

## ホームLANを ホームネットワークに変える モノとワザ

ADSLを引いて、ついでに無線LANも導入してみた。実に快適だけれど、何かが物足りないという人は、冬休みの1日をLANの大改造手術にあててみよう。より高速な無線LAN、個人でも使えるようになったギガビットイーサネット、LAN環境だからこそ使えるホームサーバーなどなど。自宅のホームLANを、一歩進んだ「ホームネットワーク」に進化させよう！

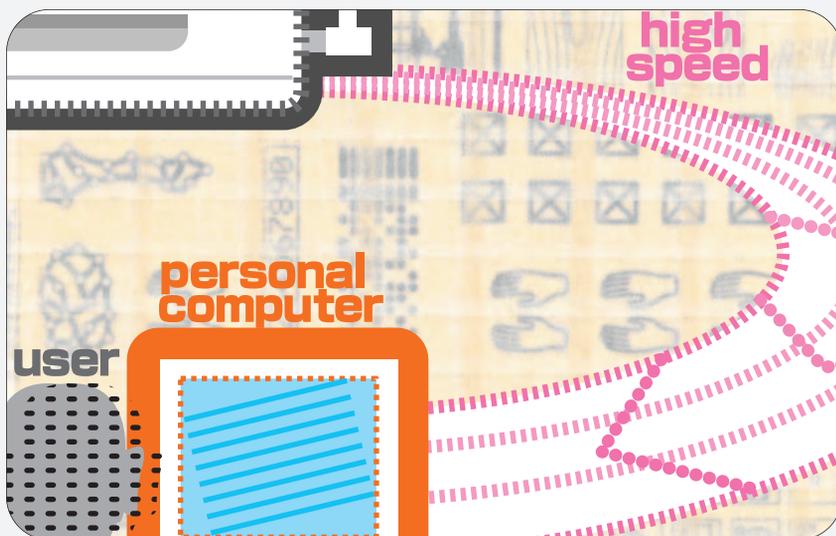
text: 梅垣まさひる (P.82 ~ 89)、大澤文孝 (P.90 ~ 97)、編集部

photo: Tsushima Takao

### IEEE802.11a

従来の802.11bの無線LANは、実際のスピードは5Mbps程度。ADSLの12MサービスやFTTHのように高速な回線を使う場合や、自宅内でも高画質なMPEG-2映像をLAN経由で見る用途など、帯域が不足するケースも増えている。こうした場合には、より高速な802.11aの無線LANを導入しよう。

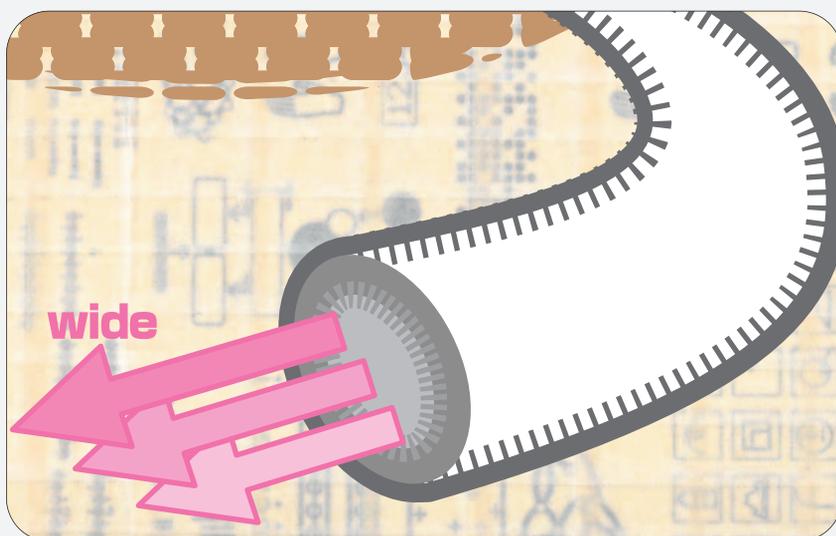
82ページ

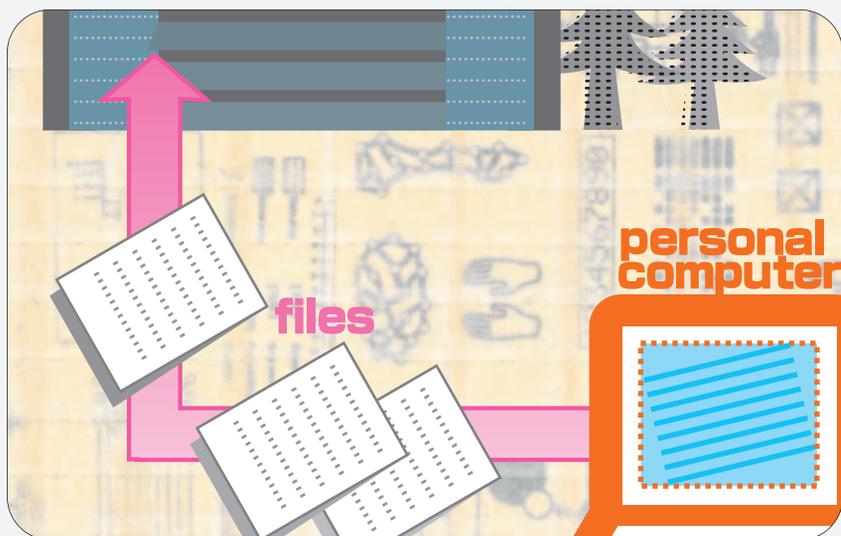


### ギガビットイーサネット

ハードディスク録画などにより、扱うファイルがギガバイト単位になるのもそれほど珍しいことではなくなった。一方、ここに来てギガビットイーサネットの機器が急激に価格を下げている。大容量のファイルを扱っている人は、そろそろギガビットイーサネットの導入を検討してもいい時期にきている。

88ページ





## ネットワークストレージ

ノートパソコンにハードディスクを増設すると、USBやIEEE1394などが代表的だ。しかし、ネットワークのファイル共有を利用した「ネットワークストレージ」を使えば、複数のマシンからも同じハードディスクにアクセスが可能になる。

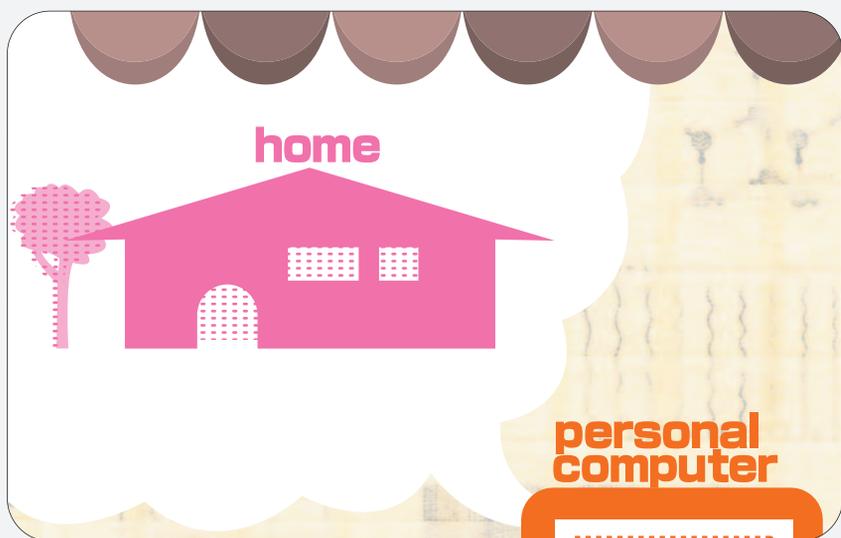
▶ 90 ページ



## ホームサーバー

この冬に発売されたハードディスクレコーダーの特徴は、イーサネット端子を搭載していて、ネットワーク上の別のパソコンから操作できる機種が増えたという点にある。こうした、パソコン以外でもネットワークにつなげられる製品が増えている。ここでは、自宅のLANに導入するとおもしろそうな製品を紹介しよう。

▶ 94 ページ

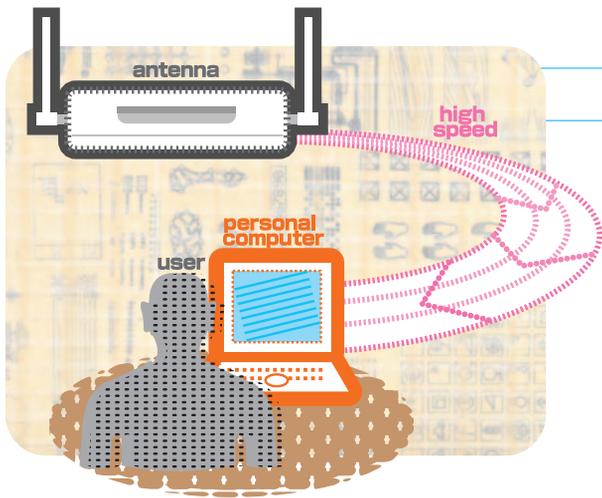


## VPN

VPNサーバーを自宅に作れば、外出先からでも自宅のLANにアクセスできる。自宅のパソコンに置いてあるファイルや、上記のようなホームサーバー的な製品に外出先からアクセスできれば、さらにホームネットワークは便利になる。サーバーといっても普通のウィンドウズマシンでも大丈夫で、設定もそれほど難しい。

▶ 98 ページ





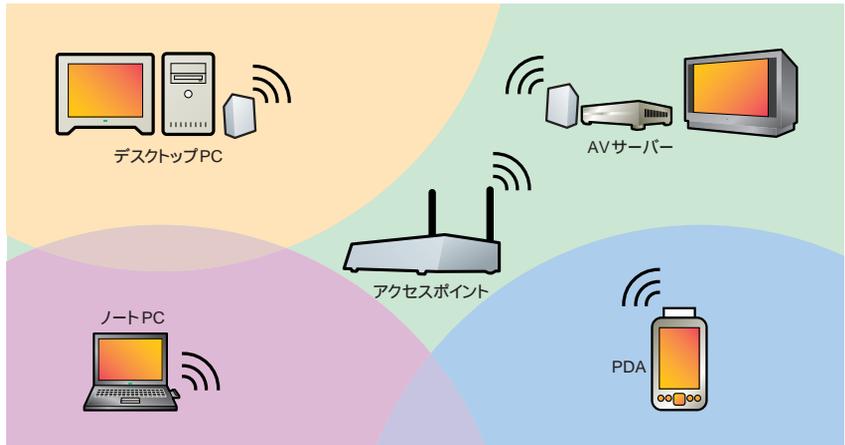
# 802.11aで作る 高速無線ネットワーク

## テレビを見るなら802.11a

ADSLを申し込むと同時にアクセスポイントがレンタルできるほど、ブロードバンドと無線は密接な関係になってきているが今の無線の主流は802.11bだ。実効速度5Mbps程度の802.11bで果たして十分なのだろうか。「もう、バイオはホームサーバー」のソニーのテレビCMでは、ホームネットワークを利用してパソコンのハードディスクに録画した番組をテレビで再生する場面が登場する。このネットワークを無線にしたいなら断然802.11aだ。MPEG-2圧縮された画像データは2M ~ 10Mbpsのストリームデータになるため、802.11bでは再生がづらい。高速ADSLやFTTHなどの10Mbpsを超えるインターネット接続を利用する場合にも、実効速度が約20Mbpsの802.11aなら安心だ。いままでは速度よりもケーブルのわずらわしさから解放されたいために無線を選んでいた人が多いだろう。それだけでなく、動画などの重いデータを高速でやり取りしたいなら、迷わず802.11aを選びたい。

## 電波の届きやすさなら802.11b

一方、IEEE 802.11bはIEEE 802.11aに比べて、電波が届きやすいというメリットがある。802.11aは5GHzの電波を用いているが、802.11bは2.4GHzと約半分だ。電波は周波数が高くなればなるほど、遮へい物などの影響を受けやすくなって急激に減衰する。したがって、見通しの悪い室内や壁越しの通信など、電波の届きにくい環境では802.11bのほうが有利なのだ。また、LANカードやアクセスポイントの価格が安くて製品の選択肢が多く、手軽に使えるという点も802.11bを使うメリット。用途や場所に合った方式を選ぼう。



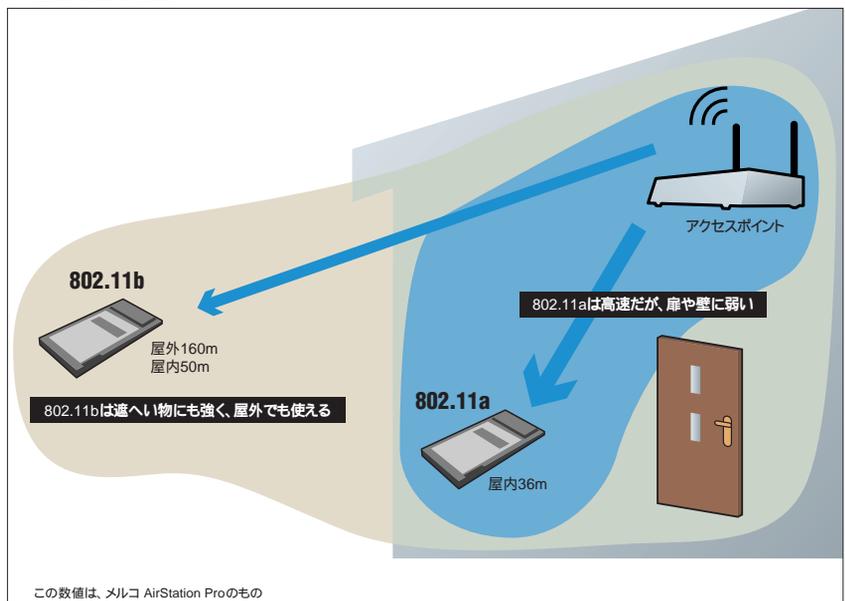
### IEEE 802.11a

通信速度: 最大54Mbps  
周波数帯: 5.2GHz帯  
伝送距離: 屋内、10 ~ 30m  
(54Mbps時)  
伝送方式: 直交多重分割変調(OFDM)  
実転送速度: 約15 ~ 20Mbps

### IEEE 802.11b

通信速度: 最大11Mbps  
周波数帯: 2.4GHz帯  
伝送距離: 屋内、50m程度(11Mbps時)  
屋外、100m以上(11Mbps時)  
伝送方式: 直接拡散型スペクトラム拡散(DS-SS)  
実転送速度: 約4 ~ 5Mbps

## 電波の届く範囲



## これだけは押さえておきたい 無線LAN設定

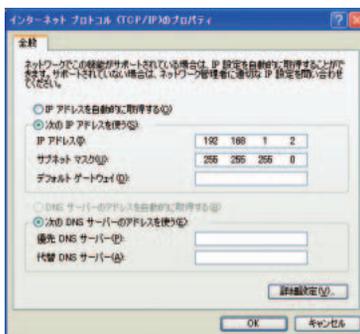
無線LANの設定は決して難しくはない。アクセスポイントのIPアドレス、SSID(またはESS-ID)の2つを設定するのがポイントだ。その際、アクセスポイントは、有線LANで設定するのが基本。無線でいきなり設定するには、コツがあるため難しい。アクセスポイントの設定のあとは無線LANカードにも同様の設定をする。製品に付属の専用ユーティリティソフトを使って設定してもいい。また、いったん無線LANが開通したらWEP暗号化やMACアドレスフィルタリングなどのセキュリティ機能の設定も忘れずに行おう。そのままの状態では、無線LANの通信内容が筒抜けになってしまう。

### ③ 設定パスワードを変更する



アクセスポイントの設定パスワードを変更する。初期設定ではパスワードが設定されていないことが多いので、必ず設定しよう。

### ① パソコンのIPアドレスをセットする



まずパソコンとアクセスポイントを有線LANでつなぎ、固定IPアドレスをセットする。ウィンドウズのコントロールパネルの「ネットワーク接続」→「ローカルエリア接続」→「インターネットプロトコル (TCP/IP)」のプロパティで設定しよう。アクセスポイントの初期IPアドレスが192.168.1.240なら、パソコンには最後の桁だけを変えた192.168.1.2などと設定する。

### ④ SSIDを設定する



無線LANを特定するために必須なのがSSIDだ。初期設定のSSIDでは、同じ機器を購入した人すべてが同じSSIDになり、このままだと誰でも簡単に接続できてしまう。必ず変更しておこう。

### ② アクセスポイントのIPアドレスを設定する



ブラウザでアクセスポイントの設定ページを開き(<http://192.168.1.240>と入力する)まずアクセスポイントのIPアドレスを設定する。使用するネットワークに属する固定IPアドレスを指定する。ここでは、192.168.0.240とした。画面はエレコム製のLD-WL5411/APのもの。

### ⑤ LANカードをインストールして設定する



LANカードをインストールして、こちらにもSSIDを登録する。ウィンドウズXPなら、ドライバーが自動的にアクセスポイントのSSIDを発見するはずだ。

## セキュリティ設定を忘れずに!

### MACアドレスフィルタリング



アクセスポイントに接続する無線LANカードのMACアドレスを登録する。こうすることで、MACアドレスを登録していないパソコンからの接続を防げる。

### WEP暗号化



暗号化も必ず設定すること。WEPキーは128ビット以上を使用するのが望ましい。これを設定すれば、家庭内では問題ないレベルのセキュリティが確保できる。

### SSIDステルス機能



NECアクセステクニカのAterm WL54APの設定画面。「ネットワーク参照の拒否」にチェックを入れるとアクセスポイントのSSIDがネットワーク上で見えなくなる。

## デュアルバンド対応製品も続々登場!

デュアルバンド対応製品とは、802.11a/bの双方の無線LANが使えるアクセスポイントや無線LANカードのことだ。たとえば、デュアルバンドのアクセスポイントを使えば、すでにたくさん出回っている802.11bの無線LANカードを使いながら、一部に高速な802.11aを導入するといったことができるようになる。また、電波の届きにくいところを802.11bでカバーし、スピードが必要なところでは802.11aを使うなど、それぞれの方式を補う使い方もできる。多くの端末を保有していて、一度にすべて入れ替えられないオフィスなどでは、デュアルバンド対応製品が重宝するわけだ。ただ、デュアルバンドといっても同時に2つの無線LANが稼働できるタイプと、両対応だが切り替え式で同時には使えないものがあるので、選択する際には気をつけてほしい。

### 802.11a

## IEEE 802.11a無線LANアクセスポイントセット **WN-A54/AXP-S**

(アイ・オー・データ機器)

実勢価格: 38,800円

電源と本体がセパレートになったユニークなデザインの802.11a対応アクセスポイント「WN-A54/AXP」と無線LANカード「WN-A54/CB」のセット。電源と本体は、専用のケーブル1本で接続する。電源側に有線LANのポートがあるので、電源側は床に設置して、本体を電波の届きやすい高い位置に設置することができる。ケーブル長は2.5メートル。ブラウザで簡単に設定でき、家庭向けに最適な無線LANシステムだ。

WEP  
128

MAC  
アドレス

イチオシ



P71へGO!



ブラウザの設定画面。シンプルなので、初心者でも迷うことはないだろう。

## IEEE 802.11bプラスで 22Mbpsを実現

アドテックのADLINK2422APCは、802.11bに独自仕様22Mbps通信モードを追加したユニークな製品だ。この22Mbpsモードで採用された方式は、802.11g規格のオプション仕様になったもので、802.11bとの相性もきわめていい。Wi-Fiにも申請中で互換性が高く、802.11b製品と混在しても問題なく使用できる点がポイントだ。既設の802.11bを生かしながら無線LANを一部高速化したい場合の選択肢の1つになるだろう。



アドテックの22Mbps無線LANシステム「ADLINK2422APC」

147ページ

LAN側インターフェイス	100BASE-TX/10BASE-T( RJ-45 x 1 )
通信規格	IEEE 802.11a
チャンネル数	4ch( 5.2GHz )
セキュリティー設定	WEP( 64bit/128bit ) MACアドレスフィルタリング( 最大登録数16アドレス )
サイズ	幅約98 x 奥行き33 x 高さ98mm( 本体のみ )
重量	約310g( 本体・AC電源ユニットケーブル含む )

AC電源ユニットがセットになっている

## 802.11aをデスクトップで使いたい

デスクトップで使う場合にまず思いつくのが、PCIバスへの変換アダプターだ。アイ・オー・データ機器の「WN-OP/PCI」は、同社のCardBus対応無線LANカード「WN-A54/PCM」「WN-A54/CB」をデスクトップパソコンのPCIバスで使うことができる。OS標準のCardBusドライバーで動作するので汎用性が高く、専用ドライバーを必要としない。また、有線LANを無線に変換するにはソニーの5GHzワイヤレスLANコンバーター「PCWA-DE50」などを使うといい。本来は、ソニーの「ホームリンク」を無線化するものだが、有線LANポートしか持たないデスクトップPCに接続すれば、無線LAN化が容易に実現できる。



CardBus専用無線LAN PCカード用PCIアダプター「WN-OP/PCI」6,300円(アイ・オー・データ機器)

バイオの関連製品5GHzワイヤレスLANアダプター「PCWA-DE50」オープンブライズ(ソニー)



802.11a

## Aterm WL54APワイヤレスLANセット

(NECアクセステクニカ)  
実勢価格: 39,800円

コンパクトで設定の簡単なアクセスポイントとカードのセット。あらかじめ無線設定が済ませてあるので、モデムと接続するだけで使え、必要なのはパソコン側の設定だけ。「らくらくウィザード」で設定すれば初心者でも簡単にインストールできる。



146 ページ

WEP 152 SSID (ステルス) MAC アドレス

LAN側インターフェイス	100BASE-TX/10BASE-T (RJ-45 x 1)
通信規格	IEEE 802.11a
チャンネル数	4ch (5.2GHz)
セキュリティ設定	WEP (64/128/152bit) ESS-ID (ステルス機能あり) MAC アドレスフィルタリング
サイズ	幅約25 x 奥行き102 x 高さ102mm
重量	約130g

アクセスポイントAtermWL54APと無線LANカードAtermWL54ACのセット品

802.11a

## 54Mbps無線LANスタートキット GW-PK540a

(プラネックスコミュニケーションズ)  
実勢価格: 44,800円

802.11a対応アクセスポイントと無線LANカードのセット。ブラウザで設定できる。SNMP機能を搭載するなど、シンプルながら業務用にもおすすめだ。



WEP 152 MAC アドレス

LAN側インターフェイス	100BASE-TX/10BASE-T (RJ-45 x 1)
通信規格	IEEE 802.11a
チャンネル数	4ch (5.2GHz)
セキュリティ設定	WEP (64/128/152bit) MAC アドレスフィルタリング
サイズ	幅205 x 奥行き40 x 高さ136mm
重量	280g

アクセスポイントGW-AP540aと無線LANカードGW-NS540aのセット品

802.11a

## Intel PRO / Wireless 5000 スタートキット

(インテル)  
実勢価格: 94,700円

ネットワーク機器で実績のあるインテルならではの、高性能なユーティリティが魅力。SNMP2への対応など機能は豊富だ。アクセスポイント単品ではデュアルバンド対応の製品も発売中。



WEP 128 802.1x /EAP MAC アドレス

LAN側インターフェイス	100BASE-TX/10BASE-T (RJ-45 x 1)
通信規格	IEEE 802.11a
チャンネル数	4ch (5.2GHz)
セキュリティ設定	WEP (64/128bit) IEEE802.1x/EAP MAC アドレスフィルタリング
サイズ	幅218 x 奥行き84 x 高さ142mm
重量	765g

Intel PRO/Wireless 5000 LAN Access PointとIntel PRO/Wireless 5000 LAN CardBus Adapter2個のセット品

デュアルバンド

## 54Mbps & 11Mbps無線LANアクセスポイント LD-WL5411/AP

## 54Mbps無線カード LD-WL54/CB

(エレコム)  
実勢価格: 49,800円 (AP) 14,800円 (CB)

802.11a/bの両方の無線LAN規格に対応したアクセスポイント。2本のダイバシティアンテナを持ち、両方が同時に使用できる。802.11aの高速通信を生かしつつ、手持ちの802.11b対応無線LANカードも活用できる優れたものだ。



WEP 128 MAC アドレス

LAN側インターフェイス	100BASE-TX/10BASE-T (RJ-45 x 1)
通信規格	IEEE 802.11a + IEEE 802.11b
チャンネル数	4ch (5.2GHz) 14ch (2.4GHz)
セキュリティ設定	WEP (64/128bit) MAC アドレスフィルタリング
サイズ	幅230 x 奥行き135 x 高さ45mm
重量	480g

デュアルバンド

## ワイヤレスブロードバンドルーター SR21Sa+b

(アイコム)  
実勢価格: 32,000円

ルーター内蔵のアクセスポイント。デュアルモード対応の無線LANカードSL-5000や802.11a対応のSL-50などを装着して使用する。プリントサーバーの機能も備え、家庭向けオールインワンのワイヤレスルーターとして使える。



WEP 152 MAC アドレス

LAN側インターフェイス	100BASE-TX/10BASE-T (RJ-45 x 4:スイッチングハブ)
通信規格	IEEE 802.11a + IEEE 802.11b (カード装着型)
チャンネル数	4ch (5.2GHz)
セキュリティ設定	WEP (64/128/152bit) OCB AES (128bit) MAC アドレスフィルタリング (最大登録数256アドレス)
54Mbps通信時	
サイズ	幅52 x 奥行き144.4 x 高さ155mm
重量	約500g (無線LANカード装着時)

ワイヤレスブロードバンドルーターSR-21BBと装着用無線LANカードSL-5000のセット品

デュアルバンド

## デュアルバンド対応ワイヤレスアクセスポイント AP-5000

## 54Mbps & 11Mbps無線LANカード SL-5000

(アイコム)  
予想価格: 128,000円 + 17,500円

ルーター内蔵型アクセスポイント。WEP152ビット、OCB AES 128ビット暗号化やIEEE802.1x/EAPにも対応。強力なセキュリティと認証が実現できる。SL-5000は両対応無線LANカード。



WEP 152 802.1x /EAP MAC アドレス

LAN側インターフェイス	100BASE-TX/10BASE-T (RJ-45 x 1)
通信規格	IEEE 802.11a + IEEE 802.11b (カード内蔵型)
チャンネル数	4ch (5.2GHz)
セキュリティ設定	WEP (64/128/152bit) OCB AES (128bit) IEEE802.1x/EAP, MACアドレスフィルタリング (最大256)
54Mbps通信時	
サイズ	幅230 x 奥行き167 x 高さ38mm
重量	約780g

# 1 製品別電波強度テスト

## 802.11aは戸建てなら全階OK

ここまで802.11aと802.11bの違いを見てきたが、実際どこまで電波が届き、どのくらい速度が出るのかをテストしてみた。

802.11aの電波は、802.11bに比べて減衰が早く届きにくいとされている。カタログスペックを見ても、明らかに802.11bより伝達距離は劣っている。そこで、3階建て在来工法の戸建て住居と鉄筋コンクリートのオフィスで、それぞれ電波の届き具合を測定した。戸建てでは、2階の階段横高さ1メートルの電話台の上にアクセスポイントを置き、各階の電波状況と通信速度をウィンドウズXPのワイヤレスネットワークのウィンドウ表示で確認し、実際にブラウザでインターネットにアクセスしてみた。まず、全体的な結論としては戸建ての場合、全階どの場所でも通信することができた。確かに、アクセスポイントから離れるに従って、802.11bよりも早く電波が弱くなるのは間違いないが、通信できなくなることはなかった。階段近くに設置したことで全体に電波がよく届いたようだ。ただ、細かく歩き回ってみると、デッドスペースのような

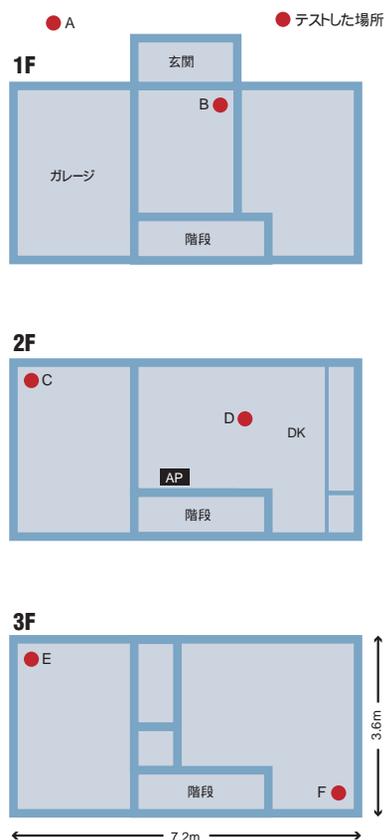
場所があることもわかった。アクセスポイントの距離だけでなく、電波の反射や家の中の構造によっては極端に電波レベルが弱くなる場所がある。この傾向は、802.11bでは見られなかったため、802.11aがより繊細であることは間違いないようだ。ただ、一般的に鉄の扉やコンクリート壁などは電波を通しにくいので、壁の厚いマンションではアクセスポイントの設置場所に工夫が必要かもしれない。

なお、このテスト結果は実際の通信速度ではない点に注意してほしい。あくまでもウィンドウ表示上の速度を記録しただけのものだ。PCカードのドライバーによっては、頻繁に通信速度を調整するものもそうでないものがある。この結果を鵜呑みにして単純に製品の性能と考えないほうがいい。あくまでも傾向としての参考値だ。

### テスト方法

ウィンドウズXPの「ワイヤレスネットワークの状態」ウィンドウで、接続速度、電波レベルをチェックした。値が安定しない場合は、おもに表示される値。電波レベルは、4と5の間で切り替わる場合は4.5などとし、その値を2倍した。

## 一戸建て住居(木造)



## 電波レベル値のテスト結果

製品名	設置箇所	A点	B点	C点	D点	E点	F点
WN-A54/AXP-S	電波レベル		9	10	10	8	7
	通信速度	屋外使用不可	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps
Aterm WL54AP	電波レベル		9	9	9	7	5
	通信速度	屋外使用不可	54Mbps	54Mbps	54Mbps	36Mbps	24Mbps
GW-PK540a	電波レベル		10	10	10	6	5
	通信速度	屋外使用不可	48Mbps	54Mbps	54Mbps	48Mbps	36Mbps
PRO/Wireless 5000	電波レベル		8	8	10	4	4
	通信速度	屋外使用不可	48Mbps	48Mbps	54Mbps	24Mbps	24Mbps
LD-WL5411/AP	電波レベル		8	10	10	8	8
	通信速度	屋外使用不可	48Mbps	54Mbps	54Mbps	48Mbps	48Mbps
AP-5000	電波レベル		9	10	10	7	7
	通信速度	屋外使用不可	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps	48Mbps
SR 21Sa+b	電波レベル		10	10	10	7	8
	通信速度	屋外使用不可	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps
SR 21Sa+( 802.11b )	電波レベル	6	9	10	10	10	8
	通信速度	11Mbps	11Mbps	11Mbps	11Mbps	11Mbps	11Mbps

### オフィスでも同フロア内なら問題なし

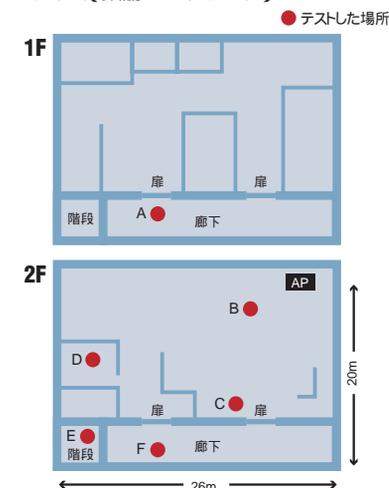
中規模のビルで、人の背より低いパーティションがある程度のオフィスでテストした。結果的に、フロア内での通信は問題なかった。廊下とはコンクリート壁と鉄の扉で仕切られているものの、廊下に出ても通信ができたのは驚きだ。階下でもごくまれに通信できる場所があったが、やはり802.11bに比べると電波は極端に弱くなってしまうため、基本的に1フロアに1つ以上のアクセスポイントが必要と考えたほうがいい。また、802.11bの場合も安定した通信ができるのは窓際などに限られるので、床の遮へいがかかなり強力らしい。なお、余談だが

802.11bのテスト中にこのオフィスの既設の802.11bアクセスポイントと競合して通信速度が低下するものがあった。802.11aではまったく問題が起きないため、同規格のアクセスポイント同士で電波の取り合いが起きているようだ。アクセスポイントを増設するときには、Wi-Fiロゴを取得していない製品を混在するのは避けたほうがいい。

#### テスト方法

ウィンドウズXPの「ワイヤレスネットワークの状態」ウィンドウで、接続速度、電波レベルをチェックした。値が安定しない場合は、おもに表示される値。電波レベルは、4と5の間で切り替わる場合は4.5などとし、その値を2倍した。

### オフィス(鉄筋コンクリート)



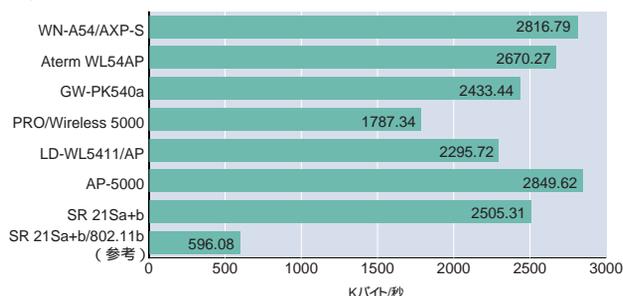
### 電波レベル値のテスト結果

製品名	設置箇所	A点	B点	C点	D点	E点	F点
WN-A54/AXP-S	電波レベル	0	10	6	8	4	4
	通信速度	×	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps
Aterm WL54AP	電波レベル	0	10	8	8	2	4
	通信速度	×	54Mbps	54Mbps	24Mbps	6Mbps	24Mbps
GW-PK540a	電波レベル	0	10	10	8	6	6
	通信速度	×	54Mbps	54Mbps	48Mbps	24Mbps	36Mbps
PRO/Wireless 5000	電波レベル	0	10	8	8	4	4
	通信速度	×	54Mbps	24Mbps	36Mbps	6Mbps	12Mbps
LD-WL5411/AP	電波レベル	0	10	8	6	4	6
	通信速度	×	54Mbps	54Mbps	48Mbps	12Mbps	36Mbps
AP-5000	電波レベル	0	10	8	6	2	4
	通信速度	×	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps
SR 21Sa+b	電波レベル	0	10	8	4	2	4
	通信速度	×	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps
SR 21Sa+b( 802.11b )	電波レベル	2	10	8	6	4	4
	通信速度	11Mbps	11Mbps	11Mbps	11Mbps	11Mbps	11Mbps

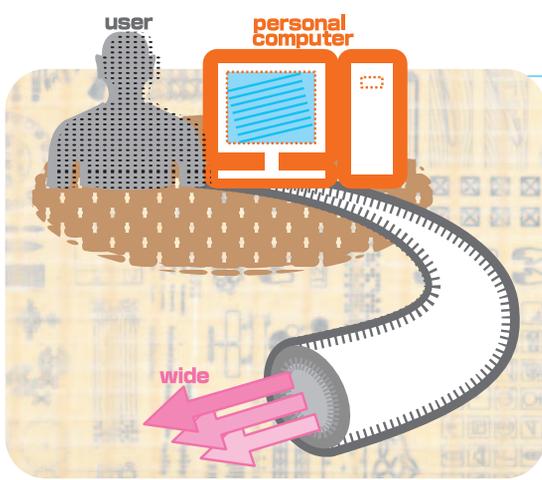
## 2 製品別スピードテスト

有線LAN側においたFreeBSD4.7サーバーと無線LANとの間のスループットをftpコマンドでテストした。ノートPCのハードディスクが速くないため、影響の少ないアップロード(put)で40Mバイトのデータを転送したときの速度を測定した。もちろん、アクセスポイントのすぐ近くの通信条件のよい場所での結果だ。グラフを見ると、ばらつきがあるのがわかるだろう。比較的高速なグループとそうでないものがある。全体的に、2M~3Mバイト/秒程度のスピードは出ている。単純計算すると16M~24Mbps程度になるが、802.11aの通信速度の実力値は理論的には54Mbpsの半分程度なので、多くの無線LANがこの限界に近い値を出していると見ていい。

ftp速度(Kバイト/秒)



(テスト方法) IEEE 802.11a無線LANカードを装着したノートPC( Pentium3/600MHz )で有線LAN側に設置したFreeBSDサーバーにftpコマンドで40Mバイトのデータをputしたときの速度を5回計測した平均値。



# ギガビットイーサネットをいち早く導入しよう!

## ギガビット = 1Gbpsの実力

ギガビットイーサネットに対応した機器が増えてきたので、そろそろギガビットへの移行を考えている人も少なくないだろう。まず、ギガビットの1Gbpsという速度について考えてみたい。たとえば、パソコンに標準的に採用されている32ビット/33MHzのPCIバスは1.056Gbps(理論値)だが、実力はその数分の一と言われている。ハードディスクはさらに遅い。つまり、ギガビットはパソコンよりも格段に速くなってしまったのだ。したがって、64ビットPCIバスを採用し、高速なハードディスクを搭載したサーバー機などを除けば、単純にLANカードとハブをギガビットに入れ替えてもギガビットの実力を生かせない。100BASE-TXよりも少しだけ速いLANとしてしか使えないのが現実だ。

## 今あるLANの一部をギガビット対応に

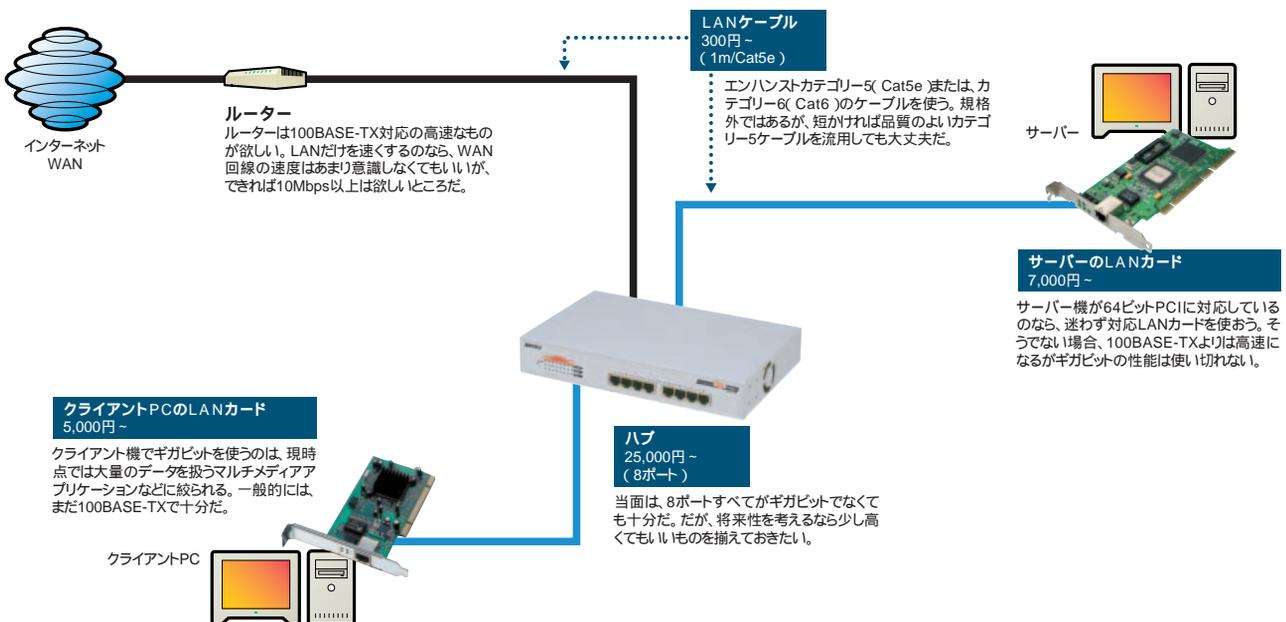
では、今あるLANの中でどう使うか。もっとも効果的なのはハブである。ハブを何台か接続して使っている場合には、それらをギガビットハブに替えるだけでLANが速くなる。パソコンは100BASE-TXのままでもOKだ。LAN全体の速度アップにはこの方法が効果的。もちろん、高性能サーバー機やPowerMacG4のようにギガビットを意識して

開発されたマシンでは、その性能を生かすことができる。なお、1000BASE-Tではカテゴリ5e( Cat5e )または6( Cat6 )のケーブルを使うことになっている。現在カテゴリ5ケーブルが引かれていて交換するのが大変なら、まずはそのまま試してみることをおすすめしたい。規格上はミスマッチだが、ケーブルが10メートル以下の短距離ならそのまま使っても問題ないだろう。

名称	規格	ケーブル種別	伝送速度	最大伝送距離
ギガビットイーサネット	1000BASE-T	より対メタルケーブル	1Gbps	100m
	1000BASE-CX	シールド付き同軸ケーブル		25m
	1000BASE-SX	光ファイバー		550m
	1000BASE-LX			マルチモード: 550m、シングルモード: 5km
ファーストイーサネット	100BASE-TX	より対メタルケーブル	100Mbps	100m
	100BASE-FX	光ファイバー		マルチモード: 412m( 半二重 ) 2km( 全二重 ) シングルモード: 20km( 全二重 )

100メガイーサネットやギガビットイーサネットには光ファイバーを用いた規格もある。いずれも距離をかせいで安定した通信を行うためのものだ。短距離ならメタルケーブルを使う1000BASE-Tが安価で使いやすい。

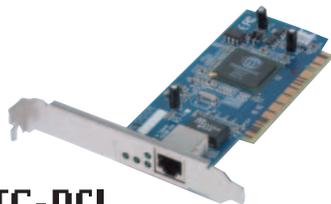
## どこからどこまでギガビット対応?



## LAN構成とマシンで選ぶ ギガビット機器

1000BASE-T対応LANカードとハブの選び方を見てみよう。まず、LANカードだが、バス幅が32ビットのものと64ビットに対応したものがある。64ビットPCIはサーバー機などの対応したマシンでないといと利用できないので、一般のパソコンでは32ビットカードで十分だ。また、ギガビットのLANカードは消費電流が大きいので、マシンの電源にも気をつけたい。ハブは、ギガビットポートが2ポート程度のもので、すべてギガビット化したものがある。ギガビットが1~2ポートのものは、おもにハブ同士をギガビットで接続するためのものと考えられる。現時点ではこれで十分だろう。ただ、先行きを考えると、ギガビットポートが多いに越したことはない。価格と機能を比較しながら最適な機器を決めていくことになる。

## ギガビット対応LANカード



### ETG-PCI

(アイ・オー・データ機器) ¥6,980円  
低価格で手軽に使える1000BASE-T対応LANカード。LowProfilePCIに対応しているため、薄型デスクトップ機でもギガビットが使える。



P71へGO!

### Intel PRO/1000 MT

デスクトップ・アダプタ(インテル) ¥8,100円  
イーサネット制御LSIを供給するインテルのLANカードは、いわばスタンダードカードといった位置付けだ。豊富な診断機能、対応OSの充実ぶりが魅力。



### LD-1000/TL2

(エレコム) ¥6,980円  
32ビットPCI対応のデスクトップ機向け1000BASE-T対応LANカードだ。64ビットPCIを搭載したサーバー機では「LD-1000/T」がおすすめ。



### GN-1000TE

(ブラネックスコミュニケーションズ) ¥8,800円  
64ビット、32ビットの両PCIバスに対応した高性能1000BASE-T対応カードだ。サーバー機でギガビットの実力を引き出したいならこのカードだ。

## ギガビット対応ハブ



### LSW-GT-8W

(メルコ) ¥23,500円  
8ポートすべてが1000BASE-T(Full-duplex)対応なのに、この低価格は魅力。電源内蔵設計でアダプターまわりのわずらわしさもなく、SOHO、家庭用にもおすすめです。



### LD-GS2008/T2

(エレコム) ¥9,800円  
1000BASE-Tは2ポートのみだが、Trunk、VLAN、QoSなど豊富な機能が魅力。2台のハブをこれに入れ替えるだけでLANのスピードが一気に加速する。



### FXG-08TE

(ブラネックスコミュニケーションズ) ¥9,800円  
1000BASE-Tを8ポート備え、Trunk、VLAN、QoSなど豊富な機能でギガビットの性能を余すところなく発揮できる高性能スイッチングハブ。

## 家の中にも光ファイバーを敷設できる

ギガビットイーサネットを実現するには、光ファイバーを用いる方法もある。しかし、従来の光ファイバーは石英ガラスを使っていて折れやすく、ケーブルの引き回しが難しいうえに高価だった。しかし、旭硝子や富士写真フイルムなどが開発したグレイテッドインデックス型のプラスチック光ファイバー(GI-POF)は、光ファイバーの中心になるほど屈折率を高めて光の伝送能力を高め、口径も石英に比べて太くて扱いやすい。

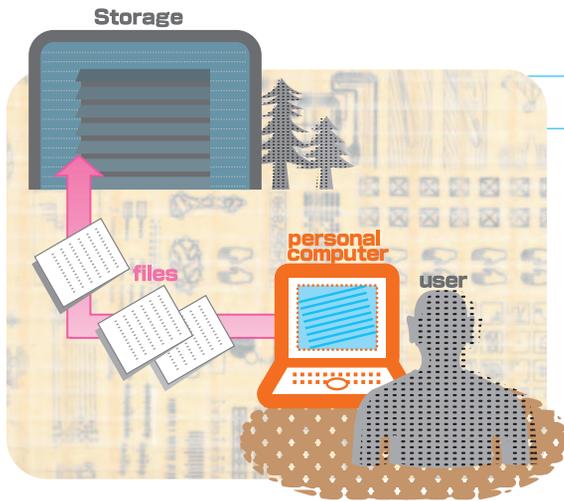
社団法人テレワーク協会が主体となり、旭硝子が開発したGI-POFを使った実証実験が現在行われている(2003年3月まで)。この実験

では、三井不動産のマンション「パークハイム自由が丘二丁目」(総戸数40戸)の施設や敷地内にGI-POFを敷設し、居住者が伝言板機能や駐車場の監視カメラの活用、映像コンテンツの視聴などができるようになっている。さらにこのマンションと慶応義塾大学の間に1Gbps回線の通信ネットワークでつないで、超高速・大容量のデータ伝送やリアルタイムコミュニケーションの性能を検証している。このように、GI-POFは、超高速のホームネットワークへの利用が期待されている。



宅内用の光プラグコンセントは、三和電気工業などが旭硝子のルキナ2心ケーブルに対応した製品を販売している。

旭硝子が開発した全プラスチック光学樹脂製のGI-POF「ルキナ」。1m 25,000円(コネクタ付き)



# 大容量、ネットワーク ストレージ導入で 溢れるファイルを一括管理

## 共有サービスを実行して 古いPCを再生

ホームLAN上にあるとなにかと便利なのがファイルサーバーだ。ファイルサーバーを設置すると、家庭内のすべてのPCから「住所録」などのファイルを共有でき、さらに個々のPCにハードディスクを増設しなくてもすむというメリットもある。特にノートパソコンのように、ハードディスクの増設が難しい場合、このファイルサーバーが役立つ。ただ、ファイルサーバーを構築するといっても、新たにサーバーにするPCを購入する必要はない。もっとも手軽なのは、古いPCにネットワークカードを装着して、ファイルサーバーとして流用する方法だ。

古いPCをファイルサーバーとして利用するにはまず、そのPC上で「Microsoft ネットワーク共有サービス（Windows Meの場合）や「Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンタ共有（Windows XPの場合。この項ではHome Editionで設定の説明をするが、Professionalでもほぼ同じ設定方法を使う）」の設定が必要だ。Windows Meマシンをサーバーにする場合には、デフォルトで、「Microsoft ネットワーク共有サービス」がインストールされていないので、右の手順であらかじめネットワークのプロパティからサービスをインストールしておく必要がある。さらに「ファイルとプリンタの共有」の項目で、「ファイルを共有できるようにする」「プリンタを共有できるようにする」の2つにチェックを付ければ、このマシンをサーバーにする準備が整う。Windows XPマシンをサーバーにする場合には、デフォルトで「Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンタ共有」がインストールされているので、Windows Meのような手順は必要

ない。しかし、セキュリティが強化されているので、家庭内LANのようにファイルサーバーをネットワークにアクセスした誰でもが使えるようにしてかまわないならば、次の2つの設定が必要だ。

### ① ゲストとして認証する

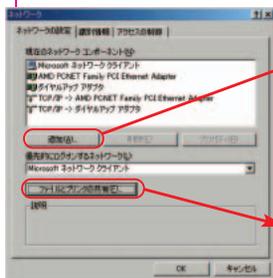
[ ネットワーク ] のプロパティの [ 認証 ] ページにて、[ ユーザーまたはコンピュータの情報が利用できないときは、ゲストとして認証する ] にチェックを付ける。

### ② Guest アカウントをオンにする

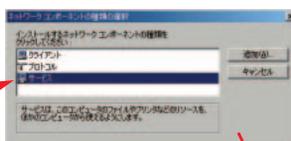
[ コントロールパネル ] にある [ ユーザーアカウント ] で、Guest アカウントをオンにする。これらの設定は、セキュリティを弱めるものなので、不特定多数のユーザーが利用するネットワーク環境では設定してはいけない。セキュリティを重視して、①と②の設定をしない場合はあらかじめユーザーアカウントとして登録したユーザーだけしかファイルやプリンタ共有を利用できなくなる。

## 共有サービスの設定

### Windows Me の場合

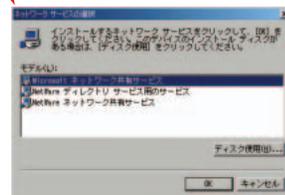


[ コントロールパネル ] の [ ネットワーク ] の項目を開き追加をクリック。

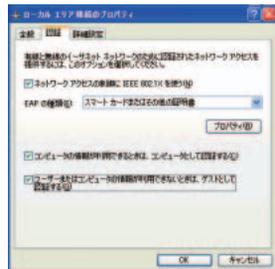


この画面で サービス を選択する。  
最初のネットワークの画面から [ ファイル共有とプリンタ共有 ] を選んで、ファイル共有とプリンタ共有を有効にすることも忘れずに。

[ Microsoft ネットワーク共有サービス ] を選んでOKを押すとインストール完了。



### Windows XP マシンの場合

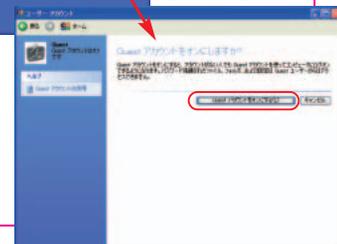


ネットワーク接続で利用している接続の [ プロパティ ] を開き認証のタブをクリック。その画面で、「ユーザーまたはコンピュータの情報が利用できないときは、ゲストとして認証する」にチェックを入れる。



Guest のアカウントをオンにする。

コントロールパネルからユーザーアカウントの設定に進み、[ Guest ] の項目をクリック。



## ワークグループを設定し ファイルサーバーを公開

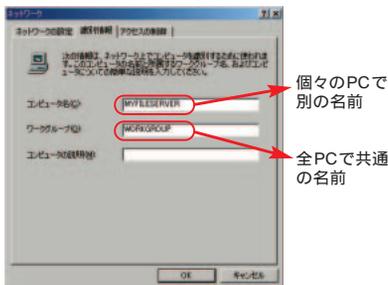
次に、ネットワークのプロパティ(ウィンドウズMeの場合)やシステムのプロパティ(ウィンドウズXPの場合)から、「ワークグループ」と「コンピュータ名」を設定する。ワークグループとはネットワークを識別する名前前で、どのような名前でもいいのだが、ネットワークに接続されたファイルサーバーや個別のPCにかかわらず、すべてのPCで同じ名前を付ける必要がある。コンピュータ名は、PCの名前を識別する名前だ。PCごとに異なる好きな名前を付ければよい。同じネットワークに同一のコンピュータ名を設定したパソコンがあると障害が起こるので、必ず、それぞれ違う名前を付けるように注意しよう。

準備が整ったら、ファイルサーバーにするPC内で、ほかのPCから使わせたいドライブやフォルダーに対して共有設定をすれば、そのPCをファイルサーバーとして利用できることになる。共有設定は、ファイルサーバーにするPCの「マイコンピュータ」から共有したいドライブやフォルダーを右クリックし、「共有」メニューを選択すればいい。そして共有名を入力すれば、その名前のフォルダーにほかのPCからアクセスできるようになるのだ。ホームLAN上に作ったファイルサーバーには、クライアントPCの「マイネットワーク」からアクセスできる。「マイネットワーク」には、ネットワークに接続されている全コンピュータが表示されているので、ファイルサーバーとなっているコンピュータをダブルクリックすると、ファイルサーバーで共有設定されているフォルダーが表示され、そこに好きなファイルを保存できるようになる。また、MacOS10.2搭載のマッキントッシュなら、アップルメニューの「移動」から「サーバーへ接続」を選ぶと接続できるPCが表れるので、ワークグループ名、ユーザー名、パスワードを入力して接続しよう。

頻繁に使うフォルダーは、ネットワークドライブに割り当ててしまうとより使いやすくなるので、右の「ネットワークドライブの設定」を参照して設定してみよう。

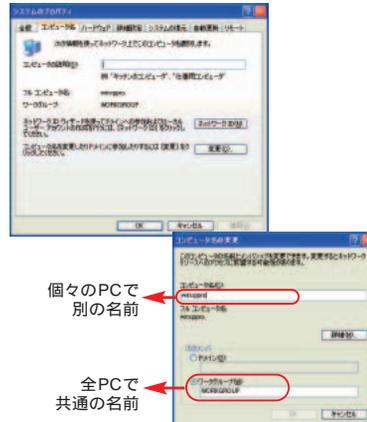
## ワークグループの設定

### ウィンドウズMeの場合



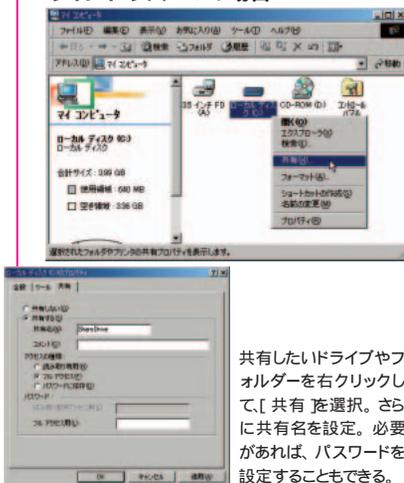
ウィンドウズMeの場合はコントロールパネルからネットワークの項目に進み、「識別情報」の項目をクリックする。ウィンドウズXPではマイコンピュータのプロパティを開き「コンピュータ名」をクリックすれば、コンピュータ名、ワークグループ名を設定できる。

### ウィンドウズXPマシンの場合



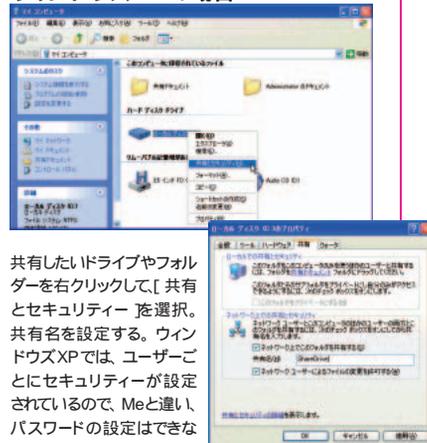
## ファイル共有の設定

### ウィンドウズMeの場合



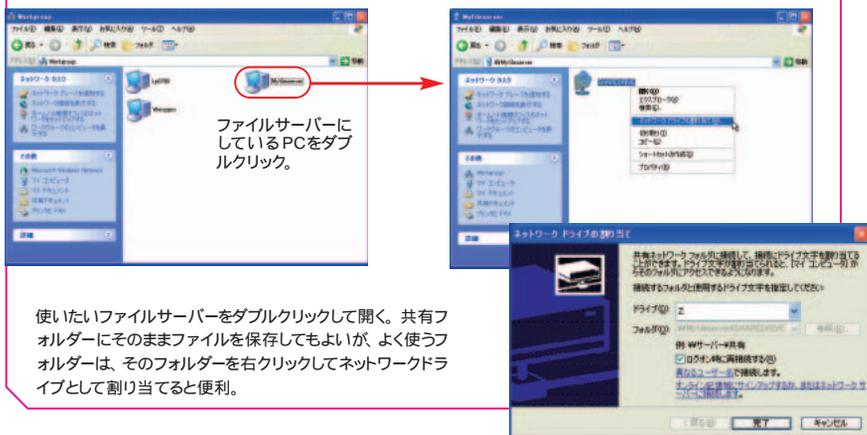
共有したいドライブやフォルダーを右クリックして、「共有」を選択。さらに共有名を設定。必要があれば、パスワードを設定することもできる。

### ウィンドウズXPの場合



共有したいドライブやフォルダーを右クリックして、「共有」を選択。共有名を設定する。ウィンドウズXPでは、ユーザーごとにセキュリティが設定されているので、Meと違いパスワードの設定はできない(ユーザーアカウントでの設定となる)。

## ネットワークドライブの設定(ウィンドウズMe、XP共通)



使いたいファイルサーバーをダブルクリックして開く。共有フォルダーにそのままファイルを保存してもよいが、よく使うフォルダーは、そのフォルダーを右クリックしてネットワークドライブとして割り当てると便利。

## さらに上いくファイル共有

# 「1FD Linux」で手軽にファイルサーバーを作る

### OSすらないマシンを再生

古いパソコンはあるけれど、OSがインストールされていない。それをなんとか活用できないか。そんなときにお勧めしたいのが「1FD Linux」だ。1FD Linuxは、Linuxをフロッピーディスクに収めたものの総称で、「ルーター機能」「ファイルサーバー機能」など用途別にいくつかの種類がある。すべて、フロッピーディスクから起動するだけで、そのパソコンがルーターになったりといった特殊な機能を持ったマシンに変えてしまうものなのだが、ここではフロッピーディスクから起動するだけで、そのマシンをファイルサーバーにしてしまう「FD-Samba」を紹介しよう（FD-Sambaは、日本Sambaユーザ会 [Jump0](#) のプロジェクトのひとつだ。Linux版とFreeBSD版があるが、ここでは、Linux版を紹介する）。

### FD-Sambaを設定する

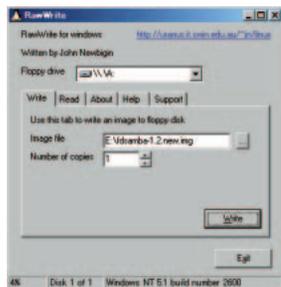
まず、FD-SambaのLinux版のホームページ（日本Sambaユーザ会 [Jump0](#) のホームページからリンクされている）には、fdsamba-1.2.new.imgという名前のファイルが公開されているので、これをダウンロードする。このファイルをフロッピーに書き込むには、「RawWrite」などのツールが必要だ。RawWriteは多くのLinuxディストリビューションに含まれ、FTPサイトからも入手できる。もし持っていないならば、ウィンドウズ版の「RawWrite for Windows」 [Jump0](#) をダウンロードしてくると便利だろう。

起動ディスクを作成し終わったら、次に、各種設定ファイルを書き換える。設定ファイルには、いくつかあるが、とりあえず、NETWORK.CFGファイルに記載されているIPアドレスとコンピュータ名を書き換えるだけでよい。NETWORK.CFGファイルはテキストエディターなどで編集しよう。

### FD-Sambaを使ってみる

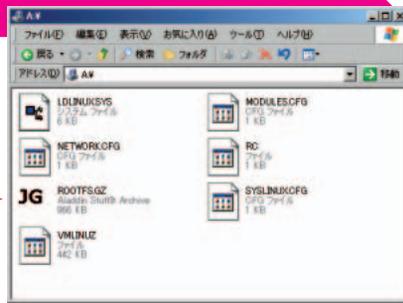
設定が終わったら、先ほど作った起動フ

### FD-Sambaの設定

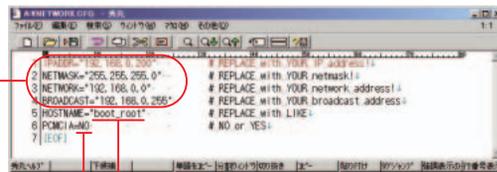


「RawWrite for Windows」をダウンロードして実行すると、上の画面が立ち上がる。「image file」の項目にダウンロードしたfdsamba-1.2.new.imgファイルを入れ、[write]を押せば、フロッピーに書き込みが始まる。

IPアドレスなどを設定。よくわからなければ、ルーターのDHCPの設定画面を参考にするといい。たとえばルーターで「192.168.0.32」～「192.168.0.64」の範囲のIPアドレスが割り当てられている場合、その範囲外の「192.168.0.100」や「192.168.0.200」などを設定すればOKだ。



書き込んだフロッピーを、ウィンドウズPCに入れたと上の画面が現れるので、NETWORK.CFGファイルをテキストエディターなどで開く。「メモ帳」で開くと全行が繋がって表示されるので、できれば一般的なテキストエディターがよい。



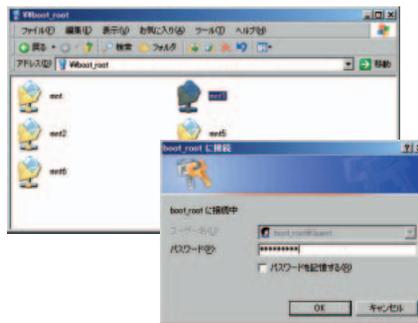
コンピュータ名を設定する。任意の名前でかまわない。

ノートパソコンなら「YES」、そうでなければ「NO」。

ロッピーをファイルサーバーにしたいPCに挿入し、そのまま起動すればよい。なおFD-Sambaは、PCに接続されたハードディスクがウィンドウズのフォーマット形式（VFAT形式）でフォーマットされていることを前提としている。もしフォーマットしていないならば、あらかじめフォーマットしておこう。

FD-Sambaを起動したのち、LANに接続されたPCから「マイネットワーク」を参照すると、testというワークグループ内に、NETWORK.CFGファイルのHOSTNAMEに指定した名前のコンピュータが現れるはずだ。もし見つからなければ、[スタート]メニューからNETWORK.CFGファイルのHOSTNAME項目に指定した名前を検索してみよう。

FD-Sambaを導入したサーバーには、mnt1、mnt2、といったフォルダが見える。このうち、mnt1が1台目のハードディスクを示す共有フォルダだ。共有フォルダには、ユーザー名「root」、パスワード「boot\_root」



ホームLAN上のマシンの「マイネットワーク」からファイルサーバーのマシンを見ると、うえのように表示される。パスワードが求められたら、「boot\_root」と入力。

というパスワードがかけられているので、パスワードが求められたならば、「boot\_root」と入力すれば、共有フォルダに対して、ウィンドウズからファイルを読み書きできるようになる。

Linuxを使うなど一見難しそうに見えるかもしれないが、やってみると意外と簡単なので、ファイルサーバーをホームLANに導入したい人は、ぜひいちど試してみよう。

## ホームユースでも使える値段になった

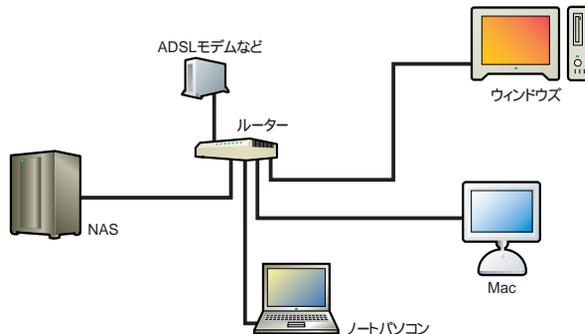
# ホームLANに低コストNASを導入してみる

もっと手軽にファイルサーバーを導入したいということであれば、近年低価格化したNAS( Network Attached Storage )を導入してしまうのがとっとり早い。NASは、Ethernetを備えたハードディスクであり、ネットワークに接続するだけですぐに利用できるのが特徴だが、これまでは数十万もする製品ばかりで、とても家庭用に購入できるような代物ではなかった。ところがここに来て、アイ・オー・データ機器のHDA-i160G/LAN( 160Gバイトが65,800円、120Gバイトが49,800円、80Gバイト43,800円 )やロジテックLHD-NAS120( 64,800円 )などが登場。やっと家庭でも使える値段になってきたと言える。NASと聞くと、「扱いにくいのでは? 」と思う人もいるかもしれないが、IPアドレスを設定するだけで利用できるため導入はかなり簡単だ。ほとんどのNAS製品は、ブラウザから設定できるようになっているため専門知識も不要。またコンパクトなので設置面でも有利だという特徴を備えている。

さらに、NASの機種によっては、ウィンドウズの共有だけでなく、Macの共有をサポートしているものもある。両OS対応のNAS製品を導入すれば、ウィンドウズとMac間でのファイルのやりとりも簡単にできるようになる。

### ネットワークにつなぐだけのストレージ

NASは1台のパソコンをホームLANに接続するように使う。DHCPサーバーで自動的にIPアドレスが振られるので、ネットワークにつなぐだけで使えるようになるものも多い。DHCPサーバーのない環境では、付属のユーティリティなどで手動でIPアドレスを設定する。



## HDA-i160G/LAN



HDA-i160G/LANの設定はすべてブラウザから行う。IPアドレスはデフォルトで「192.168.0.200」なので、初期導入時にそのネットワークに合わせたIPアドレスを設定するのは、やや面倒(設定後はDHCPによる動作も可能)。グループやユーザーを管理し、セキュリティ制限を課することもできる。また、ハードディスク容量は80Gバイト、120Gバイト、160Gバイトの3つのラインナップがある。

## LHD-NAS120



低価格ながらバックアップユーティリティが付属し、状態をメールで知らせるなど多機能なNAS。ウィンドウズとMacのほか、Linuxにも対応。IPアドレスの設定は専用ユーティリティから行えるため、事前にIPアドレスを設定する必要はない。IPアドレス割り当て後は、ブラウザからほかの設定をする。ユーザーごとのディスク容量制限(クォータ機能)の設定も可能。

### 多機能な本格NASを試してみる。

ファイルサーバーに重要なデータを保存するならば、その堅牢性が欠かせない。堅牢性が必要となる場合には、低価格ではなく、本格的なNASを導入することになる。

本格的なNASは、RAID機能によりハードディスクを二重化して障害から守ったり、自動的にバックアップをとったりする機能を備える。さらには、いらかさかのぼって過去に保存したファイルの履歴を参照できるスナップショット機能を搭載したものもある。

規模によっては、ハードウェアではなく、右のMDV Powered NASなどのソフトウェアによるNASも便利だ。これはLinuxベースの本格的なソフトウェアNASで、障害対策に有効なXFSファイルシ

ステムを採用し突如の電源断などの障害にも強い。スナップショット機能により、過去のデータを取り出せるのが便利。ただし設定はやや難解で、Linuxの知識が多少必要になる。同社のMDV Syncを使うとサーバー間でファイルの同期をとることもできる。

ハードウェアNASは容易に導入できる反面、構成を変更するのが難しい。それに対し、ソフトウェアNASは、サーバーに導入するものだから、サーバー構成を自在に変更できる。必要に応じてHDDを何台でも増設できるし、RAIDの構成も自在だ。

本格的なNASを導入するには、用途や規模に応じて、適したものを使い分けるとよいだろう。

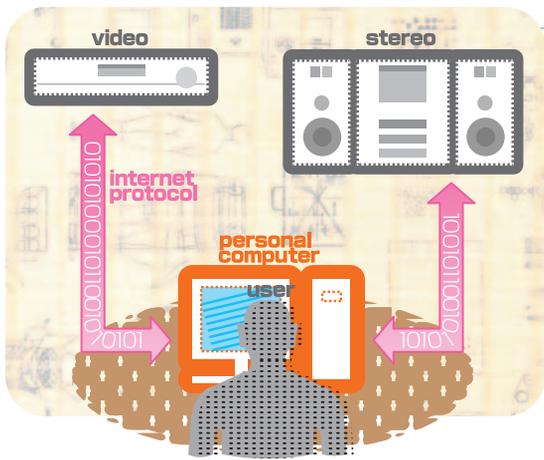


MDV Powered NAS  
価格は198,000円だが体験版がホームページからダウンロードできる。また、今後個人用に低価格のものもリリースされる予定だ。  
www.mountainviewdata.com/jp/

最近ハヤリのネットワーク関連マシンで

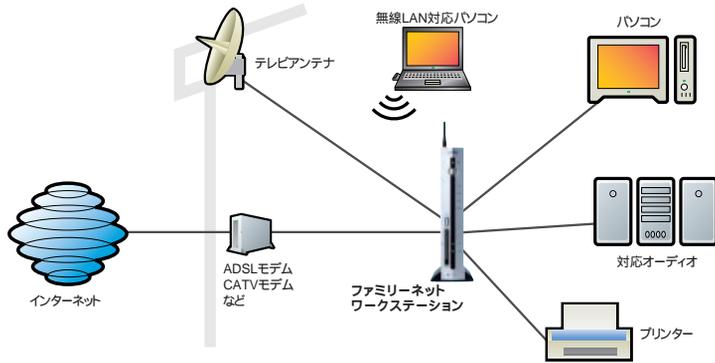
# 目的別にホームLANを改造してみる

最近、ホームLAN向けの家電製品に近い、ネットワーク関連マシンが多数登場している。ここでは、それらのネットワーク関連マシンをホームLANに導入すると、どのようなことができるのか検証していこう。



## ファミリーネットワークステーション

無線LANルーターにハードディスクが備わり、ファイルサーバーやプリントサーバーとして使える、それが富士通のファミリーネットワークステーションだ。基本的なホームLANの構成は右図のようになるがすべてのネットワーク機器の中心に位置する構成になっている。機能的に見ると、おもに既存のブロードバンドルーターの置き換えとして使うことになるだろう。2003年発売の上位機種では、テレビを見たりテレビを録画したりすることもでき、ビデオ代わりに利用することも可能だ。



## 無線LANサーバーとして使う

ファミリーネットワークステーションはADSLモデムやCATVモデムの直前に設置し、ブロードバンドルーターとして用いる機器だ。無線LAN対応なので、導入するだけですぐにホームLANが無線LAN対応となる。またハードディスクを搭載しファイルサーバーとしても機能する。保存したファイルは付属のグループウェア機能を使って、出先から参照できる。またUSBポートを備え、プリントサーバーとしても利用可能だ。つまりファミリーネッ

トワークステーションは、「無線ルーター」「ファイルサーバー」「プリントサーバー」の1台3役をこなす製品だ。使い方も簡単なので、ファイルサーバーやプリントサーバーが欲しいといった用途には、うってつけの製品と言える。

## AV機能の充実も予定

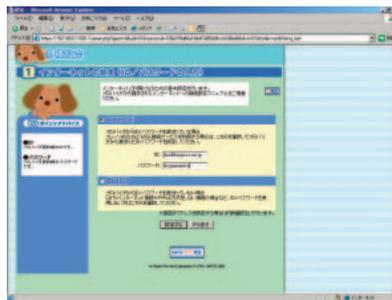
現状では、サーバー色の強い製品だが、今後はAV機能も充実される見込みだ。本誌が発売される頃には、ネットワークを通じて音楽配信できる

「音楽サーバー機能」が搭載される予定になっている。音楽サーバー機能では、オンキョーのNet-Tuneに対応した機器をLAN上に設置すれば、ネットワーク経由で配信される音楽を聴くことができる。また上位機種となるTVチューナー搭載のFNS-201も近々登場し、パソコンでテレビを見たり、録画したりできるほか、出先から携帯電話やPDAを使ってアクセスして録画予約もできるようになる見込みだ。この製品は今後よりホームLAN的な製品となっていくことだろう。

### ファミリーネットワークステーション (富士通)

FMFNS-201(テレビチューナー付き)  
発売日: 2003年2月以降  
価格: オープンプライス(約100,000円)  
ハードディスク容量: 80GB  
サイズ: 45(W)×223(D)×250(H)mm  
重量: 約2.7 kg

FMFNS-101(テレビチューナーなし)  
発売日: 発売中  
価格: オープンプライス(約68,000円)  
ハードディスク容量: 40GB  
サイズ: 45(W)×223(D)×250(H)mm  
重量: 約2.5kg



インターネットへの接続設定などは非常にシンプルに作られている。プロバイダーのPPPoEアカウントを入力するだけですぐに使える。



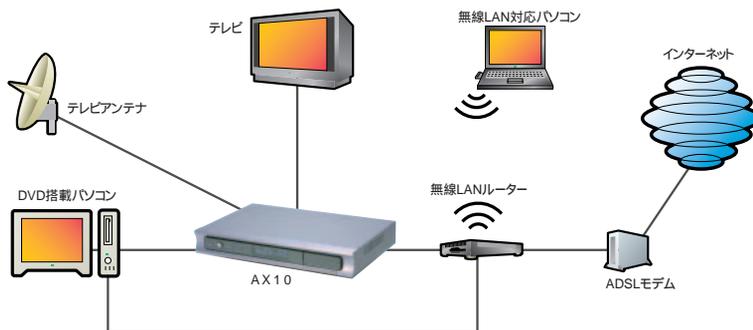
従来のオーディオ機器に匹敵する音質でホームLAN内にデジタル音楽を配信できるプロトコル「Net-Tune」に対応したオーディオレシーバーがオンキョーから発売されている。価格は50,000円。

AX10(NEC)  
 価格:オープン価格(直販予約価格  
 99,800円)  
 ハードディスク容量:80GB  
 サイズ:430(W)×280(D)×68(H)mm  
 映像/音声入出力端子:入力2、出力1  
 (S/コンボジット、ステレオ音声)  
 録画時間:長時間モード 約76時間/標  
 準画質モード 約40時間/高画質モード  
 約20時間



### AX10

AX10はパソコンと接続できるHDDビデオレコーダだ。MPEG2のVBR / CBR(固定ビットレートと可変ビットレート)。常に一定のビット量を割り当てる方式がCBRで、動きや色の変化の激しい部分に多くビット量を割り当てる方式がVBR)に対応し、標準画質で40時間程度の録画が可能だ。パソコン寄りではなく、家電寄りの製品となっており、ほとんどの機能がリモコンで操作できる。基本機能がしっかりしており、パソコンに接続せず、単体で使う場合でも十分満足できる性能をもっているが、映像サーバーとして右図のように配置してもよい。



### テレビを見る、録画する

AX10は、「パソコンから操作できるHDDビデオレコーダー」という位置付けだ。保存できるのは映像だけで、ファイルサーバーやプリントサーバーとして利用することはできない。また、ルーター機能も備えていない。使い方としては、テレビの近くに設置し、ビデオ代わりに使うことになるだろう。

AX10をホームLANに導入すると、パソコン上でリアルタイムにテレビを見たり、すでに録画した映像を見たりできるようになる。タイムシフト機能も備えており、録画しながら再生することも可能だ。またEPGの番組表に対応しており、パソコン上やテレビの画面上から、番組表を見ながら録画予約もできる。

### 録画映像を取り込んで保存

AX10では、「SmartVision-PLAYER」(右上の画面)というソフトを使って、テレビを見たり録画予約したりする。このソフトでは、テレビ操作だけでなく、AX10に保存したファイルをパソコンに取り込むことも可能。取り込んだときの拡張子は、「.m2p」だが、そのファイルの実体は、MPEG2形式なので拡張子を「.mpg」に変更すれば、ウィンド

ウズメディアプレーヤーなどのソフトで再生が可能。

またAX10には、取り込んだ映像をそのままDVDに焼き込む「Ulead DVD Movie Writer」というソフトが付属している。このソフトを使えば、AX10で録画したビデオをどんどんDVDに記録して保存することができ

る。逆にパソコン側で作成したMPEG2形式のファイルをAX10側に転送して、テレビで再生することも可能だ。たとえばホームビデオで撮影した映像をパソコンで保存/編集し、AX10に転送して、家族みんなで視聴して楽しむといった使い方もおもしろいのではないだろうか。



「SmartVision-PLAYER」を使うとパソコンでテレビや録画映像を見たりできる。保存された映像をパソコン側に転送することも可能だ。

### AX10 ライクなHDDレコーダー

ここ最近ではHDDレコーダーにイーサネットポートを付けて、パソコンから記録した映像を視聴/編集できるモノが多く発売されている。自分の用途に合わせて選んでみよう。



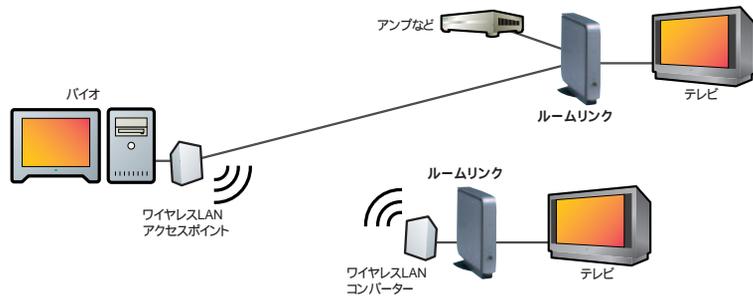
CoCoon CSV-E77(ソニー)  
 160GB大容量ハードディスクと「ユーザーの好みに合わせて自分で番組を録画してくれる」というエージェント的機能が特徴的。価格はオープン(実勢価格約13万円)。



RD-XS40(東芝)  
 DVD-RAMとDVD-RがついたHDDレコーダー。映像をメディアに保存しておきたい人は、「DVD付き」を検討してみてもいいだろう。価格はオープン(実勢価格14万円)。

## ルームリンク

テレビからパソコンをコントロールする、それがルームリンクだ。VAIOに保存した映像ファイルや音楽、画像アルバムをルームリンクのリモコンから呼び出し、テレビで視聴できるようになる。またワイヤレスLANコンバーターと組み合わせると、離れた場所のVAIOからリビングのテレビに映像を取り出すということも可能。大型プラズマテレビや5.1chサラウンドシステムと組み合わせて、VAIOに保存した映像を見れば、迫力満点間違いなし!



**ルームリンク PCNA-MR1 (ソニー)**  
再生できるファイル形式: 映像/MPEG2、MPEG1 音声/ATRAC3、ATRAC3plus、WAVE、MP3 画像/BMP、TIFF、GIF、JPEG、PNG  
サイズ: 29(W)×15(D)×14(H)cm  
重量: 約600g  
ルームリンクを使うにはWindows XPを搭載したVAIOが必須となる。

## 映像にこだわるホームLANマシン

パソコンのディスプレイは小さいし、スピーカーは音が貧弱。せっかく保存したコンテンツなのだから、もっと迫力ある映像や音楽で楽しみたいと思う人も多いだろう。そんな人におすすめなのがこのルームリンクだ。

ルームリンクはVAIOに保存されたコンテンツをテレビやステレオで視聴するための機器だ。リモコンが付属し、テレビの画面を見ながら、VAIOをリモコンで操作できる。

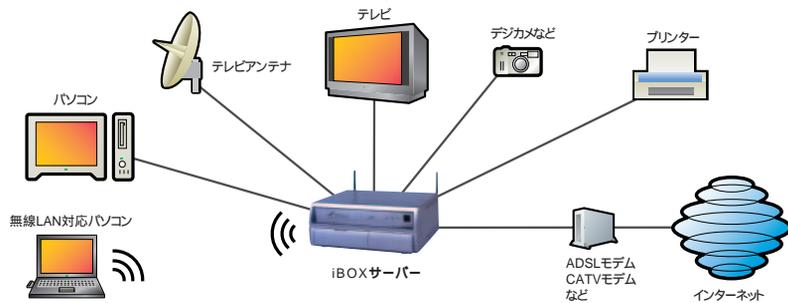
ルームリンクの導入は簡単。導入すると自動的にLAN上のVAIOが検索されるので、設定はいっさい必要ない。

ルームリンクは、LAN上に複数設置することもでき、異なるコンテンツを視聴できる。たとえば、寝室と居間に1台ずつルームリンクを置き、それぞれがVAIOに保存したコンテンツを視聴するといった使い方も可能だ。

映像や音にこだわりをもつVAIOユーザーは、ルームリンクの導入を検討してみるといいだろう。

## iBOXサーバー

iBOXはテレビでインターネットを楽しみたい人向けのセットトップボックスだ。すべての操作はリモコンで行え、テレビでウェブを閲覧したりメールを送受信したりできる。HDDレコーダーとしても機能するほか、上位機種にはDVD-RWや着脱式ハードディスクが付属し、HDDに保存した映像を単体でDVDに書き込むことも可能だ。ラインナップが豊富なので、ルーチ的に使うか、ファイルサーバー的に使うか、ユーザーの好みで使い方を選べるのがうれしい。



## パソコン寄りのHDDレコーダー

iBOXは、セットトップボックスなので、パソコンを所有しないユーザーがインターネットを楽しみたいという使い方が中心となる。

しかしiBOXは、パソコンから利用することもできる。背面のUSBポートにプリンタを接続すればプリントサーバーとして機能するし、保存した映像をMPEGファイルとして抜き出すこともできる(書き戻すことはできない)。さらにはウェブサーバー機能を搭載し、ホームページを公開したりストリーミング配信したりすることもできる。

初心者向けの製品なので、パソコンユーザーにとって、機能的に満足できない部分もある。しかし寝ころびながらテレビでインターネットというのも結構いいものだ。価格は高価だが、HDDレコーダーやサーバーとしても使えるということを考えると、そんなに割高感はない。

**iBOXサーバー(日本電算機)**  
価格: オープン  
(実勢価格100,000円 - 170,000円)  
ハードディスク容量: 80GB - 160GB  
OS: Linuxフルバージョン  
CPU: 800MHzグラフィック強化CPU  
付加機能: ブロードバンドルータ(NAT)機能、Apacheサーバー機能、メールサーバー機能、iptables(ファイアウォール)、ucd-snmpd(リモート監視)、tripwire(ファイル改ざんチェック)など  
iBOXサーバーはスタンダードなモノからDVDの付いたモノまで、さまざまなラインナップがあるので、ホームLANの形にあわせて、購入する機種を決めていくとよい。



着脱式ハードディスク対応モデル、オールインワン型DVDレコーダモデルも発売され、記録した映像をDVDに焼くことも可能になった。



## プリントサーバーは無線に限る

### 802.11b プリントサーバーで どこでも印刷を実現

#### ホームLANでプリンターを使うには LAN直結型が便利

プリンターは、家庭内に1台あれば良く、皆で共有して利用したい周辺機器の代表的なものだろう。

プリンターを共有するのは簡単で、ホームLAN上にあるパソコンに接続されたプリンターを共有設定するだけだ。ウィンドウズMeの場合は、プリンターをつないだパソコンの「プリンタ」の項目で使いたいプリンターを右クリックして「共有」を選び、開いた画面で「共有する」にチェックを入れる。XPの場合はコントロールパネルから「プリンタとFAX」の項目で使いたいプリンターを右クリックして共有の画面を開き、設定するだけでいい。

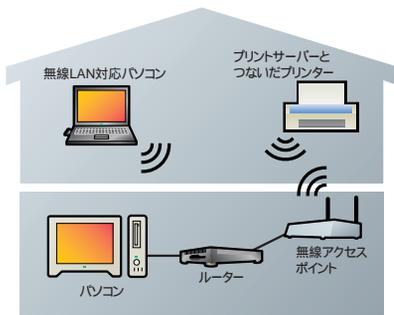
しかし共有設定されたプリンターを利用するには、プリンターが接続されたパソコンの電源が入っている必要があり、また印刷が始まると、そのパソコンの処理能力が落ちることから、あまり現実的ではない。そこで導入したいのが、プリントサーバーだ。プリントサーバーはプリンターを接続するためのUSBポートやパラレルポートとLANを接続するEthernetポートを備え、プリンターとLANとを直結できる。これによって、直接ホームLANにプリンターをつなぐことができ、特定のパソコンにプリンターをつないでなくても、LAN上にあるPCすべてでプリンターを使えるようになるのだ。

#### 無線プリントサーバーでどこでも設置

プリントサーバーでもとくにオススメなのが、無線LAN機能を備えたものだ。有線だとプリンターからすべてのマシンにケーブルを引かなければいけないために、プリンターの置き場所が限られるのに比べ、無線LAN機能を備えた機種を使えば、どこにでも設置できるというメリットがある。

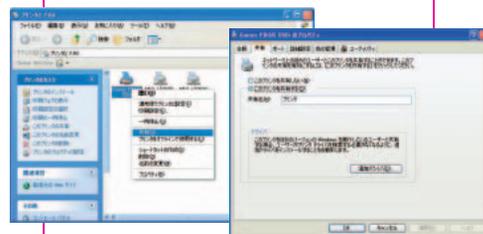
たとえば家の1階にプリンターがあるけれども、2階にあるパソコンから印刷したい場合もあるだろう。そのような場合、無線プ

#### プリンターにIPを振るプリントサーバー



上の図のように、プリントサーバーにIPを振ることで、ホームLAN内でのプリンター共有を実現する。

#### プリンター共有の設定 (ウィンドウズXP)



コントロールパネルの「プリンタとFAX」から、共有したいプリンターを右クリック。このプリンタを共有する「共有」の項目から同じ設定をすればいい。

#### 無線プリントサーバーにもいろいろあるぞ

“宅内どこでもプリンター”を実現する802.11b無線プリントサーバーは、各社がこぞって製品を出している。USBポートはついているか？ 別売りの無線LANカードは必要か？ などを確認して、自分のホームLANにあった無線プリントサーバーを導入しよう。



アイ・オー・データ機器  
**WNB11/PR3**

プリンターポート：D-sub25ピン  
価格：21,800円  
可動式のアンテナで、データ上屋内70メートル、屋外150メートルまで、電波の届く無線プリントサーバー。



エレコム  
**LD-WL11/PRN**

プリンターポート：D-Sub25ピン  
価格：19,800円  
WEP128ビットに対応してセキュリティを高めているほか、ノイズにも強いプリントサーバーだ。



プラネックス  
**Mini100w**

プリンターポート：USB1.1  
価格：12,800円  
有線ネットワーク用のイーサネットポートもあるが、本体横のスロットに別売りの無線LANアダプタカードを装着すれば無線プリントサーバーになる。



コレガ  
**USB FP Server**

プリンターポート：USB1.1  
価格：15,800円  
プラネックス「Mini100w」同様、USB接続のプリンターに対応したプリントサーバー。無線プリントサーバーとして使うには別売りの無線LANカードが必要。



メルコ  
**LPV2-W\$11GC**

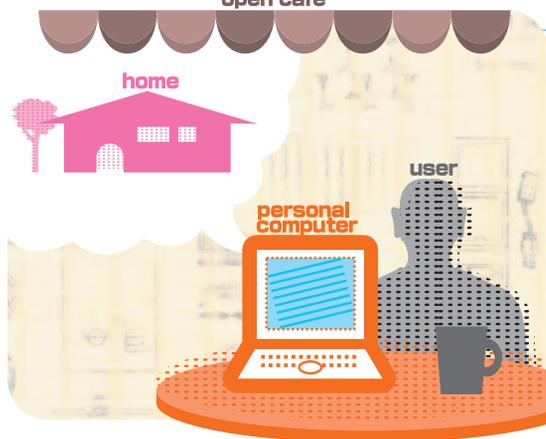
プリンターポート：アンフェノール36ピン  
価格：17,800円  
直接プリンターのパラレルポートに取り付けられる超小型の無線プリントサーバー。購入の際はアンフェノール36ピン対応である点に注意しておきたい。

プリントサーバーが活躍する。無線LANで気になるのは、印刷速度が遅いのではないかと。無線LANの802.11bは11Mbps、プリンターを接続するおもなインターフェイスであるUSBは12Mbpsであることを考えると、無線を使ったとしてもさしたる速度の低下はない。

デザイン事務所など、写真や図版が込み入ったデータを印刷するには無線LANは向かないが、家庭内で利用する場合には、まず問題ないレベルと言える。

#### 付属ユーティリティに注意

無線でも有線でもそうだが、プリントサーバーを導入する場合、プリンターに付属のユーティリティが機能しない点に注意したい。たとえば、インクの残量やプリンターの状態を表示するためのユーティリティは機能しない。なぜなら、それらのユーティリティは、USBによって直接プリンターの状態を参照しており、LAN経由では情報を参照できないからだ。



# VPNで外出先から ホームネットワークを 使おう!

## 「IP経由」のダイヤルアップ

95ページで紹介したように、LANに接続できるハードディスクレコーダーが登場するなど、これからは自宅のLANにもパソコン以外の機器が接続されるようになってくるだろう。せっかくLANにつながるのならば、これを外出先から使うことはできないだろうか。

こうした用途としては、ルーターの静的NATを使って、自宅のマシンをサーバーとして外部に公開する方法もある。しかし、これではすべてのユーザーに対して公開してしまうので、たとえばハードディスクレコーダーのような機器には向いていない。ま

た、IPアドレスから判断して、LAN内のマシンでなければアクセスできないようになっている例も多い。

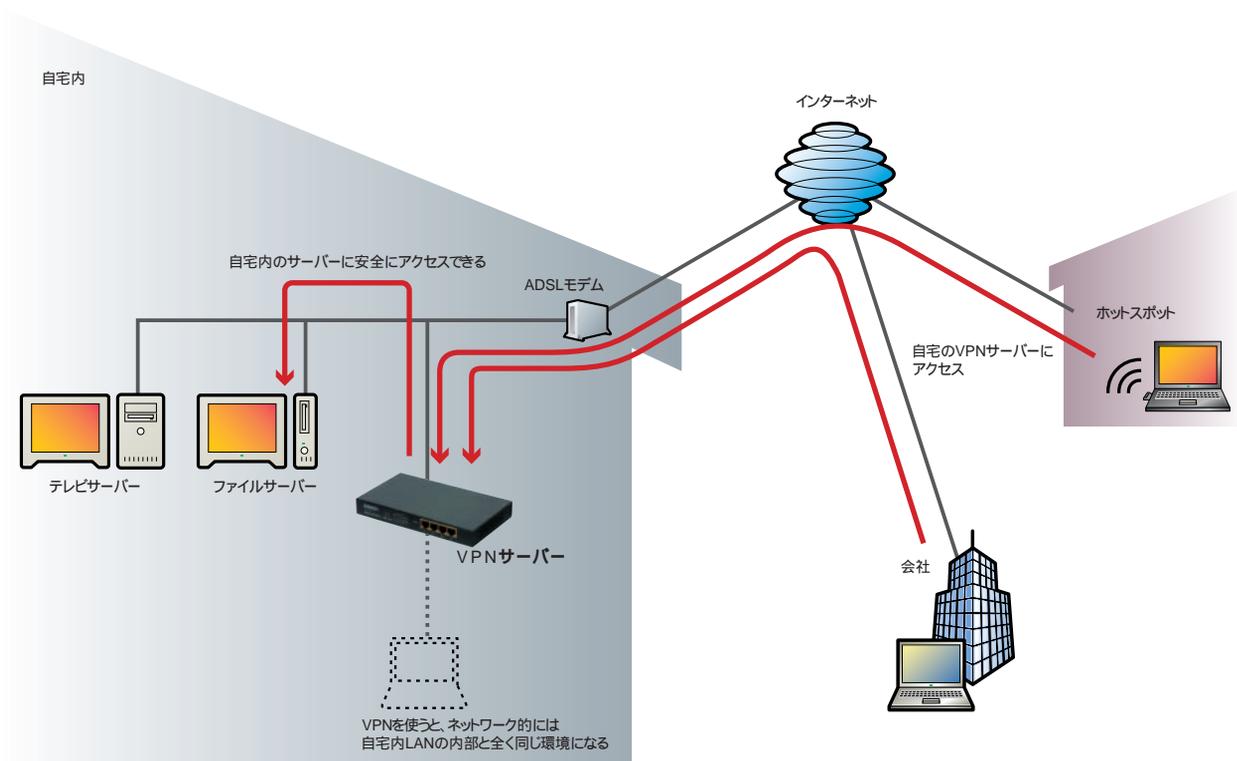
そこでおススメなのが、自宅にVPNサーバーを構築する方法だ。VPNとは、たとえば電話線の代わりにインターネットを使って自宅にダイヤルアップするようなものだ。電話番号の代わりにIPアドレスを指定し、ユーザー名とパスワードでVPNサーバーにアクセスし、アクセス先のLAN内に入り込むというわけだ。途中の通信は暗号化されるため、盗聴などの可能性も低い。しかも、VPNでアクセスしたパソコンには、相手先となるLAN内のIPア

ドレスが割り当てられ、ネットワーク的にはLAN内にあるパソコンとまったく同じ環境になるのだ。

## 外出先でも自宅のLANへ

代表的なVPNのプロトコルにはPPTPとIPSecがあるが、ここではWindows 98以降であれば標準でサポートされているPPTPを使って、自宅にVPNサーバーを設置し、活用する方法を見ていこう。

VPNサーバーは、パソコンをサーバーとして利用する方法と専用の機器を使う方法があるが、まずはWindows 2000またはXPを使ったパソコンをサーバーとし



て使う方法を紹介する。設定は難しくなく、自宅に余っているパソコンがあればすぐにVPNサーバーが構築できる。また、実売価格19,800円と安価でありながら、PPTPサーバーとしても使えるオムロンのルーター「MR104FH」(次ページ写真)を利用する方法についてもあわせて紹介しよう。

### ウィンドウズ2000/XPでPPTPサーバーは立てられる

まずは、自宅のパソコンをVPNサーバーとして使う方法を説明する。といっても、LinuxなどのサーバーOSは必要なく、ウィンドウズ2000かXPがインストールされているマシンがあれば、VPNサーバーとして

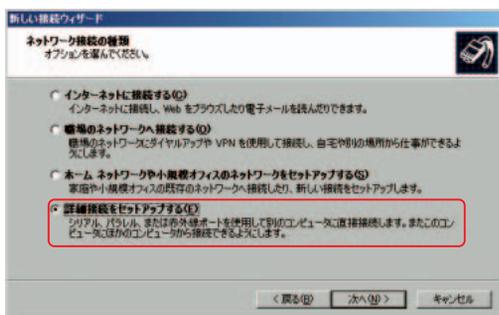
利用できる。プロトコルは標準ではPPTPとなる。また、ウィンドウズXPであればHome EditionとProfessionalのどちらでも構わない。

設定はネットワークの接続ウィザードからできるため、手順さえわかれば特に難しいことはない。ウィンドウズXPの場合には、下記のような手順でVPNサーバーが設定できる。ウィンドウズ2000の場合もほぼ同様だが、ウィザードで表示される内容が多少異なる。コントロールパネルからだと「ネットワークとダイヤルアップ接続」「ネットワークの接続ウィザード」「着信接続を受け付ける」「仮想プライベート接続を許可する」ユーザー名選択、とい

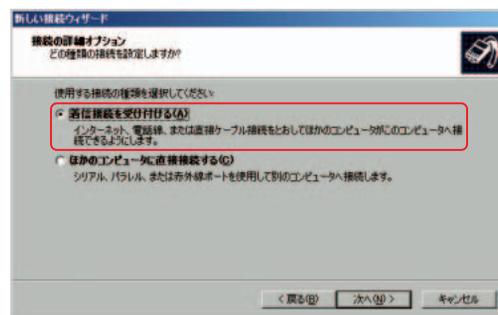
う手順になる。

あとは、ルーターでNATを使っている場合には、PPTPで使うTCPの1723番ポートをこのマシンに静的NATとして設定すればいい。方法はルーターによって異なるが、設定画面の「静的NAT」や「仮想サーバー」といった項目から行う。ただし、このウィンドウズXP/2000のPPTPサービスには2002年10月にセキュリティホールが見つかっているため、サーバーとして使う前には必ずウィンドウズアップデートを行っておこう。このセキュリティホールの修正は、ウィンドウズXPであればサービスパック1、ウィンドウズ2000ではサービスパック2または3に含まれている。

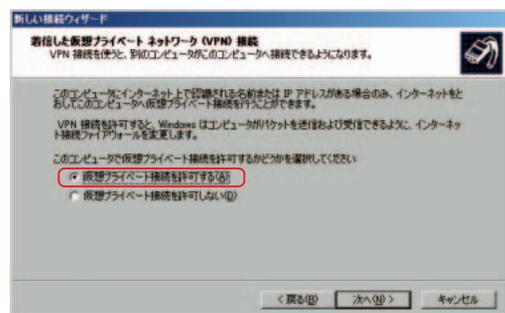
## ウィンドウズXPのPPTPサーバー設定



① コントロールパネルから「ネットワーク接続」を選び、新しい接続ウィザードを起動する。「次へ」を押し、「ネットワーク接続の種類」の画面で「詳細接続をセットアップする」を選ぶ。



② 次の「接続の詳細オプション」の画面では「着信接続を受け付ける」を選択する。その次に表示される「着信接続に使うデバイス」では、特に何も選択せずに「次へ」を押す。



③ 「着信した仮想プライベートネットワーク (VPN) 接続」の画面で、「仮想プライベート接続を許可する」を選択する。あとは接続に使うユーザー名を選択すれば、設定は完了だ。

### NATルーターを使った場合の設定

ブロードバンドルーターを使っている場合にはPPTPで使う1723番ポートを公開する必要がある。具体的な手順はルーターによって異なるが、ルーターの設定画面で「静的NAT」や「仮想サーバー」といった項目を選んで、外部からの1723番ポートへのアクセスが、VPNサーバーのマシンのIPアドレスへと転送されるように設定すればよい。

	ローカルIPアドレス	ローカルポート番号	プロトコル	グローバルポート番号
1.	192.168.2.51	1723	<input checked="" type="radio"/> TCP <input type="radio"/> UDP	1723

代表的なブロードバンドルーターの静的NATの設定画面。PPTPの場合には1723番ポートを通過させる。

## PPTPサーバーになるオムロンのMR104FHを使う

さらに手軽にVPNサーバーを構築する方法としておすすめなのは、PPTPサーバー機能を搭載したオムロンのルーター「MR104FH」を使う方法だ。市販のブロードバンドルーターでPPTPサーバー機能を持っているものはほとんどなく、特に実売価格2万円以下の製品でPPTPサーバーの機能を持っているのはこの機種しかない。スループットも最大約61MbpsとFTTHで使うにも十分で、最新版のファームウェアではUPnPにも対応している。

ルーター自身がPPTPサーバーになるため、専用にパソコンを1台用意しなくてよく、設定も接続に使うユーザー名とパスワ

ードを入力するだけでいい。自宅にVPNサーバーを作りたいという用途には、まさにうってつけの製品だ。新しいブロードバンドルーターの購入を検討しているならば、ぜひ候補に加えてもらいたい。

VPNを作るならこの1台!

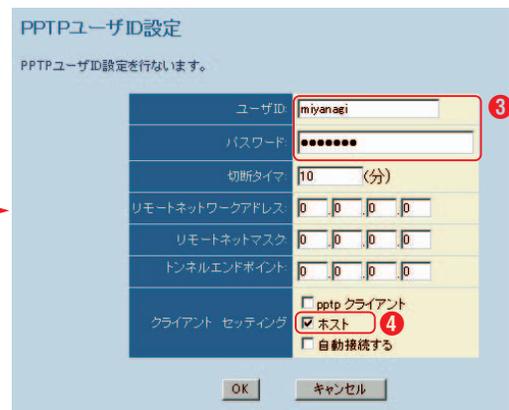
- ・ルーター自身がPPTPサーバーになる
- ・スループットも高速(約60Mbps)
- ・安い!(15,000円前後)



### MR104FH (オムロン)

ネットワークポート: LAN側 × 4、WAN側 × 1(全ポート100/10、MDI/MDI-X自動認識)  
 アドレス変換機能: NAT、IPマスカレード(動的、静的)  
 ファイアウォール: ステートフルインスペクション対応  
 VPN対応: PPTP(サーバー、クライアント)、パススルー、IPSec(クライアント、パススルー)、L2TP(パススルー)  
 価格: 14,800円(オムロンダイレクト価格)

## オムロン MR104FH の PPTP 設定



- ① まず、ルーターの設定画面をウェブブラウザで開く。購入時の状態では「http://192.168.2.1」だ。ここで「高度な設定」を選択し、表示された画面の左側メニューから「VPN」を選び、さらにはその下から「PPTP」をクリックする。
- ② PPTPの登録リストの画面が表示されたら、「編集」というリンクをクリックする。いくつもあるが、どれでも構わない。
- ③ PPTPで使うユーザー名とパスワードの登録画面が表示されるので、それぞれを入力する。
- ④ 一番下の「クライアント セットアップ」の欄で「ホスト」にチェックする。これで「OK」ボタンを押せば、PPTPサーバーの設定は完了だ。

## 接続する側の設定は ダイヤルアップと同じ

前ページまででPPTPサーバーの設定が完了したら、次は反対に外出先でアクセスするパソコンの側の設定だ。これも、基本的にはダイヤルアップネットワークでモデムを使って接続するのとはほぼ同じように、設定していけばよい。入力が必要となるのは、ユーザー名とパスワード、そして接続先となる自宅のPPTPサーバーのIPアドレス(グローバルアドレス)だ。自宅の

IPアドレスは、ブロードバンドルーターを使っている場合には設定画面の「ステータスの確認」といった項目から確認できる。ただし、個人向けのADSLやFTTHサービスではIPアドレスが変わってしまうこともあるので、外出する前には必ずIPアドレスを確認する必要があるだろう。また、最近のブロードバンドルーターには、長時間利用がない場合でも接続を保持する機能が用意されている場合もあるので、これを使うと便利だ。

### ウィンドウズ 98 / Me の 設定



① ウィンドウズ98とMeの場合には、まず「アプリケーションの追加と削除」から「ウィンドウズファイル」タブを選択し、「通信」の中にある「仮想プライベートネットワーク」をインストールする。

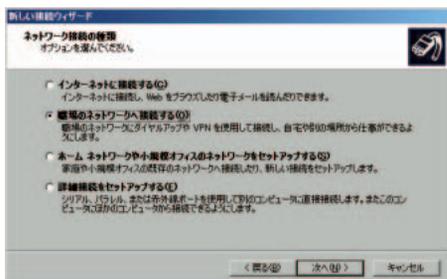


② 次に、ダイヤルアップネットワークの「新しい接続」ウィザードを起動し、モデムの選択で「Microsoft VPN Adapter」を選ぶ。



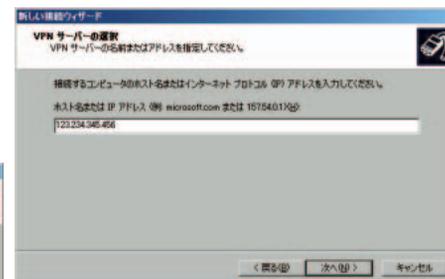
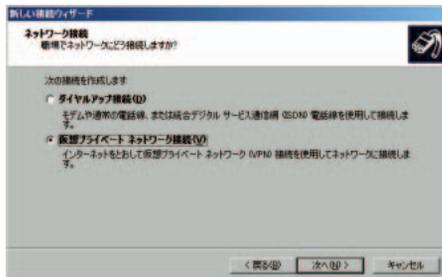
③ 接続するVPNサーバーのIPアドレスを入力すれば準備は完了だ。あとは、通常のダイヤルアップネットワークと同様に、接続に使うユーザー名とパスワードを入力していけばよい。

### ウィンドウズ 2000 / XP の 設定



① 通常のダイヤルアップ接続と同様に、コントロールパネルから新しい接続ウィザードを起動し、「職場のネットワークへ接続する」を選ぶ。

② ネットワーク接続の画面では「仮想プライベートネットワーク接続」を選択する。



③ VPNサーバーの選択画面で、接続するVPNサーバーのIPアドレスを入力する。あとは通常のダイヤルアップ接続と同様に、ユーザー名とパスワードを入力して接続を行う。

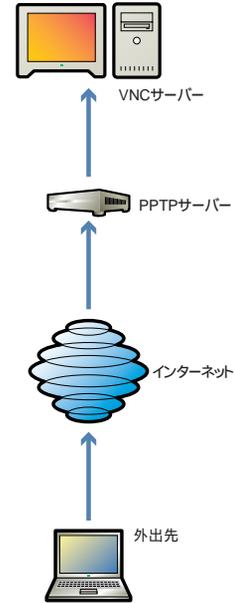
## 外出先から自分のパソコンを リモートコントロール

ここからは、自宅のVPNサーバーにアクセスして使うと便利なアプリケーションを紹介する。まずは、あるパソコンを別のパソコンからLAN経由でコントロールできる「WinVNC」だ。

WinVNCは、イギリスのAT&Tケンブリッジ研究所が配布しているフリーウェアだ。接続するクライアントソフトは、ウィンドウズだけでなくマッキントッシュやPDA向けのものも用意されている。また、Javaアプレットからも操作が可能で、この場合にはJava対応のウェブブラウザさえあればOKと、幅広いクライアントからの接続が可能なのが特徴だ。ウィンドウズXP Professionalの「リモートデスクトップ」も同様の機能を持っているが、こちらは接続用のクライアントはウィンドウズ向けにしか用意されていない。

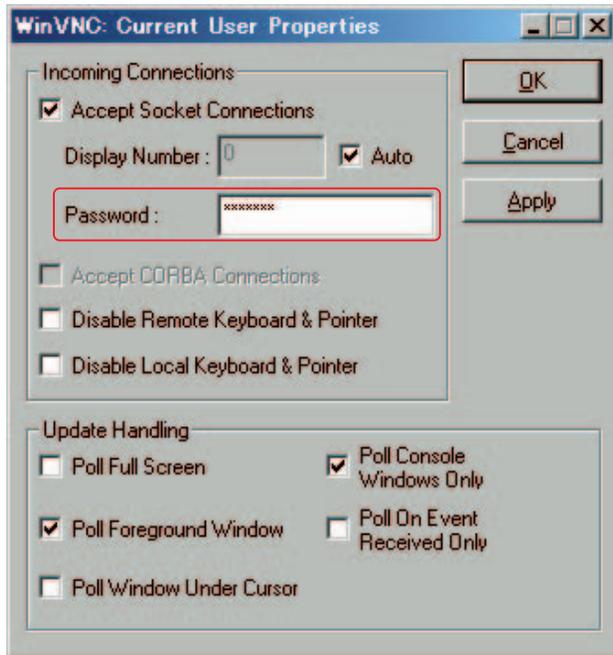
外出先からVPNで自宅のLANに入っても、共有フォルダーに必要なファイルが置かれていなければもうどうしようもない。そんな失敗も、WinVNCがあれば解決だ。また、たとえばUSBで接続するタイプのハードディスクレコーダーなども、自宅にVPNでアクセス ハードディスクレコーダーをつないだマシンにWinVNCで接続、とすれば外出先からでも操作可能だ。

 [www.uk.research.att.com/vnc/](http://www.uk.research.att.com/vnc/)

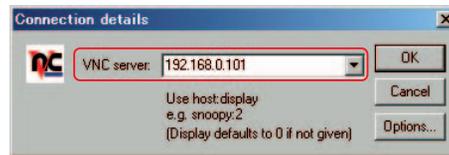


自宅のパソコンにWinVNCをインストールしておけば、外出先からリモート操作が可能になる。

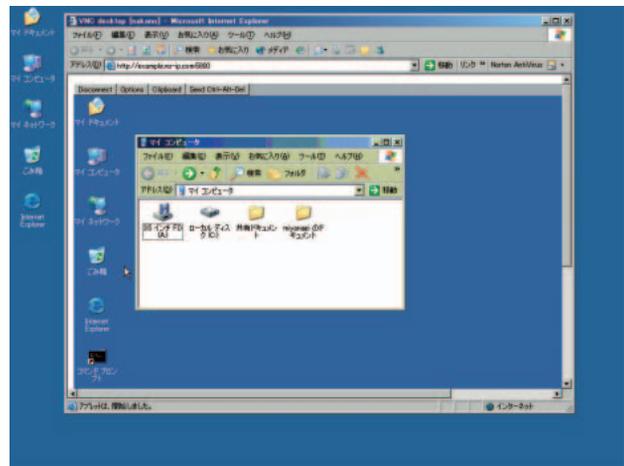
## WinVNC の設定



① リモートコントロールしたいマシンに、上記のURLからWinVNCをダウンロードしてインストールする。VNCサーバーを起動するには、スタートメニューの「VNC」から「Run WinVNC」を選ぶ。設定画面でパスワードを入力すれば使えるようになる。



② 接続用のクライアントは、スタートメニューの「VNC」から「Run VNCviewer」を選び、接続するマシン名(またはIPアドレス)を入力する。



③ VNCサーバーにはウェブブラウザからも接続できる。URLとして「http://マシン名(またはIPアドレス)/5800/」を指定すればOKだ。

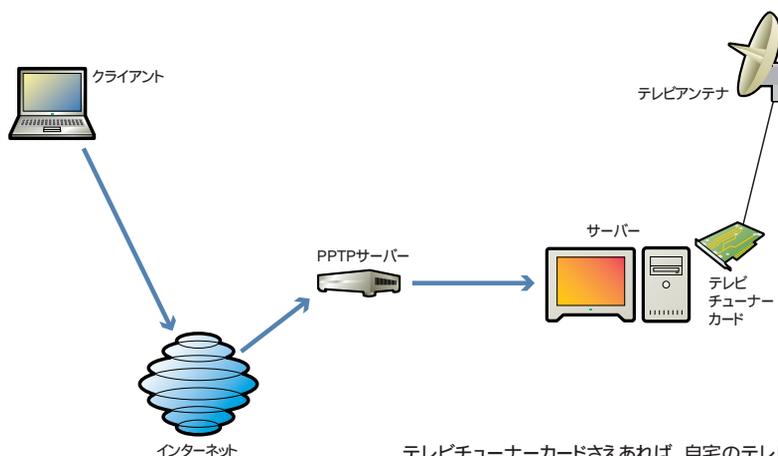
### 自宅のテレビをVPNで生中継!

最後に紹介するのは、テレビをLAN経由で中継する「ドコデモTV」<sup>NJump</sup>だ。ドコデモTVは、パソコンにテレビチューナーカードを装着し、このチューナーカードで受信したテレビ放送をウィンドウズメディアなどのストリーミング形式に変換し、他のマシンから見られるようにするものだ。テレビを見る側は無料で配布されている専用クライアントを使い、ネットワーク経由でチャンネルやビットレートも選べるようになっている。価格は3,000円(シェアウェア)で、ダウンロード販売のみとなっている。また、各社のテレビチューナーカードが使えるが、機種には制限があるので購入する前にはホームページで対応機種を確認しておこう。

このドコデモTVは、本来は自宅LAN内でノートパソコンなどからテレビを見たいという用途のためのもので、実際に静的NATなどで使用するポートを公開しても、LAN外からはアクセスできないようになっている。しかし、VPNを使えばLAN内と同じ環境になるので、外出先からでも自宅のテレビが見られるようになる。ストリーミングなので、最低でも100kbps程度の通信速度は必要だが、最近では無線ホットスポットやブロードバンド回線対応のホテルなども増えている。海外出張などで使うのもいいだろう。

ドコデモTVで見られるのはテレビ放送だけで、テレビチューナーカードの外部入力端子などには対応していない。外部入力が使いたい場合には、ビデオデッキからテレビアンテナケーブルを接続し、1チャンネルまたは2チャンネルのどちらか空いているチャンネルにビデオ信号を流す機能を利用する方法を使えばよい。こうすれば、衛星放送のチャンネルや、ビデオカメラをつないだ監視カメラといった使い方も可能になる。

<sup>NJump</sup> [www.dokodemotv.com](http://www.dokodemotv.com)



テレビチューナーカードさえあれば、自宅のテレビを外から見られる。VPNを使うことで、他人には公開しないようにする。

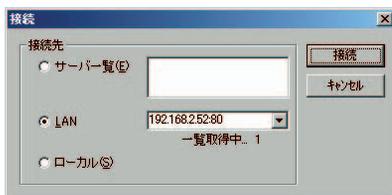
### ドコデモTVの設定



①ドコデモTVをインストールすると、まず設定ダイアログが表示される。「一般設定」のタブでは、接続に使うユーザーとパスワードを指定する。



②「ドコデモTV」タブでは、テレビチューナーユニットの設定を行う。ストリームビットレートの設定、TCPポートの設定などは標準のままでも構わない。



③ドコデモTV専用のクライアント「ドコデモTVビューア」を起動し、「サーバーマシンのIPアドレス:80」を指定すれば接続できる。



④ドコデモTVビューアからは、チャンネルや転送レートの変更も可能。



## [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)