

# ISDN

# 裏ワザ30連発!

## 【設置編】

4月20日にNTTが公表した1997年度の加入電話数速報では、アナログ回線が減少に転じた一方、ISDN回線はその減少を補うだけの伸びを見せている。ところが、せっかくISDNを導入しても、使い方は今までのアナログ回線と同じじゃ、あまりにももったいない。近頃のTAは、「エッ!こんなことまでできちゃうの?」と声を上げてしまいそうな機能が満載。そんな超便利な機能を使わない手はない。そこで、ISDNを「安く」、「便利に」、「快適に」使う裏ワザを伝授しよう。

梅垣まさひろ

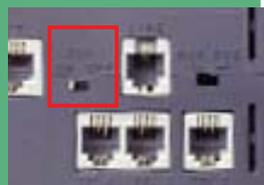
### DSU切り離し機能はTAの必須条件だ!

最近のTAやルータは、DSUを内蔵しているのが当たり前。ところが、この内蔵DSUを切り離す(DSU無効化)機能を持たない機種がまれにある。1台だけのときは問題ないけど、増設時にはどちらかのDSUを殺さないといけない。DSUが切り離せない機種だと、搭載されたDSUを必ず使わねばなら

なくなり、自由度が低い。要注意だ。



オムロンのMT128 -D背面の右上スイッチがDSUの切り離しスイッチだ。



アレクソンのTD503 背面のDSU切り離しスイッチ(左上)。

### 裏ワザ

### 極性反転スイッチでDSUを接続せよ!

DSU内蔵型のTAをアナログからの移行で使うなら、NTTへの工事依頼書で迷わず「お客様工事」を選択して工事代金を節約しよう。NTTの宅内工事はモジュージャック

とDSUやTAをつなぐだけで、うまくつながったかどうかの確認は極性の反転をチェックするのがメインだ。しかし、この程度であれば、自分でも簡単にできる。「極性反転スイッチ」の付いたTAを使ってみよう。配線が逆になっていても、このスイッチ1つで対応できるのだ。



写真はNECのCOMSTARZ ROUTER。右が極性反転スイッチだ。



### 一言Tips 1

【V.120】V.120は非同期で64Kbps通信ができる規格。対応TAはあまりないが、V.42bis圧縮を併用すると64Kbpsを超える転送速度になる。

### 終端抵抗スイッチは最後の機器だけをオンにせよ!

複数の機器を使う場合、DSUから一番遠い機器の終端スイッチをオンにする。簡単ケーブルキットには終端抵抗を内蔵したものがあるので注意すること。終端スイッチ(抵抗)は1つだけがアクティブになっていければいい。



TAに終端スイッチが付いていない場合や、Sバスを増やしたいときには、RJ-45のモジュージャックが2口になったISDN簡単キット(写真)を使うとよい。ジャックの右に付いているのが簡単に接続できる終端抵抗だ。

## 裏ワザ 4

### ISDNケーブルはイーサネットケーブルで代用できる!

TAのS/T端子を接続する通称「ISDNケーブル」。これは、いざ買いに行っても見つからないことが多い。そんなときは、10BASE-Tや100BASE-TXのイーサネットケーブルで代用が可能だ。ただし、逆は不可。10BASE-Tケーブル(写真)なら、8線すべてが結線されているものであれば、このうちの4線だけを使用しているISDNケーブルに代用できるのだ。



また、NTTのモジュラージャックとDSUの間は、普通にどこでも売っている6種2芯のモジュラーケーブルを使ってかまわない。

illustration: NANKIN

# ISDN

## 裏ワザ 6

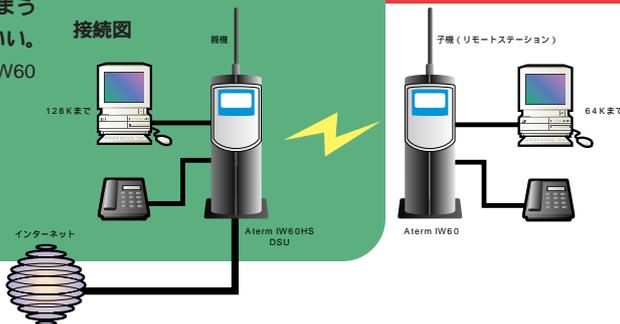
### 配線できなかつたら、無線TAを使い!

会社の別フロアや3階建て住宅の1階と3階といった、モジュラージャックと離れた場所にTAを置きたい。そんなときはお金をかけて工事するのが普通だが、もっと簡単な方法があるぞ。無線で通信も通話も飛ばしてしまうTAを使えばいい。NECのAtermIW60



は、1台をNTT回線とつなぎ(親機)、もう1台買ってリモートステーション(子機)にするとあら不思議。リモートステーションのシリアルポートにつながったパソコンでは64Kbpsでのデータ通信ができ、アナログポートでは電話がかけられる。

#### 接続図



## 一言Tips 2

【マイクロソフト圧縮】TAが圧縮をサポートしてなくても、RAS接続ならマイクロソフト圧縮が使える。

## 裏ワザ 5

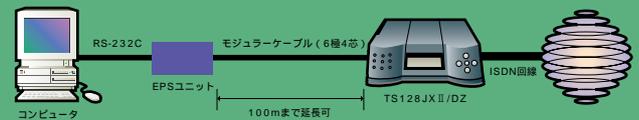
### TA-PC間をモジュラーケーブルでラクラク延長!

SUNTAC TS128JX /DZ(写真)に搭載されたESP(Extension Serial Port)機能を使うと、パソコンとTAの接続を6種4芯のモジュラーケーブル

で最大100mまで延長可能だ。電話を置きたい玄関や居間と、パソコンのある書斎が遠くてもモジュラーケーブルならわりと簡単に延長できるってわけだ。階段の脇を通すときも、書棚や家具の後ろを通すときも、モジュラーケーブルなら細いし、曲げやすいから上手に配線できるぞ。



#### 接続図



## 裏ワザ 7

### 拡張ボードなしで高速シリアル通信!

TAで128Kbps通信をするときは、230.4Kbps以上の速度が出せる高速シリアルボードを使うというのが定石。でも、そんなボードなしでも高速通信のできるチップを載せたマザーボードがある。

速に設定できるマザーボードやマシンの一覧、判定ユーティリティ(SMCHSMOD)、ウィンドウズ95をはじめとする各種OSに対応するパッチ類が入手できるぞ。対応リストはちょっと古いので、まずは判定ユーティリティで確認すべし。もし対応チップ搭載マシンなら、今すぐ高速シリアル通信だ!

Gigo氏のover115Kのウェブページに行くと、シリアルポートを高

#### 対応チップマシン

メーカー	製品名
富士通	FMV Pentium/Pentium Pro 搭載機種
IBM	Aptiva 765、755
Gateway	2000 P5-200 MMX
ASUS	P/I-P55TP4XE、P/I-XP55T2P4

詳しくはGigo氏のウェブページを参照のこと。



URL <http://www.yk.rim.or.jp/~gigo/>

# 【課金編】



## カードの割引で得をしろ!

10円で市内通話が5分までかけられる「タイムプラス」、隣接区域に3分10円でかけられる「エリアプラス」、それに市内が3分9円の東京電話と、魅力的な近距離の電話料金割引サービスが続々登場した。ところが、いずれもISDN回線は割引対象

になっておらず、夏頃をめどにサービス開始というから、なんともじれったい。今のところ、ISDNで使えるのはテレホーダイだけと思っている人も少なくないだろう。

ところがドッコイ、「NTTグループカード」(写真)を利用するとISDNでも

割引が受けられるのだ。対象は市外通話のみだが、通話料3000円までが16%OFF、3000円以上なら20%OFFとお得だ。申し込みにはお金がかからないし、年会費も無料、VISAの機能も利用できる便利なカードだから、使わない手はないぞ!ただし、

ISDNテレホーダイのサービスは使えず、自動的に解約される。カード会社でも同様の市外通話料金の割引サービスがあるので(こちらは新電電各社にも対応)、手持ちのカードも調べてみるといいし、



### カード割引率

カード名	割引率	
NTTグループカード	市外通話 10円～3000円未満	16%
	市外通話 3000円以上	20%
セソカード	市外通話	17～21%
オリコカード		16～20%
JCB		16～20%



## テレホーダイタイムは自動接続・切断を使い!

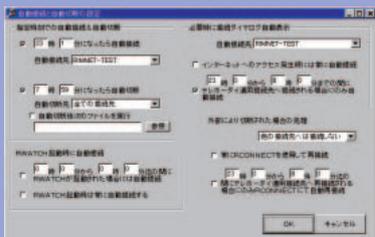
やっぱり課金節約の花形はなんといってもテレホーダイだ。23時から朝8時までとはとにかくつなぎ放題だからうれしい。

ダイヤルアップ監視ソフト「RWATCH」を使うと、テレホーダイ時間帯に突入する23時になる

と自動接続し、朝の8時までつなぎっぱなしにすることができる。RWATCHはおなじみ「窓の杜」(<http://www.forest.impress.co.jp/>)からダウンロードできるフリーソフトだ。



RWATCHは課金管理もばっちり定番ソフトだ。



「設定」「各種設定」「自動処理」でテレホーダイタイムを自動接続・切断にセット。

# ISDN



## BODもいいけど、やっぱり手動切り替えが便利だ!

データ転送量によって64Kbpsと128Kbpsを自動的に切り替えるBOD機能は、確かに便利んだけど、うまく設定しないと接続や切断の頻度が増えて通信料金が高くなる。最近のTAには、この切り替えをユーティリティではなく本体スイッチでできるものがある。これなら、使いたいときだけスイッチポンで切り替えOKだ。



アレクソンのTD503 前面にあるBOD手動切り替えボタン(右下)。



### 一言Tips 3

【コンビネーションカード】モバイルにはTAとモデムを1枚のカードに収めたコンビネーションカードが便利。アイ・オー・データ機器のPCMI-336/128など。

## 裏ワザ 11

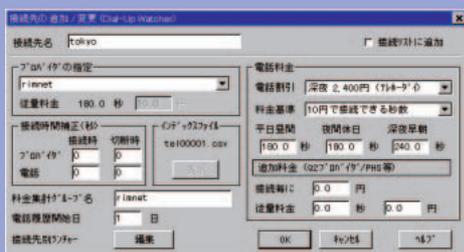
### 課金管理は便利なフリーソフトを使い!

課金を安く抑える第一歩は、まず課金の現状を把握すること。そのためには、TA付属のユーティリティや課金管理ソフトを使いこなしたいものだ。テレホーダイタイム自動接続のワザで紹介したRWATCHはそんな課金管理のツボを押さえたイチオシのフリーソフト。NTT通信料やプロバイダーの課金をいつでも確認できる、「過剰接続防止」などの設定で警告を出すようにしておくと、使いすぎを防止できる。

また、NECのAtermITシリーズなら、専用の課金管理ソフト「AtermIT.EXE」が使える。このソフトは、

AtermITシリーズの通話料金情報を監視して管理してくれるソフトだ。TAの料金通知機能を使っているので、アナログポートの通話も含めた正確な管理がウリだ。

そのほかには、課金管理ソフトの老舗「Dial-Up Watcher」(「窓の杜」からダウンロード可)がある。こちらはダイヤルアップ接続以外に、パソコン通信アクセスも管理できるぞ。



「設定」「接続先の設定」画面。  
テレホーダイなども考慮した細かな管理が可能な「Dial-up Watcher」(シェアウェア: 1000円)  
入手先 URL <http://hp.vector.co.jp/authors/VA00213/>  
URL [http://www.forest.impress.co.jp/other\\_inet.html](http://www.forest.impress.co.jp/other_inet.html)

AtermIT-電話料金集計	
電話料金	
各ポートの合計...	30円
(今月の予測...)	40円
データポート	
累積...	10円
(直前...)	10円
アナログポート	
Aポート累積...	10円
Bポート累積...	0円
Cポート累積...	10円

「AtermIT電話料金集計」(シェアウェア: 500円)はアナログの集計も可能だ。  
入手先 URL <http://www.tohogoku.or.jp/tomohisa/>



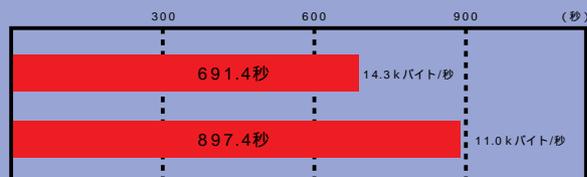
## 裏ワザ 12

### 生活サイクルを見直して快適ネットサーフィン!

定額でつなぎっぱなしのテレホーダイは確かに魅力だ。しかし、テレホーダイタイムが開始してすぐの23時から1時くらいは混雑してISDNのパフォーマンスを十分に生かせない。一方、朝方は空いているので、

コストパフォーマンスの高い通信が楽しめる。このテレホーダイタイムは朝の8時まで。安く快適なネットサーフィンができるうえに早起きで健康になれば、一石三鳥だ。

#### 時間帯別データ転送スピード比較



ネットスケープのFTPサイトから、コミュニケーター日本語版4.05ベーシックインストール(cb32e405.exe、9883258バイト)をダウンロード。5回転送した時間を平均した。接続にはMN128-SOHOを使い、リムネット東京第1ドメインに128Kbps(MP)を利用した。

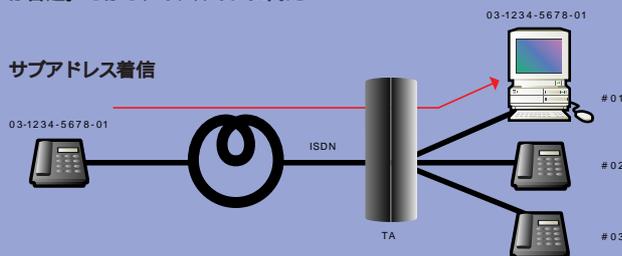
## 裏ワザ 13

### サブアドレスを活用してダイヤルイン料金を節約!

知られていそうで実はあまり知られてないのがサブアドレスの活用法だ。サブアドレスは、要するにタダで使えるダイヤルインみたいなものだ。この機能が使えるのは、ISDNまたはPHSからの発信を受けるときだけだが、用途によってはダイヤルインの代わりに使える。たとえばFAXではダイヤルインを利用するのが普通。しかしダイヤルインに代

て、アナログポートにサブアドレスを付けておき、サブアドレスなしの着信を拒否するように設定しておく。FAXを送ってもらうときは、サブアドレス付きで送信してもらえばいいわけだ。もちろん、アナログ回線からのFAXは電話機で受けて内線転送すれば問題ないので、受け取るFAXが少なければこれで十分だ。

#### サブアドレス着信



## 一言Tips 4

【PIAFS】PIAFS対応のTAは、PIAFSのアクセスポイントに接続することもできる。

# 【電話編】

裏ワザ

14

## 素早いダイヤルでイライラ解消!

ダイヤルしてから実際に発信するまで5秒かかる。これは、TAの平均的な「桁間タイマー」の設定値だ。この時間待ってダイヤルがなければ

TAが発信をスタートする仕組みなのだ。すぐに発信させたいときは、ダイヤルの最後に「#」を押そう。素早くかけたいときの必殺技だ。

『03-1234-5678 #』

最後に“#”をダイヤル。

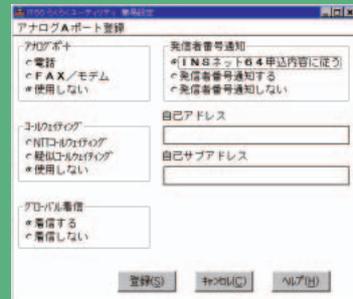
裏ワザ

15

## 未使用のアナログポートの設定を忘れるな!

これをちゃんと設定しておかないと、話し中に電話がかかってきても相手に呼び出し音が聞こえてしまう。「いつ電話しても出ないヤツ」になってしまう前に、未使用ポートを「使用しない」に設定しておこう。

AtermITシリーズ「かんたん設定ユーティリティ」でアナログポートを「使用しない」に設定する。



裏ワザ

16

## 発信者番号通知で留守中の電話を捕まえる!

留守電を入れてくれれば、留守電にしゃべるのは恥ずかしいという人は意外と多い。えてしてそのまま切ってしまうがちだ。しかし、ナンバーディスプレイの機能(契約が必要)を使えば、かかってきた電話はすべて記録に残る。留守中の電話も、発信者番号が通知されて

いけば、電話番号の履歴が残る。アレクソンのTD503に付属する「テレホンアシスト」ユーティリティを使えば、留守中の電話もすべて一元管理できる。ナンバーディスプレイ対応で液晶表示のあるTAなら、たいにこういう使い方が可能だ。



TD503の通信記録表示。「ダイヤル発信」ボタンで留守中にかかってきた相手に発信もできる。

# ISDN

裏ワザ

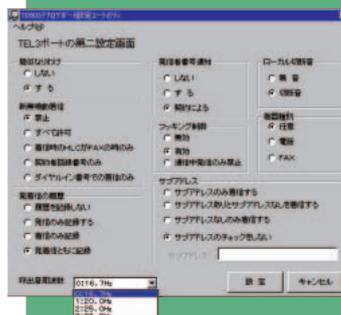
17

## 用途に応じて着信音を変えられる!

アレクソンのTD503では、短縮ダイヤルに登録してある相手からかかってきたときに、音の間隔が通

常よりもちょっと短い着信音に変えられる機能がある。ほかにも、特定の電話機だけを鳴らす「プライベート呼び出し」や、登録してある電話番号と公衆電話からの着信時だけに電話を鳴らす「識別着信」機能、さらにそれをタイマーで設定したり解除したりするなど便利な機能が満載だ。

他機種でも同様な機能があるものが増えてきている。もう一度自分のTAのマニュアルを見直してみよう。



一言Tips 5

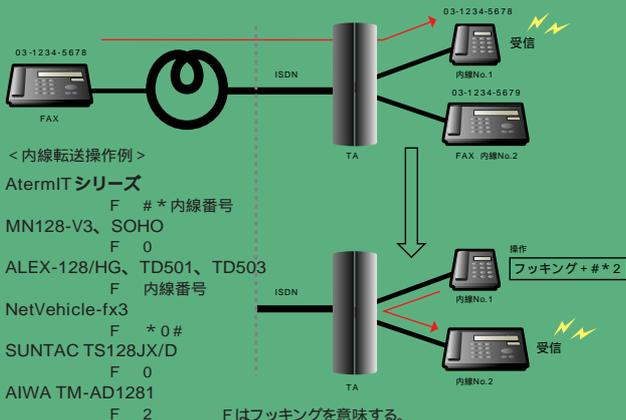
【パケットフィルタリング】ダイヤルアップルーターはフィルター設定を忘れるな。設定しておかないと、外からファイルを盗まれる可能性もある。

裏ワザ 18

内線転送機能で FAXも逃さない!

FAXからかかってきたのに電話機で取ってしまった。そんなときに使いたいのが、内線転送だ。ところが、コードレス機付きのホームテレホンに付いている「内線」ボタンでは、TAのほかのポートに接続されている電話機やFAXにその「内

線」ボタンを使って転送することはできない。こんなときのためにTAの内線転送機能を確認しておこう。内線転送の操作方は、電話機に紙を貼っておくなどして常に目にし活用したい。



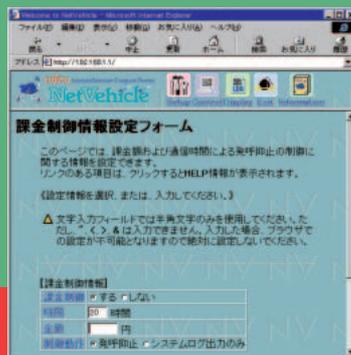
裏ワザ 19

発信規制で通信コスト削減だ!

複数でインターネットを利用するSOHO環境ではダイヤルアップルーターでの接続がラク。でも、会社の回線を共有していると、ついつい課金管理がいい加減になりがちだ。そこで、発信規制ができるダイヤルアップルーターが現れた。富士通のNetVehicle-fx3がそれだ。

上限を設けて、発信を規制したり、ログを出力したりできる。オフィスはもちろん家庭でも通信コスト削減に一役買ってくれるぞ。

これは、接続時間や料金に



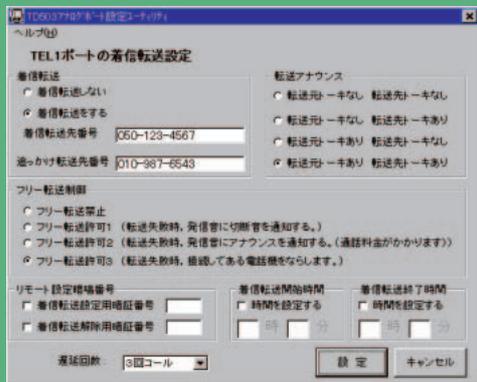
NetVehicle-fx3は発信規制を設定できる。

裏ワザ 20

モバイラー必見、着信転送を使え!

出かけている間にかかってきた電話を、PHSや携帯電話で受けたいビジネスマンやモバイラーにおすすめなのが着信転送機能だ。アレクソンのTD503の「追っかけ転送」なら、まずPHSに転送して、かからなかったら携帯電話、それでもだ

めなら留守電を呼び出すという3段階の「追っかけ」着信転送機能で、かかってきた電話を絶対逃さないぞ。しかも、この方法ならPHSや携帯電話の番号は教える必要がない。ただし、転送の電話代は自分持ちだ。



TD503 は最強の着信転送機能を持つ。

裏ワザ 21

転送設定の変更は出先からでもOK!

せっかくの便利な着信転送だが、設定するのを忘れて出掛けてしまった。そんなときのために、リモート設定の方法は手帳にメモっておこう。アレクソンTD503では、ISDN公衆電話やPHSなどからサブアドレスを使って設定や解除ができる。

裏ワザ 22

レトロな電話も無駄にならない!

ちょっと古めかしいシブイ電話機。最近のTAでは、実はこんなパルス式の古い電話機も使える。ISDNにレトロな電話っていう組み合わせ、ちょっとオシャレ?

- <パルス対応TA>  
 AIWA TM-AD1281  
 TM-AD1280  
 ALEXON TD501  
 TD503

一言Tips 6

【LAS】MN128-SOHOでは、Local Access Server機能でシリアルポートにもパソコンがつけられる。

# 【データ通信編】



## ウェブ巡回ソフトでデータを更新せよ!

ウェブ巡回ソフトを使えば、見たいページを寝ている時間を利用してダウンロードできるし、ノートパソコンに入れて持ち歩けるので、時間と課金のダブル節約になる。インターネットエクスプローラ4.0では「お気に入り」メニューの「お気に入りの追加」で「オフライン読み取り用

にダウンロードする」を選んでおけばオフラインでも読める。また、ザクソンのNetRecorder3（詳細はURL <http://www.xaxon.co.jp/>）などの専用ソフトを使えばテレホーダイタイムを指定して自動ダウンロードすることもできる。



## TAだけでFAX送信できる!

FAXモデムを使わずに、TAだけでFAXが送れる時代がやってきた。メガソフトの多機能コミュニケーションツールRVS-COMをFAX機能に対応したTAと組み合わせると、モデムがなくてもG3 FAXが送受信できるようになるのだ。OCR機能

や、ファイル転送、留守電機能などテレフォニー機能も充実。また対応TAにはお得なRVS-COM Lite（機能限定版）が付属しているものもある。どうせこれから買うのなら、RVS-COM対応TAがおすすめだ。

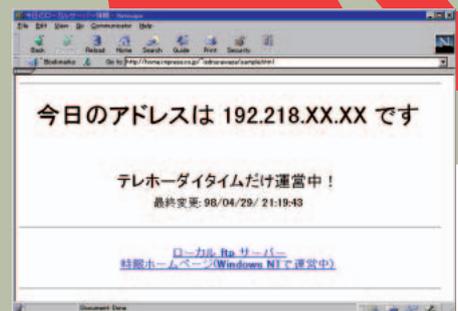


## ダイヤルアップでテレホタイム・ウェブサーバーが持てる!

固定料金のプロバイダーとテレホーダイを使えば、とりあえず23時～8時はつなぎっぱなしにできる。それをうまく使うと、なんと自前の制限ウェブサーバーを立ち上げることができるのだ。端末型ダイヤルアップ接続でも、IPアドレスが1つ割り当てられるので、そのアドレスにアクセスしてもらおうわけだ。たとえば192.218.XX.Xが割り当てられたとすると、<http://192.218.XX.X/>がURLになる。もちろん、ウィンドウズ95ならマイクロソフトのパーソナルウェブサーバーなどのサーバーを起動しておく必要がある。ただ1つだけ問題がある。それは、端

末型ダイヤルアップ接続では接続するたびに割り当てられるIPアドレスが変わってしまうことだ。そこで、自分のホームページなどどこか適当なウェブページにそのIPアドレスを記述したリンクを作ればこの問題はクリアできる。その解決策がIPsendといふシェアウェアだ。これを使えば、プロバイダーのサービスでは利用できないFTPサーバーを提供したり、仲間内で利用するIRC(インターネット・リレーチャット)のサーバーを深夜だけ動かすなんていうこともできるのだ。リンク先IPアドレスの自動変更は

裏ワザで「RWATCH」などを使うとよい。なお、IPsendはMN128-SOHOでも利用できる。このワザはUNIX使いのパワーユーザーなら、シェルスクリプトで書くこともできるぞ。



IPsendでこんなページをプロバイダーに自動転送する。



IPsend SOHO-MAN のページ  
URL <http://www.pos.to/~goro/soft/>



【UIメール】AtermITシリーズ同士で、128バイトまでの文字列のメールが1通0.7円で送れる。

## 裏ワザ 26

### メール着信をTAやルーターで確認せよ!

NECのAtermITシリーズはBIGLOBE、富士通のNetVehicle-fx3はInfoWebに対応したメール着信通知サービスがある。

これは、いちいちダイヤルアップ接続をしなくても、メールを受信するとTAやダイヤルアップルーターの

LEDが点灯して、メールの着信を確認できるというサービスだ。メールがあまり来ないのなら、この機能を使うのが便利だ。

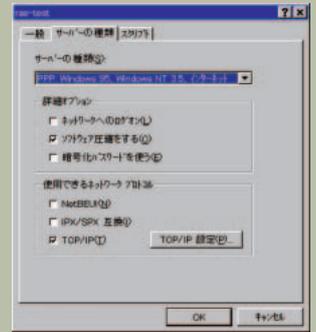
#### <料金表>

プロバイダー	月額料金	通知料(1通)
BIGLOBE	300円	2円/1通 (30通未達は60円)
InfoWeb	なし	2円/1通

## 裏ワザ 27

### 圧縮通信で128Kbpsを超える!

モデム時代には通信の高速化に役買った圧縮通信。実は、ISDNの世界にもある。スリーコム SPORT SP128ST-ISAは、プロバイダー側の条件が揃えば、圧縮が利用できるTurboPPP機能を搭載する。また、ウィンドウズ同士なら、ダイヤルアップ接続の「ソフトウェア圧縮」を使うだけで、スピードが向上する。RAS環境でおすすめた。ほかにも、V.42bis圧縮を搭載するTAはあるが、こちらはあまり普及していないのが現状だ。



ダイヤルアップネットワークの設定の「ソフトウェア圧縮」は、RASで有効だ。



### TAがルーターに変身するぞ!

マイクロ総合研究所のNet Genesis4は、既存のTAとシリアルで接続することでダイヤルアップルーターになるちょっと変わった製品だ。関西電機のICRAB(写真)も、プロキシー機能のみだが、似たような使い方が可能だ。TAの有効利用ができる。



## 裏ワザ 28

## 裏ワザ 29

### MN128-SOHOで2種類のRAS着信!

MN128-SOHOの内蔵TAとウィンドウズNTサーバーを使って、ルーターのRASとNTのRASを使い分けられる。内蔵TAに「MNマスター」メニューでサブアドレスを設定し、NTサーバーとシリアルポートで接続する。すると、サブアドレス付きのアクセスはNTサーバーに着信する。このとき、NTサーバーの認証がそのまま利用できる。一方、MN128-SOHOの10BASE-Tポ

ートはいつでもフィルターがかけられるのでNTサーバーを接続するポートにフィルターをかけておく。そうすれば、通常のアクセスではルーターに着信するが、NTサーバーには接続しない。よって、2つの異なるRASサービスがMN128-SOHO1台でできるのだ。これを使えばNTサーバーを見せたくない相手はルーター着信、社内ユーザーはNTのRASで着信なんていう使い分けが可能だ。

### 接続状況はsyslogで管理せよ!

富士通のNetVehicle-fx3のsyslog機能を使うと、回線接続の時間や課金情報に加えて、アナログポートの発着信情報をsyslogサーバーで一元管理でき

## 裏ワザ 30

る。UNIXを使うシステム管理者にはうれしい機能だ。データ通信に加えて、アナログポートの発着番号や料金も記録される。

```
May 07 14:43:20 NVmenu init: system startup now.
May 07 14:43:31 NVmenu proxydns: QNAME home8.jp.netscape.com from 192.168.1.2
May 07 14:43:31 NVmenu protocol: connected B1ch to ras-test(03-123-4567) by ProxyDNS
May 07 14:46:09 NVmenu protocol: disconnected B1ch from ras-test: charge=10yen time=0000.00:02:39
May 07 14:46:31 NVmenu analog: connected TEL1 to (03-9876-5432)
May 07 14:46:41 NVmenu analog: disconnected to (03-9876-5432) charge=10yen time=0000.00:00:10 normal
May 07 15:37:31 NVmenu analog: stop called (98761234) form (0101234567) detail=1a
```

(電話番号は架空のもの)

記事中のTAやダイヤルアップルーターの詳細はProduct Showcaseやハードウェアスペック一覧を参照。

### 一言Tips 8

【ステルスコールバック】コールバックを要求した側には課金されない。ただし、PHSにコールバックできない機種もあるので注意。



## [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](mailto:im-info@impress.co.jp)