

ISDN回線とは何か

195.9.

●インターネット接続に最適

インターネット接続での通信速度は、なるべくなら高速のものを選びたい。テキストだけでなく、画像や音声のデータも扱うからだ。かといって、高速デジタル専用線の接続費用は個人負担できるレベルではない。となると、ダイヤルアップ接続のISDNによる64Kbpsという通信速度が個人利用でも可能な最高スピードということになる。

では、このISDNとは何なのか。一般のアナログ公衆回線とは異なるデジタル回線らしいということは知っていても、詳しいことまでは知らないというのが実情だろう。そこで、まずISDNの基本的な機能をおさえておこう。

ISDNは、Integrated Services Digital Networkの略称で、「サービス統合デジタル網」「統合デジタルサービス網」と訳される。音声や画像も含むすべての情報をデジタル信号化して伝送するネットワークのことで、国際ISDNと国内ISDNがあるが、国内ではNTTが1988年4月から「INSネット64」（INSはInformation Network Systemの略）の名称でサービスを開始している。翌1989年6月からは最高1.5Mbpsの通信が行える「INSネット1500」も開始しているが、これは主に

企業向けのサービスで、料金的（回線使用料が月31,000円など）にも個人向きではないので、ここでの説明は割愛する。

INSネット64は、1回線で64Kbpsの情報チャンネル2本と、16Kbpsの信号チャンネル1本を同時に利用できるというもの。情報チャンネルとは音声やデータの通信を行うためのチャンネルのことで、つまり64Kbpsのデジタル回線が2本同時に利用できるわけだ。一方の信号チャンネルは制御信号やパケット通信などに使用するチャンネルのこと。パケット通信については、インターネット接続では利用しないので、ここではとくに触れない。

ともかくISDNはデジタル回線の公衆網サービスだから、デジタル信号をやり取りするインターネットとはとても相性がいいわけだ。そして64Kbpsの高速通信が可能で、アナログの電話回線とも相互接続できるので、個人が利用するインターネット接続には最適ということになる。

●使えないプロバイダもある

しかし、必ずしも最適とは言えない部分もある。インターネット・プロバイダによっては、ISDNに対応していないところもあるのだ。また、ISDNに対応していたとしても通信速度は64Kbpsではなく、38.4Kbpsというところも多い。38.4Kbpsでは28.8Kbpsのモデムとあまり変わらないような気もする。

さらに64Kbpsの接続に対応していたと

ISDNを極める①

デジタル回線を使ってみる

- ▶ インターネットにはやはり64kビット/秒の高速でアクセスできるISDNが快適だ。
- ▶ ISDNは、1回線で通常の電話なら2回線分確保できるのもメリット。
- ▶ 初期投資がちょっと大変だが、普段の利用料金は電話並みで済む。



近ごろはインターネットがブームだが、普通の電話回線を利用したダイヤルアップ接続では、通信速度が遅くてイライラする場合がある。28.8 kbps (ビット/秒) の高速なモデムが3万円を切る価格で出始めており、環境は良くなっているが、もっと通信速度が速いとさらに快適だ。そこで、今回から2回にわたって

「ISDN (統合サービス・デジタル通信網)」を取り上げる。NTT (日本電信電話) がサービスしている「INS 64」を例に、一般ユーザーにも手が届くデジタル通信の世界を紹介する。最大64 kbps と高速であるのに加え、1契約で電話回線なら同時に2回線分が使えるようになるメリットもある (図1)。

電話回線がデジタルになった

ISDN は、専用回線を持たずに、電話回線と同じように契約さえすれば誰でも番号がもらえ、電話と同じように使えるデジタル回線のことだ。このうち、88年からNTTが始めたISDNの商用サービスが「INS ネット」(あい・えぬ・えす・ねっと)と呼ばれる。

INSには通信速度の違いにより、

INS 64 (64 kbps)

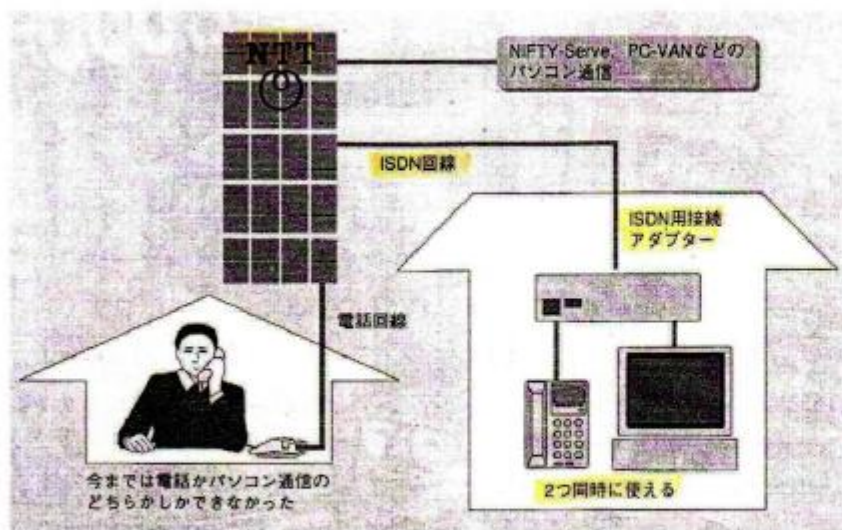
INS 1500 (1.5 Mbps)

の2つがある。費用や通信サービス側の対応などを考えると、個人ではINS 64を選ぶのが普通だ。

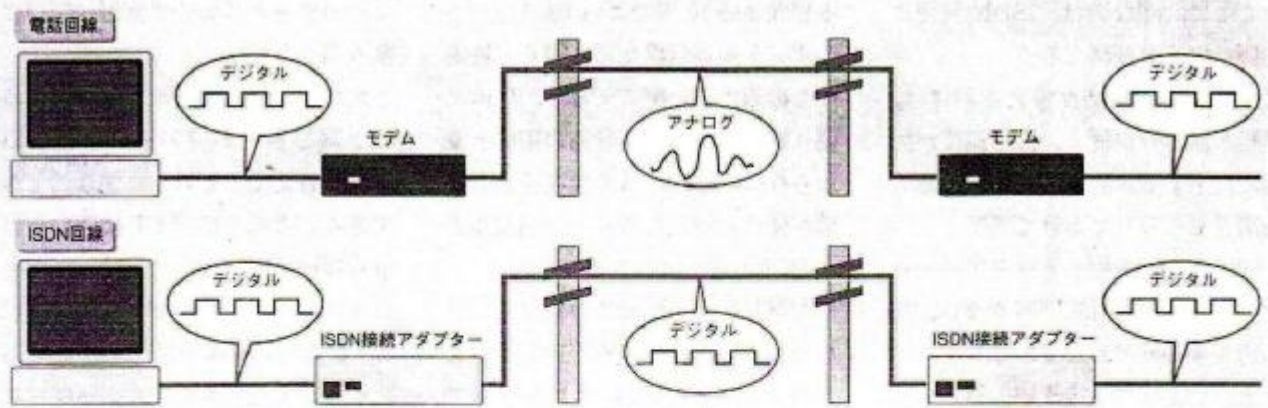
デジタル通信網などと聞くと、パソコン専用の回線かと勘違いしてしまうが、もちろん普通の電話にも使える。個人が家庭で契約する場合は、電話と兼用にしても問題ない。

高速な通信が可能に

INS 64の64 kbpsという通信速度があれば、インターネットで画像



●図1 ISDNのメリットは高速な通信ができるだけではない。パソコン通信と電話が同時に利用できるようになる



●図2 電話回線とISDN (下) によるパソコン通信の違い (あくまでも概念を示したもの)

データをたくさん使ったホームページを読んでも快適だ。

通常の電話回線は、もともと音声を伝えるように設計されたものなので、パソコンで使うデータはそのままでは送ることができない。そこでモデムという装置を使い、「0」と「1」の並んだデジタル信号を音に置き換える。例えば「0」をブーという低い音、「1」をピーという高い音に変換する。こうすれば、「010」のようなデジタル信号を「ブー、ピー、ブー」といった音としてやり取りできるわけだ(図2)。

しかしこの方法では、一つひとつの音の長さを短くするには限界があるため、送信できるスピードには限界がある。

INS ネットならば、デジタルのデータを直接回線に流せるので、64 kbps でも安定している。2回線分を同時に使えば128 kbps の高速通信さえできる。

しかもINS 64 の場合は1回線を

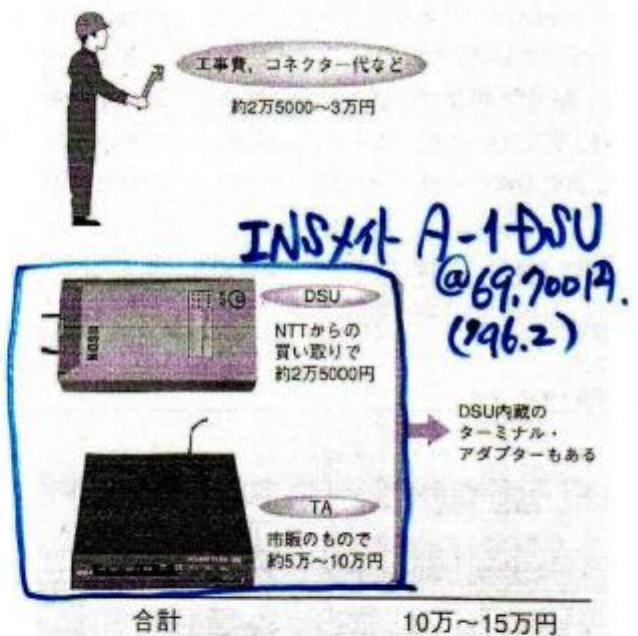
同時に2つの別々な電話回線として使える仕組みになっている。通常の電話2台を付けてもよいし、電話を1台にしてもう1台をファクシミリやパソコン通信に使ってもよいだろう。もちろん、基本料金はINS 64の1回線分でよい。毎月900円を追加すれば、ダイヤルインの電話番号を2つ使い分けることができる。

費用はちょっと高め

メリットの多いINS 64だが、ちょっと気になる点もある。

まず費用がちょっと高いことだ。現在使っている電話回線をINSに変更する場合で、

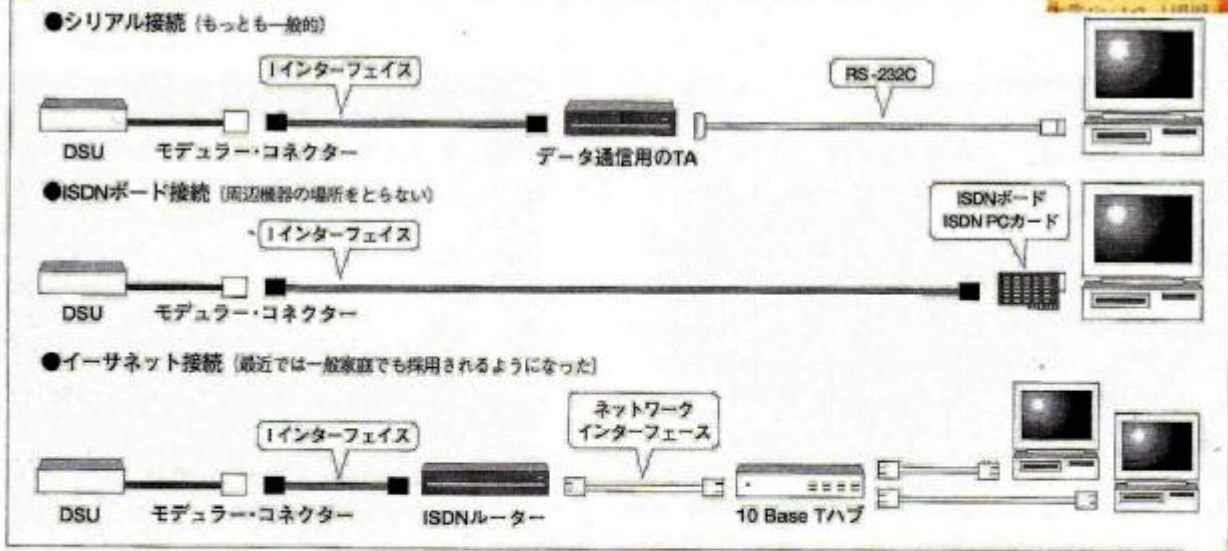
工事 3万円程度



●図3 現在使っている電話回線をISDN (INS 64) に切り替えるための費用

機器 7万~10 数万円程度が初期費用として必要になる(図3)。

INSに新規加入の場合は、通常の電話の新規加入と同様に、さらに7万2000円の「施設設置負担金」が必要となる。



実際には、

DSU…ディー・エス・ユー
(回線接続装置)

TA…ティー・イー
(ターミナル・アダプター)

の2つが必要になる。

DSUはISDN回線の端末装置だ(図6)。NTTからのISDN回線はまずDSUで受ける。デジタル電話機やG4ファクシミリなどのデジタル処理をしている機器はこのDSUに直接接続できる。NTTから買い取る場合の価格は2万5000円程度である。

TAは、通常の電話機やファクシミリ(G3ファクシミリ)、あるいはモデムなどアナログ回線用の機器をISDNに接続できるようにする変換装置だ(図7)。TAを使うことでISDNを従来の電話回線と同じに扱える。電話を2回線使いたいなら、アナログ回線のポートが2つあるTAを選べばよい。TAの価格は5

万~10万円程度。最近ではDSU一体型のTAも登場してきている。

DSUはISDN回線の端末なので回線1本につき1台必要になる。デジタル電話やTAは、図8のように複数台を接続することができる。配線工事の時に、図9のようにコネクターを複数付けてもらえばよい。ただし、同時に使えるのはそのうち2台だけに限られる。

パソコンをつなぐには

パソコンをISDNにつなぐためには、DSUのほかにTAも必要になる。パソコンはシリアル・ポートを介してRS-232C方式でTAに接続する。RS-232Cで伝えるデータはもちろんデジタル情報だが、信号自体はアナログ方式で送っているため、TAでデジタル信号に変換してやる必要があるのだ。

通常のTAでは、図10のようにパソコン接続用のRS-232C端子と、

アナログ電話の端子が付いている。取りあえずTAが1台あれば、パソコン通信にも電話にも使える。しかし、パソコンは本来デジタルでデータを処理している機器なのだから、TAを介さずにDSUに直結したいものだ。

これには、ISDNボードが必要になる。ISDNボードをパソコンの拡張スロットに差し込めば、TAなしでDSUにパソコンを直結できる。

パソコン用ISDNボードは5万~7万円程度の製品が増えている。TAとほとんど同じか、むしろ安いくらいだ。ただし、通常の電話やファクシミリも使うなら、アナログ端子の有無を確認したい。

必ずしも64kbpsで使えない?

ISDNの通信速度はINS64なら64kbpsと決まっている。しかし、実はいつでもこの速度で通信できるわけではない。

**MSN, インターネット接続開始
同時に料金値下げも実施**

1996.4.1
マイクロソフトは4月1日から、同社のパソコン通信サービス「The Microsoft Network」(MSN) のインターネットへの接続サービスを開始した。同時にアクセス・ポイントを全国に拡大、接続料金の値下げも実施した。

マイクロソフトは日本国内におけるネットワークの構築・運営とコンテンツの提供で相互協力することでNTTと合意した。日本国内のネットワークをNTTグループのNTTPCコミュニケーションズが提供、MSN専用のアクセス・ポイントは全国45カ所となる。また、アナログ接続は28.8 kbps, ISDN接続は64 kbpsをサポートする。月額基本料金は2時間まで従来の18ドルから12ドルへ、超過分は1時間当たり12ドルから5ドルへと値下げした。

パソコン通信で提携

アクセスポイント 全国45カ所に拡大

NTTとマイクロソフト

1996.3.19
日本電信電話(NTT)、社長 児島仁氏)と米マイクロソフト(ワシントン州)は十八日、マイクロソフトの日本におけるインターネットワーク事業「MSN」を共同で行うことを発表した。MSNは、米国を切り口にして、八月から世界各国でマイクロソフトがスタートしたものを、日本でもウィンドウズ95/日本版が発売された十一月下旬からサービスが開始された。MSNは、NTTの提供するネットワークを、NTTグループのNTTPCコミュニケーションズが提供、MSN専用のアクセス・ポイントは全国45カ所となる。また、アナログ接続は28.8 kbps, ISDN接続は64 kbpsをサポートする。月額基本料金は2時間まで従来の18ドルから12ドルへ、超過分は1時間当たり12ドルから5ドルへと値下げした。

1. PC-VANに加え、システム上のシステムネットワークなどといった新規参入も検討しており、MSNの本格的な立ち上げで競争は一段と激化する見込み。

**1996.3.19. パソコン通信手順変更
TCP/IPに**

ニフティ

ニフティ(社屋岡山)は、パソコン通信ネットワークのアクセスポイントを全国に拡大する計画。同時に総合サービス「ネットワーク」にインターネットと併せてTCP/IPを使用する方向で準備に入った。二フティは、単一の付加価値通信網(VAN)であるフェニックスを用いてバックボーン・ネットワークを構築している。実際にはフェニックスのバックボーンを用いている。今年一月からニフティ経由でインターネット接続できるIP接続サービスを開始したが、より利便性を高めるためバックボーンをTCP/IPに置き換える計画。同時に総合サービスの「ネットワーク」にインターネットと併せてTCP/IPを使用する方向で準備に入った。二フティは、単一の付加価値通信網(VAN)であるフェニックスを用いてバックボーン・ネットワークを構築している。実際にはフェニックスのバックボーンを用いている。今年一月からニフティ経由でインターネット接続できるIP接続サービスを開始したが、より利便性を高めるためバックボーンをTCP/IPに置き換える計画。同時に総合サービスの「ネットワーク」にインターネットと併せてTCP/IPを使用する方向で準備に入った。

上欄からTCP/IPにプロトコル変更する方向で検討に入っている。

今年夏にはインターネット検索用のブラウザ(閲覧機能を持つソフトウェア)も配布する予定で、九六年中には準備が整いそうだ。

また通信プロトコルをTCP/IPに変更すれば、毎秒六十四ビットのISDNに対応するのと同様で、翌年二十八・八ビットまで進んでいるアクセス網の高速アクセスが可能になる。

富士通の「フェニックス」は同社のインターネット接続サービス「インフォウェイ」のバックボーンにも使われている。今回のニフティのプロトコル変更で、ネットワークとしてはパソコン通信ネットワークとインターネットの垣根がなくなることになる。

パソコンを設定する

接続が終わったら後はパソコンの設定だ。ここではNTT-TE東京の「MN128」をWindows 95パソコンに接続してから、インターネットを利用できるようになるまでを、手順を追って解説していく。他のTAを用いる場合も基本的には同じ手順で進めることができる。

Windows 3.1の場合は「INTERNET Chameleon」(ネットマネージ ジャパン)や「Trumpet Winsock」(シェアウェア)などを、Macintoshの場合は「MacPPP」か「FreePPP」(いずれもフリー・ソフトウェア)を別途入手する必要がある。



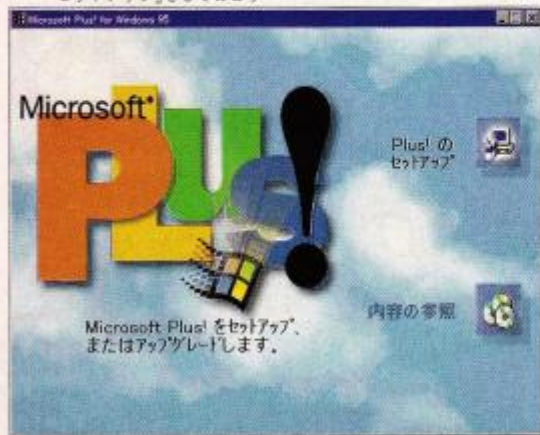
- 1 ブラウザー・ソフトをインストールする。今回は「Netscape Navigator 2.0」を用いた。プリインストールされていればこの作業は不要だ



- 3 Plus!のセットアップが終わったら、デスクトップに「インターネット」というアイコンが現れる。ダブル・クリックするとインターネットのセットアップ開始だ



- 2 次に「Microsoft Plus!」をインストールする。インターネットの設定はWindows 95だけでも行える(本誌1月15日号162ページ参照)が、Plus!を使った方が簡単だ。取りあえず「標準セットアップ」をしておこう



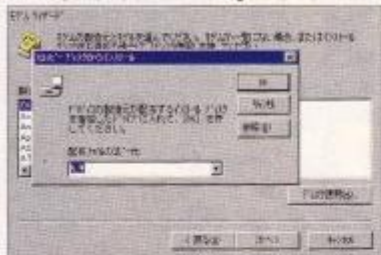
- 4 接続方法は「電話回線を使って接続する」を選択する



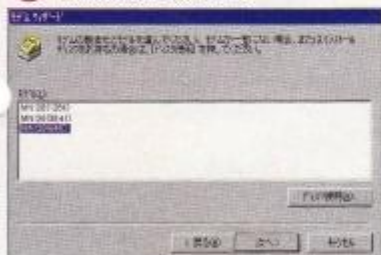
- 5 ここからはTAの設定だ。MN128に添付の設定ファイルを読み込むために「モデムを一覧から選択するので検出しなさい」をチェックする



6 MN128に付属しているフロッピー・ディスクをドライブに入れ、「ディスク使用」ボタンを押す。設定に使うのは「Win95」ディレクトリーの中にある「mdmnn128.inf」というファイルだ



7 同期64kbps通信を行うので「MN128(64K)」を選択する



8 接続するポートは通常は「通信ポート(COM1)」でOK



9 TAの設定はこれで終わり



10 今回はプロバイダーはASAHIネットを用いたので、「すでに別のサービスプロバイダーのアカウントがある」を選択する



11 契約しているプロバイダーの名称を入れる



12 接続するアクセス・ポイントの電話番号を入れる。国番号は日本(81)を選択する



13 プロバイダーから受け取ったユーザー名とパスワードを入力する



14 ここからの設定は、プロバイダーの指定に従おう。ASAHIネットではIPアドレスは自動割り当てなので上の項目を選択する



15 プロバイダーが指定するアドレスを入力する



16 プロバイダーが指定する電子メールのアドレスを入力する。Windows 95に付属の「Exchange」をメール・ソフトに使う場合は、この次に出てくる画面で設定できる



17 これでインターネットへの接続が可能になった



18 ブラウザーを起動すると、このような画面が現れる。パスワードを入力して「接続」ボタンを押す



19 このようなボックスが現れば接続成功だ



20 後は思う存分ISDNの速さを満喫しよう



ずば抜けて高速で快適なISDN同期64kbps

14.4 kbps と 28.8 kbps のモデム、ISDN の同期 64 kbps と非同期 38.4 kbps の各モデム/TA でインターネットにアクセスした場合の伝送速度を測定した。テストは WWW ブラウザー「Netscape Navigator 1.1.J」から日経 BP 社のホームページ(図 A)にアクセスし、ファイルの読み込みが終了するまでの時間を測定した。手動計測し、

5 回計測したうち中央値 3 回の平均を取った。キャッシュは解除している。

結果は図 B の通り。ISDN 同期 64 kbps は 28.8 kbps モデムの約 2.6 倍と非常に速い。ISDN の非同期 38.4 kbps は 28.8 kbps に比べて 20% 速い程度で、体感速度もそれほど変わらなかった。14.4 kbps は 28.8 kbps の約 40% で大変遅く感じた。



●図 A 接続時間の比較に使った日経パソコンのホームページ。ブックマークに登録しておいてダウン・ロードした

96.6.

同期ISDN (64kbps)	8秒
非同期ISDN (38.4kbps)	17秒
アナログ28.8kbps	21秒
アナログ14.4kbps	44秒

●図 B ISDN 同期 64 kbps は安定して高速。平均して 28.8 kbps モデムの 5 分の 2 の時間しかかからない。ISDN 非同期 38.4 kbps では、回線の混み具合によっては 28.8 kbps とあまり変わらないこともあった