

山梨県の情報化施策と課題

山梨県庁企画部情報政策課
副主幹 田中正男

1. はじめに

ここ数年の間におけるインターネットの急速な普及やマルチメディア技術の目覚ましい進歩など、情報処理・情報通信技術の飛躍的な発展を背景に急速に情報化が進展する一方で、デジタルディバイド等、情報化進展に対する懸念も生じてきた。

このような状況のなかで、県民の誰もが、緑豊かな自然に包まれた快適な環境の中で、生涯にわたって生きがいと喜びを実感できる郷土づくりビジョンである「山梨幸住県構想」を推進していくには、どのように情報化への取り組みを進めていくべきか、私たちが目指している高度情報化社会とはどのような社会なのかを改めて明確にしておく必要がある。

そこで、山梨県は情報化を推進するための基本的な指針として、「自律・分散・協調」を基本理念とし、IT技術の活用により豊かな県土づくりを目指す「山梨県情報化構想」を策定するなかで、これを実現する具体的な方針として「山梨コミュニケーションズネットワーク（Yamanashi Communications Network）構想」（以下、YCN構想）を作成した。

この構想は「山梨県民誰もが、いつでも、どこでも、国内外のあらゆる人々、行政、企業、各種機関等と、あらゆる分野において、活発に時間・距離を超えてコミュニケーションを繰り広げ、自己実現を図り、行政サービスを楽しみ、幸せを実感できる社会」を実現するための仮想的な情報空間、言い換えれば、山梨幸住県計画をIT（情報技術）によって情報空間上に具現化した「情報空間山梨（サイバー・コミュニティ山梨）」の実現を目指すものである。

現在、山梨県は「情報空間山梨」の構築を目指し、県民誰もが時間や距離の違いを感じることなく、高速で低廉な価格で使用できる地域公共ネットワークの整備と、県民が自由にコミュニティを形成、参画できるサイバーな空間の構築を進めている。以下、その概要と課題について説明する。

2. 地域公共ネットワークの整備

山梨県は、それを必要とする各主体が自らの責任で必要なものを整備・運用すべきである一方、それらが必要な時に低廉な価格で自由に相互に接続・利用できることが重要であるとの観点から情報化を推進している。即ち、「自律・分散・協調」、既存インフラの最大限の有効利用を情報化推進の基本的なスタンスとしている。

ここで、県は市町村・関係機関間の相互連携を促進・支援する役割を担うことから、県は市町村、関係機関、民間の自律・分散・協調型ネットワークを構築する上で必要となる基幹回線、及び接続に必要となるインターフェース等を整備することとしている。また、情報化推進の本来目的である高度な行政サービスを提供していくには、各種アプリケーションの共有・相互利用が不可欠であるが、これに必要となる共通技術基盤についても、県が整備する必要があると考える。

（1）基幹回線としての県防災行政無線

山梨県は、地域公共ネットワークの基幹回線を県防災行政無線を大容量化することにより対応することとし、平成13年度当初からの運用開始を目指し、現在整備中である。県防災行政無線を基幹回線として使うこととしたのは、平成12年3月の省令改正により防災行政無線の大容量化（山梨県では最大208Mbps）が可能になった。光ファイバーを敷設するのに比べ新たなランニングコストが発生しない。県防災行政無線は県内全域をほぼカバーしている。既存機器の有効利用により初期投資が比較的安い。以上を考慮した結果である。現在、大容量化を進めている県防災行政無線の概要は図2-1に示す通りである。

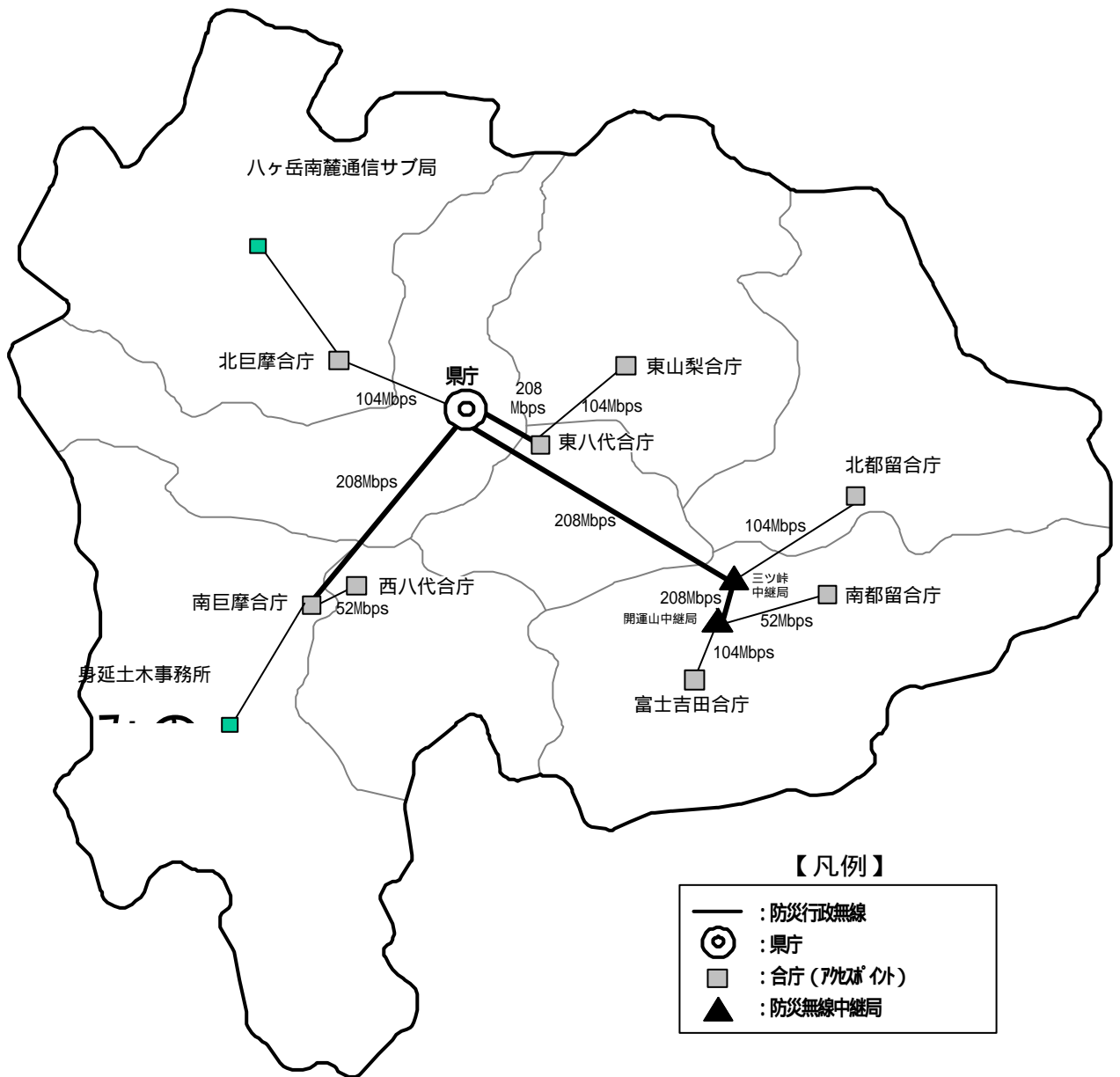


図2-1 山梨県の基幹回線（防災行政無線回線）

(2) アクセスポイントと接続形態

アクセスポイント

山梨県は、県下に分散している公共機関や市町村を束ねるアクセスポイントを合同庁舎（県の出先機関）としている。しかしながら、地域により接続機関数の違いや、合同庁舎までの距離等に相違があり、必ずしも公平な接続場所とは言い難い面もある。そこで、接続市町村等のネットワーク整備状況等を勘案するなかで、アクセスポイントの機能を備えた通信サブ局の設置を一部の地域について整備することとしている。

アクセスポイントの接続形態

関係機関のアクセスポイントへの接続は、事業者回線（公衆回線、専用線）、自営網（光ファイバー、無線LAN等）、CATV網などのさまざまなアクセス網が考えられる。山梨県では、これらに対応したインターフェース（接続装置）をアクセスポイント内の設備として整備を進めている。なお、インターフェース数を決めるにあたっては、例えば、地域内の機関を市町村単位で束ね、最寄りのアクセスポイントに接続させる等の工夫を行い、その数の増加を抑制している。

想定メディアと必要帯域

基幹回線の帯域（回線容量）を決定するにあたっては、情報通信技術の進歩を考慮するなかで、基幹回線の帯域を決定しているが、ここで想定したメディアは表2-1に示すようなものである。

表 2 - 1 想定メディアと必要帯域

帯域 (bps)	64K	1.5M	3M	4.5M	6M
アプリケーション例					
電話	音声				
グループウェア	テキスト				
電子メール	テキスト				
テレビ会議		動画 (VHS品質)			
WWW標準画像	静止画 (JPEG)				
Windows標準画像	静止画 (BMP)				
VODシステム				動画 (MPEG2)	

上記のようなメディアの使用を想定するなかで、接続機関は、市町村、公共機関、教育機関（小中学校、高等学校、大学等）、医療機関とし、これらの地域ごとの機関数を算出するとともに各機関で使用するであろうメディアと端末台数を想定することにより、基幹回線の必要帯域の決定を行った。これをまとめたものが表 2 - 2 である。

表 2 - 2 地域別必要帯域の想定

地域名	合同庁舎(6Mbps)		市町村(3Mbps)		県公共機関(1Mbps)		教育・学術機関(1Mbps)		医療機関(6Mbps)		総容量 (Mbps)
	機関数	総容量 (Mbps)	機関数	総容量 (Mbps)	機関数	総容量 (Mbps)	機関数	総容量 (Mbps)	機関数	総容量 (Mbps)	
峡中			12	36	28	28	85	85	10	60	209
東山梨	1	6	7	21	5	5	35	35	5	30	97
東八代	1	6	8	24	3	3	21	21	3	18	72
西八代	1	6	5	15	3	3	21	21	1	6	51
南巨摩	1	6	7	21	6	6	29	29	4	24	86
北巨摩	1	6	10	30	8	8	35	35	4	24	103
富士吉田	1	6	7	21	9	9	28	28	2	12	76
南都留	1	6	4	12	4	4	22	22	1	6	50
北都留	1	6	4	12	3	3	42	42	2	12	75

(3) IPネットワーク(アドレス体系)

シームレスな地域公共ネットワークを構築する上でのプロトコルは、デファクトスタンダードであるTCP/IPを選択した。また、IPアドレスはグローバルアドレスを採用することとした。

IPアドレスは、そのネットワークの利用形態(特にインターネットとの接続形態)により、グローバルアドレスとプライベートアドレスの2種類のアドレスが定義(RFC1918)され、利用されている。アドレスの種類決定にあたっては、以下の点について検討するなかで決定した。

アプリケーション面からの制約

アプリケーションによっては、例えばVODのように動画を使うものがある。かかる場合には、「帯域の確保」や「スループットの確保」などの高いレベルのQoS (Quality of Service) の保証が必要となる。このQoSを保証する場合に、アドレス変換技術 (NATおよびIPマスカレード) やファイアウォール等が介在した場合、そこで行われるソフトウェア処理によるアドレス変換や通信データのフィルタリングが、「帯域の不安定化」や「スループットの不安定化」をもたらす場合がある。

既存ネットワークからの制約

地域公共ネットワークと接続想定機関 (特に、市町村や教育・学術機関) では、すでに独自にネットワークを整備しているところがあり、また、情報提供を目的としたウェブサイトの立ち上げやE-mail利用などのインターネット接続環境を整備している機関もある。かかる機関においては、内部ネットワークの保護を目的としたファイアウォールの導入によって、外部ネットワークにはグローバルアドレスを付与、内部ネットワークにはプライベートアドレスを付与することにより、ネットワークを分離しセキュリティを確保している。このため、プライベートネットワークを使用する場合には、既存のプライベートネットワークアドレスと競合しないアドレスを選定する必要がある。

アドレス特性

グローバルアドレスは、全世界で一意的ネットワークアドレスであり、インターネットに直接接続する必要がある場合には、NIC (日本ではJPNIC) やプロバイダ等のアドレス管理機関からグローバルアドレスを取得する必要がある。

グローバルアドレスは、各ホストが全世界で一意的アドレスであるため、地域公共ネットワークと既存ネットワークとの間でアドレス重複が発生せず、既存接続機関を含めた地域公共ネットワーク全体のアドレス管理・把握の必要が発生しないというメリットがある。更に、アドレスの重複が発生しないことから、アドレス変換装置やファイアウォールを導入する必要がなく、既存接続機関と簡単に接続できるというメリットもある。しかし、インターネットの爆発的な拡張・普及のため、グローバルアドレスが全世界で不足しており、必要なアドレスの取得が困難という問題がある。

グローバルアドレスの選定

プライベートアドレス、グローバルアドレスとも上記のとおり一長一短あるが、選定にあたっては、インターネットとの接続性を最優先に考えるべきとの結論になった。

そこで、必要最小限のグローバルアドレス数を算出しJPNICに申請したところ、幸いにもCクラス5つと1/4の取得することができた。

3．情報空間山梨

(1) コンセプト

情報空間山梨は、「山梨県民誰もが、いつでも、どこでも、県内外のあらゆる人々、行政、企業、各種機関等と、あらゆる分野において、活発に時間・距離を超えてコミュニケーションを繰り広げ、自己実現を図り、行政サービスを楽しみ、幸せを実感できる社会」を実現するための情報空間である。これにより、ノンストップサービス、ワンストップサービスや、新たな地域コミュニティの形成が実現できると考える。即ち、従来の閉ざされた空間でのさまざまな活動をオープンかつシームレスに結びつけ、県民を主役とした地域の自主性・主体性強化を図り、更には広域的課題への柔軟な対応が可能になると考える。

国では、行政手続きを電子化する「電子政府」への取り組みが加速化しつつあるが、電子政府とは政府内事務の電子化、政府調達の電子化、そして政府と国民とのやりとり・手続きの電子化の大きく3分野の電子化を総称したものである。情報空間山梨は、電子政府の考え方を包含し、21世紀の山梨県行政の中核を成すものである。

(2) フレームワーク

図3-1に情報空間山梨のフレームワークを示す。情報空間山梨の最下層は地域公共ネットワークである。いつでも、どこでも、だれでも低廉な価格で自由に使える高速ネットワークが、先ず必要となるインフラである。このネットワーク層の上に共通技術基盤の構築が必要である。

共通技術基盤は、公共アプリケーションを運用する上で必要な、安全性、連携性、経済活動性、そして、操作性・統一性を確保するためのものである。安全性は、ネット上での盗聴・なりすまし・改ざん・否認といった脅威に対し対処するものであり、セキュリティ技術によって実現される。連携性は、県内外のアプリケーション間でデータ交換を行うためのものであり、電子データ交換技術によって実現される。また、経済活動性は、情報空間での代金徴収・代金支払いの自動決済を可能とするものであり、電子決済技術により実現される。さらに、操作性・統一性は、身近で視覚的なユーザインタフェースを実現するものであり、GIS（地理情報システム）技術によって実現される。この共通技術基盤の上に公共アプリケーションを構築するのである。

(3) 公共アプリケーション

公共アプリケーションは、図3-1に示すように、「生活・環境」、「保健・医療・福祉」、「教育・文化」、「産業振興」、そして、これらをコントロールする「政策づくり」の5つから構成する。5つの公共アプリケーションは、上述のように、従来の各分野の活動を次に述べるように大きく変革し、山梨県住居計画を具現化する。

例えば、保健・医療・福祉分野では、従来、別系統であった保健・医療・福祉の諸活動が、情報空間上で互いに密接に連携することが可能となる結果、健康づくり、医療の充実、地域福祉向上の諸活動を連続・連携した活動にしたものとする事ができる。更に、県民参加により地域全体で保健・医療・福祉を

強力に支えることが可能になると考える。

教育・文化分野では、学校・家庭・社会・文化施設等の公共施設・行政等が情報空間上で交流・連携することにより、オープンで情報格差のない教育環境づくり、地域格差のない生涯学習環境づくり、県民誰もが親しめる文化環境づくりが可能になるものとする。

産業振興分野では、ネットワークで国内外を結ぶことにより都市圏との地理的格差をなくすことができ、新たな市場開拓・ビジネスチャンス獲得が可能となる。また、新産業創出も、情報空間上での産学官連携により活発化される。更に、これらの分野の原動力となる政策づくり分野においても、県民、行政等がさまざまな地域データを共有しオープンな政策の形成・論議が可能となり、開かれた県政の推進が期待できる。

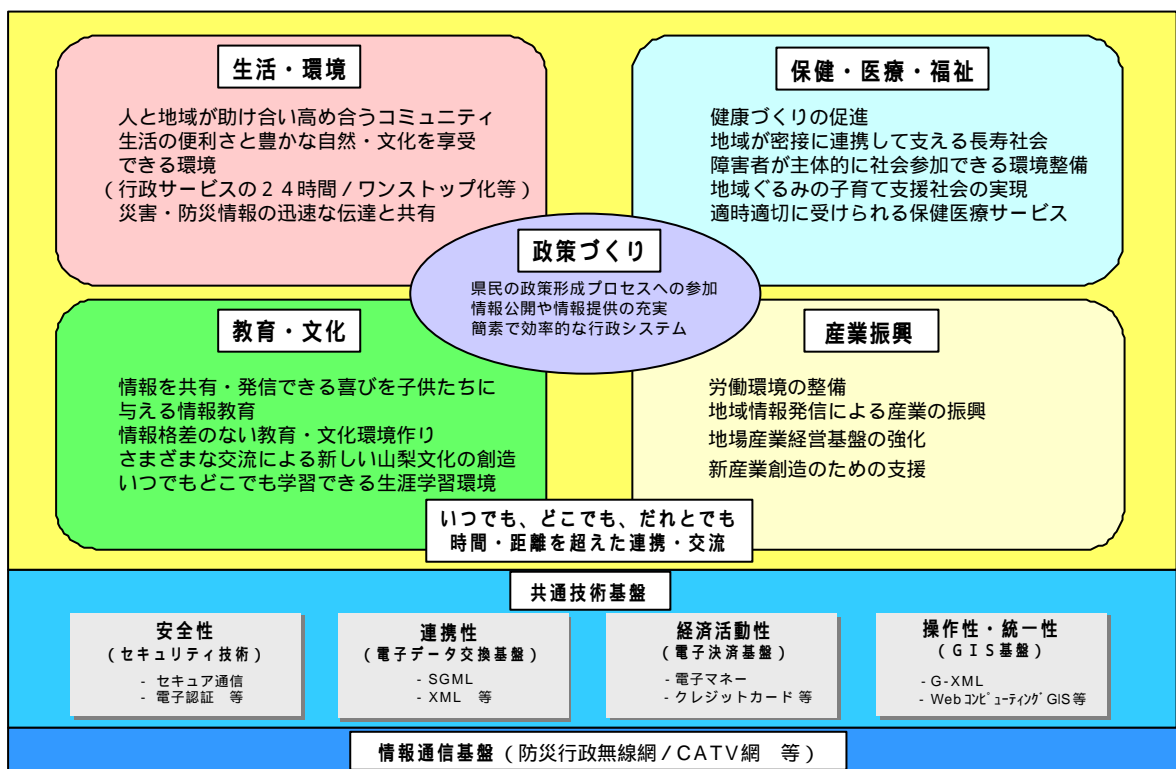


図3-1 情報空間山梨のフレームワーク

4. 課題

(1) 情報通信基盤整備に関して

山梨県は、地域公共ネットワークの基幹回線として、県防災行政無線を使うこととしているが、この無線回線の使用は、電波法における防災行政無線局の設置目的に従い利用する必要がある。本県が申請している設置目的は「地域情報化施策に基づき、安全で豊かな暮らしを実現するため・・・」である。従って、防災行政無線は情報空間山梨を構築する上でその目的を十分に果たすことができるとも考えられるが、一方において、民間企業にこの回線を開放し、自由に使用することについては、少なからず問題があると考えられる。このため、先進県等において行われている光ファイバーを自設・自営し、産業政策として民間にこれを開放するといった商業的な色彩の強い使い方については限界があると思われる。

ITを産業政策として十分に活用することで地域の活性化を図ることは極めて重要な施策であるが、行政の守備範囲としての情報通信基盤整備のあり方、電波法の解釈を含めた防災行政無線の活用方法等について十分な議論が必要と考える。

(2) 地域公共ネットワークと地域IX (Internet eXchange)

山梨県は、林英輔先生(現麗澤大学教授、元山梨大学教授)、及び関係者の尽力により、平成9年4月、全国に先駆けて地域IX(山梨地域情報ネットワーク相互接続機構:通称Y-NIX)を立ち上げた。地域IXの目的は、地域内でのデータ送受信はその地域内でルーティング処理することにより、迅速なデータ送受信の実現、不要なトラフィックの発生防止、災害に強いインターネットの構築を目指したものである。

しかし、設立からまる3年が経過するなかで、インターネット利用者は急増しているのに対し、図4-1に示すようにY-NIXを経由するトラフィックは激減している。これは、Y-NIXに参加する大手のプロバイダーの加入者が減少する一方において、Y-NIXに参加しないプロバイダー(例えば、NTTのOCN等)への加入者が増加していること。Y-NIXに接続するプロバイダーの回線が64Kbpsであるため、Y-NIXに参加しているプロバイダーであっても高速回線で接続する東京のIXにデータを直接送るケースがあると思われるためである。なお、Y-NIX経由より東京経由の方が、ケースによっては迅速にデータの送受信ができることも、八代助教授(山梨県立短期大学)により実験的に確認されている。Y-NIX存続の意義が問われている状況下にあるといえる。

しかし、地域公共ネットワークとインターネットとの接続は、情報空間山梨を構築する上で必須のアイテムであり、また、不要なトラフィックを防止し、災害に強い地域ネットワークを作り上げることは、行政が本来果たすべき役割であると考えられる。

本県の地域公共ネットワークは、県、市町村、公共機関等をシームレスに接続してなるイントラネットであるが、そのアドレス体系はグローバルアドレス

であり、インターネットとの直接接続が可能である。地域公共ネットワークのインターネットへの接続口を統一することにより、公共機関の地域IXは自然に構築されることになる。

現行のY-NIXは公共的側面と商業的側面を併せもった機構であるが、公共的側面を地域公共ネットワークのインターネットへの接続口の統一により実現する。商業的側面は民間が主体となり運営する商用地域IXといったものを構築し、これらのIXを相互接続できれば、Y-NIXを新たな山梨地域相互接続機構へと発展的に解消できると考える。

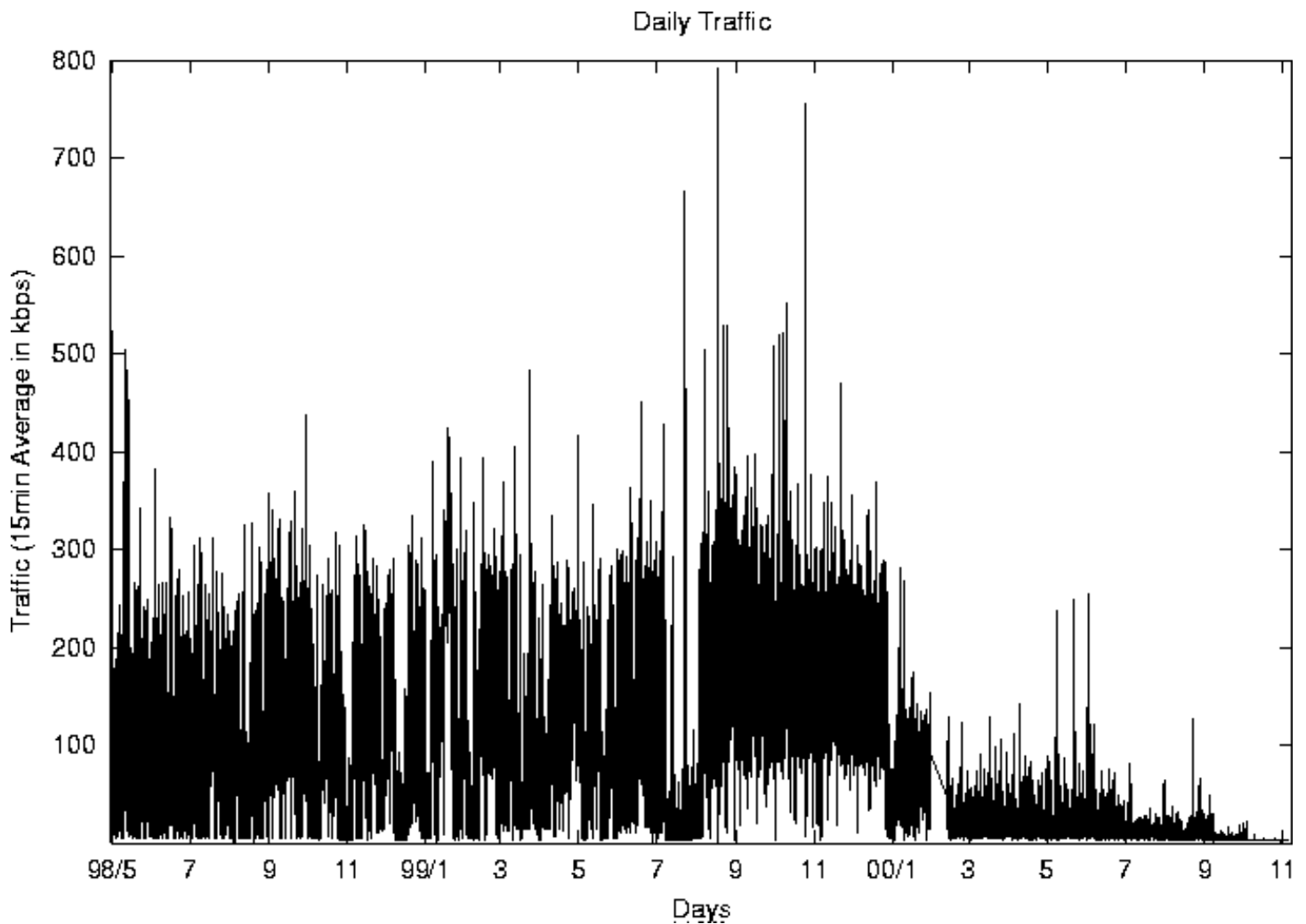


図4 - 1 Y - N I X のトラフィック状況

www.yamanashi-ken.ac.jp/~kaz/research/y-nix/presentation/2000/ より

(3) 管理・運営

多様なネットワークから構成される情報通信基盤と、その上に展開される各分野の公共アプリケーションの運営については、「自律・分散・協調」の考えから、県・市町村・関係機関がそれぞれ責任を持って実施することが基本となる。しかし、行政サービス等の公共的利用や災害発生時の緊急利用に使われるといった側面を持つため、全体としてのシステムの安定性や信頼性の確保が重要であり、適切な運営方式の検討が必要である。

情報空間山梨の管理業務は、表4-1に示すようなものが想定されるが、表4-1に示すとおり管理対象が広範に渡ること、それぞれの管理業務間における関連が強いこと等、一括した管理体制の検討が必要である。また、運営管理にあたっては、多岐にわたる専門的知識や多大な労力・費用が要求され、県・市町村などの限られた人材、財源の中で運営することには限界が想定される。民間の資金やノウハウを積極的に活用できる運営方式について十分な検討を行う必要があると考える。

表 4 - 1 運営に必要な管理業務

管理対象	管理業務
ネットワーク管理	・ ネットワークの企画・整備
	・ 障害対応、ヘルプデスク
	・ アクセス権やID・パスワードの管理
	・ ネットワークの負荷監視
	・ 県全体における整備状況の把握
アプリケーション管理	・ アプリケーションの企画・開発
	・ 障害対応、ヘルプデスク
	・ セキュリティ、認証局の管理
	・ アプリケーションの規格制定
	・ 県全体における整備状況の把握
アーカイブ管理	・ 県民資産のデジタルアーカイブ化及びその支援
	・ デジタルアーカイブの加工、編集、開発及びその支援
	・ デジタルアーカイブの流通促進
	・ 県全体における整備状況の把握

(4) 技術革新への対応

情報通信分野においては、技術の高度化・多様化・複合化等の急速かつ大規模な変化が起きており、システムを陳腐化させないためには先端技術の継続的な研究が不可欠である。しかし、実施に当たって企業・研究室など単一の機関がそれぞれ対応することは非効率な面もあり、産学間のニーズとシーズ(提供)を効率的に結びつけた共同研究や受託研究の推進を検討していく必要がある。

また、大学等技術移転促進法(TLO法)の施行により、大学で保有している事業化が可能な特許等の研究成果を探しだし、民間企業からの導入依頼への対応や、事業提案などを行っていく技術移転機関が認可された。これらが横断的に連携できる仕組みのなかで、情報空間山梨を不断なくシステムアップしていく必要がある。

(5) セキュリティの確保

防災無線・CATV・インターネット等多様なネットワークが介在することにより不特定多数の利用者が存在するなかで、県民個人情報等秘匿性の高い情報を取り扱う様々な行政サービスを提供する環境においては、セキュリティの確保が極めて重要である。不正アクセス等により個人情報が漏洩した場合、広範のサービスに被害が及ぶだけでなく県民の生活が脅かされることになるためである。このような不正アクセスを防止する手段として、認証システムや電子署名といった技術的対策が必要である。また、プライバシー保護に関する認識や情報倫理等のモラル教育の実施及び、データの取り扱いや各種セキュリティに関するガイドラインの整備等の人的対策も併せて実施する必要がある。

(6) 法制度とニーズの整合

ITにより実現可能となる新たなサービスも、条例や法制度の規制及び整備の遅れなどにより、県民が十分に享受できない場合が発生してきている。例えば、個人情報保護条例における外部機関とのオンライン接続禁止によるサービスの制限、デジタルコンテンツに対する著作権法の保護のあり方である。

情報通信技術の飛躍的な進展を踏まえて、条例・規則等の目的を配意した規制緩和や新たな整備を技術革新に遅れることなく見直すことが必要である。