

第1章 通信ネットワーク

DSL

2001年に入り利用者数が急激に増加 各事業者の激しい競争が繰り広げられる

xDSL (x Digital Subscriber Line) とは、既存の電話用の銅線ケーブルを利用する高速デジタルデータ通信技術の総称である。1980年代に、ビデオオンデマンドを実現する技術として開発された。1990年代末に地域電話回線の規制緩和が各国で進められたことにより、CATVとともにコンシューマー向けの高速インターネットアクセスの本命として脚光を浴び、米国、韓国などでは、1999年頃から急速に加入者を伸ばしている。

日本では、1998年2月から12月にかけてNTTがフィールド実験を行った後に、1999年12月よりNTT東西の他に東京めたりっく通信やコアラなど新興事業者が東京・大阪・大分のごく一部の電話局に限定して、試験サービスを開始した。

郵政省（現総務省）は2000年6月に「高速デジタルアクセス技術に関する研究会最終報告書」を発表し、試験サービスで技術的な問題がなかったことを受けて、DSLサービス事業者が要望するすべてのエリアでxDSLサービスの提供を可能とするよう提言を行い、商用サービスの開始と全国展開の方針が示された。

これを受けて、2000年秋より東京めたりっく通信、イー・アクセス、アッカネットワークスなどのDSLベンチャー事業者が試験サービスから商用サービスに移行し、エリア拡大競争が始まった。

また、NTT東西も12月26日にフレッツ・ADSLの商用サービスを開始し、エリア拡大を開始するとともに、それまでISDNに偏重していたフレッツ拡販体制もADSLに急速にシフトしていった。

こうして日本でもようやくxDSL市場が立ち上がる基盤ができた。その結果、2000年3月末には開通回線数はわずか211回線だったのが、2001年4月25日には10万回線を突破し、10万2881回線となっている。

xDSL事業者の増加とサービス提供形態

全国すべてのエリアでサービス提供が可能となったのを受けて、昨年秋以降多くの事業者がサービスを開始した。

xDSLサービスの提供形態には次の3つがある。

①xDSL事業者がISPを兼ねる形態

代表例：東京めたりっく通信、日本テレコム (J-DSL) など

②xDSL事業者がISPにアクセス回線を提供 (ホールセール)

代表例：イー・アクセス、アッカネットワークス (@nifty、BIGLOBEなどに提供) など

③xDSL事業者とISPと別々に契約

代表例：NTT東西(フレッツ・ADSL)

①と②の場合はISP (①の場合はxDSLも兼営) と1つの契約でよいが、③の場合はISPとDSLと別々の契約が必要である。また、①の場合はISPの選択の余地はないが②と③の場合は複数のISPから選択が可能である。

このように、市場の立ち上がり当初からサービス競争が繰り広げられた結果として、上記のようなサービス形態だけではなく、料金、速度などにおいても、利用者の選択の幅は広がっている。また、利用者が自発的に掲示板を立ち上げて情報交換を積極的に行っていることも、市場の立ち上がりに拍車をかけている。

技術規格とサービス速度

xDSLの規格は資料4-1-13のとおりである。

日本の現状では、ADSLサービスではG.Lite Annex Cを採用している事業者がもっとも多く、サービス自体もベストエフォート型であるが、下りは最大1.5Mbps

の場合が多い。当初はAnnex Cに準拠したDSLAMはG.Liteしかなかったために、Annex Cを採用した事業者はG.Liteを選択せざるを得なかった。しかし、最大で下り6Mbpsという規格値をもつG.dmt Annex Cの製品も市場に出回り出したため、ADSLで下り1.5Mbps以上の速度をサービスメニューに加える事業者も一部であるが出てきている。

企業向けと位置付けられる上り下り対称型のサービスは、一部の事業者がSDSLを用いて提供している。SDSLは北米の規格であり、ISDNとの干渉の問題があるため、2000年10月に標準化が行われたSSDSL (G.dmt Annex H) の製品化に期待がもたれている。

このように、今後は下り最大速度1.5Mbpsを超えるもの、あるいは企業用の上り下りが対称型の技術規格の製品により、サービスの種類がさらに多様化してくると思われる。

しかしながら、xDSLの技術はベストエフォート型といわれるように、実データの伝送速度は電話局からの距離、電話回線の品質、干渉源の存在、バックボーン回線などより大きく異なってくる。これから事業者に問われることは、単純な規格上の高速化ではなく、それぞれの利用者固有の環境で最適な速度を提供できるノウハウ、より高速な環境を望む利用者に対する満足度を高めるサポートのノウハウであろう。

制度的環境の整備

xDSLの実現のために、2000年末までに、電話線との相互接続ルールや電話局への設備設置 (コロケーション)、情報開示などのルールの整備が行われた。また、今後の市場拡大のために、端末売り切り制やスペクトラムマネジメントなどの環境整備が行われている。そのような制度

的な動向について概観する。

①相互接続とコロケーションルール

1999年10月に郵政省から発表された「高速デジタルアクセス技術に関する研究会中間報告」で、他事業者がxDSLサービスを提供するためにNTT東西の電話線に相互接続すること（MDF接続）が認められ、電話で利用中の回線に重畳する形態（ラインシェアリング）での相互接続も同時に認められた。アメリカで新規事業者のラインシェアリングが認められたのは2000年1月であり、日本でのラインシェアリングの解禁は世界に先駆けてのことであった。しかしNTT東西は、全国で11局以外の電話局での接続を、要望があったにもかかわらず認めなかったため、2000年4月には郵政省から接続命令が出される事態となった。2000年12月には、接続条件が接続約款に記載されるなど条件の整備が行われた。同時に、重畳型の電話線利用料が月額800円から187円に引き下げられ、DSL料金の引き下げをもたらした。

DSLサービスを提供するためには、NTT東西の電話局にDSLAMなどの装置を設置する必要がある。当初は機器の設置を検討するために必要な情報が開示されておらず、他事業者が設置工事を自ら行うことが認められていなかったため、サービス開始まで時間がかかるなどの問題が生じていた。2000年12月にコロケーシ

ョンについても条件が接続約款化され、事業者による自前工事が可能となった。また、コロケーションに必要な情報もNTT東西のホームページ上で開示されるようになり、迅速なエリア展開が可能となった。

②ADSLモデム売り切り制度の整備

ADSLモデムと電話線との接続工事は、モジュラージャックをモデムに差し込むという簡単な工事であったにもかかわらず、モデムが、利用者が接続工事可能な端末としての認定を受けていなかったため、利用者が接続工事を行うことは違法であり、利用者の拡大を妨げていた。また、端末はあくまでも事業者所有でなければならなかったため、利用者が端末を所有することは禁じられていた。2001年1月30日に端末認定を受けるための技術基準が総務省により認可され、それによりモデムメーカーが端末認定を次々と取得したため、利用者が接続工事を行うこと、利用者が端末を買い取ることが可能になった。

また、店頭販売を行うためのDSLAMとモデムとの相互接続性の認定については、高度通信システム相互接続推進会議（HATS）で検討が行われている。

③スペクトラムマネジメント

利用者が急拡大し、技術革新によって新規格が導入されると、xDSLとISDNや電話などの既存サービス、あるいはxDSL

の異方式間での漏洩の問題が顕在化してくることが予想され、そのような場合のマネージメントの原則を決める必要がある。「高速デジタルアクセス技術に関する研究会最終報告書」では、芯線間で漏洩が発生した場合は、当面は先にサービスを受けていたほうを優先するが、早急にスペクトラムマネージメントの原則を検討する場を設けるとしている。これを受け、電信電話技術委員会（TTC）の第4部門委員会にスペクトラムマネージメントを検討するサブワーキンググループを2000年11月に立ち上げ（TTC4-6 SWG 5）、検討を開始している。

xDSLのこれからの課題

このように、欧米やアジア諸国に対して大きく遅れをとっていたxDSLも、2000年末にようやく環境が整い、2001年に入り利用者数が急激に増加した。

他国の例をみるまでもなく、競争上もっとも優位にあるのは電話線を所有しているNTT東西であることは明白である。新興事業者が生き残っていくための重要なポイントは、①差別化・付加価値の創造による単純な値下げ競争からの脱却、②光ファイバーなどとの競争/融合、③公正競争環境の維持であろう。

（庄司勇木 イー・アクセス株式会社）

資料4-1-12 xDSL事業者のサービス提供形態

全国展開型	NTT東西（フレッツ・ADSL）、イー・アクセス、めたりっくグループ、アッカネットワークス、日本テレコム、ガーネットコネクション
地域密着型	武蔵野三鷹ケーブルテレビ（武蔵野・三鷹市）、ライトネット（宇都宮市）、宇都宮ケーブルテレビ（宇都宮市）、日本交信網（柏市）、日本通信放送（水戸市、ひたちなか市）、TOKAI（静岡県）、Sala Internet（豊橋・岡崎市）

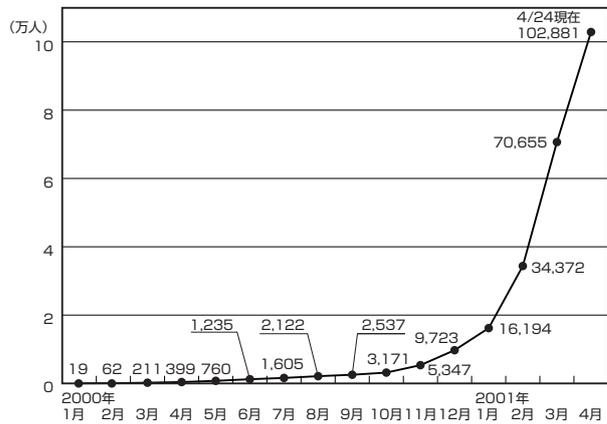
出所 各社資料を元に庄司勇木氏作成

資料4-1-13 xDSLの規格

方式名	スピード	伝達距離
SDSL	上り・下り 2～3 Mbps	3.6km
ADSL G.992.1 (旧G.dmt) Annex AおよびAnnex C	上り 640kbps 下り 6Mbps	5.4km
ADSL G.992.2 (旧G.lite) Annex AおよびAnnex C	上り 512kbps 下り 1.5Mbps	5.4km
ADSL G.992.1 (旧G.dmt) Annex H	上り 1.5Mbps 下り 1.5Mbps	5.4km
SHDSL (HDSL 2, G.991.2)	上り・下り 2～3 Mbps	3.6km

出所 各社資料を元に庄司勇木氏作成

資料4-1-14 DSL加入者の推移



出所 総務省の資料を元に作成

www.mpt.go.jp/whatsnew/dsl/



[インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2012年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ iwp-info@impress.co.jp