専用回線は内部セグメントのローカルルータに接続している。

2.2 所内LANの構成

所内LANの一部は既存化学物質点検制度(日本版NTP)プロジェクトにより平成4年度に整備され, 平成7年にはこの幹線を拡張して用賀本所内各部から接続可能になった。平成8年3月には主な建物と本館を放射状の光ファイバー幹線で接続し直し, 平成11年1月に基幹幹線の100Mbps対応化を行った。この時期は用賀本所内の安全性生物試験研究センターで利用している動物試験システムの更新時期にあたり, それまで内線電話回線を利用してサーバに接続していた方式を所内LAN利用に切り替えたため大幅にLANを拡張した。小規模のLAN工事は平成12年にも実施された。

平成11年10月に用賀本所, 大阪支所, 筑波栽培試験場をVPNで結んだことにより, 大阪支所および筑波栽培試験場からも用賀本所と同様のネットワーク機能が利用できるようになった。

ファイアウォールの内部に位置する所内LANは, TCP/IPプロトコル(通信規約)による基幹部分と, それ以外にアップルコンピュータ社のMacintoshで利用されるApple Talkであるが, TCP/IPおよびApple Talkはハードレベルでは同じ環境にある。

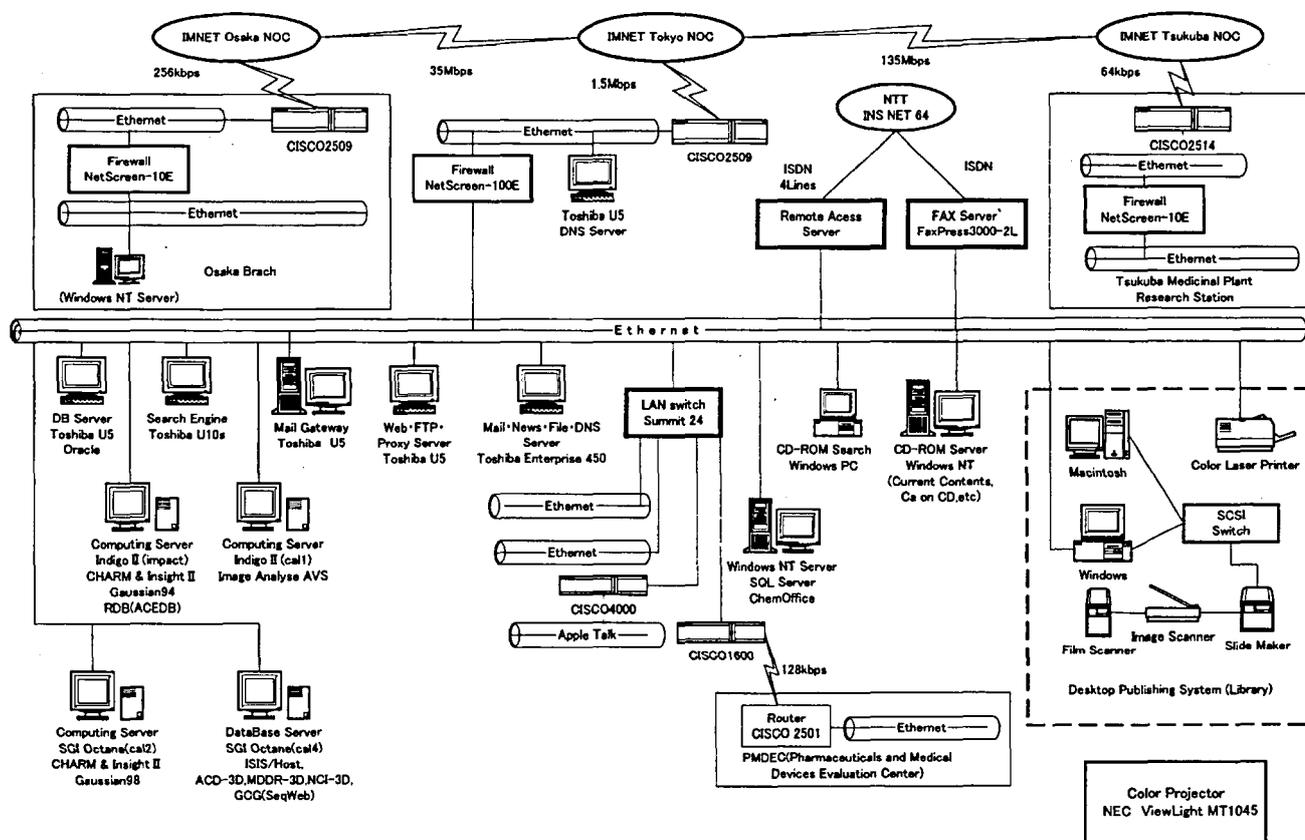


Fig. 2 Network configuration and main servers

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	• Electric mail service by JUNET • Easy connection to outside computer centers
	2.4kb/s	• 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
Jan. 1999		• LAN 100Mbps • Extension of LAN for Toxstaff 21
Aug. 1999	1.5mb/s	• Upgrade of Internet connection NIHS - Tokyo IMnet Center
Oct. 1999		• Upgrade of main server machines
Oct.-Dec. 1999		• Internet connection in Experimental stations for medical plants at Hokkaido, Izu, Wakayama and Tanegashima by ISDN.
Apr. 2000		• Upgrade of calculation server machines.

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) Fire Wall サーバ (東京本所 NetScreen-100E ; 大阪支所

NetScreen-10E ; 筑波栽培試験場 NetScreen-10E) : セキュリティ強化および東京本所-大阪支所-筑波栽培試験場のVPNの構築。

b) 公開DNSサーバ (AS7000 U5)

c) Mail (Grace Mail) ・ News ・ 内部DNSサーバ (UX

- 7000E/450)：登録ユーザおよび登録マシンの管理。
- d) WWWサーバ (AS7000 U5)
- e) Mail Gateway (AS7000 U5)
- f) WWW検索エンジンサーバ (AS7000 U10/333)
- g) データベースサーバ (AS7000 U5)：Oracleサーバ
- h) CD-ROMサーバ (Compaq ProLiant 1600)：CD-ROMおよびフロッピーディスクで提供されているCASやCurrent Contents (最新科学文献情報)をディスクに移し、これらの情報検索サービスに利用している。
- i) 計算サーバ (SGI Octane)：分子モデリングおよび分子軌道計算用
- j) 計算サーバ (SGI Octane)：ISISおよびGCG用
- k) 計算サーバ (IndigoII)：分子計算用
- l) 計算サーバ (IndigoII)：画像解析用
- m) WindowsNTサーバ (DEL)：FAX送信等

2.4 PPP接続ポート

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ている。東京本所に6回線 (アナログ3回線とデジタル3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。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。北海道と伊豆栽培場は東京本所に和歌山と種子島栽培場は大阪支所にデジタル回線 (ISDN) で接続している。

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。掲示板にはネットワーク関連情報や所内規定、委員会報告や研究会・講演会案内、図書関連情報、事務関連記事などを載せている。

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。

・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。

・GraceMail操作マニュアル

WWWを利用した電子メールのシステムで、UNIXサーバ上で稼働させている。出張先や自宅から所外ネットワー

クを經由してNIHSのメールを送受信できる。

・NICI FORUM バックナンバー

Adobe社のAdobe Acrobat Readerというソフトウェアを利用してNICI FORUM (情報計算基盤構築のための様々な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。

・ヘルプデスクからのお知らせ

ウイルス対策等の情報を記載している。

・各種申込書

ユーザ登録/削除申込書、ネットワーク接続申込書等。

・所内電子メールアドレス帳

・メーリングリスト

・NIHSホームページへのアクセス状況

グラフ表示およびテキスト表示で記載されている。

所内規定には「国立医薬品食品衛生研究所における有害物質等の安全管理規定」を初めとして当所の管理規定や規則が記載されている。

図書関連情報は最近充実してきた。以前、所内用文献検索としてイントラネットで利用していたMEDLINEやToxline PlusについてはWWW上にある無料のMEDLINEやTOMES Plusの利用に切り替え、CD-ROM交換等の手間を省いた。下記のようにCASとCurrent Contentsのみディスクに情報を移して利用している。

・CA on CD December 1999 (Volume 131 Issue 1-26)

・CA on CD April 2000 (Volume 132 Issue 1-17)

・12CI on CD (The 12th Collective Index 1987-1991)

・13CI on CD (The 13th Collective Index 1992-1996)

・Current Contents

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。最近では内分泌攪乱物質に関する情報や危機管理情報が充実している。

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等)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に不慣れなユーザでも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いる。日本薬局方標準品 (<http://www.nihs.go.jp/9hyojunhin.htm>)、食品添加物含有量データベース (<http://www.nihs.go.jp/hse/food/food-db/food-ind.html>) 等がある。

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。当所ホームページでも厚生省との協力のもとに当部で編集している「厚生省関連情報」や「ICHガイドラインと関連情報」等はPDF形式で記載している部分が多い。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Adobe社のホームページ (<http://www.adobe.co.jp/>) 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

インターネットの普及とともに種々の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。インターネット上の情報を効率的に収集、分析する機能が重要になっている。「GINC Web Search」, 「内分泌攪乱物質関連情報」, 「医薬品関連情報全般」, 「医薬品緊急安全性情報」, 「健康機器管理関連情報」について、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た⁵⁾。

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からも検索できるようにした (Fig.3)。概要および操作方法については下記に記載してある。

NIHS掲示板/図書室/図書管理システムについて (<http://www.nihs.go.jp/bboard/tosho/MakL.htm>)

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に転送し、WWW上で検索可能である。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。

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。現在は図書室と総合評価室の蔵書が検索できる。

Fig. 3 Library search

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12年度に更新および拡充した計算サーバや大型ソフトウェアはこれらの研究に利用できる。

- a) Gaussian98：非経験的分子軌道法プログラム
- b) MSI社製ソフトウェア (InsightII, CHARMm, Sketcher, Biopolymer, Homology, MODELER)：分子設計支援 (グラフィックス, 分子力学・分子動力学計算, 生体高分子モデリング, ホモロジーモデリング等)
- c) MDL社製ソフトウェア (ISIS/Host, ACD-3D, CMC-3D, MDDR-3D, NCI-3D)：化合物情報統合化システム (非臨床・臨床・発売後の薬物 (候補) 化合物データベース, 市販されている試薬のデータベース等)
- c) GCGソフトウェア：遺伝情報解析システム。ネットワークを介して各自のPCから利用できる。現在全機能の1/3程度がWWW上で利用可能。

情報部ではWWWを介してデータベースにアクセスする方法について研究開発しており、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内分泌攪乱物質等の構造活性相関解析等、種々の研究がNICIを用いて進展している。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も開発した。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図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たり⁷⁾、NIHS掲示板にネットワーク関連情報を充実することに努めた。

3.5 共同利用システム

NICIのLAN上にはこれまで述べた全所的なネットワー

ク利用の他に、特定のグループ内でのみ利用しているシステムが稼働している。日本版NTPプロジェクトのシステムおよび動物試験システム(Animal Test)はそれぞれのメンバーのみが利用している。同じネットワーク回線に接続しているシステムでも、目的に応じてクロズドシステムに設定することができる。離れた建物内で作成されたNMRのデータ転送や機器のリモート制御も可能である(Fig.4)。

4. 結 果

東京本所のLAN基幹回線は100Mbpsに、外部への回線速度は1.5Mbpsに高上し、インターネット利用による情報処理時間が短縮した。東京本所内のAppleTalk処理と、本所一審査センター間通信処理と同じルータを使用している障害原因の特定に手間取った経験から、機能別に機器を分けるように努めている。各部内のPC数も少しずつ増加し、ネットワークプリンターや実験装置に付随したコンピュータのネットワーク接続も増えた(Fig.5)。また以前は電話回線を使ってサーバにアクセスしていた動物試験システムを、所内LAN利用に切り替えるためにLANを拡張した。ユーザ数が1999年から2000年にかけて減少しているのは継続期間が過ぎたユーザ登録の整理を行ったことによる。常勤および非常勤職員から研究生にいたるまで全員がユーザアカウントを申請し利用している。

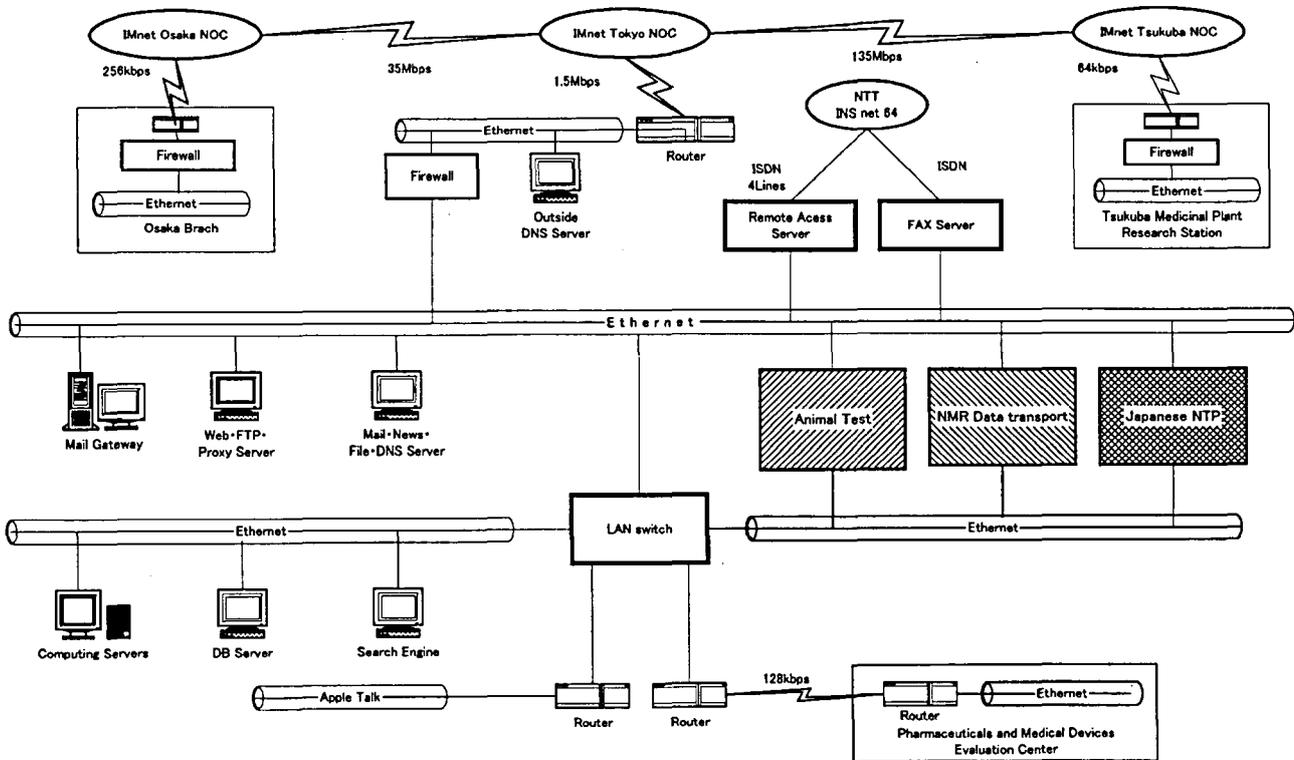


Fig. 4 Collaboration System

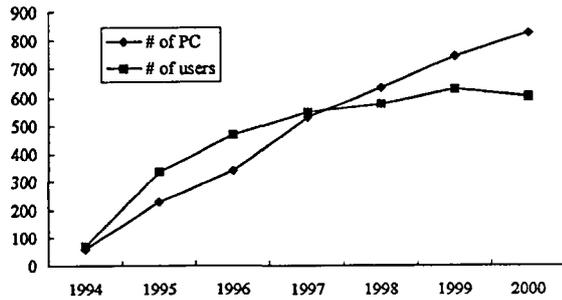


Fig. 5 Number of Users and number of personal computers

所外からのPPP接続は所員が帰宅後または休日に電子メールを利用しており、現在107人が登録している。専用線接続している筑波栽培試験場以外の4栽培試験場ではISDN回線で東京本所または大阪支所に接続している。

インターネットの普及とともに、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)等の被害も増加してきた。当所のネットワークシステムはファイアウォールで守られているため、これまでホームページ改ざんの被害は受けていないが、宛先不在の不正メール(発信人: xxx@nihs.go.jp等)が大量にサーバ管理者に送られるという被害が何度か発生した。平成12年5月初旬に世界的に蔓延した添付ファイル(VBSファイル)付き電子メールウイルスの場合はサーバのウイルスチェッカーを頻繁に更新することで阻止できた。サーバ阻止する以前に受け取った人も、テレビ等で対処法を知っていたため添付ファイル未開封のまま除去して被害を免れた。このような外部からの不正侵入やSPAMメール等について、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、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、筑波栽培試験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.6参照)。日本語ページのアクセス状況は一昨年7月16,394件、昨年7月22,662件、今年5月31,356件であった。各種委員会や部長会案内および事務連絡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CASとCurrent Contentsのみ残し、MEDLINE等についてはインターネット利用に切り替えたが、いづれにしても各部のPCから検索できる。図書館の蔵書検索についても問題点を改善しながら運用している。FAXサーバはWindows NTで稼働しており、各PCからFAX送信可能である。

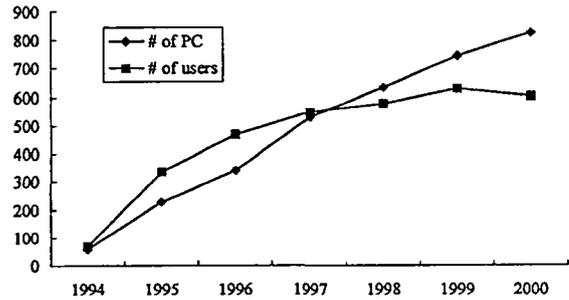


Fig. 6 Number of access for NIHS Homepage

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も整備が進行してきた。内分泌攪乱物質や重油流出事故等を含む環境汚染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更に必要と思われる。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構想は益々浸透してきた。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いる。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り、不可欠なものとなってきた。

5. 考 察

NICIの開発、整備について所内では理解が深まり、今や電子メールやWWWの利用は日常不可欠なものとなっている。各部のWWWによる情報発信もかなり浸透して(Table 2参照)、独自にホームページを作成している部は全体の2/3以上ある。外部から詳しい内容のホームページの公開が求められており、ホームページやデータベースのWWW化については情報部およびヘルプデスクが支援している。NIHSを評価して、自分達のホームページにリンクしたいと言う電子メールでの反響も多く、WWWを用いた様々な形式の情報交換が増えている。

平成8年の衛試報告で掲げた課題は、徐々に解決に向かっている。北海道・伊豆・和歌山・種子島栽培試験場のISDN接続により、全所にインターネットが行き渡り、今やインターネットは日常不可欠なものになった。

今後の課題として、さらにNIHSホームページをさらに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必要がある。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適宜更新している⁴⁾。環境問題も内分泌攪乱物質、ダイオキシン、レジンペレット等当所と関わりの多い問題に事欠かない。また当所の研究業務である医薬品、食品、化学物質の安全性

Table 2 Divisional Home Page

	Applications
Div. of Drug	Guideline for bioequivalence studies. Validation of analytical procedures
Div. of Medical Devices	NIHS Household product Hub. ISO/TC194 biological evaluation of Medical Devices. Latex Allergy FUMI Theory
Div. of Environmental Chemistry	Regulation on Cosmetics in Japan and other countries. Tap water information
Div. of Foods	Reports about Environmental pollutants, Pesticides, Animal drugs et al.
Div. of Organic Chemistry	Chemical and biochemical study of Fullerenes. Information on NMR in NIHS.
Div. of Microbiology	UJNR Toxic Microorganisms Panel.
Div. of Chem-Bio Informatica	Summary of EHC list of EHC, HSG and other reviews, International Chemical Safety Cards. To prevent Chemical Accidents. Regulations on Chemicals in Japan. Chemical Safety Information Forum in Tokyo. Endocrine Disruptor Information for Researchers.
Biological Safety Research Center Div. of Toxicology Div. of Pharmacology Div. of Pathology Div. of Genetics and Mutagenesis Div. of Risk Assessment	Technical Terms (General, Pathology, etc....) Dioxin Information Works Japanese collection of research biosource Cell Bank. Search books or journals in DRA.
Pharmaceuticals and Medical Device Evaluation Center	Evaluation process of a new drug.
Osaka Branch Div. of Drugs Div. of Food Chemistry Div. of Biological Evaluation	Activity reports of Information subcommittee. In-house announcement.
Experimental Station for Medical Plants at Hokkaido, Tsukuba, Izu, Wakayama, and Tanegashima	Guidance for 5 experimental stations. Herbal medical quality

に関わる研究を支援する NICI の構築を目指しており、MOBI-DICS (Molecular Biodynamics Simulator) を開発している段階である。これについては本報告「医薬品および化学物質安全性研究を支援する基盤システム」⁸⁾ で詳細を記述する。

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御協力いただいた。ネットワークの運用・保守、障害時の対応等にはヘルプデスク (日立電線 (株)) の協力を得ており、ここに感謝する。

Table 3 Abbreviations

ACD-3D	Available Chemicals Directory -Three dimensional structure database
AVS	Advanced Virtual System
CAS	Chemical Abstracts
CMC-3D	Comprehensive Medicinal Chemistry -Three dimensional structure database
DNS	Domain Name Service
FDA	Food and Drug Administration
GCG	Genetics Computer Group
GINC	Global Information Network on Chemicals
HTML	Hyper Text Markup Language
IMnet	Inter Ministry network
IPCS	International Programme on Chemical Safety
ICSC	International Chemical Safety Cards
ISDN	Integrated Service for Digital Network
ISIS	Integrated Scientific Information System
JUNET	Japanese University Network
Kbps	Kilo bit per second
LAN	Local Area Network
Mbps	Mega bit per second
MDDR-3D	MDL Drug Data Report -Three dimensional structure database
NCI-3D	National Cancer Institute -Three dimensional structure database
NICI	NIHS Information and Computing Infrastructure
NIEHS	National Institute of Environmental Health Sciences (USA)
NIH	National Institutes of Health (USA)
NIHS	National Institute of Health Sciences
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health (USA)
ODBC	Open Database Connectivity
PC	Personal Computer
PDF	Portable Document Format
PPP	Point to Point Protocol
SGI	Silicon Graphics Incorporated
SINET	Science Information Network
TCP/IP	Transmission Control / Internet Protocol
TISN	Tokyo University International Science Network
UJNR	United States / Japan Cooperative Program on the Development and Utilization on Natural Resources
VPN	Virtual Private Network
VRML	Virtual Reality Modeling Language
WHO	World Health Organization
WIDE	Widely Integrated Distributed Environments
WWW	World Wide Web

文 献

- 1) Nakata, K., Nakano, T. and Kaminuma, T.: NIHS Information and Computing Infrastructure (NICI). Bull. Natl. Inst. Health Sci., 114, 53-61 (1996)
- 2) Nakata, K., Nakano, T., Takai, T., and Kaminuma, T.: Development of NIHS Information and Computing Infrastructure. Bull. Natl. Inst. Health Sci., 116, 92-100 (1998)
- 3) Yamamoto, M., Yokote, N., Morita, M., Nakano, T., Ishikawa, K. and Kaminuma, T.: Dissemination of the Japanese version of the International Chemical Safety Card (ICSC) on the World Wide Web(WWW). Bull. Natl. Inst. Health Sci., 115, 161-165. (1997)
- 4) Yamamoto, M., Nakata, K., Kabuyama, N. and Kaminuma, T.: Dissemination of Drug Information by the Internet. Bull. Natl. Inst. Health Sci., 116, 137-143 (1998)
- 5) Takai, T., Tokunaga, M., Maeda, K. and Kaminuma, T.: Development of Domain Specific Search Engines. Bull. Natl. Inst. Health Sci., 118.
- 6) Kaminuma, T., Kabuyama, N. and Ishikawa, K.: Development of a Geographical Information System and Its Application to Escherichia coli O-157 Patient Distribution. Bull. Natl. Inst. Health Sci. 115, 155-160 (1997)
- 7) Kaminuma, T., Nakata, K., Nakano, T. and Takai, T.: NICI FORUM. Vol.1 No.1-No.14 (1997-1998)
- 8) Kaminuma, K., Nakata, K., Nakano, T. and Takai, T.: Development of Research Support Environment for Molecular Pharmacology and Toxicology. Bull. Natl. Inst. Health Sci., 118.