

INTERNET

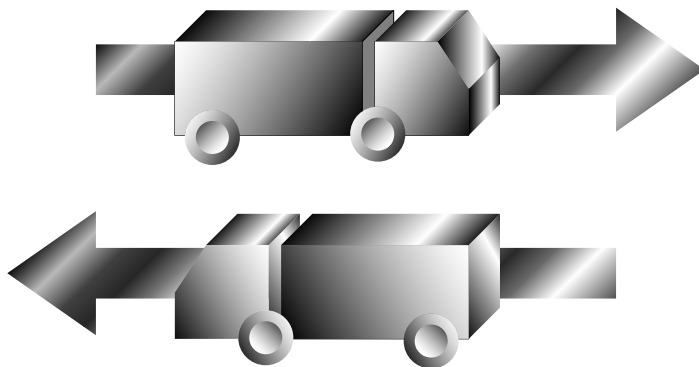
インターネット最新テクノロジー : 第38回

DSLサービスのこれからの本命

SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line)

本連載でADSL(G.lite)を取り上げたのは今年の2月号で、日本でのADSL試験サービスもちょうどそのころ開始された。10か月経った現在では、ADSLはさらなる提供地域の拡大などが進められている最中だ。一方、ここにきて、ADSLとは異なり通信速度が上下対称のSDSLという規格が注目を集め出している。今回は、このSDSLの標準化の動きと、日本における事情について解説する。

半坂 剛 ライトネット(株)



全国展開に向かうDSLサービス

通常の電話線のままで高速通信を実現するDSLは、昨年末から日本でも試験サービスとして開始されている。しかし、サービスの対象地域は限られていて、加入者数も今年9月の段階で約2,000件となっており、普及が進んでいないのが現状だ。

ただし、サービス提供という面から見れば、当初予想されていた既存の電話回線との干渉問題などのトラブルも少なく、郵政省の研究会の報告書(Jump01)でもこうした状況を踏まえて、早急な全国展開とサービス開始までの工事期間の短縮が提案されている。サービス

提供者も、東京めたりっく通信(Jump02)やイー・アクセス(Jump03)といった先行事業者に続いて、大手や中小の事業者も続々とDSLサービスへの参入を表明してきている。お隣の国、韓国ではすでにDSLサービスの加入者が100万件を突破しており、日本でも今後はDSLサービスが一般ユーザーにとってISDNの次に来るサービスとして大いに期待されている。

Jump01 www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/denki/000703j601.html

Jump02 www.metallic.co.jp

Jump03 www.eaccess.net

DSLサービスの特徴

DSLとは、簡単に言って、音声電話サービスよりも高い周波数帯域を使い、高速データ伝送を実現する技術である(①)。DSLの中にもいくつかの方式があるが(②)、だいたいの方式でも、周波数を高くまで使えばより高速にできるが、そのぶんだけ信号が減衰しやすくなるので「到達距離」は短くなるという相関関係がある。また、電話線の特性は回線によってばらつきがあるため、サービスを提供するうえで、技術的なスペックよりもむしろ提供したいエリアの範囲に応じて提供速度などのサービスメニューを調整することも多い。こうした点が従来の「通信サービス」とは大きく違う点であり、既存事業者が本腰を入れるのに躊躇した理由の1つでもあろう。

ADSLとSDSLの違い

現在、DSLの中でもっとも脚光を浴びているADSLは、おもに一般家庭向けのサービスとして提供されている。ADSLの「A」はAsymmetric(非対称)の略で、これは上りと下りの通信速度が異なることを表している。家庭でインターネットに接続する場合には、上り方向(加入者→インターネット)よりも下り方向(インターネット→加入者)のほうがデータ転送量は大きくなるのが一般的である。これに対して、SDSLは上下方向の通信速度が同じ技術で、おもに企業向けのサービスとしての提供が検討されている。企業で使う場合などでは、加入者側(企業内)にサーバーを設置することが多いため、ADSLのように上り方向を遅くすることはできないためだ。

ただし、SDSLは企業ユーザーだけに向けたサービスであるとは限らない。常時接続環境が普及することで、家庭向けのサーバー的な製品や、ピアツーピア技術を利用したアプリケーションなど、今後は家庭においても上り方向の高速回線が必要となることも考えら

れる。本来、通信回線は双方向で同じ速度であるのが普通であり、そうした意味ではADSLは過渡的な技術になってしまう可能性もあるだろう。

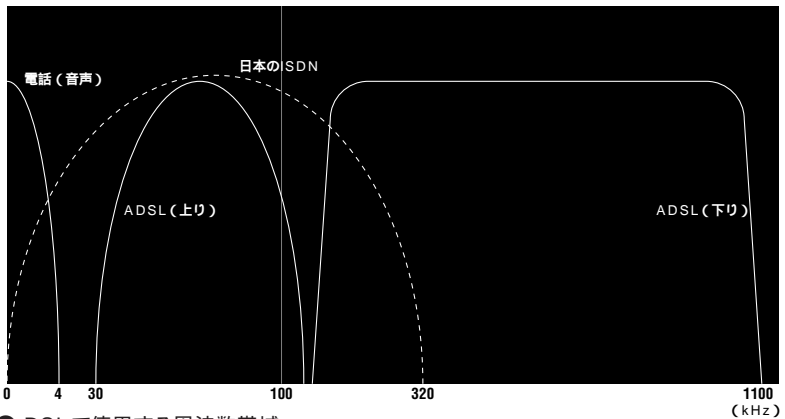
DSLサービスの提供形態

ここで、日本におけるDSLサービスの提供形態について簡単に復習しておこう。DSLはあくまでも電話線を使うサービスなので、回線が収容されている近くの電話局（収容局）にDSLのセンター側装置が必要であり、この装置が収容局に用意されることがサービス提供の前提条件となる(②)。このセンター側装置（DSLAMと呼ばれる）を誰が用意するかにより、2種類のサービス形態がある。まず、NTT地域会社が装置を用意し、高速アクセス回線としてISPなどに貸すのが「第1種」サービス。それ以外の接続事業者が自前の装置をNTTの電話局に置いて（コロケーションと呼ぶ）MDF接続と呼ばれる形態で展開するのが「第2種」サービスである。第1種のサービスでは、現在のところはADSLのみが提供されているが、第2種のサービスではADSLだけでなくSDSLをメニューに加えている事業者も登場している。

SDSLの現状の方式

SDSLは対称方式のDSLの総称であり、実際には④に示すような方式の違いがある。この中で、HDSLは1998年にITU-TによってG.992.1として勧告された方式で、各国の通信事業者がおもに1.5Mbps以下の専用線サービスとしてすでに活用している。

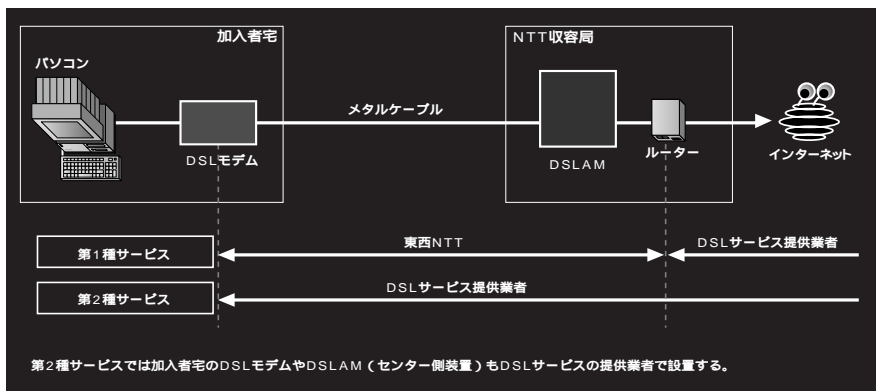
一方、2B1Q方式のSDSLは北米で多く採用されている方式で、北米では事実上の標準となっている。各ベンダー機器間の相互接続性もほぼできあがっており、米国で盛り上がりを見せているVoice over DSLという、データと複数の音声チャンネルを相乗りさせるサービスで使われるのも多くはこのタイプの



① DSLで使用する周波数帯域

ADSL (Asymmetric DSL)	上りと下りの通信速度が非対称のDSL。 通信速度は上りが200k ~ 1.5Mbps、下りが500k ~ 8Mbps程度。
SDSL (Symmetric DSL)	上りと下りの通信速度が対称のDSL。通信速度は2Mbps程度。
HDSL (High bit rate DSL)	複数本のケーブルが利用できるSDSL。 2組のケーブルで1.5Mbpsまたは2Mbps。
VDSL (Very high data rate DSL)	より高速なDSL。上り1.6M ~ 2.3Mbps、下り13 ~ 52Mbps程度。 サービス可能距離は短い。

② DSLのおもな方式



③ 第1種サービスと第2種サービスの違い



SDSLである。また、数は少ないものの、日本のDSL事業者で提供しているSDSLもこの方式である。

また、2B1Q方式に比べて、ある程度の長い距離にも対応するのがCAP方式のSDSLだ。CAP方式ではマルチレート（複数の通信速度）に対応し、低速では使用する周波数帯域を抑えることで、長い距離にも対応する仕組みとなっている。

ITU-Tによる標準化、G.shdsl

SDSLの新しい標準化の動きとしては、今年10月のITU-Tの全体会議で、G.991.2（通称G.shdsl）が勧告された。G.shdslは、北米で先行したHDSL2という1.5Mbpsの規格と、欧州の2Mbpsの新しいISDSLを包含する形でまとめられた新しい規格である。既存の対称の「規格」と大きく違う点は、

1. マルチレート
（192kbps～2.3Mbpsに対応）
2. マルチサービス
（複数のプロトコルをサポート）
3. サービス可能距離の延長

の3点が挙げられる。G.shdslでは、変調方式に2B1Qの拡張版とも言えるTrellis-coded PAMという方式を用いることで、2B1Q方式よりもサービス可能な距離を3割程度長くしている。また、HDSL（G.991.1）ではシングルサービス（1種類のプロトコルのみをサポート）であったのに対し、G.shdslではTCP/IP、ATM、既存の専用線で用いているプロトコルなどを使用できる。またADSLと同様に、音声電話サービスとの併用もオプションとして用意されている。

日本向け仕様G.dmt Annex-H

DSLは日本においてはISDNとの干渉が問題となるため、ADSLの規格化の際には「Annex-C」と呼ばれる特別な仕様が追加された。これはG.shdslでも同様で、やはり日

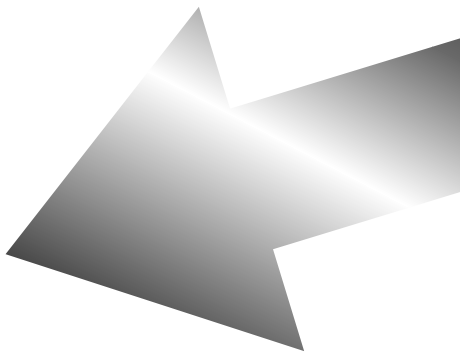
本向けの追加仕様が提唱されている。

世界標準では、変調方式はTrellis-coded PAMを採用しているが、日本向け仕様では変調方式はADSLと同じDMT方式を採用している。これは、高速タイプのADSLであるG.dmtをベースにして対称化したため、そのために日本向け地域仕様は「G.dmt Annex-H」と呼ばれている。日本のISDNはピンポン伝送と呼ばれる時分割によるデータ伝送を行う方式だが、Annex-Hでもこのタイミングに合わせてデータ伝送を行うことで、ISDNとの干渉を防ぐことを目的としている。ただし、Annex-Hでは世界標準のG.shdslに較べて高い周波数帯域まで（ADSLと同じ1.1MHz）使用するため、サービス可能な距離は低下するものと思われる。このように、Annex-HはG.shdslの特性を犠牲にしても、あくまで日本のISDN対策にこだわった方式となっている。

NTTはISDNも

サポートするSDSLを採用？

2か月ほど前に、標題のような記事が一部マスコミで流された。それ以降、いまだに詳しい続報は流れていないようであるし、NTT自身の発表もされていない。一部報道では「ISDNに高速SDSLオプションを追加」といった書き方もされたが、実際のところはISDN回線のままでSDSLを共存させるとは考えにくい。ADSLが普及すると、インターネットのヘビーユーザーの「ISDN離れ」が進むため、それを防ぐために「先手」を取ってアドバレンスを上げたのだらうとの、うがった見かたをした人も多かった。詳細が明らかにされていないので推測の範囲を出ないが、もしこうしたサービスを実現させるなら、先ほどのG.shdslのマルチサービス化の一環として、ISDNのフレームをDSL伝送の上に乗せる、と考えるのが一番近いかもしれない。ただその場合、DSLAMの後ろでISDNデータ部を交換機に入れる装置が必要となり、また端末



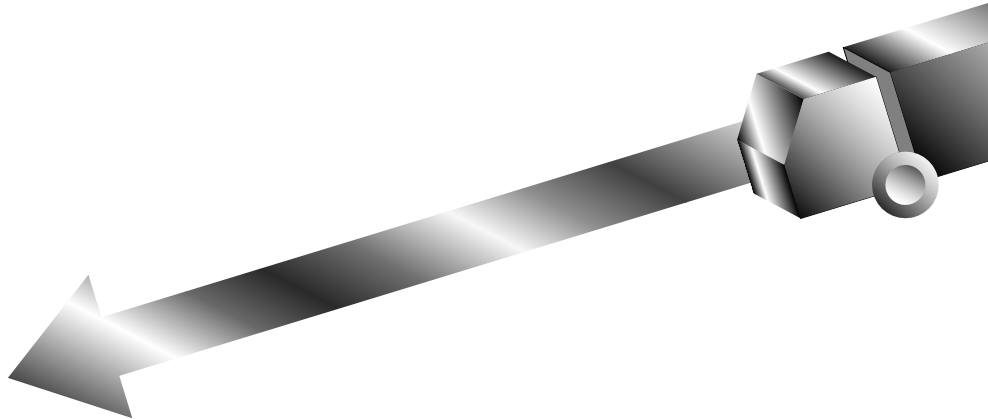
側も同様にISDNのS/T端子が付いた特別な機器が必要になるであろう(⑤)。技術的にはともかく、こうした製品やサービスそのものへの、一般家庭でのニーズがあるのかなど、詳細が明かになってからの論議に興味を引かれる。

またAnnex-Hに関しては、ISDNとの干渉は考慮されているものの、ほかのDSLには大きな干渉を与える可能性を指摘する声もあることを付け加えておく。

DSLサービスの今後

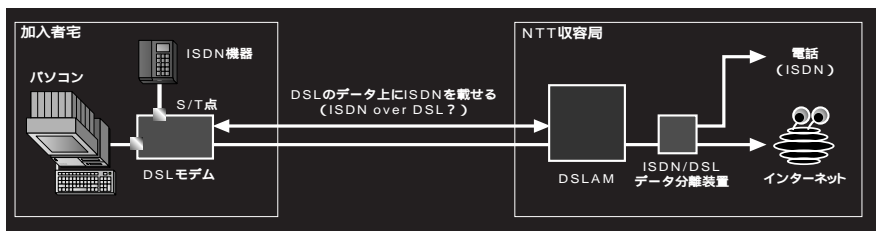
日本では、DSLサービスはまだ緒についたばかりであるが、年末から21世紀を迎える来年にかけて、エリア拡大とともに既存の通信事業者以外の新規参入も含め、市場が大いに活発化しそうである。「通信事業は自分たちの仕事だ」とする既存事業者と、新たな発想でサービスを展開してくる新興事業者(米国ではこうした事業者をCLECと呼ぶ)が、どのようにお互いのサービスを差別化していくのが楽しみである。使う側もこうした市場全体を覆う変化に伴い、ユーザーとしての意識改革が求められることが多くなるかもしれない。

ADSLに続いて、SDSLでも日本の独自規格が提唱されているが、「日本独自仕様」は機器のコスト増につながりはしないかといった問題も指摘されている。しかし、日本でもこうした独自仕様に対する考え方も変わりつつあり、採用する接続事業者側にも真剣な検討が求められてきている。DSLを過渡期の技術として模様眺めた日本と、「過渡期でない技術はない」とばかりにどんどんADSLからSDSL、さらにVDSLへ向けて進化する諸外国。どちらが良いとは言えないが、いずれにしてもユーザーが利益を得られる方向へ向かうことを望みたい。



	特徴	使用周波数帯域	変調方式
HDSL	4線式T1やDA1500などの専用線サービスで利用されている	400kHz以下	2B1Q、CAP
SDSL-2B1Q	北米のデファクト標準。ビジネス用サービスやVoice over DSLで使用	0 ~ 750kHz	2B1Q
SDSL-CAP	長い距離にも対応する方式 MSDSL(Multi-rate DSL)という呼称もある	4 ~ 400kHz	CAP
G.shdsl	ITU-Tで勧告(2000年10月)された新しい規格。オプションで音声にも対応。	500kHz以下	PAM、日本仕様はDMT(Annex-H)

④ 通信速度が対称となるDSLの方式



⑤ ISDNとDSLを併用する場合の予想図



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

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、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)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、写真の撮影者、イラストの作成者、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収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用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する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時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が、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の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。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp