

# 次世代インターネットテストベッドにおけるポリシーモデルの提案

## *Proposal of Policy Model for the Next Generation Internet Test-bed*

中川晋一 町澤朗彦 青木美奈 小巻有子 西田正純 尾嶋武之  
 田中健二 松本和良 加藤宗子 北口善明 三木まゆみ 永田 宏  
 小峯隆宏 熊谷誠治 広野和夫 土池政司 蒲池孝一 木俣 豊  
 Shin-ichi NAKAGAWA, Akihiko MACHIZAWA, Mina AOKI, Yuko KOMAKI,  
 Masazumi NISHIDA, Takeyuki OJIMA, Kenji TANAKA, Kazuyoshi MATSUMOTO,  
 Syuko KATO, Yoshiaki KITAGUCHI, Mayumi MIKI, Hiroshi NAGATA,  
 Takahiro KOMINE, Seiji KUMAGAI, Kazuo HIRONO, Seiji TSUCHIIKE,  
 Koichi KAMACHI, and Yutaka KIDAWARA

### 要旨

国際共同研究としての次世代インターネットテストベッドプロジェクト間の相互接続を目的として、1999年G8-GIBNプロジェクトと共同で行ったAUP(利用規約)に関する調査研究をもとに、研究開発用ギガビットネットワーク、郵政省通信総合研究所APIIテストベッド、APAN、AIII、WIDE等の国際インターネットテストベッドとの相互接続を行っていく過程でインターネットレイヤモデルにおける社会的側面を加えた新規モデル提案の必要性を検討した。調査の結果、現在の①ネットワークの目的、②技術的基盤に関する情報、③ユーザへの課金の有無を含む接続の際の要求事項、④帯域割当てや各種トラフィックの取扱いなどの規則、⑤ネットワークのモニター方法、⑥バックアップシステムなどに関しての周知の必要性、プロジェクト範囲についての定義が明瞭でない等の問題が示唆され、従来のネットワークレイヤモデルにポリシーを加えた新規層構造を検討した。

Standing on the cooperative research with G8-GIBN Project about AUP in 1999, we examined the necessity of the proposals for the new internet layer model, as the social implication for the Next Generation Information Infrastructure, on the process of the interconnection among the next internet testbed projects, such as Gigabit Network, CRL-APII Testbed, APAN, AIII, WIDE and so on. It is intended to interconnect among the next Internet testbed projects as an international collaboration.

As the result of the research, it was suggested the necessity of basic information of each projects: Purpose of the network, Information regarding the network's technological features. Financial and technological requirements for users when they try to peer the connection. Rules regarding bandwidth allocation, how to deal with different types of traffic and so forth. Procedures for interconnection Network administration policy. From this study and some discussions, we proposed the novel structure model for Next Generation Internet Research as an International projects.

### [キーワード]

次世代インターネット, ネットワーク管理, テストベッド, ATMネットワーク, 先端ネットワーク相互接続

Next Generation Internet, Network administration, Testbed, ATM network, Interconnectivity for advanced networks

## 1 はじめに

現在、世界中で次世代のネットワークをめざした超高速ネットワークの開発が動き出している。アメリカ政府によるNGIイニシアチブや大学が中心となったInternet2、カナダ、ヨーロッパ、シンガポールなどでもプロジェクトが進められており、世界各国がテストベッド構築と新規技術開発を試行している[1]。現在活動中の次世代インターネットプロジェクトを表1にまとめた。我が国でも、郵政省が平成8年度から5ヵ年計画で「次世代インターネットに関する研究開発」を実施してきている他、平成10年度には「研究開発用ギガビットネットワーク(英語名称Japan Gigabit Network、以下「JGN」という。)[2]、「学校における複合アクセス網活用型インターネットに関する研究開発」[3][4]等に対して約1000億円が拠出された。また、図1に示すように国内外の次世代インターネット研究テストベッドを相互に接続し、世界規模のネットワーク研究用テストベッドを構築しようとする構想もある[5]。本来インターネットは、民間主導で普及・発展してきたが、これら政府の次世代イン

ターネットへの取り組みは、次世代インターネットは今後のネットワーク社会の中心的役割を果たすとの認識による[6]。これら次世代インターネットテストベッドを構築し運営して行く上においてヒューマンコミュニケーションに対するインターベンション(個人の通信に対する侵襲ある関与)としてこれらの研究開発の方向性を再検討する必要性も示唆されている[7]。著者らはG8-GIBNプロジェクトと共同で行ったAUP(利用規約)に関する調査研究をもとに、研究開発用ギガビットネットワーク、郵政省通信総合研究所APIIテストベッド(表2)[8]、その他の研究開発用ネットワーク利用規約等を整備し、APAN、AIII、WIDE等の国際インターネットテストベッドとの相互接続を行っていく過程でインターネットレイヤモデルにおける社会的側面を加えた新規モデル提案の必要性を検討した。

### 1.1 G8-GIBN Acceptable Use Policy 調査

G8-GIBN(Global Interconnection and interoperability for Broadband Networks)は1995年2月にブリュッセルで開催されたG7会合において、広

表1 現在活動中の次世代インターネットプロジェクトの一覧(アルファベット順)

Organization/ Network	Country of Headquarter	URL
APAN	APAN(NPO)	http://apan.net
APII	Japan	http://www.tc.apii.net
CA *net 3	Canada	http://www.canet3.net
CERN	Europe	http://www.cern.ch
CCIRN	Netherlands	http://www.ccirn.org
DANTE	United Kingdom	http://www.dante.net
DFN	Germany	http://www.dfn.de
GARR	Italy	http://www.garr.net
IM net	Japan	http://imnet.tokyo1.jst.go.jp
Internet 2	US	http://www.internet2.edu
NSF	US	http://www.nsfnet.com
RENATER	France	http://www.renater.fr
Rbnet	Russia	http://www.ripn.ru/rbnet/index.html
SINET	Japan	http://www.sinet.ad.jp
SingAREN	Singapore	http://www.singaren.net.sg
TERENA	Europe	http://www.terena.nl
UKERNA	UK	http://www.ukerna.ac.uk
VBNS	US	http://www.vbns.net
WIDE	Japan	http://www.wide.ad.jp

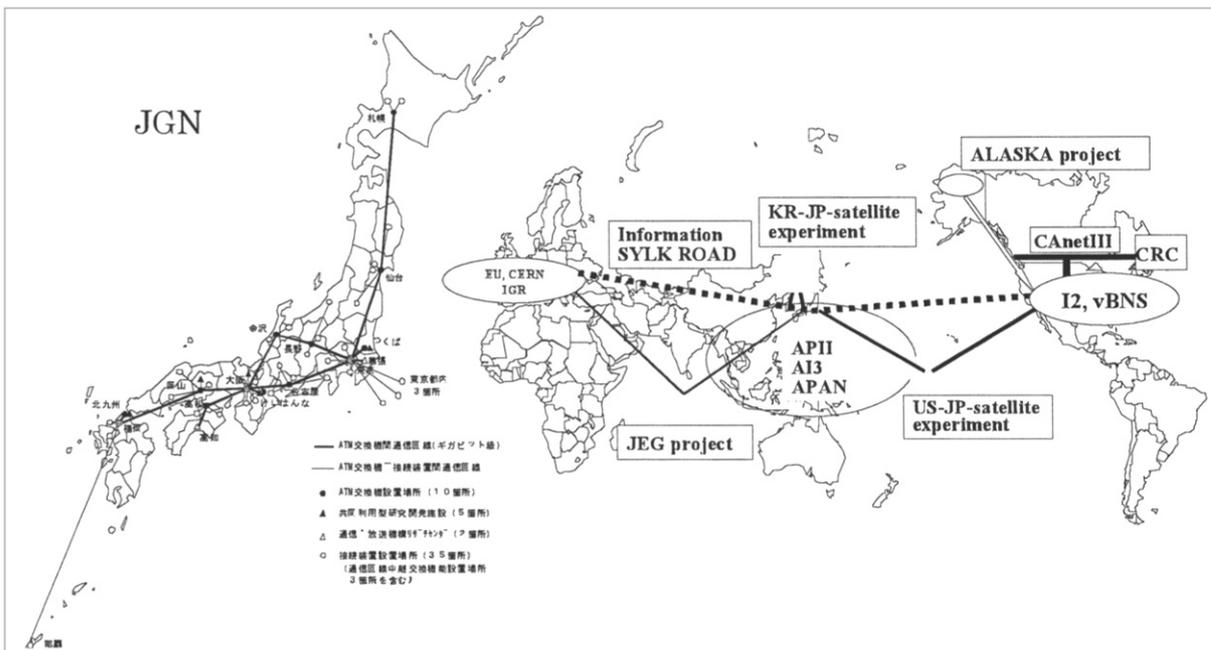


図1 Overview of Japan Next Generation Internet Testbed project

帯域ネットワークの相互運用性に関わるプロジェクトが、他11のパイロットプロジェクトとともに発足した。同プロジェクトは、グローバルな規模で高性能ネットワーク、テストベッドの相互接続性と相互運用性を促進し、より高度なアプリケーションやサービスの開発と運用を推進することを目的として各国のネットワーク研究者が高速画像伝送等の実験を行ってきた[8][9]。1998年、中川らは各ネットワークの利用規約(AUP)が、相互運用の第一次インターフェイスとして位置付けると、相互運用によりよい環境を構築する際に非常に有効なツールとなるが、現在は各ネットワークが独自の基準で作成しており、一概にAUPといっても内容項目、書式などに大きなばらつきがあり、その公開も行っていないネットワークすらある可能性を検討した。

同プロジェクトと協力関係にある各ネットワークのAUPまたはそれに該当する情報の公開程度、内容を検討し、AUPとして公開されているものを検討し、現状分析を行った上で、今後各ネットワークがより高い相互運用性を構築する上でふさわしいAUPの形を探る目的で実施した。調査は、GIBNプロジェクト下の各ネットワークにアンケート(参考資料)を配付し、実際の運用に関する詳細情報を収集するとともに、各ネットワークのホームページにアクセスして上

記に該当する情報を収集、比較検討した。

## 2 調査結果

アンケートを配付したネットワーク数は18であり、自発的に回答してきたのは半数であった。このため、メールによる催促とWWWを用いたホームページの検索などを行い、18全数に対するデータを得た。調査にあたってアンケート質問項目としてネットワーク自体のプロファイルに関するもの(第1層)とネットワークの運用ポリシーを記述するもの(第2層)を想定した。第1層における結果の解析にあたり、相互運用の際の基盤であるホームページに基本的な情報が、広く話される言語、すなわち英語で記載されていること、コミュニケーションのインターフェイスであるコンタクトポイントが記載されていること、について集計した。第2層は、相互接続や共同研究活動などに必要な情報、すなわち技術的、組織的な情報、応募手続き、資金的、技術的要求、様々なタイプのトラフィックの取扱い等に関する取決めについて集計を行った。すべてのネットワークがホームページにコンタクトポイントを記載しており、約3分の1のネットワークが英語で記載したAUPをホームページに記載していた。また、そのうち約半数が英

表2 Proposed Experimental Items on APII testbed

Experiment Title	Brief Description of Experiment	KR-JP	SG-JP
RSVP Backbone Establishment	RSVP Backbone establishment or application of Internet Multimedia	*	*
Measurement of Performance	System development for network performance measurement and characterization for traffic	*	*
MBone (Global High Performance Multicasting)	MBone system development for High Performance application such as remote classroom, video conference, broadcasting	*	*
IPv6 Protocol and other Internet technologies	To explore experimentation with and development of Next Generation Internet middleware and applications, especially over long distances		*
Caching (Global Hierarchical Caching)	Development of Network Cache technology for operation of several data networks including High Performance Network	*	
End to End Performance and Evaluation of ATM QoS	Establishment of the general test model (physical layer, ATM layer and etc.) in APII Test-bed based on ITU-T and ATM Forum documents, and test the performance	*	
GEO-Giga Net	Creation of future global gigabit applications and test of interoperability between gigabit LANs connected with high-speed international circuit(ATM)	*	
MVL (Multimedia Virtual Laboratory)	The MVL represents a system, which produces the same results as if they were engaged in research activities at a single laboratory, connecting geographically distributed researchers with a high-speed network, in order to promote world wide collaborative research		*
Cancer Center Collaboration	Establishment of teleradiology, telepathology and teleconsultation systems, tele-conference system and cancer database	*	*
Teleconference System in Spinal Surgery	Clinical demonstration like transfer radiographical image (X-ray, CT, MR), tele-conference and etc.	*	
Bioinformatics Applications	To set up a bilateral experimental linkage to carry out large scale integration of molecular biology and biotechnology databases and will enable project participants from both sides to create a distributed biocomputational infrastructure		*
Advanced Multimedia Applications	To jointly develop advanced multimedia applications and services and to perform field trials in both countries Applications may include video conferencing, video-on-demand and browsers transmission of large graphical image		*
A Distributed Virtual Reality Conference	Establishment of conferencing environment based on the virtual reality system	*	
Tele-conference	ATM based high quality virtual conference experiment	*	
Real-time VLBI Experiment	Connection of the KAO's 14m antenna and the CRL's 34m antenna via APII, and Real-time VLBI Experiments to measure accurate positions, etc.	*	
Ionospheric Data Exchange Using Multimedia Environment	Ionospheric data exchange for studying radio propagation in the ionosphere	*	

語を母国語とする国のネットワークであった。ネットワークの目的、ユーザーの背景に関してはばらつきはなく、ネットワークの構造、バックボーン構成に関して開きはあったものの、これらの情報は英語で記載していないところも多少見られたが、すべてのネットワークがホームページで公開していた。

ユーザーへの課金、帯域割当て方針、異なる種類のトラフィックの取扱いに関しては、各ネットワークにより違いが現れ、これらの情報に関しては、公開しているところが約5分の1であった。接続の手続き自体は、すべてのネットワークで運営委員会が討議、承認するという形をとっていたが、応募方法、ユーザへの要求事項の詳細をホームページで公開しているものは一つだけであった。ネットワーク運営細則に関する内容として、ネットワーク運営機関の責任範囲の定義付けは、原則を記述している2、精述をしたところが3であった。ネットワークのモニターに関しては、モニター技術の問題もあってかトラフィックの総量を単にモニターしているところが多く、ほとんどがあいまいな回答であった。以上のことから、共通言語でのWWWでの情報公開、コンタクトポイントの明記、ネットワークの運営細則の情報公開に関してそれぞれの情報公開のさらに、第2層の運営細則で記載することが望ましい項目として、①ネットワークの目的、②技術的基盤に関する情報、③ユーザへの課金の有無を含む接続の際の要求事項、④帯域割当てや各種トラフィックの取扱いなどの規則、⑤ネットワークのモニター方法、⑥バックアップシステムなどに関する情報が不足しており、現在行われている情報公開では相互接続の検討を行う上において十分でないことが示唆された。また、これら次世代インターネットテストベッドプロジェクトといわれているものには、①利用者に超高速のインターネットへの接続を提供する目的のもの、②テストベッドを構築しインターネットに接続した上で研究開発とネットワーク研究をうまく組み合わせ相互に刺激しあい新規の研究開発を指向するもの、③利用者に対してインターネットの提供を行わず純粋にそのネットワークの上での超高速のネットワークの実験のみを指向するも

の等様々な取り組みの形態があり、これらの定義があいまいであることも示唆された[10]。

### 3 考察

図2に、ATM網を基盤としたテストベッド構成例、各レイヤにおいて行われるネットワーク技術的ネゴシエーション並びにそれぞれの研究プロジェクトの研究形態を示した。先に行ったGIBN調査において想定したネットワークであるvBNS、CAnetIII等は物理網(Physical Link)と、ATMスイッチ並びにルータからなる単層のインターネット型のネットワークであるとの認識であった。また、政府機関等のいわゆるリンクオーナーはATM網を基盤としたネットワークの場合、予算として物理網の購入もしくは構築(工事など)とネットワークを構築するための基本的なハードウェアに対しての拠出を行う。この点でネットワーク運用のポリシーに対しての決定権を持つのが通例である。物理線を構築するための予算根拠そのものが利用規約に書かれるポリシーであり、そのポリシーに基づいてネットワークを運営し活気ある研究プロジェクトを多数支援することが目的であることに起因する。インターネット型の接続はそれぞれの目的で構築されたネットワークの上のプロジェクトが単一の物理網接続を共有し、ルーティング情報を交換することによって成立する。従来インターネットテストベッドと呼ばれていたネットワークは図2のRouting Information (Layer3) レベルの接続と物理網接続(例えば高速シリアル回線)で成立したため、一つの物理網は一つの単層のインターネットセグメントを形成するのみであった。1997年ごろから導入されたATM技術により、図2の右に示すように単一の物理網を幾つものプロジェクト(すべてがインターネット型である必要はないが、インターネット型である場合は複数のインターネット型のネットワーク)が共存しうる形態になったといえる。多くの場合、リンクオーナーはネットワークを構成するハードウェアに関する運用権限を持ち、ユーザからの要請により接続装置の設定を行う。しかし、理論上Layer2ネットワークとしてのテストベッドにLayer2の物理線でユーザが接続し、その上で

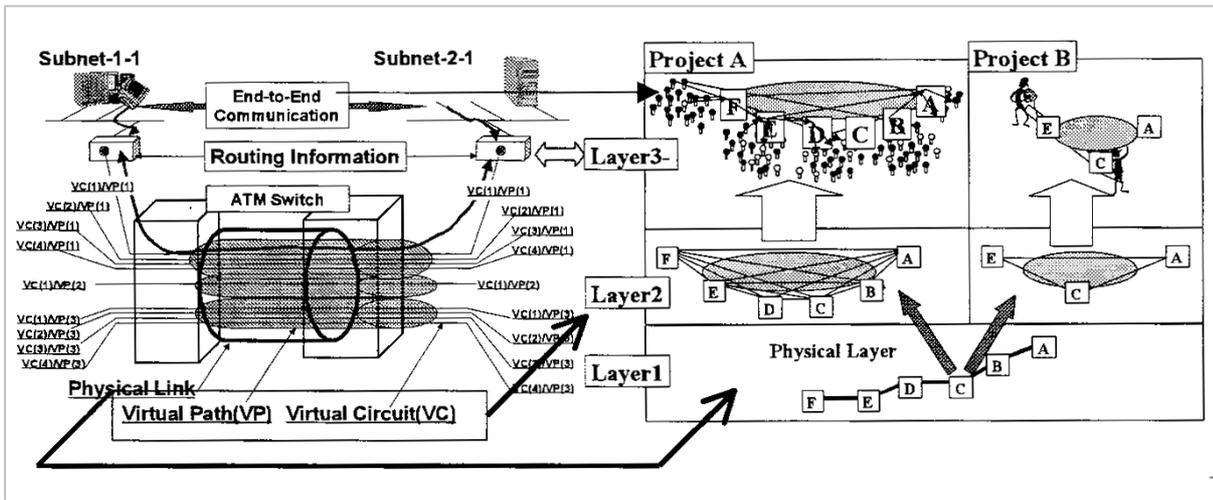


図2 ATM網を基盤としたテストベッドの構成と各研究プロジェクトの関係

Layer3型のサービスを行うことにおいては直接の運用権限を有しない。この点でAUPにLayer 3としてのポリシーを表明しているネットワークはあるもののLayer2レベルでのAUPを明確に記述できているものはほとんどなく、テストベッドの相互接続において新しいポリシー定義の必要性が示唆された。これら問題点は商用IXにおけるLayer3でのPeeringとTransitのポリシーと本質的には同じではあるもののAt Own their risk型の商用インターネットではほとんどの場合コストモデルにおける合意が形成されれば相互接続性が成立するのに対して、国などが拠出する学術目的特に研究目的のテストベッドにおいては、それぞれのネットワークがそれぞれのユーザーニーズを満たすためばかりではなく予算に関する説明責任を負うため、ポリシーがより複雑化することも推定された。また、ネットワーク予算に関する説明責任を重視しすぎてユーザーサービスとして重要な他のネットワークとの直接接続を行わない場合のある事も示唆された。これら問題を回避するためにTransitを行う場合できるだけLayer2で接続し、Layer3からは見えないような姑息的な方法を用いざるを得ない場合もあるが、L2スイッチングを本来の目的とは異なる目的で(単にポリシーのすみわけのためだけに)利用するのはお互いのネットワーク間での接続情報をユーザにマスクするばかりでなく、ネットワークポリシーに関する問題の先送りであり、問題を複雑化することが多いといわれている。

### 3.1 NGIテストベッドにおけるレイヤモデルの提案

図3に現状のNGIテストベッドの運用形態のイメージと研究プロジェクト全体の例を示した。物理網とそれを構成する実験線、この実験線の品質は未定義であり、「ネットワーク研究コミュニティ」が実験線に直接プローブ(探触子、観測装置)を設置し、ネットワーク挙動と新規技術の導入が行われる。こうして運用ネットワークを形成し、ユーザコミュニティを中心とする「ネットワーク消費型のプロジェクト」がテストベッドにおける帯域消費を行っていき、ネットワーク研究グループが新規技術へのフィードバックを行うものである。我が国における「研究開発用ギガビットネットワーク」での運用と研究形態はこの形態を踏襲している。このようなネットワークプロジェクト運営において重要なのはネットワーク需要と技術開発が相互に良好な関係を持ち未熟なネットワーク技術を育てることにある。ネットワークハードウェアの持つ限界性能にユーザが単純に消費することを目的とするのではなくネットワーク研究の構成要素として「生きたトラフィックデータを生む」事である。このような実験ネットワークにおけるトラフィックデータの収集に関しては議論がある[11][12]。先述したGIBN-AUP調査でもトラフィックデータを収集する事をユーザに対する利用規約に明記しているものはほとんどなく、現行のインターネットでも利用者に説明なくトラフィックデータを収集することは問題を生む可能

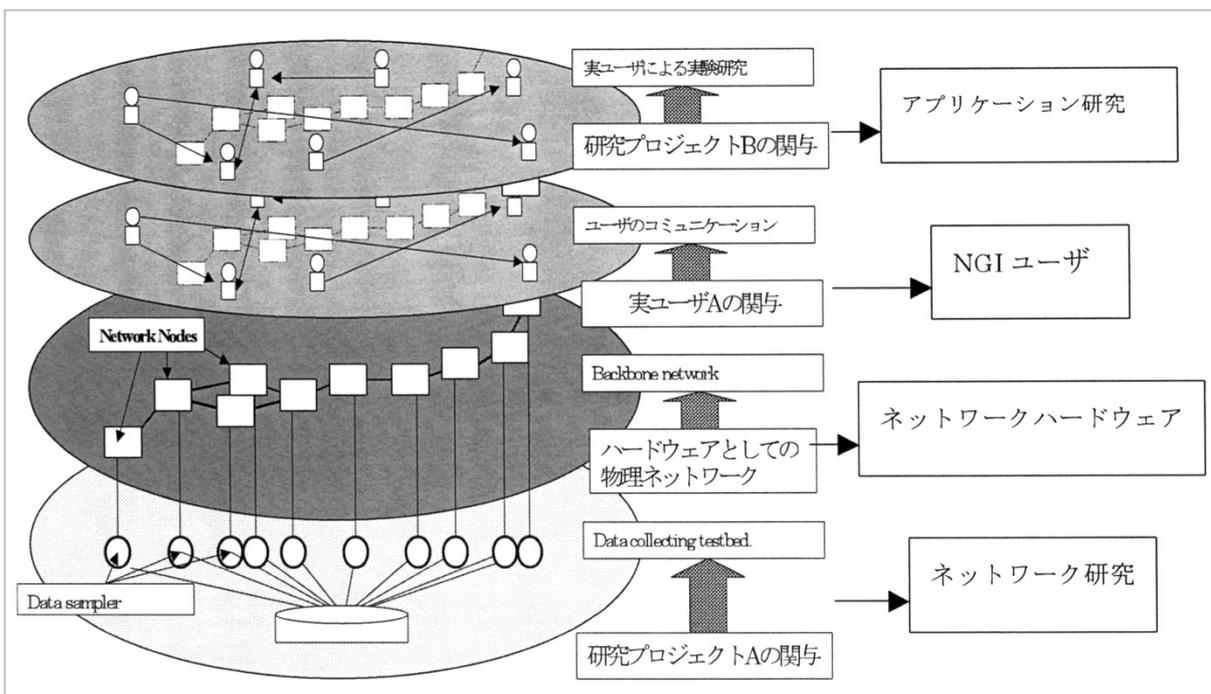


図3 次世代インターネット研究プロジェクトの構成要素

性が示唆されている[13][14]。中川らはNGIテストベッドにおけるユーザとネットワーク研究者のかかわりを臨床医学におけるスキームを導入し「ヒューマンコミュニケーションにおけるインターベンション研究である」と定義した[7]。以上のことから、これら問題は、インターネット物理網並びにネットワーク技術の発達・多様化、ユーザニーズとユーザトラフィックの動向に対して研究ネットワークプロジェクト自体が未対応であることに起因する可能性が示唆された。これらのことから、今回図4に示すように利用規約(AUP)のポリシーや相互接続に関するルール並びにネットワークゲートウェイにおけるフィルタリングルールなど、トラフィック生起に直接関与する要素を従来モデルで未定義とされていたネットワーク運用に関わる部分を「Policy Layer」として新規に定義する。また、いわゆるLayer2ネットワークトポロジの部分は、今後WDM、D-WDM等新規物理層の出現により、影響を受ける事が考えられることから、従来の定義では「Physical Link」として定義されていた層を拡張し、スイッチングレイヤとして定義することを提案する。これら新規モデルにより、相互接続における問題点定義がより明確になると思われる。現在本モデルは研究開発用ギガビッ

トネットワークにおけるネットワーク運営部会規約、利用規約、利用の手引き並びに郵政省通信総合研究所APIIテストベッド利用規約等に反映することにより適応を試行中である。同ネットワークは現在直接の海外接続を持たず、国際次世代インターネットプロジェクトとして今後の展開が期待されるが、すでにAPIIテストベッドプロジェクト等の国際実験の国内における接続を担う役割を持ってきており、国内網との相互接続を行いつつ国際次世代インターネットテストベッドとの協調を検討中であり今後の検討課題である。

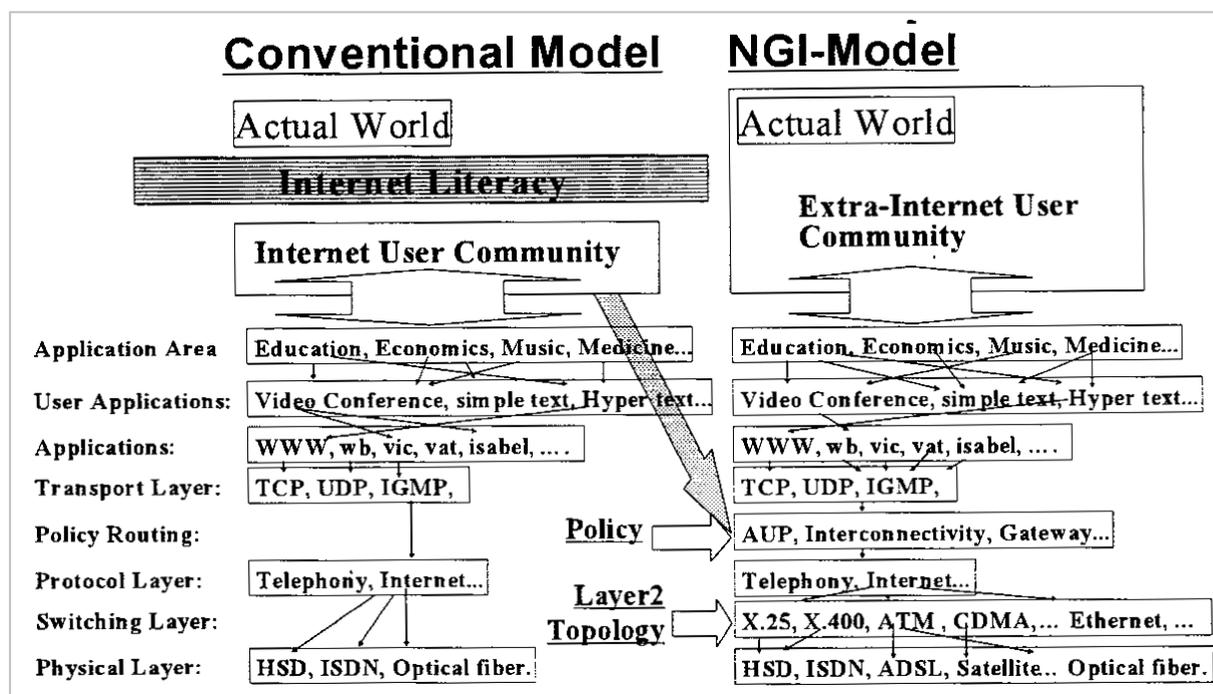


図4 NGIネットワークアーキテクチャに基づく新規多層モデル

### 参考文献

- 1 浅見徹, “次世代インターネットバックボーン計画”, 1999, 情報処理 40(7), pp.708-715.
- 2 通信放送機構, <http://www.tao.go.jp/JGN/index.htm>, 1999.
- 3 郵政省, “学校における複合アクセス網活用型インターネットに関する研究開発”, [http://www.mpt.go.jp/whatsnew/school/net9901\\_ref6.html](http://www.mpt.go.jp/whatsnew/school/net9901_ref6.html), 1999.
- 4 郵政省, “学校でのインターネットの活用促進について1998”, <http://www.mpt.go.jp/whatsnew/school/net9901.html>
- 5 S. Nakagawa, K. Kuroiwa, F. Kubota, Y. Kitamura, S. Isobe and F. Takahashi, "Proposal for 'Information SILK-ROAD' forming the Global 360 Testbed for NGI Research", G8-GIBN Workshop, Wiena, 1998.
- 6 郵政省通信総合研究所, “次世代情報基盤研究の推進に関する調査研究会報告書”, 1999.
- 7 中川晋一, 石川光一, 中山雅哉, 佐野晋他, “ヒューマンインターベンションとしてのネットワークオペレーションに関する検討—医療分野における検討内容との比較—”, 情処 Gr 研報 Vol.97, No.EIP-2, pp.41-48, 1997.
- 8 F. Kubota, T. Komine, H. Otsuki, E. TSANG & A. Vincent, "High Definition Video Teleconference over Trans-Pacific Heterogeneous ATM Networks using MPEG2 System - Application Experiment between Japan and Canada on Cardiovascular Surgery and Care - ", 3rd International Distributed Conference (IDC '98), Lisbon, Sep., 1998.
- 9 T. Komine, G. Hamada, R. Suzuki, E. Tsang, F. Kubota, "GIBN Multimedia Network Experiments - ATM Satellite Communication Experiments between Japan and Canada - ", 20th Annual Pacific Telecommunications Conference (PTC '98), Waikiki, Jan., 1998.
- 10 S. Nakagawa, F. Kubota and K. Kuroiwa, "Harmonization of Acceptable Users Policies of the Networks, IPSJ Symposium Series", Vol.99-7, pp.357-361, 1999.
- 11 NEW ELECTRONIC HEALTH INFORMATION PROVISIONS POSE PRIVACY RISKS (CDT POLICY POST Vol.2(30) 1996: (1): <http://www.cdt.org/privacy/health/>
- 12 藤原静雄, “個人データの保護”, 岩波講座現代の法 10 (情報と法), pp.187-205, 1997.
- 13 電子ネットワーク協議会, “電子ネットワーク運営に関する倫理綱領, 1996 <http://www.edu.ipa.go.jp/mirrors/netiquette/enc/admin.html>”
- 14 K.C. Laudon, "Ethical Concepts and Information Technology", CACM 38(12), pp.33-39, 1995.

## 参考資料

## AUPに関するアンケート(G8 GIBN Project)

## [Section A: ベースラインデータに関する質問]

- Q1. ネットワークの目的： a. ネットワーク研究、b. 自然科学研究、c. 技術d. アプリケーション開発、e. ソフトウェア開発、f. 教育、g. コミュニケーション、h. 社会基盤となるサービス：j. 医療、k. 金融、l. その他
- Q2. ネットワークを所有する機関：a. 政府系機関、b. テレコムキャリア、c. 教育関係機関、d. その他
- Q3. ネットワークの運用予算供給団体： a. 政府(年間US\$)、b. テレコムキャリア(年間US\$)、c. その他：具体的に(年間US\$ 機関)
- Q4. アクセス料の有無：a. 払っている。(年間・月間 US\$)、b. 払っていない。
- Q5. ネットワークのユーザーはどのようにしてアクセス料を調達していますか？ a. ユーザーが予算調達。、b. ユーザーがそれぞれの所属機関から融資、出資を受ける。、c. 各テレコムキャリアが負担
- Q6. ネットワークのバックボーン長：a. 10,000 km以上、b. 1,000～10,000 km、c. 1,000 km 以下
- Q7. 最大バックボーン帯域：a. 10 Giga 以上、b. 1 Giga～10 Giga、c. 600 Mbps (OC 12)～1 Giga、d. 100 Mbps (OC 3)～600 Mbps (OC 12)
- Q8. ネットワーク内のノードの数：a. 20以上、b. 10～20、c. 5～9、d. 4 以下
- Q9. ネットワークのユーザ数(概数) a. 10,000,000 以上、b. 1,000,000～10,000,000、c. 100,000～1,000,000、d. 10,000～100,000、e. 10,000 以下
- Q10. 主なユーザーバックグラウンドは？ a. ネットワークリサーチャー、b. 自然科学者、c. 医療従事者、d. 社会学研究者、e. 経済学者、f. 政府系機関(リサーチ機関を除く)、g. 政府系リサーチ機関、h. 民間機関、i. 一般大衆
- Q11. ネットワーク管理者の採用資格 a.公認資格 b.面接などの評価で決める。c. 特に規定なし d. その他
- Q12. ネットワーク組織のなかにネットワーク管理者数
- Q13. ネットワーク管理者の給与
- Q14. ネットワーク管理者の雇用形態は？ a.職員として雇用される。 b.契約職員として雇用され、賃金はネットワーク組織 c.ネットワーク管理を外注して行い、ネットワーク管理者は外部機関から派遣される。 d. ネットワーク管理者はボランティアベースで働いている。 e.ボランティアと契約スタッフの両方に任せている。

## [Section B: エンドサイトの接続に関する質問]

- Q1. アクセスに際してユーザーはどのような審査をうけますか？ a. ユーザー(機関)は、アクセスに際し各実験の提案を提出しなければならない。提案の具体的内容 b. ユーザー機関は全体的なりサーチプランを提出しなければならない。実験ごとの提出は不要。c. リサーチ計画を提出する必要はない。参加することに意義がある。
- Q2. ユーザーはどのようにしてアクセス権を維持しますか？ a. ユーザーはアクセス権を得るたびに実験計画を提出する。b. 審査委員会がアクセスの継続を審査し許可する。c. ネットワークへのアクセスはユーザーが各自の実験の予算を持つ限り継続する。d. ネットワークへのアクセスはネットワーク組織が不許可とするまで継続する。
- Q3. ユーザーはどのようにしてコネクティビティを維持しますか？ a. ユーザーはリサーチ活動の内容がふさわしくないと判断を受けた場合コネクティビティを失うことがある。b. ユーザーはリサーチの結果、論文や学会発表の成果などに応じてコネクティビティを失うことがある。c. ユーザーはリサーチ活動の成果のいかなりでもコネクティビティを失うことはない。
- Q4. コモディティタイプのトラフィック：a. 商用トラフィックは受け付けない。b. 商用トラフィックは、ネットワークの実験に関わるあるいは一部をになう場合に限り受け付け可能。c. 商用トラフィックも受け付ける。d. ケースバイケースである。e. 特に規定なし。
- Q5. ネットワークでは外部のネットワークからのトランジットトラフィックの処理：a. トランジットトラフィックは受け付けない。b. トランジットトラフィックは受け付ける。
- Q6. インターネットへの接続：a.可。b.不可。

- Q7. ネットワークに深刻な問題が発生したときの対処： a.できる限りはやくネットワークに問題が発生した、あるいはしそうなときユーザーに告知する。 b.各エンドサイトのネットワーク管理者に通知する。 c.各ネットワーク運営センターのネットワーク管理者に告知する。 d.特に通知の任務を負わない。
- Q8. ネットワーク管理者に対し何か法的な保護策を取っていただければあげてください。
- Q9. 帯域割り当ての方針
- Q10. 外部ネットワークと新たに接続する場合の可否決定法： a. 運営委員会が新たな接続を評価し許可する。 b. 運営委員会で投票の結果許可する。 c. リサーチャーの間で合意が取れば新たな接続は許可される。 d. リサーチャーとユーザーが新たな接続を申請すると許可される。

[Section C: ネットワーク管理に関する質問]

- Q1. ネットワーク管理組織の構造
- Q2. ネットワーク管理組織の責任と権限
- Q3. ネットワークのリサーチ機関組織
- Q4. ネットワークリサーチ機関の責任と権限
- Q5. ネットワークプロバイダーの責任範囲
- Q6. ネットワークリサーチネットワークの中の位置付け
- Q7. ユーザーあるいはリサーチャーの組織と構成
- Q8. ネットワークモニター形態
- Q9. ネットワークのバックアップシステムの構成
- Q10. ネットワークのバックアップシステムの機能
- Q11. 運営責任者・組織
- Q12. Q11 であげられた人・組織の権限
- Q13. ネットワーク組織変更手続き



なかがわ しんいち  
**中川 晋一**

情報通信部門次世代インターネットグループリーダー 医学博士  
次世代インターネット



まちざわ りょうひこ  
**町澤 朗彦**

主任研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



あおき みなみ  
**青木 美奈**

主任研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



こまつ ゆうこ  
**小暮 有子**

特別研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



にしだ まさひろ  
**西田 正純**

主任研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



おずみ たけゆき  
**尾崎 武之**

主任研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ) 工学博士  
次世代インターネット



**田中健二**

主任研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



**松本和良**

主任研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット

**加藤宗子**

研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



**北口善明**

特別研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット

**三木まゆみ**

特別研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



**永田 宏**

特別研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



**小峯隆宏**

主任研究員(情報通信部門超高速ネットワークグループ)  
超高速ネットワーク



**熊谷誠治**

特別研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



**広野和夫**

特別研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



**土池政司**

特別研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



**蒲池孝一**

特別研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ)  
次世代インターネット



**木俵 豊**

主任研究員(情報通信部門次世代インターネットグループ) 工学博士  
次世代インターネット