

所内LAN及びインターネット環境の構築

藤澤 充*、武山 進一**、桑嶋 孝幸***
長谷川辰雄****、山本 忠*****、菅原 龍江*****

平成7年10月に岩手大学をNOC (Network Operation Center) とするTOPIC (東北学術研究インターネット) 経由で、当センターもインターネットに接続された。また、所内LANサーバ内に、いくつかのデータベースも着々と構築されつつある。将来的には、蓄積したデータベースをインターネットのホームページ上から検索可能な形態で発信し、それを窓口として企業からの問い合わせや要望に対応していきたいと考えている。本報告では、それらのこれまでの経緯と今後の計画について述べた。

キーワード：LAN、インターネット、電子メール、WWW、ホームページ、データベース、イーサネット、情報検索システム

Construction of LAN and Internet Environment

FUJISAWA Mitsuru, TAKEYAMA Shinichi, KUWASHIMA Takayuki,
HASEGAWA Tatsuo, YAMAMOTO Tadashi, SUGAWARA Ryukou

In October 1995, we were connected with internet by Iwate University which was one of Network Operation Centers(NOC) of Tohoku Open Internet Community(TOPIC). We are constructing several databases on LAN step by step. In future, by providing searchably these databases from our homepage of internet we would like to response some questions and desires from small and medium enterprises. In this report we refer the experience of our network system development and some future plans.

key words : LAN, internet, e-mail, WWW(World Wide Web), homepage, database, ethernet, information searching system

1 緒言

平成6年4月1日に岩手県工業技術センターが新たな発足をみた。この時建物が新築されるのを機に、将来的にネットワーク環境が重要になることを考慮し、所内LAN設備の導入を検討することになった。

本報告では、当センター建設前のネットワーク検討会から始まる現在の情報ネットワーク委員会での活動成果

について紹介する。

2 開発の経緯

平成6年4月の工業技術センター開所に向けて、我々が平成4年頃から所内LANシステム導入の検討に取り掛かった頃は、インターネットは日本ではまだ普及して

* 企画情報部
** 食品開発部
*** 金属材料部
**** 電子機械部
***** 企画情報部 (現在応用生物部)
***** 木工特産部 (現在水沢保健所)

おらず、パソコン通信が主流の時代であった。

そこで、所内LANシステムの構成として下記の点に留意して設計を行った。

- ・プロトコル（通信規約）には世界標準のTCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）を採用することにより、ワークステーション（WS）だけでなくDOS系PCやMac等のパソコンが混在する異機種間接続に対応可能であること。
- ・基幹LANには100Mbpsの光ケーブル（FDDI）、支線LANには10Mbpsの同軸イーローケーブル（10BASE5）を全館に張り巡らし、各部屋にトランシーバケーブルを引き込んでおくことにより、即端末を接続可能であり、将来的な情報量（トラフィック）にも対応可能なこと。
- ・データベースエンジンはORACLE（オラクル社製）を採用し、6台の所内限定端末からはGUI（Graphical User Interface）の画像レベルで検索が可能、その他の端末からはCUI（Character User Interface）のテキストレベルで検索可能なこと（外部からはパソコン通信による）。

そして、当センターの情報ネットワークシステムとして、内外部ともにパソコン通信局の運用を計画していた。

しかし、ここ1～2年のインターネット技術やその周辺技術の進歩及び日本中への普及により、文字情報中心のパソコン通信よりも、直感的にイメージデータを扱えるWWW（World Wide Web）が一般的に注目されるようになった。ブラウザというイメージデータ表示可能な専用ソフトを通して、写真や音声等のマルチメディアデータを簡単なマウス操作だけで扱えるようになり、こうしたインターネット技術のノウハウを組織内部で情報伝達手段として活用するイントラネットが出現した。

すなわち、コンピュータ技術の進歩が余りにも急激で、所内LAN導入計画時点では予測できなかった状況が出現した。一方、当初からのデータベースシステムには、研究成果や図書情報等の約2年間の情報が徐々に蓄積され、県内外企業への情報提供がパソコン通信レベルで可能になった。

このような状況から、従来のパソコン通信方式からインターネット方式に切り替えることになった。すなわち、所内情報伝達はイントラネットで、また、外部への情報提供はパソコン通信も可能なインターネットのホームページから行う方針にした。

平成7年10月に岩手大学をNOCとする東北学術研究インターネット（TOPIC）経由で、当センターも

ようやくインターネットに接続され、電子メールによる共同研究の推進やメーリングリストによる情報交換、WWWやFTP（File Transfer Protocol）による情報収集が可能になった。また、従来のデータベースとは別に、平成8年1月からは自作のホームページから業務紹介や技術情報、リンク情報などを情報発信している。平成8年6月には、保有設備や研究会紹介をはじめ、英語版、職員かわら版（将来は研究員情報）などを追加することにより、更に役に立つ魅力的な情報提供を計画している。同時に、内部情報の迅速な伝達を目的にイントラネットを試行中である。

3 開発内容

3-1 所内情報検索・伝達システムの開発

図1に、導入した所内LANの構成図を示す。

LANサーバは東芝製AS4080（主メモリ:128MB, HDD:3.7GB）で、ここに記載された基本機器の他に、ルータ3台、ハブ10数台及びツイストペアケーブル（10BASET）数十本に接続されたパソコンから構成される。

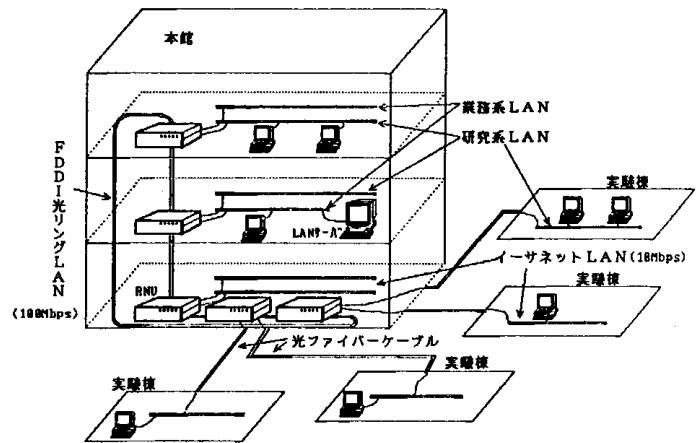


図1 所内LAN構成図

所内システムの開発内容を時系列的に以下に示す。

- 1) GUIによるセンター情報検索システムの導入（H6. 秋）

研究報告をはじめ、所有図書や定期刊行物、保有設備、技術情報、指導事例、企業情報等の登録及び検索が可能システムである。

- ・データベースエンジン：ORACLE 7
- ・ミドルウェア：UnifAce Ver. 4

- 2) CUIによる内外情報伝達システムの開発（H7. 6～9）

ATSON1（トランスコスモス社製）による基本

機能（電子メール、掲示板）の利用環境整備を行った。

- ・オンライン操作マニュアルの作成
- ・補足説明の画面表示追加（修正作業は委託業者）

3) CUIによるセンター情報検索システムの開発 (H8. 1～6)

GUI版は端末へのソフト導入費用が高額なため、所内リース端末6台のみの限定利用で、その他の端末からの利用や外部解放は事実上困難である。そのため、外部解放に向けてCUI版の整備を行った。

本作業は、所内LANシステム導入の本来の目的である企業への情報提供のための必須項目である。また、現状ではインターネットを利用できる企業はまだほんの一部にしか過ぎないため、過渡期としてパソコン通信での情報提供サービスは必要と判断した。

ATSON1を利用した本システムの開発は委託であったが、バグが多く実質的な使用に耐えなかったため、ネットワーク委員による不具合発見と委託業者による修正作業にかなりの労力と時間を要した。

4) イン트라ネットによる所内情報伝達システムの開発 (H8. 6)

平成7年11月に導入した実験用インターネットサーバAS4035（東芝製、主メモリ:32MB、HDD:2.1GB）を利用した所内向け情報サービスシステムの構築を行い、現在試行を検討中である。

このイントラネット版ホームページの開発の狙いには、WWWと同じ利用環境でスムーズな所内情報伝達を可能にするだけでなく、なるべく多くの職員にホームページ制作技術を身につけさせて、蓄積したHTML（Hyper Text Markup Language）による記述や画像取り込み等のノウハウを企業への指導に役立てる意図もある。

3-2 インターネット接続

図2に、インターネット接続図を示す。

当センターは文部省の学術系ネットに接続されているため、商用目的の利用は禁止されている。従って、現時点では企業に対して接続サービスは行えない状況にある。

インターネット接続及び利用までの手続きを時系列的に以下に示す。

- 1) 東北インターネット協議会（T i A）への個人ログインサービスへの加入（H6. 秋）
ダイアルアップによる電子メールの利用が可能になった。
- 2) IPアドレスの取得（H7. 3）
JPNIC（日本ネットワーク情報センター）への

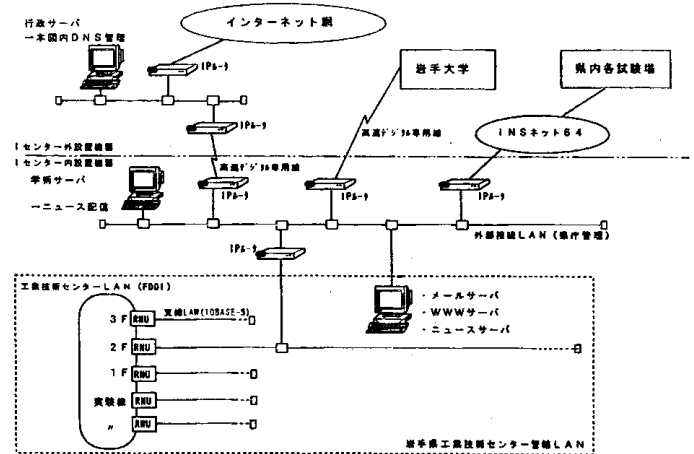


図2 インターネット接続図

上記電子メールでの申請により、下記のクラスC2ヶを取得した。

- ・202.244.234.0 (254ヶ)
- ・202.244.235.0 (254ヶ)

3) ドメイン名の取得 (H7. 9)

既に岩手県が地域型ドメイン名（pref.iwate.jp）を取得していたので、そのサブドメインとして下記のドメイン名の割り当てを受けた。

- ・kiri.pref.iwate.jp

4) 岩手大学をNOCとするTOPICへの参加及び接続 (H7. 10)

県主導により、インターネットサーバ及びデジタル専用線が設置された。但し、このサーバには4つの県内試験研究機関が同居している。

- ・EWS4800（NEC製、主メモリ:96MB、HDD:2.1GB）
- ・192Kbpsデジタル専用線（光ファイバー）

事実上、この段階で電子メール、ニュース、WWW、FTP（ファイル転送）等のインターネットサービスの利用が可能になった。

5) ホームページ公開 (H8. 1)

コンテンツ（内容）は業務紹介、技術情報、リンク情報等であり、技術的にはクリックابلマップやカウンタ機能を使用している。この時点で、ブラウザ（ホームページ表示ツール）による表示差違の解消や適切な画像サイズの選定を行った。

6) ホームページ更新 (H8. 6)

従来のコンテンツに対して、全体階層構造の整備をはじめ、英語版（一部）、保有設備・研究会・制度紹介や職員かわら版（将来は研究員情報）などの追加を行った。技術的にはフレーム機能とフォーム（匿名FTPによるファイル転送）の追加を行った。

上記5、6によって、一部のネットワーク委員だけではあるが、ホームページ制作のための高度なテクニックを蓄積した。

図3に、制作したホームページのメイン画面を示す。

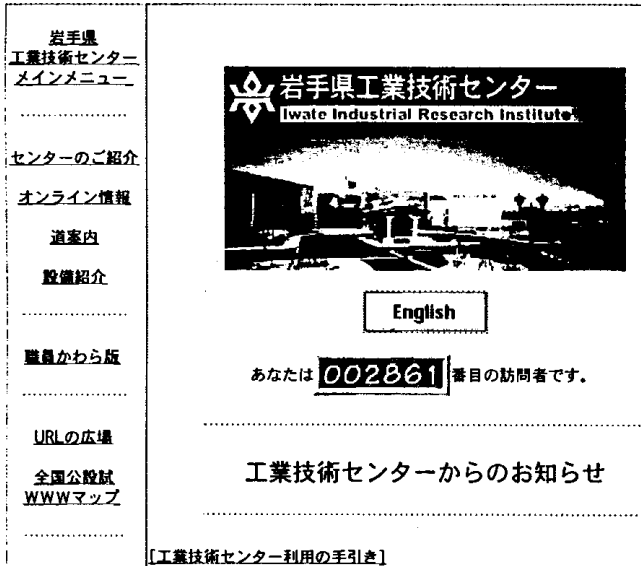


図3 ホームページのメイン画面

4 ハードウェア及びソフトウェアの問題点

ハードウェア的には、以下のような問題点がある。

・端末不足

平成6年度に導入のリース端末6台のみでは、複数人で共用せざるをえない。予算要求上、端末単体での導入が難しいため、どうしても試験研究設備に制御用に付属するパソコンを利用している状況にある。

・ハードの陳腐化

CPU性能、主メモリ容量、HDD容量、OS (Windows 95) の急激な変貌により、ハードの陳腐化が著しく、常に最新の機種を導入しないと、快適な操作環境を望めない。

・IPアドレスの枯渇とルーティングテーブルの爆発

世界的なインターネットの急峻な普及により、IPアドレスの割り当て基準が見直されている。また、経路情報を記憶するルーティングテーブルのメモリ容量にも制限があるため、ある一定以上の情報を記憶すると、それ以上の情報は漏れてしまい、一部の組織だけでなく、そこを経由する全体が通信不能な状態に陥ってしまう。

所内のIPアドレスに関しては、アドレスを分割するサブネットの活用により、アドレス不足をある程度解消できた。

ソフトウェア的には、以下のような問題点がある。

・業者まかせの委託開発

委託業者まかせでシステム開発すると、端末の増設の

ために高価なパッケージソフトの購入費用や開発ソフトの使用料が伴うだけでなく、少々の変更もかなり専門的な知識が必要とされるため、自力では困難である。

・組織全体の意思不統一

様々なベクトルを持つ組織全体をほぼ一定の方向に動かすことが技術的問題よりも、何にも増して最大の難関である。システム導入段階から組織全体の意思統一が不可欠である。

・運用体制の不備

委託開発では融通性がないとは言え、研究という本来業務を持つ職員から構成されるネットワーク委員会のみで、ボランティア的に管理運営するには限界がある。

・学術系ネットの壁

当センターがインターネットを通して企業の支援を行うためには、大学を中心とする文部省系ネットの枠をはずして商用系と統合することが不可欠である。

・情報化利用上の問題点 (H8 中小企業白書より)

主要要因をウェイトが高い順に、①から⑦まで示す。

- ①操作の人材開発の遅れや不足、②社内体制の不備、③運用資金が高い、④利用の不徹底、⑤効果の期待外れ、⑥セキュリティ、⑦メンテナンスの手間

5 今後の展望

・データベースに蓄積したセンター情報のWWW公開

蓄積したデータベースをインターネットのホームページ上から検索可能な形態で発信し、それを窓口として企業からの問合せや要望に対応する新サービスを提供する。

・岩手独自技術のマルチメディア情報提供事業

岩手独自技術として、南部鉄器、漆工、南部杜氏、盛岡冷麺等の製造技術をデジタルビデオカメラに納め、それをホームページ上から動画レベルで情報発信する。

本報告は、平成6年度からの情報ネットワーク形成事業として、各部から派遣された情報ネットワーク委員による活動の経過である。筆者の欄にはスペースの関係から情報ネットワーク委員全員分を記入できなかったが、当初からボランティア的に活動してくれたメンバー及び部を代表して積極的に活躍してくれた情報ネットワーク委員には心から感謝申し上げます。

また、ネットワーク推進活動はこれからもますます高度な技術改革を伴って引き続き継続されることになることから、情報ネットワーク委員による組織的な活動と周囲のご理解及びご協力をお願いしたい。