

# 省際研究情報ネットワークの構成について

2E-9

鈴木亮一<sup>1</sup> 福田晴元<sup>1</sup> 三上博英<sup>1</sup>

NTT ソフトウェア研究所

## 1 はじめに

インターネットが、計算機分野を越えて注目されている現在、インターネットに対してさまざまな期待が寄せられている。本報告では、インターネット・バックボーンの構築・運用についての問題点を、省際研究情報ネットワークの実験を通して報告する。

## 2 省際研究情報ネットワークについて

国公立研究機関を収容する計算機ネットワーク・バックボーンである省際研究情報ネットワーク（略称:IMnet）の構築を行った。IMnetでは、国の各省庁を結ぶインターネット・バックボーンの実現に必要な技術の確立を目的として、実ネットワーク上で実験を行っている。そのなかで、我々はインターネット・バックボーンの整備・運用・管理に必要な技術について、研究を行ってきた。

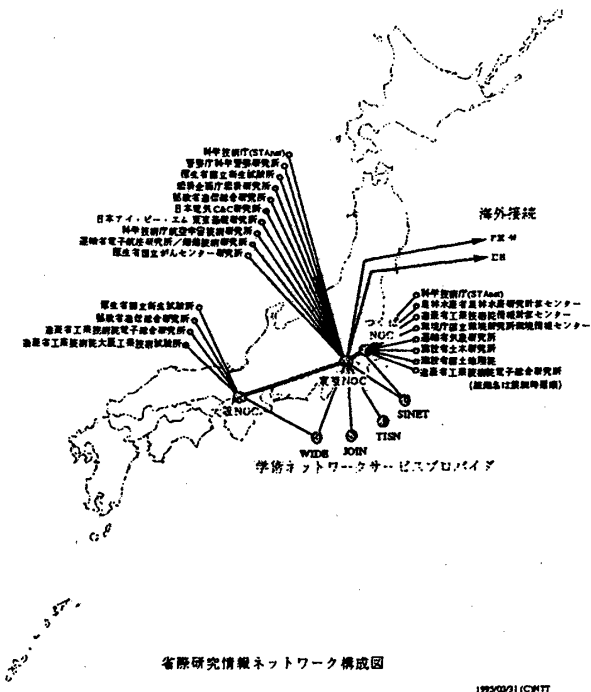


図1 省際研究情報ネットワーク概略図

## 2.1 接続組織

現在、IMnetには42domain<sup>[1]</sup>が接続されている。接続組織は、国公立研究試験機関、研究を目的とした省庁組織、およびそれらをまとめているネットワークである（図1）。

## 2.2 バックボーンの構成

東京（KDD 大手町とNTT 大手町）、つくば、大阪の4箇所にNOCを設けた。ネットワークの運用にあたるオペレータを、東京NTT NOCに配置し、他の3箇所についてはリモートメンテナンスを行なっている。リモート・メンテナンスハードウェアのトラブルの際には、それぞれのハウジング部所と連係して障害解決に当たっている。

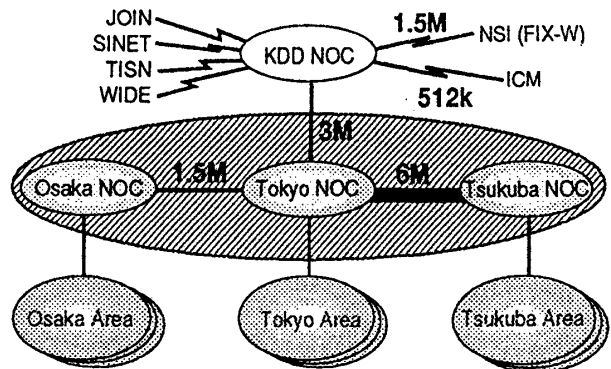


図2 IMnet バックボーン概略

東京、大阪、つくばの各NOCは一般参加組織との接続、KDD NOCは他のプロバイダとの接続を行なっている。NTTでは、図2の斜線部を担当している。

## 2.3 構築状況

主な経過を、以下に示す。

- 11月1日 バックボーンの実験運用開始。  
JCRN、JPNIC加盟。
- 11月4日 IP address(202.241.0.0/17) 予約。
- 12月下旬 他ネットワークとの接続開始。
- 2月中旬 本運用開始。

<sup>1</sup>The organization Of Inter-Ministry Reseach Information Network  
Ryoichi SUZUKI, Harumoto Fukuda, and Hirohide MIKAMI  
NTT Software Laboratories  
Midori-cho 3-9-11, Musashino, Tokyo.180 Japan

### 3 省際研究情報ネットワーク運営について

IMnet 運営において、問題になったことを次に挙げる。

- 関係機関が多い。

現在、IMnet の責任機関は科学技術庁であり、対外接続を KDD、運営を NTT がそれぞれ行なっている。

これらが役割分担をきちんときめ、連絡を密に取り、各種調停機関と調整を行ないながら運営を行なう必要がある。

- マルチホーム接続

IMnet 接続組織の多くは、他のプロバイダ、特に TISN に接続されている機関が多かった。またその機関は TISN とのマルチホーム接続を希望していたものが多かった。

このため TISN と協力して、接続組織-TISN-IMnet の打合せを行ない、基本方式を定めて接続を行なった<sup>[2]</sup>。

- 接続機関からの要求が異なる

各機関はそれぞれ異なった事情から多様な要求がある。マルチホームのそれぞれのラインの使い方や、接続時のルーティング・プロトコルまで、さまざまな要求に対応する必要があった。

そのため、AS 内のルーティングを階層化し、分割化を図った。

これによって、一般組織の接続時、変更時に対処すべき範囲を局所化しメンテナンスを容易にした。

- ネットワークの責任分解点

現在の IMnet は、一般の商用プロバイダや他の研究プロバイダと異なり、ネットワークの責任分解点を以下のように定めた。

- ハードウェア的分解点

IMnet では、回線は各接続組織が用意する。そこで、参加組織のルータから回線、NOC の DSU までを接続組織の責任範囲とした。

- ソフトウェア的分解点 (ルータの設定)

各接続組織側のルータは接続組織で、NOC のルータは IMnet 側で設定することとした。

しかし、管理の都合上、どうしても分解点を越えて監視等することが必要となることもあった。

- ネットワーク情報の公開

前の問題と同様、接続組織よりバックボーン情報の公開を求められることがある。たとえば、SNMP のコミュニティ・ネーム公開の要求などである。IMnet は、実験研究ネットワークであることから、ある程度の公開は必要であるが、必要以上に公開することは、管理の都合上混乱を招くことになる。この点の留意が必要である。

- 接続組織の技術レベルの違い

IMnet には、接続組織から様々な要求が出されている。しかし、接続組織の技術レベルが異なり、すべての要求に応えることは、多くの稼働を要す。

- 接続ネットワークの構成の違い

接続組織によっては、直接 IMnet に接続されているもの、省庁レベル、もしくは研究所群単位でまとめられて接続されているものに分けられる。後者の場合には研究所の管理者とは直接の接触が限られ。このような場合、障害時に問題切り分けを行なう時は、十分なコミュニケーションをとるよう注意をする必要がある。

- オペレータの養成

インターネットの技術、ならびにそれを取り巻く環境は非常に早く変わっている。そのため、業務を定型化しづらくなっている。従って、運営に関するドキュメントを残すことも重要だが、新しい技術を吸収し、問題解決に自力で取り組めるオペレータを育成することはもっと重要である。

## 4 まとめ

本稿では IMnet の構築、運営を通して問題となったことを挙げた。IMnet は変則的に運営されているため、他のネットワークにはない問題に直面した。しかし、そのなかのいくつかは、他のネットワークやプロバイダでも同様に問題となるケースもあると考える。

今後は IMnet の本格運用のため、問題点を整理し省力化(マニュアル化、ツール化)を進める必要がある。

最後に、本研究を行なうにあたり対外的な交渉を行ない、我々を励ましてくださった NTT ソフトウェア研究所後藤広域コンピューティング部部長に感謝します。

## 参考文献

[1] 第2回 JCRN セミナー インターネットの現状と利用法 資料、「省際研究情報ネットワークの概要」

[2] 福田晴元、鈴木亮一、三上博英: 情報処理学会第 51 回全国大会予稿集 2E-8 「省際研究情報ネットワークにおける接続形態」