

光ファイバを代表とする家庭・街中での常時接続

Continuous connection tools, such as fiber optics at home

～一般家庭への常時接続環境の広まり～

谷口 義樹, 上浦 二郎

Yoshiki TANIGUCHI, Jiro KAMIURA

Abstract: Few years ago, most of us used the analog circuit to connect the Internet. But now, many users are asking for the high-speed continuous connection tools such as ADSL, CATV and Fiber optics at home. I would like to describe the advantages and disadvantages of the continuous connection tools.

1 はじめに

「インターネットに接続する」というと、数年前まではアナログ回線 (最高でも 56kbps) によるダイヤルアップ接続がほとんどであった。せいぜい ISDN (64kbps) デジタル回線があった程度である。しかも、常時接続とよばれる環境は、学術機関や企業などには存在したが、一般家庭には全くなかった。数年前までは常時接続環境といえば専用線を用いる非常にコストの高いものしかなかったからである。しかし近年、CATV や ADSL さらにはそれらをはるかに凌ぐ速度を持つ光ファイバなど、さまざまなインターネットアクセスサービスが提供されるようになり、かつ常時接続環境にするためのコストが低下してきたことで、一般家庭にも普及しはじめてきた。常時接続といえば、「時間を気にせずに定額でインターネットに接続できる」「個人で固定 IP をつかってサーバーを構築できる」などというメリットが大きく取り上げられることが多いが、デメリットも存在する。そこで本発表では、光ファイバに代表される常時接続の現状と問題点について述べる。

2 常時接続環境の広まり

常時接続環境は、ADSL, CATV, 光ファイバなど様々なアクセスサービスを用いて実現が可能である。2001 年 11 月 7 日に開催された「第 7 回 IT 戦略本部」では、「全国ブロードバンド構想」と呼ばれる、日本全体をブロードバンド常時接続化する計画が掲げられ、政府は全国 1000 万世帯を超高速インターネット環境に、全国 3000 万世帯を高速インターネット常時接続環境にすることを目標としている。「第 7 回 IT 戦略会議」では、アクセスサービス別の高速・超高速インターネットの普及を Fig. 1 のように予測している。

幹線の回線速度はすでに 40Gbps に向かっているため、「最後の 1 マイル」と呼ばれる幹線から家庭に高速回線を引き込むことが必要となる。それぞれの高速常時接続サービスの特徴を以下に示す。

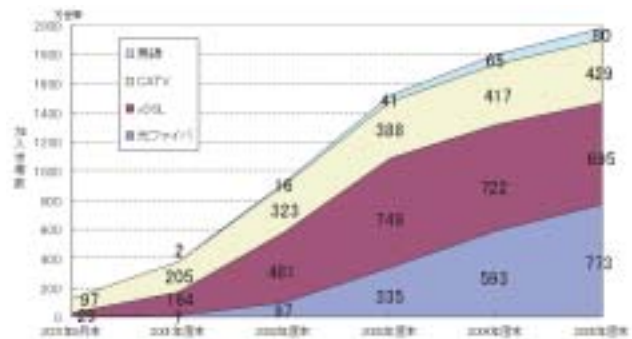


Fig. 1 高速・超高速インターネット普及予想

2.1 ADSL

ADSL とは、非対称デジタル加入者線 (Asymmetric Digital Subscriber Line) の略称で、既存のアナログ電話回線を使って高速データ通信を実現する技術である。収容局まで遠いと信号が減衰し、速度が落ちる。さらに、近接する ISDN 回線などから干渉を受けるため、実際に回線を引き込んでみないと、どの程度の通信速度が実現できるか分からないという欠点がある。

2.2 CATV

CATV 回線の双方向化などにより、インターネットなどの通信サービスに利用されはじめたもの。マンションでは導入できないこともある。地域に 1 社しかサービス会社がないことが多いため、競争原理が生まれにくく、ADSL と比べて料金は高めに設定される傾向にある。

2.3 光ファイバ

光ファイバとは、非常に純度の高い石英ガラスを直径 0.125 ミリに細く伸ばしたガラスの糸である。情報伝達方法としては、一度、電気信号を半導体レーザや LED などの光信号に変換して流す。光ファイバは、データ量や伝送路の種類によって主に 3 種類に分けられる (Fig. 2)。メタリックケーブルを利用して電子的な信号を伝

達する場合と異なり、通信機器などによる電波影響などを一切受けないうえ、変換された信号の減衰が格段に少ないことから遠距離通信も可能である。ただ、電気信号を光信号に変えるコンバータ、光ファイバケーブルにコストがかかる。しかし、最近ではファイバ層の材料にアクリル系のものを用いた、低コストで線の曲げに強く、折れにくく、かつ配線が容易なプラスチック光ファイバケーブルが開発されたため、一般家庭にも少しずつ普及し始めた。

種類	端面形状	屈折率	光の伝わり方
多モード光ファイバ	ステップ型		
	グレーデッド型		
単一モード光ファイバ			

Fig. 2 光ファイバの種類と特徴

2.4 無線常時接続

無線技術は、上にあげた CATV、ADSL、光ファイバとの競合サービスというより、それらがサービスを提供できない地域に基地局を拡大し、補完するという役割を果たすことができるという点で期待されている。今は有線サービスと比較して、セキュリティが甘い。現在、バックボーン回線の確保が難しく回線の速度が遅い、という問題がある。本格的な普及はまだ先の話であるが、これらの問題が解決されれば、非常に有効な通信手段となると予想される。

3 常時接続の問題点

3.1 デジタルディバイド

現在、光ファイバは大都市（特に東京）を中心に拡大してきたが、今後、さらに地域を拡大して、サービスが開始されることと考えられる。しかし、ADSL や CATV サービスがスタートしたときと同様に、地域によってサービスの開始時期が大きく異なることが予想される。光ファイバサービスを提供する事業者も多くの加入者が期待できる大都市を中心にサービスを行うことは、当然のことであるので、大都市に住む人とそうでない人との格差を解消するために、政府や行政機関が積極的に介入していくことが期待されている。

3.2 セキュリティ問題

常時接続環境にするにあたって、必ず考慮しなければならないのが、セキュリティ問題である。常時接続にするということはそれだけ外部からの侵入を許してしまう可能性も高くなる。具体的に一般家庭で行うセキュリティ対策としては、ファイアウォールの設置やアンチウイルスソフトなどが挙げられる。これらの重要性はいまだ一般家庭には浸透していない部分もあり、ひとりひとりの徹底した意識改革が必要である。

3.3 コスト問題

常時接続環境、すなわち 24 時間 365 日インターネットに接続できる環境にあることは、それだけ電力を消費するためコストもかかる。マクロ的に考えても、常時接続環境が広まり、必要以上に電力を消費することは避けるべきである。この点に関しても、一般ユーザひとりひとりの意識が必要である。

4 今後の展望

今現在、ADSL サービスがコスト的にも比較的安価で利用しやすいということもあり、順調な伸びをみせている。この傾向はここ 1・2 年は変わらないであろう。しかし、新技術の開発によってコストも下がった光ファイバの登場により、ADSL サービスを利用しているユーザが光ファイバサービスに移行していくであろう。さらに長い目で見ると、無線サービスも始まり、家庭・街中で常時接続環境がさらに整っていくこととなる。先にあげた問題点を解消しつつ、超高速インターネット接続サービスが普及していくために、一般ユーザがこれらに関連した正しい知識をつけることが大切となる。必ずしも常時接続環境がよいというわけではなく、メリットとデメリットを考慮したうえで、自分に必要なものかを見極めることが大切である。今現在は、まだ一般家庭向けの常時接続を利用したサービスはあまり見られないが、今後、常時接続を利用した多様なサービスが生まれることにより、常時接続環境が爆発的に普及していく可能性は十分にあるといえるだろう。

参考文献

- 1) IT 戦略本部（第 7 回）。
<http://www.kantei.go.jp/jp/it/network/dai7/7gijisidai.html>
- 2) NTT フォトニクス研究所。
http://www.phlab.ecl.ntt.co.jp/master/02_fiber/