

北海道大学情報ネットワークHINESの基本概念

4J-1

柄内 香次 田中 謙 関口 恭毅 林 恒俊 永山 隆繁
(北海道大学工学部) (経済学部) (大型計算機センター)

1. はじめに

北海道大学では、情報ネットワークシステムHINES (Hokkaido University Information Network System) の構築を計画している。HINESは、北海道大学における計算需要の拡大に伴って生じたデータ通信量の急増、学術情報センターの整備に伴う学術情報検索並びに民間データベースの利用の拡大、国内・国外を結ぶ電子メールの普及、今後の進展が予想される分散型データ処理、これら学術情報データの交換・伝送等の諸問題に対処するため計画されたLANシステムである。HINES構築の具体的検討は、昭和60年8月以来行ってきた。筆者らは全学の委員会のもとに設置された作業グループのメンバーであり、3ヶ年計画からなる基本案をまとめてきた。

本稿では、HINES計画の基本的考え方について述べる。

2. HINES構築の基本的理念

HINESは、利用者の要求に応じて多種多様なデータを転送する能力を持ったデータ伝送線の設置と情報システムとしての種々のサービス機能をかねそなえた、情報化時代に応じた大学の基盤設備 (infrastructure) である。このHINESがシステムとして提供する機能は、要約すれば「統合文書管理機能」である。以下、HINES構築における基本的理念について述べる。

(1) 通信機能 HINESで考えられるデータ通信の対象には、画像情報、実験データ、各種ファイル、電子メールに代表される文書類など多種多様の情報があり、これらがお互いの転送を妨げることなく共存できること。

(2) 資源の共用 HINESのサーバとしての大容量ファイル、高品質・高速のプリンタ、画像送受信装置、あるいは大型計算機センターや情報処理教育センターの大型計算機システム、さらに附属図書館電子計算機システムに蓄積されている図書所在情報データベース等を利用者の共用資源として提供できること。

(3) ユーザの便益 HINESは、研究者だけでなく大学の多数の構成員に対し、平等に利用機会が与えられ、ユーザのニーズに即応でき、容易に利用できること。

(4) 統合文書管理機能 統合文書管理機能は、研究教育並びに事務処理を、そこで必要となる文書、プログラム、データ等が自由に交換、蓄積、検索できるようにすることにより、総合的に支援することを目的とするもので、利用者が使用するパソコンやワークステーション、あるいはTSS端末上で実現される。

(5) 基盤LAN 統合文書管理機能には、電子メール、電子フォーラム、電子掲示板、ファイル保管/管理、センターマシンと端末機間とのMML機能、文書印刷等があり、これらが一連の仕事に即して自由に使えることが必要である。統合文書管理機能は、単一メーカーの製品群を用いてメール・サーバ、ファイル・サーバ、プリント・サーバ等を持つホモジニアスなLANシステムを構築することにより実現する。我々は、これを「基盤LAN」と称している。

3. 構築計画の概要

HINESは、札幌キャンパスに張る400Mbpsの容量を持つ光ファイバケーブルの主幹線、部局内に張りめぐらす容量10Mbpsの同軸ケーブルの支線網、サービスを提供する各種サーバ及びソフトウェアよりなっている。以下に計画の概要について述べる。

(1) 主幹線 ネットワークシステムの主幹線は、札幌キャンパスの部局におくノード端局を結ぶ二重構成光ケーブルによって構築する。ノード端局は、主幹線上のデータのトラフィック制御を行うと同時に、支線上のデータを透過的交換制御により主幹線に転送する。主幹線のトラフィック制御方式は、トークンパッシング方式を採用する。

(2) 支線網及び端末機との接続 各部局には、バス型中速度支線ネットワークを設置し、ノード端局により主幹線に接続する。線路は、IEEE802.3規格に準拠した同軸ケーブルを使用し、直接支線に接続できる機能を持った機器の接続を容易にする。また、支線に直接接続する機能を持たない機器は、支線に接続されたデータアダプタを通じて、モデムインタフェースにより網に接続する。

(3) 運転管理ステーションと網監視ステーション 網内の機器のアドレスの登録割り当て、記号化アドレスの登録割り当て、ディレクトリサービス、ユーザの異動等に対する変更登録、資源利用に対する課金処理等の総合的システム運用管理を行うため、運転管理ステーションを置く。また、ネットワーク全体の状態を監視するため、網監視ステーションを置く。

(4) ホスト計算機との接続 HINESに接続されるホスト計算機として大型計算機センター、情報処理教育センター、附属図書館等の

Basic Concept of Hokkaido University Information Network System-HINES

Koji Tochinnai, Yuzuru Tanaka, Yasuki Sekiguchi, Tsunetoshi Hayashi, Takashige Nagayama

Hokkaido University

大型計算機がある。これらと網の接続は複数の方式を採用するが、少なくともモデムインタフェースによる接続を可能にする。また、大型計算機センター及び情報処理教育センターの計算機と端末機との間には、MML機能による統合された利用環境を実現し、端末機のウィンドウ環境の下で、端末機のワードプロセッシング機能とホスト計算機のTSS利用との統合処理を行えるようにする。

- (5) 水産学部との接続 函館キャンパスの水産学部とは、高速専用回線を利用し、同キャンパスに設置する遠距離接続装置と接続する。この装置からは、札幌キャンパスの各部局と同じように、ノード端局及び中速度支線をもうけ、端末機等を収容する。
- (6) 外部ネットワークとの接続 本ネットワークと外部ネットワークとの双方向アクセスを行うため、ゲートウェイプロセッサを設置し、学術情報ネットワークと接続する。また、公衆電話回線、DDX、国際データ交換網等とも接続する。
- (7) プロトコルの標準化 HINESのプロトコルは、できるだけ多数の機器の加入を容易にするため、標準的なものを採用する。すなわち、ISOの開放型システム相互接続(OSI)参照モデルに基づき、物理層にはIEEE802.3、データリンク層にはIEEE802.2を使用する。より上位のプロトコルに関しては、今後の標準化の動向を検討した上で標準を確定するが、当面事実上の標準となっているTCP/IPを採用する。また、他ホストとの間で矛盾を起こさないかぎり、加入機器間の個別プロトコル使用を認める。高機能機器に対しては、TCP/IPに加えFTP、Telnet、NFS等のアプリケーション・レベル・プロトコルによるサービスも行う。
- (8) 基本ネットワークサービス HINESの基本ネットワークサービスは、ホスト計算機の利用及び電子メール蓄積システム、イメージデータ転送システムによる統合文書管理機能であり、基盤LANシステムの中核をなすものであり、以下の機能をそなえている。

- ア. 電子メール蓄積システムによる利用者間電子メールを基に、利用者間で特定の課題について討議を行う電子フォーラム、利用者に広く情報を公開する電子掲示板、メールによる事務文書閲覧等の機能を実現する。
- イ. 電子メール蓄積システムにおいては、これらの文書を統合的に格納し検索できるようにするのみでなく、利用者共有の外部ファイルとして、プログラムや大量の学術データを格納する。
- ウ. 印刷サブシステムは、パソコン等で作成された文書の高品質印刷装置として利用される他、大型計算機センター等の計算結果もリモート出力する。なお、HINESに接続されるパソコン端末上で作成された文書の印刷出力が、この印刷サブシステムにより、標準印刷フォーマットに自動変換され、出力することも考えている。
- エ. イメージデータ転送システムを配置し、画像データの集配信及び一時保管を行う。さらに、附属図書館等の文獻情報を転送することも検討中である。
- オ. センター機能、ネットワーク機能とローカル機能との結合 HINESに接続されるパソコン及びワークステーション等の端末機は、それ自身が情報処理を行う他に、汎用大型ホスト計算機の端末としても動作し、TSS処理、データベース利用、あるいはスーパーコンピュータの利用等が行われる。この

ような、ホスト計算機の機能と端末機のローカルな処理機能を結合してユーザに便利な環境を提供するマイクロ・メインフレーム・リンク(MML)機能を、端末機側のエミュレータによって実現することを考えている。

4. むすび

北海道大学情報ネットワークシステムHINESは、現在構想をまとめたところであり、予算化されれば実際の構築に入ることになる。我々の構想と現実の製品との間には、現時点では隔たりのある部分も幾つかあるが、これまでの検討の中で、実現可能との感触を得ている。今後も何度かの検討を重ね、使いやすいシステムを構築したいと考えている。

謝辞 本稿は、HINES計画の各種委員会での討議と資料を参考にしてまとめたものである。ここまですべてあげた関係委員各位に謝意を表する。

北海道大学情報ネットワークシステム 構成図

