

特集「加速するIT革命」～ブロードバンドがもたらすITルネッサンス～はじめに

近年目覚ましい発展を遂げているIT（情報通信技術）革命については、平成12年から13年にかけて社会的関心が大きな高まりをみせ、政府においてもIT革命の推進を重要な戦略課題として明確に位置付けている。具体的には、昨年7月以降矢継ぎ早に対策を進めた結果、「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」の制定（本年1月施行）高度情報通信ネットワーク社会推進本部（以下「IT戦略本部」という。）の設置（平成13年1月）、5年以内に世界最先端のIT国家となることを目指す「e-Japan戦略」（平成13年1月IT戦略本部決定）及び「e-Japan重点計画」（平成13年3月IT戦略本部決定）の策定、さらに同戦略等を各府省の平成14年度の施策に反映する年次プログラムである「e-Japan2002プログラム」の策定の検討など、IT革命の戦略的推進体制が整えられたところである。

その過程で、IT革命が、18世紀に英国で始まった産業革命に匹敵する歴史的な大転換を社会にもたらすと認識は、我が国においてもほぼ定着したものと思われる。ITは、まさしく新世紀の発展基盤として、経済的側面では経済構造改革の実現や産業活動の効率化を促進するとともに、国民生活の側面では多様なライフスタイルの実現や利便性の向上をもたらす鍵として、我が国社会全体から強い期待が示されている。情報と知識が付加価値の源泉となる社会、「高度情報通信ネットワーク社会」への移行が現実のものとなりつつある。

このような状況のもと、今回の白書が対象としている平成12年から平成13年初旬にかけてのITの特徴は、一言でいえば、光ファイバ網等への支援や競争促進の環境整備等によりもたらされた、DSL（Digital Subscriber Line：デジタル加入者線）やケーブルインターネットの急速な普及、常時接続サービスの普及・低廉化に象徴される本格的なブロードバンド時代の到来であり、まさしく「ブロードバンド元年」と位置付けられる。

インターネットは、我が国においても既に90年代前半から一部で普及が始まっていたが、この段階ではデータの伝送速度の遅さや従量制の料金といった事情もあり、流通する情報はテキスト情報が中心であり、また利用方法としても、電子メール交換や情報検索が主であった。また、利用者は必要となるときにインターネット接続サービス事業者にダイヤルアップ接続し、料金を気にしながらインターネットを利用するという状態が最近まで続いてきた。

しかし、ブロードバンド時代において、国民の誰もが、どんな情報でも短時間で送受信が可能となり（例えば100MbpsのFTTH（Fiber To The Home）の場合、2時間の映画を5分で伝送可能）、ネットワークに常時接続、パソコンだけではなく、携帯電話や情報家電などさまざまな

機器を用いて、多様な生活場面でインターネット活用が可能となる状況が現実のものとなりつつあり、インターネット利用に本質的な変化をもたらしつつある。流通する情報の大容量化が進み、全ての「情報」がネットワーク流通の対象となる。また、味覚や嗅覚、触覚といったこれまでネットワークで流通する情報の範囲外であったものも、ネットワーク上の流通の対象とする研究も進みつつある。全ての人々が、あらゆる場面でその「情報」を活用する時代の到来である。

こうしたブロードバンド・インターネットの個人レベルへの浸透により、いわば人間は「無限の情報空間」を自由に活用することが可能になる。これは、先に述べた企業活動の効率化や多様なライフスタイルの実現といった「変化」ととどまらず、個人の知的活動の飛躍的な向上をもたらす、国境を越えた地球規模での文化的「変革」にまで達するポテンシャルを秘めている。その意味で、ブロードバンド・インターネットはちょうど、中世イタリアに端を発した「ルネッサンス」が、個人の思想活動の活性化をもたらす、「暗黒の中世」から人間中心の近代文化への転換を実現したことにも対比できるものと考えられる。

このような観点から、新世紀の幕開けとなる今回の白書の特集のテーマを、「加速するIT革命～ブロードバンドがもたらすITルネッサンス～」と題し、ITの我が国社会経済への浸透状況を示すとともに、インターネットのブロードバンド化の進展及びそれがもたらすコンテンツの利用動向の変貌について焦点をあて、分析したところである。

最後に、米国経済において、昨年インターネット関連株の大幅な下落などいわゆる「ネットバブル」が崩壊し、それを受けて一部IT革命の効果に対する懐疑的な議論もなされているが、IT革命の本質は、IT関連企業の業績向上や株高等にとどまるものではなく、先に述べたような、より根本的・本質的なものであることをここで改めて強調しておきたい。

第1節 IT社会発展の基礎となるブロードバンド化の進展【要旨】

ネットワークのブロードバンド化及び常時接続の推進は、インターネット利用の高度化を図り、「高度情報通信ネットワーク社会」への移行を実現する観点から、ネットワーク基盤整備において最も重要な課題として位置付けられる。

我が国のインターネット利用人口は、順調に増加しており、平成12年末には4,708万人（推計値、対前年比74.0%増）にまで増加している。また、その利用動向を見ると、自宅のパソコンからのインターネット利用では一般電話回線による接続は約5割、ISDN（128kbps）以上の回線速度がほぼ5割に達している。常時接続サービスの利用については、フレッツISDNとブロードバンドの利用者が、自宅のパソコンからのインターネット利用全体の12.0%に達している。

他方、我が国のインターネット利用についてみると、パソコンからのインターネットの利用用途に関する郵送アンケート調査結果では、電子メールの送受信やホームページ上の情報検索との回答が主体（約8割）となっているが、音楽・動画配信やインターネットショッピングの利用の回答比率も3割程度に達し、インターネットの利用用途として定着しつつあると考えられる。なお、我が国の閲覧回数上位30位のサイトを米国・韓国のそれと比較すると、我が国の場合は総合ポータルサイトやプロバイダ系ポータルサイト等情報検索や情報入手を主目的としたサイトが80%を占めているのに対し、米国においては1/4程度、韓国でも1/3程度にとどまっており、ソフトウェア提供サイトやコンテンツサイトなど、エンターテインメント系のコンテンツへの需要が高まっている状況がうかがえる。我が国においても、ブロードバンド化の進展にともない、このようなインターネット利用の高度化・多様化がさらに進展するものと想定される。

このような状況のもと、我が国においても本格的なネットワークのブロードバンド化の進展が始まっており、いわば「ブロードバンド元年」ともいえるべき状況となっている。アクセス回線についてみると、DSLは、平成12年3月には211万加入にとどまっていたのに対し、平成13年4月には約11万加入に達したほか、ケーブルインターネットへの加入数も、平成12年3月の21.6万加入から平成13年3月には78.4万加入に達し、急速に増加している。また、東・西NTTが平成12年12月より試験提供していた10MbpsのFTTHサービスを平成13年7月には商用サービス化する予定としているほか、有線ブロードネットワークスが、既に同年3月より首都圏で100Mbpsの伝送速度のFTTHサービスを開始している。移動体通信においても、平成13年5月にNTTドコモは、将来的には伝送速度を2Mbpsまで拡張可能な第3世代移動通信システム（IMT-2000）の試験サービスを開始し、同年10月には商用サービス化する予定である。

また、インターネットの常時接続化に向けて定額料金サービスに対するニーズの高まりを受け、DSLやケーブルインターネットなど定額料金制のサービス提供が増加し、常時接続サービスに要する料金（定額制のインターネット接続料金

とアクセス回線の通信料金の合計）についても低廉化が進んでおり、海外の主要国と比較して遜色ない水準となっている。

このようなアクセス回線におけるブロードバンド化や常時接続化の進展に対応し、今後、バックボーン回線についても、更なる増強が行われるようバックボーンを構成する高速専用線等についての低廉化を進めるとともに、ブロードバンド化等にもなうトラヒック構造の変化に対応した、IX等のトラヒックの交換点の分散化を促進する必要がある。

インターネット利用端末については、室内でのパソコンからの利用だけでなく、携帯電話からのインターネット利用など様々な利用形態が実現されている。平成12年末におけるインターネット利用人口の大幅な増加は、パソコンの普及とともに携帯電話・PHS端末からのインターネット接続が2,364万人に達したことが大きな要因となっており、端末の多様化がインターネット利用人口の伸びに大きく寄与している（タイピング能力別に利用しているインターネット接続端末をみると、キーボードがほとんど使えない人では、携帯電話・PHSの利用が75%を超えている。）。また、今後、IPv6の導入にもなうインターネットアドレス空間の拡大により、インターネット住宅や、エアコン・電子レンジといったいわゆる「白物家電」にもインターネットの利用機会が拡大することが期待されている。

最後に、ブロードバンド時代のインターネット利用者像を展望するため、委託調査によりインターネット利用者に対するインターネット上でのアンケート調査を行った結果、利用回線速度の向上にともない、より高速のアクセス回線を指向する傾向が顕著に見られ、特に現在1Mbps以上の回線を使用している利用者の間では、約7割の人が10Mbps以上の回線速度を希望、約4割が25Mbps以上を希望している。他方、コンテンツの利用意向については、インターネット放送や音楽配信、ネットワークゲームといったエンターテインメント系コンテンツに対する現在の利用、将来の利用意向ともにブロードバンド回線利用者の利用・希望比率が際立って高く、ブロードバンド接続環境の経験がより高速の接続環境のニーズを喚起するとともに、インターネット上のコンテンツ・サービスの高度化・大容量化を促すものと思われる。また、エンターテインメント系コンテンツについては、その他の利用者においても、将来の利用意向が高くなっており、ブロードバンド化の進展が、これらのコンテンツに対する利用ニーズを顕在化させているものと考えられる。

常時接続サービスの通信料金（通信料・接続料双方を含む）については、1Mbps～10Mbpsの回線速度に対して利用者の8割から9割が6,000円以下での提供を望んでいる。また、接続端末の面では、特に現在ブロードバンド回線を利用している者の中で携帯ノート型パソコンに対する利用意向が強く、屋外でも屋内と同等の条件でインターネットを利用できる環境の実現が望まれている。

1 インターネットの急速な普及

インターネット利用者は4,708万人、対前年比74%増加

インターネットの高度利用をもたらすブロードバンド化を論じるに当たり、最初に、その前提となるインターネットの利用状況として、インターネット利用の現況及びインターネット接続サービスの現況について概観する。

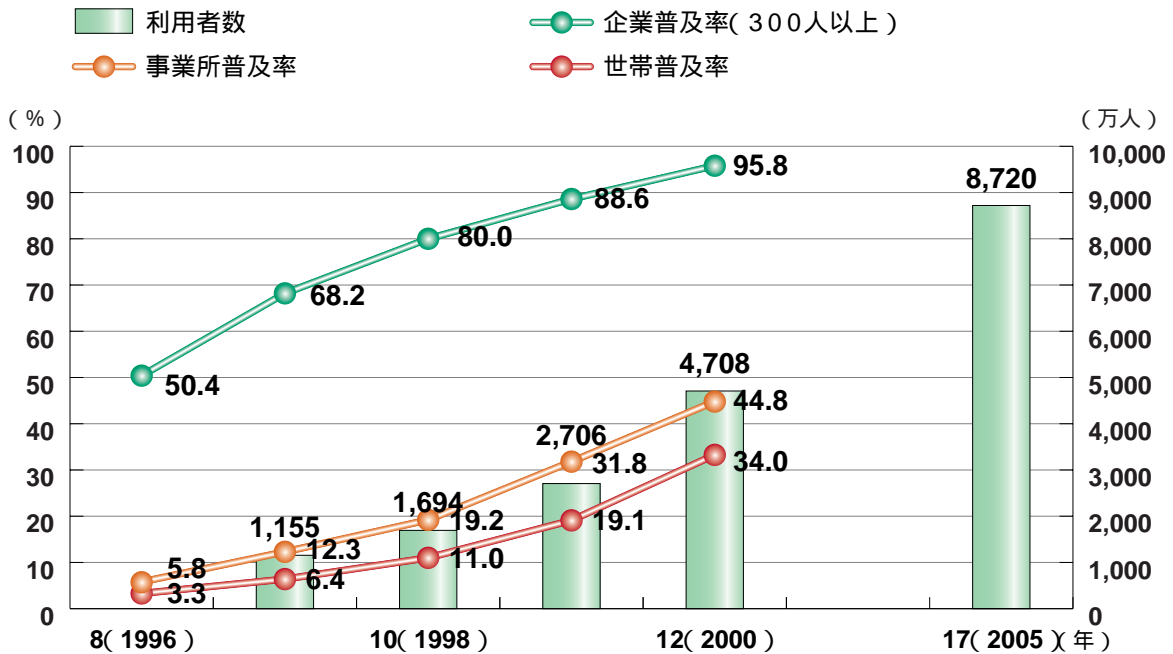
インターネット利用の現況

現在の我が国におけるインターネット普及の現況をみると、平成12年末における我が国の15歳以上79歳以下の個人におけるインターネット利用者数は4,708万人と推計され(注1)、平成11年末段階の推計値と比較すると74.0%増となっている(ただし、平成11年末までは15歳以上69歳以下の利用者数推計としており、対象範囲が異なるため厳密な比較ではない。)。また、平成17年(2005年)におけるイ

ンターネット利用者数を推計したところ、8,720万人まで増加するものと見込まれる(注2)。なお、ここでは、「インターネット利用者」を、「インターネット(ウェブ又は電子メールのどちらかのみの場合も含む。)」を、自宅・自宅外を問わず、パソコン、携帯電話、携帯情報端末、家庭用ゲーム機、インターネット接続機器を設置したテレビ受像機により利用している人」と定義している。

さらに、総務省が行っている通信利用動向調査によれば、平成12年11月におけるインターネットの世帯普及率は34.0%、事業所普及率は44.8%、企業普及率では95.8%となっており、順調に増加している。

図表 我が国におけるインターネットの普及状況



1 事業所は全国の(郵便業及び通信業を除く。)従業者数5人以上の事業所。
 2 「企業普及率(300人以上)」は全国の(農業、林業、漁業及び鉱業を除く。)従業者数300人以上の企業。

「生活の情報化調査」、「通信利用動向調査」(総務省)より作成

(注1)平成12年末における我が国のインターネット利用者数の推計手法は以下のとおり。
 まず、「生活の情報化調査」での郵送アンケート調査において、自宅の内外を問わず、パソコン・携帯電話・PHS・携帯情報端末・家庭用ゲーム機・インターネット接続機器を設置したテレビ受像機のそれぞれからインターネット(ウェブ閲覧又は電子メールのどちらかのみの場合も含む。)を利用している人の比率を集計し、我が国の年代別人口構成比に合うように補正。これらの各比率について平成12年末時点の全国の15歳以上79歳以下人口(10,351万人)を乗じ、各接続端末(～)に関する重複分をそれぞれ差し引いた上でそれらを加算してインターネット利用者数4,708万人を算出。
 (注2)家庭のパソコン及び携帯電話・PHS等からのインターネット利用については、上の郵送アンケートで「今後インターネットを利用したい」と考えている人を「今後5年以内に利用を始める」人と仮定、また、学校での利用は国内の全ての学校がインターネットに接続された後に全ての生徒が利用、職場での利用は2005年に全ての事務職の人が利用、と仮定した。

また、個人のインターネット利用の現況について、その利用の態様別に分析すると、以下のとおりである。

インターネット全体について

接続端末別

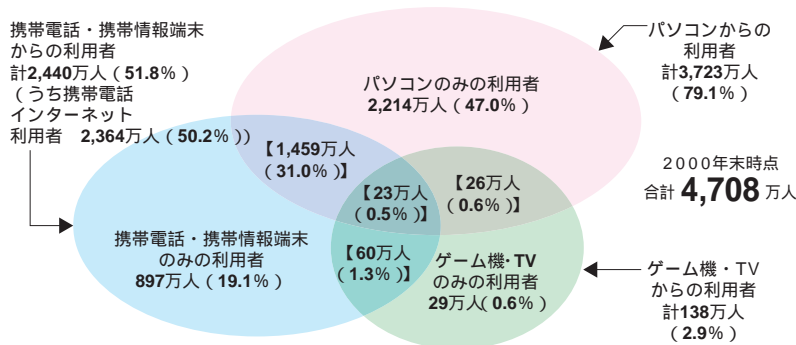
パソコンによるインターネット利用者数は3,723万人であり、携帯電話・PHSからの利用者数は2,364万人となっている。パソコンの出荷台数の増加にともない、パソコンからのインターネット利用者数は順調に増加しているが、それ

に加えて、平成11年2月より開始された携帯電話・PHSからの利用者数の急激な伸びがインターネット利用者の増加に与える押し上げ要因となっている(図表)。

利用頻度別

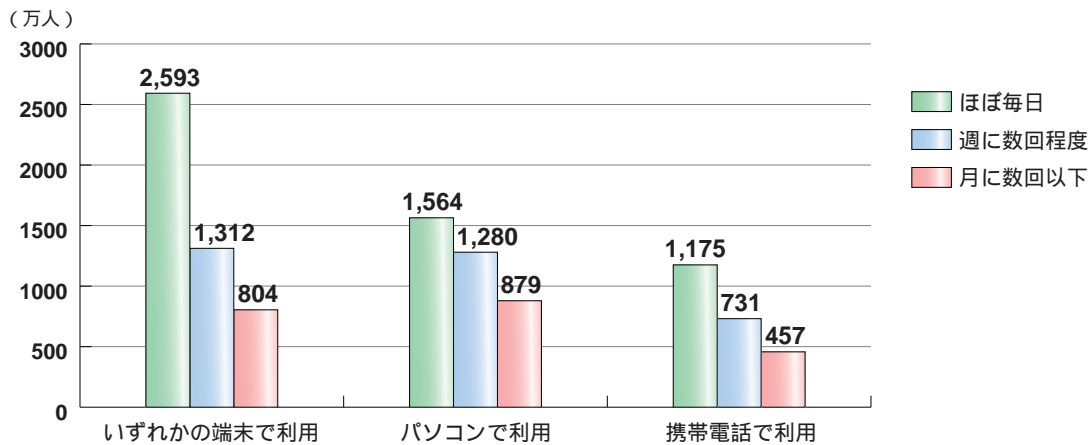
インターネット利用者の利用頻度についてみると、何らかの端末から「ほぼ毎日」インターネットを利用している人は2,593万人であり、これはインターネット利用者全体のおよそ55%にあたる。残りの45%は、「週に数回程度」又は「月に数回以下」の利用者である(図表)。

図表 端末別にみた個人のインターネット利用者数・比率



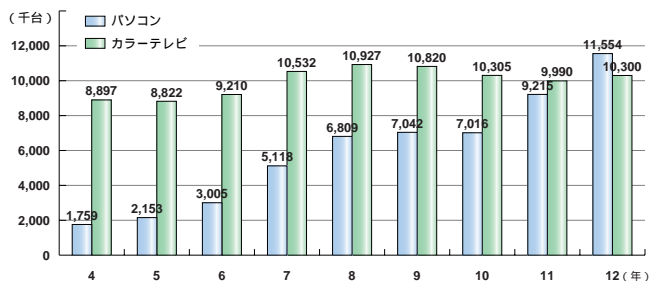
【 】内は、3つの円の重なり部分の人数。()内は、15歳以上79歳以下のインターネット利用者に占める割合。なお、端数処理のために、一部合計値が一致しない箇所がある。

図表 利用頻度別にみた個人のインターネット利用者数



図表、生活の情報化調査より作成

(参考) パソコンとカラーテレビの国内出荷台数比較



カラーテレビにはハイビジョンテレビ及び液晶カラーテレビを含む

(社) 電子情報技術産業協会資料より作成

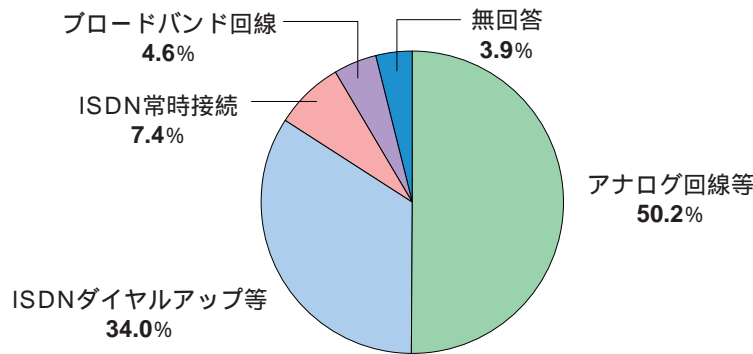
自宅のパソコンからのインターネット利用について
回線別

自宅のパソコンからインターネットを利用している人について、利用しているアクセス回線の種別をみると、アナログ回線を利用している人が過半数（50.2%）であり、次いで、ISDNによるダイヤルアップ接続（34.0%）、ISDNによる常時接続（東・西NTTのフレッツISDN）（7.4%）となっ

ており、この3つで90%を占めている（図表 ）。
利用場所別

パソコンからのインターネット利用者の利用場所についてみると、「自宅から」の利用者が最も多く3,066万人、職場からの利用者が1,285万人、学校からの利用者が372万人となっている（図表 ）。

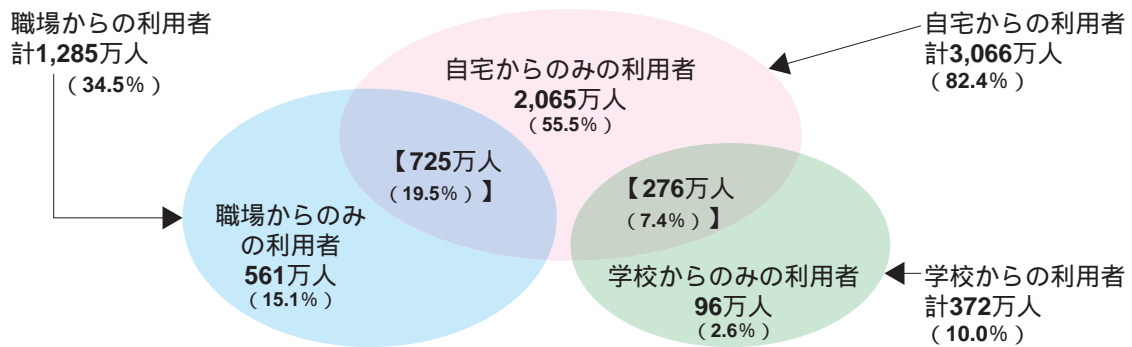
図表 自宅のパソコンからのインターネット利用者における利用アクセス回線



- 1 複数種の回線を併用している人については、回線容量の大きい回線利用者に分類。
- 2 回線種別の分類は、それぞれ以下のとおり。
 「アナログ回線等」：アナログ回線によるダイヤルアップ、携帯電話（64kbps未満）
 「ISDNダイヤルアップ等」：ISDN回線ダイヤルアップ（常時接続を除く）、PHS（64kbps以上128kbps以下）
 「ISDN常時接続」：ISDN常時接続回線（東・西NTTのフレッツISDN）（64kbps以上128kbps以下）
 「ブロードバンド回線」：DSL、ケーブルテレビインターネット、FTTH、FWA、衛星インターネット（128kbps超）

（出典）生活の情報化調査

図表 利用場所別にみたパソコンからのインターネット利用者数



【 】内は、3つの円の重なり部分の人数。（ ）内はパソコンからのインターネット利用者数に占める割合。
 なお、端数処理のために、一部合計値が一致しない箇所がある。

「生活の情報化調査」より作成

郵送アンケート調査及びウェブアンケート調査について

郵送アンケート調査は、国民全般のインターネット利用状況に関する基礎的なデータを得ることを目的としており、無作為抽出した者を対象としている。

他方、ウェブアンケート調査は、日常的にインターネットを活用している人における状況を調査することを目的としており、インターネットホームページ上に公開した調査票へ任意でアクセスし、回答した者を対象としている。

インターネット接続サービスの現状

インターネット利用者の増加にともなって、インターネット接続サービス事業者（インターネット・サービス・プロバイダ：ISP）も着実に増加している。

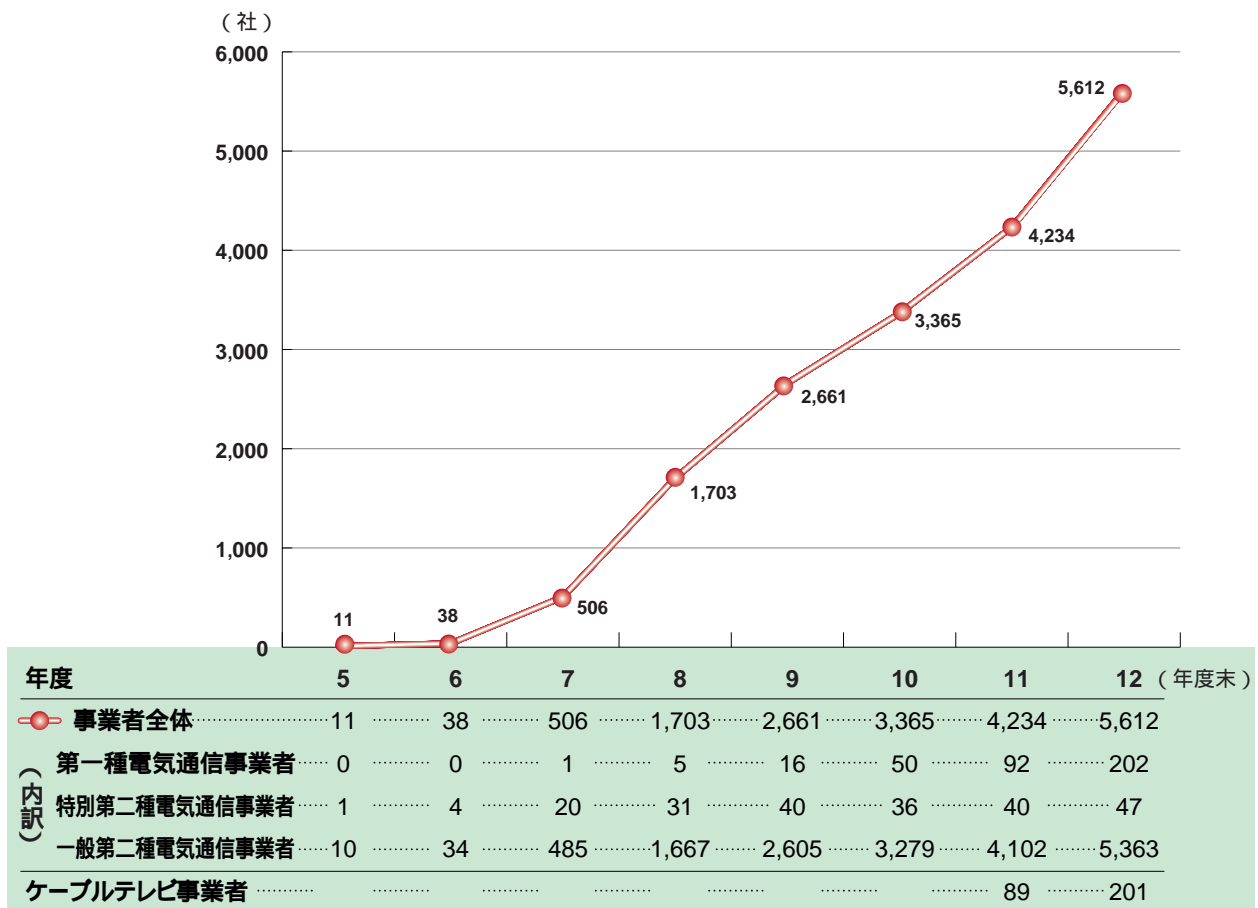
我が国におけるISP数（総務省への届出数）は、平成12年末現在で合計5,612事業者となった（図表）。

ISPのほとんどは、回線を所有する事業者から回線を借り受けてサービスを行う第二種電気通信事業者であり、同年度末には特別第二種電気通信事業者が47事業者、一般第二種

電気通信事業者が5,363事業者となり、更に増加が続いている。一方、自ら回線を所有してサービスを行うISP（第一種電気通信事業者）についても、平成12年度1年間で92事業者から202事業者へと倍増している。

第一種電気通信事業者の急増の大きな要因に、インターネット接続サービスを提供するケーブルテレビ事業者の参入が挙げられ、昨年1年間で新たに112社がインターネット接続サービスを開始している。

図表 インターネット接続サービス提供事業者数の推移



数値は全て年度末時点。

「ケーブルテレビ事業者」は、自社のケーブルテレビ網がインターネット接続サービスのために使用されている全てのケーブルテレビ事業者（他の電気通信事業者がインターネット接続サービスを提供する場合を含む。）

総務省資料より作成

各国・地域のインターネット普及状況

世界のインターネット利用者数は、この数年急激な増加を続けている。NUA社が公表している推計によれば、2000年11月現在のインターネット利用者数は約4億710万人に達している(図表)。

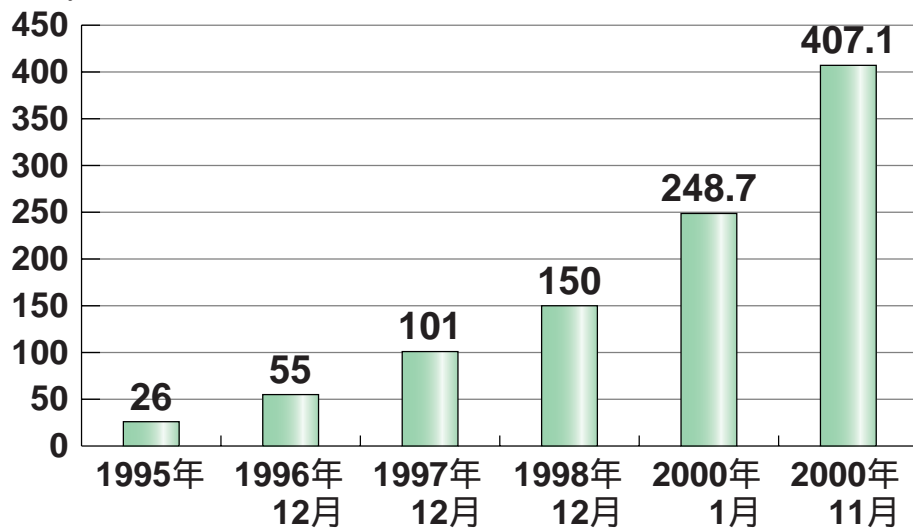
その内訳をみると、北米が最も多く1億6,712万人(41.1%)、以下欧州が1億1,314万人(27.8%)、アジア・オセアニアが1億488万人(25.8%)と続いている(図表)。また、国別の利用人口でみると、米国が1億

5,384万人、次いで我が国の4,708万人となっている。

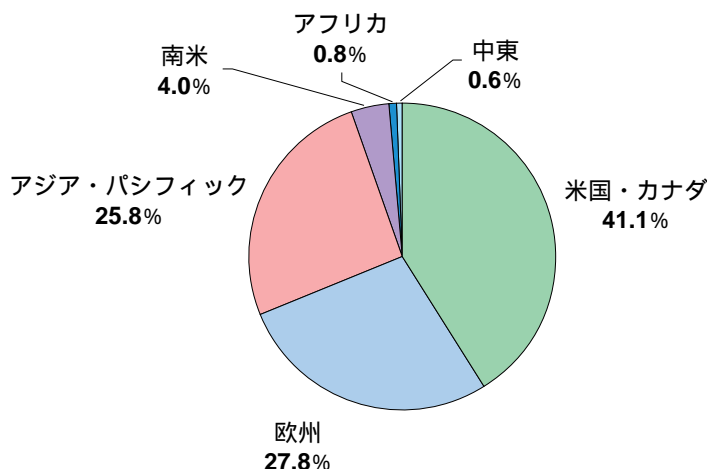
各国・地域における人口に対するインターネット利用者の割合を見ると、25%を超えているのは21の国及び地域となっている(図表)。スウェーデン、米国、ノールウェー、アイスランドの4か国は既に50%を超えており、以下、香港、デンマーク、オランダと続き、日本は第14位となっている。全体的に、北欧と北米における普及率が高いが、アジア各国・地域も上位に入ってきている(注3)。

図表 世界のインターネット利用者数

(百万人)



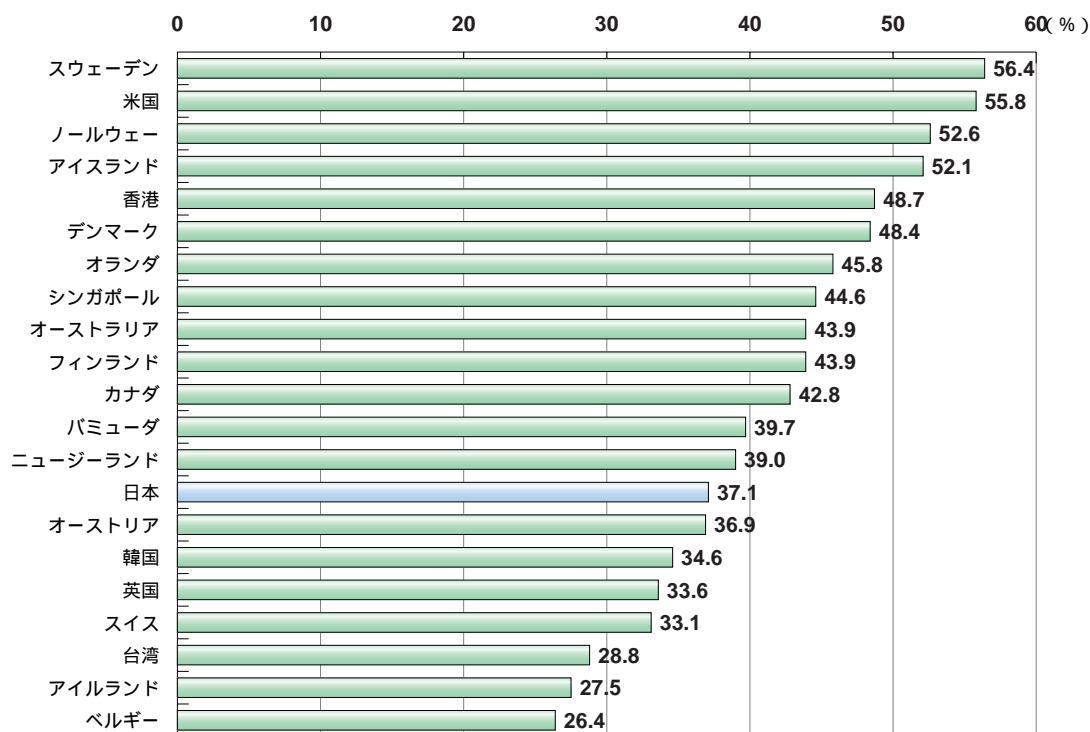
図表 地域別インターネット利用率及び利用者数(2000年11月時点)



| 地域 | 利用者数 |
|------------|-----------|
| 米国・カナダ | 1億6,712万人 |
| 欧州 | 1億1,314万人 |
| アジア・パシフィック | 1億488万人 |
| 南米 | 1,645万人 |
| アフリカ | 311万人 |
| 中東 | 240万人 |

図表、 NUA社調べ(2001年3月)より作成

図表 インターネット普及率25%以上の国及び地域



「生活の情報化調査」、NUA社調べ（平成13年3月）より作成

我が国のインターネット普及率については携帯電話・PHS等からの利用を含む。

関連サイト： NUA社 (http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/)

(注3) 我が国の普及率は、インターネット利用者数4,708万人を平成12年末時点の我が国の全人口推計値12,689万人（「我が国の将来推計人口(中位推計)」(国立社会保障・人口問題研究所、平成9年1月)）で除すことにより算出した。また、NUA社調べは、各国・地域の調査機関等が公表しているデータを取りまとめて同社ホームページに掲載しているもので、調査時期についても異なっているため、本図表における比較はあくまで参考のためのものである。

なお、各国・地域の調査機関及び調査時期については以下のとおり。

日本： 「生活の情報化調査」(2000.12)

スウェーデン、米国、香港、デンマーク、オランダ、シンガポール、オーストラリア、ニュージーランド、英国、アイルランド

： Nielsen// NetRatings調査(2000.11)

スイス、ベルギー： Nielsen// NetRatings調査(2000.9)

ノルウェー： Norsk Gallup調査(2000.10)

アイスランド： ITU調査(2000.7)

フィンランド： Taloustukimus Oy調査(2000.8)

カナダ： ComQUEST Research調査(1999.12)

バミューダ： ITU調査(2000.4)

オーストリア： Austria Internet Monitor 調査(2000.10)

韓国： Korea Network Information Center調査(2000.10)

台湾： iamasia調査(2000.7)

2 ブロードバンド・アクセスの普及

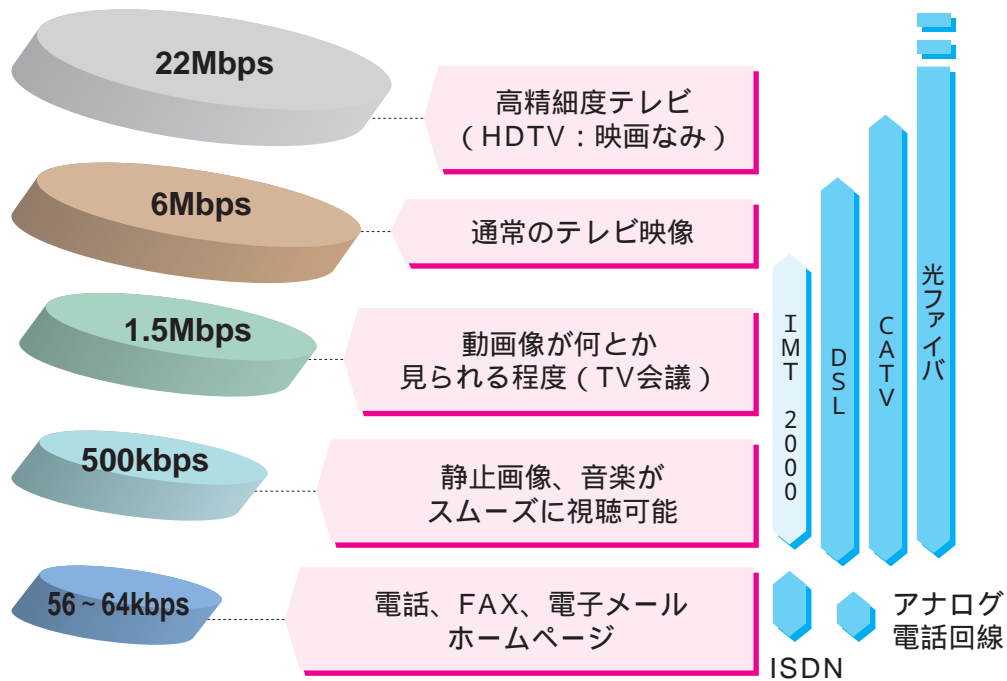
アクセス回線の大容量化への動きが本格化

ブロードバンド・アクセス・ネットワークの定義と意義
ブロードバンド・アクセス・ネットワークの整備は、インターネット利用の高度化を図り、社会経済構造の変化を促進し、「高度情報通信ネットワーク社会」への移行を実現する観点から、ネットワーク基盤整備において最も重要な課題として位置付けられている。

ブロードバンド・アクセス・ネットワークについては明確な定義はないが、ここでは、「高速インターネットアクセス網」及び「超高速インターネットアクセス網」を指すものとする。「高速インターネットアクセス網」とは、音楽データ等をスムーズにダウンロードできるインターネット網のことをいい、「超高速インターネットアクセス網」とは、映画等の大容量映像データでもスムーズにダウンロードできるインターネット網のことをいう（e-Japan戦略より）。現在実用化されているブロードバンド・アクセス・ネットワークとしては、DSL、ケーブルインターネット（「高速インターネットアクセス網」に該当）から、例えば10～100Mbps以上といった回線容量を有するFTTH（Fiber to the Home）

各家庭まで光ファイバを敷設した超高速回線、「超高速インターネットアクセス網」に該当）まで様々なものがある。これらの回線を用いると、動画像をはじめとする大容量のコンテンツであっても一般家庭で手軽に利用することができ、例えばFTTHにより22Mbpsを超える伝送速度が実現すれば、各家庭においてリアルタイムで高精細度テレビの映像データを受信することも可能となる（図表）。また、音楽用CD1枚分の情報量をダウンロードする場合、ISDN（64kbps）では約2時間半を要するが、ケーブル（1.5Mbps）では約6分、FTTH（100Mbps）では約6秒でダウンロードが可能となる（図表）。このため、ブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及により、インターネットを流通するコンテンツの種類が飛躍的に増加するとともに、インターネット利用が、現在の電子メールやホームページ閲覧などテキストデータを中心としたものから、動画像や音楽、ソフトウェアダウンロードなど、より高度な利用に拡大することが期待されている。

図表 回線容量と利用可能なコンテンツ（例）



- 1 部分は既に一般家庭で利用されているもの
- 2 上記図表では、ストリーミング技術を用いた場合に各コンテンツが必要とする回線容量の目安を示している（例えば通常のテレビ映像と同等の画質のコンテンツをインターネット経由で見る場合、6Mbps程度の回線容量が必要となる。）

図表 各種コンテンツのダウンロード時間（例）

| | ISDN (64kbps) | DSL(600kbps・実効) | ケーブルテレビ線(1.5Mbps) | FTTH (100Mbps) |
|-------------------------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 音楽(1曲・約5分) 約4.8Mバイト(MP3) | 約10分 | 約64秒 | 約25.6秒 | 約0.4秒 |
| 音楽(アルバム・約74分) 約72Mバイト(MP3) | 約2時間半 | 約15分 | 約6分 | 約6秒 |
| 映画(約2時間) 約3.6Gバイト(MPEG2) | 約125時間 | 約13時間 | 約5時間 | 約5分 |

ブロードバンド・アクセス・ネットワークの種類・特徴
アクセス・ネットワークは、特定地点において高速なインターネット接続サービスを受ける固定系ネットワークと、移動しながらインターネット接続が可能な移動系ネットワークに大別される(図表)。

この中で、ブロードバンド・アクセス・ネットワークに該当するものとしては、xDSL(各種DSL)、ケーブルインターネット、FWA(Fixed Wireless Access:加入者系無線アクセス)、IMT-2000、FTTH、第4世代移动通信システム(研究開発中)が挙げられる(図表)。これらのアクセス・ネットワークについて、インターネット利用者は、それぞれの利用目的や居住地域におけるサービスの提供状況等により、利用するネットワークを選択している。

固定系については、今後、超高速インターネットアクセス網の整備を行うためには加入者系光ファイバ網の整備が必要であり、総務省では政府目標である2005年の全国整備に向け整備支援を行っているところである。平成11年度末現在

における光ファイバ網整備率は、全国平均で約36%とこれまでのところ着実に整備が進捗している(図表)が、都市規模別の整備水準を見た場合、地方においては総体的に整備が遅れ、都市部と地方における格差が生じている(図表)。一方、光ファイバ網を活用したサービスが本格化するまでの間、既存のアナログ回線設備やケーブルテレビ網等を活用したブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及が進むものと考えられる。なお、FTTHサービスについては、東・西NTTは平成12年12月より試験提供していた10Mbpsのサービスを平成13年7月には実用化する予定としているほか、有線ブロードバンドネットワークスは、既に同年3月より首都圏で100Mbpsの伝送速度のサービスを開始している。

また、移動系については、平成13年10月に本格サービス開始が予定されているIMT-2000を普及させるとともに、下り回線が最大384kbpsとなっている現在の伝送速度について、より高速なサービスとしていくことが期待されている。

図表 アクセス・ネットワークの種類

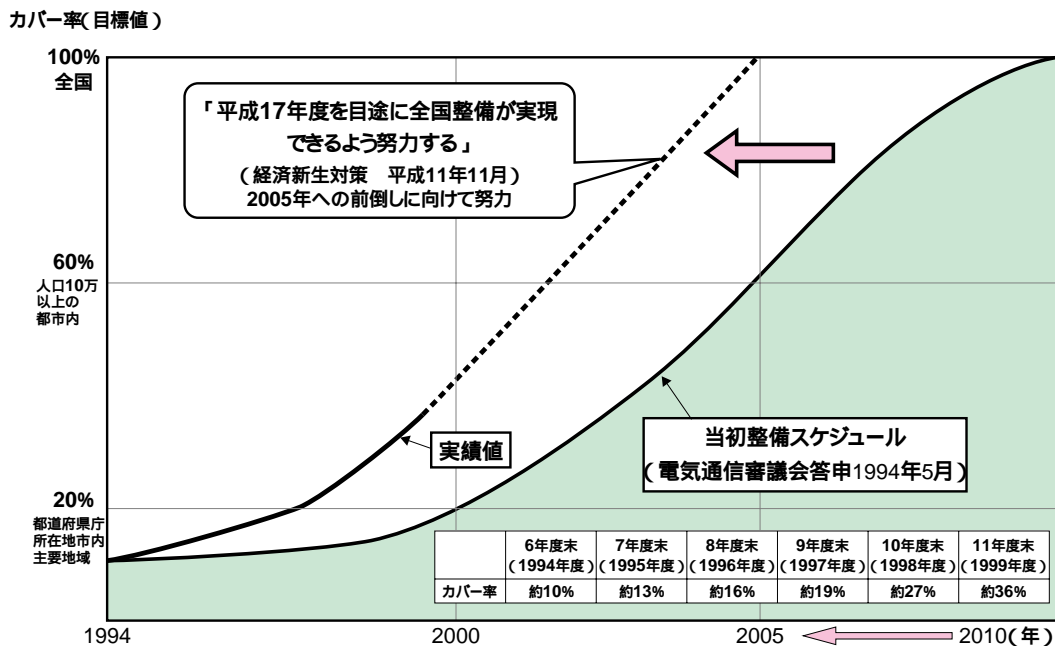
| 分類 | 名称 | 伝送速度 | サービス開始年 | |
|-----|-----------|--|--|-----------------|
| 固定系 | 固定電話 | 電話サービス：上り33.6kbps / 下り56kbps | 明治23年～ | |
| | メタリックケーブル | ISDN(64kbps) | 64kbps | 昭和63年～ |
| | | xDSL | ADSL：上り16kbps～1Mbps / 下り1.5Mbps～9Mbps程度 SDSL：1対で1.5Mbps～2Mbps HDSL：2対で1.5Mbps～2Mbps VDSL：上り最大2.3Mbps程度 / 下り最大52Mbps程度 | 平成11年～ |
| | 光メタル併用 | HFC(ケーブルテレビ網構成) | ケーブルインターネット：～30Mbps程度 HFC：50Mbps程度 | 平成8年～ |
| | 光ケーブル | FTTH | 10Mbps以上 | 平成12年～ |
| | 固定無線系 | FWA 高速光空間通信 | ～156Mbps ～1Gbps | 平成11年～ 研究段階 |
| 移動系 | 移動無線系 | PHS：32kbps～64kbps 携帯電話：～28.8kbps(PDC) ～64kbps(cdmaOne) 下り2.4Mbps / 上り307kbps(CDMA 1X EV-DO) IMT-2000：144kbps(高速移動時)～2Mbps(静止時) | 自動車電話昭和54年～ 携帯電話昭和62年～ PHS平成7年～ IMT-2000 平成13年～(予定) | |
| | 衛星系 | 衛星移動電話 衛星通信 | 2.4kbps～9.6kbps LEO：数kbps(固定利用で数10Mbps) GEO：30Mbps(下りのみ) | 平成8年～ 昭和59年～ |

各種資料より作成

図表 主なブロードバンド・アクセス・ネットワークの特徴

| 分類 | | 特徴 |
|-----|--------------|--|
| 固定系 | ケーブルインターネット | 一般に低廉な高速サービスを提供しているが、地域ごとの事業者によってサービス内容には相違がある。 |
| | DSL | 従来の電話回線（メタリックケーブル）に特殊なモデムを設置し大容量の通信を行う。光化された回線網では利用できないほか、伝送距離が長い場合には十分な通信速度が確保できない場合もある。 |
| | FWA | ギガ帯域の電波を利用して通信を行う、加入者系無線アクセスシステム。回線整備が容易であるが、建築物等による遮蔽の影響を受ける。 |
| | FTTH | 光ファイバケーブルを直接契約者建物内に引き込み接続する。東・西NTTでは平成13年度よりサービスが本格化する予定であるが、提供エリアは一部にとどまる。 |
| 無線系 | IMT-2000 | 第3世代移动通信システムとも呼ばれ、我が国ではNTTドコモにより平成13年5月から試験サービスが実施されており、本サービスは同年10月から開始予定。従来、9,600bpsだった伝送速度を384kbps(音声通話時は64kbps)まで高速化しており、将来的には2Mbpsまで拡張可能な規格となっている。 |
| | 第4世代移动通信システム | IMT-2000に次ぐ世代の移动通信システムで、現在システムの概念・骨格を検討中。2010年頃に、IMT-2000の数十～数百倍程度の伝送速度実現を目指す。 |

図表 加入者系光ファイバ網の整備状況



図表 都市規模別光ファイバ網整備状況

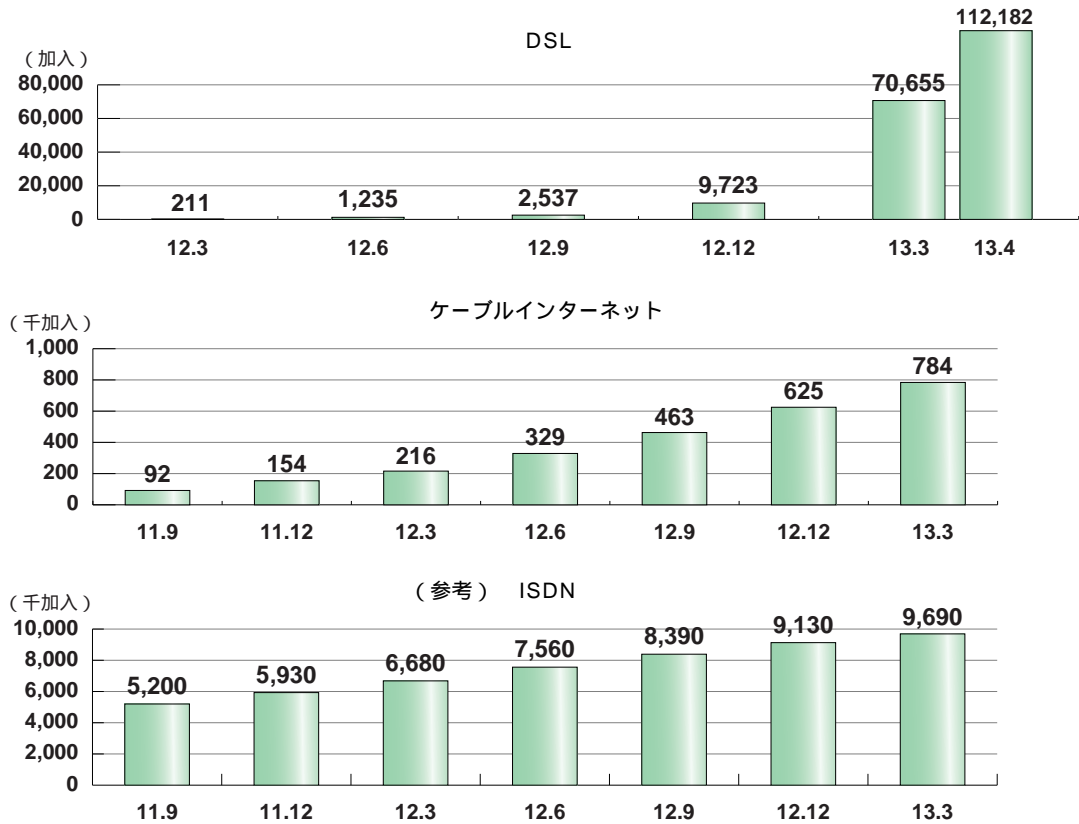
| 区分 | カバー率 | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|------|------|------|-------|-------|-----|
| | 6年度末 | 7年度末 | 8年度末 | 9年度末 | 10年度末 | 11年度末 | |
| 政令指定都市及び 県庁所在地級都市 | 全エリア 【約78,200】 | 16% | 21% | 28% | 34% | 44% | 56% |
| | 主要エリア(ビジネスエリア) 【約19,800】 | 32% | 47% | 74% | 89% | 92% | 93% |
| 人口10万以上の 都市等 | 全エリア 【約46,100】 | 8% | 11% | 11% | 13% | 22% | 31% |
| | 主要エリア(ビジネスエリア) 【約 900】 | 6% | 23% | 48% | 59% | 69% | 72% |
| その他 【約60,800】 | 2% | 3% | 5% | 6% | 8% | 14% | |
| 全 国 【約185,000】 | 10% | 13% | 16% | 19% | 27% | 36% | |

1 【 】内は平成11年度末現在のき線点数。なお、四捨五入のため全国数値と都市規模別の数値計は一致しない。
2 主要エリアは、加入者の50%以上が事業所であるエリア。

ブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及動向
ブロードバンド・アクセス・ネットワークについては、DSL、ケーブルインターネットサービスの普及が急速に進展していることが特徴である。特に、DSLについては、平成11年11月のサービス開始から平成13年3月末までに70,655加入、同年4月には11万加入を超えるなど急速な増加が進んでいる。また、ケーブルインターネットについても、平成11年末の15.4万加入から平成12年末までの1年間で4倍強の62.5万加入に、平成13年3月末には78.4万加入に達したところである(図表)。平成13年3月にはFTTHサービスが開始されるなど、いわば「ブロードバンド元年」ともいうべき状況となっている。

また、ブロードバンド・アクセス・ネットワークの今後の普及について、総務省が開催している「21世紀における情報通信ネットワーク整備に関する懇談会」において行った試算の一例では、DSLは平成13年にはケーブルテレビを上回り、平成15年(2003年)には843万加入世帯に達するものと試算している。平成15年以降は、ブロードバンド・アクセス・ネットワークの比重がDSLから光ファイバ(FTTH)に移行、平成17年(2005年)には、ケーブルインターネットやFWAと併せて、2,494万加入世帯がブロードバンド・アクセス・ネットワークを利用していると試算している(注)(図表)。

図表 ブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及動向(加入者数)



| | DSL | ケーブルインターネット | <参考> ISDN(定額料金制) |
|---------|---------------------|-----------------------|------------------|
| 加入可能世帯数 | 420万回線 ¹ | 1,900万世帯 ² | 3,500万世帯 |

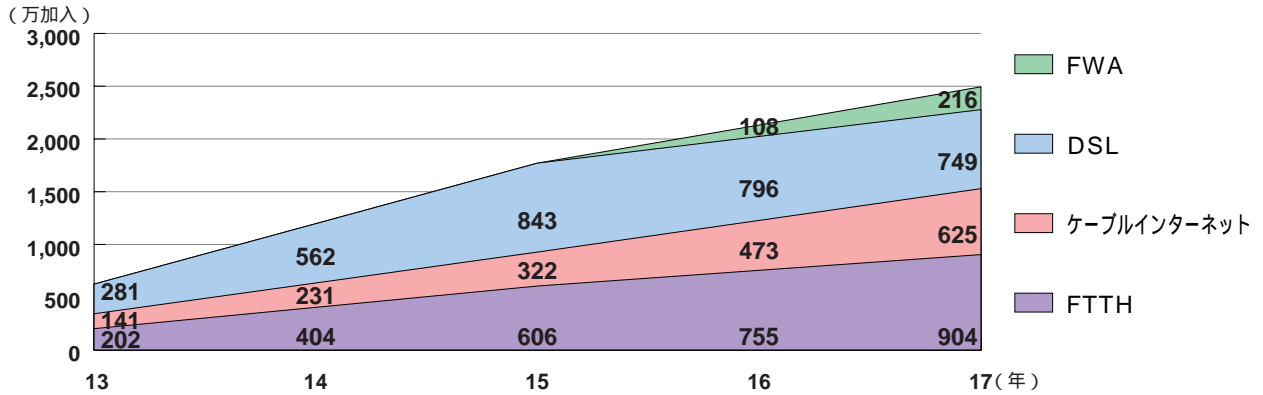
1 DSLサービスが提供されている東・西NTTの収容局における住宅向け回線数

2 ケーブルインターネットを行っている事業者のケーブルテレビ視聴可能エリアの世帯数

総務省資料より作成

(注)ただし、本試算は、2005年までに全国整備が完了する等の前提で行われており、また各ネットワークで実現される通信速度についても今後の技術進歩により変わりうる等、様々な要因により変動するものである。

図表 ブロードバンド・ネットワークの加入世帯数の推移（試算）



エリア別、利用者層別に推計項目を設定して、ブロードバンドを導入・利用する世帯数を試算

「2005年に向けたe-Japan超高速ネットワークイニシアティブ」
 (平成12年12月「21世紀における情報通信ネットワーク整備に関する懇談会」第2次中間報告)

3 バックボーン回線の高速化

ブロードバンド時代の到来に備えたバックボーン回線の整備

インターネット利用者の急速な拡大や、ブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及にともなう動画や音楽等大容量コンテンツの流通量増加により、インターネット上の大幅なトラフィックの増加が予想され、インターネットのバックボーン回線についても対応が求められている。

インターネットのバックボーン回線は、電気通信事業者が構築したIP網により構成されている（図表）。そのため、インターネットのトラフィック増加への対応としては、ISPによるバックボーン回線の高速化とIX（インターネット・エクスチェンジ）の増強を進める必要がある。

インターネット接続サービス事業者による回線増強

バックボーン回線は、ISPの相互接続点であるIXから放射状に構築されている。そのため、IXでのトラフィックの増加傾向の推移をみると、インターネット上でのトラフィックの傾向が分かる。我が国の主要なIXにおける近年のトラフィック量の推移をみると、急激な増加傾向を確認でき、平成12年末の時点でピーク時には3Gbpsを超えている（図表）。

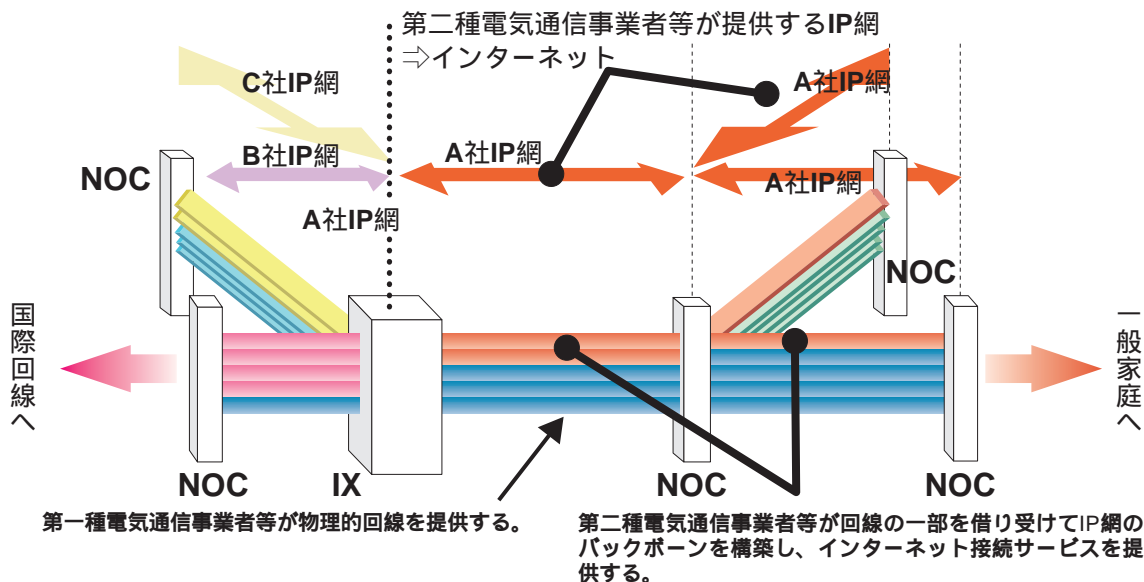
このようなトラフィックの増加にともない、ISP各社も保有

するバックボーン回線の増設の必要に迫られており、図表にみられるように、ISPが独自に海外へ接続している回線容量や、ISPからIXに接続されている回線容量は急速に増設されているところである。

しかし、現状のバックボーン構成のまま、今後FTTH、ケーブルインターネット、DSL及びFWAが普及し、2004年末にこれらの加入世帯合計が2,100万世帯を超えた場合、例えばNSPIX2について計算すると、そのトラフィック負荷は1.8Tbps程度まで増加するものと推測される（注）。さらに、今後、IPv6の普及によって家庭の情報家電等がネットワークにつながることになれば、1.8Tbpsをはるかに超える負荷が発生することも予想される。

この状態を回避するためには、バックボーン回線の高速化とトラフィックの抑制が求められるが、その際には、バックボーンを構成する高速専用線等の料金の低廉化を進めるとともに、ブロードバンド化等にともなうトラフィック構造の変化に対応した、IX等のトラフィックの交換点の分散化を促進する必要がある。

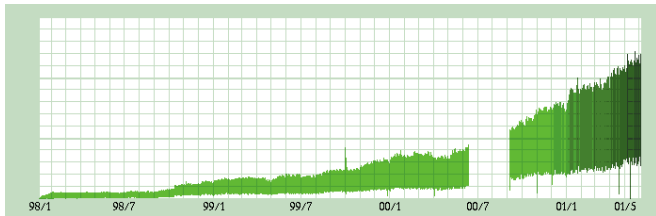
図表 バックボーン回線の構成



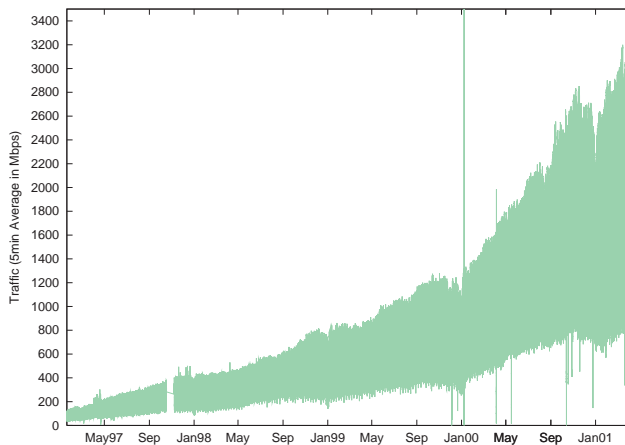
（注）ケーブルインターネット及びDSLの利用者数合計（平成11年3月から12年12月までの3か月ごとデータ、総務省資料）をもとに、今後のFTTH、FWAの利用者を加えると、これらの回線契約者数はおよそ2,100万契約になると推計される。そこで、NSPIX2のトラフィック量の伸びについて、時間軸による伸びと、このケーブルインターネット及びDSLの伸びを説明変数とした重回帰分析により推計すると、平成17年（2005年）初頭に1.8Tbps程度のトラフィック量に達すると推計される。しかし、本推計は現状をもとに延長したものであり、FTTHの登場によるトラフィック量の増加や、IXの分散化による集中回避により、今後変動する可能性がある（三菱総合研究所委託調査による推計）。

図表 我が国の主要なIXにおける近年のトラフィック量の推移

JPIXの場合



NSPIX2の場合

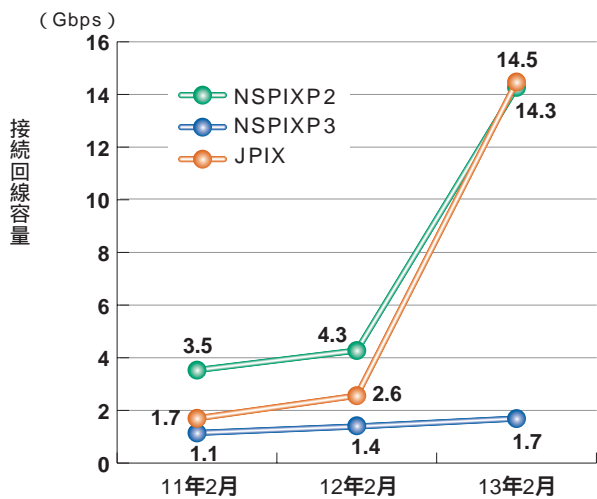


IXにおけるデータトラフィック量の一日内における最大値・最小値の振幅を記録

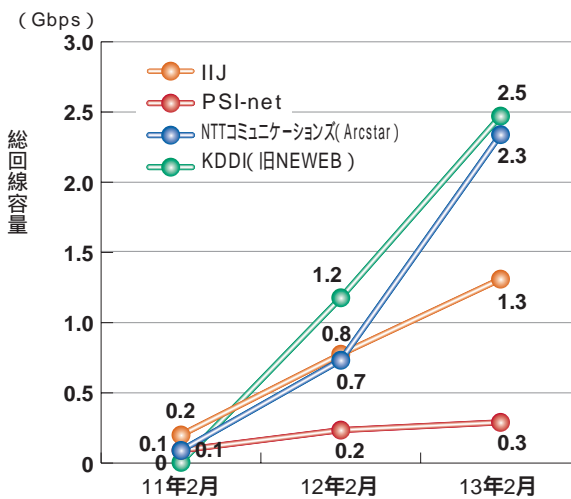
(出典) JPIX : 日本インターネットエクスチェンジ資料、NSPIX2 : WIDEプロジェクト資料

図表 インターネット接続サービス提供者による回線増強

【主なIXへの回線接続容量】



【主な海外回線所有事業者の回線増強状況】



「商品ネットワークサービスプロバイダ接続マップ」(インプレス『インターネットマガジン』1999年4月号、同2000年4月号、同2001年4月号)より作成

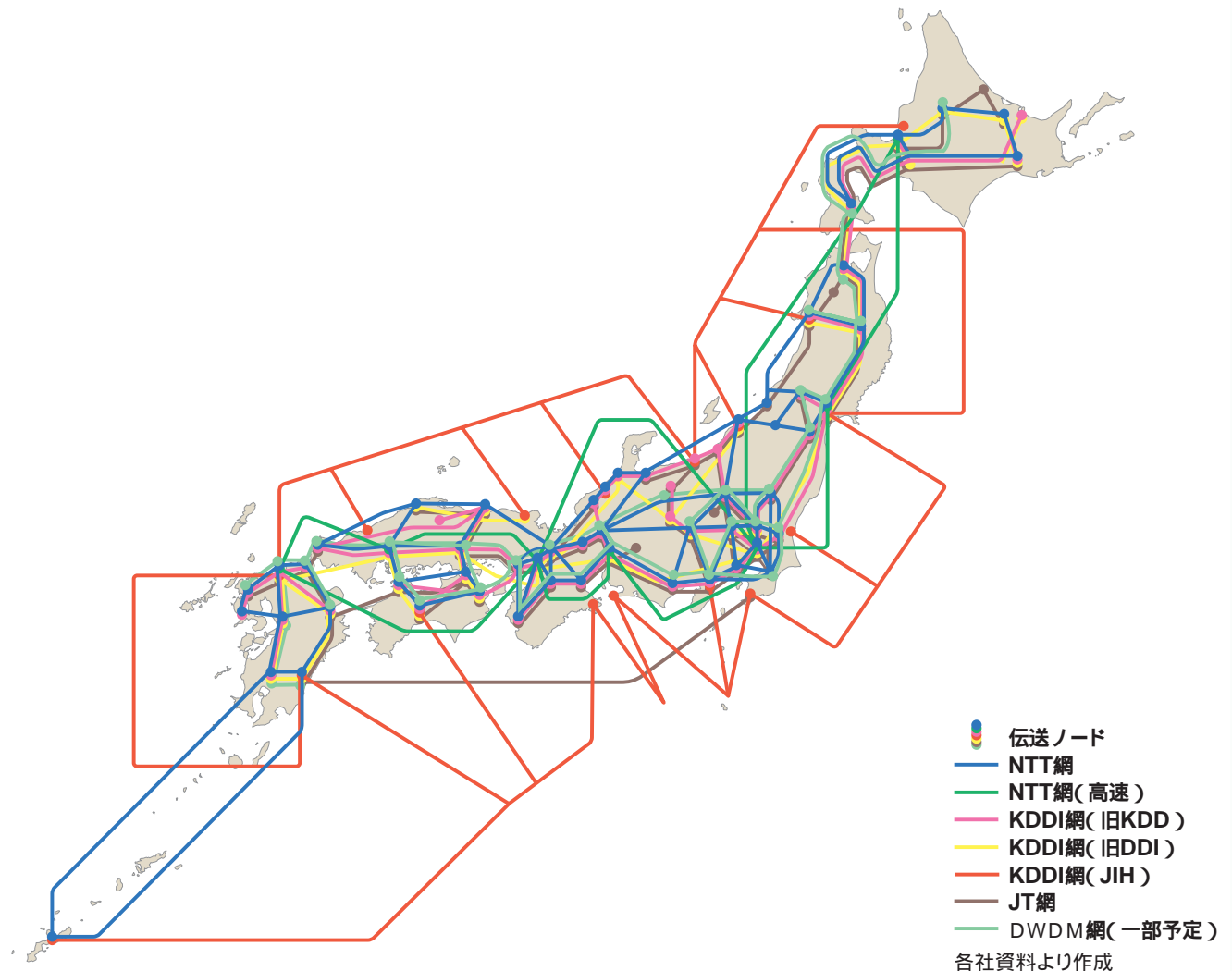
基幹網の高速化

ネットワークの発展にともない、第一種電気通信事業者が保有する物理的な基幹網についても増強が図られている（図表）。また、国内網の整備のほか、グローバルなネットワークであるインターネットのバックボーンとなる、国外網についても整備が進んでおり、アジア各国を結ぶ国際海底ケーブルの整備と、それらの対米国網への接続などが計画され、さらに平成14年に向けて最大規模の日米網であるAANの整備も予定されている（図表）。

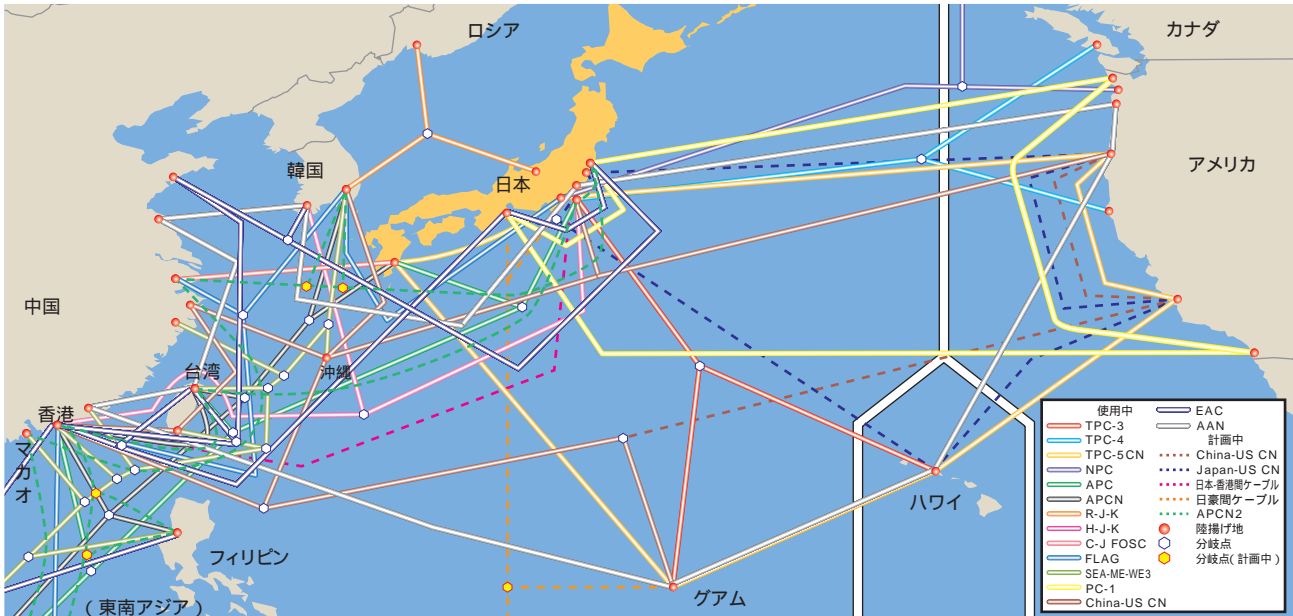
また、新たな回線設備を増設するだけでなく、既存のケ

ーブル設備の利用効率を向上させ、伝送速度を向上するための技術導入も進んでいる。WDM（Wavelength Division Multiplexing：波長分割多重）技術は、光ファイバ内に複数の波長の光信号を多重伝送する技術であり、これによって回線容量が現状の数倍から数百十倍へと向上する（図表）。我が国では、NTTコミュニケーションズ、KDDI、日本テレコム、クロスウェイブコミュニケーション等の長距離系事業者が既に幹線に導入しているほか、EACやAPCN2といった海底ケーブルでは、当初よりWDM技術の導入を視野に入れた構築が進められている。

図表 日本国内における基幹網

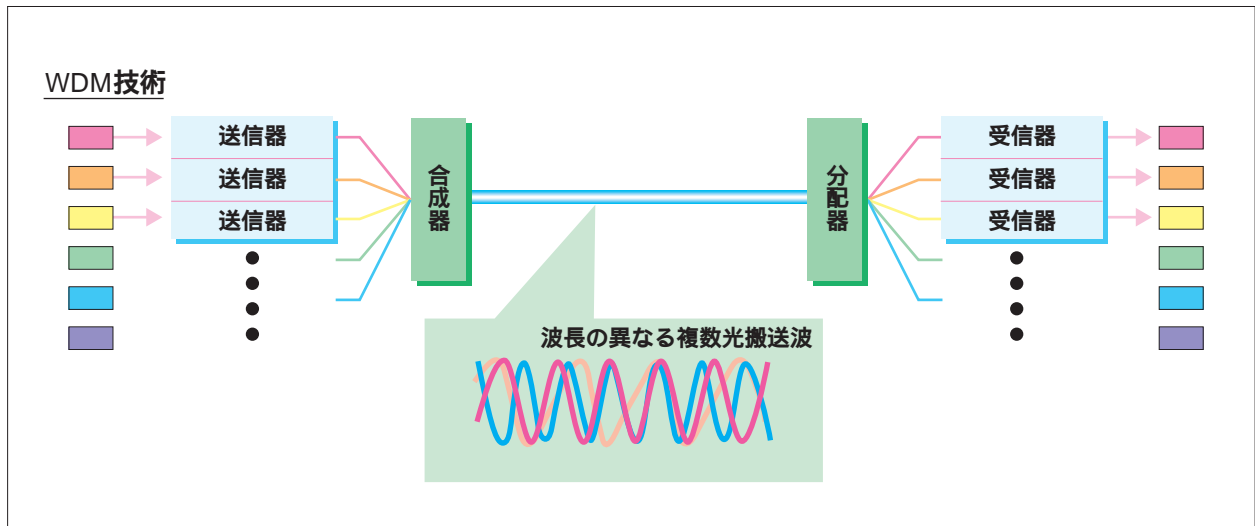


図表 日本周辺の国際海底ケーブル（平成13年2月現在）



各社資料より作成

図表 WDM技術のイメージ



WDM (Wavelength Division Multiplexing : 波長分割多重) 方式は、光ファイバを用いて大量の信号を送信するための通信技術であり、波長の異なる複数の光搬送波を同時に利用し、光ファイバをより効率的に利用することができる。

4 定額料金サービスの普及

インターネットの常時接続化に向け各種定額料金サービスが展開

インターネット・アクセス回線については、ブロードバンド化による大容量コンテンツの利用促進等への動きとともに、常時接続化、つまりインターネットの利用時間や回数に関わらず一定額の利用料金を設定する「定額料金サービス」の動向が注目される。インターネットの常時接続化が進むことにより、ウェブ閲覧などの従来のインターネット利用自体が促進されるだけでなく、外出先からインターネットを介して制御できるエアコン等「情報家電」への応用など、人々のインターネット利用形態に本格的な変化をもたらすものと期待される。

定額料金サービスの動向

インターネットを利用する際には、従来の加入電話回線によるダイヤルアップ接続の場合、一般に一定利用時間までの定額制となっているISP事業者へのインターネット接続料金と、利用時間の長さによって支払い金額が決まる従量制による通信料金（電話料金）が利用者に課せられることとなる。この場合、インターネット利用時間が長くなるほど利用者の費用負担が大きくなり、ダウンロードに時間がかかる大容量コンテンツの利用やいわゆるインターネット放送の利用の阻害要因となる可能性があった。米国では音声通話など一般電

話回線の通信料金についても従来から定額制が普及し、このことがインターネット利用の普及・多様化を促したといわれており、我が国においてもインターネット普及の進展にともなう、インターネット利用における通信料金の定額制に対するニーズが高まっている。

インターネットへの常時接続を可能とする定額料金サービスは、現在ISDN、DSL、ケーブルインターネット、FWA、FTTHの各アクセス回線において提供されている（図表）。

我が国初めての全国的な常時接続サービス展開として、平成12年7月より東・西NTTが本格サービス提供を開始したISDNの定額料金制サービス、フレッツISDNは、平成13年3月時点で72万加入まで増加している（図表）。さらに、加入者を増加させつつあるDSLやケーブルインターネットなどの競合するサービスに対抗して平成13年3月よりその料金を引き下げており、常時接続サービス間の競争が本格化しつつある。なお、この結果インターネットの常時接続に要する料金（回線料金とインターネットアクセス料金の合計）は、海外の主要国と比較して遜色ない水準に低下している（図表）。

図表 常時接続サービスの種類

| 種別 | 概要 | 常時接続に要する料金(例) ¹ (回線容量) | サービスエリア | サービス開始時期 |
|-------------|--|--|--------------------------------------|-------------------|
| フレッツISDN | 東・西NTTが提供するISDNの定額料金制サービス。 | ¥5,550 (64kbps) | 全国約180都市 ² | 平成12年 |
| DSL | アナログ加入電話回線に専用モデムを取り付けて接続する上り下り非対称の高速サービス。 | ¥6,000 (上り最大512kbps 下り最大1.5Mbps) | 全国の主要都市の一部 ³ | 平成11年 |
| ケーブルインターネット | ケーブルテレビ網を介してインターネット接続するサービス。従量課金制のサービス形態もある。 | ¥5,200 (上り最大128kbps 下り最大数Mbps) | 全国各都道府県(一部を除く) ⁴ | 平成8年 |
| FWA | ギガ帯域の電波を介してインターネット接続する高速サービス。 | ¥98,000 (最大1.5Mbps) | 東京、大阪、名古屋、福岡、沖縄、各都市の中心部 ⁴ | 平成11年 |
| FTTH | 光ファイバを直接加入者宅まで引き込み接続する超高速接続サービス。 | ¥18,450 (最大10Mbps) | 東京都の一部 ⁴ | 平成12年 (試験サービス) |
| | | ¥6,950 (最大10Mbps) ² | 2003年度までに県庁所在地 級都市まで拡大予定 | 平成13年 7月 予定) |

1 各料金の額は一例であり、通信料金とインターネットアクセス料金が含まれる。(ただし、フレッツISDN、DSLは別に基本料金が必要。)

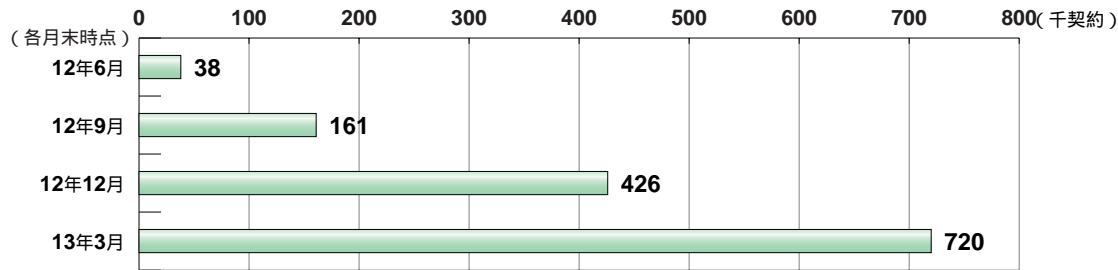
2 通信料金は平成12年4月時点の計画額である5,000円を想定。またインターネットアクセス料金は、対応するインターネット接続サービスの提供事業者が同時点で未定であるため、ここでは表中のDSLと同額と仮定。

3 平成13年3月時点

4 平成13年2月時点

各社資料より作成

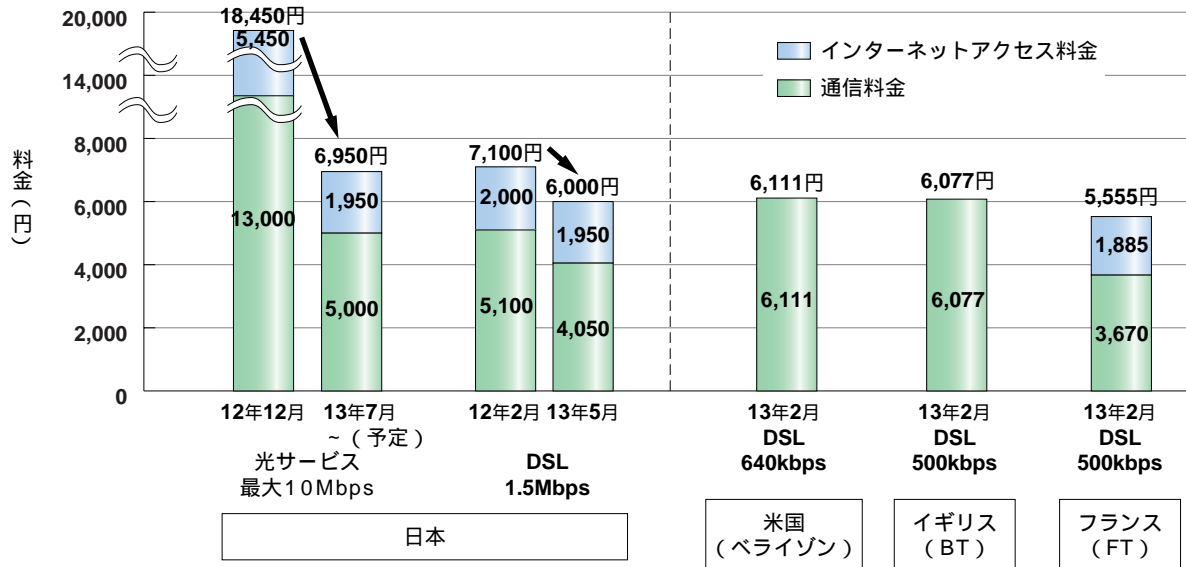
図表 フレッツISDNサービス契約者数



試験サービス開始は平成11年11月から、商用サービス開始は平成12年7月から

東・西NTT資料より作成

図表 インターネット常時接続に要する料金の国際比較



- 1 別途、基本料金が必要な場合がある。
- 2 平成13年7月からの光サービス (FTTH) については、通信料金は平成12年4月時点の計画額である5,000円を想定。またインターネットアクセス料金は、対応するインターネット接続サービスの提供事業者が同時点で未定であるため、ここでは図中のDSLと同額と仮定。
- 3 為替レートは、平成13年5月8日時点の対顧客売相場レートにより換算 (1米ドル = 122.35円、1英ポンド = 178.57円、1仏フラン = 16.70円)。

総務省調べ

ISPにおける常時接続への対応

ブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及、特にDSL等常時接続型の料金が設定されているサービスの拡大に対応し、ISP各社では、ブロードバンド・アクセス・ネットワークに対応するサービスメニューの新設、定額制の導入又は定額料金の引き下げを行っている。

東・西NTTが提供するISDN定額サービス（フレッツISDN）、DSLサービス及びFTTHサービス（いずれも定額料金制）にサービス対応しているISPの状況を調査したところ、図表のとおりであり、フレッツISDNに対応している事業者は、開始時の82社から、平成13年3月現在で308社と急増している。DSLについては、同年3月現在で30社となっており、DSLの普及にともない今後急増するものと予想される。また、主要インターネット接続サービス事業者5社の料金体系をみると、平成12年3月時点では定額料金制の設定がないか、月当り5,000円程度の設定となっていたが、平成13年3月現在、各社とも定額料金制サービスを開始し、料金も月額2,000円前後と半額以下になっている（図表）。このように、ブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及や常時接続サービスの拡大により、インターネット利用者が時間を気にせずに長時間インターネットを利用できる環境が整ってきたといえる。

定額料金サービスの促進に向けた政策的対応

インターネット通信料金の低廉化や定額化、高速化という需要が顕在化している中で、電気通信事業者が、公正な競争を通じて、様々なIT関連産業の共通基盤となるインフラをできるだけ低廉な価格で提供できるように、競争環境を早急に整備することが最重要の課題となっている。

そこで、新たな競争政策を樹立することを目的として、平成12年7月に郵政大臣から電気通信審議会に対し、「IT革命を推進するための電気通信事業における競争政策の在り方」について諮問され、審議が進められてきた結果、同年12月に第一次答申がまとめられた。

答申では、電気通信事業者間の接続ルールの整備により、東・西NTTの地域通信網の一層の開放並びに東・西NTTの中継伝送路及び端末系伝送路の各々について、伝送装置を介さない形態（アンバンドル）での接続を促進することなどの必要性が指摘されている。総務省では、この答申を受けて、市場支配力を有する電気通信事業者の反競争的行為を防止、除去するための規制を導入することなどを内容とする「電気通信事業法等の一部を改正する法律案」を第151回通常国会に提出し、成立したところである。

図表 各常時接続サービスに対応したインターネット接続サービス提供事業者

| 種 別 | インターネット接続サービス提供事業者数 | |
|----------|---------------------|------|
| | 開 始 時 | 現 在 |
| フレッツISDN | 82社 | 308社 |
| DSL | 15社 | 30社 |
| FTTH | 4社 | |

平成13年3月現在

図表 主なインターネット接続サービス提供事業者における定額料金制サービスの料金設定

| インターネット接続サービス事業者 (サービス名) | 定額料金制サービスの料金設定 | |
|-----------------------------|---------------------|------------------------------------|
| | 12年3月 | 13年3月 |
| NIFTY (@nifty) | 初：¥1,000 / 月：¥5,000 | 初：¥1,000 / 月：¥2,000(DSLの場合は+ ¥200) |
| NEC (Biglobe) | 完全定額料金制設定無し | 初：なし / 月：¥2,000(DSLの場合は+ ¥200) |
| ソニーコミュニケーションネットワーク (So-net) | 初：¥1,000 / 月：¥5,000 | 初：なし / 月：¥2,000 |
| NTTコミュニケーションズ (OCN) | 完全定額料金制設定無し | 初：なし / 月：¥1,950 |
| KDDI (DION) | 完全定額料金制設定無し | 初：なし / 月：¥1,950 |

図表、各社資料より作成

5 IPv6への取組

インターネットの普及・高度利用にともなう接続端末の拡大・多様化に対応

「IPv6」(Internet Protocol version 6)は、現在利用されている「IPv4」に代わるインターネット・プロトコル(通信規約)である。インターネット・プロトコルはインターネット上で複数のコンピュータが情報のやり取りを行う際の手順として取り決められているものであるが、これにはインターネットに接続された各種のコンピュータ等の識別を行うための数字列である「IPアドレス」に関する規定が含まれている。現在のIPv4では、最大で32ビット(2³²個(=約43億個))までのネットワーク機器に固有のIPアドレスを付与することが可能であるが、IPv6はアドレス空間が128ビット(2¹²⁸個(=約3.4×10³⁸個))へ、飛躍的に拡大することなどの特徴を有する(図表)。IPv6の標準仕様は平成6年12月にまとめられ、平成8年以降、IPv6の実証実験が世界規模で推進されており、日本でも同年6月よりWIDEプロジェクトにより検証が進められている。

IPv6は、当初インターネットの予想以上の普及にともなうIPアドレスの枯渇を危惧して始められた取組であったが、現在のIP(IPv4)における機能拡張の成果を随所に盛り込

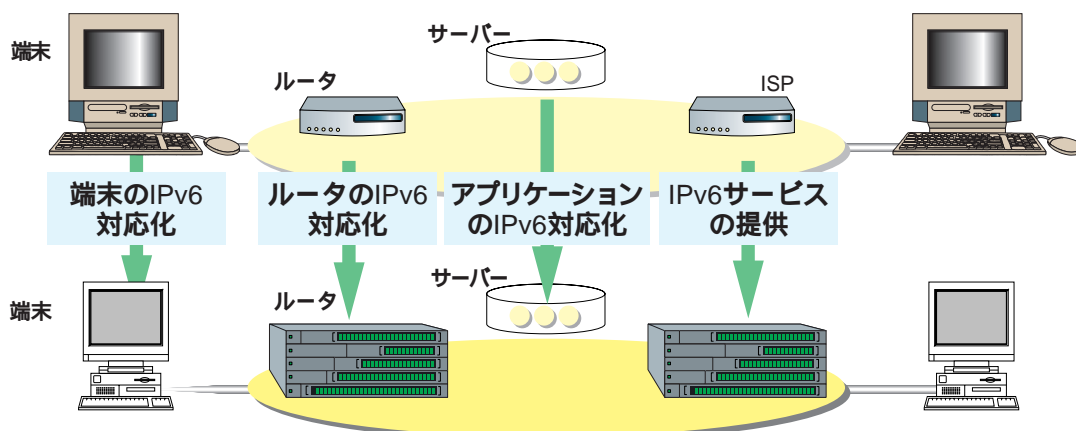
んだことにより、今やインターネット全体の可能性を拡大する技術として期待されている。今後、インターネットがより高度に利用されていくのにもなって、インターネット接続機器が多様化し、多種多様な場面で利用されることとなることが予想されているが(第1章第1節6参照)それら全ての接続端末に固有のIPアドレスを割り当てることも可能となり、インターネットの利用範囲を拡大する技術として注目されている。

1999年後半には、全世界でIPv6アドレスの正式割り当てが開始されており、2001年3月現在、全世界で既に割り当てられているIPv6のsub-TLA(注)は69件であり、うち日本に割り振られているものは14件と最も多くなっている。現在、IPv6の普及に向けて、端末側ではUNIX系のOSに加えWindows 2000やLinux等がIPv6に対応、各種ルータやブラウザソフトも順次対応製品が発表されている。また、総務省でも研究開発用ギガビットネットワークにおいて、IPv6による接続実験を平成13年9月から実施する予定であり、一部ISPでの接続実験も行われている。

図表 IPv4からの主な改善点

| | IPv4 | IPv6 |
|----------|--|---|
| アドレス空間 | アドレス空間が2 ³² 個であり、将来的に枯渇の心配あり。 | アドレス空間が2 ¹²⁸ 個に増大することで、様々な端末に固有のIPアドレスの割当てが可能。 |
| 動的アドレス管理 | DHCPサーバ等によってホストに割り当てるアドレスを管理する必要あり。 | ホスト自動割当て、設定機能が組み込まれており煩雑な設定なしにインターネットが利用可能。 |
| セキュリティ | 別機能としてIPsec等の機能を追加する必要あり。 | セキュリティ機能が組み込まれ、煩雑な機能追加なしに安全にインターネットが利用可能。 |
| アドレス構造 | ネットワーク構造の情報は含まれておらず、常に制御機器による判断の必要あり。 | ネットワーク構造の情報が含まれるため、制御側の負荷が軽減され、処理が高速化。 |
| 品質制御 | 通信品質を指定するための仕組みを付与する必要あり。 | 通信品質の指定が加わり、一定品質でコンテンツを利用するための制御が容易に。 |

図表 IPv4からIPv6へ(イメージ図)



(注) sub-TLA (sub-Top Level Aggregation) とは、IPv6アドレスの最も大きな割り振り単位のこと。インターネットの基幹を構成するネットワークに割り振られる。

6 インターネット接続端末の多様化

携帯電話からのインターネット利用者は昨年の4倍に

携帯電話によるインターネット接続サービスの登場により、これまでパソコンが主流であったインターネット接続端末についても多様化が始まっている。またインターネット住宅や、エアコン等いわゆる「白物家電」をインターネットに接続する商品等も実用化されており、従来の情報機器の枠を超えたインターネットの活用が顕在化してきている。

インターネット接続可能な携帯電話・PHS端末の普及

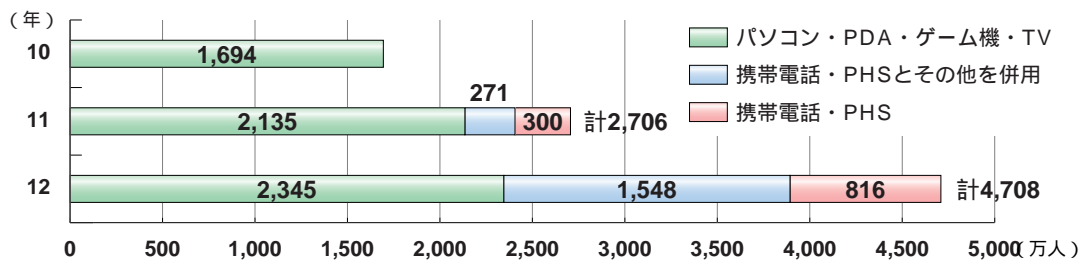
平成12年末のインターネット利用者におけるパソコン及び携帯電話・PHS端末利用者の数をみると、携帯電話・PHS端末利用者は昨年の571万人から、2,364万人になり、およそ4倍の伸びとなっており、この増加がインターネットの普及を大きく推し進めていることが確認できる（図表）。また、パソコンと携帯電話の両方を利用している人も1,548万人（全インターネット利用者の32.9%）と大幅に増えており、携帯電話・PHSの非常に高い携帯性から、場所と場面によって利用端末を使い分けているものと想定される。さらに、パソコンのキーボードの利用能力別にインターネットを利用している端末をみると、キーボードの利用が不得意な人は、パソコンよりも携帯電話・PHSを用いてインターネットにアクセスしていることが分かり（図表）、携帯電話・

PHSによるインターネットは、パソコンの利用が不得意な人にも、インターネット利用を促す効果を有していると考えられる。

各携帯電話事業者の公表によると、平成13年3月末の携帯電話事業者によるインターネット接続サービスであるiモード、EZweb（EZaccessを含む）、J-Skyサービスの加入者数は3,456万加入に達した。また、いずれの携帯電話インターネットサービスも、既に他の主要インターネット接続サービス事業者の契約数を上回っており、インターネット接続事業者としての比重も一層高まっている（図表）。

また、平成12年11月には楽曲データをダウンロードし再生できる機能を持ったPHS端末が登場、将来的にはインターネットからのダウンロードも可能になることが想定され、インターネット端末として利用できるサービス・コンテンツの多様化も進んでいる。さらに、平成13年5月にはIMT-2000の試験サービスが開始され、同年10月には商用サービスが開始される予定であり、通信速度が大幅に向上するとともに、PDA等他の携帯情報端末に接続して利用することにより、移動時にも在宅時と遜色ないインターネット利用の実現が期待されている。

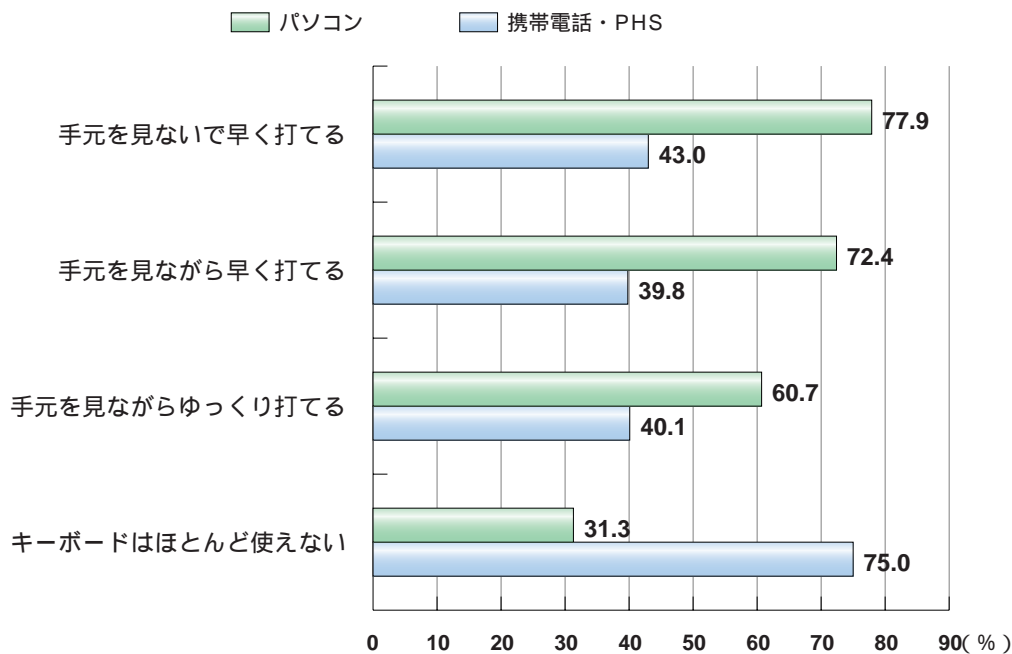
図表 インターネット接続端末の多様化



端末ごとの数値を四捨五入しているため、合計と一致しない場合がある。

（出典）生活の情報化調査

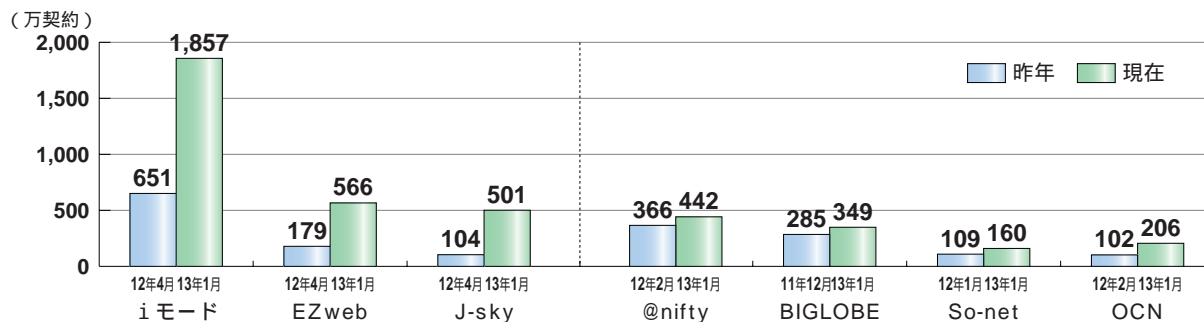
図表 タイピング能力別に見た現在利用しているインターネット接続端末



インターネット利用者に対して質問した、「利用している機器」と「キーボードのタイピング能力」に関する回答比率。

「インターネット利用格差に関する調査」より作成

図表 携帯電話のインターネット接続サービスと大手ISPの例における契約数の比較



各社資料より作成

インターネット接続端末の多様化


携帯電話の他にも、インターネットに接続し利用することが可能な新たなインターネット接続端末が登場してきている（図表、）。

テレビ機能を備えたパソコンは、現在パソコンメーカー各社が製品を発表しており、現在およそ3機種に1機種程度がテレビ機能を有している。このほか、インターネットが閲覧可能なワイヤレステレビや、インターホンと組み合わせられたインターネットコミュニティ端末等、生活空間における情報端末の新たな在り方を模索するものや、インターネットを介して献立情報を取得する電子レンジ、外出先からインターネットを介して制御できるエアコンなど、ネットワークを活用

して生活をより便利にするもの、電子ポットの使用状況を監視し、監視データを常時インターネットで発信することで、独居老人等の安否確認を行うもの等が登場している。これらのいわゆる「情報家電」は、今後生活の中に浸透してくるものと想定される。

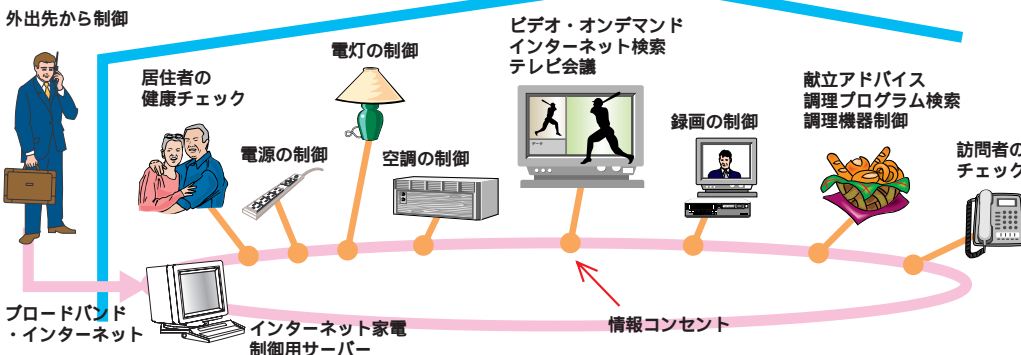
このように、オープンで、自由な接続が可能であるインターネットの特徴を活かした端末は、今後ますます多様化することが予想される。しかし、これらの端末はインターネットに常時接続されることにより意味をもつものが多く、今後、常時接続型のアクセス回線環境が広く普及することと、情報家電端末の応用の可能性が広がることは、密接に関連している。

図表 最近登場した主なインターネット接続端末

| | |
|---|---|
| <p>インターネット接続機能付ワイヤレステレビ</p> <p>家庭内で持ち運べるワイヤレス液晶テレビの画面を触れることで、テレビの視聴だけではなく、インターネット（ウェブ閲覧、メール送受信）の利用やビデオデッキの操作などが可能となる。</p>  <p>写真提供：ソニーマーケティング</p> | <p>インターネット住宅</p> <p>訪問者の写真を他の端末から見ることが出来るドアホン、生活情報やインターネット検索、ビデオオンデマンド等が楽しめる大画面、多人数参加型テレビ電話、住人の健康チェック、家電の監視・メンテナンス機能等に対応した住宅の研究が進んでいる。</p>  <p>写真提供：松下電器産業</p> |
| <p>インターホン</p> <p>インターホンと合体したネットワーク接続端末から生活情報やセキュリティ管理、インターネット検索、メールの送受信などのサービスを受けられる。最近のインターネット・マンション等を対象に既にサービスが導入されている。</p> | <p>電子レンジ</p> <p>日常の献立のアドバイスをを行い、更に献立毎に提供されるプログラムに沿って電子レンジが加熱等の調理を加減する機能を搭載した献立アドバイス液晶レンジが既に発売されている。</p> |
| <p>エアコン</p> <p>インターネットメールを利用して、エアコンが接続されているパソコンに暗証番号付き運転メールを送り、エアコンの電源や各種調節を制御できる。</p> | <p>電子ポット</p> <p>電子ポットに無線通信機を取り付け、センターサーバーにポットの利用状況を随時送信することでポットの使用状況を監視し、高齢者や独居者などの安否確認などを行う。</p> |

各社資料より作成

図表 情報家電のイメージ



7 コンテンツの多様化・大容量化

ブロードバンドが普及することがコンテンツビジネス拡大の前提

これまでみてきたように、インターネットは現在急速な普及が進んでいる。さらに、今後インターネット・アクセス回線のブロードバンド化が進み、インターネットが生活の中に本格的に浸透してくると、インターネット上で流通するコンテンツについても多様化・大容量化していくものと考えられ、さらなるトラフィックの増加が見込まれる。

インターネット上の情報発信の動向

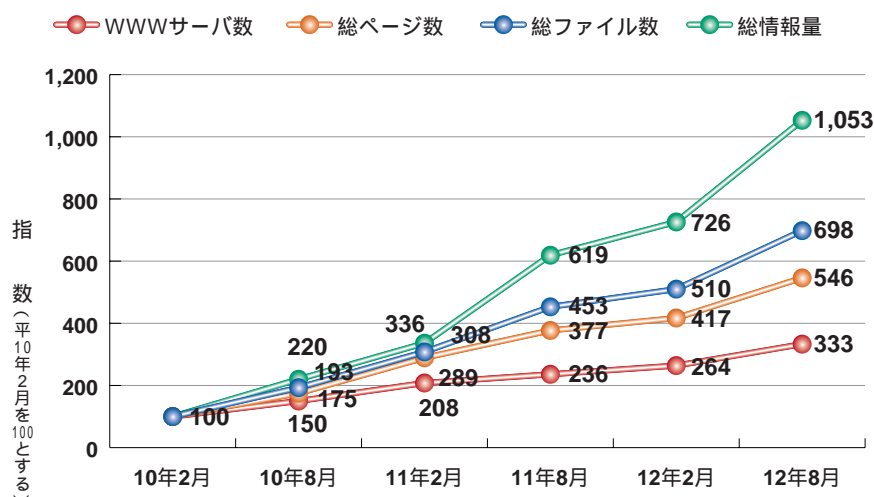
郵政省（現総務省）郵政研究所では、我が国（JPドメイン）におけるインターネット上での情報発信量（ウェブ上の情報発信に限り、電子メール等は含まない。）について、平

成10年2月より年2回調査、推計している。平成12年8月に実施した「第6回WWWコンテンツ統計調査」によると、我が国のウェブサーバー総数は約12万台（対前年同期比1.41倍）、ウェブ総ページ数は約5,570万ページ（同1.45倍）、ウェブでアクセスできる総ファイル数は約1億3,200万ファイル（同1.54倍）、そしてウェブでアクセス可能な総情報量は3,212Gbyte（同1.70倍）に達すると推計されている（図表）（注1）。

インターネット上の情報発信量について、どのような情報が主に発信されているのかを分析するため、ファイルの種別ごとにみると（図表）総量としては「文書・データ」や

図表 我が国（JPドメイン）のWWWコンテンツ量の推移（平成10年2月を100とする）

| | 10年2月 | 10年8月 | 11年2月 | 11年8月 | 12年2月 | 12年8月 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| WWWサーバ数 (万台) | 3.6 | 5.4 | 7.5 | 8.5 | 9.5 | 12 |
| 総ページ数 (万ページ) | 1,020 | 1,790 | 2,950 | 3,850 | 4,250 | 5,570 |
| 総ファイル数 (万ファイル) | 1,890 | 3,650 | 5,820 | 8,570 | 9,630 | 13,200 |
| 総情報量 (Gバイト) | 305 | 670 | 1,024 | 1,889 | 2,214 | 3,212 |



「第1～6回WWWコンテンツ統計調査」（郵政省（現総務省）郵政研究所）より作成

関連サイト：総務省郵政研究所（<http://www.iptp.go.jp/>）

（注1）「WWWコンテンツ統計調査」は、ロボット型検索エンジンを用いて、「JP」ドメインにおけるウェブサーバー、ファイルを検索し、それらのデータ量を調査している。各ファイルの種類は拡張子により判断しており、各種別に分類されている拡張子の例は以下のとおり。

各種別に分類される拡張子の例

HTML : 「.htm」「.html」

画像 : 「.jpg」「.gif」「.bmp」「.pict」「.tif」「.eps」「.png」

動画 : 「.mpg」「.avi」「.mov」

音声 : 「.au」「.ra」「.midi」「.mp3」「.rmi」「.wav」

文書・データ : 「.pdf」「.txt」「.doc」「.jw」「.lzh」「.tar」「.xls」「.exe」「.java」

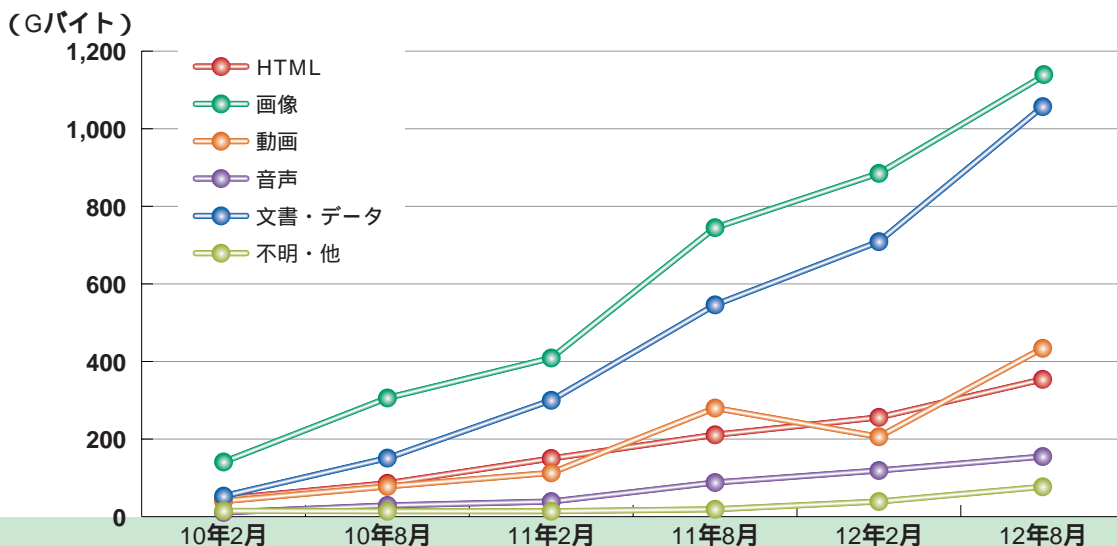
その他、分類が不明なファイルについては、「不明・他」に分類

「画像」のホームページ閲覧関連ファイルのデータ量が多くなっているが、「動画」については前回調査と比較して2倍以上の伸びとなっており、急速に増加する傾向をみせている。ただし、「音声」については、おおむね低い伸び率で推移している。

インターネット利用者を対象としたウェブアンケート結果によれば、将来的にブロードバンド・アクセス回線を用いた

際に、利用してみたいコンテンツとして、「インターネット放送」「音楽配信」「映画予告編視聴」等の画像・音声ファイルに対する期待が高まっており（第1章第1節10 参照）、今後ブロードバンド・アクセス回線の普及とともに、「動画」「音声」といった大容量ファイルの受発信が増加していくものと想定される。

図表 ファイル種類別の情報量の推移（平成10年2月～12年8月）



| 種類 | 10年2月 | 10年8月 | 11年2月 | 11年8月 | 12年2月 | 12年8月 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| HTML | 46 | 86 | 150 | 211 | 256 | 354 |
| 画像 | 141 | 306 | 409 | 745 | 885 | 1,135 |
| 動画 | 40 | 78 | 113 | 280 | 206 | 434 |
| 音声 | 11 | 29 | 39 | 88 | 119 | 155 |
| 文書・データ | 53 | 151 | 300 | 546 | 709 | 1,057 |
| 不明・他 | 15 | 14 | 14 | 19 | 39 | 77 |

「第1～6回WWWコンテンツ統計調査」(郵政省(現総務省)郵政研究所)より作成

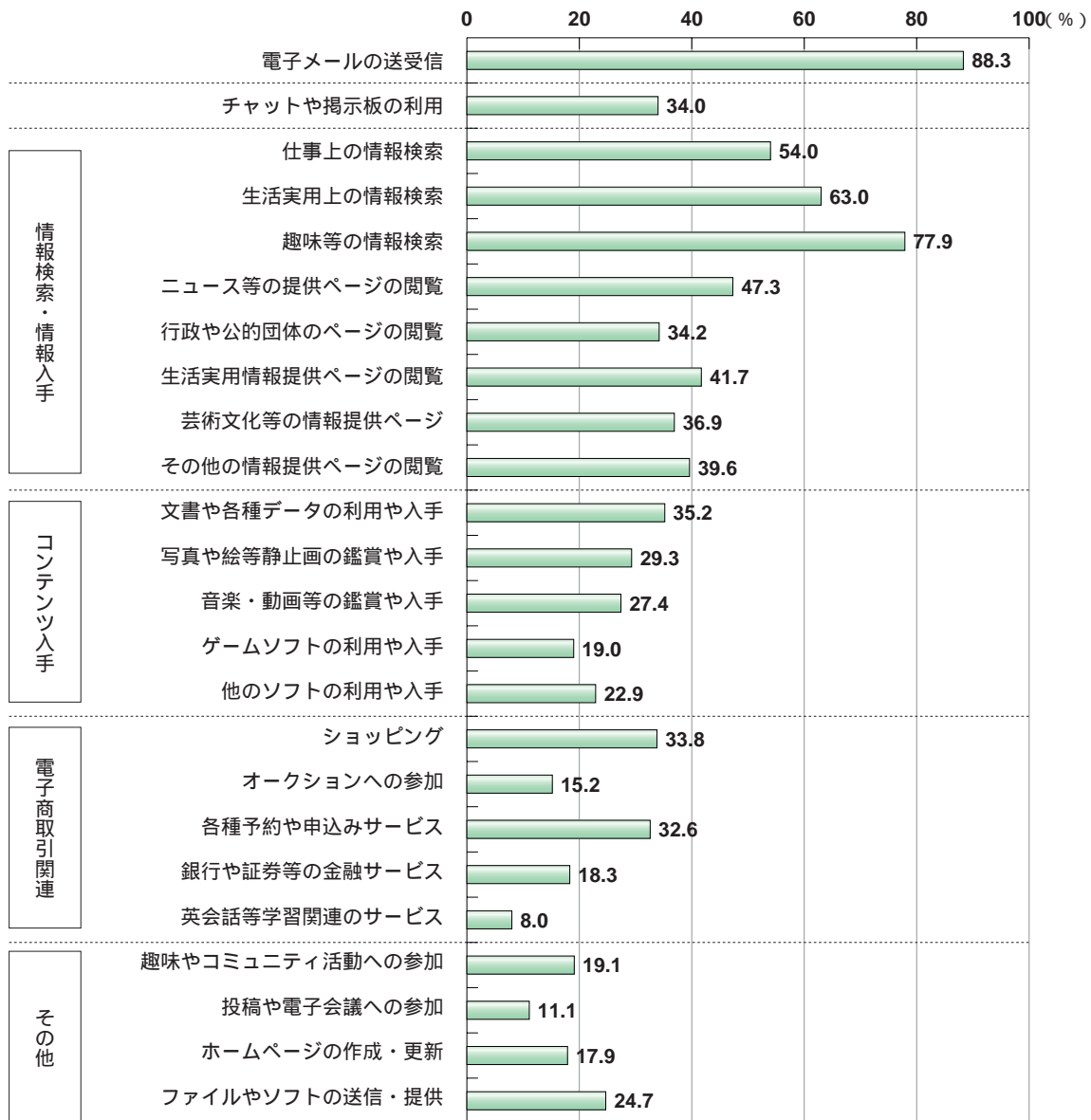
現在のインターネット利用用途

次に、インターネット利用者はどのような用途にインターネットを利用しているのか、その現状を探る。

郵送アンケートにより、パソコンからインターネットを利用している人に対して、その利用用途を尋ねた結果が図表である。利用率が最も高いのは「電子メールの送受信」(88.3%)であり、次いで「趣味等の情報検索」(77.9%)、「生活実用上の情報検索」(63.0%)、「仕事上の情報検索」(54.0%)となっている。

他方、コンテンツ入手、電子商取引関連の項目は、それぞれ最も高い項目(「文書や各種データの利用や入手」、「ショッピング」)ではインターネット利用者のほぼ3人に1人が活用している状況にある。現在のインターネットの利用は、電子メールとホームページ検索による情報検索・情報入手といった情報ツールとしての利用が主たる目的となっていることは否めないものの、コンテンツ入手や電子商取引についても、インターネットの利用用途として定着しつつあり、今後その一層の拡大が望まれるところである。

図表 パソコンからインターネットを利用している人の利用用途(複数回答)



「ブロードバンド利用動向調査」より作成

新たなコンテンツの普及

現状では、インターネット上で動画・音声等のコンテンツの流通が本格化していないが、今後、ブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及が進み、大容量の動画ファイルへ短時間でアクセスすることが可能になると、動画・音声コンテンツの配信が本格的にビジネスとして成立する土壌が育成されてくると考えられる。

ア 我が国におけるインターネットコンテンツの現状

現在、既に実用化されているインターネットによるコンテンツ配信サービスとしては、音楽配信サービスがある。平成11年末に、ソニー・ミュージック・エンタテインメントがサービスを開始して以降、大手のレコード会社が相次いで参入しており、シングルCDより安価にネットワークを通じて楽曲のファイルが販売・配信されるようになった(図表)。これらに対応したプレーヤー端末についても各種が販売されており、CD等のパッケージよりも気軽に利用可能な音楽商品として、定着していくものと考えられる。

また、今後はいわゆる「インターネット放送」を可能にす

るストリーミングと呼ばれる技術を用いた画像・音声配信サービスの普及が期待されている。ストリーミングとは、映像・音声などの情報をダウンロードしながら、同時に再生する技術であり、利用者側でデータを一時保存する必要がないため、サーバーにアクセスすると即座に映像・音声再生される。しかし、他方で、送られてくるデータをそのまま再生するためには、高品質な映像・音声コンテンツほど大容量のアクセス回線を必要とする。現在、テレビ番組制作会社やIT関連会社により、多種多様なインターネット放送が既に提供されているが(図表)、現時点では、視聴する側がこれらの動画を受信するのに十分な回線容量を有したアクセス回線を使用していない場合が多い。このため、コンテンツプロバイダは利用者のニーズに合ったコンテンツ配信に配慮している。例えばimpress TVでは、ブロードバンド・アクセス回線利用者向けの高品質・大容量のコンテンツについて、専用のサイトを別に設けて、高品質なコンテンツに対するニーズに応えており、ブロードバンド・アクセス回線を利用していない利用者との切り分けを行っている。

図表 インターネットを経由した音楽配信サービス(例)

| 音楽配信サイト | 運営者 | 楽曲数 | 価格 | 方式 |
|--------------------|----------------------|-------|-----------|-------------------|
| ビットミュージックジャパン | ソニー・ミュージック・エンタテインメント | 約400曲 | 350円 | ATRAC3方式 |
| ビットミュージックインターナショナル | | 約40曲 | | |
| @ミュージック | エイベックスネットワーク | 約280曲 | 367円 | ATRAC3方式 AAC方式 |
| キャンディドットコム | ポニーキャニオン | 約60曲 | 368円 | ATRAC3方式 |
| Kミュージック | キングレコード | 約60曲 | 315円～368円 | ATRAC3方式 |

平成13年2月現在

図表 主なストリーミングコンテンツ提供サービス(例)

| サイト | 運営者 | コンテンツ内容 | 対応方式 |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|--|
| Comin ' Soon TV | 株式会社カミングスーン・ティービー | 公開中及び公開予定の映画の予告編映像を全て網羅して提供している。 | Quicktime Windows Media Player |
| 高速広帯域ブロードバンド・インターネットビデオ・コンテンツ・ウェブ・サイト | 日本IBM | 高速・広帯域ブロードバンド・インターネット向けの実験として、最新映画の予告編などを1.5Mbpsまでの高品質映像で配信している。 | Real Player Quicktime Windows Media Player |
| itv24.com | 株式会社THE WORKS 他、協力会社 | 定期的なライブ放送と、それらのアーカイブをオンデマンドで視聴することができる。 | Real Player |
| akibaTV.com | 株式会社オルカビジョン | 秋葉原を中心としたIT関連情報や業界動向等のニュース配信を行っている。 | Real Player Windows Media Player |
| impress TV | 株式会社インプレスコミュニケーションズ 他、インプレスグループ | IT関連情報、音楽情報、株式情報、趣味・実用関連情報等のニュース配信を行っている。 | Real Player Windows Media Player |
| Net-TV | 株式会社ホリプロ | 同事務所所属のタレントに関連するビデオ映像等を配信している。 | Windows Media Player |

平成13年2月現在

図表、各社資料より作成

イ 米国・韓国の状況との比較

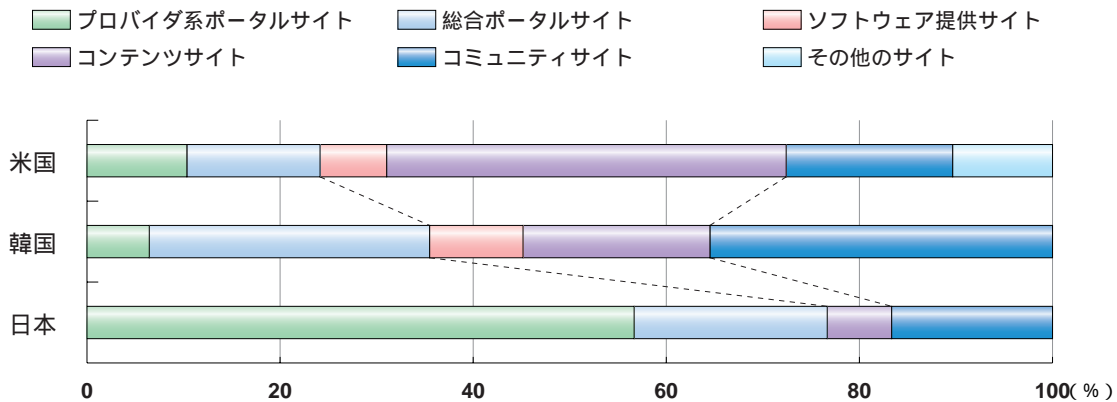
米国においてはケーブルインターネットを中心として各種のプロードバンド・アクセスの普及が、また、韓国においてもDSLの普及が、それぞれ進んでおり（第1章第1節9参照）既にインターネット利用者におけるコンテンツ利用動向に変化が現れている。

平成13年1月のNielsen//NetRatings視聴率調査に基づき、米国、韓国及び我が国におけるインターネット上での閲覧回数の多い人気サイト上位30サイトを比較すると（図表）、我が国では総合ポータルサイトやプロバイダ系ポータルサイト等、情報検索や情報入手を主目的としたサイトが上位の80%以上を占めているが、米国においては、ポータルサイトは1/4程度であり、ソフトウェアのダウンロードやショッピング・コンテンツ等を提供するサイトが全体の約半数を占めるなど、視聴サイトの多様化が進んでいる。同様に、韓国について見てみると、米国よりはポータルサイトが多いものの、全体のおよそ1/3となっており、コミュニティサイトの数が多くなっていることが特徴である。

このように、我が国においては情報検索がインターネット利用の主目的となっているのに対して、米国や韓国では、インターネットによるコンテンツの入手やコミュニティサイトへの参加が、趣味・娯楽の一部として、既に成熟しつつある姿がうかがえる。

（注）図表は、上位30サイトの割合を示している。単位はサイト数。

図表 我が国と韓国、米国における閲覧回数上位30位のサイト比較



（単位：サイト数）

| | 米 国 | 韓 国 | 日 本 |
|---------------|-----|-----|-----|
| プロバイダ系ポータルサイト | 3 | 2 | 17 |
| 総合ポータルサイト | 4 | 9 | 6 |
| ソフトウェア提供サイト | 2 | 3 | 0 |
| コンテンツサイト | 12 | 6 | 2 |
| コミュニティサイト | 5 | 11 | 5 |
| その他のサイト | 3 | 0 | 0 |

Nielsen//NetRatings資料より作成

8 通信と放送の融合

ITの高度化にともない、通信と放送の融合が進展。多様な融合サービスの本格化が期待

インターネットの急速な普及等情報通信の高度化にともない、インターネット放送のような通信と放送の中間領域的なサービスの登場（サービスの融合）、ケーブルテレビネットワークのように、一つの伝達手段を通信にも放送にも用いることができる伝達手段の共用化（伝送路の融合）、電気通信事業と放送事業の兼営（事業体の融合）、通信にも放送にも利用できる端末の登場（端末の融合）といった、いわゆる「通信と放送の融合」と呼ばれる現象が近年出現してきている（図表）。

今後、ブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及や放送のデジタル化の進展にともない、家庭のパソコンや携帯電話端末等に映画やゲーム等のデジタル映像コンテンツを配信するサービスや、データ放送とインターネットを組み合わせることで、放送により商品情報を配信し、インターネットを利用して商品の受発注を行う電子商取引等、多様な通信・放送サービスが本格化することが期待される（図表）。

このような通信と放送の融合現象に的確に対応するため、

郵政省（現総務省）では、平成12年6月から、大臣の懇談会として、「通信・放送融合時代の情報通信政策の在り方に関する懇談会」（座長：堀部政男中央大学教授）を開催し、同年12月に、提言「通信・放送融合サービスの健全な発展に向けて」を取りまとめ、公表した。

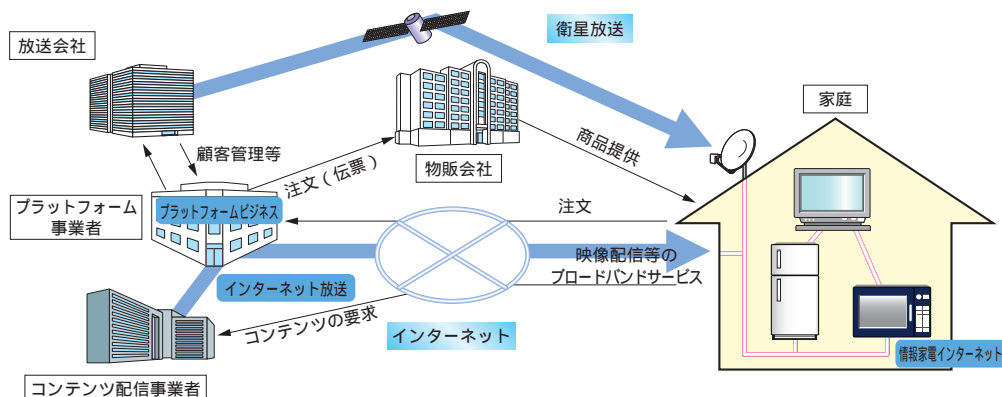
本取りまとめでは、伝送路の融合が進むCSデジタル放送、有線テレビジョン放送等について、ソフト/ハード分離を一層進める制度の整備、最先端の通信・放送融合サービスを開発支援する制度の整備、流通する違法・有害情報への対応等、政府として速やかに取り組むべき制度的対応等を提言しており（図表）、総務省では、本提言を踏まえ、第151回通常国会に「電気通信役務利用放送法案」、「通信・放送融合技術の開発の促進に関する法律案」を提出するなど、所要の制度整備等を進めているところである（「通信・放送融合技術の開発の促進に関する法律」については平成13年6月1日に成立）。

図表 通信と放送の融合現象

| 各現象 | 概要 | 具体例 |
|---------|---------------------------------|---|
| サービスの融合 | 通信と放送の双方の性質を併せ持つ中間領域的サービスの利用が拡大 | 「公然性を有する通信」 ・電子掲示板（BBS） ・ホームページによる情報発信 ・インターネット放送 「特定性を有する放送」 ・データ放送 |
| 伝送路の融合 | 共通の伝送路を用いた通信のサービスと放送のサービスの提供 | ・CSを利用した放送 ・ケーブルテレビネットワークを利用したインターネット接続サービス ・通信事業者のFTTHを用いたケーブルテレビ |
| 端末の融合 | 一つの端末が通信サービスと放送サービスの双方に利用 | ・インターネットだけでなくテレビジョン放送の受信/録画もできるパソコン ・テレビでインターネットに接続できるセットトップボックス |
| 事業体の融合 | 通信事業と放送業を兼営するケース | ・平成13年3月1日現在、196社のケーブルテレビ事業者が第1種電気通信事業に参入し通信サービスを提供中 |

総務省資料より作成

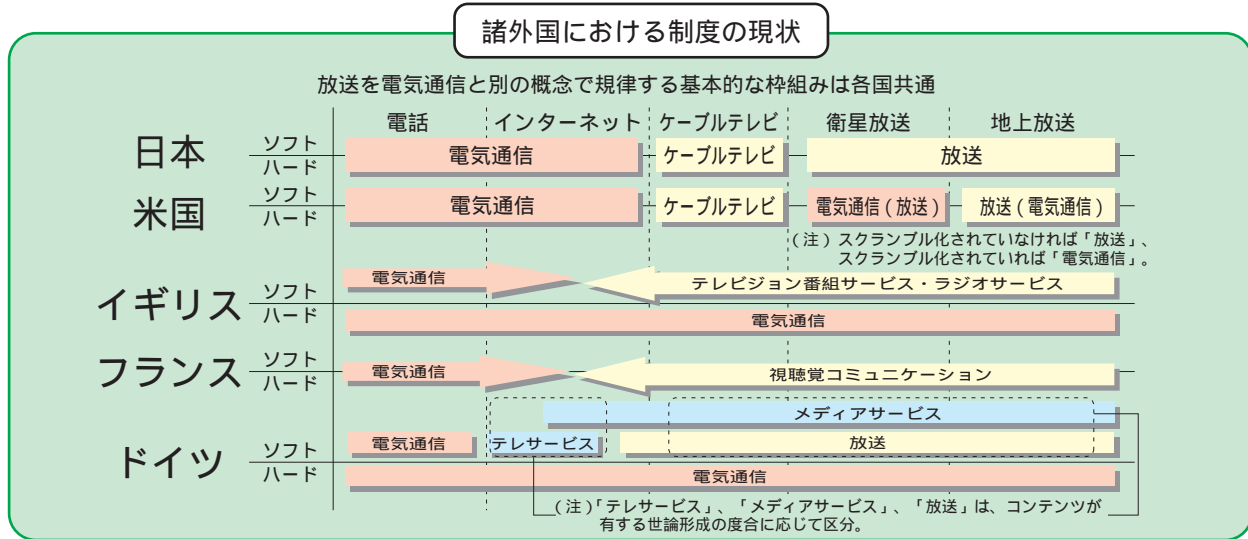
図表 通信・放送融合サービスの今後のイメージ



（出典）「通信・放送融合サービスの健全な発展に向けて」（平成12年12月「通信・放送融合時代の情報通信政策の在り方に関する懇談会」提言）

（注）プラットフォームは、これまで放送においては、「衛星デジタル放送において、番組の制作・編集を行う委託放送事業者を取りまとめ、広告宣伝、加入者管理、利用料金回収等を行う会社の総称」の意味で用いられることが多かった。今後、ネットワークのブロードバンド化につれてコンテンツ配信ビジネスの市場が変質、拡大し、広告宣伝、加入者管理、利用料金回収等の役割が大きくなることを踏まえ、同取りまとめでは、衛星デジタル放送に限らずにこれら諸機能を広く「プラットフォーム」としている。

図表 「通信・放送融合サービスの健全な発展に向けて」概要



基本的な考え方

1. 通信と放送に関する各国の制度は必ずしも一様ではないが、放送を通信と別の概念で規律する点に関しては共通。融合への対応は、各国ともソフト/ハード規律の分離や中間領域的サービスへの対応により推進。我が国においても、今日の融合の状況を踏まえ、まずは、こうした変化への対応を急ぐことが必要。
2. さらに、変化への対応に当たっては、日本型IT革命を推進する観点から、新たなビジネスと豊かな社会につながる通信・放送融合サービスの健全な発展を促す政策を時機を逃さず展開することが極めて重要。
3. このため、以下の情報通信政策の一つひとつをスピードをもって、具体化していくことが肝要。

1. 融合の進展に対応する制度整備
 - (1) 通信・放送融合に対応した制度の整備
伝送路の融合が進むCSデジタル放送、有線テレビジョン放送等について、ソフト/ハード分離を一層進める制度を整備
 - (2) インターネット上のコンテンツ配信ビジネスの取扱い
今日の放送に対するような規律の適用は差し控え、当面は自主規律を基本とした利用者保護等の政策を展開
 - (3) 放送の多様化に応じた規制改革
放送の諸規律の適用の見直しに関し融合の進展を踏まえて柔軟に対応するとともに、通信と放送の区分について手続面の整備の必要性を含め検討
2. 情報通信インフラの整備
超高速インターネット網の整備、放送のデジタル化の推進のため、競争政策、研究開発、支援措置等の政策を着実に推進
3. プラットフォームビジネスの展開支援
最先端の通信・放送融合サービスを開発支援する制度を創設
 - ・通信・放送融合サービスの基盤となる電気通信システムの開発者に対する開発費の助成
 - ・先行的な通信・放送融合サービスの基盤となるシステムの機能を実証する場としてのテストベッドの構築
 - ・e-ビジネスを展開するための認証制度の整備等
 - ・セキュリティ技術の開発
 - ・通信・放送融合サービスの提供や利用に当たった安全性を高めるためのネットワークセキュリティ基盤技術の総合的な研究開発推進
4. 情報流通ルールの確立
 - (1) 流通する違法・有害情報への対応
ISPによる違法情報の削除等に係るルール整備
 - ・違法情報の媒介行為、削除行為等に関するISP等の責任を明確化
 発信者情報の開示に係るルール整備
 - ・違法情報による被害者からの請求により、発信者情報を開示する際のルール
 - (2) 個人情報の保護
民間事業者が個人情報を適正に取り扱うための流通ルールの確立
5. コンテンツ提供等の円滑化に向けた事業環境整備
 - (1) コンテンツの提供者等にとっての公正性の確保
通信事業者、プラットフォーム事業者が流通するコンテンツ等に要求する規格等の情報の公開と共通化に向けた方策の検討
個人情報等の厳格な保護を前提にした顧客情報の利用、公開ルールの策定
 - (2) コンテンツ流通市場の形成促進
コンテンツに付与するコード体系の共通化の推進
著作権等の権利を確実に保護するとともに、利用者にとっても簡便、迅速な著作権等保護・管理システムの構築やコンテンツ管理技術等の研究開発の推進
機能の高度化と使い易さの二面性を損なわず、オープンなシステムを追求
世界に通用するクリエイター、IT人材の育成、学校教育をはじめとする公共用途におけるインターネット利用や魅力あるコンテンツの形成の促進

9 デジタル放送

BSデジタル放送のサービス開始など放送のデジタル化が大きく進展

我が国のテレビ・ラジオ放送は、その長い歴史の中で着実に進歩を遂げ、現在では、生活の中の基本的なメディアとして、我が国の文化の発展、経済の活性化に貢献してきた。しかし、近年の情報通信分野における技術革新を背景に、従来、基本的にはアナログ技術によってきた放送は、デジタル化という非常に大きな変革期を迎えており、情報通信メディアとしての飛躍的な発展を遂げようとしている。

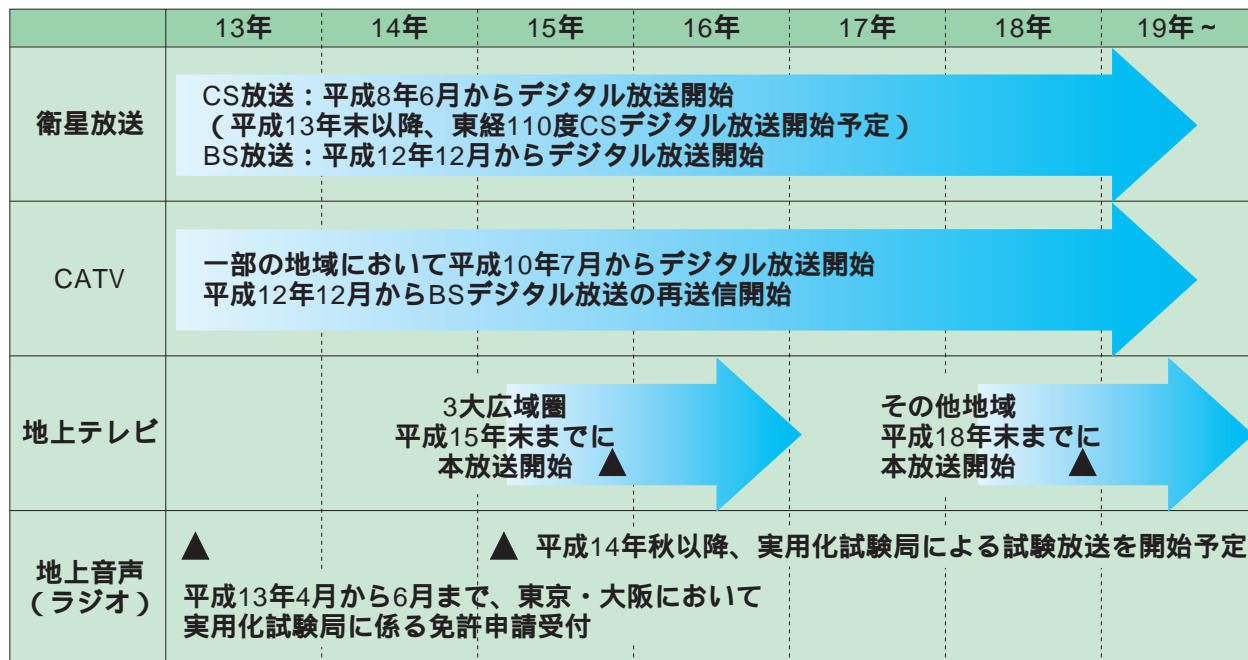
放送のデジタル化の意義としては、具体的には、映像・音声の高品質化や多チャンネル化、データ放送等放送サービスの高度化やインターネット等の通信網との連携サービスの実現、高齢者・障害者にやさしいサービスが充実などのメリットが挙げられる。

我が国初のデジタル放送としては、平成8年から通信衛星（CS：Communication Satellite）を用いたCSデジタル放送がサービス開始されたほか、平成10年にはケーブルテレビでもデジタル放送の導入が始まっている。

そして、平成12年12月1日に、放送衛星（BS：

Broadcasting Satellite）によるBSデジタル放送のサービスが開始され、今後、データ放送等多彩な機能を持つデジタル放送の本格的な普及が進むものと期待される。国民に広く親しまれている地上放送に関しては、テレビジョン放送のデジタル化について、関東・近畿・中京の三大広域圏は平成15年（2003年）末まで、その他の地域は平成18年（2006年）末までの放送開始を目指して、使用する放送の周波数の検討等を進めているほか、これにともなう従来のアナログ放送の周波数変更（いわゆる「アナアナ変更」）に必要な経費を国で負担するため、「電波法の一部を改正する法律案」が第151回通常国会に提出され、成立した。また、地上デジタル音声放送については、当面、東京・大阪において、需要の把握、放送サービスの開発を目的とした実用化試験局による試験放送の実施を予定している。ケーブルテレビについては、2010年にはほぼ全てのケーブルテレビがフルデジタル化していることを目標としている（図表）。

図表 放送のデジタル化のスケジュール



地上デジタル音声放送については、実用化試験局による試験放送の実施結果、周波数事情等を総合的に勘案して実用化

（出典）総務省資料

BSデジタル放送の展開状況

BSデジタル放送は、平成12年9月の試験放送開始後、シドニーオリンピックの中継などを経て同年12月1日から放送サービスが開始された。

同放送サービスでは、デジタル化により、従来のアナログ放送にはない多彩なサービスが可能となっている。例えば、デジタル放送においてはデータ放送が大きな特徴の一つであるが、BSデジタル放送では最新ニュース、天気予報、交通情報、株式情報など多種多様な情報とともに、双方向機能を活用したショッピングやバンキングサービス等が行われている(図表)。

また、1放送局による多チャンネル編成も可能であることから、デジタルハイビジョンで放送されているチャンネルを最大3つに分割して、標準画質によるそれぞれ別の番組を同時放送する「マルチチャンネル」や、野球中継等が延長にな

った場合に次に放送予定の番組と平行して放送する「臨時編成チャンネル」など、これまでにない柔軟な番組作りなどが可能となっている。

平成12年6月以降、各テレビメーカーによりデジタルハイビジョン対応のBSデジタル放送受信機が、開発・販売されており、平成13年4月現在でBSデジタル・チューナー内蔵型のBSデジタル放送対応テレビが20.3万台、BS電波の受信機能を持ち、従来のテレビに接続して視聴するボックスタイプのBSデジタル・チューナーが40.2万台、出荷されている(図表)。

また、普及促進活動等を行う(社)BSデジタル放送推進協会の発足や、公共機関等100か所でのBSデジタル放送受信機の設置など、「放送開始後1000日で1000万世帯」の目標に向けた様々な取組が展開されているところである。

図表 BSデジタル放送におけるデータ・サービスのイメージ



(出典) NHK資料

東経110度CSデジタル放送の導入に向けた取組

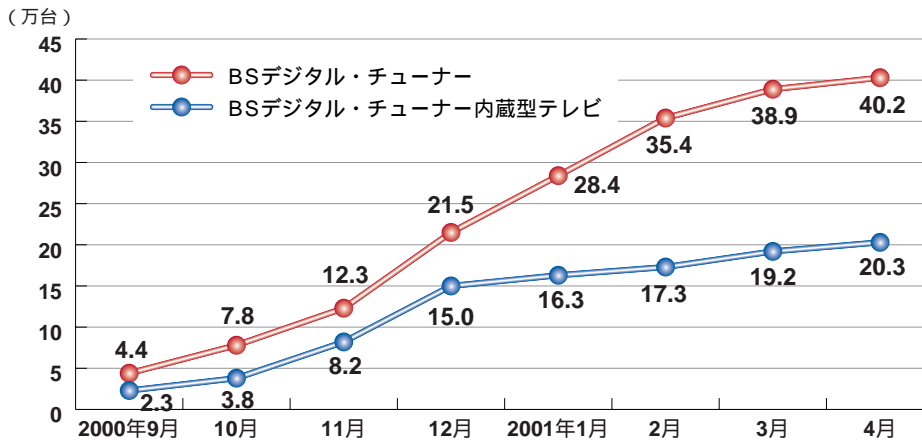
CSデジタル放送では、現在、地球から約36,000km上空（静止軌道）に浮かぶ3機の通信衛星を利用して放送サービスを実施しているが、これらに加え、国際電気通信連合（ITU）における衛星電波に関する国際調整の結果、我が国による新たな通信衛星の運用が認められた。

この衛星は東経110度の静止軌道上で運用されることとなるが、これはBSデジタル放送で使用されている衛星と同じ軌道位置であることから、BSデジタル放送との受信機やアンテナ等の共用化が可能となるほか、BSデジタル放送サービスとのシームレスな番組編成や連携サービス等の実現が

期待されている。また平成13年3月には、蓄積型データ放送サービスやADSL、光ファイバ等の高速大容量なインターネット回線接続への対応を可能とするBS/CSデジタル放送共用受信機の民間標準規格が、（社）電波産業会において定められた。

東経110度CSデジタル放送については、放送電波の送出・管理等を行う受託放送事業者に宇宙通信㈱とジェイネット㈱の2社が、また番組の制作等を行う委託放送事業者には平成12年12月に18社が認定され、平成13年末以降のサービス開始に向け準備が進められている。

図表 BSデジタル放送受信機の出荷台数（累計）



（社）電子情報技術産業協会資料より作成

10 諸外国の動向

我が国と同様に、各国においてもIT戦略は重要な政策の機軸に

各国におけるブロードバンド・アクセス・ネットワークの普及動向

先進国における一般世帯へのブロードバンド・アクセス・インターネットの普及状況をみると以下のとおりである(図表)。

インターネット普及が進む米国においては、ケーブルインターネットの利用契約数がすでに224万契約を超えており、ケーブルテレビネットワークを活用したケーブルインターネットを中心としてブロードバンド化が進行している。これは、従来よりテレビ視聴目的でのケーブルテレビインフラの整備が進んでいたことに起因する。

アジアにおいては、全体的にあまり普及が進んでいないといえない状況であるが、韓国については特筆すべき状況となっている。韓国では、1997年の通貨危機以降、国として積極的にITを推し進めており、現在DSL利用契約数は254万契約を超え、ケーブルインターネットについても132万人弱の利用者が存在する。

他方、ヨーロッパにおけるブロードバンドの普及状況は、フランスではケーブルインターネットが10万契約、ドイツ、イギリスではDSLがそれぞれ30万契約、3.3万契約となっ

ている。

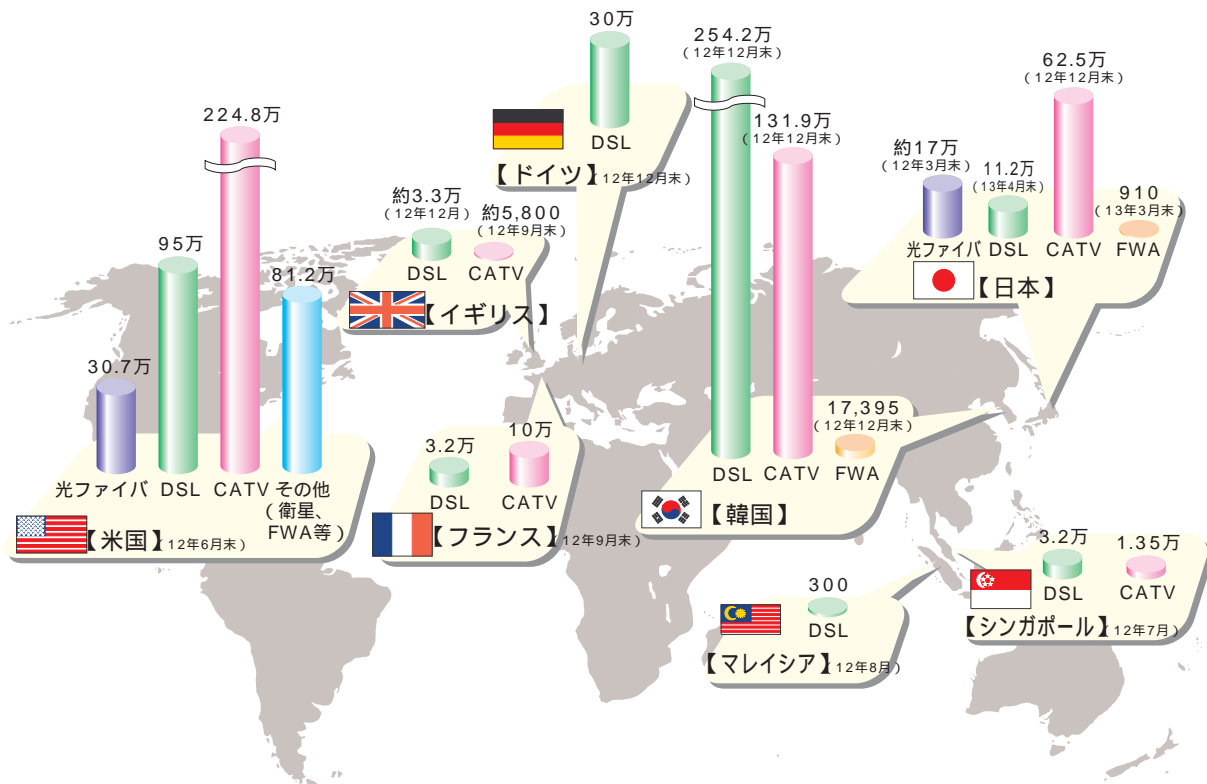
なお、我が国では、世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成を目指し、「e-Japan重点計画」において2005年度までに超高速インターネット(FTTH等)を1,000万世帯で、高速インターネット(DSL、ケーブルインターネット、FWA等)を3,000万世帯で利用可能とすることを目標として、現在、様々な施策を展開しているところである。

各国におけるIT推進に係る国家戦略策定の動向

我が国では平成13年1月に「e-Japan戦略」が、3月には「e-Japan重点計画」が、それぞれ策定されたが、諸外国においても同様の国家戦略が策定されている。米国の「IT2(Information Technology for the 21st century)」(1999年1月)では、社会経済の発展の原動力たる世界最先端のIT開発の実施を盛り込んでいる。韓国の「CYBER KOREA 21」(1999年4月)では、情報通信インフラ整備と技術開発等により、2002年には世界で10位圏の情報化先進国になることを目標としている。

また、EUにおけるインターネットの導入に係る障害の克服と新たな経済への移行を確実にするための戦略を提示した

図表 各国のブロードバンド・アクセス・ネットワーク普及状況



- 「CATV」はCATV網を活用した高速インターネットサービス
- 日本、米国以外についてはDSL等の一部の回線種別の加入者数のみ記載されているが、これについては他の回線種別の加入者数のデータが入手できないためであり、サービスが行われていないからではない。

総務省調べ

「eEurope 2002」(2000年6月行動計画)や、ASEAN 諸国のIT分野における競争力の強化を図る「e-ASEAN構想」(1999年11月e-ASEANタスクフォース発足)等、地域的なIT戦略を策定する動きも見られる。

図表 諸外国のITに関する国家プロジェクト

| 国名 | プロジェクト名 | 期間 | 概要 |
|--------|--|-----------------|---|
| 米国 | NGI [Next Generation Internet] | 1998年度～ | ・1996年にクリントン大統領とゴア副大統領により発表され、1998年度(1997年10月～1998年9月)より開始。 ・政府は1998年度から2000年度現在まで、約3億5,000万ドルを予算措置。 【目標】高度ネットワーク技術の実験研究(先端技術開発)/次世代ネットワークの開発・構築(現在のインターネットの100～1,000倍の通信速度を実現)/革新的なアプリケーションの開発 |
| | IT ² [Information Technology for the 21 st Century] | 2000年～ 2005年 | ・1999年にPITAC(President's Information Technology Advisory Committee)による大統領への提言において発表され、2000年度(1999年10月～2000年9月)より予算化。 ・HPCC(High Performance Computing and Communication)が1999年度で終了し、本プロジェクトに統合。 ・関係6省庁が連携しつつ、次の3つの目標に向けて研究を行う。 【目標】基礎的なITの研究開発/高性能計算機の開発・ITの社会経済分野への応用/IT労働者の育成 |
| | Internet 2 | 1998年～ | ・国内の大学同士がキャンパス内の諸研究施設をネットワーク化するための構想。 ・全米約130の大学と民間企業の参加による産学共同プロジェクトとしてスタート。現在、約180の大学が参加し、NGI関係の政府機関も共同して推進。 ・民間から約5億ドルの支援を得ている。 |
| 欧州(EU) | eEurope 2002 | 2000年～ 2002年 | ・2000年6月にEU委員会が行動計画を発表。 ・EU参加国は次の3つの目標を2002年までに達成するよう対処する。 【目標】より安価で、より高速で、より安全なインターネット/欧州市民の技能及びアクセスに対する投資/インターネット活用の奨励 |
| イギリス | UK Online | 2000年～ 2005年 | ・2000年に、ブレア首相により官民共同の情報化キャンペーンとして宣言。 ・市民、ビジネス、政府のオンライン化を目的とし、次の目標を設定。 【目標】2005年までに全国民にインターネットを普及させる/2005年までに電子商取引を行うのに最適な国にする/2005年までに全ての行政サービスをオンライン提供可能にする |
| フランス | PAGSI (Programme d'Action Gouvernemental pour la Societe de l'Information) | 1998年～ | ・1998年1月に、ジョスパン首相が第1回情報化社会関係会議において、次の5つを重点分野とする「情報化社会のための政府行動プログラム」(PAGS)を発表。 【重点分野】教育、文化、公共サービス、電子商取引、研究開発 ・2000年7月に、ジョスパン首相が第3回情報化社会関係会議において、デジタル・ディバイド対策に30億フラン、研究開発促進に10億フランの国家予算を充当する方針を発表。 |
| ドイツ | Innovation und Arbeitsplätze in der Informations-gesellschaft des 21. Jahrhunderts | 1999年～ | 1999年11月発表 ITと通信ネットワークの活用により、経済生活の根本的変革による経済成長、雇用増を目的に次の7つの目標に取組む。 【目標】ニューメディアの普及拡大/教育におけるマルチメディアの支援/法改正による信頼性・安定性の強化/創造的雇用の場の創出/IT技術及びインフラにおける競争力の維持/電子政府推進/欧州及び国際的な協調活動の推進 |
| 韓国 | 超高速情報通信網構築計画 | 1995年～ 2010年 | ・2000年までに超高速基幹網を整備し、2005年までに有線・無線複合超高速加入者網を整備。 【目標】 ・高速インターネット加入者を1999年の59万人から、2000年に200万人に拡大/2005年の加入者網完成時には、1,500万以上の世帯(全国95%以上の世帯)でサービスを自由に利用できる環境を提供。 ・高速インターネットサービス事業者向けに総額1,000億ウォン(約100億円)の融資を実施(1999年)。2000年度においても、「超高速通信網」構築のため、2742億ウォンの予算案を編成。特に、全国均衡ある構築を目指すため、うち1,500億ウォンを大都市以外の地域を対象に支援。 ・超高速基幹網は2000年に完成。 |
| | CYBER KOREA 21 | 1999年～ 2002年 | ・1999年3月に、1999年～2002年の4か年計画として発表。 ・情報通信網の高速化・高度化の推進のために、約10兆2,000億ウォンを投資。 【目標】 ・超高速基幹網を整備(2002年までに、全国144通話圏域を光ケーブルでつなぎ、全国の半電子交換機のデジタル化を完了)。 ・有線・無線複合超高速加入者網を整備(2002年までに、1.5M～2Mbps級の高速サービスを低廉な料金で提供等)。 ・全国民の情報化教育のための措置を実施。 |
| シンガポール | IT2000 | 1991年～ 2000年 | ・インテリジェント・アイランドを目指し、グローバルな開発、生活の質の改善、個人の可能性の3つの目標を掲げ、次の4つの重点施策に取組む。 【重点施策】情報通信インフラ整備/マルチメディア・アプリケーションの開発・利用促進/研究開発拠点の整備/情報通信産業の誘致・育成 |
| | Singapore One | 1996年～ 2004年 | ・2004年までの家庭への光ファイバ接続、より多くのマルチメディア・アプリケーションの実現を計画。 ・通信事業者へ助成金を支給。 |
| | Infocomm21 | 2001年～ 2005年 | ・2000年8月に、IT2000の後継構想として、IDA(Infocomm Development Authority of Singapore)が発表。 ・シンガポールを情報通信の国際拠点とすることを目的に、次の6つの戦略目標を設定。 【戦略目標】2005年までに、アジア太平洋地域第2位以内の情報通信拠点になる/2002年までに、世界第3位以内、アジア太平洋地域第1位の電子商取引基盤を整備し、世界第5位以内、アジア太平洋地域第1位の電子ビジネス環境を整備する/2002年までに、世界第5位以内の電子政府を運用する/2005年までに、世界第5位以内の国民が情報通信に精通した社会になる/2005年までに、アジア太平洋地域第2位以内の情報通信人材の中心地になり、同地域第2位以内のIT教育拠点になる/IT経済の成長を促進させるために、企業や消費者に対する新たな政策、制度の創設 |
| マレーシア | MSC (Multimedia Super corridor) | 1996年～ 2003年 | ・1996年に発表され、クアラルンプール市と新国際空港間の地域において、2003年以前の可能な限り早期に光ファイバ網による高速アクセスを可能とする構想。 |
| 東南アジア | e-ASEAN | 2000年～ | ・1999年11月のASEAN非公式首脳会議においてe-ASEANタスクフォース発足。 ・2000年11月のASEAN非公式首脳会議においてASEAN10か国首脳は、e-ASEAN構想の枠組を規定する「e-ASEAN枠組合意」に署名。 【目標】ICT(情報通信技術)部門における競争促進のための参加国間の協力/デジタル・ディバイドの解消に向けた参加国間の協力/e-ASEAN実現に向けた官民協力に向けた参加国間の協力/ICT関連製品、サービス、投資における自由貿易の促進 |

各国・地域におけるデジタル放送への取組

デジタル放送について、各国・地域の放送開始状況は図表のとおりである。

図表 主要国・地域におけるデジタル放送の開始状況 (2001年2月現在)

| 国名・地域名 | 衛星放送 | 地上放送 | ケーブルテレビ |
|------------------|------------|--------------------|------------|
| 欧州 | | | |
| イギリス | 1998年10月開始 | 1998年9月開始 | 1999年開始 |
| フランス | 1996年4月開始 | 2002年開始予定 | 1996年末開始 |
| ドイツ | 1996年7月開始 | 2001年開始予定 | 1997年開始 |
| イタリア | 1996年2月開始 | - | - |
| スペイン | 1997年1月開始 | 2000年5月開始 | - |
| ポルトガル | 1998年1月開始 | - | 1998年9月開始 |
| スウェーデン | 1998年10月開始 | 1999年4月開始 | 1997年11月開始 |
| ノールウェー | 1996年8月開始 | 2001年開始予定 | 2000年開始予定 |
| フィンランド | - | 2001年開始予定 | - |
| 北米 | | | |
| 米国 | 1994年6月開始 | 1998年11月開始 | 1998年開始 |
| カナダ | - | - | 1997年6月開始 |
| 南米 | | | |
| ブラジル | 1996年6月開始 | - | - |
| アルゼンチン | 1998年6月開始 | - | - |
| アジア・オセアニア | | | |
| 日本 | 1996年6月開始 | 2003年開始予定 | 1999年7月開始 |
| 韓国 | - | 2001年開始予定 | - |
| 香港 | - | 2002年末～2003年初頭開始予定 | - |
| オーストラリア | - | 2001年1月開始 | - |

表中、「-」と記載してあるものについては、未定または不明。

「NHKデータブック世界の放送2000」(NHK出版)、DigiTAGホームページ(<http://www.digitag.org/>)
DVBホームページ(<http://www.dvb.org/>)、総務省資料より作成

1.1 ブロードバンド時代のネットワーク利用者像

ブロードバンド・アクセス・ネットワーク利用によりエンターテインメントコンテンツの期待高まる

ブロードバンドの普及はインターネットの利用形態に大きく影響を与えているが、ここで利用者側の今後の利用意向を探るために、インターネット（ウェブ）上で利用者の意識に関する調査を行った（注）。

ブロードバンド・アクセス・ネットワークの利用意向

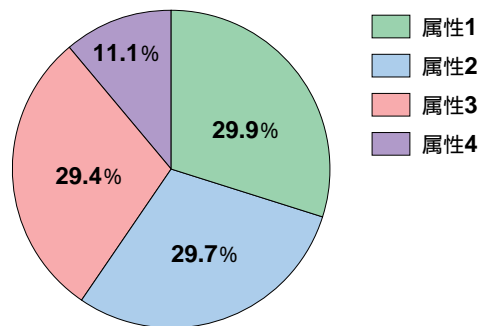
以下では、インターネット利用者に対するウェブ上でのアンケートに基づき、ブロードバンドアクセスの利用意向について分析する。まず、アンケート回答者が現在利用している回線容量別に4つの属性（56kbps以下のダイヤルアップ接続（属性1）、64kbps以上のダイヤルアップ接続（属性2）、64kbps以上1Mbps未満の常時接続（属性3）、1Mbps以上の常時接続（属性4））に分類すると、1Mbps以上の常時接続型ブロードバンド・アクセス・ネットワーク利用者（属性4）に属する人は、全体の11.1%となった（図表）。

現在利用している回線の属性ごとに、今後利用を希望する回線容量を調べると、既にブロードバンドを利用している属

性4の人が希望している回線容量は格段に大きくなっている（図表）。「10Mbps以上」を希望している人は7割近くに達し、5人に2人は「25Mbps以上」の超高速回線を希望している。他方、属性1、2に属する非ブロードバンド・非常時接続利用者の5割以上は「1Mbps未満」の回線容量で良いとしており、現在ブロードバンド・アクセス・ネットワークを利用している人ほど、より高速な回線に期待を寄せている傾向がみとれる。

一方、今後利用を希望する回線容量に対して、それぞれ満足できる価格帯（月額：通信料と接続料を含む）をみると、1Mbps～10Mbpsの回線容量については利用者の8割から9割が6,000円以下での供給を望んでいる（図表）。また、希望者の30%が満足できる価格帯を推定すると1Mbpsで3,223円、10Mbpsで4,747円となり、同様に半数が満足する価格帯を推定すると1Mbpsで2,286円、10Mbpsで2,967円との結果となった。

図表 アンケート回答者が現在利用している回線

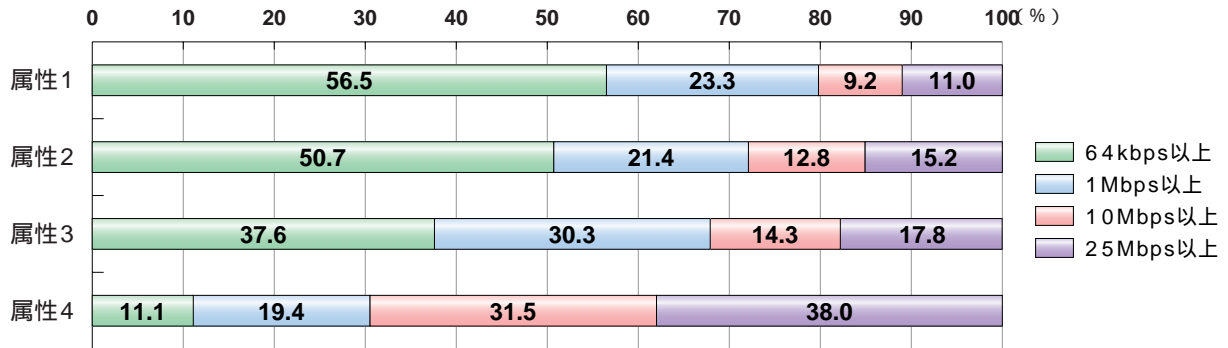


| 属性 | 利用環境 | 分類 | |
|-----|----------------------------------|----------|-------------|
| 属性1 | 56Kbps以下のダイヤルアップ接続 | 非常時接続利用者 | 非ブロードバンド利用者 |
| 属性2 | 64Kbps以上のダイヤルアップ接続 | | |
| 属性3 | 64Kbps以上1Mbps未満の常時接続（定額料金制サービス含） | 常時接続利用者 | ブロードバンド利用者 |
| 属性4 | 1Mbps以上の常時接続（定額料金制サービス含） | | |

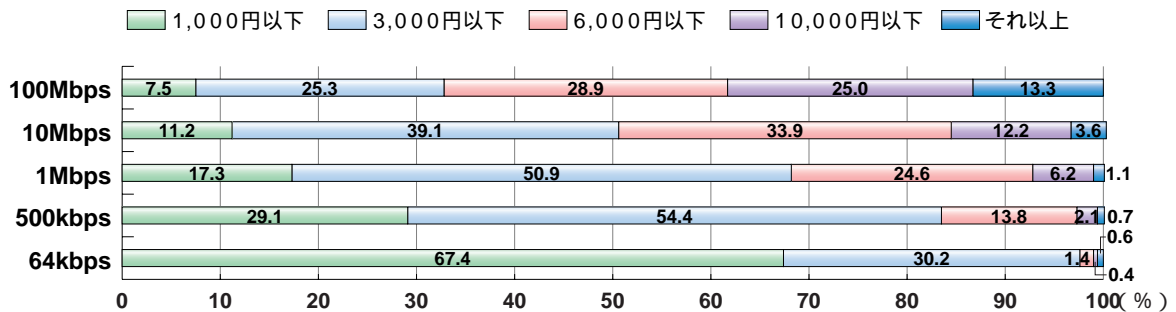
ブロードバンド利用動向調査より作成

注 ここではインターネットを頻繁に利用している人を中心とした分析を行うため、ウェブ上でのアンケートに基づいて分析を行っている。

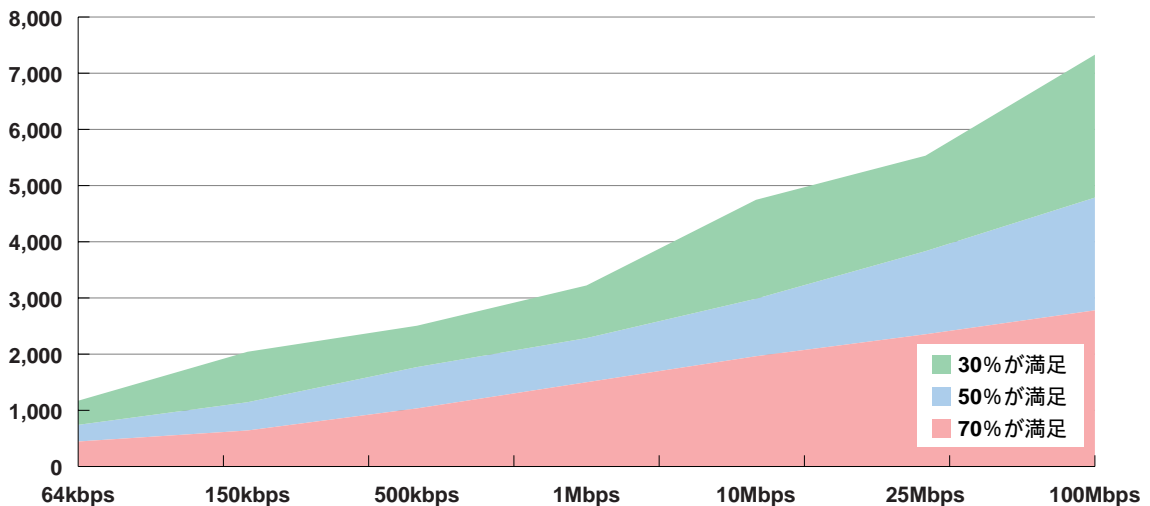
図表 現在利用している回線毎の利用希望回線容量



図表 回線容量ごとの満足する料金



図表 各回線容量において利用者が期待する料金水準



| 単位：円(月額) | 64kbps | 150kbps | 500kbps | 1Mbps | 10Mbps | 25Mbps | 100Mbps |
|------------------|--------|---------|---------|-------|--------|--------|---------|
| 希望者の30%が満足する料金水準 | 1,171 | 2,043 | 2,506 | 3,223 | 4,747 | 5,532 | 7,330 |
| 希望者の50%が満足する料金水準 | 742 | 1,145 | 1,770 | 2,286 | 2,987 | 3,833 | 4,787 |
| 希望者の70%が満足する料金水準 | 445 | 641 | 1,035 | 1,500 | 1,963 | 2,353 | 2,780 |

図表 ~ (出典) ブロードバンド利用動向調査

ブロードバンド利用者のコンテンツ利用意向

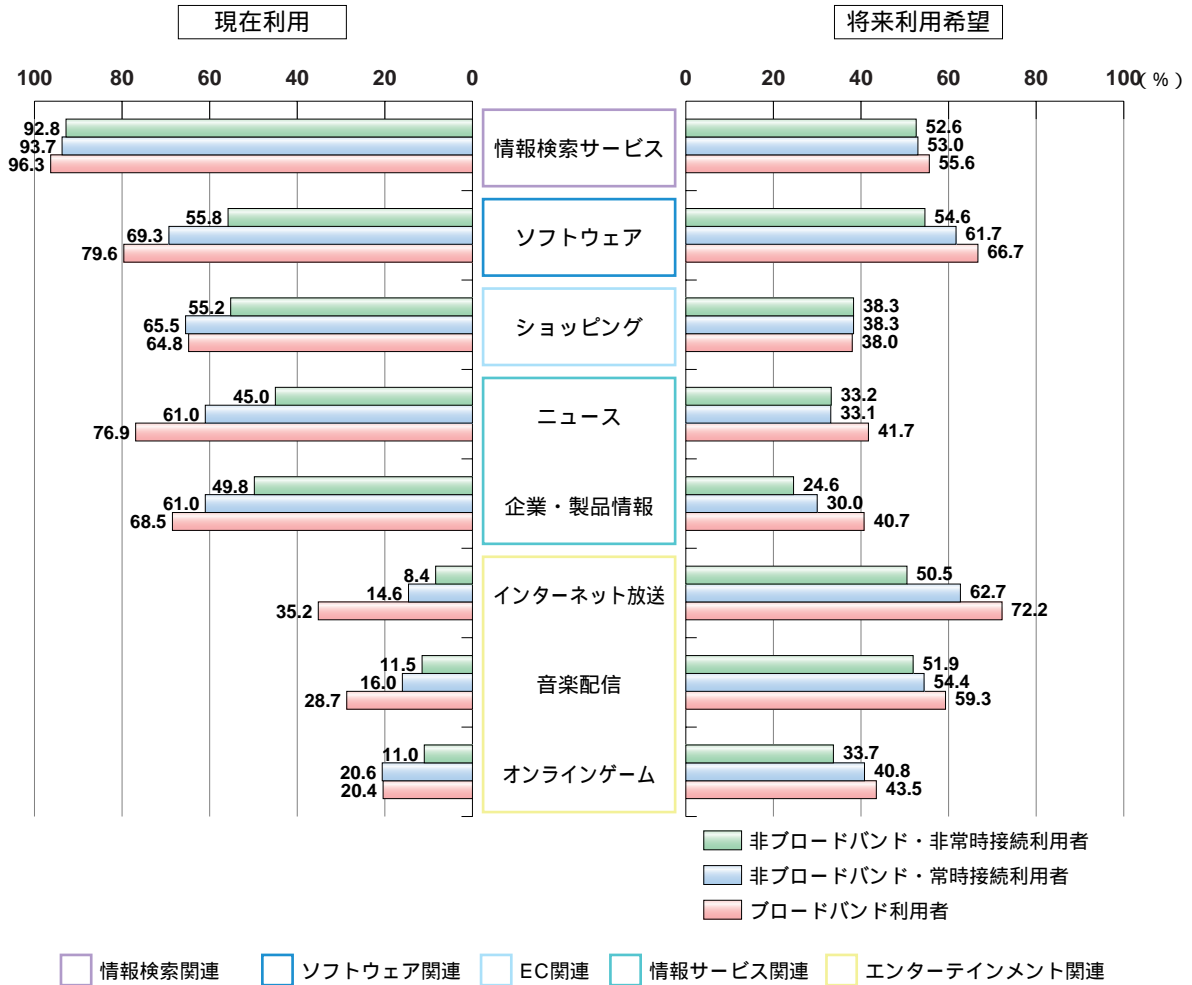
常時接続を前提としたブロードバンド・サービスの普及は、インターネット利用の在り方を根本から変革する可能性を有している。この点について、ブロードバンド化が及ぼすコンテンツへの指向の変化、常時接続が及ぼすインターネット利用の増加の2点から分析する。

まず、ブロードバンド化の影響についてみると、現状では全利用者を通じて情報検索サービスが最も高く、逆にインターネット放送や音楽配信のようなエンターテインメント関連サービスはあまり利用されていない(図表)。これに対し、「将来ブロードバンドを利用することを想定した場合」のコンテンツ利用意向をみると、音楽配信やインターネット放送等のエンターテインメント関連サービスへの意向が大きく伸びている。

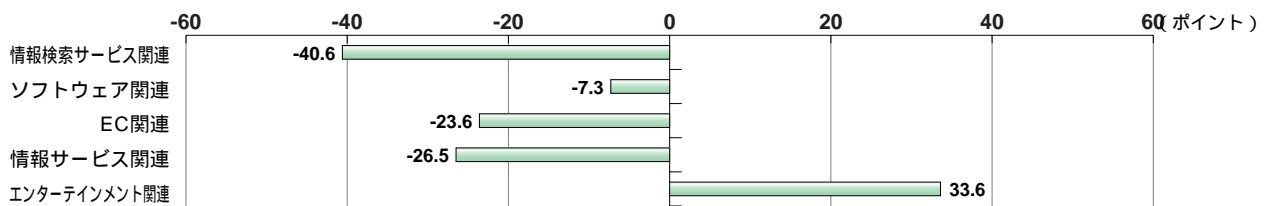
また、これを現在の利用と将来の利用希望との差異からみると、他の項目は全て利用希望が低下しているのに対して、「エンターテインメント関連」のみが増加していることが分かる。これは、現在のインターネット利用者は情報検索など現在主体となっているコンテンツに満足しておらず、特にインターネット放送をはじめとするエンターテインメント関連サービスについては、ブロードバンドを利用できる環境が広範に整えば飛躍的に需要が増加する可能性があることを示している。

次に、常時接続サービスの利用によるインターネット利用者の変化についてみると、常時接続型サービスの利用により、接続時間は約3時間程度伸び、また利用頻度も約2.3倍に増加している。さらに、この結果を現在常時接続を利用していない人が常時接続型サービスを利用した場合の想定伸びと比較すると(図表)、常時接続型サービスを実際に利用している人の伸びが利用していない人の想定より大幅に大きくなっている。これについては、常時接続環境がインターネットに対する潜在的な利用意向の顕在化に果たす役割の重要性を示すと同時に、常時接続の実現により単に従来の利用用途でインターネットを頻繁に使うということだけでなく、例えば情報検索主体の利用からオンラインゲームなど、より長時間の接続が必要となる利用への移行が進み、インターネットの利用方法自体の変化を促進するという見方もできよう。

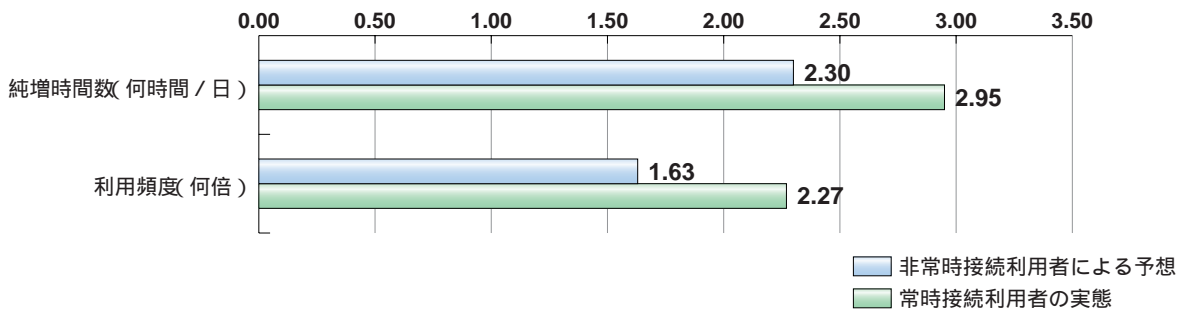
図表 現在利用しているコンテンツと将来希望するコンテンツの比較（複数回答）



< 現在と将来の差 >



図表 常時接続によるインターネット利用時間の変化



常時接続回線の利用者に対しては、常時接続を始めてからの利用時間・頻度について質問。非利用者については常時接続を利用した場合、自分の利用がどの程度増加すると予想するかを質問。

図表 、 (出典) ブロードバンド利用動向調査

ブロードバンド利用者の端末利用動向

続いて、インターネット利用端末の希望をみるために、インターネット利用者が現在利用している端末と、今後利用したいと思う端末に関する回答の比率を示す(図表)。現在の利用率よりも今後の利用意向の方が高い端末としては、パームトップや携帯ノート型パソコンといった持ち運びが可能な移動系端末が挙げられている。他方、現在の利用率よりも今後の利用意向が低くなっているものとしては、携帯しないノート型パソコンやデスクトップパソコンといった固定して利用する固定系端末が挙げられる。全体的に、固定系の端末よりも移動系の端末に今後の利用意向が高い傾向にある。また、現在はほとんど使われていない情報家電が、伸び率としては非常に大きく現れており、今後、インターネットに接続される家電についても期待は大きい。

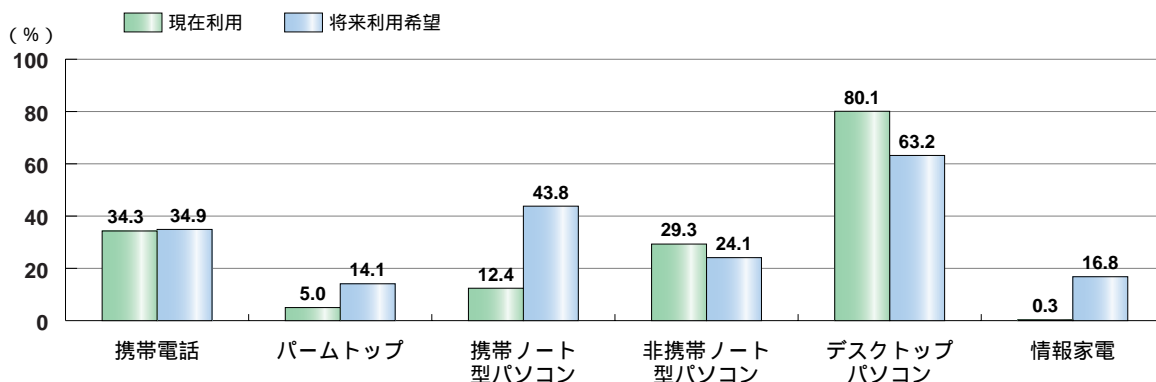
将来の利用意向が多い3つの端末(携帯電話、携帯ノート型パソコン、デスクトップパソコン)について、非ブロード

バンド利用者とはブロードバンド利用者のそれぞれの利用意向をとると、ブロードバンド利用者は、非利用者と比較して、携帯ノート型パソコンをより強く希望している(13.3ポイント差)(図表)。他方、携帯電話を志向しているのは非ブロードバンド利用者によく、非ブロードバンド利用者は、機能は限定されるが手軽な携帯電話をむしろ志向している。

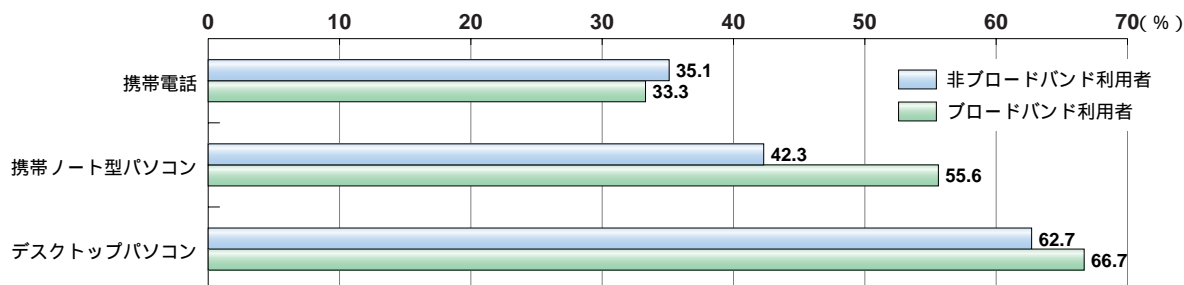
また、移動系端末と固定系端末のどちらを希望している人でも、利用したい回線容量には大きな差異がなく、移動系端末においても固定系と同様、今後、より大きな回線容量が期待されていることが分かる(図表)。

各端末の利用したい場所についてみると、携帯ノート型パソコンについては、街中など利用困難な場面を除き、ホテル、レストラン、図書館など利用可能な環境であればいつでも利用したいという意向が現われており、場所を特定せずにインターネットを利用したいという期待がうかがえる(図表)。

図表 現在利用している端末と将来利用希望する端末(複数回答)

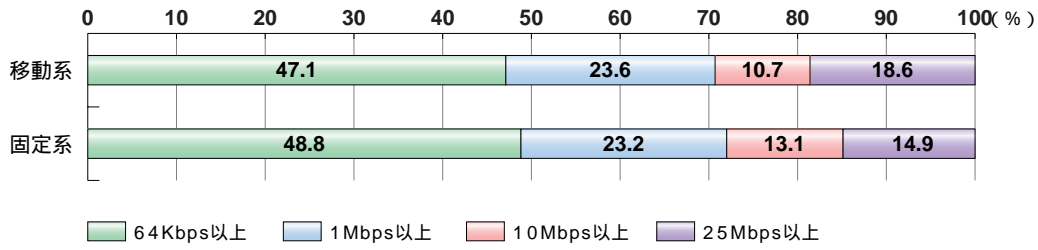


図表 利用希望端末(複数回答)



図表、(出典)ブロードバンド利用動向調査

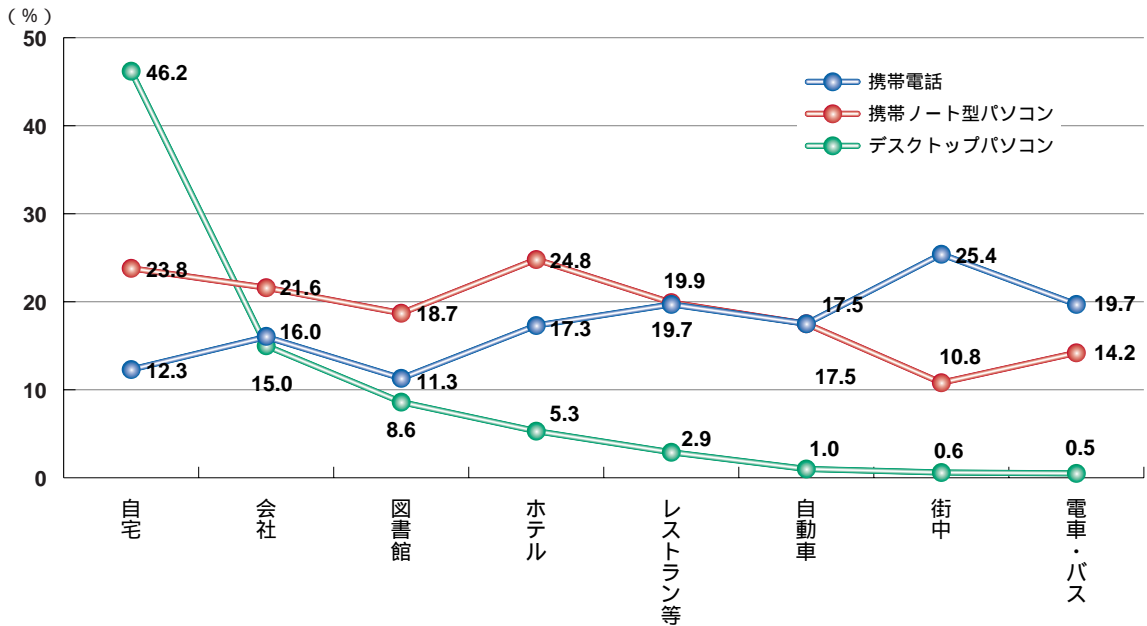
図表 利用希望端末と利用希望回線の関係



| | |
|-------|--------------------------|
| 移動系端末 | 携帯電話、パームトップ、携帯ノート型パソコン 等 |
| 固定系端末 | 非携帯ノート型パソコン、デスクトップパソコン |

情報家電については形態が一定ではないことから除外

図表 各端末の利用したい場所（複数回答）



図表 、 (出典) ブロードバンド利用動向調査

コラム1 IP電話（VoIP）の実現

インターネット網等を使用した低価格の電話サービスが登場

インターネットの普及にともなって、通常の電話回線の代わりにインターネット網等を使用した音声通話（IP電話。VoIP(Voice over Internet Protocol)ともいう。）が登場している。

IP電話は、当初、インターネットに接続されたコンピュータ間において、音声データをやり取りする形態のものから始まった。現在も、このようなコンピュータ上のアプリケーションとしてのIP電話を提供している事業者は多い。

しかし、現在サービスが開始されているIP電話では、必ずしもパソコンを使用した通話ではなく、通常の電話機を使用している。また、途中のネットワークについてもインターネット網ではなく専用線網を利用して通話するものが主体となっている。IP電話では、交換機間の長距離回線部分に常時接続型のインターネット網や専用線網を用いるため、回線使用料が時間や距離による課金ではなく、長距離通話などでも低価格で通話することが可能となる。以前は、このようなIP電話について、インターネットの性質上、通信品質が保

障されず、音声の遅延が起こることなどのデメリットが指摘されていた。しかし、回線の大容量化や、専用線網の整備、技術革新が進むにつれてこのような問題は解消されつつある。平成13年4月より、全国一律で3分20円のIP電話サービスを提供する事業者が登場してきており、今後ますます利用が増加するものと思われる。また、今後、一般家庭まで常時接続型のインターネット・アクセス網が整備されれば、音声通話を行う都度、課金する必要はなくなることも想定される。

また平成13年3月には国際電気通信連合(ITU)がスイスにおいて開催した第3回世界電気通信政策フォーラムにおいて、IP電話に関する規制政策の在り方や途上国における環境整備に向けた国際協調・支援活動等に関する宣言(オピニオン)が採択された。平成13年3月現在、我が国におけるIP電話サービス事業者は、381社となっているが、今後は一層増加することが予想され、価格競争も進むことが予想される。

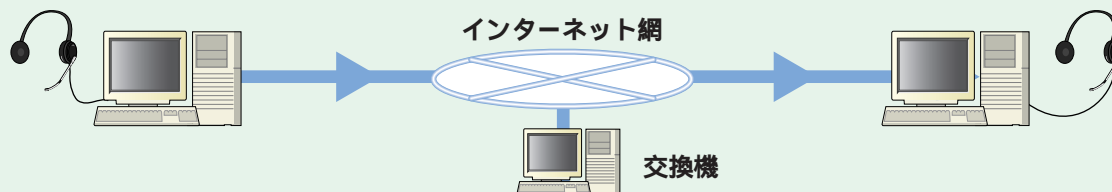
図表 IP電話の概要

通常の電話



IP電話

パソコンに接続したマイク・スピーカを用いてインターネットで音声を交換



通常の電話機間の通話で、長距離回線部分のみインターネット網または専用のIP網を利用



将来：常時接続型インターネットアクセス網または専用のIP網を利用した場合

