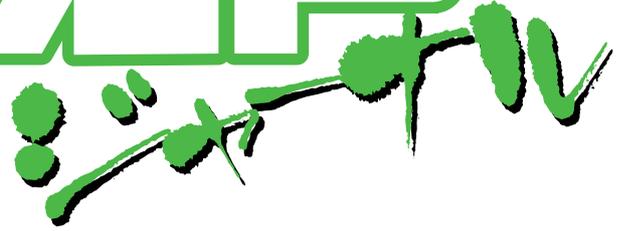


INTAP



巻頭言	A preface	
デジタル社会の発展に寄与 - 理事長挨拶 -	Special Message of the Chairman	
評論	Essay	1
情報化とセキュリティについて	Digitization and Security	
事業計画	Activity Program	4
平成12年度事業計画	Operation Program of INTAP in fiscal 2000	
予算関連	Budget	6
平成12年度情報化関連施策	Governmental Budget for Digitization in fiscal 2000	
調査報告	Report on Research Project	12
NGI米国調査報告	Investigation Report on NGI in U.S.A	
海外情報	Overseas Information	17
カナダ・ケベック州の光ネットワーク事業 - 学校におけるダーク・ファイバー利用の現状 -	Canarie News - Use of Dark Fiber at Schools in Canada	
INTAPだより	INTAP News	20
IETF報告会他	Seminar on IETF Meeting, etc	
編集後記	Editorial Notes	

デジタル社会の発展に寄与

(財)情報処理相互運用技術協会
理事長 庄山 悦彦
(株)日立製作所取締役社長)



昨今、インターネットの普及に代表されるように情報通信技術が社会、経済におよぼす影響は日増しに大きくなっており、電子政府、電子商取引、遠隔教育、遠隔医療など新しいコンピュータとネットワークの応用分野が急速に拡大しています。携帯電話やゲーム機、家電製品からもインターネット経由で情報がアクセスされるようになり、いつでもどこでも誰でも情報を利用できる社会がまさに到来しようとしています。これらを表現するものとしてデジタル経済、デジタル社会という言葉が新聞や雑誌で頻繁に見られるようになりました。

当協会はこれらの動向にいち早く着目して、欧米の次世代インターネット・プロジェクト、ネットワークのセキュリティ技術、今後急速に進展するであろう家庭情報通信システムなどに焦点を当て国内外の動向調査を行い、日本で戦略的に取り組むべき重要課題や政策についてあらゆる機会をとらえて提言をしてきました。政府、産業界もデジタル社会の実現に向けた熱い想いは同じで、ミレニアム・プロジェクトの1つとして政府、大学・研究所、企業が協力して推進するスーパー・インターネットの研究開発、スーパー電子政府の構築、教育の情報化並びに21世紀を拓く情報技術開発なども本格的に推進されようとしています。産業革命に匹敵すると言われる情報通信革命の時代を迎え、当協会としてもこれらの動きに対応してその一翼を担う必要があります。

ネットワークが地球規模でつながり生活のインフラストラクチャの一部となるにつれ情報システムの責務は一層高まりました。しかし、情報システムの信頼性、確実性、セキュリティ、プライバシー保護などを考えるとき、現在の状況はまだまだ多くの解決すべき課題を抱えています。特に、ネットワークを介して情報システムが互いに連携し始めると、当協会の使命である情報処理の相互運用性の確立は安全で生活しやすいデジタル社会を実現するうえで、ますます重要になってきています。通信レベルではインターネットで使われているTCP/IPが世界標準となり、互いに接続することだけなら問題はなくなりましたが、データやアプリケーションまで含めたユーザの要求する相互運用性の実現についていうと、まだ十分な解を提供できていません。

現在、企業内の情報システムの連携はもとより、企業間でのシステムの連携も進展しています。さらに、今後は企業と消費者、政府と企業、政府と市民といった間でのシステムの連携も確保されなければなりません。当協会では平成12年度からこれらの課題に対して「個別システム間連携基盤」の調査研究に取り組み、開発に向けて活動していくこととしております。

個別のシステムはそれぞれのポリシーに基づいて独立に開発され成長しています。それらを上手く連携させるため国際的に進められているこの分野の標準技術の普及促進にも尽力しながら、デジタル社会の実現に向けて相互運用性技術の基盤作りを進めて行く所存です。

当協会の事業を活性化するためには、事務局の努力は云うに及ばず、会員企業各位の知恵を結集して事業の選択と集中を図る必要があります。時代の要請に応えるべく積極的な施策を展開するよう努力して参ります。関係者の皆様にはご理解と一層のご支援をいただきたくお願い申し上げます。

(平成12年4月1日就任)

情報化とセキュリティについて

INTAPセキュリティ技術WG

委員長 田中 省三

〔富士通(株) 企画本部企画部主席部長〕

はじめに

情報通信処理技術の進歩には目覚ましいものがあり、情報化が急速に進んでいる。大学・研究所等の研究目的の利用、企業活動への適用に加えて、小中高大学校での教育、家庭でのB to C (Business to Consumer)タイプのEQ (Electronic Commerce)の利用等、家庭内までも情報化されつつある。これらの大幅な情報化の進展の大きな推進力となっているのがInternetの利用である。

計算機が孤立して使用されていた頃の脅威は、利用者の悪意、地震火災などの災害であった。旧来のネットワークの利用では、一般にある閉じられた範囲内のネットワークであり、脅威の範囲も限られたものであった。

ところがInternetでは、国内のみならず国際的にも、誰でもが、何処からでも、即時に情報源にアクセスすることが可能となり、脅威は大きく広がった。脅威としては、通信データの盗聴、データの改竄、他人への成りすまし、システムへの侵入によるデータの破壊・改竄、盗難、処理能力以上のメール送付によるシステムの動作妨害、ビールの送付、等である。Internetでは、WEBの利用のし易さから、HP (Home Page)を持つ者が多く、HPの改竄・破壊は大きな問題となっている。特に本年1月24日から始まった官庁関連のHPの改竄は大きな話題となりInternetの脅威を強く印象づけたのではないだろうか。

本文では、これらの脅威に対する対処法の紹介を行う。

1. 成りすましの防止/本人認証

被害で非常に多いのが成りすましによってシステムへの侵入を許し、各種の被害を受けることである。成りすましを防止するのが本人認証であり、

最も基本的な本人認証の方法がパスワードを用いる方法である。

Internetのユーザのパスワードを盗み、本人に成りすましてシステムに侵入する各種の方法がある。例えばパスワードが短い時などは、総当たりでパスワードが発見されてしまう。このため、ある程度長いパスワードにする必要があるが、ユーザが手入力することを考えるとあまり長くするのは利用が困難となることから8桁程度が最大かと思われる。これでも数字からだけからなることが判れば一億回の試行でパスワードの発見が可能である。個人情報からパスワードの類推ができるようだともっと数少ないトライで発見されてしまう。

最近では個人情報が売買されている状況にある。極端な場合にはその人だけではなく家族の情報までもが含まれる場合もある。一般に、パスワードはでたらめな数字・文字列を使用するのではなく、ある物事、一般には自分の周りの事、例えば生年月日、電話番号、住所、等自分の記憶に残る物にする傾向がある。従って、個人情報、家族情報が漏洩している場合には、パスワードの類推が行われやすくなる。

その他、あたかも正常なメールを送りつけて返信としてパスワードを聞き出す手口、パスワードのメモ用紙からの盗難等がある。

これらの防止の為に、類推の場合には何回かのInternetアクセスがあるはずであり、ログ情報等からパスワード入力不成功が頻発している事をチェックする事で対処できるし、メール等の回答では自分のパスワードを絶対に教えない事、パスワードのメモ等を人に見せない事で対処する必要がある。又、パスワードとしては、文字・数字が混在したものを選ぶべきである。さらに、それだけで安心する事なく管理は大変であるが3ヶ月か半年毎に変えていく程の注意が必要である。

一旦システムに侵入されるとそこから各種の被害がその人のみではない所にも及ぶものである。自分が被害に遭うだけだと思っただけは大間違いであり、一人の人のパスワードの漏洩がシステムに甚大な被害を与える可能性を考えるべきである。

本人認証の方法としてはパスワード以外の方法もある。例えば、その人の俗人的特徴を捉えたバイオメトリクス、例えば、人相、指紋、網膜、声紋、極端な場合にはDNA等を登録しておき、Internet使用時にそれらをチェックする方法である。この場合、情報量が一般には多いので、センタにこれらの情報を持ち、回線でデータを送ってチェックするのではなく、情報をカードに焼き付けておき、カードとユーザのそれらの情報をPC側でチェックする方法が採用される。

暗号を用いた本人認証は後述する。

2 . 侵入プロトコルの制限 / ファイアウォール

誰にでも使用できるようにしているシステムや、本人認証を行っているが、例えばパスワードを盗まれた場合でも、Internetを使用しての侵入に対して利用できる機能を制限して被害を食い止める方法がファイアウォールである。ファイアウォールでは、特定のプロトコルは通すが、その他のプロトコルはそこで遮断してしまいシステムへの侵入を許さない。一般的にはメール、WEB、ftp程度を通すように設定される。但し、WEBやftpでは書き換えの機能を持っているので、書き換え禁止や、ディレクトリを操作する機能等も同時に遮断する必要がある。ファイアウォールの適切な設定は重要な作業である。

しかし、ファイアウォールはソフトウェアで構成されており、プログラムのミスや考慮の範囲外等の理由により、設定が適切でない場合がある。これらはセキュリティホールといわれ外からの侵入を許し被害を招く元となる。セキュリティホールについては見付かり次第修正が出されるのが一般的である。JIPDEC(情報処理開発協会)のJCERT/CC等の最新状況に注意し、システムを最新版にアップデートしセキュリティホールを塞ぐ手だてを施しておく事が重要である。

3 . ビールス/ワクチン

ビールスはプログラムであり、システム立ち上げのブートに取り付くもの、マクロに取り付くもの、ファイルに取り付くもの等の型がある。何らかの手段でシステムに侵入し、どれかの型でシステム内に潜在し、一定の条件(システム立ち上げ時や、ある日付けや、文書のメール発信などのタイミング)で発症するトロイの木馬式の物が多い。

A happy new year ! という表示や花火の打ち上げを行うようなかわいい物から、一度発症するとファイルを壊して回る性質の良くない物まで多数のビールスが検出されている。大騒ぎをした物に、MicrosoftのWordに取り付き、outlookでメールを発信すると、その人の持つメールリストの先頭50人に自動的にメールを発信するというMelissaがある。見つけて退治しないとメールの大洪水が起きた事であろう。

ビールスの侵入は、メールの添付ファイルに取り付いて侵入したり、同じく添付の.exe ファイルとして送付されてくる。どちらも開いてみるとビールスに感染する可能性がある。

ビールスへの対処はワクチンで行う。ワクチンは一般にビールスの検出を行い、ビールスの除去は、そのビールスの型によって違ってくる事になる。ビールスに汚染されない為には必ず最新のワクチンを準備しチェックする事が重要である。特に、添付ファイル、.exeファイルは開く前にチェックを行うべきである。ビールスの最新状況はIPA(情報処理振興事業協会)のセキュリティセンタが情報を持っている。

4 . 盗聴・改竄防止、本人認証 / 暗号化、電子署名

先ず暗号化について簡単に用語を説明しておく。一般の文を「平文」といい、暗号化して作成された文を「暗号文」という。暗号文を正規なアルゴリズムで平文にする事を復号化といい、正規の手段に従わずに平文を得る事を解読という。暗号化には鍵が使用される。暗号化と復号化に同じ鍵を使用するアルゴリズムを対象型暗号化方式といい、異なる鍵を使用し、鍵の一方を公開して行う方法を公開鍵暗号化方式という。公開鍵暗号方式

e s s a y

で公開される鍵を公開鍵、公開せずに個人が持つ鍵を秘密鍵という。公開鍵で暗号化した文は秘密鍵で復号化され、秘密鍵で暗号化した文は公開鍵で復号化される。

一般に対象型暗号化方式は、公開鍵暗号化方式の暗号化よりもスピードが速いという特徴があるが、通信相手毎に鍵を共有する必要があり多数の鍵が必要であるという欠点がある。

文書の通信を行う場合、以下の処理を行う事を考えよう(以下、暗号化を関数の形で表現する)。

送信者は文書Aを作成する。

文書AのダイジェストBを作成する。ダイジェストを作成する機能をハッシュ関数Hという。 $H(A)=B$ 。

対象鍵Fにより暗号文 $F(A)$ を作成する。

秘密鍵Sでダイジェストを暗号化して $S(B)$ 、対象鍵Fを暗号化して $S(F)$ を作成する。

暗号文 $F(A)$ 、及び、 $S(B)$ 、 $S(F)$ を相手に送付する。

受信者は送信者の公開鍵Pを得る。一般にはCA局(認証局)と呼ばれる機関より鍵を得る。鍵Pが有効である事をCA局から認証書を得る事で確認する。

鍵Pを使って $S(B)$ 、 $S(F)$ より、元のダイジェストB及び対象鍵Fを得る。

対象鍵Fを用いて $F(A)$ を復号化し、平文A'を得る。

平文A'からダイジェストB'を同じハッシュ関数を用いて得る。 $H(A')=B'$ 。

BとB'を比較する。

以上の処理で判る事は以下である。

- 1) 通信回線上では、平文A、対象鍵Fは暗号化されており解読は不可能である。即ち、盗聴が不可能である。
- 2) でダイジェストについて、 $B=B'$ であれば以下の事が言える。
 - 平文A'は平文Aに等しい。即ちメールされた文書は改竄されていない。(ハッシュ関数HはA以外の文Xに対して、 $H(A)=H(X)$ となる確率が非常に低くなるように設計・開発される)
 - 公開鍵Pによって復号化されたということで秘密鍵Sは公開鍵Pに対応する物である

事がわかる。により公開鍵Pの有効性をチェックしており、その対になるSも有効である。即ち、秘密鍵Sを持った送信者である事が認証できる。

- 送信者の本人認証ができるので、 $S(B)$ を送信者の電子署名と呼ぶ。

$B=B'$ でない場合には、何らかの不具合がある。確率的には送信文の改竄が行われたと見るのが一般的であろう。

3) 対象鍵も送信されてきており、対象鍵を複数持つ必要がなく、その時々に応じた鍵を作成・使用することができる。

4) 秘密鍵の管理は送信者の責任であるが、公開鍵はその有効性を証明する認証書を発行する第3者であるCA局が管理している。従って、CA局での管理が十分に信用できる物でなくてはならない。

上記の一連の処理により、盗聴・改竄の防止が行われ、同時に送信者の本人認証が可能となる。

ここで述べたCA局を含め、公開鍵暗号方式を使用して電子署名(その有効性から電子署名を印鑑と同様に見なす電子署名法が成立する予定である)等を行う通信基盤をPKI(Public Key Infrastructure)という。現在CA局は幾つか存在しているが、それらの中には相互運用性がない場合が多い。即ち、暗号化によりセキュリティを強化すると相互運用性のないシステムになってしまう恐れがある。現在、GPKI(Government PKI)が検討されているが、この基盤が相互運用性のあるPKIの促進を行うものとなる事が期待される。

Title:Digitization and Security
Author:Shozo TANAKA, Chairman, INTAP Security WG (Associate Manager,Planning Dept.,Fujitsu Corp)
Summary:
With expanding Internet world, it is very important for us to consider about security problems. This essay considers about the problems and the current technology derelopment such as Public Key Infrastructure (PKI) and so on for making sure of security.

平成12年度事業計画書

INTAP総務部

今後のデジタル経済・社会の重要な基盤となる次世代のコンピュータネットワーク基盤確立を目指し、情報処理の相互運用技術に関する研究開発、調査研究、国際交流、及びこれらの成果に関する普及啓発等を急速に進歩するインターネット関連技術を核に事業を行う。

相互運用性を確保するためには、標準の開発だけでなく、標準の利用促進が重要であること、並びに、デジタル経済の高度化には個別のポリシーに基づき構築されている個別システム間連携が重要となることに鑑み、今後、個別システム間連携に標準利用の促進を図り、もって、相互運用性を確保していく施策を中核に展開していく。なお、ここで言う個別システム間連携とは、独自に進化する個別システム間のデータ交換、更には、個別システム間の対話を、個別システムの安全性を損なうことなく、セキュアにインターネット環境で実現するものである。このための連携基盤を、セキュア連携基盤、データ連携基盤、アプリケーション連携基盤の3階層に区分して推進していく。

このような方針のもと、今年度は、コンピュータネットワーク基盤の重要な要素である上記の個別システム間連携基盤の確立に向け、方式の研究、整備すべき要件の抽出、国内外の動向調査等、下記の事業を実施する。

1．情報処理の相互運用技術に関する研究開発 (寄附行為第4条第1号)

(1) 個別システム間連携基盤に関わるビジョンの研究

今後、情報化の対象は対内業務から対外業務に移っていく。相互運用性を確保しつつ、妨害や障害に対する強靱なネットワーク技術を築いてゆくことが肝要であり、これがデジタル経済実現の道であり、ひいては我が国の産業構造を改革し、産業競争力強化に役立つこととなる。

上記の促進を目的とし、個別システム間連携の基盤(標準の利用促進を図り、相互運用性の確保)に関わる国内外の動向調査を行い、実現方式・方策、等のビジョンの研究を行う。

今年度は個別システム間連携に関わるデータ連携基盤、並びに、セキュア連携基盤を対象とする。データ連携基盤について、W3Cの標準であるXMLの利用をベースとし、電子商取引、電子政府、エンドシステムサービス等、様々な利用についての共通的な連携基盤について検討する。

又、上記のセキュア連携基盤について、IPレベルでのセキュリティ機能を有するIPv6(Internet Protocol version 6)をベースとし、世界に先駆けてのIPv6の普及を促進し、我が国、インターネット産業の国際競争力強化に資することを旨とする。

2．情報処理の相互運用技術に関する調査研究 (寄附行為第4条第2号)

情報処理の相互運用技術に関わるコンピュータネットワーク基盤の確立に向け、国内外の動向を調査研究し、課題の抽出を行う。

(1) オープンネットワーク化推進のための調査研究

昨年度に引き続き、オープンなネットワーク環境のもと、コンピュータシステムの相互運用性確保を目的とし、めまぐるしく進歩していく最新のインターネット技術を中心に国内外の動向等の調査を行う。

(2) 分散オブジェクト連携に関する調査研究

個別システム間連携基盤の最上位のアプリケーション連携基盤の検討に向け、ISO/IEC JTC1とITU-Tで国際標準化されているRM-ODP(Reference Model for Distributed Processing)の活用方策等について調査研究する。

(3) ポリシーベースドシステムアーキテクチャに関する調査研究

通信品質制御、セキュリティ制御に関するポリシーベースドシステムのアーキテクチャについて、IETFの標準化動向を調査し、前述の個別システム間連携基盤の最下位に位置するセキュア連携基盤の次世代型の方式等について調査研究する。

3. 情報処理の相互運用技術に関する国際交流 (寄附行為第4条第3号)

(1) IETF参加・情報収集

IETFはインターネット関連技術の国際的な標準化組織である。参加によって得られる情報は、インターネット関連技術、システム研究開発の基盤の情報である。

このため、昨年度に引き続きIETFに参加し、情報収集を行うと共に、参加によって得られた基盤情報の国内関係者への報告等を行う。

(2) 国際的なインターネット推進組織・会議との交流

相互運用性確保は1国だけの問題ではない。我が国、IT産業の競争力強化のためには、世界の動

向を把握しておくことが特に重要である。

このため、昨年度に引き続き、各種国際組織・会議に積極的に出席(参加及び加盟)し、それらの最新動向の調査、問題点の把握、及び、情報交換を行う。

4. 各事業の成果に関する普及啓発 (寄附行為第4条第5号)

前記、研究開発、調査研究、及び、国際交流事業の成果、並びに、通産省の次世代インターネット懇談会提言にそった以下の普及啓発活動を展開する。

(1) 基盤情報の提供

インターネットを活用し、IPv6関連技術や情報処理の相互運用性確保等に有効な基盤情報の提供の充実を図る。

(2) 機関誌の発行とセミナーの開催

研究開発や調査研究の成果を機関誌「INTAPジャーナル」、及びセミナーを通じて発表する。又、昨年度に引き続きIETF報告会を共催する。

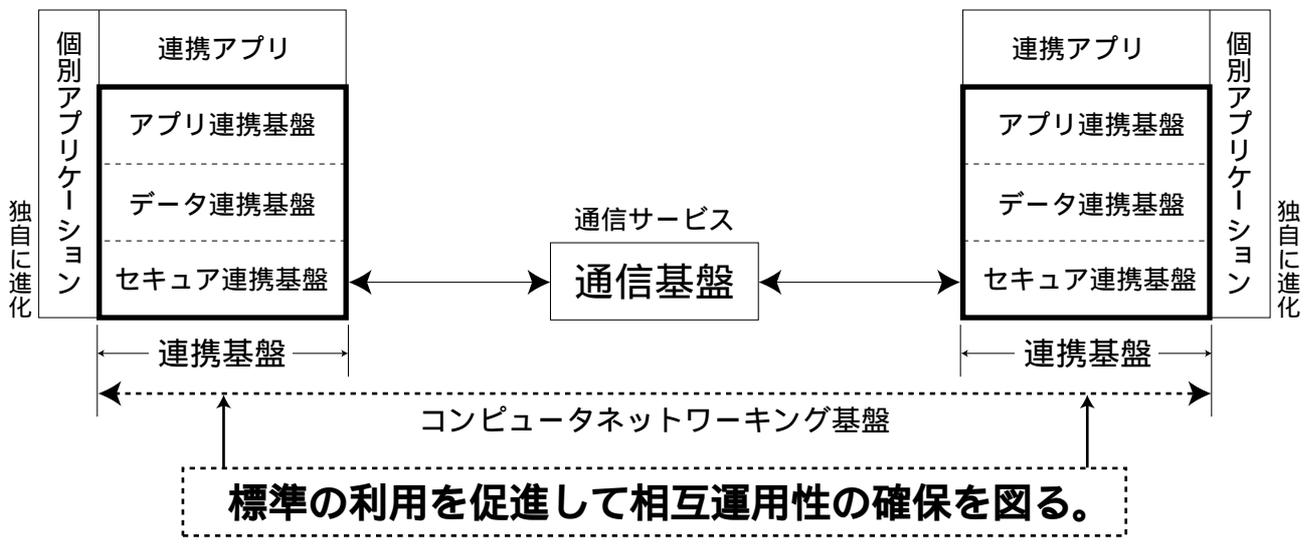
Title: Operation Program of INTAP in fiscal 2000 ending March, 2001

平成12年度事業計画参考図

コンピュータネットワーク基盤

コンピュータネットワーク基盤を連携基盤と通信基盤に分ける。

個別システム





通商産業省関係

平成12年度情報化関連予算の概要

・ 基本的考え

(1) 情報経済における基盤整備(電子商取引、電子政府)

今や胎動の時期にある電子商取引の普及、行政の情報化(電子政府の実現)による情報技術の実社会への展開を推進する。(予算額:百万円)

平成12年度(11年度)

スーパー電子政府の早期実現	2,160(新規・特別枠)
情報システム共通基盤整備のための連携推進事業	2,500(2,650)
電子署名・認証の普及促進	100(新規)
消費者が電子商取引を安心して利用できる環境の整備	104(新規)
セキュリティレベルの向上及び評価に関する技術開発等	710(新規)

(2) 情報化人材の育成(情報活用能力の向上促進)

国民各層における情報活用能力の向上を促進するため、児童・生徒から社会人に至るまで、十分な情報化教育を提供できる環境を整備する。

教育の情報化の推進	1,445(新規・特別枠)
産業競争力強化を目標とした情報化投資活性化プロジェクトの推進	805(650)

(3) 情報技術開発の推進

情報技術における重要な課題であるコンピューティング、デバイス、ネットワーク等について、シーズ、開発及び実用化の各技術開発段階を強力に推進するための環境整備を図る。

21世紀を切り拓く情報技術の開発	6,795(新規・特別枠)
ITSの規格化事業	470(470)
超高度先端電子技術開発	3,158(4,518)
次世代情報処理基盤技術開発	5,774(6,015)

・ 具体的施策

1. 情報経済における基盤整備(電子政府、電子商取引)

公共サービスの向上と行政事務の効率化を進め、国民や企業がきめ細かく、低負担で公共サービスを利用できるようにするため、調達・申請・許認可等行政手続の電子化・ネットワーク化等を推進する。また、電子署名・電子認証、セキュリティ確保等の基盤システムの整備を行う。

また、情報技術を活用した事業革新、電子商取引の導入に当たって、商慣行や法制度を含めた従来の経済取引ルールがそのまま適用できない場面が想定される。このため、現在進展している民間での議論や国際的な制度基盤構築に向けた議論を踏まえつつ、相手方の認証、消費者保護やプライバシーの保護、セキュリティ対策等を含めた取引ルールの整備を進める。また、利用者の信頼感を醸成するために、客観中立な評価制度の確立に向けた支援を行う。

(1) スーパー電子政府の早期実現

【特別枠】2,160百万円

政府の行う様々な行政手続や情報提供を、原則として、インターネット経由で行えるような電子政府の基盤整備を行う。具体的には、政府側の認証システムの構築、政府申請・調達等の手続に関するパイロットプロジェクト、政府情報活用/提供システムの構築、地域情報システム間の相互接続・ネットワーク化、安全性の確保のためのセキュリティ技術開発等を行う。

(2) 情報システム共通基盤整備のための連携推進事業

2,500百万円(2,650百万円)

医療・福祉、住宅、地域、GIS等の情報化を加速させるために必要なシステムの開発・提供を行う。

(3) 電子署名・認証の普及・促進

100百万円(新規)

電子商取引の安全性を高め、ユーザーの信頼感を醸成するために、電子署名・認証に関する技術指導や認証機関を客観的に評価する手法を確立す

るための調査等を行う。

(4) 消費者が電子商取引を安心して利用できる環境の整備 104百万円(新規)

電子商取引において、消費者保護の観点から、トラブル、クレジット決済、リスク分担、紛争処理に関する実態調査・分析を行うとともに、事業者の信頼性判断のための評価制度の円滑な導入を図り、安心して利用できる環境整備の構築、普及啓発を行う。

(5) セキュリティレベルの向上及び評価に関する技術開発等 710百万円(新規)

情報システムが企業、個人等多方面で急速に活用されつつある中、安心して情報システムを利用できる環境を早急に整備する必要がある。セキュリティレベル向上及び評価のために調査・研究開発等を行うことにより、我が国の情報システムの国際的信頼を確立する。

2. 情報化人材の育成(情報活用能力の向上促進)

21世紀の経済社会を担う子供達が、情報技術を活用しつつ、自由に情報や知識にアクセスできるような環境を整備する。また、社会人が最新の情報技術を駆使できる能力を自ら習得できる環境を整備するとともに、経営者にとっては情報技術の企業経営への活用を促進しうる環境を整備する。

(1) 教育の情報化の推進

【特別枠】1,445百万円(新規)

国民各層における情報活用能力の向上を促進するため、児童・生徒から社会人に至るまで、十分な情報教育を提供できる環境を整備する。具体的には、2002年度にはすべての学校(4万校)から各地、組織毎に分散した教育用コンテンツをインターネットにより自由に活用でき、2004年度には全ての授業においてそれらのコンテンツを活用できるような教育環境を実現する。また、今後5年間で社会人についてもネットワークを通じた高度かつ実践的な情報教育の実現を図る。

(2) 産業競争力強化を目指した情報化投資活性化プロジェクトの推進 805百万円(650百万円)

情報技術を活用した関連企業も巻き込んだ業務プロセス改革、組織改革、知識の蓄積・活用等は企業の競争力強化に不可欠であるため、企業の経

営戦略責任者に対し、情報化投資に関する判断、意思決定を支援する総合的な環境整備を行う。

3. 情報技術開発の推進

産業横断的な発展基盤であるコンピューティング技術、デバイス技術、ネットワーク技術、ITS等情報技術の開発を推進する。

(1) 21世紀を切り拓く情報技術の開発

【特別枠】6,795百万円(新規)

情報技術の中でも重要なコンピューティング技術、デバイス技術、ネットワーク技術、ソフトウェア技術及び高速道路交通システム(ITS)等の情報技術開発を推進するとともに、ソフトウェアに係る新たな開発手法の導入を図る。

- ・全く新しい分野・市場を創り出すソフトウェア創造事業(未踏ソフトウェア等創造事業)
- ・半導体の設計力強化のための研究開発
- ・高効率半導体微細加工基盤技術開発
- ・コンピュータの実効性能向上技術の開発
- ・デジタル・ネットワーク基盤技術等の研究開発
- ・ITS推進のための地域パイロットシステムの研究開発等

(2) 高度道路交通システム(ITS)の規格化事業

470百万円(470百万円)

現在進められているITSの国際規格策定作業等に適切に対処し、ITSを円滑、効率的に推進していくために必要な各種試験研究、検討体制整備を行う。

(3) 超高度先端電子技術開発

3,158百万円(4,518百万円)

半導体微細加工プロセス技術等、広範な産業分野に大きな波及効果が期待される電子情報分野の次々世代基盤技術の研究開発を行う。

(4) 次世代情報処理基盤技術開発(リアルワールド・コンピューティング)

5,774百万円(6,015百万円)

音声・画像といった曖昧な情報をもとに人間の認識、分析、判断に近い高度な情報処理を行う技術を開発するとともに、これらを高速処理するためのネットワークを活用した並列分散技術を開発する。

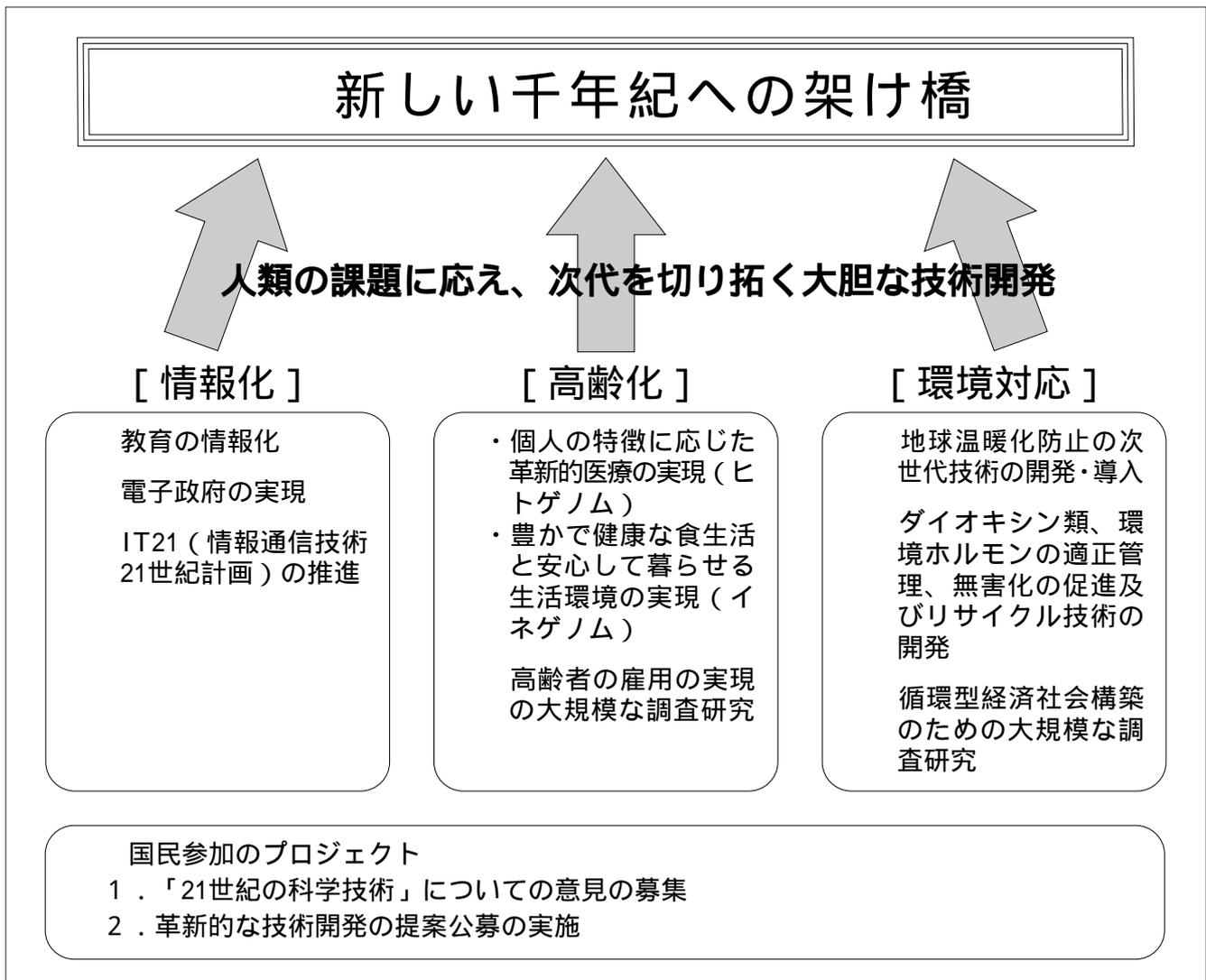
参考資料 ミレニアム・プロジェクトについて

平成12年度政府予算では、ミレニアム・プロジェクト(新しい千年紀プロジェクト)として今後の我が国経済社会にとって重要性や緊要性の高い「情報化、高齢化、環境対応」の三つの分野について特別枠が設定されており、上記の如く通産省の情報化関連予算にも新規予算104億円がミレニアム特別枠として計上されています。

ミレニアム特別枠(新規予算)	・スーパー電子政府の推進	2,160百万円
	・教育の情報化の推進	1,445百万円
	・21世紀を拓く情報技術開発	6,795百万円
	(合計)	(10,400百万円)

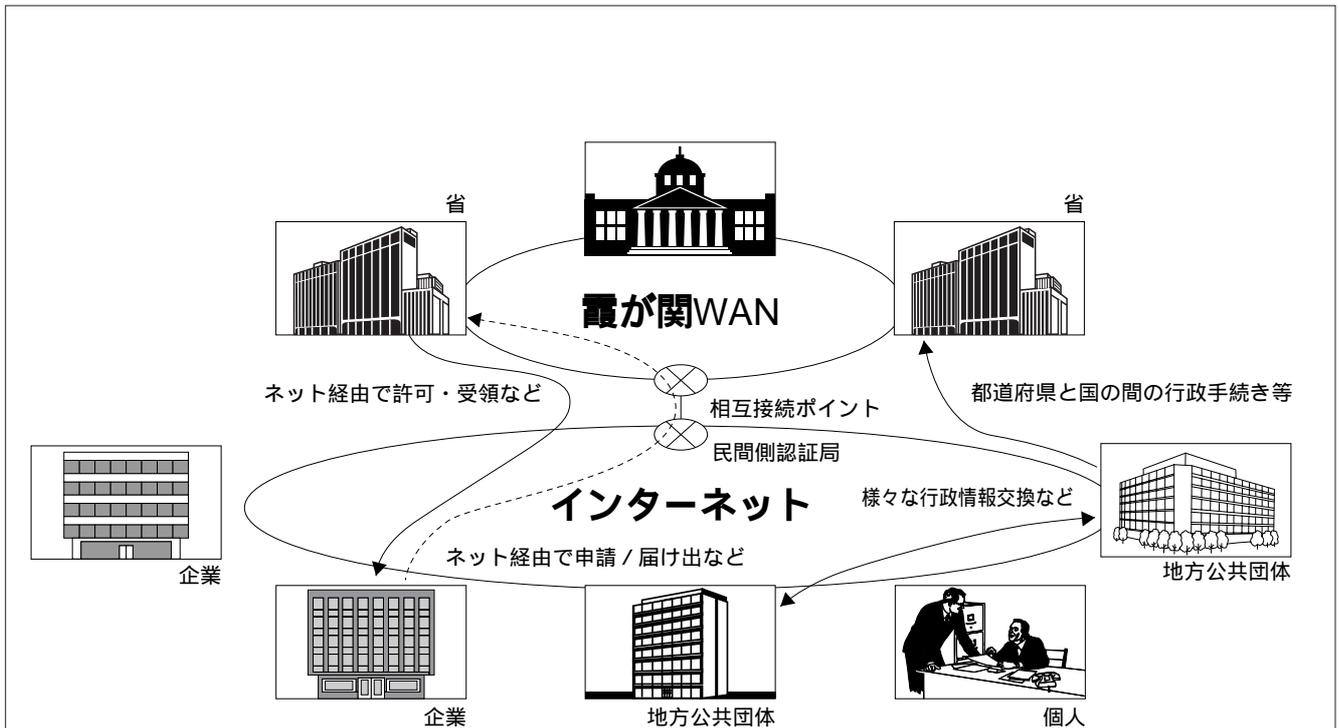
ミレニアム・プロジェクトに関しては、首相官邸ホームページ及び通商産業省資料にも分かりやすい図表が掲載されておりますので、ご参考までに紹介致します。(編集担当)

1. ミレニアム・プロジェクトの全体像(首相官邸ホームページ <http://www.kantei.go.jp>)



2. ミレニアム・プロジェクトの概要（通産省資料）

(1) 世界最高のスーパー電子政府の実現

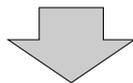


政府（電が関） 民間への電子手続き（例：電磁的方式による証明書の発行や届け出の受領証など）に関し、手続きが正当な政府の行政主体によって行われていることを示すための政府認証基盤（GPKI）の構築と認証局相互間の情報互換性の確保。

統一的なGPKI基盤の上に構築され、標準的な仕様のもとに運用されるパイロット・プロジェクト（申請・証明・GIS情報提供など）を通じた電子政府デファクトの形成。

中央政府 - 地方自治体（相互） - 民間を結ぶ相互接続・ネットワークシステム及びその上で運用される標準アプリケーションの開発と実証。

こうしたシステムの信頼性・安全性を確保するためのセキュリティ技術（ウィルス対策、不正アクセス防止、侵害探知など）の開発・実装。

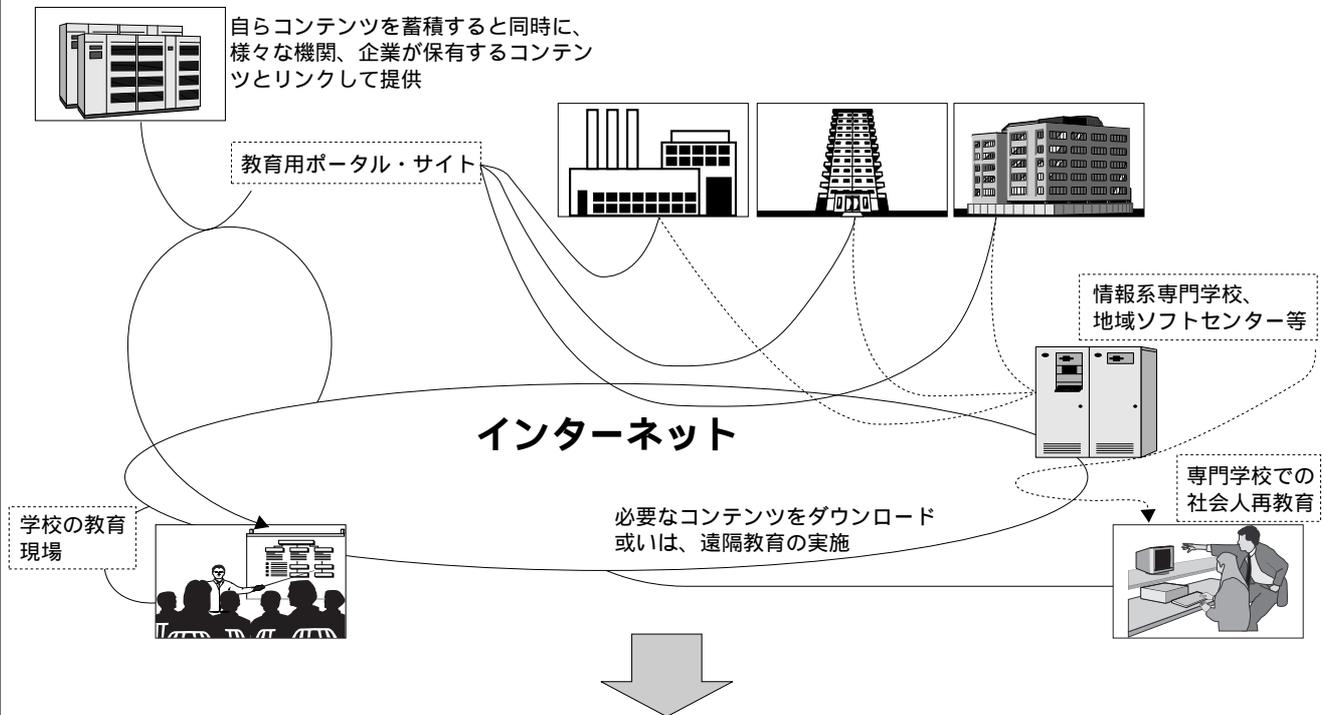


世界最高水準の電子政府構築を目指し、2003年までに、安全かつ迅速に、政府手続きがネットワーク経由で行われるような電子政府のデファクトを構築する。

(2) 情報教育ネットワーク&データベースの構築

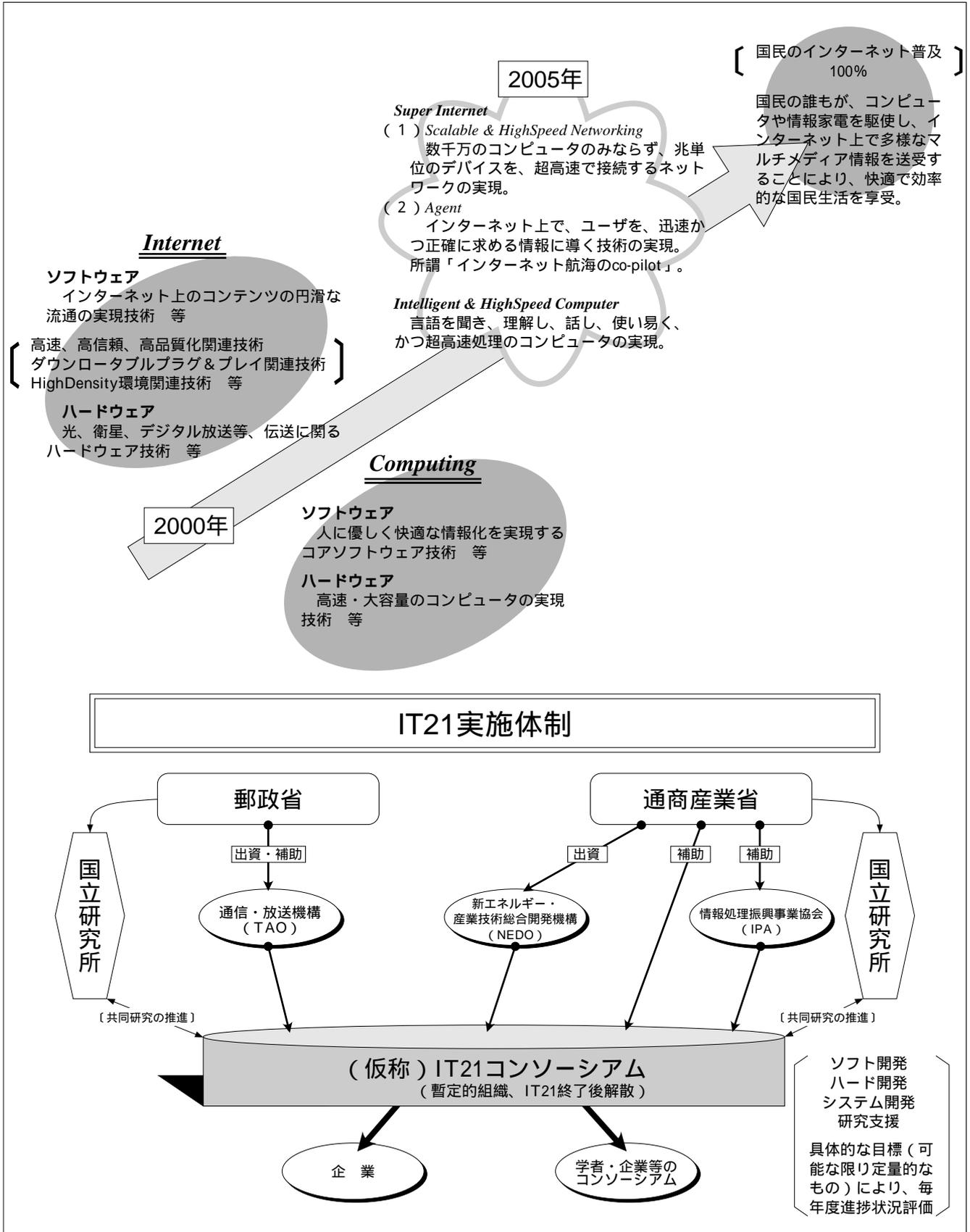
使いたいコンテンツがインターネットに接続して、全て利用できるような環境の創出。また、そのコンテンツを活用する遠隔教育手法を開発

遠隔教育の手法などを活用して、限られた指導者が適切な情報化の再教育を行えるような環境をプロフェッショナル・スクールと連携して構築。

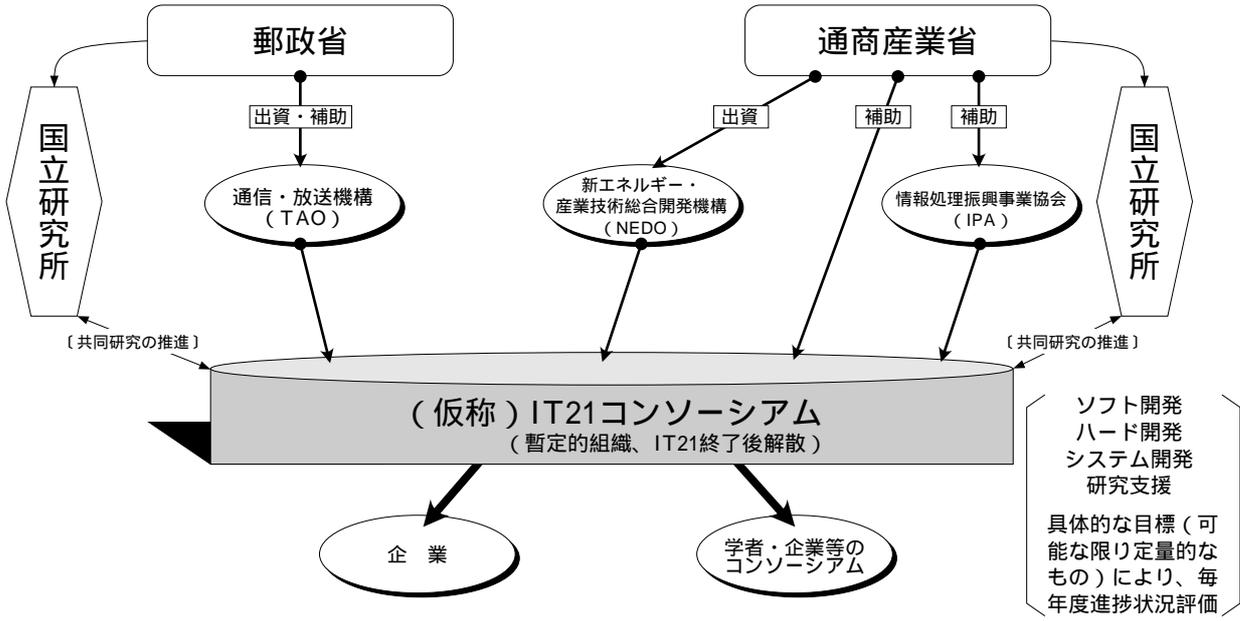


学校においては2002年までに全国4万校の全ての学校で、また、プロフェッショナル・スクールについては今後5年間に全国500ヶ所で、インターネットを利用した高度な情報教育ができるような環境を構築する。

(3) IT新世紀の実現に向けて（技術開発）



IT21実施体制



Title : Governmental Budget of MITI for digitization in fiscal 2000 ending March, 2001

次世代インターネット(NGI)調査報告

INTAP NGI調査WG

1. はじめに

NGI調査WGでは、平成9年度より米国における次世代インターネット(NGI)やInternet2、カナダのCA*net3、欧州におけるTEN-155等の次世代インターネットの基幹ネットワーク開発プロジェクトに焦点を当てて調査を続けてきました。これらの調査結果は当誌No.53(平成10年7月発行)およびホームページで公表しています。

今年度も平成11年11月に米国における調査を行っており、ここにその一部(DAPPA訪問結果)を掲載します。なお、調査報告全体は当協会のホームページに概要が掲載されておりますので、ご参照下さい。

(URL://www.intap.or.jp/INTAP/ngi/index.html)

2. 米国におけるNGI

(1) NGI(Next Generation Internet)とは

先進的な次世代インターネットの構築を目的として、政府機関のネットワーク研究開発を効率的に行うために、政府機関、大学、産業界が連携して種々の活動を統合するプログラムであり、1996年に発表された。

このために次のような施策が講じられている。

このプログラムには1997年10月からの3ヵ年間に国防総省、商務省、全米科学財団に対して毎年一億ドルの予算を割り当てられて推進されている。

プログラムの進捗状況は、連邦政府のリーダーシップの下に組織された大規模ネットワークWGの実現計画チームにより、ホワイトハウスに適宜報告される。

具体的な目的は、

次世代のネットワーキング技術実験を推進する。

- QoS(Quality of Service) セキュリティ、信頼性、頑丈性、付加価値サービス(マルチキャスト、audio/video) ネットワーク管理(帯域の割り当て・共有を含む)等の技術によりインターネットのボトルネックを解消。評価試験後、インターネットへの技術の波及。
- WDM(波長多重方式)によるテラビット/秒ネットワークの開発(第2フェーズ)。

現在のインターネットの100~1000倍早いネットワークで大学・国立研究所を接続。

- end-to-endの性能(100Mbps~1Gbps) 多数の施設の接続。
- テストベッドの構築：100倍以上の性能...100サイト、1000倍以上の性能...10サイト

米国立科学財団(NSF) :vBNS(very high-performance Backbone Network Service)

米国航空宇宙局(NASA)国立研究・教育ネットワーク：NREN(NASA Research and Education Network)

国防総省(DoD)研究・技術開発ネットワーク：DREN(Defense Research and Engineering Network)

エネルギー省(DoE)エネルギー科学ネットワーク：ESnet(Energy Science Network)

米国防総省国防高等研究計画局(DARPA)スーパーネット：SuperNet

等を統合する。

重要な国家目標や業務を達成する革新的アプリケーションの実証実験を行う。このため、100個以上の高度に重要なアプリケーション、ネットワーク技術をテストするのに相応しいアプリケーションを実験し、NGIの達成レベルを実証評価する。

(2) NGIの推進組織

NGIの推進機関として“National Science and Technology Council”が、分野毎の技術委員会を統括している。技術委員会の下に、連邦政府のコンピュータ、情報、通信(CIC)、R&D小委員会が置かれている。さらにその下に五つのWGと一つの評議会がある、WGの一つである大規模ネットワークWGは、中心的な役割を果たしているWGで各WGの調整役でもある。

この大規模ネットワークWGには、各政府機関〔NSF、NASA、DoD、DoE、DARPA、NOAA(気象関係機関)、NSA(国家セキュリティ局)、NIH、NIST等〕がメンバーとして入っている。推進組織は必ずしも整然と区分けされているわけではなく、一人が複数のWGや委員会に属することもあり、実際にはかなりクロスしている。また、民間の企業や機関が技術・資金・人材の面からNGI推進組織を支援している。

3. DARPAにおけるNGIプロジェクトの現状

報告者：INTAP NGI調査WG
委員長 小島 富彦
〔(株)日立製作所 ソフトウェア
事業部標準化推進部長〕

日時：平成11年11月12日(金) 10:00~12:00

場所：Arlington, Virginia

面会者：Dr. Mari W.Maeda: Program Manager,
Information Technology Office、他1名

出張者：角田(NEC)、岡田(三菱電機)、稲垣(日立)、松谷(INTAP)、小島(日立)

訪問理由：これまで米国NGI、Internet2、カナダCA*net3、欧州TEN-155など次世代インターネットの基幹ネットワーク開発プロジェクトに焦点を当て調査した。引き続き、アクセス系ネットワークに焦点を置きこの領域で先進的な研究を推進しているDARPAの研究状況を調査する。

DARPA: The Defense Advanced Research Projects Agency(国防総省国防高等研究計画局)は国防総省(DoD)の中央研究開発機関で、DoDのために特に選ばれた

基礎的・応用的研究開発プロジェクトを管理・指導している。

今回訪問したDARPA Information Technology Office(ITO)は、先端の国防アプリケーションに寄与する次のような情報技術の研究を使命としている。

- ・ Computing systems architectures
- ・ Scalable networking technologies
- ・ Software technology
- ・ Common interoperable services
- ・ System architecture
- ・ Mobile computing and networking
- ・ System management and distributed information technologies
- ・ Security and survivability technologies
- ・ Large-scale system design and integration technologies

DARPAのNGIプロジェクトの状況

(1) 研究状況

・ MONET(光伝送技術)、UNAS(ユニバーサル・ネットワーク・アクセス・システム)等を研究中。MONETの研究成果をATDnet(Advanced Technology Demonstration Network、ワシントン地区の政府機関をつなぐメトロポリタン・エリア・ネットワーク)に取り入れている。ATDnetそのものは5年前から使われており、MONETの成果をデモすることだけが目的のネットワークではない。

・ UNASでは1つのチップで多様なビットレート(100Mbpsから3Gbpsまで)やプロトコル(ATM on SONETやIP on SONETなどを含む)に対応できるユニバーサル・ネットワーク・アクセス・エンジンを開発した。

・ Network Engineeringの研究では、ネットワーク・モニタリング、稼働状況の分析および視覚化の研究開発を行っている。地球規模でインターネットのネットワーク・トラフィックを監視しており、トポロジーの発見を自動化している。このために2種類のツールを開発した。

(a) skitter: 性能とトポロジーの能動的な

測定ツール

(b) coral : 高速リンク (OC - 3、OC - 48) の性能測定ツール

現在のNGIでは基幹ネットワークのトラフィックは少ない。一方、現在のインターネットのトラフィックは増加傾向にあるが、Webアクセスが主体になっている (全体の60~70%)。特に10KB付近の packets 転送がピーク状態を示している (図1参照)。パケットの送信元から宛先までのホップ数に関するデータを図2に示す。

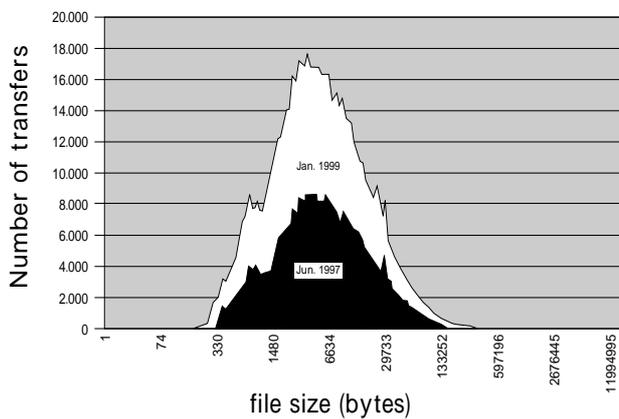


図1. 現在のインターネットのフロー・サイズの分布

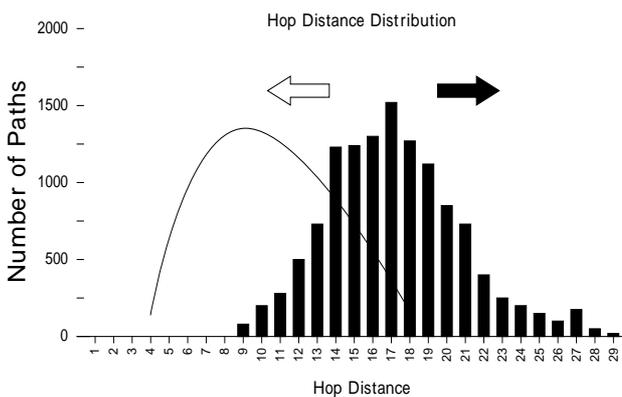


図2. 現在のインターネットのホップ数分布 (平均ホップ数 = 16)

・将来、大容量のデータ転送を必要とする新アプリケーションが出てきて広帯域転送が増えると思われるが、Deeply Networked Environmentでは10KBより小さなパケット転送の数が急増すると思われる。その理由は、センサー・ベース・アプリケーションが出てきたり、ユビキタ

ス・コンピューティングの進展でDNSアクセスが増えたりするためであるとDr.Maedaは予測している。

- ・アプリケーションではCSU-CHILL Radar for Remote Sensing and Meteorological Analysis という、大気中の雨、雹、霰、乱気流をドップラーレーダーで観測しこのデータをネットワーク接続先のコンピュータで解析するシステムや、Computer Microvision Workstation用のMATISSE (MIT、CMUなど) という、周波数と強さを持つ信号を入力してMicro-electromechanical Systems (MEMS) デバイスの特性を調べるシステム等の研究を進めている。また、地球をscalable multi-resolutionで3-D表示できるDigital Earth (SRI) の研究では、分散したサーバで地図情報を持ち、サーバ間にハイアラキーが作られていて何処の場所でもVirtual Reality技術を使って詳しい地形などを見ることができる。

(2) テストベッド

- ・テストベッドとしては米国の4地域のリージョナル・テストベッド、即ち

BoSSNET (ワシントン - ボストン間)

複数のダーク・ファイバーの上の物理レイヤー・ネットワークとの通信実験

ATDnet/MONET (20Gbps WDM、ワシントン地区)

光波長多重分割、再構成可能型の光ネットワーク技術の研究

ONRAMP (ボストン地区)

メトロポリタン・エリア・ネットワークとアクセス技術の研究

NTON (10Gbps x 4波長WDM、シアトル - サンディエゴ間)

高速メトロポリタン・エリア・ネットワークの研究

をHSCC (2.5GbpsのHigh Speed Connectivity Consortium) ネットワークで接続している (図3参照)。

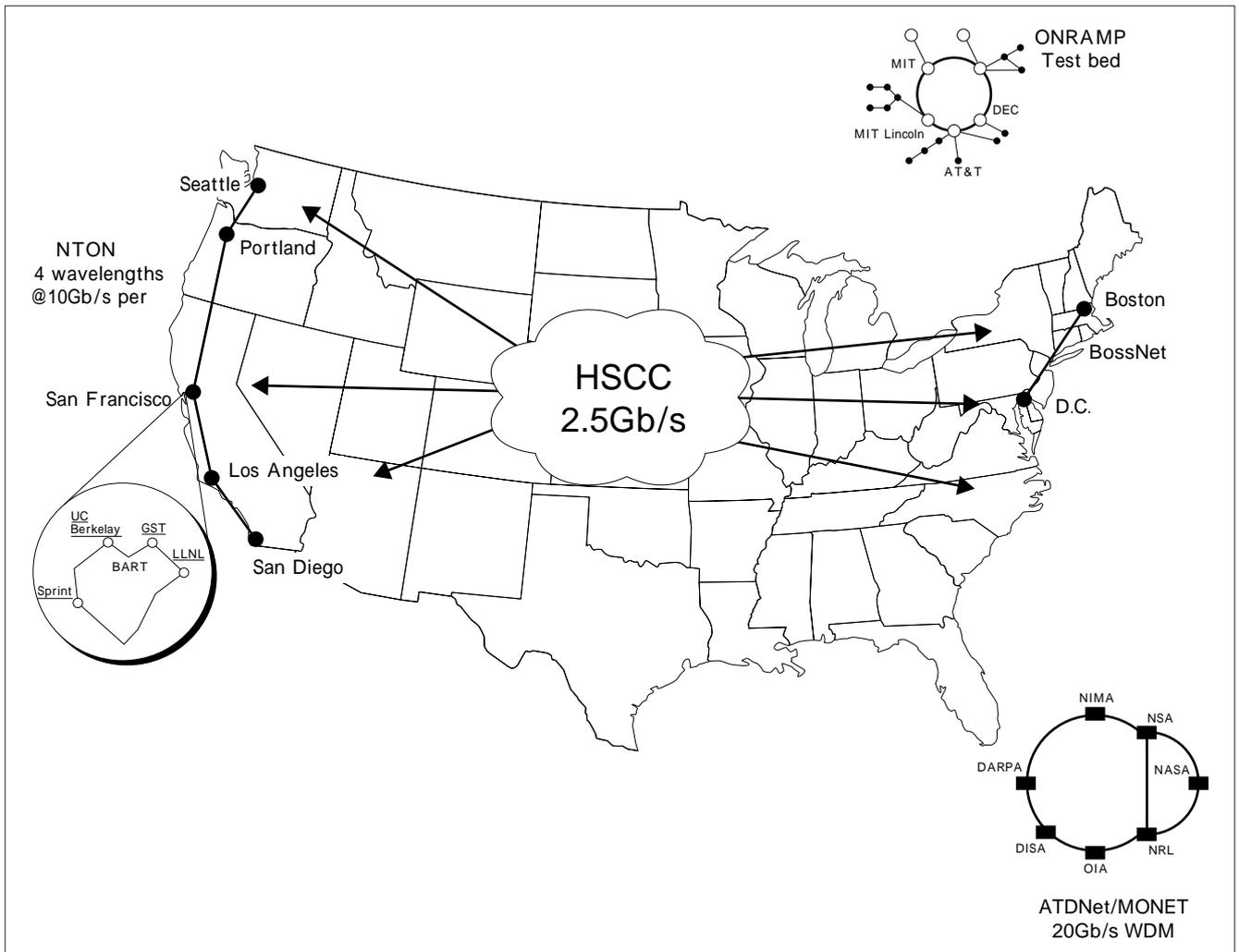


図3 . SuperNetのテストベッド・マップ
 (出典 : <http://www.darpa.mil/ito/research/ngi/testbed.html>)

質疑応答

(1) DARPAのプロジェクト推進体制

- ・ DARPAのビルでは研究していない。プラン立案とマネジメントのみしている。
- ・ 全てプログラム制度で動いていて、Director、組織のProgram Manager、Programmerの3段階しかヒアラキはない。Dr.MaedaはNGI担当のProgram Managerでプロジェクト計画を立案、管理するのが主な業務。
- ・ プログラム（プロジェクトの集まり）には1年に2回の見直しが入る。
- ・ Program Managerが20ページくらいの提案書を作成してDirectorに1時間で説明して納得させられれば1週間後に結果（OK）が通知され

る。納得させられなければ再提案することになる。Directorがオールマイティである。

- ・ グッドアイデアがあればDARPAをスピンアウトしてベンチャーを作ってしまうことがよくある。悩みでもあるとのこと。

(2) NGI推進方針

- ・ DARPAのNGIプロジェクトは3年 + 2年（option）の期間に実施される。原則は3年。必要に応じて2年の延長あり。DARPAとNSF、NIH/NLM、NIST、NASA、DoEとの連係が取られている。年当たり\$100Mの予算である。
- ・ DARPAではアクセス系研究のプログラムがいくつか並行して走っているが（例えばBLTN（Bellcore）、UNAS（Tektronix）、NGI-

ONRAMP (MIT) など) その中から DoD で使
って行く有力な技術を選択しようとしている訳
ではない。次世代ネットワークの構築だけが目
的ではなく、ネットワークの研究自体が NGI の
目的の 1 つだから多様なアプローチを採る。

- ・ IT2 (Information Technology 2) で何を行な
うのかまだ決まっていない。

(3) バックボーン・ネットワークの利用率

- ・ 米国でも NGI のバックボーン・ネットワークの
平均利用率は高くないが、研究用であるからそ
れで構わないと考えているとの見解。

(4) アクティブ・ネットワーク

- ・ アクティブ・ネットワークは将来のターゲット
で、研究の中からアクティブ・ネットワークそ
のものではないが、近辺で良い成果が出ている。
プロジェクトの初めから (ものになる / ならな
いの) 2 つの議論はあった。DARPA のアクテ
ィブ・ネットワークに対する研究の方向性は何
も変わってないとのこと。
- ・ アクティブ・ネットワークのテストベッドとし
て、米国内では Abone がある。ワールド・ワイ
ドにテストベッドを構築する話は Dr. Maeda は
知らないとのこと。

(5) IPv6

- ・ IPv6 は米国でも段々使われるようになってき
た。最初 5 年先と思っていたが、2 ~ 3 年先ま
で近くなるのではないかとの見解。

(6) キラー・アプリケーション

- ・ NGI 時代のキラー・アプリケーションが何にな
るのかは良く分からない。家庭から広帯域を使
用するキラー・アプリケーションはビデオかも
知れない。しかし、キラー・アプリケーション
は初めからあるものではない。今日の WWW の
隆盛をインターネットを研究していたとき誰が
予想していただろうか。インターネットがあっ
たから WWW のようなアプリケーションが生ま
れてきたというのが実際の所であろう
(Dr. Maeda の見解)

[感想]

- (1) DARPA では現在の The Internet のトラフィ
ック監視、統計データ分析などに基づいて解決
すべき問題を的確に捉えて NGI の研究テーマを
設定している。多様な研究アプローチをパラレ
ルに進めており、視野の広いネットワーク研究
が行われている。アプリケーションについては
何が NGI 時代の本命になるか今は決めないで新
技術の開拓を行なっている。非常にスピーディ
ーにプロジェクトを進める体制があり、一方で
1 年に 2 回プログラムの見直しを入れることで
研究の方向性を誤らないようにしている。参考
になるやり方である。

- (2) DARPA から外に出る情報のガードは非常に
堅い印象を受けた。Web 公表以外の情報はオ
ープンにしない方針があるようだ。Dr. Maeda
には我々が最初の公式訪問者だったとのこと。

- (3) 今回は通産省に DARPA 訪問の申請を提出し
て手配して頂いた。外務省を經由してワシント
ンの日本大使館に申請書が送られ DARPA に届
いたのが 11 月初めで、我々が訪問したときには
DARPA 内の手続きがまだ残っていたが、対応
して戴けた。感謝すると共に余裕を持って手続
きする必要性を痛感した (訪問日の 1 ヶ月前に
は DARPA に申請書が届くようにすること。)

Title : Investigation Report on NGI in U.S.A.

Author : INTAP NGI WG

Summary :

Investigation work on the Next Generation Internet (NGI) was conducted in U.S.A. in November, 1999.

Among the investigation reports of the INTAP NGI WG on the activities of related parties in U.S.A., this article covers a report on the NGI project of the Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA).

カナダ・ケベック州の光ネットワーク事業

- 学校におけるダーク・ファイバー利用の現状 -

はじめに

カナダのケベック州は、先進ネットワーク、それもダークファイバーという未使用のまま放置されている光ファイバーケーブルを利用した学校、大学、その他の研究機関をつなぐネットワーク作りで世界をリードしている。州内ではもうすぐ1000の学校が、そして来年には州内の40%の学校がダークファイバーでつながれようとしている。

ダークファイバーとは

ダークファイバーとは、公益事業者、自治体、鉄道会社、CLECと呼ばれる市内通話サービス団体及び会社、ケーブル会社、そして様々な通信業者によって地中及び地上に設置されたが、使われないままになっている光ファイバーのことを指し、光パルスが送られていないのでダーク(暗い)ファイバーと呼ばれる。

すでに多くの光ファイバーが州内に設置されている。光ファイバーは、一般的に12,24,48及び120本単位のケーブルで設置されているが、そのうち多くても2~4本しか実際には使われていない。これは、ケーブルのサイズに関わらず、光ファイバーの費用のほとんどは設置費用によるもので、単一のファイバーを必要のたびに設置するよりも、まとめて一本のケーブルで設置した方が効率的であるからである。

ちなみに基準設置費用は、都市郊外で空中設置 Canadian \$15~35/meter (以下いずれもカナダ・ドル/meter)、地中設置25~130、都市部で

空中設置20~45、地中設置25~300かかる。これに対してファイバー自体の値段は12本ケーブル3~5、24本ケーブル6~9、48本ケーブル12~15、120本ケーブル25~30程度である。

設置費用の節約に加え、光ファイバーを所有する事業者にとってはいつでも使える資産が多ければ多いほど競争者にとって脅威になるということにもなり、事業者はできるだけ多くのファイバーを設置するのである。また、情報電送技術の発達が未熟なもの、これだけ多くの資産が未使用のまま放置されている理由の一つである。

しかし、中継器なしで110kmまでレーザーを送れる低価格Gigabit Ethernetや10Gb Ethernetスイッチ、1本のファイバーで双方向Gigabit Ethernetチャンネルを50km先に4つまで送れるCWDM (Coarse Wave Division Multiplexing)などの出現で、SONET/ATMに頼らずともダークファイバーを低価格で使用できるようになり、しかもGigabit Ethernetや10Gb Ethernetスイッチの伝送距離はほとんどの学校の管轄範囲が入るので、技術的な制限の多くは取り除かれた。

教育機関におけるダークファイバーの利用

このほとんど無制限の帯域幅を持っていながら放置されているダークファイバーを上手く、そして少ない費用で活用する方法として、ケベック州の教育委員会は州内の学校や大学、その他の教育研究機関をつなげるネットワーク構築を考えた。

ダークファイバーを使って独自の光ファイバーネットワークを構築することにより、学校は通信

会社に帯域幅管理サービスの費用を毎月払う必要がなくなり、大きな経費削減ができる。この帯域幅管理サービス費は学校にとって、削減による余剰でダークファイバー構築の費用のほとんどを賄ってしまえるほど、それは大きな負担であった。それまでは、各学校はDSLやT1サービスに毎月400ドル費やし、中規模学区内の典型的な100校は、3年間で140万ドルを、この管理帯域幅サービスに費やしていた。しかし同数の学校にとってダークファイバーを使用したネットワークを構築するのに150万ドル費やせば良いのである。

ダークファイバーはほとんど無制限の帯域幅を持つので、各学校は中央管理サイトにそのままLANをつなぐ事が出来る。そして維持管理、バックアップ、ソフトウェアのアップデートもこの中央管理サイトから一括して行う事ができ、効率的である。これにより、ネットワークサーバーを各学校に設置する必要がなくなるのでかなりの節約が期待できる。

更に、電話通信を Voice over IP に換えることにより電話回線を除去し、さらに予算を確保することができる。学校での電話のほとんどが域内電話であり、多くの学校は電話線の追加に躍起になっているが、ほとんどの学校は電話線の追加料金に手が出せない。しかし音声もIPに乗せる事ができれば、回線を増やし、電話通信費用も大きく削減できる。これにより、学校は全ての教室に電話を設置し、生徒、教師、そして父母間の頻繁な意思疎通が図られる。VOIP ゲートウェイは学校の中央管理室等に置かれ、長距離電話をかけたり、公共の電話ネットワークにつなげる事もできる。

ダークファイバー・ネットワーク構築の手続き

では実際にダークファイバーネットワークを構築するにはどのような手続きが取られるのであろうか？事業のおおよその見積もりについては、ダークファイバーコンサルタントが予備土木調査を行い、教えてくれる。この予備土木調査は、実際にファイバーを埋めるための可能性のあるルートを歩いて調査するため、およそ1万ドルほどする。全ての電柱、導管、道路、河川、線路を確認しなければならない。次にコンサルタントはセクシ

ンごとの費用を算出した土木調査図を作成。余りにも費用のかかるセクションは代用ルートを取る図も作成。最短ルートが、必ずしも一番安いルートとは限らない。

予備土木調査の完了後、コンサルタントは顧客の教育委員会と提案依頼書 “ Request for Proposal ” (RFP) を作り、パートナーとなる通信業者を探す。免許を持つ通信業者かケーブル会社のみファイバー施設の所有と、ファイバー設置及び管理の法的義務があるため、これらの業者しか公共の電柱にケーブルを引く権利や、道路や河川の公有地使用権を得られない。ファイバー設置後、業者は「破棄し得ない使用権」 “ Irrevocable Right of User ” (IRU) を20年間学校に与えるのが一般的である。

光ファイバーコンサルタントは同時に、ダークファイバーを既に所持し、それを活用するために費用の一部を受け持つ意志のある病院、地方自治体、図書館、コミュニティカレッジなどの団体・機関を探す。とにかく多くの団体や機関を取り込み、できるだけ費用を分担しながら多くのダークファイバーを獲得する方が得である。

この時、専門の仲介業者を見つける事が秘訣である。これらの業者はいまだに少なく、見つけるのに苦労するが、ダークファイバー獲得のための交渉には不可欠の存在である。これら仲介業者は、実際にファイバーを設置するケーブル会社も含めての事業関係者間でのファイバー交換や資金繰り、貸し付け、IRUに関する手続きなどを一括してパッケージとして取り扱う。彼らは、それら事業の返済契約も取り扱い、学校が費用を一括で支払わなくてもいいように取り計らう事もできる（学校にとっては一括で支払い、別の予算で払う月々の通信サービス費を減らす方が割安になる事がある）。

免許を持つ通信業者かケーブル会社しか公共の電柱にケーブルを引く権利や、道路や河川のなどの公有地使用権を得られないので、仲介業者はそれらの業者にファイバーインフラストラクチャを数マイル先の学校まで引かせ、学校は使用するファイバーのみの使用料と管理費、及び電柱のレンタル料を払えばいいよう交渉する。もしケーブル会社が商業会社を顧客に引き込む事ができたな

ら、管理費と電柱代は差し引かれる。仲買業者は更に、ファイバー交換を多数のケーブル会社間で行い、共有させるように手配もする。また、ダークファイバーを一括して遠隔地に工場などを持つ大企業に売る事もする。

パートナーとなる業者とネットワークを共有する団体を見つけたら、ネットワーク構築のためのRFPを発行する。ここまでくれば、教育委員会は建築プロジェクトの入札には慣れているので、コンサルタントは入札を教育委員会に委ねる。その時、コンサルタントは通信業者の要求を達成できる信頼できる建築業者を紹介する。その後、ファイバーコンサルタントはRFPに対する関係者の反応を分析し、プロジェクトの管理と工事での監視を受け持つ。ファイバーコンサルタントは更に、電柱や導管に設置するファイバーに関して定められた詳細な土木工事計画書を作る。一般的にこの土木工事に関するサービスは全体の契約料の20%ほどになる。そして構築が始まる。

ネットワーク構築費用について

上記のような手続きを踏んで、ネットワークを利用する学校が支払う費用は平均して、おおよそ次の通りである。

構築費用(ファイバー及び全ての土木、設置、工事サービス料金)

一工事当り\$7~15/meter

維持・管理費用(公有地使用料、管理費、電柱及び導管賃貸料)

電柱：年間 \$0.52/meter

地下：年間 \$1.05/meter

(修理費は一般的にその地点にたどり着くまで4時間、修理するまでに2時間かかるとして計算される。)

教育委員会は、ダークファイバーを使って独自の光ファイバーネットワークを構築することにより、インターネットアクセスとLAN機器のコストは別にし、借金返済期間を20年間とした場合、各学校は月80ドルのペースで返済すればファイバーを引く事ができるとしている。しかも、構築によって生まれる経費の削減から、ネットワーク構築後6ヶ月から2年で元を取れるとしている。

今後の見通し

このほとんど無制限の帯域幅を持つダークファイバーによって構築されたネットワークを持つことにより、各学校は学校運営の中央集中化を図れるばかりではなく、ビデオ会議やIP電話など新たな分野での教育を試みる事ができ、次世代の教育モデルを模索する上で画期的な一歩を踏み出すことができる。近い将来、全国の学校や銀行、政府機関をつなぐそれぞれの光インターネットネットワークや、光情報保管ネットワークなどの顧客に管理された様々な光インターネットネットワークが生まれるかもしれない。

(出典：カナダCanarie News)

Canarie News

カナダの情報ハイウエイ研究・開発を促進する機関であるCANARIE Inc. は、R&Dや教育界のユーザーに利用接続されていたCA*netと呼ばれるバックボーンネットワークを改善するために、カナダ連邦政府の支援のもとに通信事業者や通信機器・情報処理機器メーカー、大学、研究機関などからなる民間セクター主導による協力の合意のもとに設立された。

Canarie Newsは、カナダに限らず世界のネットワークに関するプロジェクトや技術の新情報を紹介するため、CANARIE Inc.と Bell Canada が共同で管理しているネットワーク資源管理のための施設、Advanced Research and Development Network Operation Center (ARDNOC)によって発信されている。編集者は、Canarie Inc. Senior Director である Bill St. Arnaud氏。

同氏の了解を得て、INTAPホームページにもCanarie Newsの一部を翻訳し、掲載しておりますので、お読み頂きたくお願い致します。

INTAP URL:<http://www.intap.or.jp/>

Canarie Inc.:<http://www.canarie.ca/>

ARDNOC: <http://www.canet2.net/>

Title : Optical Network Business in Quebec, Canada.

- Use of Dark Fiber at schools

(1) 第46回IETF報告会

情報処理における相互運用技術に関する国際交流の一環としてINTAPも毎回参加しているIETF会議の報告会を本年度は既に二回開催しているが、下記の如く第46回報告会を開催した。

日 時：平成12年1月7日（金）13：30～16：40

場 所：早稲田大学理工学部大久保キャンパス

主 催：IAJ、ISOC-JP、ITRC、INTAP

プログラム：

IETFとISOC

講師：電子技術総合研究所 田代 秀一氏

IPv6技術に関する報告

講師：東京大学 江崎 浩氏

ラベルスイッチ技術に関する報告

講師：東京大学 江崎 浩氏

AAA-WGの動向

講師：電子技術総合研究所 田代 秀一氏

Anycast BoFとiDNS BoF

講師：東京工業大学 太田 昌孝氏

参加者：72名

(2) 企業間EC用VPN展示

本誌第55号掲載の技術情報「事業用仮想閉域ネットワークの実用化」に関して、下記の通りパネル展示およびデモンストレーションを行った。電子商取引に対する関心の高さもあり会場は大勢の来場者で混雑し、当協会の展示も企業の方々の関心を引き付けていた。



日 時：平成12年2月15日～16日

場 所：東京全日空ホテル「鳳の間」

展示名：「企業間EC用VPN運用管理システム」

(注) 情報処理振興事業協会、(財)日本情報処理開発協会主催による「先進的情報システム(電子商取引等)開発実証事業成果発表会」の展示コーナーに出展した。

INTAP「虹の会」懇親会

INTAPは創立満14年を過ぎ、OBの方々の人数も延べ約70名に及んでおります。この度、「虹の会」主催による役職員及びOBの親睦会が下記の通り行われた。会場では、久しぶりに会った方々の懇談が和やかに行われた。

月日：平成12年2月17日（木）

場所：TJKヘルスプラザ

(千代田区富士見町)

出席：34名(内、OB 21名)



Scenic Spot

名勝風景



小石川植物園春景色

INTAPの南1 kmのところには一般には「小石川植物園」として親しまれている東京大学理学部附属植物園があります。

本植物園は今から300年以上前の貞享元年（1684年）に五代将軍徳川綱吉の御殿跡に設けられた「小石川薬園」に源を発し、日本最古であるばかりでなく、世界でも有数の歴史をもつ植物園の一つで、享保7年（1722年）には園内に「赤ひげ」で有名な小石川養生所が設けられました。161,588m²（48,880坪）の広さを持つ園内には変化に富んだ地形を生かした多様な植物が配置され、この中には接木により各国に送られたニュートンの「りんごの木」、メンデルが遺伝学の実験に用いたぶどうの分株「メンデル葡萄」などがあり、大事に育てられています。

日本庭園の一隅には明治9年建設の国の重要文化財「旧東京医学校本館」が東京大学本郷構内から移設されています。写真中央がその建物で、左側遠景に池袋サンシャインビルが見えています。
(平成12年3月下旬撮影)

編集後記

コンピュータの誤作動、いわゆる2000年問題も無事乗りきり、世の中は今やネット時代の趣を呈している。インターネットを利用した商取引、Eコマース、ネットビジネスなどの言葉がマスコミに出ない日はない。

これも時代の流れと受け入れるとしても、コンピュータの誤作動とは別の問題、即ちセキュリティ問題の解決が今後のネットビジネスを健全に発展させるためには重要となる。

新しい世紀、ミレニアムには英知を集めた健全なコンピュータ社会の発展を期待したいものである。

INTAP

財団法人 情報処理相互運用技術協会 発行

〒113-6591 東京都文京区本駒込2丁目28番8号 文京グリーンコート センターオフィス13階
電話 03-5977-1301 FAX 03-5977-1302 URL : <http://www.intap.or.jp/>



この事業は競輪の補助金を受けて
実施したものです

平成12年4月1日発行
INTAP機関誌「INTAPジャーナル」56号
編集 普及・INE委員会
製作 ホクエツ印刷株式会社