

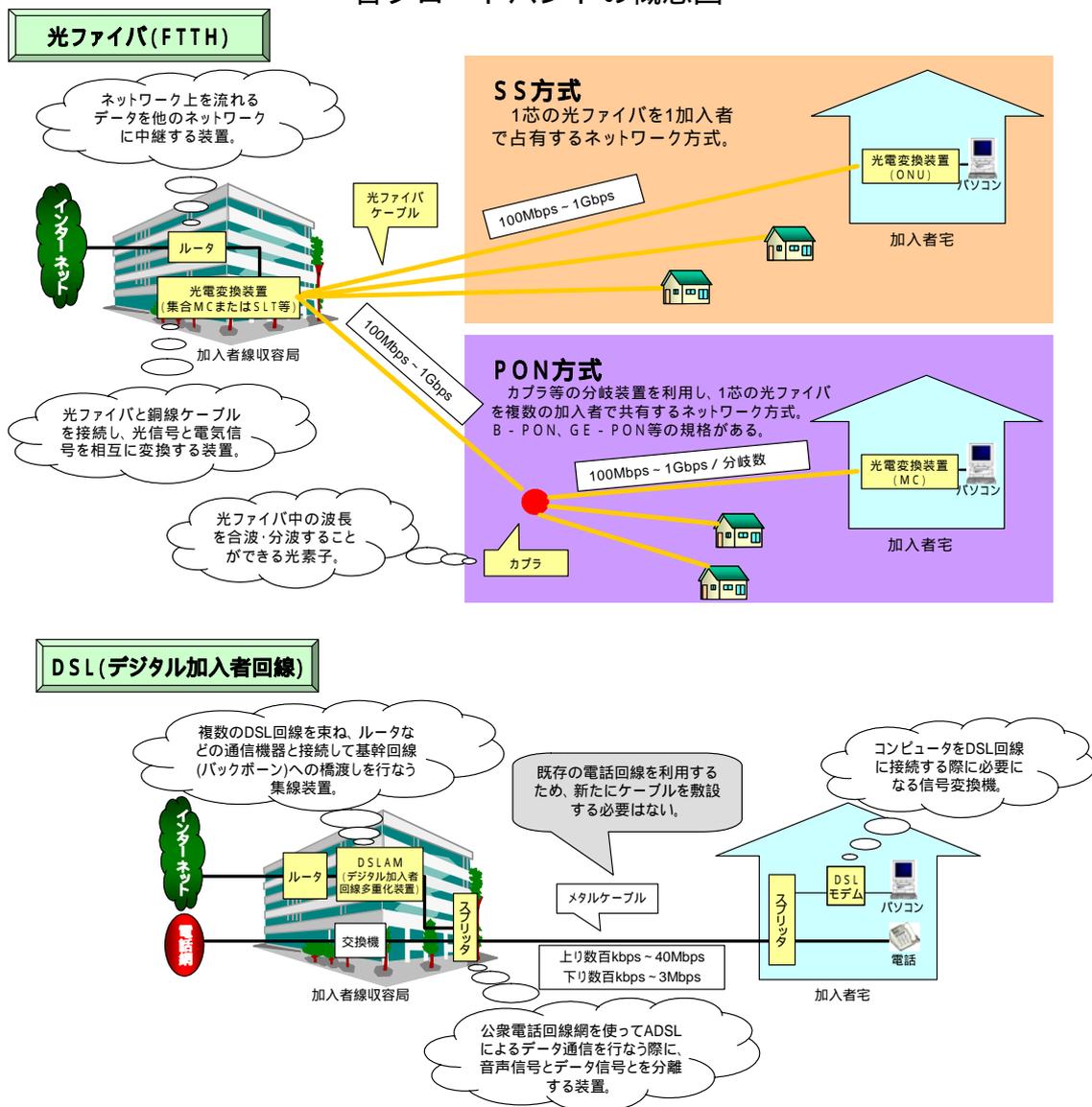
ブロードバンドの普及の現状

1. ブロードバンドの諸類型

ブロードバンドとは、超高速インターネットアクセス¹及び高速インターネットアクセス²を可能とする加入者系ネットワークを意味する。

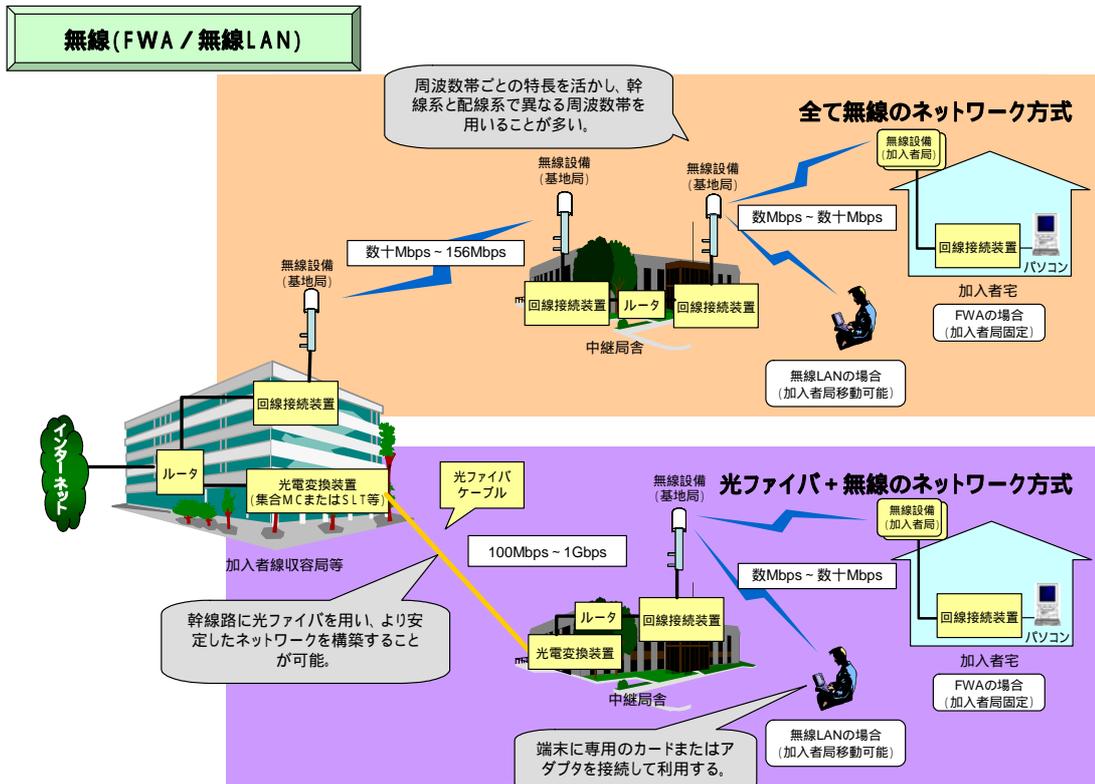
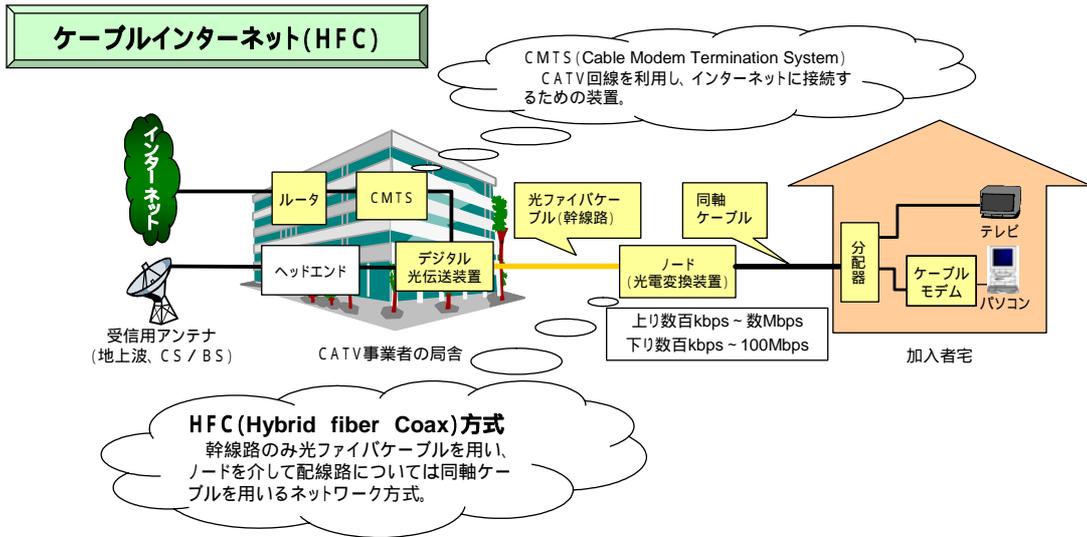
現在では、ユーザのニーズ（利用料金、速度、コンテンツ等）及び地域の特性等に応じて、多様なブロードバンドサービスが提供されている。ここでは、FTTH（光ファイバ）、DSL、ケーブルインターネット、無線（FWA / 無線 LAN）の主な4つのブロードバンドの概要及び特徴について説明する。

各ブロードバンドの概念図



¹目安として 30Mbps ~ 100Mbps の通信速度を持ち、精密な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のことをいう。（「e-Japan 戦略」平成 13 年 1 月 IT 戦略本部）

²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のことをいう。（「e-Japan 戦略」平成 13 年 1 月 IT 戦略本部）



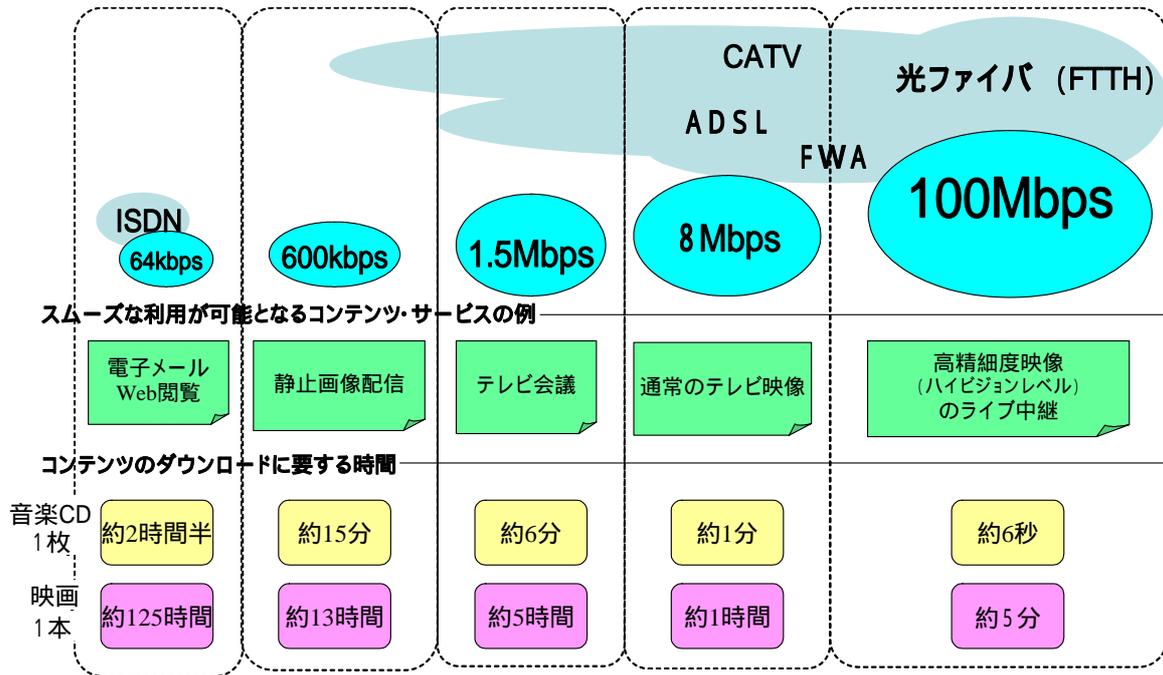
各ブロードバンドの概要及びメリット・デメリット

	通信速度	システムの概要	メリット	デメリット
FTTH (光ファイバ)	100Mbps ~ 1Gbps	通信事業者の収容局から加入者宅まで光ファイバケーブルを敷設し、超高速インターネットアクセスを可能とするもの。配線形態の違いにより、1 芯の光ファイバを 1 加入者で占有する SS (Single Star) 方式と、1 芯の光ファイバを複数の加入者で共有する PON (Passive Optical Network) 方式がある。	<ul style="list-style-type: none"> ・上りの通信速度と下りの通信速度が同じでかつ速度も安定しており、大容量のアプリケーション・コンテンツをスムーズに流通させることが可能。 ・拡張性に優れており、WDM³等の伝送機器の増設または更新のみで大容量化、放送等の多目的な利用が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他のシステムと比較して、コスト(インシャルコスト及びランニングコスト)が一般的に高価である。 ・サービス提供地域が採算効率の高い都市部に限られている。
ADSL (非対称デジタル加入者回線)	下り 1.5Mbps ~ 40Mbps、上り数百 kbps ~ 3Mbps	加入者宅の既存のメタルケーブル(電話線)に ADSL モデム等を接続することにより、電話サービスと同時に高速インターネットアクセスを可能とするもの。上りの通信速度より下りの通信速度を高速にすることでインターネットアクセス(ダウンロード)の高速化が可能となる。	<ul style="list-style-type: none"> ・既存のメタルケーブル(電話線)を利用するため、収容局に専用装置(DSLAM 等)を設置するだけで新たに加入者宅までケーブルを敷設することなく、短期でかつ安価にサービス提供が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲の環境(ノイズ)に左右されやすいので速度が不安定。 ・収容局からの距離により、通信速度が低下する場合やサービスが提供できない場合がある。ただし、長距離伝送が可能なりリーチ DSL⁴という方式であれば 10km 以上でもサービス可能であり、一部事業者がサービスを提供している。 ・収容局から加入者宅までのケーブルが一部でも光化されている場合、メタルケーブルが併存しているか、または RT-BOX 局に光電変換装置等の専用装置を設置するスペースがあることがサービス提供するために必要となる。
ケーブルインターネット (HFC)	下り数百 kbps ~ 100Mbps、上り数百 kbps ~ 数 Mbps	既存のケーブルテレビネットワークに専用設備(ケーブルモデム等)を増設することにより、高速インターネットアクセスを可能とするもの。最近では、幹線路のみ光ファイバケーブルを用いる方式(HFC方式)が標準的である。	<ul style="list-style-type: none"> ・放送サービスと一体的に提供することが可能。 ・新たに CATV 網を整備する場合、FTTH 同様、加入者宅までケーブル(同軸ケーブル)を敷設する必要があるが、かなり普及が進んでいるため、コストについては一般的に FTTH よりも安価。 	<ul style="list-style-type: none"> ・FTTH と比較して通信速度が遅い。
無線 (FWA / 無線 LAN)	数 Mbps ~ 156Mbps	通信速度、通信距離等については、周波数帯(2.4G 帯、5G 帯、18G 帯、26G 帯等)によって異なる。加入者まで(ラストワンマイル)を無線により構築するもの。FWA の場合、事業者側の基地局と複数の利用者側の加入者局とを結ぶ 1 対多方向型 (P-MP: Point to Multipoint) と、事業者側と利用者側とを 1 対 1 で結ぶ対向型 (P-P: Point to point) がある。	<ul style="list-style-type: none"> ・ケーブル敷設工事の必要がないので、特に山間部等の地形が峻険な地域、集落が広範囲に点在している地域等においては、FTTH 及びケーブルインターネットと比較して短期でかつ安価に整備が可能ながある。 ・エリア一帯をカバーするので、柔軟なネットワーク構築が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲の環境(障害物、天候、他の無線システムとの干渉等)により通信速度が低下、または通信不能になる場合がある。 ・上記の有線システムと比較し、よりセキュリティ対策に配慮する必要がある。
(参考)第 3 世代携帯電話 (IMT-2000: International Mobile Telecommunications-2000)	数百 kbps ~ 数 Mbps 程度	世界共通に分配された主に 2GHz 帯の電波を用いて世界中のどこでも使用できるグローバルサービスと高速データ通信が可能な高速・高品質のマルチメディア移動通信システム。	<ul style="list-style-type: none"> ・端末は小型化・軽量化が進み、持ち運びに便利であり、ほとんど場所を選ばずに操作することが可能。 ・画面のカラー化、Java 技術、動画対応、カメラ付等、端末の高機能化によりモバイルならではのコンテンツの提供が可能。 ・携帯電話端末はパソコン等と比べ安価。利用者にとって容易に最新モデルへ変更が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・通信速度は上記システムと比較すると遅い。 ・メリットでも述べたとおり、近年端末は高機能化しているものの、パソコンと比較すると、画面の見やすさ、表示可能な情報量(一覧性)、処理能力等の点で劣る。

³ Wavelength Division Multiplexing (波長分割多重方式) の略。複数の異なる波長の光信号を多重化し、1 本の光ファイバで伝送する技術のこと。すでに敷設されている光ファイバ網を WDM 化することにより通信容量を飛躍的に増大させることが可能になる。また最近では大容量化する目的だけでなく、放送用の波長を伝送する目的で利用するケースもある。

⁴ 300kHz 以下の周波数帯域を使用するため、距離による信号の減衰やノイズの影響を受けにくい。ただし、通信速度は上り下りあわせて最大 2.2Mbps と通常の DSL よりも遅い。専用のモデムを設置する必要がある。

各種ブロードバンドの通信速度

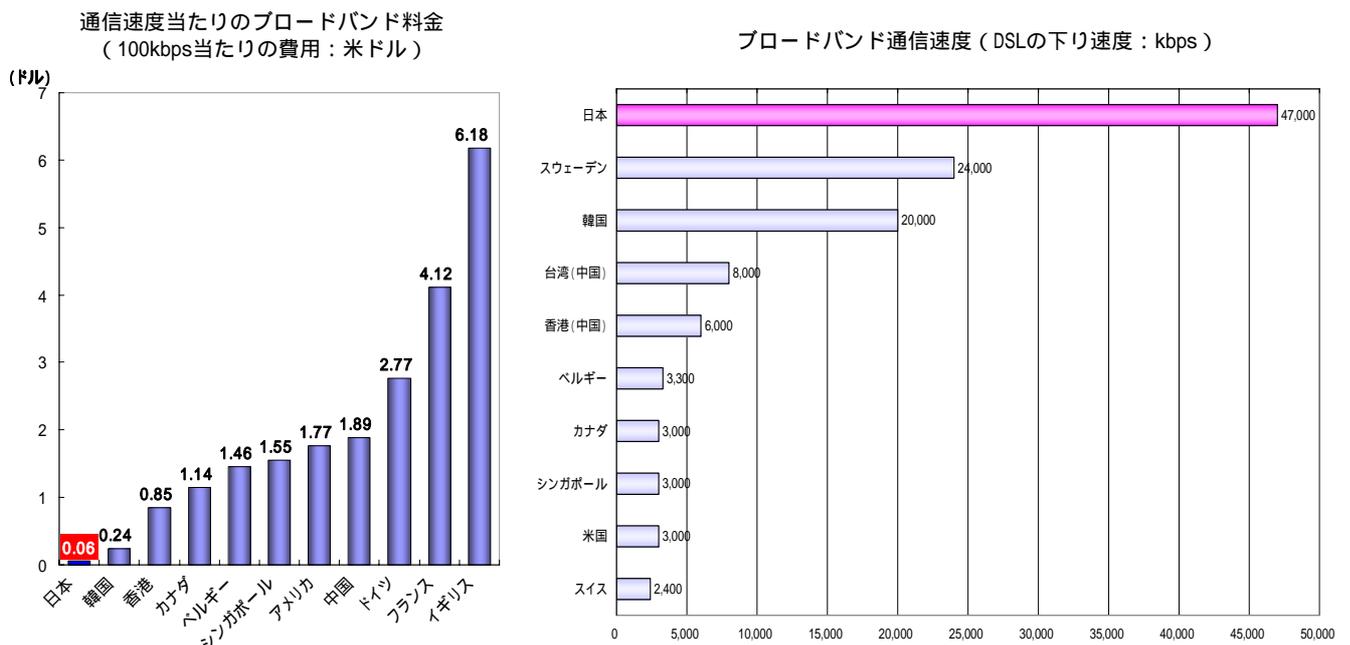


音声・映像デジタル信号をそれぞれの圧縮技術により情報量を小さくして伝送した場合。

2. 世界最高水準の我が国のブロードバンド環境

我が国においては前述のとおり、多様なブロードバンドサービスが提供されているが、事業者間の競争が進んだことにより、「安さ」と「速さ」の面で、我が国は世界一のブロードバンド利用環境を実現しているとの国際的評価を受けている。

ブロードバンドサービス (DSL) の利用料金・通信速度の現状 (諸外国との比較)



出典：「The Portable Internet」ITU、2004年9月

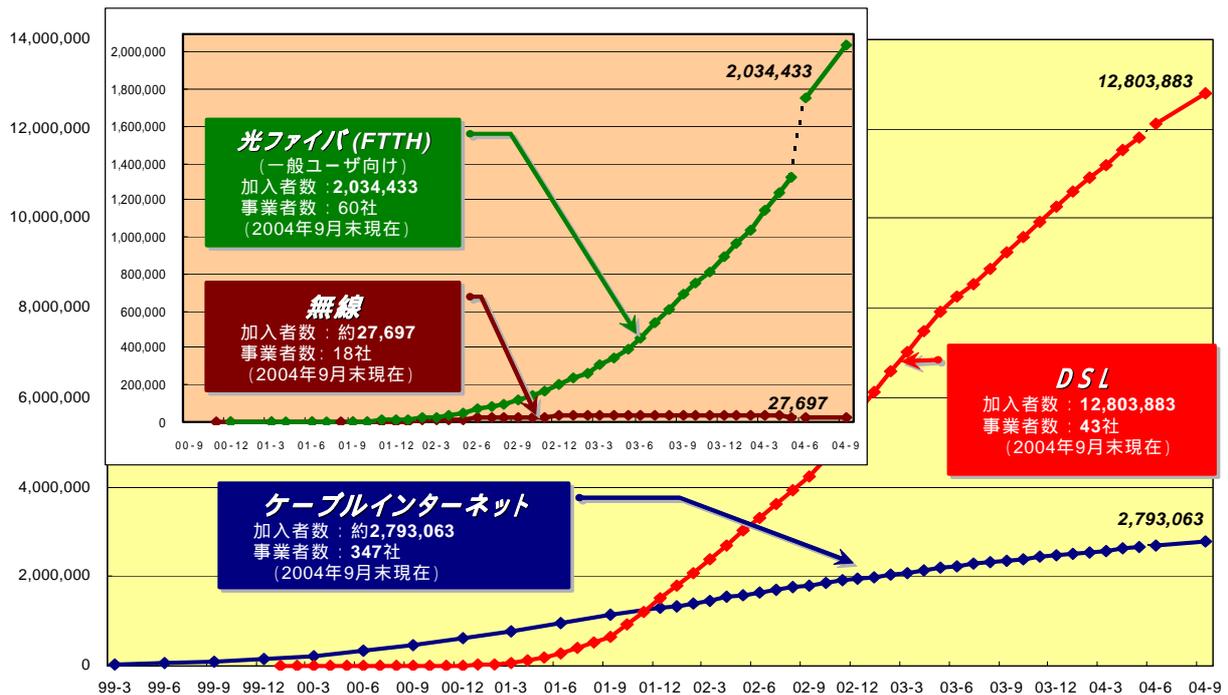
3. 内外におけるブロードバンドの普及状況

(1) 我が国におけるブロードバンド普及状況

我が国のブロードバンド基盤整備は非常に早いペースで進んでおり、ブロードバンド「加入可能」世帯数で見た場合、現在、FTTH(光ファイバ)で1,806万世帯、DSLで3,800万世帯、ケーブルインターネットで2,300万世帯となっており⁵、2001年1月にIT戦略本部によって策定された「e-Japan戦略」の目標⁶を既に達成している。

また、基盤整備の進捗、料金の低廉化、高速化等の要因により、我が国のブロードバンド加入者数は、2001年ごろから急速に増加している。DSL加入者数については1,200万を超え、また世界に先駆けて提供開始されたFTTH(光ファイバ)加入者数についても200万を超えており、ブロードバンド加入率は全世帯の約3割強に達している。なお、モバイル系でのブロードバンド・アクセス⁷を可能とする第3世代携帯電話(IMT-2000)の加入者数は約2,432万(携帯電話の全加入者数約8,498万の3割弱)に達している。

ブロードバンドサービス加入者数の推移⁸



⁵ 「e-Japan 重点計画 2004」(平成 16 年 6 月策定)

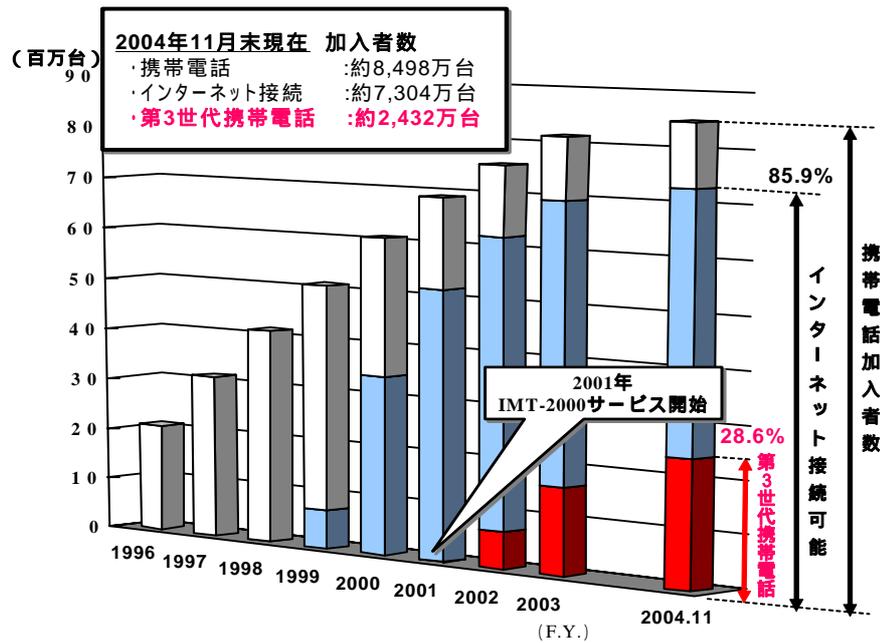
⁶ 「5 年以内に少なくとも 3,000 万世帯が高速インターネットアクセス網に、1,000 万世帯が超高速インターネットアクセス網に常時接続可能な環境を整備することを目指す。」

⁷ 「e-Japan 重点計画 2004」によると、144kbps 以上の通信速度でのインターネットアクセスが可能な加入者系アクセス網をブロードバンドとしている。

⁸ 2004 年 5 月末までは一部の電気通信事業者から任意で提出されたものを取りまとめ・公表していた「インターネット接続サービスの利用者数等の推移」に基づくデータ。同年 6 月末からは、平成 16 年 4 月 1 日施行の改正電気通信事業報告規則の規定による電気通信事業者からの報告(四半期ごと)に基づくデータとなっている。2004 年 5 月末から 6 月末の FTTH 加入者数の急激な伸びは調査対象事業者数の増加(12 社 59 社)による。

http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/041112_1.html

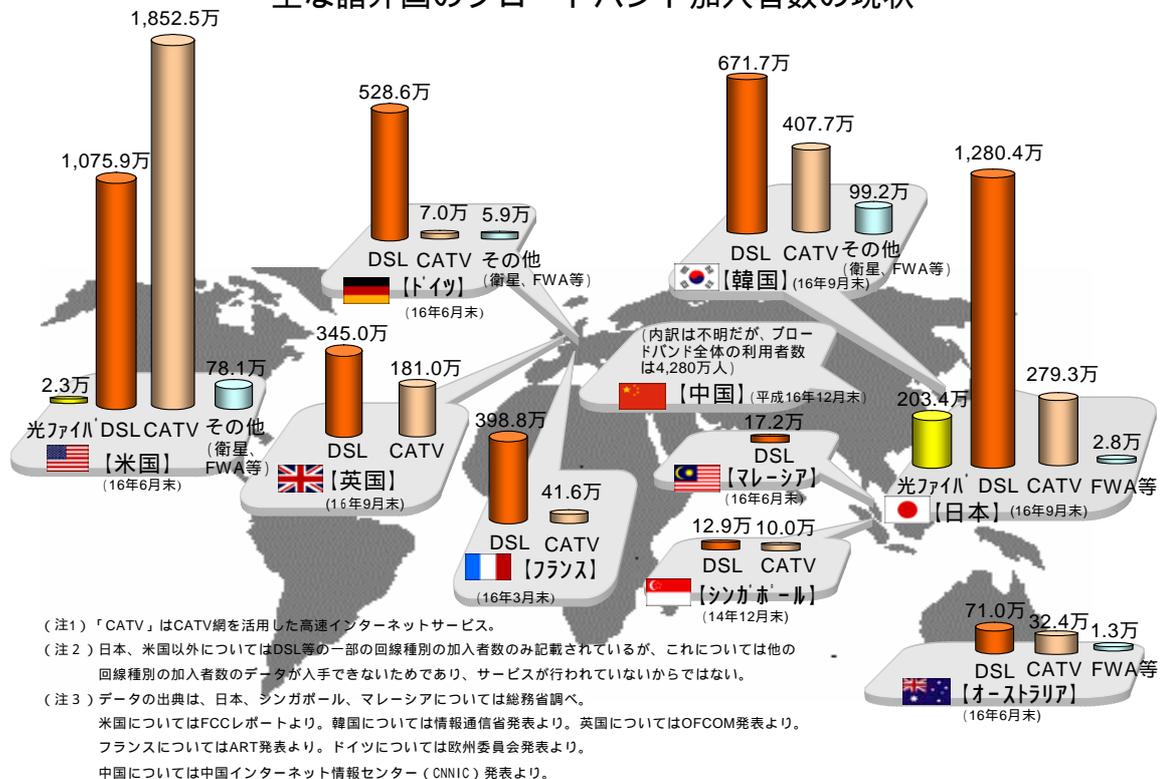
携帯電話加入者数の推移



(2) 諸外国におけるブロードバンド普及状況

加入者数で見た場合、米国、日本、韓国が上位を占めており⁹、特に FTTH (光ファイバ) の加入者数では日本が1位となっている。

主な諸外国のブロードバンド加入者数の現状



⁹ 中国については、上図にもあるようにブロードバンド利用者が4,280万人との統計があるが、政府としての正式な発表ではないので、ここでは参考扱いとしている。

4. 事業者・地方自治体による光ファイバ網の整備・利用状況

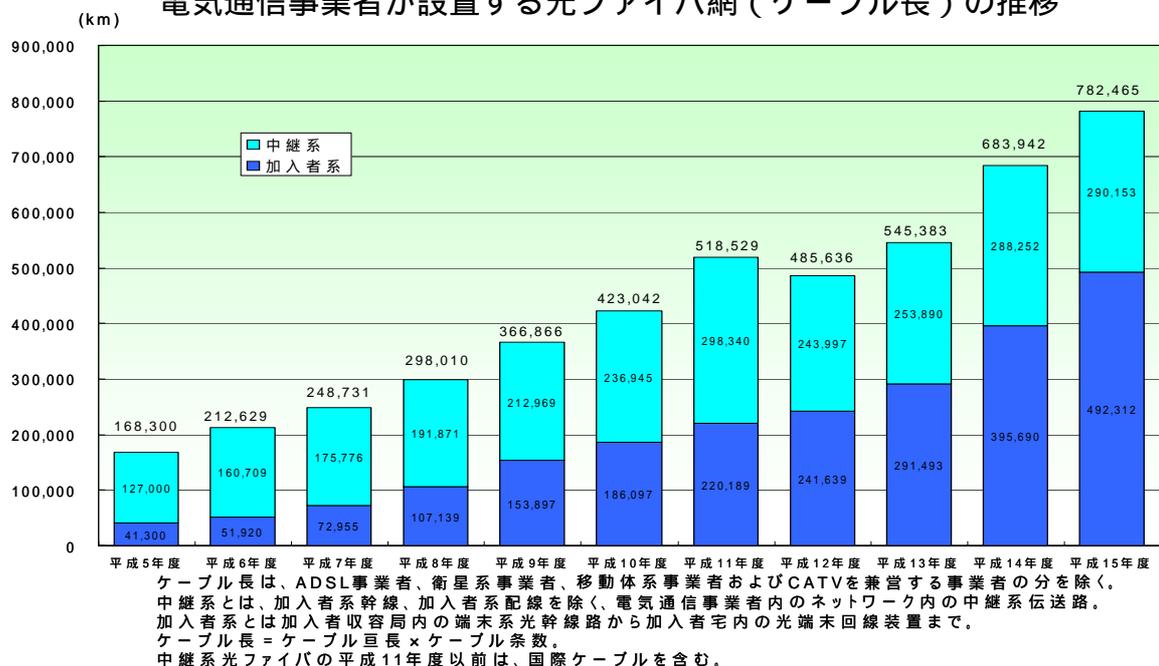
超高速インターネットを実現し、ブロードバンド基盤の中核をなす光ファイバ網は、収容局等を結ぶ中継（バックボーン）回線、地域公共ネットワーク等の事業者及び行政機関の基幹網として、また加入者網においても FTTH サービスの他、CATV 網、無線（FWA）及び VDSL¹⁰サービス等の幹線路として、幅広く利用されている。

電気通信事業者が設置している光ファイバ網は、ケーブル長ベースで約 80 万 km となっており、また、加入者系光ファイバ網の整備状況については、き線点¹¹光化率¹²は全国ベースで 80%に達している。（以下「加入者系光ファイバ網の整備状況」参照）

一方、地方自治体が光ファイバ網を自ら設置するケースもあり、平成 16 年 3 月末現在、全国の約 3 割の地方自治体（964 団体）が光ファイバ網を自己設置しており、ケーブル長は約 4 万 km（芯線長では約 120 万 km）となっている。用途別に見ると、地域公共ネットワークが全体の約 67%を占めており、CATV 網が約 11%、下水道等の公共施設管理用が約 5%となっている¹³。なお、地方自治体が自己設置する光ファイバ網の中には、電気通信事業者等に開放可能なものも存在しており、実際に開放している実績もある（42 ページ参照）。

最後に、国土交通省も道路及び河川の管理用に光ファイバを整備しており、平成 16 年 3 月末時点での敷設延長は、約 2.8 万 km に達している。また、電気通信事業者等向けに一部開放も行っている。

電気通信事業者が設置する光ファイバ網（ケーブル長）の推移



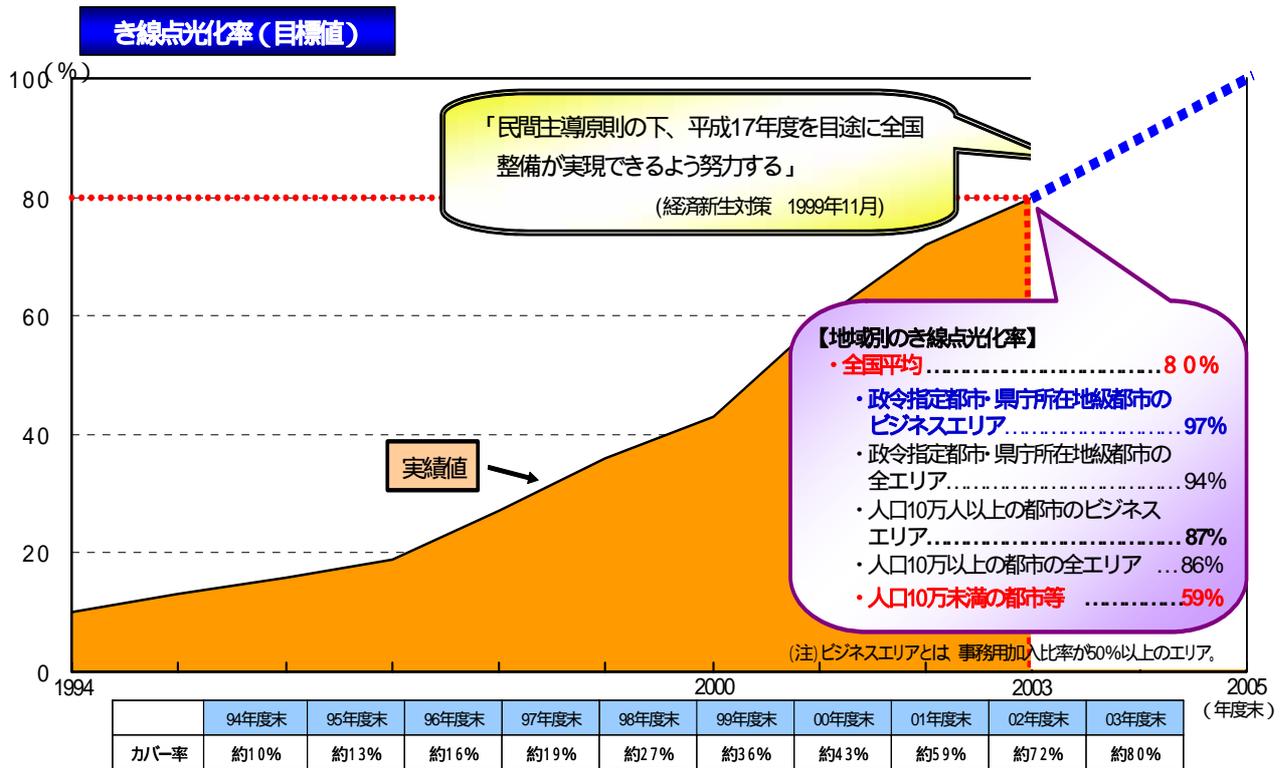
¹⁰ Very high-bit-rate Digital Subscriber Line の略。ADSL よりも高い周波数帯域を利用し、伝送可能な距離は短いものの、通信速度は DSL 技術の中で最も速い（最大 100Mbps）。主に集合住宅向けのサービスに用いられる。

¹¹ 数百程度（平均 300）の加入世帯を 1 つの配線区画としてとらえ、その区画（エリア）内の各加入世帯への配線を 1 つに束ねる地点。

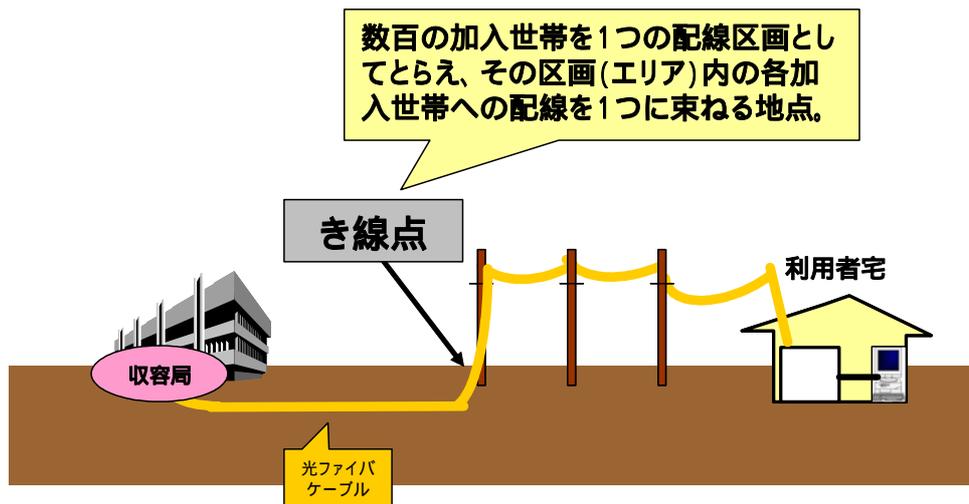
¹² き線点光化とは、収容局からき線点まで光ファイバ網が整備されていることを意味する。

¹³ 2004 年 7 月に総務省が実施したアンケート調査結果による。

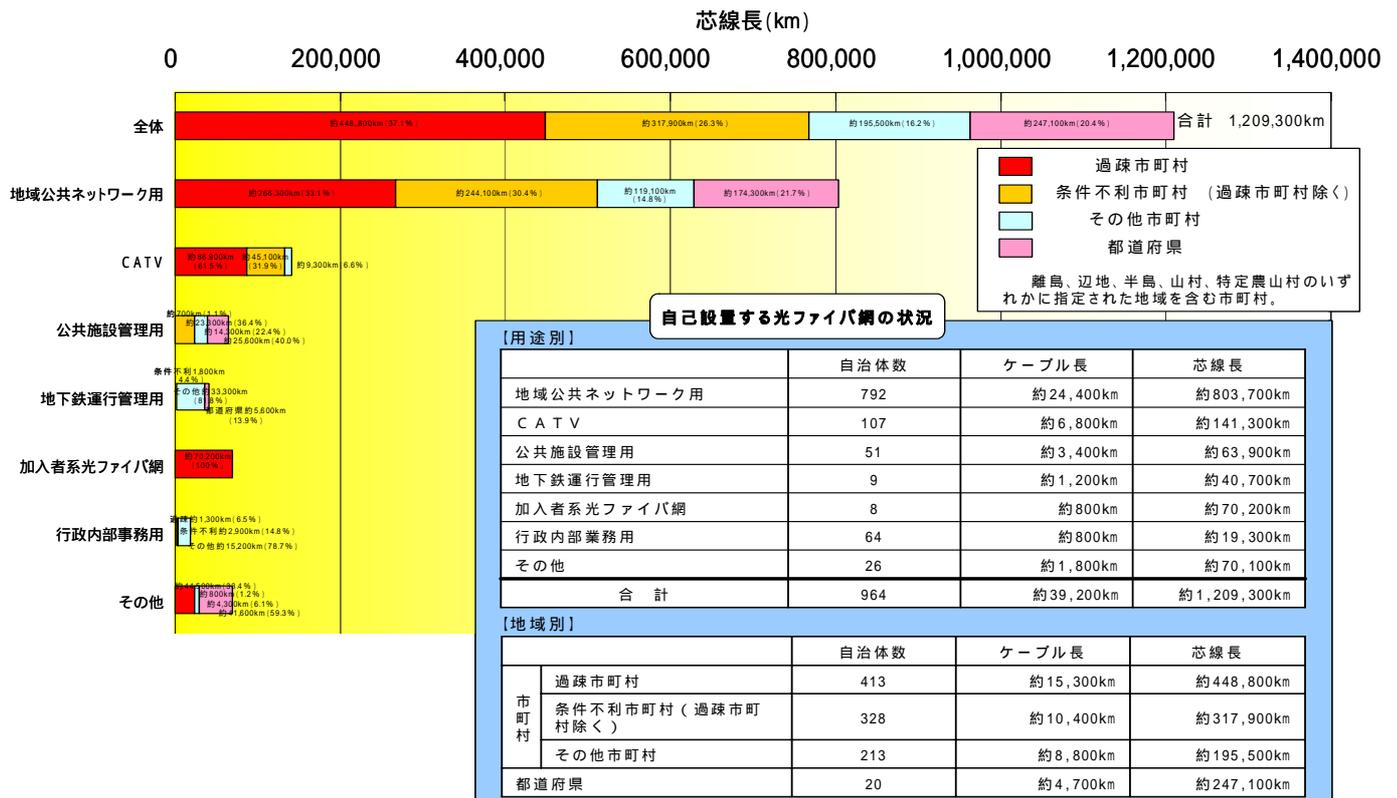
加入者系光ファイバ網の整備状況



き線点の概要



地方自治体が自己設置している光ファイバ網の状況（用途別及び地域別）



地方自治体が自己設置している光ファイバ網の状況（都道府県別）

