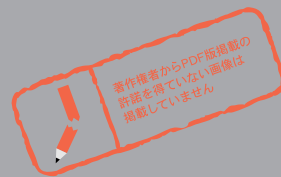


ネット 最速化計画

おカネをかけずに
これだけできる!



「ダイヤルアップIP接続でのインターネットは、やっぱり遅い! かとって、速くするのにISDNや56Kモデムを導入するのはお金がかかるので、しょうがないからこれで我慢」そう思っている人は多いだろう。でも、あなたの今の環境は、本当にその実力を出し切っているだろうか。お金はかけずにちょっとした工夫で、快適なインターネットを味わうことができるのだ。ここでは、そのためのいくつかの「技」を一気に紹介しよう。

恣岡 梢

インターネットマガジン/株式会社インプレスR&D

©1994-2007 Impress R&D



「キャッシュ」を増やそう

WWWブラウザで速度を改善するための重要な要素が「キャッシュ」だ。適切に設定するのはちょっと難しいが、得られる効果は大きい。

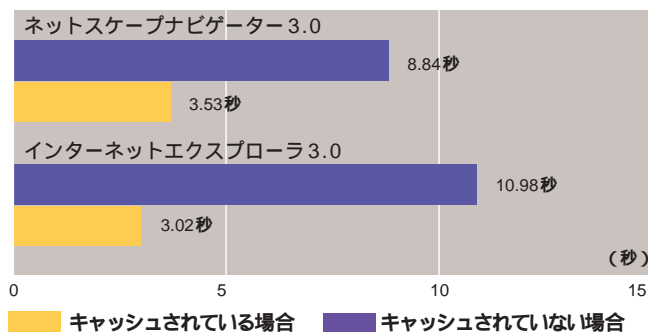
最近のWWWブラウザには、速度を向上させるためにキャッシュという機能が付いている。キャッシュとは、一回読み込んだデータをためておく機能のことだ。一度入手したデータを蓄えておくことで、二度目以後にそのデータをサーバーから読もうとしたときに、実際には蓄えておいたキャッシュのデータを使う。これによって、通信にかかる時間を省略して、速度を向上させる。

インターネットエクスプローラ（以下IEと表記）やネットスケープナビゲーター（以下ネットスケープと表記）などのブラウザでは、キャッシュの容量を調整できるようになっている。ブラウザのキャッシュには「メモリーキャッシュ」と「ディスクキャッシュ」があり、前者はキャッシュを文字通りメモリー

に、後者はハードディスクに蓄えるようになっている。ハードディスクよりもメモリーのほうが読み出すのが速いため、メモリーキャッシュが多ければ最大の効果が得られる。ただし、メモリーはハードディスクに比べてサイズが小さいため、それほど巨大なサイズを割り当てることはできないし、データの保存は一時的なものだ。これに対してディスクキャッシュは、メモリーに比べれば速度は遅いもののモデムなどを使った通信に比べれば格段に高速なアクセスが可能で、ある一定の期間内は消えることがないという利点がある。

なお、ディスクキャッシュのサイズは最低30Mバイト程度に設定すれば快適に使えるだろう。大体1ページあたり100Kバイトとして、300ページほどためられる。

グラフ1

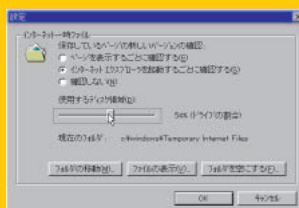


インプレス・ラジオのホームページ (<http://www.impress-radio.com/>) のURLを入力してリターンキーを押してから、完全にページが表示されるまでを計測した。「キャッシュされていない場合」の計測にあたり、メモリーキャッシュとディスクキャッシュは消した。



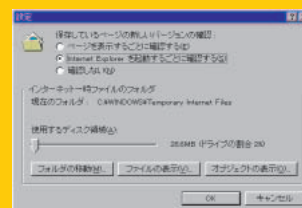
インターネットエクスプローラ

3.0の場合



メニューから「オプション」を選び、「詳細設定」の中の「インターネット一時ファイル」で「設定」ボタンを押す。「使用するディスク領域」の容量を調節する。目盛りの棒を右にずらすほど、ハードディスクにためておくデータの量は多くなる。容量を決めたら「OK」ボタンを押す。

4.0の場合

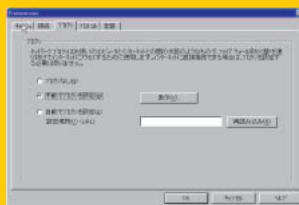


メニューから「インターネットオプション」を選び、全般の中の「インターネット一時ファイル」の「設定」ボタンを押す。使用するディスク領域の容量を調節する。目盛りの棒を右にずらすほど、ディスクキャッシュは多くなる。調節したら「OK」ボタンを押す。

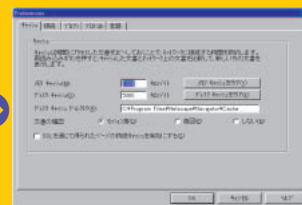


ネットスケープナビゲーター

3.0の場合

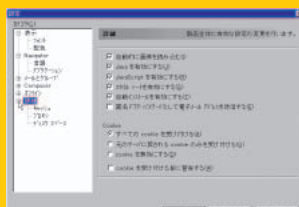


(1) メニューの「オプション」の中から「ネットワークの設定」を選び、「キャッシュ」を選択する。

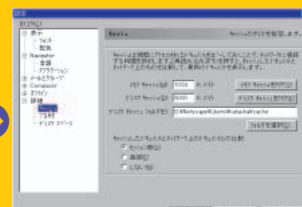


(2) キャッシュの設定画面。ディスクキャッシュとメモリーキャッシュの2つを調整できる。容量を決めて「OK」ボタンを押せば完了。メモリーキャッシュはあまり増やすと他のアプリケーションに影響するので、具合を見ながら調整しよう。

4.0の場合



(1) メニューの「編集」から「設定」を選び、右のリストの中に注目しよう。「詳細」の右の「+」印をクリックする。



「キャッシュ」をクリックすると設定画面になる。ディスクキャッシュとメモリーキャッシュの2つを調整し、容量を決めて「OK」ボタンを押せば完了する。メモリーキャッシュはあまり増やすと他のアプリケーションに影響するので注意しよう。

技 2

プロキシサーバーを使おう

地味な存在なのであまり気付かないかもしれないが、プロキシサーバーはインターネットを使ううえで、実はかなり重要なものだ。

プロキシ（代理）サーバーというのは、文字通り自分の代理になってくれるサーバーのことで、大きく分けて2つの意味がある。

1つ目はファイアウォールと呼ばれるセキュリティのための機能として動く部分だ。自分で直接サーバーにつながずに、代わりにプロキシサーバーにサーバーとの仲介をしてもらうということである。

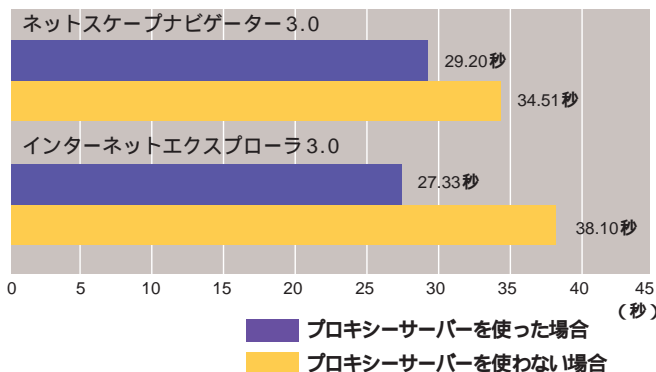
もう1つの機能が、キャッシュとしての機能だ。「技・その1」はブラウザ側でのキャッシュについて解説したが、こちらは自分のプロバイダー側にあるのが特徴だ。ブラウザからプロキシサーバーにつなぎ、プロキシサーバーがブラウザが指定したサーバーに接続する。プロキシサーバーはデータをディスクに保存しておき、次のブラウザが同じURLに接続しようと

した場合に、実際にはサーバーからではなくそのディスクキャッシュからデータを取得する。

このキャッシュの共有ともいべき機能に関しては、ユーザー側の高速化以外にも、インターネットに無駄なトラフィックを増やさないというメリットもあるため、活用したほうがいい。有名サイトは多くのユーザーがアクセスするため、プロキシサーバーのキャッシュにはデータのある可能性が高い。

So-net、BIGLOBE、BEKKOAME/INTERNET、リムネットなど、利用者の多いプロバイダーのほとんどがプロキシを用意している。入会時にももらったマニュアルに書いてある場合が多いので、確認してみよう。ただし、プロバイダーによっては用意していないところもある。

グラフ 2



プロバイダーのIIJにダイヤルアップで28.8Kbpsで接続して、米国の朝日新聞のページ (<http://www.asahi.com/>) のURLを入力してリターンキーを押してから、完全にページが表示されるまでの時間を計測した。計測にあたり、キャッシュはクリアした。

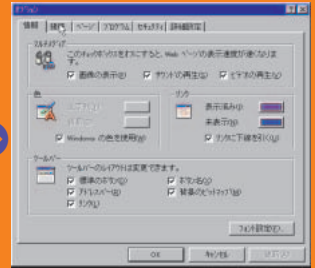


インターネットエクスプローラ

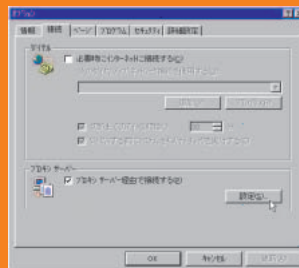
3.0の場合



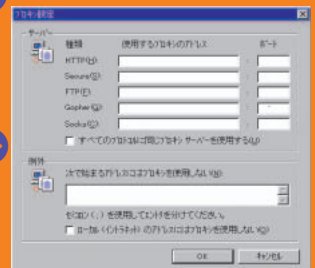
(1) メニューの「表示」から「オプション」を選ぶ。



(2) 設定の画面になるので、「接続」を選択する。



(3) 「プロキシサーバー経由で接続する」をチェックして、「設定」ボタンを押す。

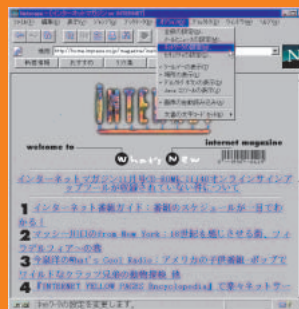


(4) プロキシサーバーのアドレスを指定する。ポート番号も忘れずに、分からない場合は、プロバイダーに問い合わせよう。必要のない欄は空白のままでもいい。入力したら「OK」ボタンを押す。

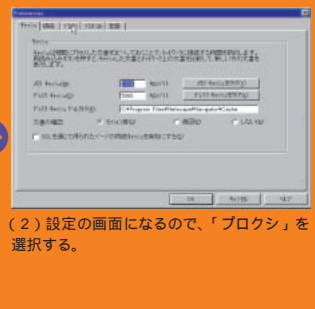


ネットスケープナビゲーター

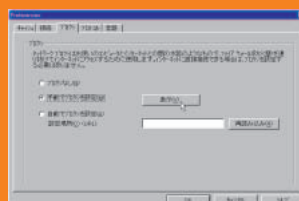
3.0の場合



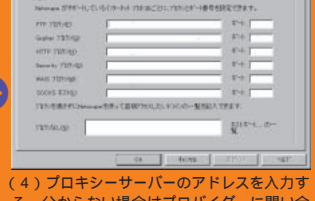
(1) メニューの「オプション」から「ネットワークの設定」を選択する。



(2) 設定の画面になるので、「プロキシ」を選択する。



(3) 「手動でプロキシを設定」をチェックして、「表示」ボタンを押す。



(4) プロキシサーバーのアドレスを入力する。分からない場合はプロバイダーに問い合わせる。必要のない欄は空白のままでもいい。入力したら「OK」ボタンを押せば完了する。

技 その3

FTP専用ソフトウェアを使おう

インターネット上のFTPサーバーからファイル入手する場合は、WWWブラウザを使うよりFTPソフトウェアを使ったほうが、ファイルを速く取得できる。

インターネット上でファイルを得る方法には、大きく分けて2つある。1つはウェブページを見るのと同じ「HTTP」というプロトコル（コンピュータ同士でデータをやりとりするための手順のこと）。もう1つが「FTP」（File Transfer Protocol：ファイル転送プロトコル）という、ファイルをやりとりするためのプロトコルだ。

最近では、HTTPプロトコルでファイル入手できるようにしてあるところが非常に増えているが、FTPプロトコルを使って入手できる場合にはそちらを選択しよう。最近のWWWブラウザには、FTPプロトコルで転送できる機能も付いていることが多いので、WWWブラウザでもFTPサーバーに接続できるが、WWWブラウザはHTTPサーバーに接続することが主な目的として作られている。それに対して、FTP専用ソフトウェアは、

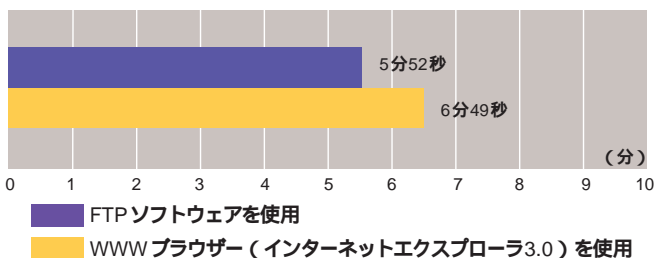
FTPサーバーからファイルを転送するための専用ソフトだ。実際に、同じFTPサーバーにある同じファイルを、WWWブラウザとFTPソフトウェアで転送してみたところ、FTPソフトウェアのほうが速かった（グラフ3）。また、FTPには「レジューム」と呼ばれる、中断した部分からのダウンロードの再開機能がある。転送をいったん中断して、次の日に続きの部分からファイル入手するという技も可能だ（FTP専用ソフトウェア、FTPサーバーが両方ともレジューム機能に対応している必要がある）。

以上のように、FTPはファイルの転送を目的にしたプロトコルなので、HTTPファイルを読むことを目的に作られたHTTPプロトコルより有利な点がいくつかある。FTPで転送できる場合はFTPソフトウェアを使うほうがいいだろう。



CD-ROM収録先
FTP Explorer: (A) WIN Ftpex
Fetch: (A) MAC FetchJ

グラフ 3

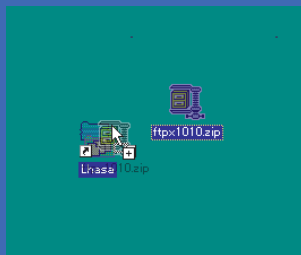


ftp://ftp.netscape.com/pub/communicator/4.03/shipping/english/windows/windows95_or_nt/professional_edition/cp32e403.exe (16.02Mバイト)

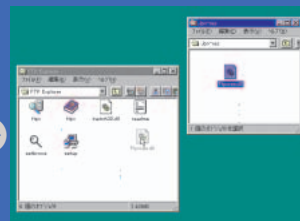
インプレス社内のパソコンから社内のプロキシサーバーのキャッシュに読み込み済みのファイルを転送して、時間を計測した。計測にあたり、ディスクキャッシュとメモリキャッシュはクリアした。



ウィンドウズ95の場合
（「FTP Explorer」を使用）



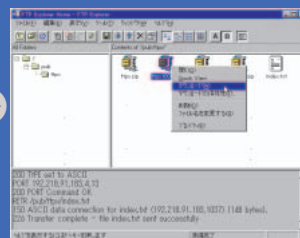
(1) 付録CD-ROMの「WIN」フォルダーの中の「Ftpex」フォルダーを開く。「ftpx1010.zip」というファイルを展開する。展開した中の「Setup.exe」ファイルをダブルクリックすると、自動的に組み込まれる。



(2) 付録CD-ROMの「Ftpex」フォルダーの「Japanese」というフォルダーを開く。「Jpn-res.zip」というファイルを展開した「Ftpres.dll」を、FTP Explorerが組み込まれたフォルダーにコピーする。



(3) スタートメニューから「FTP Explorer」を選択して、起動する。接続先を指定する画面になるので、FTPサーバーのアドレスを入力して、「接続」ボタンを押す。



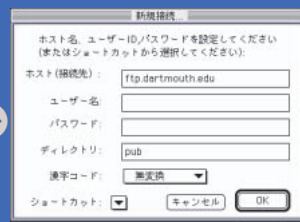
(4) 取得したいファイルを選んで右クリックし、「ダウンロード」を選ぶ。



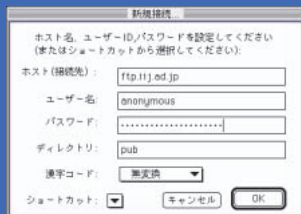
マッキントッシュの場合
（Fetchを使用）



(1) 付録CD-ROMの「MAC」フォルダーの中の「Fetch-J」フォルダーを開く。中のFetch3.0.3J2.cptというファイルを展開する。



(1) 付録CD-ROMの「MAC」フォルダーの中の「Fetch-J」フォルダーを開く。中のFetch3.0.3J2.cptというファイルを展開する。



(3) 取得先のサーバー名を入力する。ユーザー名には「anonymous」、パスワードには自分のメールアドレスを入力する。



(4) 取得したいファイルが見つかったら選択して「受信」ボタンを押すと、転送が始まる。

技 4

時間をずらして 巡回ソフトを使おう

このページで紹介するソフトウェアは、シェアウェアです。継続して利用する場合は、作者に送金する必要があります。

536ページの「プロバイダ話中度調査」を見ていただければ分かるように、一日の中で、接続する人が多くて混雑する時間帯は必ずある。混雑を避けるために、「ホームページ自動巡回ソフト」を使おう。

テレホーダイを使っている人は、当然そのサービス時間内にウェブページを見て回りたいわけだが、それを行っているとしても深夜遅くまで起きていなくてはならない。しかも、テレホーダイの時間帯は多くの人がインターネットを利用しているため、ネットワークが重く、快適にブラウズできない。

自動巡回ソフトは特定のウェブページを事前に登録しておくことで、指定された時間にこれらのページを一気に、文字通り巡回して、そのときに集めたデータをハードディスクに保存しておいてくれるものだ。

これにより、ネットワークが空いている明け方などに自動巡回ソフトを動かしておき、時間の余裕のあるときに、保存されているデータを自分のマシンのハードディスクからブラウズすることができるというわけだ。

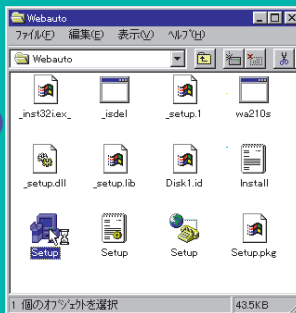


ウィンドウズ95の場合

(「ウェブオート」を使用)



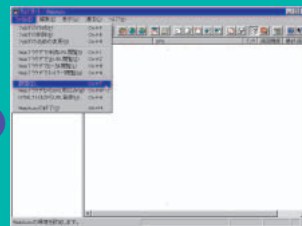
(1) 付録CD-ROMの「WIN」フォルダの「Webauto」フォルダをハードディスクにコピーして、中の「wa210s.exe」をダブルクリックする。



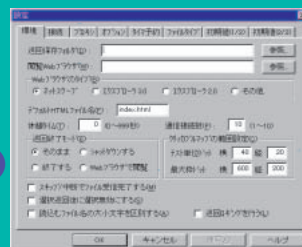
(2) 自動的にファイルが展開されるので、フォルダの中の「Setup.exe」をダブルクリックするとソフトが組み込まれる。終わったら「Web Auto V2.1.0」を選択して起動する。



(6) 「タイマ予約」で時間を指定する。時間帯を6つまで指定できる。



(4) メニューの「ファイル」から「設定」を選択する。

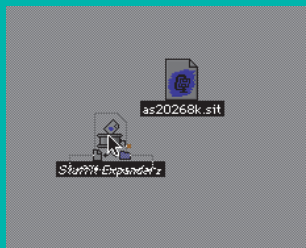


(5) 設定画面になる。大事な項目は「環境」「接続」「タイマ予約」の3つ。この3つは最低限設定しよう。



マッキントッシュの場合

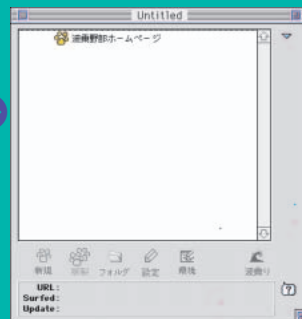
(「Perman Surfer 波乗り野郎」を使用)



(1) 付録CD-ROMの「MAC」フォルダの中の「PermanSurfer」フォルダを開く。「68K」の中の「as20268k.sit」(パワーマックの場合は「PowerPC」の中の「as202ppc.sit」)を展開する。



(2) 展開したフォルダの中の「Perman Surfer 68K」をダブルクリックして起動すると、自動的にインストールされる。



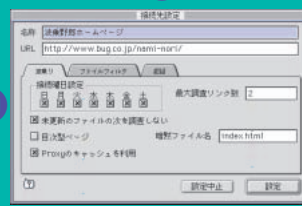
(3) 初期画面。ここに、巡回するページのタイトルが表示される。



(6) メニューの「波乗り」から「波乗り開始」を選択すれば、スタートする。



(5) メニューの「波乗り」から「環境設定」を選択する。接続してからの動作などを設定する。



(4) メニューの「接続先」から、「接続先設定」を選択する。巡回するスケジュールを設定する。入力したら「設定」ボタンを押す。

Traceroute(トレースルート)ソフトを活用しよう



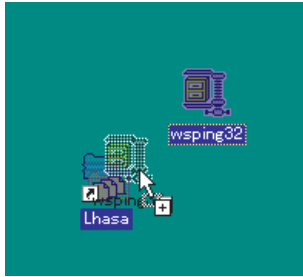
ウィンドウズ95の場合

Traceroute (トレースルート) やPing (ピン) というのは、ネットワークの状態を調べるためのソフトだ。大きなファイルを転送する際には、293ページで紹介する「技・その7」を生かすためにも、使い方を覚えておいてほしい。

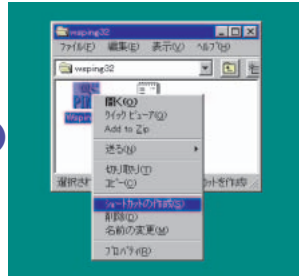
これらのソフト (特にTraceroute) は、あまり使うとネットワークに負荷をかけてしまうため、頻繁に使うべきではないが、自分が使うネットワーク状態を認識しておくことは大切だ。

Pingは、指定したアドレスのサーバーに対して、そのサーバーが稼働しているか、そのサーバーまでの通信にどのくらいの時間がかかるのかなどを調べるツールである。

Tracerouteは、文字通り指定したアドレス(サーバー)まで、どういった経路を辿ってアクセスしているかを調べるものである。



(1) 付録CD-ROMの「WIN」フォルダーの中の「Wsping」フォルダーをハードディスクにコピーして、中の「Wsping32.zip」を展開する。



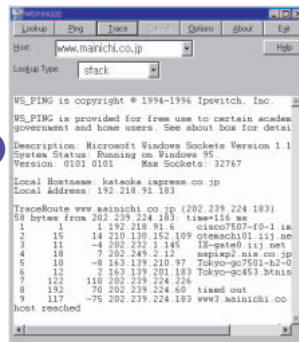
(2) 「Wsping32.exe」のショートカットを作成して、デスクトップにコピーする。



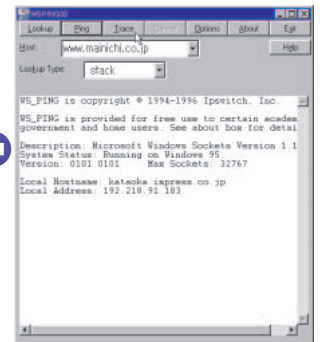
(3) コピーしたショートカットをダブルクリックして、Wsping32を起動する。



(6) 「Ping」ボタンを押すと、指定したサイトに連続してデータを送って反応が返ってくるまでの時間が表示される。「ms」はミリ秒の略。



(5) コンソール画面にTracerouteの経路情報が刻々表示される。図で、「8」の部分は「timed out」になっている。この部分のネットワークが混んでいると判断できる。



(4) 調べたいサイトのURLを入力して、「Trace」ボタンを押す。

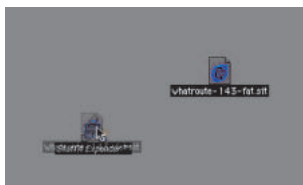


CD-ROM収録先
Wsping: A WIN Wsping
WhatRoute: A MAC whatroute



マッキントッシュの場合

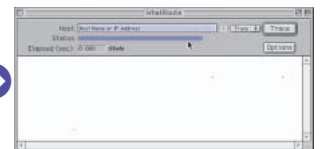
(「WhatRoute」を使用)



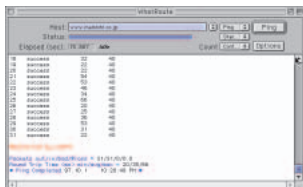
(1) 付録CD-ROMの「MAC」フォルダーの中の「Whatroute」フォルダーをコピーして、「whatroute-143-fat.sit」を展開する。



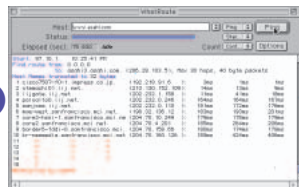
(2) 展開したフォルダーの中の「WhatRoute 1.4.3 (68k)」を起動すると、自動的に組み込まれる。



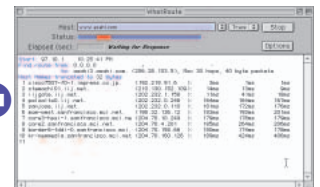
(3) インストールされてできた「WhatRoute」というアイコンをダブルクリックで起動すると、初期画面が表示される。



(6) Pingの結果が表示される。右端から2列目の数字は、データを送ってから相手先のサーバーが信号を送り返してくるまでの時間。単位はミリ秒だ。



(5) 結果が表示される。今度は「Ping」を実行してみよう。「Trace」ボタンを押すとメニューが表示されるので、「Ping」を選択。「Ping」ボタンを押せば開始される。



(4) 「Host」の欄に調べたいサーバーのアドレスを入力する。「Trace」ボタンを押すと、Tracerouteが開始される。

技 5

その

必要に応じてテキストだけの表示にしよう

ウェブページでは、実際に見たいのは文字による情報であることのほうが多い。画像を表示しないように設定すれば、無駄な通信時間が省ける。

HTML ドキュメントの利点は、ハイパーリンクが使えることに加えて、画像と文字を同時に見ることができる点にある。

しかし、検索サイトなどが重要なサービスであることから分かることおり、一番大切な情報というのは実際にはやはり文字ではないだろうか。

また、画像というのはデータ量が多く、その分表示時間がかかってしまうため、大きな画像が置かれているページや、小さい画像でも量

が多く置かれているページは、ずいぶん表示速度が遅いページ、いわゆる重いページになってしまう。

そのために、大抵のブラウザには画像を自動的に取り込まない設定ができるようになっている。これを設定すると、テキストの部分だけを取り込んで、画像はクリックするなどの指定がないと取り込まれないようになる。このため、ページによっては著しく速度が向上することになる。しかし、画像を取り込まないと意味が分からないページもあるので注意しよう。

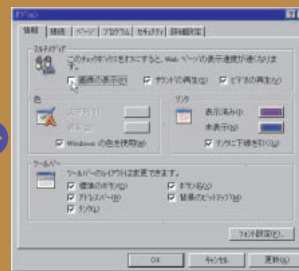


インターネットエクスプローラ

3.0の場合



(1) メニューの「表示」から「オプション」を選ぶ。



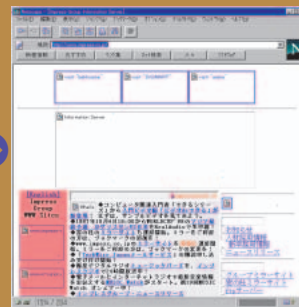
(2) 「情報」を選択する。「マルチメディア」という項目の中で、画像やサウンド、ビデオを表示するかどうかを選択する。設定したら「OK」ボタンを押す。



ネットスケープナビゲーターの場合



(3) メニューの「オプション」にある「画像の自動読み込み」のチェックを外す。



(4) チェックを外すと、図のような画面になる。本来表示されるべき画像の大きさが枠線で表示されるので、ページの構成は崩れない。

技 6

その

最新ブラウザに乗り換えよう!

ブラウザの進歩というのは、ごぞんじのとおり非常に速く、当然速度も向上している。これを活かさない手はない。

最近のWWW ブラウザーの進化は非常に速く、原稿執筆時の10月1日にもついにインターネットエクスプローラ4.0の正式版がリリースされた。最新のブラウザでは新しい機能の搭載ももちろんだが、従来の機能の向上も当然行われている。

読み込み速度などは速くなっていくのが常だし、HTMLの解釈の処理などは常に高速化されていく。速度向上のための機能追加が行わ



CD-ROM収録先
 ネットスケープナビゲーター：A WIN Netscape
 インターネットエクスプローラ：A WIN Msie40

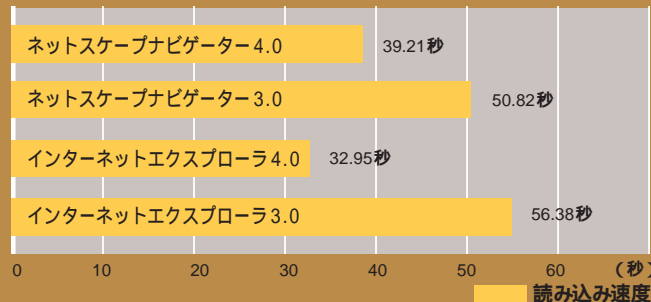


ネットスケープ、インターネットエクスプローラともに、バージョン4.0になると画像の表示やJavaの動作が速くなる。

れている場合もあるし、ベータ版でもない限り遅くなっているということは少ない。

コンピュータの性能によっては、新しい機能のせいで、ブラウザ自体の起動時間が長くなることはあるが、基本的なHTMLドキュメントの表示に関して考えれば、安全確実に速度も速い最新ブラウザを選ぶのは、間違った選択ではない。

グラフ4



パソコンから各ブラウザで、ハードディスク上にある、4.02MバイトのJPEG画像だけを表示するページを読み込み、表示するまでの時間を計測した。計測にあたり、メモリーキャッシュとディスクキャッシュは消して、ブラウザは全画面表示にした。



ミラーサーバーを使おう

WWWサーバーには、同じ内容を持ったサーバーを別のプロバイダーのサーバーに置いている場合があり、それらのサーバーをミラーサーバーという。ネットワーク上で自分のパソコンからもっとも近いサーバーを利用すると速度を上げられる場合がある。なお291ページで紹介したTracerouteを活用すれば、効果が確かめられるだろう。混んでいるときには、他のミラーサーバーを選ぶのもいいだろう。自分が利用するプロバイダーがインターネットでどのような位置にいるかは、巻末の「プロバイダー接続マップ」を見よう。

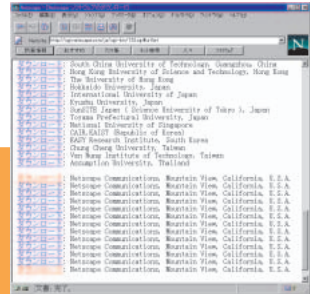


フリーソフトウェアがダウンロードできる「窓の森」には、十数箇所のミラーサーバーが用意されている。



プロバイダーの電話番号に注目!

プロバイダーの電話番号には、いくつかの番号がある場合があるが、基本的に一番上などの誰が使えそうな番号を選げると、混雑していないサーバーにつながり、転送速度が速くなる場合がある。余談だが電話もかかりやすい場合があるので、試してみるといいだろう。



ネットスケープのダウンロードページ。一番上のサイトは人気が集まりやすいので、下から2、3番目くらいがちょうどいいかも。



FTPサイトを選ぼう

FTPサイトも、技・その8の「電話番号」と同じで、ウェブページで一覧で表示されている場合は、一番上にあるサイトを選ばないほうがいい。人の習性として上の方から選ぶ人が多いので、裏を読んで下の方のリストを選ぶと速い可能性がある。



無料プロバイダーを使うのも手だ

自分の使っているプロバイダーがあまりにも遅い場合には、プロバイダー乗り換えの前準備という感じで、無料プロバイダーでほかのプロバイダーの感触を知ってみるのもいいかもしれない。



アスキー・インターネット・フリーウェイのページ (http://www.aif.or.jp/support/index_d.html)。オンラインサインアップ用ソフトがダウンロードできる。



反応が遅くてもやたらとクリックしない

サーバーが反応してくれない場合などに何度もクリックを行うと、動きだした途端に今までのクリックが一斉に有効になって、無駄なアクセスを行ってしまう場合がある。少し様子を見るなどの対処も必要だ。

高速化への強力な武器

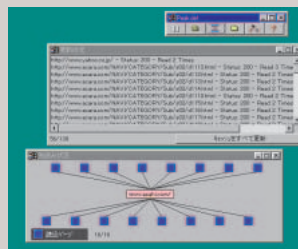
「リンク先読みソフト」は使えるぞ!

人間がブラウザを使ってウェブページを見ている場合、当然そのページを読み終わってからつながっているリンクをクリックして、新しいページを読み込むことになる。しかし、実際には読んでいる間の時間というのは、CPUもあまり使われていないし、ネットワークも利用されていないことになる。

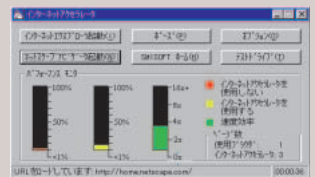
「リンク先読みソフト」と呼ばれるこれらのソフトは、その人がウェブページを読んでいる空き時間を利用して、今のページからリンクが張られている場所に先にキャッシュに読み込んでおくという動作をす

る。そうすれば、リンクをクリックしたときには、すでにキャッシュにあるデータを読み出すだけで次のページがブラウズできるため、快適かつ効率のいい閲覧が行えるというわけだ。

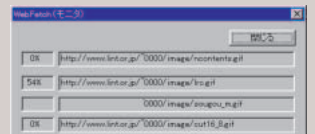
もちろん、そのページからリンクが張られていない、なんの関係もないページに移る場合には無力だし、先読みが終了する前に次のページへ移動しようとした場合にも真価を発揮できないが、確率的にはそのページにあるリンクを使うことが多いだろうから、なかなかの効果をおぼせよう。



Peak Jet
発売元：株式会社エム・ビー・テクノロジー
価格：5,800円
関連情報：<http://www.mpotech.co.jp/NetJet/>



インターネットアクセラレータ
発売元：住友金属工業株式会社
価格：5,800円
関連情報：<http://www.smisoft.ssd.co.jp/uty/ia/index.html>



WebFetch
フリーソフト
関連情報：<http://pweb.ar.aix.or.jp/kharada/>



[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