



社長の の 決断

ゼロから始めるISDNスモールオフィス構築法

平成不況はなお底なしの様相。高度成長で肥大した大企業は、社内の余剰人員に苦しんでいる。21世紀は、少数精鋭、コンパクトで素早いビジネス判断が可能なSOHOが主役... なのかもしれない。幸いなことに、いつでも、どこからでも、世界にアクセスできるインターネットは、少なくとも幅広く迅速な情報の入手という点において、大企業とSOHOの垣根を取り払ってくれた。しかし現実にSOHOを作ろうとすると、安くてムダのない通信環境を実現するために、あれこれ思案しなければならない。この記事では、ISDNダイヤルアップを使いこなしたSOHOの姿を模索し、同時にダイヤルアップの限界について知ることにする。

塩田紳二 + デジタルアドバンテージ/小川誉久

Illustr: Hasegawa Takako



社長の決断はいかに!?

社長は悩んでいた。35歳で会社をやめ、独立して数人の友人と会社を作ったのはいいが、このために事務所を構え、必要な機材やインフラを整備しなければならなかった。インターネットのWWWサイト構築の仕事なども手がける

関係上、インターネットも使わなければならないし、FAXでのクライアントとのやり取りも必要だ。しかも、打ち合わせなどで電話も頻繁に使う。アナログ回線1つではどうしようもないことがはっきりしているが、いきなり専用線という選択も厳しい。設置に時間がかかるし、何より仕事が安定した状態になるまで、こうした投資はもう少し先延ばしにしたいものだ。

驚いたことに、アパートや賃貸マンションなどと違って、事務所を借りるための保証金(いわゆる敷金)には相場があってないようなもので、大家さんの一存で値段が決まっている。ちょっと高いなと思ったが、手頃な物件があったので契約してしまった。これ以外にも、机だ、本棚だとそろえるうちに、虎の子の退職金はほとんど使い果たした。とはいえ通信回線がなければ仕事にならない。そこで、とりあえずISDNを導入することにした。それはいいとして、インターネット、電話、FAXといった通信手段に要求されるそれぞれの条件を満たすために、具体的に何を導入すればいいのか? お金さえあれば、業者に条件だけを伝えてすべてを任せられる。しかし、無制限に予算を使えるわけでもない。一方、市販の機器を使って自らシステムを構築する方法もある。これは出費を最低限に抑えられる可能性が高いが、手間と時間がかかる。また、失敗しても誰も責任は取ってくれない。

任せるべきか、自分でやるべきか? 社長の決断はいかに!?

お金がないければ知恵を出す

—ISDNはまだまだ活かせる



ISDN +
ダイヤルアップで
どこまで
できるか?

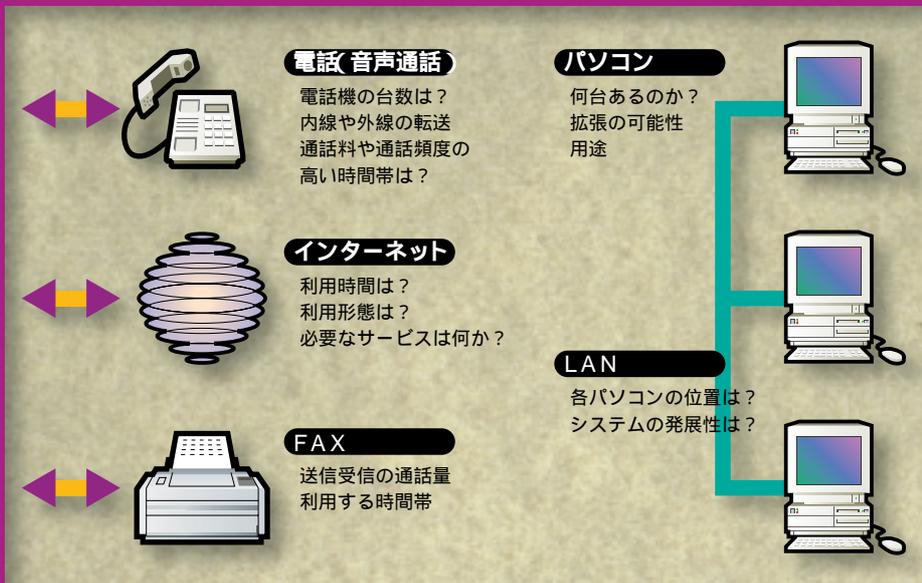
SOHOとは、Small Office Home Officeの略で、従来の企業という規模から外れた小規模なオフィスや組織がこれに該当する。従来より、自営業などこのカテゴリーに相当する組織形態はあったものの、それらと違うのは通信

やパソコンといった機器の利用を前提としていることだ。逆に言えば、こうした機器の普及が、従来はある程度の規模からなる組織でないといえなかった仕事を、少人数で実現できるようにしたために生まれたカテゴリーとも言える。

前述のように、パソコンやインターネットの活用を前提としたSOHOでは、LANというインフラは不可欠だ。これにインターネット接続を考慮すると、ISDNによるダイヤルアップ接続、そして電話およびFAXという3つの通信メディアが加わる。家庭でもこの程度のシステムを使えるが、大きく違うのはメンバー1人につき1台の電話機が必要になること、操作が容易で、かつスマートな運用ができないと作業効率を落としたり、相手(お客様)にマイナスイメージ(“ここ仕事をして大丈夫だろうか?”)を与えたりすることだ。

幸いなことに、最近では市販されている個人向けの製品でもかなり高機能になり、少なくともカタログを見るかぎりでは、数人からなるSOHOのニーズをある程度満たしてくれそうだ。しかも個人向け製品なので、非常に低価格である。とはいえ安価なぶん、機器構成や屋内配線などはすべて自分で設計し、設置作業を行う必要がある。あまりこれに時間をとられて仕事に影響するようでは困りものだが、全部自分でやるのだから、余分な出費を抑えながら必要十分な構成を実現できる自由度がある。また初期導入コストもさることながら、自分で設計・導入してシステムに精通しておけば、メンテナンスや万一のトラブル時に加え、仕事やメンバーが増えた場合などにも素早く対応でき、ランニングコストを安く抑えられる。

この記事では、ISDN + ダイヤルアップインターネット接続を前提としたうえで、「手間暇はかかるが、安くできる」方法について具体的な構成を提案し、そのメリットとデメリットについて述べる。「失敗しないISOHO作り」のお手伝いができれば幸いです。



STEP SOHOの通信インフラを考える

1

ハイコストパフォーマンスなSOHOとは!?

実際には、メンバーの人数や仕事の内容による通信の利用形態(たとえば、FAXの利用量が多いとか、インターネットの利用頻度が高いなど)も基本条件として明確にしておく。
ただし、こうした条件は仕事によってかなり差があるので、この記事ではなるべく一般的と思われる条件を前提にした。

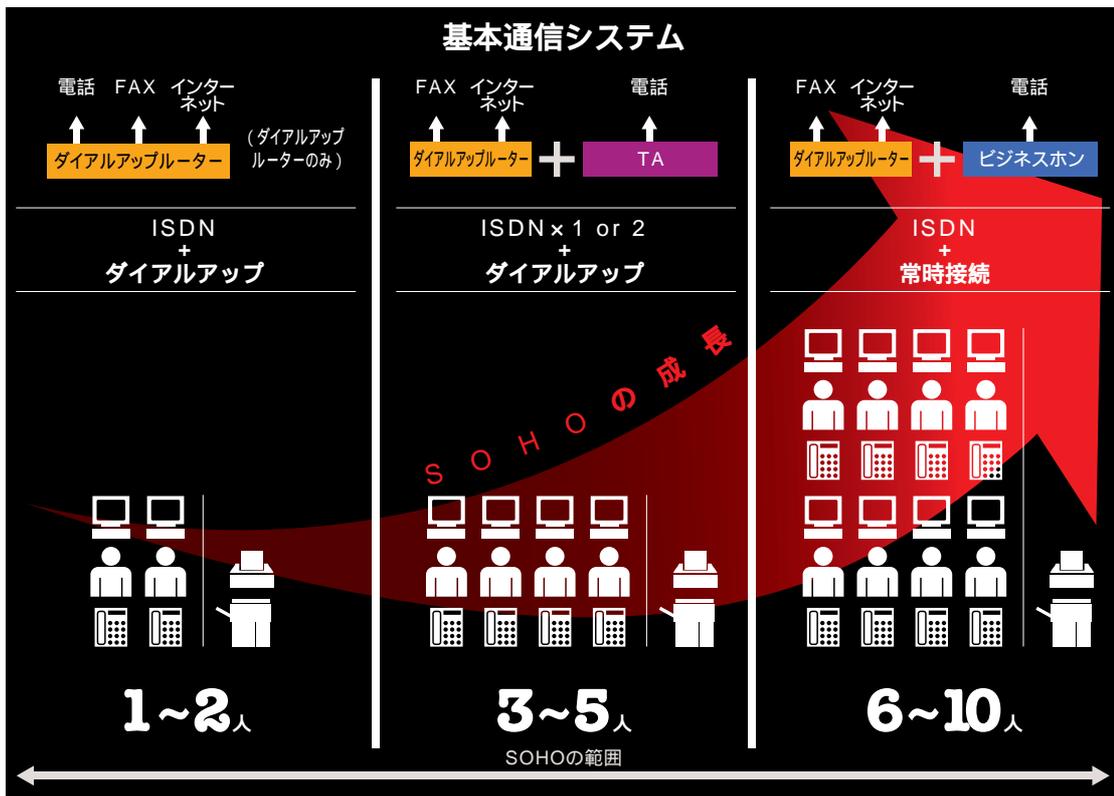


インターネットアクセスやFAX、音声通話の並行利用を考えると、最低でも2回線は必要となる。インターネットアクセス中は電話を受けられないというのでは仕事にならない。これには、基本料金の点でアナログを2回線引くよりも安価で、またインターネットのアクセスコストの点でも有利なISDNが必須だ。すでにアナログ回線を引いているなら、わずかな工事費でISDNに切り替えられるし、新規に回線を引く場合でも最初にかかる施設設置負担金が不要(その代わりに毎月の基本料が割高)なISDNライトを利用できる。2外線が同時に通信できるISDNの機能を最大限に活かして、インターネットアクセス、音声通話、FAXのうちのどれか2つは常に同時に利用できるようにする。



インターネットアクセスにかかる費用は一定時間まではダイヤルアップIP接続が安価で、それを超えると常時接続のほうが安くなる。今回は、1つのISDN回線をすべての通信で利用することを前提に、インターネットアクセスにはダイヤルアップを用いることにした(この記事の最後に常時接続とのランニングコスト比較を行う)。なお今回は、オフィス内のどのパソコンからもインターネットに接続できることを条件とした。

また必要となる周辺機器の購入などでは、現在というだけでなく、可能な範囲で将来の拡張も念頭におく。下図に示したように、SOHOといってもある程度の規模の幅があるし、会社というのは発展していくものだからだ。





1人1台電話を確保する

冒頭で述べたとおり、複数メンバーで電話をスマートに使うにはメンバーごとに1台の電話機が必要だ。またオフィスが複数の部屋に分かれているなら、メンバーが常駐するしないにかかわらず、各部屋に最低でも1台は電話機が必要だろう。これらの電話すべてで、外線の着信と発信、内線通話、内線転送（かかってきた外線をオフィス内のほかの電話機に転送すること）ができなければならない。

FAX専用の番号を用意する

家庭用FAXの機能などを利用すれば、音声電話とFAXを自動的に切り替えられるが、音声通話用とは別にFAX専用の番号を用意したほうがスマートだ。ISDNではダイヤルインサービス（1つの回線で複数の電話番号を使うためのサービス。契約時に割り当てられた電話番号をダイヤルイン契約番号、追加された電話番号をダイヤルイン追加番号と呼ぶ）をNTTに申し込みやすい。

各部屋に最低でも電話1台を配置

電話は1人1台。どの電話器でも外線の受発信が可能。相互に内線転送、内線通話が可能

パソコンは1人1台。どのマシンからでもインターネットに接続できる

特に操作することなく、FAXの受発信ができる

LANで情報を共有する

オフィス内のパソコンは可能なものすべてをLANで接続する。こうすると前述のインターネットへの接続ができ、また、プリンターやファイルの共有もできる。このほか、WWWサーバーなどを使うことで、オフィス内の情報共有といった用途にも利用できる。

- LANの配線(10BASE-T)
- 電話の配線

STEP 最低規模のSOHO通信システムとは？

2

100,000円
ミニマムコース

ダイヤルアップ
ルーター

ダイヤルアップルーターを使った 基本システムの構築

社長は気が付いた。最初から完全なシステムを作ろうとするから大変なのだ。段階を追ってシステムを構築していけばいい。当然、将来に向けた方針や拡張の余地などは必要だ。しかし、仕事も早くスタートさせたいし、最初から必要なニーズをすべて網羅できるわけではない。社長はさっそくダイヤルアップルーターでできるシステムを作り始めた。



LAN環境にあるパソコンから、インターネットに接続するための最も簡単な方法は、ダイヤルアップルーターの導入だ。最近では、アナログポートを備えたダイヤルアップルーターが一般化しており、音声通話やFAXを含めてISDN関係の機能をこれ1つでまかなえる。多いものではアナログポートが3つ用意されているので、FAX1台と電話機2台を接続できる。これが最も簡単なSOHOの通信システムと言っていじらう。将来メンバーが増えた場合には、さらに通信機器を追加するなどしてダイヤルアップルーター1台の通信環境を拡張していける。

拡張については以後で詳しく述べるとして、まず最初は、システム構築の第一ステップ、アナログポートを備えた1台のダイヤルアップルーターを使った通信システムの構築について検討する。



すでにSOHOを運営している場合などは、現在使用している機器類があるものと思われるが、今回は説明を簡単にするため、まったくゼロの状態からのシステム構築を想定する。また現実の環境では、通信インフラだけでなくSOHOの規模や業務内容などを考えて、アプリケーション環境までを含めて総合的に検討する必要があるが、この記事ではあくまで通信インフラの構築だけを考える。使用するパソコンについては、ウィンドウズ搭載機あるいはマッキントッシュのどちらでもよいが、これらが混在するようなマルチベンダー環境は考慮しない。

SOHOの基本通信システムに必要な機器類は、以下のものだ。

【ISDNダイヤルアップルーター】

ダイヤルアップルーターは、次の条件を満たすものが必要だ。

- ① アナログポートが多数用意されていること(なるべくなら3つ以上)。
- ② DSUが外付け、または内蔵であっても切り離しができること。
- ③ IPマスカレードがサポートされていること。
- ④ パケットフィルターにより、不要なパケットによる接続を防止できること。
- ⑤ ダイヤルアップIP接続に対応していること。

市販されているほとんどのダイヤルアップルーターは、②～⑤の条件を満たしている。ただし、①の条件を満たすダイヤルアップルーターはまだ少ない。また、アナログポートのコネクターを3つ装備していても、内部的には1つのコネクターが単純に分岐されただけになっているもの(MN128-SOHO SL10など)もあるので、選択時には注意が必要だ。今回は例として、上の条件を満たすヤマハのRTA50i (NET VOLANTE)を使用した(写真1)。

【LAN関連周辺機器】

LAN関連機材としては、まず各パソコン用にイーサネットカード(LANカード)が必要だ。イーサネットでは何種類かの接続方法を選ぶが、ケーブルが比較的細くて配線がしやすい両端RJ-45コネクターの10BASE-Tが多い。10BASE-Tでは、パソコンを相互に接続するためにハブと呼ばれる機器が必要となる。なお今回使用したRTA50iは、このハブを内蔵している。ハブは非常に安価な機器で、4ポートの安価なものなら数千円、8ポートでも安いものは1万円以下で入手できる。万一の故障などを考えると、ダイヤルアップルーターとは独立したハブを用意しておいたほうがよい。将来的な拡張を考えると、最低でも8ポート程度のコネクターを持つハブを用意すべきだろう。



写真1 ヤマハ RTA50i 49,800円

ダイヤルアップルーターでは定評あるヤマハのアナログポート搭載モデル。黒い直方体のコンパクトなケースに3つのアナログポート、3ポート+アップリンク付きの10BASE-Tハブ、DSU、S/T端子、TAとして利用できるシリアルポートなどを装備している。



写真2 シャープ UX-F1CL 85,000円

FAX専用のダイヤルイン番号を使わない場合には、留守番電話やコードレスホンの機能を持つ普通紙FAX専用機が使いやすい。このUX-F1CLは、取り外しのできるコードレスハンドコピーを持つため、厚みのある本などのスキャンもできる。



写真3 ブラザー工業 FAX-1550 59,800円

ファックス機能のみの普通紙FAX専用機。ダイヤルインを使ってFAXに専用番号を割り当てるなら、こうしたFAXのみの機種が使いやすい。この機種は、オプションのマルチファンクションリンクMFL-100(9,800円)を使うことでパソコンと接続でき、FAXモデムとしても利用できる。パソコンが動作していないときには通常のFAX機としても動作するので、万が一の場合にも安心だ。



このほかに必要なのは、10BASE-Tのケーブルだ。ケーブルは自作もできるが、さまざまな長さや色のケーブルが安価で市販されているので、それらを購入して利用する。

【電話機】

ダイヤルアップルーターのアナログポートに接続する電話機は、トーン式（プッシュ音で操作するもの）に対応できるものなら何でもいい。

【FAX】

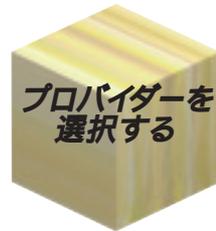
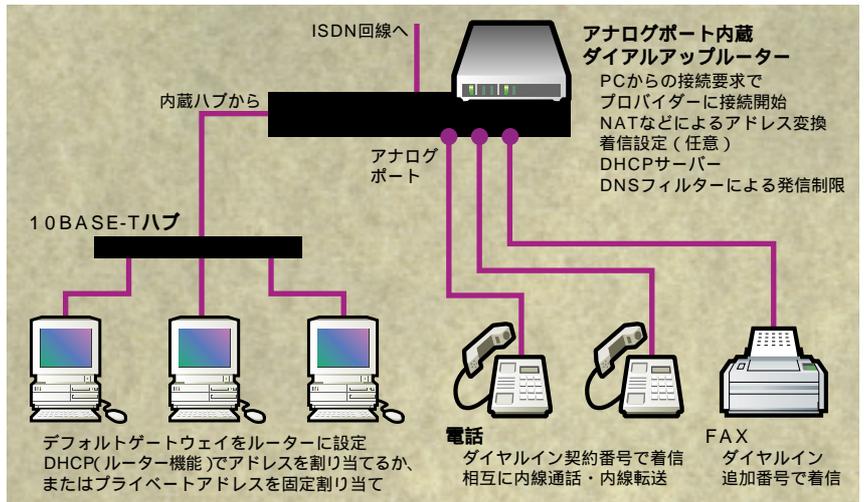
ご存じのとおり、パソコンにFAXモデムを接続してFAXソフトウェアをインストールすれば、ワードプロセッサなどのアプリケーションから直接FAXを送信できるようになる。また紙のイメージを送信するなら、パソコンにイメージスキャナーを接続すればいい。

もっぱら電子メールなどを使ってFAXはほとんど使わないというならこうした組み合わせでも構わないが、そうでなければ取り扱いが簡単なFAX専用機を用意する必要があるだろう。現在では、店頭価格で3万円もあれば、普通紙対応のパーソナルFAX機を購入できる。

また一部のFAX専用機の中には、パソコンとの接続インターフェイスを持ち、FAXをプリンターやイメージスキャナー、FAXモデム代わりに使えるものもある（写真2、写真3）。

FAXは、ダイヤルイン番号を割り当てたダイヤルアップルーターのアナログポートに接続する（図1。ダイヤルアップルーター設定の例は後述）。標準ではダイヤルインは付かないので、ISDNの契約時に指定すること。家庭用FAXなどでは、FAXから送られる信号音を識別して、音声電話とFAXの自動切り替えができるものもある。これはFAXがいったん電話をとってから識別を行うのだが、切り替わるまでには数秒程度の時間がかかる。実際に音声電話をかけてみると、この「数秒間」が意外にうっとおしい。いかに「家庭用FAXを使っています」という感じになってしまうし、ダイヤルイン番号の月額料金はただだか900円なので、なるべくならFAX専用番号を確保したいところである。

図1 ダイヤルアップルーターによる基本システム



SOHO向けのインターネット接続サービスとしてはOCNエコノミーなどの常時接続が目立っているが、必要性や利用頻度によってはダイヤルアップ接続よりも割高になってしまう。今回は、ダイヤルアップIP接続を前提として、SOHOの通信インフラを検討していく。常時接続との比較については、この記事の最後でシミュレーションを行うことにした。

このためプロバイダーとダイヤルアップ契約を結ぶことになるのだが、SOHOで利用するには個人利用とは異なるいくつかの条件を満たす必要がある。

まず利用料金については、料金体系が柔軟で、基本的には従量制だが必要なら月額固定も選択できるところがいい。月額や年額が固定だと安心して使えるが、注意しないとアクセスポイントやプロバイダー内のネットワークが混雑していて、業務に支障をきたすこともある。ビジネスで使う場合には、個人のときよりもこうしたプロバイダーの質的な部分にも注意す

表1 プロバイダー選択の条件

分類	条件	要求度	解説
接続性	市内にアクセスポイントがあること	必須	電話料金を安価にするために必要
	ISDN 64K同期接続が可能なこと	必須	ISDNで利用する場合には必須条件
	アクセスポイントの数が多いいこと	必須	外出先から利用することも考慮する
	任意のアクセスポイントから利用できること	必須	同上
料金	基本料金 + 従量制が基本だが、月額固定制もあること	必須	利用時間が増えてきたら固定制に移行できるといい。また従量制があることで、利用者の平均接続時間が固定料金しかないプロバイダーよりは利用時間が短くなり、混雑が緩和される
ホームページ	ホームページサービスが利用できること	必須	ビジネスチャンスを増やすためにも必要。特にインターネット関連のビジネスを行うなら必須
	ホームページ容量の拡大が可能なこと	必須	さまざまな情報を提供したり、緊急時のファイルの一時的な受け渡し場所にも利用できる
	ホームページのビジネスでの利用が可能なこと	必須	電子メールによる発注などができないと不便
	CGIなどが利用できること	用途	多彩なサービスを行う場合には必要になることもある
電子メール	複数メールアドレスの発行が可能なこと	必須	メンバー全員が個別に電子メールアドレスを持つ必要がある
	転送サービスなどがあること	用途	一時的に個人の接続アカウントを使うなど、必要になることもある
	メーリングリストサービスがあること	任意	顧客に対する定期的な情報提供などに利用できる。ただし、プロバイダー以外でもサービスが行われているので、必須というわけではない
その他	上位プロバイダーとの接続が太いこと	必須	上位プロバイダーとの接続が細いと利用料金が安くても結局通信時間が長くなってしまいうこともある
	海外からのアクセス(ローミング)ができること	用途	海外での仕事の可能性を考慮すべし

表2 SOHO向けの条件を満たす代表的なプロバイダー
個人契約の場合の料金

	ダイヤルアップ接続			ホームページ			メール		
	初期費用	基本料金	従量課金	初期費用	基本料金	容量の追加	初期費用	基本料金	IDの追加
BIGLOBE	なし	月額200円/従量	10円/分	なし	月額500円/5MB	月額200円/2MB	なし	なし/1ID	不可
	なし	月額1,000円/3時間/従量	10円/分	なし	月額500円/5MB	月額200円/2MB	なし	なし/1ID	不可
	なし	月額2,000円/15時間/従量	10円/分	なし	なし/5MB	月額200円/2MB	なし	なし/1ID	不可
	なし	月額5,000円/50時間/従量	10円/分	なし	なし/5MB	月額200円/2MB	なし	なし/1ID	不可
DTI	2,000円	月額1,500円/5時間/従量 (上限3,500円)	10円/分	なし	なし/5MB	月額200円/1MB	なし	なし/1ID	月額700円/1ID
	2,000円	年額34,000円/固定	-	なし	なし/5MB	月額200円/1MB	なし	なし/1ID	月額700円/1ID
IJ4U	1,900円	月額1,900円/10時間/従量 (上限4,900円)	5円/分	なし	なし/2MB	不可	なし	なし/1ID	月額300円/1ID
InfoWeb	3,000円	月額2,000円/15時間/従量	10円/分	なし	なし/5MB	不可	なし	なし/1ID	月額200円/1ID
	3,000円	月額5,000円/100時間/従量	10円/分	なし	なし/5MB	不可	なし	なし/1ID	月額200円/1ID
So-net	2,000円	月額1,000円/3時間/従量	10円/3分	なし	月額300円/5MB	不可	なし	なし/1ID	不可
	2,000円	月額2,000円/15時間/従量	10円/3分	なし	月額300円/5MB	不可	なし	なし/1ID	不可
	2,000円	月額5,000円/固定	-	なし	月額300円/5MB	不可	なし	なし/1ID	不可

法人契約の場合の料金(独自ドメイン名を使用)

	ダイヤルアップ接続			ホームページ			メール		
	初期費用	基本料金	従量課金	初期費用	基本料金	容量の追加	初期費用	基本料金	IDの追加
BIGLOBE	1	月額12,000円+500円 ×ID数/100時間/従量	10円/分	10,000円	月額20,000円/50MB~	2	10,000円	月額2,500円/10ID~	3
DTI	個人契約と同額			35,000円	月額20,000円/20MB	月額10,000円/10MB	29,000円	月額9,000円/10ID	月額4,000円/10ID
IJ	30,000円	月額2,000円/従量	4	60,000円	月額40,000円/10MB	月額10,000円/10MB	30,000円	月額15,000円/50ID	月額200円/1ID
InfoWeb	10,000円	月額5,000円/50時間/従量	10円/分	100,000円	月額70,000円/50MB	月額10,000円/10MB	10,000円	月額5,000円/5ID	月額1,000円/1ID
So-net	8,000円	月額8,000円/160時間/従量	10円/分	20,000円	月額20,000円/30MB~	5	10,000円	月額8,000円/10ID	月額2,000円/10ID

1 ID追加ごとに必要。2,000円/ID(1~4ID)、1,000円/ID(5~9ID)、500円/ID(10~20ID)
 2 ディスク容量で料金コースが異なる。月額18,000円/100MB、月額30,000円/200MBなど。また、ディスク容量はホームページとメールボックスの合計で計算する。
 3 メールID数により料金コースが異なる。月額4,000円/20ID、月額7,500円/50IDなど。
 4 15円/分(0~8時)、25円/分(8~24時)
 5 ディスク容量により料金コースが異なる。月額25,000円/50MB、月額35,000円/100MBなど。

る必要があるだろう。このほかにも、ホームページサービスや追加メールアドレスなど検討すべき点は少なくない。これらSOHO向けのプロバイダー選びの条件をまとめたのが表1である。そして参考までに、これらの条件を考慮して代表的なプロバイダー5社のサービスを個人契約と法人契約に分けてまとめたのが表2である。もちろん、これ以外にも条件を満たすプロバイダーは多数存在するはずなので、オフィスの立地や用途を考慮して最適なプロバイダーを選択してほしい。



LANを構築するにはパソコンにイーサネットカードを組み込み、それらをケーブルで接続すればいい。現在では一般的になった10BASE-Tでは、ハブと呼ばれる集線装置のポートと各パソコンのイーサネットカードをスター型に接続することになる。最近では、100Mbps(10BASE-Tの10倍)でのデータ転送ができる100BASE-TXのイーサネットカードも安価になってきた(ブランド品でも実売1万円以下)。ただし100MbpsでのLANを構築するには、すべてのパソコンに100BASE-TXのイーサネットカードを装着して100BASE-TX対応のハブを用意しなければならない。大量のデータを常時ネットワーク経由で送るのでもなければ、当初は安価な10BASE-Tでも十分なはずだ。100BASE-TXのイーサネットカードは10BASE-Tのカードとしても機能するようになっているので、安価ならカードは100BASE-TXのものを購入し、これを10BASE-Tのハブに接続して10BASEネットワークを構築するのがいいだろう。将来100BASEネットワークに移行する場合でも、カードをそのまま使い続けられる。

SOHO LANの構築で、意外と苦労するのが配線である。事務所がフリ



最近のダイヤルアップルーターは、WWWブラウザにより最低限必要な項目を指定するだけで、簡単に設定できるものが主流だ。ダイヤルアップルーターのDHCPサーバー機能を利用すれば、LAN内のパソコンに対するIPアドレスの割り当てをダイヤルアップルーター側で行えるので、パソコン側の設定が簡単になる。

システムの設定の順序は以下の手順になる。

- ① LANや電話線など基本的な配線を行う。ただし、LAN配線では設定に使うパソコンのみをつないでおく。
- ② 設定に使うパソコン(引き回しを考えるとノートパソコン+LANカードが便利)を1台起動させ、ネットワークとWWWブラウザを使える状態にする。この設定については、ダイヤルアップルーターのマニュアルなどに各OS別に記載があるはずなので、それを参照する。
- ③ ダイヤルアップルーターのアナログポートに電話機やFAXを接続する。
- ④ ②で設定したパソコンをダイヤルアップルーターに接続し、WWWブラウザを使って設定を行う。



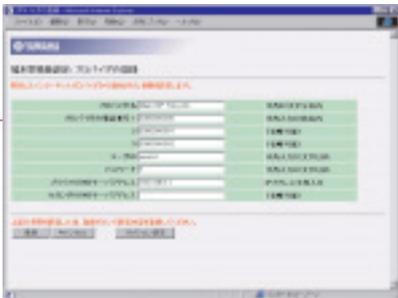
画面1 RTA50iの起動画面

まず最初は、ここから「端末型接続」を選択してインターネット接続の設定をしたあと、「電話設定」を行う。



画面2 プロバイダーの登録

「端末型接続」ページから「プロバイダの追加」ボタンを押して、プロバイダーを登録する。アクセスポイントは1つのエントリーに3つまで登録でき、話中の場合には、3つの番号を順次切り替えて接続を試みるようになっている。DHCPサーバーなどの設定は自動的に行われるため、ダイヤルアップIP接続の場合には、特に指定する必要はない。



画面3 電話設定

各アナログポートの指定。オプション設定でTEL1と2は「グローバル着信」を「する」に、TEL3のグローバル着信は「しない」に設定する。



- ⑤ ダイヤルアップルーターのアナログポートの設定を行う。
- ⑥ 設定用のパソコンからプロバイダーへの自動発信のテストを行い、問題がなければ一時的に自動発信機能を無効にする。これは、テスト中にムダな発信が行われるのを防ぐため。
- ⑦ すべてのパソコンを接続してネットワークの設定を行う。この設定はダイヤルアップルーターのマニュアルに従う。
- ⑧ ダイヤルアップルーターの自動接続機能を有効にして、各パソコンから接続できることを確認する。

次に、今回使用したRTA50iを例にとり、具体的なダイヤルアップルーターの設定ポイントをまとめよう。RTA50iは、初期状態でプライベートアドレス（インターネット側では使えないが、割り当てを受けることなく自由に使えるアドレス）を使うようになっている。パソコンを背面のハブに接続したら、「http://192.168.0.1/」をWWWブラウザで開くと、設定画面が表示される（画面1）。まず最初は、「端末型接続設定」でプロバイダー

の電話番号やユーザーIDを設定する。これだけで、基本的なインターネット接続は終了である。次に「電話設定」でアナログポートの設定を行う。この設定では、アナログポートの1と2はダイヤルイン契約番号で着信するようにして電話機を接続する。アナログポートの3番は、ダイヤルイン追加番号で着信するようにしてFAXを接続する。また、グローバル着信を許可しておく。このときに各アナログポートにサブアドレスを割り当ててサブアドレスなしの着信を許可するようにしておくと、アナログ電話からの着信では2つの電話機が同時に鳴り、デジタル回線や無線を利用した電話（ISDN回線やISDN公衆電話、PHSなど）からサブアドレス付きで電話をかけると、指定した電話機のみを鳴らすことができる。制限はあるが、外から自分のオフィスに電話するときどの電話機を鳴らすかを指定できる。あとは各アナログポートに着信する電話番号を設定すれば基本的な設定は終わりだ。

SOHO実話.....その①

「狭いんだから
転送なんて
なかったって...」



その昔の会社では、電話は「機の島」に1台なんてのも珍しくなかった。SOHOでオフィスは狭いんだし、お金もないんだから、昔に戻ったつもりで1台の電話をみんなで使おう、ということになった（ちなみに我が社は50㎡のオフィスで3人のSOHO）。

「トゥルルル」「はい、xxです」「小川ですか、少々お待ちください」（受話器のマイクを手で押さえて）「小川さん、電話。xxさんから」（小川、席を立てて電話口まで行き、受話器を受け取る）「はい小川です」。なんだかSOHOというより、サザエさんの家みたい。

「コードレスにしたら、自分の席で話せるんじゃない？」ということになり、自宅から使っていなかったコードレス電話を持ってきて設置。思惑どおり、今度は自分の席で話ができいい。しかし、そのうち受話器は書類の山の中へ。電話が鳴って大慌てで探す始末。やっぱり電話は1人1台、転送が必要という結論に。トホホ...

（デジタルアドバンテージ 小川）

使い心地は？



電話はたったの2台しかないが、どちらの電話でも外線を受けられ、また内線通話や着信した外線をもう一方の電話に回すこともできる（内線転送）。この内線転送などではフッキング（受話器を置くところにあるボタンを一時押すこと）を使うが、これはちょっとした慣れが必要だ。タイミングが合わない場合には、ダイヤルアップルーター側でフッキングの判定時間などを調整できる（このあたりの調整は電話機からでも可能）。ただし最近の電話機には、「キャッチホン」などの表記でフッキングを電子的に行うボタンが付いているので、これらを使うほうが楽だろう。電話機を購入する場合には、「キャッチ」とか「フラッシュ」のボタンがある機種を選んだほうがいいかもしれない。

RTA50iに限らず、最近のダイヤルアップルーターやTAはナンバーディスプレイにも対応しており、対応電話機を接続できる。これを使うと、発信相手を確認してから電話に出られる。ナンバーディスプレイを契約して、留守番電話を用意しておくといいかもれない。

この構成の限界



ダイヤルアップルーター1台で構成する場合の限界は、やはりアナログポート数にある。現状のダイヤルアップルーターで利用できる最大のアナログポート数は3個、つまり電話2つとFAX1つしか接続できない。単にTAを増設してアナログポートを増やしても相互に内線や外線転送ができない。では、どうするのか？それを次節で説明する。

STEP 通信環境を強化する

3

ダイヤルアップルーター+パーソナル通信機器だけでグレードアップ

250,000円
スタンダードコース

STEP 2 + TA

2人程度までなら、ダイヤルアップルーター1台でもSOHOの通信環境を構築できることがわかった。しかしメンバーがこれより多いなら、さらなる策を講じる必要がある。そこで次は、ビジネスには欠かせない通話機能を中心に、前出のダイヤルアップルーターをベースにしたシステムを拡張する方法について考えてみる。

増強のシナリオ



事業が拡大してメンバーが増えるなど、通信システムに対する要求はだんだんと大きくなっていくのが一般的だ。業務によって具体的な要求の内容には多少の差があるとはいえ、やはり最初に問題になるのは音声通話だろう。

最大の問題はダイヤルアップルーター1台で確保できるアナログポートの数だ。ISDNでは、

DSU (Digital Service Unit : 局からの電話線を、TAなどのISDN機器をバス接続できる信号線に変換するもの)以降に最大8台の機器が接続できる。今回の構成では、ダイヤルアップルーター以外にあと7台のTAやダイヤルアップルーターが接続できるが、DSU以降のライン (S点バス) では、TA間で相互に通信するしくみがないため、内線通話が行えない (図2)。単に電話が着信できればよいというのであればこれでも問題ないが、ほかのメンバーに電話を転送できなければ今使っている電話機のところまで来てもらって話してもらう必要があり、かなり面倒だ。しかも、その最中は自分も電話ができない。作業効率を考えれば、自席ですべての電話に出られることは必須条件だろう。

先ごろ発表された高機能S点ユニットを利用すれば、このような場合でも、異なるダイヤルアップルーターとTAとの間で内線転送ができる。また

有線接続にこだわらなければ、PHSの内線機能を利用したシステムも現在では比較的安価に構築できる。これらの詳細については次で述べる。



もう1つの増強のポイントはインターネット関連だ。これにはいくつかの段階がある (図3)。

一般的には業務の拡大やメンバーの増加に従ってインターネットの利用時間 (プロバイダーへの接続時間) が増えていく。まず最初の対策は利用効率を上げ、通信コストを削減することだ。少々乱暴だが、最も簡単な方法はダイヤルアップルーターの発信制限機能だ。前項で紹介した

RTA50iをはじめ、ダイヤルアップルーターには累積料金やタイマーなどによる発信制限機能が搭載されている。これを利用すれば、トータルの利用時間に制限をかけたたり、非テレホーダイ時間 (午前8時から午後11時まで) の自動切断機能を厳しく設定する (自動切断までの時間を短くする) などして、アクセスをなるべくテレホーダイ時間などへ移動することができる。またこれ以外にも、メンバーが同じウェブページを参照する可能性が高ければ、WWW巡回ソフトなどを使って必要なページをあらかじめダウンロードしておき、これを全員で読むとか、先読みソフトを使って接続中の通信効率を上げるなど、幾通りかの方法を組み合わせる必要がある。

次の段階としてはキャッシュサーバーやメール中継サーバーなどの設置を検討する。キャッシュサーバーは、各クライアントのウェブページデータの取得を代行し、それをハードディスクに保存するものだ。そしてほかのクライアントが同じページを参照すると、

インターネット側からでなく、ハードディスクに保存したデータを送り出す。これにより、同じページを再度見るためにインターネットに接続する必要がなくなる (前出のファイルのダウンロードと異なり、ユーザーは透過的にWWWにアクセスできる)。

メール中継サーバーは、プロバイダーに定期的に接続し、指定されたユーザーのメールボックスを読み出して保存するもので、ローカル側のパソコンはこの中継サーバーをメールサーバーとしてアクセスする。メールのアクセスをまとめてできるため、各クライアントがメールを読むためにインターネットに接続しなくてもよく、やはりアクセス頻度を抑える効果がある。

しかし、これらのサーバーを構築するには、PC UNIXや、ウィンドウズと

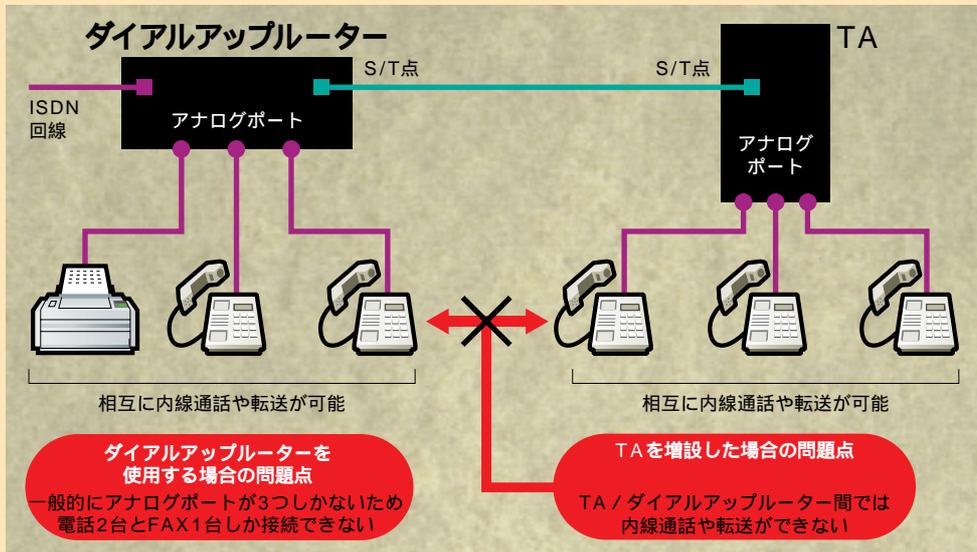


図2 ダイヤルアップルーター1台の場合の問題点



市販アプリケーションなどを使ったサーバマシンを用意する必要があり、手間がかかると同時にインターネットの各種サービスに対するさらに一歩踏み込んだ理解が必要だ。将来的に常時接続を導入して自社でサーバを運用するためにはこうした知識が早晩必要になるのだが、キャッシュサーバやメール中継サーバなどは、本来は常時接続環境で利用する機能をダイヤルアップ環境で擬似的に実現しており、初期導入時や万一のトラブル対応などには、素直に常時接続サーバを導入・運用する場合よりも深い知識が必要になる。後述するように、最近では常時接続のコストもそう高いものではないし、あまり自信がなければお薦めできない方法だ。



たとえば、デザイン事務所のようなところでFAXの送受信を頻繁に行う場合には、FAXによる回線占有率が高くなる。送信する場がかなり多いなら、NTTのサービスである「Fネット」(FAX専用の伝送サービス。センターで受信してから宛先に転送するため、送信側は話し中がなく、また一度の送信で複数箇所への同報送信が可能)や、インターネットの電子メール経由でFAXを送信できる「テガルス^{*1}」といった選択肢もある。

しかしいくら工夫をしても、電話やFAXも含

めた全体的な通信量が増大した場合には、抜本的な対策としてISDN回線を増設する必要がある。ISDNライトを利用すれば、比較的安価に回線を増設できるのだが、回線をまたがった内線転送はできない。この場合には、ホームテレホンシステムやビジネスホンの導入を考える必要がある(図4)。
*1 「テガルス」の詳細 URL <http://www.vcs.cae.ntt.co.jp/tegarus/>

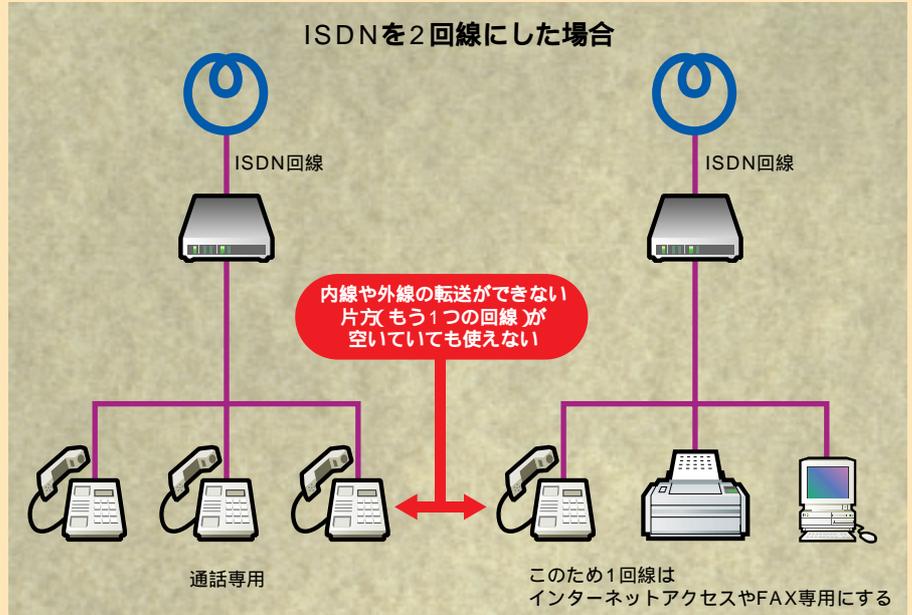


図4 ISDN回線を増設する場合の構成と問題点

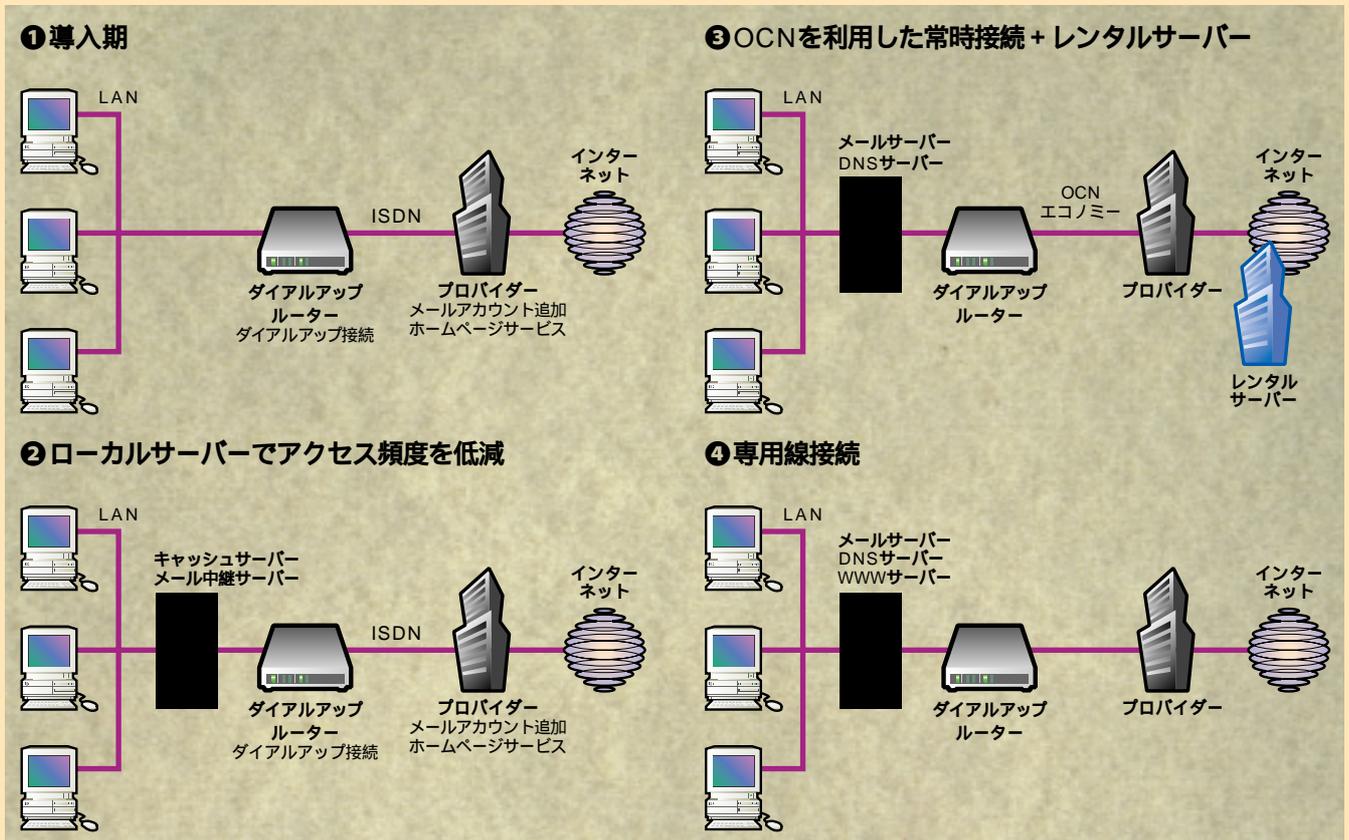


図3 インターネットアクセス環境の増強

TAを増設して電話機を増やす



前出のとおり、DSU以降のS点バスにはTAなどの機器間で通話を転送したり、内線を行ったりする機能はない。このS点バス間で相互に内線や外線の転送を行うためには、特殊な機構が必要になる。現状でこれを実現するには、NECのTAであるAtermシリーズと、オプションの高機能S点ユニット（写真4）を組み合わせたしかない。この高機能S点ユニットを使うと、

S点バスに接続されたTA間（正確には、異なるTAに内蔵されたアナログポート間）で、内線や、着信した外線の転送ができる。

高機能S点ユニットはNTT側の交換機のような働きをし、擬似的に外線通話のような形で内線通話や外線転送（フレックスホンの通話中転送機能を擬似的に実現している）を行うものだ（図5）。

このシステム（高機能S点ユニットの説明書では、これを「ホームネットワーク」と呼んでいる）では、高機能S点ユニットが装着されたTAを「親機」、高機能S点ユニットに接続しているTAを「子TA」と呼ぶ。親TAは高機能S点を装着する関係上、NECのAtermシリーズ（Aterm IT50 DSU、IT65シリーズおよびIW60 HS DSU）でなければならないが、子TAは後述する条件さえ満たせばAtermシリーズでなくてもよい。

親TAはISDN回線の持つ電話番号（契約番号と追加したダイヤルイン番号）と、内部でのみ使うグループ番号の対応表を持っている。これらの対応については高機能S点ユニット付属のユーティリティであらかじめ設定しておく。グループ番号は0～9までの1桁の番号だ。ここでは仮に0に契約番号が、1にダイヤルイン追加



番号が対応しているものとする。

子TAの各アナログポートは、契約番号もしくはダイヤルイン追加番号のどちらかで着信する設定にし、さらにそれぞれにサブアドレス（ISDNで個々のポートを識別するための番号）を割り振る。また、親TAのアナログポートも同様に設定し、サブアドレスを割り振る。たとえば、図6に示したように、親TA以外に2つの子TAがあり、それぞれに2つの電話機が接続されており、子TAの合計4つのアナログポートに1～4のサブアドレスを割り振ったとする。

この場合、子TAのアナログポートの1つの電話機から、「グループ番号 + * + サブアドレス（*はサブアドレス区切り文字）とダイヤルすると、親TAはそれを「契約番号 + サブアドレス」という着信信号に変換する。これにより該当する着信条件を持つ子TAのアナログポートが鳴り、内線通話ができる。

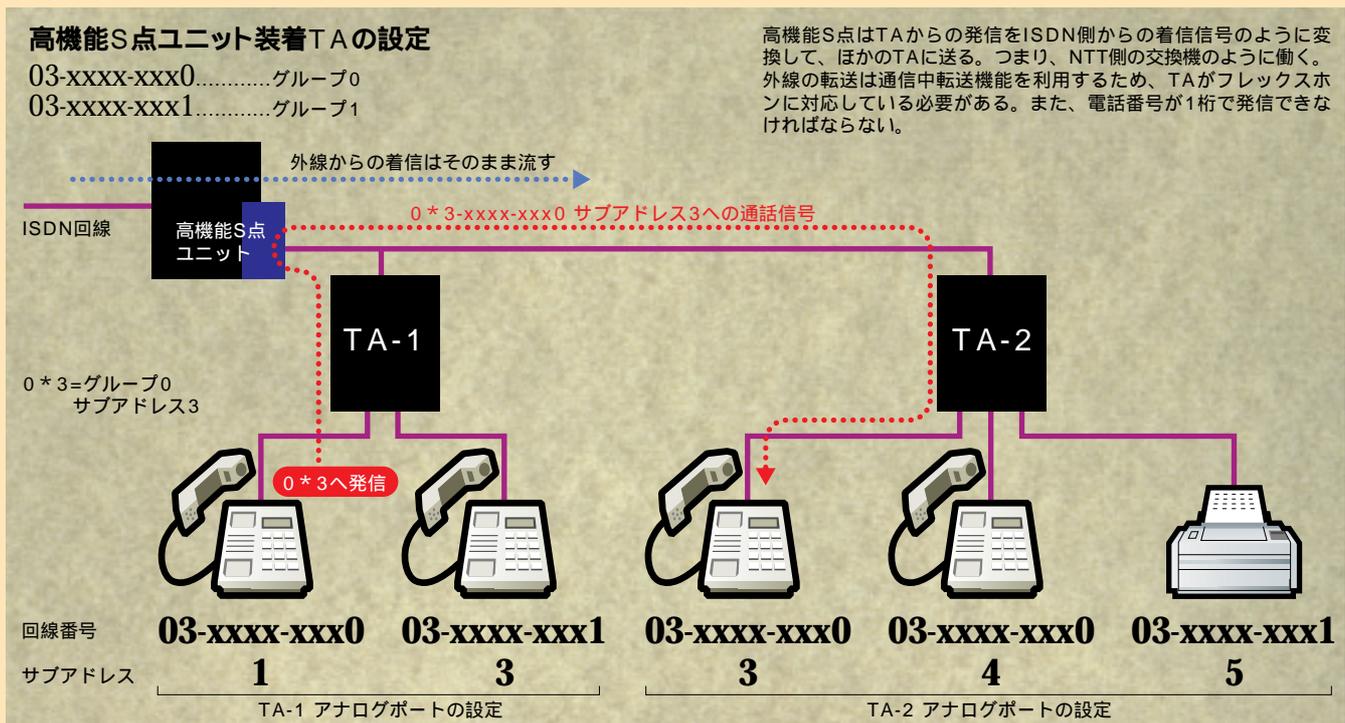
子TAのアナログポートから通常の電話番号（2桁以上の電話番号）が発信された場合、親TAはそれをISDN回線側へ回し、通常の発信を行う。ISDN回線側には1桁の電話番号を持つものは存在しないため、内線と外線の電話番号は判別できる。

どこかのアナログポートで着信した外線を別のアナログポートに転送する場合は親TAはNTTのフレックスホンサービスの「通話中転送」機能を指定する。子TAから前述の内線番号（0～9 + * + サブアドレス）を使って「フッキング + 内線番号」と操作すると内線通話ができ、さらにフッキングすることで、保留されていた外線が内線相手に転送される。

ただしこの機能を利用するには条件がある。利用するTAがフレックスホンの「通話中転送」機能に対応しており、かつ前記の内線番号形式での発信ができなければならない。一部のTAでは、TA内の内線用に1桁の番号を使うようになっているため、1桁の番号ではTAの外部に信号を発信しない機種がある。この場合には高機能S点ユニットに接続しても内線や転送機能が使えないことになる^{*2}。

*2 NEC動作確認済みTAリスト [URL http://aterm.cplaza.ne.jp/topics/hnta.htm](http://aterm.cplaza.ne.jp/topics/hnta.htm)

図5 高機能S点ユニットのしくみ



高機能S点はTAからの発信をISDN側からの着信信号のように変換して、ほかのTAに送る。つまり、NTT側の交換機のように働く。外線の転送は通信中転送機能を利用するため、TAがフレックスホンに対応している必要がある。また、電話番号が1桁で発信できなければならない。



高機能S点を使ったシステムの構築

それでは、具体的にこの高機能S点ユニットを使った通信環境の増強を検討してみよう。最初に確定すべきは電話機の数だ。高機能S点ユニットを利用すれば、親TAのアナログポートとダイヤルアップルーターのアナログポートのすべてに電話機やFAXを接続できる。ただし原稿執筆時点（12月10日現在）では、高機能S点ユニットに接続が確認されているダイヤルアップルーターは1つもなかった。手元で行った簡単な実験では、RTA50iでは内線、外線転送ができた。しかし確実さを求めるなら、電話機はダイヤルアップルーターのアナログポートを使わずに、前出の確認済みリストにあるTAを購入し、これに電話機を接続するという方法もある。

ダイヤルアップルーターと2つの子TAを含んだシステムを構築した例が図5だ。今回は、FAX用にダイヤルイン番号を追加した。そこで図のシステムでは、契約番号をグループ番号0に、ダイヤルイン追加番号をグループ番号1に設定した。この例では、各アナログポートに親TAから順にサブアドレスとして1から番号を振ったが、10番台、20番台と、サブアドレスからTAを識別できるように番号を割り振ることもできる。現在販売されているTAは、最大で3つのアナログポートを持っており、S点バスに接続できる機器の最大数が8であることから、ダイヤルアップルーターの分を引いた7個のTAを使うと、最大で21個の電話やFAXが接続できる計算になる。

電話機の設置場所がある程度離れている場合、長いS点ケーブルを使ってTAを点在させるか、TAは1か所にまとめておいて、アナログポートから長い電話線を引くかを選択できる。しかし管理を考えると、TAは1か所にまとめたほうがいいだろう。TAを設定するには、シリアルポートを持ったパソコンが必要となる。また多くのTAでは、設定に専用のユーティリティを利用するので、設定用のパソコンにはあらかじめ設定ソフトをインストールしておく必要がある。すべての子TAを統一する必要はないが、利用する機種を統一できれば、いくつもの設定ソフトをインストールする必要がなくなり、設定方法も1つ覚えればいいというメリットがある。またこうすれば、各電話からの転送手順が違ってしまいう可能性も少ない。その時々



写真4
NEC 高機能S点ユニット
PC-IT/UX1 7,000円
URL <http://aterm.cplaza.ne.jp/product/option/pcitux1.htm>

写真5
NEC Aterm IT65EX/D
42,800円

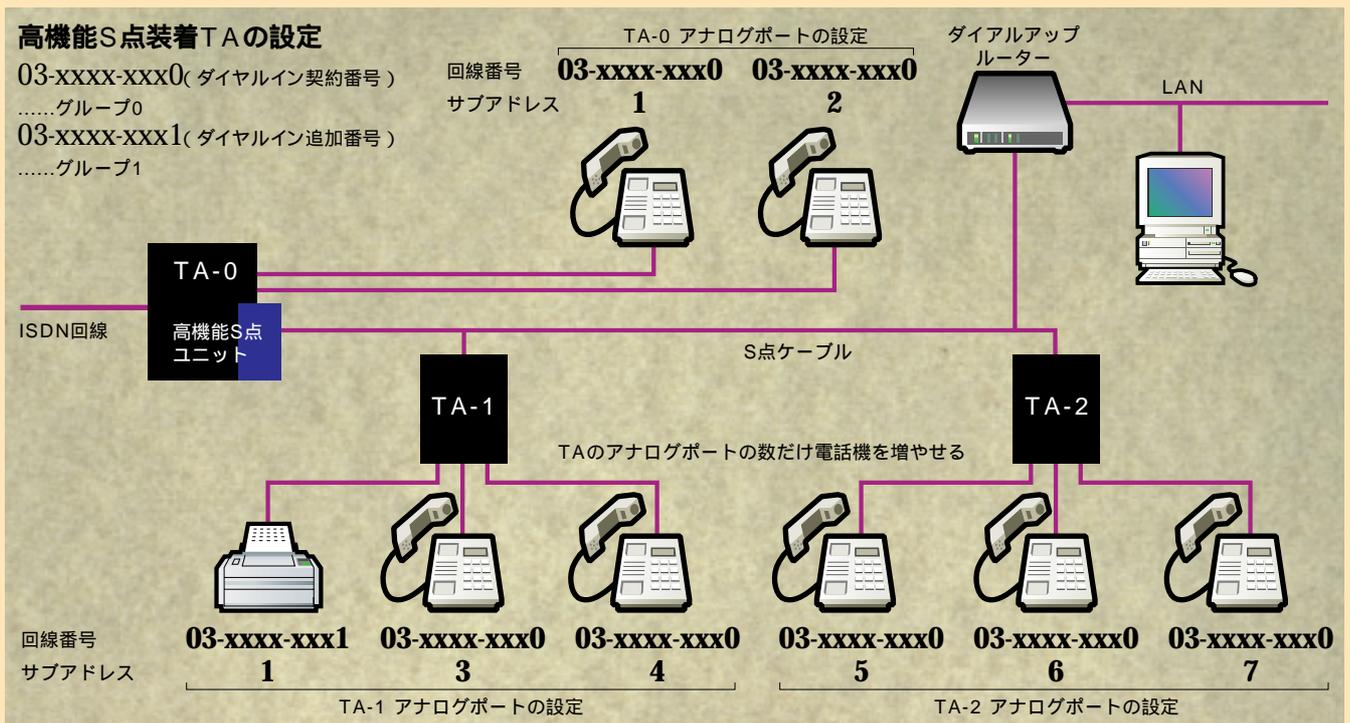
で安価なTAを追加していくというコスト重視の方法もいいが、そのぶん管理の手間や使い勝手に影響が出ることは念頭に置いたほうがいいだろう。



今回の実験では、親機にはAterm IT50 DSUを、子TAにはAterm IW60とAterm IT65EXを、ルーターには前述のRTA50iを使用した。設定にあたっては、各機器のファームウェアや設定ソフトウェアを最新ののものにする*3。

最初は、親TAの設定を行う。高機能S点ユニットを装着し、アナログポートの設定を完了する。このシステムでは、TAを使ったインターネット接続は考慮していないので、アナログポートのみ設定できればいい。なお以後の説明では図6の接続を前提にして解説を進める。

図6 高機能S点ユニットを使ったシステム構成の例



親TAの2つのアナログポートには電話機がつながるので、各アナログポートには契約番号で着信、グローバル着信を許可し、サブアドレスを振る。ここで各アナログポートはサブアドレスなしの着信も行うように設定する。さらに、フレックスホンの「通信中転送」機能を有効にする。この設定は子TAでも同様にする。インターネット接続のみであれば、特にダイアルアップルーターの設定を変更する必要はない。ダイアルアップルーターにアナログ機器を接続しないなら、アナログポートを不使用に設定する。

子TAのうち、FAXを接続するものはそのポートのみダイヤルイン追加番号での着信とし、契約番号とは別系列のサブアドレスを振る。グループ番号が異なっているので、同系列にする必要はない。なお、ダイヤルイン追加番号で着信するのがFAXのみなら、親TA側の設定は必要ないが、契約番号側に間違っただけでFAXが着信した場合にFAXに内線転送できると便利なので、このような構成にしてある（個人的な経験だが、契約番号とダイヤルイン追加番号が連続している場合、間違っただけで契約番号にFAXが送られることが多々あるため）。

TAの設定のうち、フレックスホン関係はTAが持つ擬似フレックスホン（TAがNTTのサービスであるフレックスホンの機能をまねること）と同時に使えないなど、個々のTA特有の条件があるので、このあたりはTAの説明書などを参照して設定を行う。



以上で、安価なダイアルアップルーターやTAだけを利用して多くの電話機を接続し、かつ任意の電話機間での内線転送ができるようになった。しかし実験では、内線間の呼び出しでダイヤルしてから相手の電話機が鳴り出すまでに多少時間がかかるのが気になった。ビジネスホンの内線と比べると、1～2秒遅れて電話が鳴り出す感覚だ。また次節で述べるビジネスホンと違い、

外線がふさがっているかどうかを各電話機から知ることはできない。高機能S点ユニットを使っている場合、ダイヤルするとビジー音がするだけだ。専用システムであるビジネスホンに比較すると見劣りする部分もあるが、代わりに2万～3万円程度で購入できるTAで、普通のアナログ電話機が使えらるため、電話機1台あたりのコストは1万～1万5000円程度と安価だ。



写真6
NEC Aterm IW60
49,800円



写真7
Aterm IW60シリーズに内線収容できるアステルのPHS
左からAS-12、AP-21、AP-15

PHSを利用して電話機を増やす



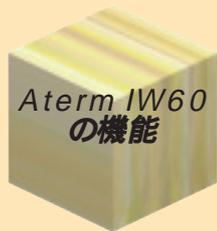
NECのAterm IW60シリーズは、内線電話機としてPHSを最大6個利用できる。つまり、6つのアナログポートがあるのと同じ機能を持つわけだ。内線用子機としては、NTTドコモまたはアステルのPHS電話機（一部）が利用できる*4。

Aterm IW60シリーズは、PHSの「オフィスステーションモード」と呼ばれる機能を利用して内線通話を可能にしている。これは本来、交換機のある企業内などで内線電話としてPHS電話機を利用するためのモードだ（これに対し、家庭用のPHS電話機を子機として使うモードをホームステーションモードと呼ぶ）。

オフィスステーションモードとホームステーションモードの大きな違いは、オフィスステーションモードでは、内線で32Kデータ通信ができることだ。つまり、ノートパソコンなどにPHSデータ通信カードを装着してPHSを使うと、簡易無線LAN機能も利用できるわけだ。

*4 Aterm IW60シリーズ 内線収容可能PHS電話機リスト

URL http://aterm.cplaza.ne.jp/topics/iw60_phs.htm



Aterm IW60は、2つのアナログポートと6つの無線ポートを持ち、PHSとアナログ電話機を含めて最大8つの電話機やFAXを接続できる。2つのアナログポートと6つの無線ポートは、互いに音声による内線通話や外線の転送ができ、対等な電話機として利用できる。また、IW60のシリアルインターフェイスと無線ポートの間では、デジタル内線通信ができる（図7）。

なお、このIW60に接続するPHSは、動作検証がなされているNTTドコモやアステルの一部の機種ならどれでもよく、無線ポートに接続するだけなら、かならずしもPHSサービスの契約が有効でなくともかまわない。つまり、機種交換で番号を消去されたPHSや未登録のPHSであっても利用できるのだ。

IW60シリーズには、DSUを内蔵したAterm IW60 HS DSUという機種もあり、こちらは前述の高機能S点ユニットを装着できる。IW60自体は高機能S点を使ったネットワークに参加できるので、前述のシステムの一部をPHS電話機で構成するという方法も使える。

また、この高機能S点ユニットへの対応など、IW60もファームウェアや設定ソフトがアップデートされているようなので、購入時期によっては、これらを手して最新のファームウェアしておく必要がある（アップデート版では、細かいバグ修正などがなされている模様）。

以下では、IW60のアナログポートに電話機とFAXを接続し、さらにPHS電話機を組み合わせることで内線システムを構築する。ただしこの方法では、PHS電話機の手入が不可欠だ。たとえば、現在のメンバー全員が対応PHSを所有しているなら問題はないが、そうでなければ、新たに加入契約を行ってPHS電話機を手入するなどの必要がある。今のところPHS電話機の中古市場はないようなので、電話機を交換した人から個人的に譲ってもらう以外には方法はない（写真7）。

なおほとんどの電話機では、PHSサービス自体（公衆モード）と同時にオフィスモードでの内線を利用できるモード（デュアルモード）が用意されている。このデュアルモード時には、オフィスステーション経由の外線発信が優先されるため、IW60の電波到達圏内にいる間は同じ外線発信手順で安価なISDN回線を使った通信が行える。

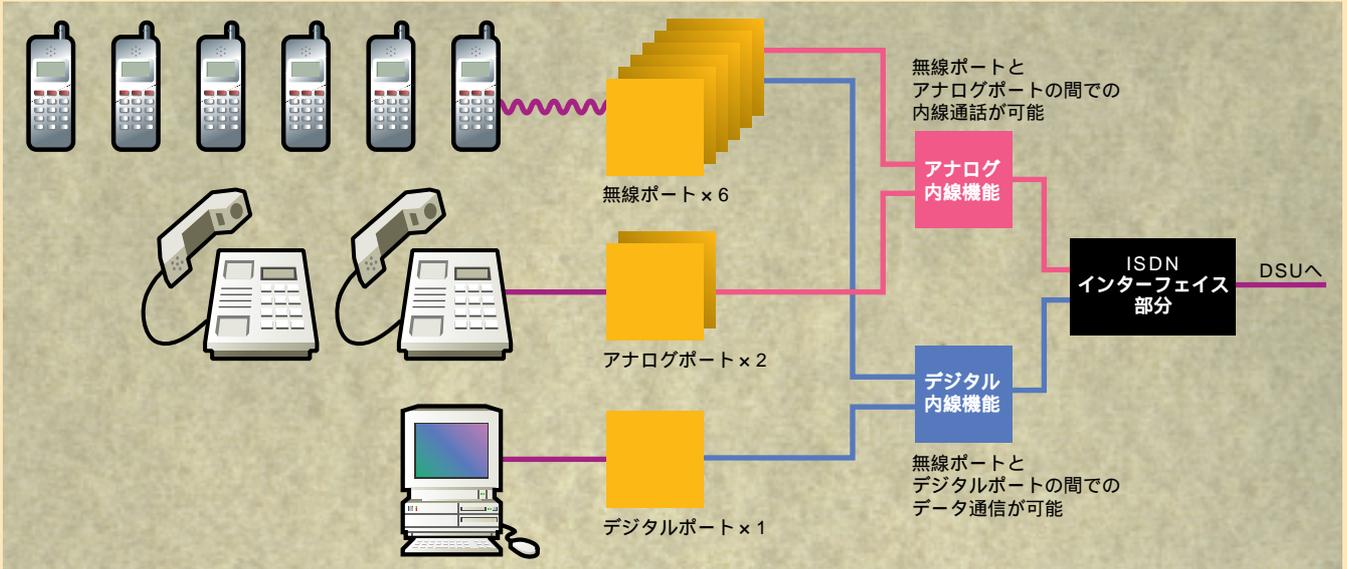


図7 Aterm IW60 ブロック図



Aterm IW60 とダイアルアップルーターを組み合わせたシステム構成は、図8のようになる。注意点は、ダイアルアップルーターのアナログポートとIW60のアナログ/無線ポート間では内線や外線の転送が利用できないので、ダイアルアップルーター側からアナログ機器を取りはずし、IW60側にすべてを接続することだ。ただし、FAXに内線転送しないなら、FAXだけはダイアルアップルーター側に残せる。

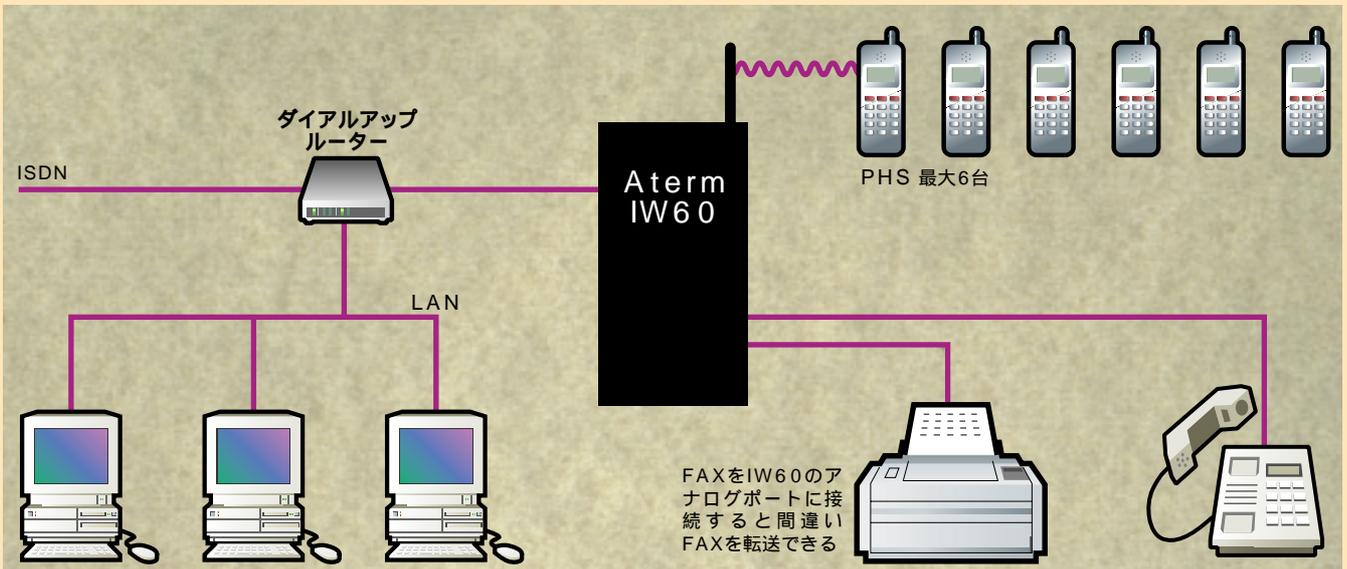
この例ではすでにあるダイアルアップルーターのDSUを利用してIW60はS点バスに接続したが、DSU内蔵のIW60 HS DSUを使って、こちらに直接ISDN回線をつなぎ、ダイアルアップルーター側のDSUを動作禁止にして使う構成も考えられる。特に、後にインターネットアクセス用に専用線接続を導入する可能性が高ければ、こちらの構成のほうがアップグレード時の電話システム側への影響が少ない(単にダイアルアップルーターを専用線側につなぎ替えるだけですむ)。



この例では、ダイアルアップルーター側はデジタル通信のみで、IW60側はアナログ通信のみといった使い方になるので、相互の設定が影響することはない(ただし、念のためダイアルアップルーター側のアナログポートは使用しない設定にしておいたほうが安全だろう)。IW60は、単にアナログポート側の設定を行えばいいだけだ。

なおIW60とPHSの設定は、本来、販売店やNECのサービスセンターにPHS電話機とIW60を持ち込んで(あるいは購入時に)設定するものとされているが、実際には保証書の封筒に入っているドキュメントに従って自分で設定できる。ただしこの場合には、アナログポートに電話機を接続するか、シリアルポートにパソコンを接続してパソコンからターミナルエミュレーターを使ってIW60にATコマンドを送れるようにする必要がある。アナログポートに接続した電話機で設定するのが簡単でいいだろう。実際にいくつかの機種でPHS電話機の設定を行ってみたが、電波を使う関係からか設定に失敗することもあった。この場合は

図8 Aterm IW60を使った場合の配線図



両方の電源を入れ直して再度設定を行えば、何回目かにはうまくいった。また論理的な根拠はないのだが、設定の際に任意に指定するパスワードを説明書の例にある「1111」と指定するとうまくいかず、ほかのもの（たとえば「1234」）にするとうまく設定できた。ウェブサイト*5を見て説明書の訂正はなされていないので、この方法が正しいかどうかは不明だが、何度設定してもエラーになるようなら試してみてください。

今回前提とした電話やFAXの着信条件を満たすためには、無線ポートは契約番号で着信し、グローバル着信を許可する必要がある。無線ポートの場合は、6つのポートのどれか1つまたは6つ全部のどちらかでしかグローバル着信を許可できない。無線ポート個別にグローバル着信を設定することは不可能だ。通常は全部にグローバル着信する設定で問題はないのだが、一部のPHS電話機ではこの設定ではデュアルモードでの利用が制限されるようだ（詳しくは、前述の「Aterm IW60シリーズ 内線収容可能PHS電話機リスト」を参照のこと）。ただし、PHSサービス（外出先での発着信が可能な通常のPHSサービス）に契約していないPHS電話機（つまり内線専用のPHS電話機）なら、デュアルモードにする必要はないため、このような問題は起こらない。

*5 Atermのウェブサイト <http://aterm.cplaza.ne.jp/>



1台のTAで最大8つの電話機とFAXを収容できるこの方法は魅力的だが、コストを安価に抑えるためには、PHSを安価に入手する必要がある。また、ビジネスホンシステムに移行する場合には、購入したPHS電話機がムダになることも考えられる。コードレスであることはPHSのメリットでもあるが、代わりに充電を忘れて使えなくなってしまうし、充放電を繰り返すとや

がては電池が寿命を迎えてしまう。諸般の事情から、PHS電話機は非常に低額で入手できる可能性があるものの、オプションの電池はほとんど定価販売で、本体よりも高価という可能性もある。さらに高機能S点ユニットの場合と同様、ISDN回線がすべて使用中かどうかを簡単には判断できない。

このほか、IW60の制限により、PHSは契約番号でグローバル着信設定にしてすべてに着信させるか、無線ポートごとに異なるダイヤルライン追加番号を使い、個別に着信させるかのいずれかしかできない。たとえば、6台のPHSのうち3つの契約者番号で着信し、残り3つを1つのダイヤルライン追加番号で着信させるといった使い方はできないという制限がある。

ISDN電話機の機能性はSOHOで活かせるか？

NTTでは、S点バスに直接接続できる電話機としてデジタル電話機S-2000（写真8、写真9）を販売している。オフィスの電話機を高機能なデジタル電話機で統一したらどうなるだろうか？

S-2000は、留守番電話機能やフレックスホンなどに対応した多機能の電話機だが、あくまでもS点につながる普通の電話機であり、複数のTAを接続した場合の問題と同様に、機器間での内線機能などは持っていない。ダイヤルアップルーターを使ったシステムにあと7台のデジタル電話機を追加できるが、基本的に内線ができないので、今回の要求には応えられない。ただし、「通信中機器移動」というISDNの機能を使うことで、無理矢理ではあるが、外線を別のデジタル電話に転送することが可能だ（実際には保留した通話を別の電話機で再開する）。この機能はもともと通話を保留し、電話機を別の位置に移動させたのちに通話を再開する方法だが、ほかのデジタル電話でも通話を再開できる（S点バスにつながる機器は個別には区別されていないため）。

この方法の問題点は、保留時に直接中断呼識別番号を指定できないS-2000を使う限りは、同時に2つの通話を保留状態にできないことだ。なお、この通信中機器移動を使った外線転送はこの機能に対応しているTA（MN128シリーズなど）でも利用できる。保留するときに中断呼識別番号を直接指定するものであれば、2つの通話を区別して再開することもできる。

NTTなどが提供している単体のDSUとデジタル電話機を組み合わせれば、停電時にも発着信でき（NTT側からの給電で動作するため）、非常事態を考えれば、TAやダイヤルアップルーターの乾電池による停電対策よりも安全性は高い。TAやダイヤルアップルーター内蔵のDSUは停電時には電池がないと動作できないが、電源のいらない単体のDSUを使えば、停電時でも通話ができる。デジタル電話機の利用とは直接関係ないが、万が一の場合や一時的なビルの停電などの備えとして、こうしたDSUを1つ持っているといいかもかもしれない。

写真8
NTTのデジタル電話機
S-2000
29,800円



DSUのS点に直接つなげる電話機。留守番電話機能も充実している。

写真9
NTTのコードレス子機付きデジタル電話機
W-1000T
85,000円

DSU内蔵のデジタル電話機。子機は最大7台まで接続でき





STEP

ビジネス専用機器で音声通話をさらに増強する

4

ビジネスホンへの道

400,000円

デラックスコース

STEP 3

ビジネスホン

ここまででは、ダイヤルアップルーターやTAといった安価な個人向けの通信機器を駆使することを考えた。しかし個人向け機器の想定レベルを超えて無理矢理に運用しようとすると、机上の理屈ではできるとしても、現実にはうまくいかなかったり、対症療法を繰り返して結果的には莫大な費用がかかってしまったりするものだ。



個人機器ではまかなえないニーズがあるなら、伝統と実績を誇るビジネス専用電話機（以下、ビジネスホン）の導入を検討すべきだ。パソコン周辺のハード・ソフトを含めて、特に相手あつての通信機器については「実績」が「安心」に直結することが多い。

幸いビジネスホンといっても、電話機3～4台のシステムから用意されている。またビジネスホンというだけあって、会社の発展に合わせて規模を拡張できるスケラビリティも念頭に置いて設計されているので、個人向け機器を使い回すよりは将来的にはるかにアップグレードが簡単だ。

しかし最大の問題は、導入にかかるコストだ。個人向け機器とは異なり、こうしたビジネス用機器はショップの店頭でたたき売りになっているものではないし、価格設定もやや高めである場合が多い。何より、ビジネス用機器は「買って帰ってきて自分で設置する」ものではなく、「業者をお願いして設置してもらおう」ものなのだ。実際、筆者のオフィスに設置してみたのだが、この「工事」には（少なくとも私には理不尽と思える）コストがかかる（詳しくはコラムを参照）。「苦勞しても安くあげる」か、「ラクして安心でも高くつく」か。まさに社長の決断が求められるところだろう。



ビジネスホンにもさまざまな機能と規模があるので一概には言えないが、電話機数台というSOHO向けのものは、基本的には単なるアナログ回線用の交換機+電話機だ（上位機種にはISDN回線をそのまま接続したり、INSネット1500の光ファイバーを接続して同時に24回線を利用できるようにしたりするものもある）。交換機にNTTからのアナログ回線を接続し、この

交換機に電話機を接続する。後述の外線ボタンの制御など、ビジネスホンならではの付加機能を実現するため、この交換機と電話機の接続には4芯

や6芯による独自のケーブルを利用する（一般の電話機は2芯ケーブル）。電話機の制御プロトコルもそれぞれメーカーやモデルによって異なる可能性があるため、交換機に接続できるのはその交換機に対応した電話機に限られる（市販の2線式の電話機は接続不可）。

交換機には、規模に応じて複数のアナログ回線を接続でき、SOHO向けとしては2～4回線程度（ISDNなら1～2回線から）に対応したものが主流のようだ。いうまでもなく、接続した回線数だけ同時に外線通話ができる。したがってダイヤルアップルーターにアナログポートが3個付いているなら、そのうち1つにダイヤルイン追加番号を割り当ててFAXを接続し、残り2回線に契約者回線番号を割り当ててビジネスホンの交換機に接続することになるだろう。これでいつでも、インターネットアクセス、FAX、音声通話の任意の2つで外線を利用できるようになる。そしてSOHOの発展によって回線が混み合ってきたら、さらにISDNライトを増設してTA経由でアナログ回線を交換機に接続すれば、同時4通話が可能になる（4回線以上に対応した交換機の場合）。

ビジネスホンではないが、今回は松下通信工業が販売するシステムホームテレホンを試用してみた（写真10）。ホーム製品といっても、内容はほとんどビジネスホンと同じであった（インターホンが接続できるというホーム製品ならではの特徴があるが）。価格は交換機にあたるターミナルボックスが3万円程度（アナログ2外線、電話機8台に対応）、電話機は1台あたり3万5800円。ただしこれは機材だけの価格で、設置には業者による工事費が別途必要だ。

SOHO 実話.....その②

「ビジネスホン設置は自分じゃできない」



中古OA家具ショップで中古のビジネスホンを発見。親機（交換機）2万円、子機1万円と安い。これなら子機を3台買っても5万円だ。しかし値札には小さく「設置には業者をご紹介します」とある。

店員に聞いてみた。（私）「自分で設置できないんですか？」（店員）「設置には資格を持った業者の工事が必要です」（私）「工事料金はいくらですか？」（店員）「業者じゃないのではっきりはわかりませんが、子機1台あたり1万2000円くらいですね」。

ガン。工事も含めた値段は8万6000円也。工事ってそんなにたいへんなの？ 今日のところは帰ります。トホホ...

（デジタルアドバンテージ 小川）

写真10 松下通信工業のシステムホームテレホン





運用次第という部分なので、これまでは触れなかったが、1部屋からなるSOHOでは話し声がそのままほかのメンバーに聞こえるわけで、内線通話機能はほとんど必要ないはずだ。また外線の転送に関しても、TAを利用する場合には外線のある電話機で着信する、フックを押して保留にする、転送先の内線番号を押す、転送先電話が鳴る、転送先電話の受話器を上げる（これで内線通話可能状態となる）外線が入っていることを告げる、最初に外線を着信した電話の受話器を置く、外線転送が完了する、というふうに、かなりまどろっこしい運用が避けられない。

専用機であるビジネスホンの何が便利かと言えば、外線の使用状況をモニターする外線番号LED表示（または液晶表示）と、外線番号ごとに切り替え用のボタンが配置されており（写真11）、このボタンで上の外線転送と同じことをごく簡単にできる点だ。ビジネスホンなら、外線のある電話機で着信する（すべての電話機の外線LEDが点灯）、「保留」ボタンを押す（外線LEDの色が変わるなどして、保留中であることが表示さ

れる）外線が入っていることを告げる（「××さん、×番に外線です」）、最初に外線を着信した電話の受話器を置く、新たに通話する電話の受話器を上げる、保留中を示している外線ボタンを押す、処理完了、という操作になる。字面にすると少々わかりにくい、この方法では内線番号を意識する必要がなく、かつ誰に回す場合でも操作が同じであり、精神的な負担はかなり小さい。さすがは専用機ということだろうか。



写真11
ビジネスホンの外線ボタン

STEP ダイヤルアップで我慢か、OCNエコノミーに行くか？

5

常時接続への移行ポイント

インターネットアクセスの方法として、常時接続を選択する理由には大きく2つがある。1つはコスト、もう1つはインターネット利用による電話回線の占有率（音声通話やFAXなどに対する影響の大きさ）だ。ここでは、典型的なSOHOの通信環境を想定し、これら2つの点から見たダイヤルアップと常時接続の比較を行う。



図9は、平日の1日のオフィスの稼働状況とNTTの通話料金時間帯をまとめたものだ。通常、9時から17時までが会社の営業時間であり、音声通話やFAXはこの時間帯に集中する。その外側にある非オフィスタイムはオフィスタイムほどではないが、まだ電話やFAXが使われる可能性がある。さらにその外側にあるテレホーダイ時間は通常の通話やFAXがほとんど使われない。インターネットアクセスによる回線占有時間は、この順で音声通話やFAXの運用に影響を与える。

次に利用時間と料金について分析してみよう。基本契約は施設負担金約7万円が不要なISDNライト（通常のISDNより基本料金は高い）を選択し、割引サービスとして、INSテレホーダイ（夜11時から翌朝8時まで指定2か所への市内通話が2400円固定）とINSタイムプラス（月額350円の支払いで市内通話が5分10円）を併用し、毎月のうち25日を平均稼働日と仮定する。

常時接続を行っても音声通話やFAXは必要ないため、ISDNの契約を解除できないし、これら

である程度の通話料金が必要となる。ここでは仮にISDN回線での音声やFAXの通話料を約3250円程度（音声1日5通話 / 1回2度数、FAX1日3通 / 1回1度数で、おのおの25日分）と想定してみた（この値はOCNにしても変わらない。したがって金額が実際と違っていても、以下の計算には影響はない）。少なすぎると思われるかもしれないが、実際電子メールは

図9 利用時間帯の分類





使って仕事ができるようになると、意外に音声通話やFAXは減るものだ。プロバイダーは4800円/月で固定制、市内にアクセスポイントがあると、必要な経費を分類して積み上げたのが図10である。この図を見てわかるように、ダイヤルアップ接続とOCNエコノミーでは土台の部分が違うため、通話料金が3万円程度で両社のコストがクロスすることになる。

ならない。音声通話への影響を考慮すると、価格差1~1.5万円程度でOCNエコノミーなどに切り替える必要があると思われる。



さらに、これを利用時間を横軸に利用コストと回線占有率を表示したのが図11だ。1日のうち、テレホーダイ時間帯は通話やFAXに影響がないとみるべきだし、この時間帯であれば、いくら使ってもコストは一定だ(プロバイダーが固定料金制のとき)。したがって、この時間を計算外と考えることにする。このとき、運用方法として、非オフィスタイムだけでインターネットアクセスを行おうとしても、1日の利用時間が7時間を超えてしまうと、どう配分してもオフィスタイムでもインターネットアクセスが回線を占有し始める。また仕事の内容によっては、オフィスタイムでもインターネットアクセスが必要な場合もあるだろう。グラフでは非テレホーダイ時間に占めるインターネットアクセス時間、オフィスタイムに占めるインターネットアクセス時間を表してみた。すると、1日平均で5時間利用すると、平均占有率が3割を越え、このときにはダイヤルアップIP接続のコストは約2万2000円でOCNとは約1万6000円差。さらに運用でもオフィスタイムへの影響を避けられない1日7時間利用では、OCNとの差は約1万円となる。10時間とちょっとで、OCNエコノミーとダイヤルアップのコストが同一になるが、切

換ポイントは占有率3割からコストが同一になるところのどこかでなければ

図10 月額料金の内訳比較

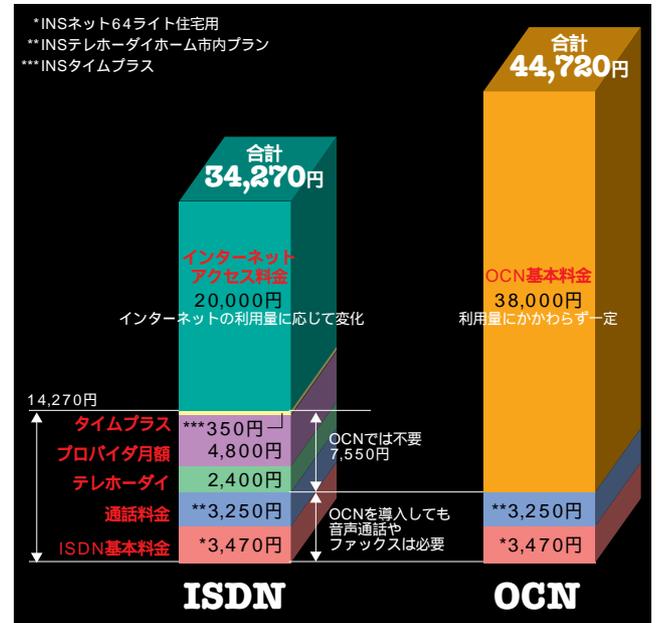
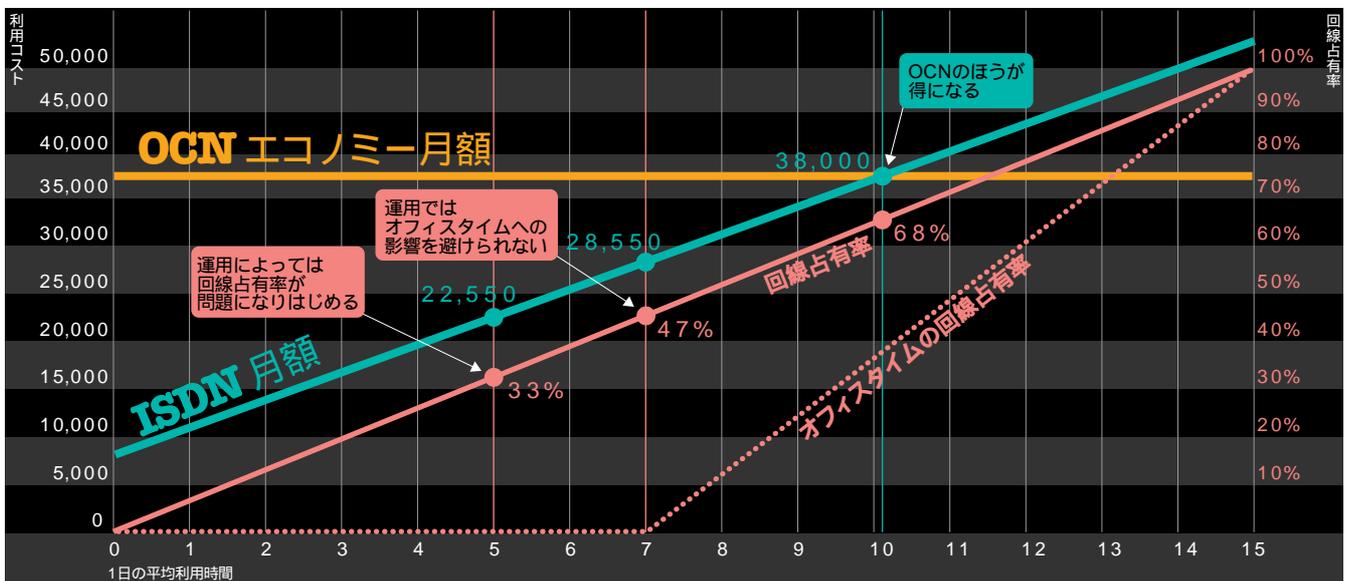


図11 利用時間と回線占有率



SOHO 実話.....その③

「ウェブいくゾ！」



電話料金の点でも、プロバイダー料金の点でも、接続時間がお金に直結するダイヤルアップ接続。ダイヤルアップルーターは便利だと言っても、みんなでも好き勝手にインターネットにつないだのではSOHOの経営は立ち行かない。そこで考えた。「毎時00分から10分までなど、接続時間を決めて一斉にメールやウェブを利用したらどうか?」「ウェブにアクセスするときにはほかのメンバーに声をかけて便乗してメールを送受信するようにしたら?」。このうち第2案を実行に移した。

「それじゃウェブいくゾ!」「.....」。トホホ...

(デジタルアドバンテージ 小川)



[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