

住宅設備等の情報配線に関する考察について

ポリテクセンターいわき (いわき職業能力開発促進センター) 渡辺 正夫

1. はじめに

IT技術の進歩により、各家庭でパソコン等の情報機器の導入が急速に進んでいる。また、ブロードバンドという言葉が定着して、電力会社もFTTH (Fiber To The Home) の高速通信事業に参入するなかで、住宅においても超高速のインターネットアクセスが望まれるようになってきた。

本稿では、建物に見る情報配線について述べる。

2. 住宅設備の情報システムについて

ITを活用し、高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に推進するために、IT戦略本部が内閣に約2年前に設置された。

「5年以内に、超高速のインターネットへのアクセス網を促進し、約3000万世帯が高速インターネット網に、また、1000万世帯が超高速インターネット網に、常時接続可能な環境を整備する。必要とするすべての国民が、格安の料金で利用できるようにする。」というものであった(図1参照)。

さらに、2002年夏「e-Japan2002プログラム」の「新重点計画(318の具体的施策)」も策定され、政府をあげて重点的かつ戦略的にIT施策を積極的に推進する、との方針も出された。

このIT戦略により、住宅の軒下(外壁)まではインターネットアクセス環境が整うことは間違いない。しかし、部屋内(屋内配線部分)は未整備状態であ

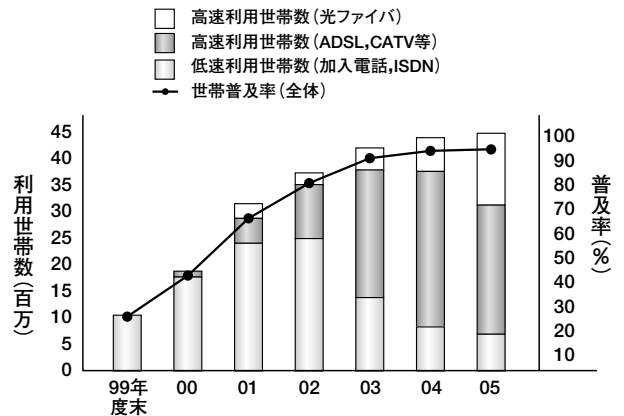


図1 インターネット利用世帯の予測

り、その対策は住宅会社および入居者任せとなっているのが現状である。軒下までのアクセス網と屋内配線は分離して対策を講じなければならない。

このような現状のなか、既設住宅(マンションも同様)での解決策として、美観を犠牲にした垂れ流し配線、または、無線LANの導入が考えられる。

無線LANは、配線工事が不要で設備が容易な特徴があるが、

- (1) マンション等では、近接住宅に電波が漏洩する。
- (2) 電子レンジ等、ほかの電波を用いる機器の影響を受け、通信速度が遅くなる。
- (3) 将来、高速伝送をするためには、搬送波周波数がミリ波帯まで高くなると、壁等の吸収のため、1台の発信機(アクセスポイント)で1軒の住宅をカバーできなくなる。

等の懸念があるため、新築住宅においては先行的にLAN配線をしておくことが望ましい。

住宅のライフサイクルを考えると、日本は30年といわれていたが、最近では、100年住宅を宣言する住宅メーカーも現れてきている。住宅のインフラ設備としては、電気・上下水道・ガス・TV・電話があるが、これらは住宅基礎設備として浸透しており、長寿命住宅時代にもおおむね耐えられる設備となっている。

IT時代の住宅情報化分野は今後も急激な技術革新、自治体、企業等のサービスも提供されると予想されるが、急激に需要の高まっている情報システムインフラ設備は、このサービスに耐えられる設備が必要である。

今後の住宅情報システムの対象としては、次の項目があげられる。

- (1) インターネットへのアクセス回線と家庭内LAN (通信インフラ)
- (2) ライフラインとしての電話 (通信インフラ)
- (3) デジタル放送の開始
- (4) 防犯, 防災, 監視等のセキュリティ
- (5) 冷蔵庫, 空調, 照明, 風呂等の家庭電化製品の制御

3. 情報配線の動向について

家庭内LAN, ホームネットワークなどは、最近新聞、雑誌でよく見る言葉である。要約すると「家族全員が、どの部屋からも各種情報機器 (主にパソコン) を利用できること」と言っていていいであろう。現状では、SOHO事業者を含む各家庭で、複数台のパソコンでインターネットを利用するときに使われている言葉である。

インターネットへのアクセス方法には、ナローバンドと呼ばれる銅線を使ったアナログおよびISDN回線、ブロードバンドと呼ばれるCATV, ADSL, 光ケーブル回線がある。

この回線は、大容量のデータを双方向で伝送でき、従来の電話回線の数十倍から数千倍の伝送速度をもち、動画や音楽等大容量のデータを円滑に伝送し、高速インターネットが可能になる回線である (図2参照)。今までの通信方式とは異なった常時接続、し

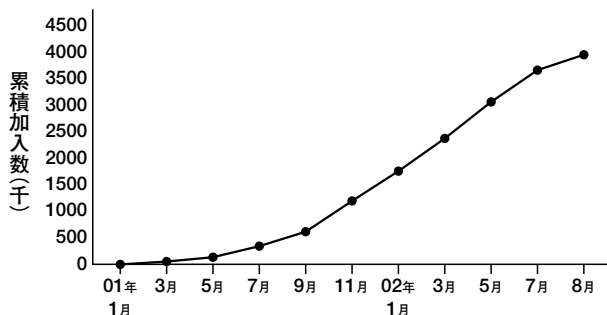


図2 ADSL加入者推移 (総務省より)

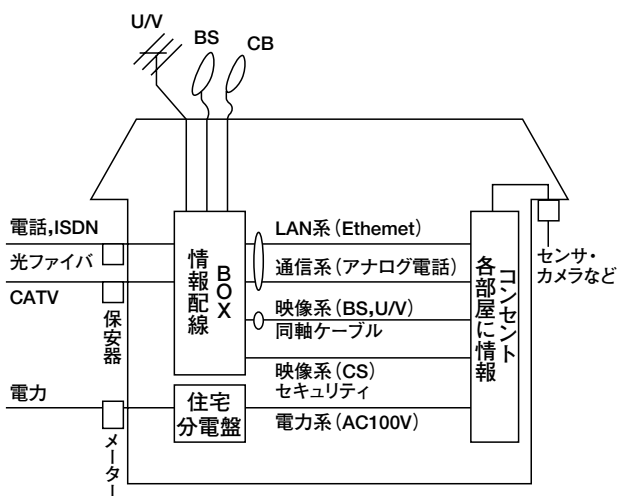


図3 マルチメディア先行配線の基本 (マンションなど共同住宅も同様)

かも安価な料金でのサービスを受けることができるのである。インターネットサービスプロバイダ (ISP) 同士の通信料金の値下げ等による競争激化もあり、都市部だけでなく、地方へも急速に拡大してきている (図3参照)。

ブロードバンド通信については、数年はADSL, CATVで急成長するが、究極は光ファイバ (FTTH) サービスが主流になるといわれている。

それでは、このブロードバンド通信を利用するにはどうしたらよいだらう。

通常、1台のパソコンの場合は、各モデム類のEthernet端子とパソコンを接続することで通信は可能となる。複数台使用する場合は、各モデムの下部にルータ・HUB等の集線装置が必要となる。また、インフラ設備との接続点が必要となる。この接続点となるスペースが、家庭内LANの基点となる「情報

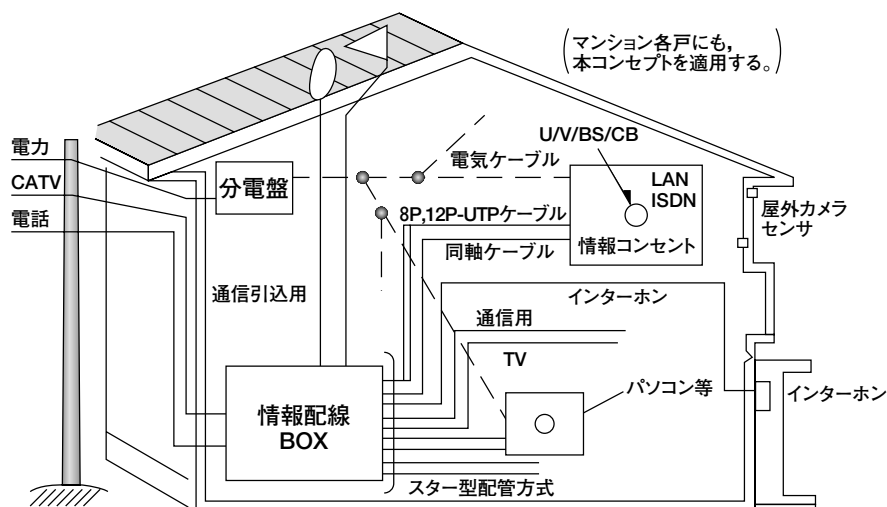


図4 家庭内情報配線システム

配線BOX」と呼ばれるのである。このBOXがインターネット、電話、TV放送と屋内配線との重要な融合、接続場所となる（図4参照）。

特徴としては、次の5点があげられる。

- (1) スター配管・配線の採用
- (2) 情報配線BOXの設置
- (3) Cat5ケーブルの先行配線
- (4) 情報コンセントの設置
- (5) ネットワークアクセス機器の集中装備

4. プラスチック光ファイバの使用について

LAN配線の実施において、FTTHサービスを導入しても100Mbps程度であるため、CAT5準拠の敷設をしておくことで十分であるが、1Gbps以上の超超高速LANの導入や、放送、通信の融合を想定したIEEE1394規格に準拠したマルチメディアの高速伝送には、プラスチック光ファイバ（POF）が用いられると考えられるため、マンションなどにPOFを敷設する例が見られるようになってきた。

光ファイバにおいて、実際に光を伝送する部分は「コア」と呼ばれる。長距離光通信に使用されているシングルモード石英光ファイバのコア径は約10マイクロm程度であるが、POFの場合は10Gbpsまでの超高速伝送が可能なものでもコア径が120マイクロm、最も普及しているポリメチルメタクリレートが素材

のものだとコア径は約1mmである。

光ファイバ同士のケーブル接続やコネクタの精度は、光が伝送されるコア部分を突き合わせる必要があるため、石英光ファイバと比べてコア径が2～100倍のPOFは接続工事も容易であり、安価なコネクタ等が利用できるメリットがある。

また、切断面の端面処理においても石英光ファイバの場合には専用の研磨装置が必要となるが、POFの場合は手研磨で簡単に磨いたり、ホットプレートに押し付けて端面を少し溶かすだけで処理が可能となる。切断だけで処理できるような工法や工具も検討されており、一層の工事の簡素化が実現できるものと思われる。

今後、超高速情報伝送の普及に伴ってPOFを用いた情報配線がオフィスからマンションへ、マンションから一般住宅へと普及することが考えられる。

5. 工事資格について

オフィス内のLAN配線等、ネットワークの工事に関して特に定められた資格はないが、マンションを含む住宅の場合には通信工事資格（工事担任者規則）が定められている。ISDNの普及に従って、デジタル第三種として「192キロビット以下のデジタル信号端末接続」が定められ、また回線接続しない新築住宅の宅内配線工事は無資格で施工可能という見解が出

された（本見解は、住宅情報化推進協議会の機関誌「アリスのひろば」および協議会ホームページに記載されている）。

今回、ブロードバンドが到来した現状に合わせるため、総務省に対して、「新築住宅内・既設住宅内の情報化配線は、局線（CATVのケーブル、光ケーブルを含む）に接続されていない状態で工事される場合、工事資格の有無にかかわらず、適正な配線工事がされていけばよい」との解釈が確認された。

ただし、前提として、

- (1) 情報配線が正しく行われていることを示す施工記録などを情報分電盤に備え付けて、局線工事を行う工事担任者に示す。
- (2) 回線接続工事については、通信事業者の工事担任者資格を有する者の責任と監督のもとに接続されればよい。

等があげられている。

6. まとめとして

e-Japan構想にもうたわれているとおり、住宅への超高速アクセスは、ここ約5年間で飛躍的な進展があることは確実であり、新築住宅に対してPOFが敷設されていることが当然となる時代も意外と早くやってくる可能性がある。

皆さまのご参考にしていただければ幸いです。

<参考文献>

- 1) 電気と工事.
- 2) e-Japan2002プログラム.
- 3) IEEE1394規格.
- 4) 工事担任者規則.
- 5) 住宅情報化推進協議会の機関誌「アリスのひろば」および協議会ホームページ.