

HINES のアドレスと運用管理

1W-10 永山隆繁 田副優美子 三好克彦 渡辺速机 齊藤真実
 (北海道大学大型計算機センター) (富士ゼロックス)

1. はじめに

HINES の運用管理は、少ない要員で効果的に行えるよう集合分散管理方式により行われている。HINES では、大規模 LAN システムを有効に運用管理する為に、「シートアロケーション方式」による IP アドレスの管理、「端末管理番号」方式による端末機器の管理、運転管理ステーションからのサーバや網の状態の集中管理等の方式を考案し活用している。

本稿では、これら管理方式の概要について述べる。

2. IP アドレスと端末管理番号

HINES の IP アドレスは、以下に示すようにクラス B を 1 個、クラス C を 1 個取得している。

札幌キャンパス： 133.50.*.*

函館キャンパス： 192.50.101.*

IP アドレスの割付は、HINES への接続端末機器が当初の調査で 2,000 台を超える事が想定されていた為、このような中でのアドレスの迅速な発行、障害時における場所の特定の容易性と迅速な対応を考慮し、予め建物毎に一定のアドレスを割り当てるブロックアロケーション方式を採用した。同時に、接続する全ての端末にその所在が解るような端末管理番号を割り当てる事にした。

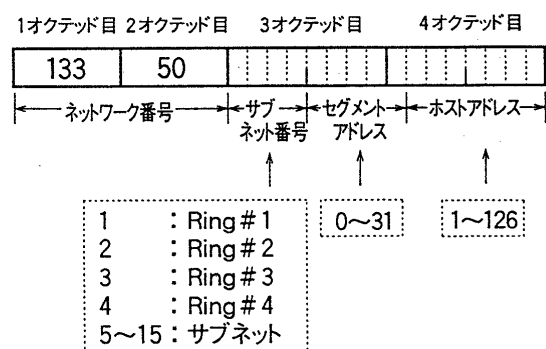


図 1 IP アドレスの構成

札幌キャンパスの IP アドレスは、図に示すように 4 本の光リングやサブネットを表すサブネット番号、イーサセグメントを表すセグメントアドレス、そして端末毎にシーケンシャルに割り振るホストアドレスから構成されている。

端末管理番号は、通信手順を表す記号と IP アドレスの第 3、第 4 オクテッドから切り出した数字列から構成されている。

即ち、

CS 接続端末：D-aaabbbP P はポート番号

TCP/IP 端末：T-aaabbb

その他端末：X-aaacc ccc は 300 番以上

となっており、端末管理番号を知る事により端末種別と学部学科等の接続場所を即判別できる。(CS は、コミュニケーションサーバをいう)

また、HINES の管理者は、全体を掌握する総括管理者、部局の機器を管理する部局管理者が各部局に置かれている。そして、総括管理者の下に運用管理担当者、部局管理者の下に部局担当者が配置されており、日常的にはこれらの担当者により維持管理されている。

3. IP アドレスの管理

IP アドレスの配布は、端末接続申請が行なわれる都度、部局担当者が予め運用管理担当者から渡されている管理台帳から 1 個ずつ取り出して発行する。この管理台帳には該当する建物毎(セグメント単位)にブロック化された IP アドレスの一覧が印刷されており、部局担当者は発行する度に、座席割当をするがごとくアドレス所有者欄にユーザ名を書き込んでいく。我々は、これをシートアロケーション方式と名付けた。なお、部局担当者には各部局の事務部の職員になってもらっているが、この方式を採用する事により誰でも簡単に IP アドレスの発行を行なう事が出来る。

Management for Address and Operation of the HINES

Takashige NAGAYAMA, Yumiko TAFUKU, Katsuhiko MIYOSHI (Hokkaido University)

Hayaki WATANABE, Masami SAITHO (Fuji Xerox Co.,Ltd.)

4. 端末管理番号と機器管理

ネットワークの障害は、各種監視装置から知る事になるが、多くの場合ユーザからの連絡で知る。その場合、どの端末でトラブルを起しているかを的確につかむ必要がある。HINESでは、ユーザが端末接続申請を行なった時に、部局担当者から必要なアドレスと共に端末管理番号も割り当てられるが、これらをシールに記入し、端末機器の左側面に貼ってもらうようにしている。ユーザは端末の接続に異常を感じた時に、運用管理担当者へ端末管理番号をのべて調査を依頼するが、シールを貼付しておく事により、その部屋の誰が端末を使っているも即座に端末管理番号を知る事が出来、障害時の対策に大変効果をあげている。我々は、このシールに4本の光リングのシンボルカラーの頭文字を取り、BYGRシールと名付けた。

光 Ring #1 Blue
 光 Ring #2 Yellow
 光 Ring #3 Green
 光 Ring #4 Red

Hokkaido University Information Network System	
HINES	RING #1
	Blue (青)
端末管理番号	:
IP address	: 133. 50 . .
Ethernet address	:
Remarks	:

図2 BYGRシール

5. 集合分散管理

HINESの運転状態の監視や障害処理は、広いキャンパス内を担当者が走り回らなくても済むように出来るだけ自動化し、人手を要する場合も、運転管理ステーションから出来るように設計されている。

光リングとそれを中継するノードプロセッサ(RNU)の運転状況は、リング監視装置(RMS)のディスプレイ上に常時表示されており、異常状態を即反映できるようになっている。RNUが停電等で一時停止した場合も、RMSがその両側のRNUにループバックをかけ全体の

運転を保っている。勿論、該当するRNUが通電された時は、RMSから情報を受け取り、自動的に元のリング状態に戻る。重傷の場合は、運用管理担当者がRMSを操作する事により、RNUの障害診断や切り直しなどが出来る。

全学に481台配置してあるCSの管理は、ネットワーク制御装置(NCS/AT)が行っている。NCS/ATは、各CSへのコンフィグレーション情報のダウンロード、全CSの動作状況の監視、個々のCSのリポートやポート毎のリセット等が随時行えるようになっている。

部局に40セット配置してあるイメージデータ転送システムや印刷サブシステムの監視も、運転管理ステーションのイメージサーバが行なっている。

この他運転管理ステーションには、XNS端末やTCP/IP端末を監視する装置も置かれている。

また、HINESのサーバは、主な物だけでも

メールサーバ	40台
BBSサーバ	8台
ファイルサーバ	4台
ITSサーバ	8台

とあり、ワークステーション主体の分散型システムとなっている。これは、富士ゼロックス社が落札した事の結果であるが、運用を行ってみて危険分散が図られ良い選択であったと思っている。しかし、サーバの配置は、大学という環境での安全を考え運転管理ステーションに集中している。これも、少ない要員で維持管理を行う上では必要な事であると考えている。

6. むすび

HINESを構成する機器は、ユーザの端末機を除いても800点以上にも及ぶ。そして、これら機器は24時間運用されているわけで、運用管理システムをどのように構成するかは極めて重要な問題である。

HINESの運用管理方式は、国内で運用されているLANを現地調査し、他所での失敗の経験も逆に教訓として学び、作り上げたものである。現時点では、満足すべき成果を上げていると考えており、これからの大規模LANの有るべき姿を示しているとも考えている。今後、なお研究を重ね発展させて行きたい。