

Windows ネットワーク講座 I

教室のパソコンをインターネットへ

1999.8.26

同朋学園本部事務局経理課
河邊憲二

Windows ネットワーク講座	2
1. Windows95,98,NT で使う TCP/IP プロトコルとネットワークコマンド.....	2
2. インターネット接続をしない閉じた Windows ネットワークの構築.....	7
a. 共有によるファイルサーバとプリントサーバ.....	11
b. TCP/IP 印刷とプリントサーバ.....	12
c. PWS による内部用 WWW サーバ.....	14
3. ダイアルアップルータを使ったインターネットプロバイダへの LAN 接続.....	17
a. アナログ回線による接続.....	17
b. ISDN 回線による接続.....	18
c. MS-Router のインストール手順.....	18
d. MS-Proxy サーバのインストール.....	21
e. MS-DHCP サーバの設定.....	30
4. WindowsNT Server を使ったインターネットサイトの構築.....	32
a. サーバ構成の考え方.....	32
b. MS-DNS サーバの設定.....	34
c. IIS サーバのインストール.....	41
d. メールサーバについて.....	43
5. WindowsNT のインストール.....	44

Windows ネットワーク講座

同朋学園本部事務局経理課 河邊憲二

1999.8.26 於：同朋高等学校

小規模 Windows ネットワークの構築事例を紹介し、学校のパソコン教室のような LAN 環境構築について、その考え方と必要となる基本的な技術を解説する。前半はインターネット接続しない TCP/IP ネットワークの基礎的な解説をし、後半ではダイヤルアップと専用線によるインターネット接続環境を構築するために必要となる MS-Proxy や MS-DNS の設定について紹介する。

1. Windows95,98,NT で使う TCP/IP プロトコルとネットワークコマンド

ここでは、主に Windows95,98 クライアントからのネットワーク接続を確認したり、トラブル解決のためのネットワーク情報を収集するための、標準で使えるコマンドについてその利用方法を簡単に解説する。

Windows95,98 で使えるコマンドとツール

ARP, NBTSTAT, NET, NETSTAT, PING, ROUTE, TRACERT, FTP*, IPCONFIG**, WINIPCFG***, TELNET***

*Windows98 でパラメータが追加になっている。

** Windows98 で新たに追加されたもの。

*** GUI で実行されるもの。

WindowsNT で使えるコマンドとツール

ARP, NBTSTAT, NET, NETSTAT, PING, ROUTE, TRACERT, FTP, IPCONFIG, NSLOOKUP, TELNET***

他にリソースキットに含まれる DNSSTAT, BROWSTAT などのツールがいくつかある。

各コマンドの詳しいパラメータについては説明しないが、ARP, IPCONFIG を除くコマンドのパラメータは大文字と小文字を区別するので注意が必要である。パラメータに関してはヘルプを参照。また、DOS モードと DOS プロンプトとでは厳密にいうと違いがあるが、ここでは DOS プロンプトから実行する場合のみを取り上げる。ただし、GUI で実行されるものは、直接ファイル名を指定して実行する。各コマンドの実行例などは特に断らない限り Windows98 で実行したものである。WindowsNT の NSLOOKUP などは、後の MS-DNS 設定のところで取り上げる。

IPCONFIG と WINIPCFG

ローカルシステムの IP 構成を表示する。DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) の値や TCP/IP の構成値の表示、更新、解放ができる。ネットワークを構築したら、最初に実行するのがこのコマンドである。TCP/IP 設定が正しくなされているかを確認するために利用される。とくにダイヤルアップや DHCP を使っている場合には、動的に割り当てられるパラメータを調べるのに役立つ。

IPCONFIG /ALL で表示される詳細情報は例えば次のようである。

```

C:¥WINDOWS>IPCONFIG /ALL
Windows 98 IP 設定
   ホスト名 . . . . . : ace.kawabe.net
   DNS サーバー . . . . . : 210.162.251.226
   ノード タイプ . . . . . : ブロードキャスト
   NetBIOS スコープ ID. . . . . :
   IP ルーティング有効. . . . . : いいえ
   WINS Proxy 有効. . . . . : いいえ
   NetBIOS 解決に DNS を使う : はい
0 Ethernet アダプタ :
   説明 . . . . . : PCI Fast Ethernet Adapter
   物理アドレス. . . . . : 00-90-CC-00-B3-F5
   DHCP 有効. . . . . : いいえ
   IP アドレス. . . . . : 10.20.10.3
   サブネット マスク . . . . . : 255.0.0.0
   デフォルト ゲートウェイ . . . . . : 10.20.10.2
   プライマリ WINS サーバー . . . . . :
   セカンダリ WINS サーバー . . . . . :
   リース権取得日. . . . . :
   リース権期限 . . . . . :

```

ここに表示されるのは、ネットワーク設定ではじめに設定された情報と同じものである。ただし、ダイヤルアップで接続している場合に、DNS サーバの IP アドレスが振られるときにはそれが表示される。Ethernet アダプタもネットワーク設定で設定してあるものすべてが順に表示される。ダイヤルアップの場合には、PPP Adapter として情報が表示される。あとの GUI の場合にはアダプタをリストで選択して情報を表示するようになっている。ここでは、静的アドレス

の割り当てをしているので、DHCP は無効になっている。また、WINS も利用していないので、設定されていない項目については何も表示されない。同じ情報を WINIPCFG の詳細情報で表示すると次のようになる。



ARP (Address Resolution Protocol)

IP アドレスを静的に割り振る場合、重複が検出されると起動時に「IP アドレス 10.20.10.2 はハードウェアのアドレスが 00:90:FE:00:5D:6B に設定してあるシステムと競合していることが、検出されました。インターフェイスは使用不可にされています。」というエラーレポートが表示される。このとき物理アドレス (Media Access Control アドレス) と IP アドレスの対応を調べる必要がある。そこで役に立つのが ARP -A である。このコマンドを実行すると ARP キャッシュテーブルにあるエントリを表示する。ARP -A を実行するとそのリモートホストの物理

```
C:\WINDOWS>ARP -A
```

```
Interface: 10.20.10.3 on Interface 0x3000004
Internet Address      Physical Address      Type
10.20.10.2           00-90-fe-00-5d-6b    dynamic
```

アドレスを知ることができる。キャッシュテーブルは一定時間経つとクリアされるので、エントリがない場合には、物理アドレスを調べたいリモ

ートホストに対して PING を実行してから使うとよい。

PING

このコマンドは TCP/IP 設定をして、ネットワークの接続テストをする場合に必ず用いられる。特定のリモートホストとの間で TCP/IP プロトコルによる接続が正常に行われるかを検証する。通常は IP アドレスをパラメータとして指定する。

```
C:\WINDOWS>ping ace.kawabe.net
Pinging ace.kawabe.net [10.20.10.3] with 32 bytes of data:
Reply from 10.20.10.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.20.10.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.20.10.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.20.10.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Ping statistics for 10.20.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

ホスト名を用いた場合には、名前の解決が正常に行われている必要がある。このコマンドを実行して Request timed out.となる場合は、相手がダウンしているか経路の途中のルータなどが機能していないなどの可能性がある。Ping は ICMP を使っている。

NETSTAT

TCP/IP の統計情報や稼動状態を表示するコマンドで、主にコネクションやルーティングテーブルの表示などに利用される。

```
C:\WINDOWS>NETSTAT -r
```

```
Route Table
```

```
Active Routes:
```

Network Address	Netmask	Gateway Address	Interface	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	10.20.10.2	10.20.10.3	1
10.0.0.0	255.0.0.0	10.20.10.3	10.20.10.3	1
10.20.10.3	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	1
10.255.255.255	255.255.255.255	10.20.10.3	10.20.10.3	1
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
224.0.0.0	224.0.0.0	10.20.10.3	10.20.10.3	1
255.255.255.255	255.255.255.255	10.20.10.3	0.0.0.0	1

```
Active Connections
```

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	ace:1100	ZEPHER:nbsession	TIME_WAIT
TCP	ace:1110	QUEST:80	ESTABLISHED

これらの情報からネットワークサービスなどが正常に稼動しているかを調査することができる。上記の例では、**-r** オプションでルーティングテーブルとコネクションの状態を表示させた場合である。**ACE** から **IE** を起動してマイクロソフトのホームページを開いたときのもので、デフォルトゲート **10.20.10.2** が **Proxy Server** で、**QUEST** がこの **NetBIOS** 名、ポート **80** を通してインターネットへ接続していることがわかる。この他、**-s** オプションで実行すると、システムが起動してからの **IP** パケットの送受信数やエラー回数などを **IP**, **ICMP**, **TCP**, **UDP** プロトコルごとにまとめて調べることができる。一定時間ごとにこれらの情報を表示させるには、オプションで時間間隔を秒単位で指定する。

ROUTE

ネットワークルーティングテーブルを制御するコマンド。ルートの追加、削除、変更、出力などをコマンドで行うことができるが、ルーティングに関する知識が必要になる。ルーティングテーブルの出力には **print** オプションで実行する。

```
C:¥WINDOWS>ROUTE PRINT
```

Active Routes:

Network Address	Netmask	Gateway Address	Interface	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	10.20.10.2	10.20.10.3	1
10.0.0.0	255.0.0.0	10.20.10.3	10.20.10.3	1
10.20.10.3	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	1
10.255.255.255	255.255.255.255	10.20.10.3	10.20.10.3	1
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
224.0.0.0	224.0.0.0	10.20.10.3	10.20.10.3	1
255.255.255.255	255.255.255.255	10.20.10.3	0.0.0.0	1

TRACERT

指定した IP アドレスまたはホストまでのルートを表示する。

NBTSTAT

NBT (**NetBIOS over TCP/IP**) 接続の統計情報を表示する。**NBTSTAT -A** を **NT Server** に対してクライアントから実行することにより、次のような情報を取得することができる。

```
C:¥WINDOWS>NBTSTAT -A 10.20.10.2
```

NetBIOS Remote Machine Name Table			
Name	Type	Status	
QUEST	<00> UNIQUE	Registered	
QUEST	<20> UNIQUE	Registered	
UDIC	<00> GROUP	Registered	
QUEST	<03> UNIQUE	Registered	
INet~Services	<1C> GROUP	Registered	
UDIC	<1E> GROUP	Registered	
IS~QUEST	<00> UNIQUE	Registered	
UDIC	<1D> UNIQUE	Registered	
..__MSBROWSE__.	<01> GROUP	Registered	
KAWABE	<03> UNIQUE	Registered	

MAC Address = 00-90-FE-00-5D-6B

IP アドレス **10.20.10.2** の **NT Server** は、コンピュータ名 **QUEST**、共有サーバサービス名 **QUEST**、マスターブラウザであり、グループ名は **UDIC**、ログインユーザ名は **KAWABE** などを読み取ることができる。**UNIX** で稼動する **SAMBA** の **nmblookup** も同様な情報を出力できるが、セキュリティ上インターネット側にこの **NBT** ポートを空けておくことは好ましくない。

NET

ネットワークをコマンドから制御する場合に利用する。このコマンドは初期の **Microsoft** ネットワーク製品から受け継いだもので、**LAN**

Manager, **Workgroups Add-On for MS-DOS**, **Windows for Workgroups** などでも制限付で

はあるが同じように利用できるものもある。特定の Microsoft NET コマンドについて詳しくは、コマンド名に /? を付けて入力し、ヘルプファイルを参照、ここではひとつずつの解説は省略する。(例: NET VIEW /?)。

NET CONFIG	現在のワークグループ設定を表示します。
NET DIAG	Microsoft Network Diagnostics プログラムを実行してネットワークの診断情報を表示します。
NET HELP	コマンドやエラー メッセージについての情報を表示します。
NET INIT	プロトコル マネージャにバインドしないで、プロトコルやネットワーク アダプタ ドライバを読み込みます。
NET LOGOFF	共有リソースとの接続をすべて解除します。
NET LOGON	ワークグループのメンバーとして、ユーザーをネットワーク上で識別します。
NET PASSWORD	ログオン パスワードを変更します。
NET PRINT	印刷待ちの状態を表示し、印刷ジョブを制御します。
NET START	サービスを開始します。
NET STOP	サービスを停止します。
NET TIME	サーバーの時刻を表示したり、コンピュータの時計を Microsoft Windows for Workgroups、Windows NT、Windows 95、または NetWare タイム サーバーの時刻に合わせます。
NET USE	共有リソースへの接続や、接続の解除を行います。または、共有リソースへの現在の接続状態を表示します。
NET VER	使用中のワークグループ リダイレクタの種類とバージョン番号を表示します。
NET VIEW	共有リソースを提供しているコンピュータの一覧、または特定のコンピュータが提供する共有リソースの一覧を表示します。

FTP

FTP サーバに接続してファイル転送を行う。コマンドインタプリタのシェルとして動作。使用できるコマンドについて詳細はヘルプファイルを参照、ここではその一覧のみを示す。

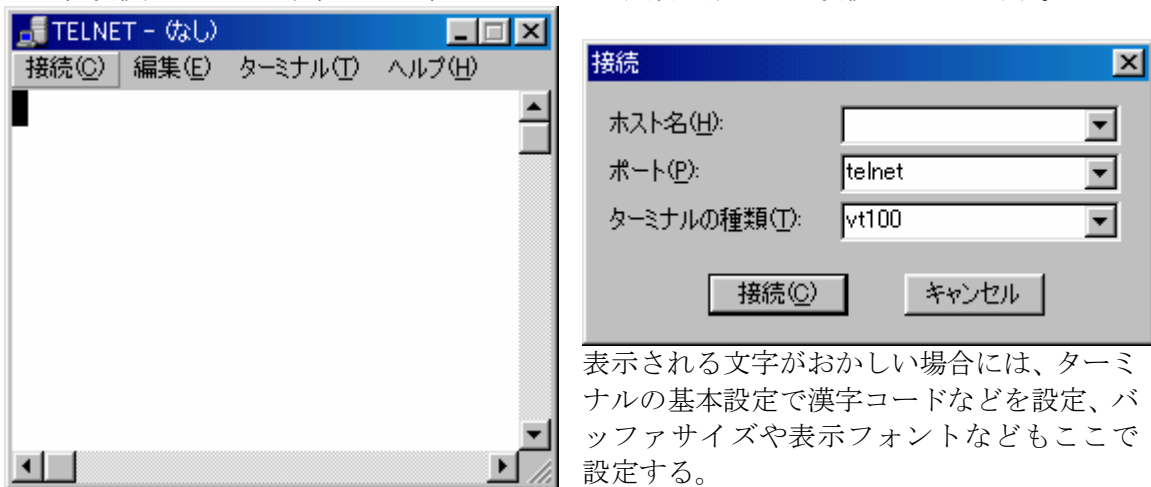
```
C:\WINDOWS>ftp
ftp> ?
Commands may be abbreviated.  Commands are:
!          delete          literal          prompt          send
?          debug            ls              put             status
append    dir                mdelete        pwd             trace
ascii    disconnect        mdir           quit            type
bell      get               mget           quote           user
binary    glob              mkdir          recv            verbose
bye       hash              mls            remotehelp
cd        help              mput           rename
close    lcd               open           rmdir
```

このコマンドは Windows98 になって -a:ローカルにバインド、-w:バッファサイズ指定、-A:ユーザ名を anonymous に設定の 3 つのパラメータが追加されている。

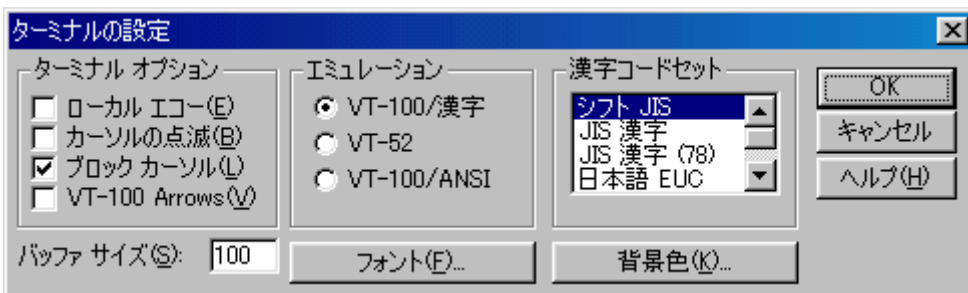
TELNET

Telnet サービスを実行中のリモートホストとの間で端末エミュレーションを行う。リモートホスト名なしで起動すると次の Window が開くので、接続からリモートシステムを選択

して、接続先のホスト名、ポート、ターミナルの種類を指定して接続ボタンを押す。



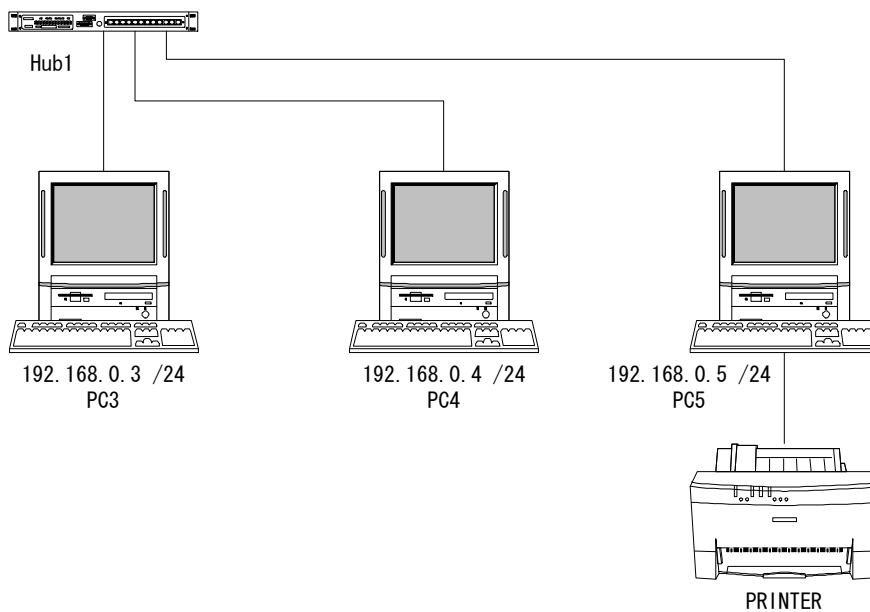
表示される文字がおかしい場合には、ターミナルの基本設定で漢字コードなどを設定、バッファサイズや表示フォントなどもここで設定する。



ログをファイルに残す場合には、ターミナルのログの開始を選択し、保存先ファイル名を指定する。

2. インターネット接続をしない閉じた Windows ネットワークの構築

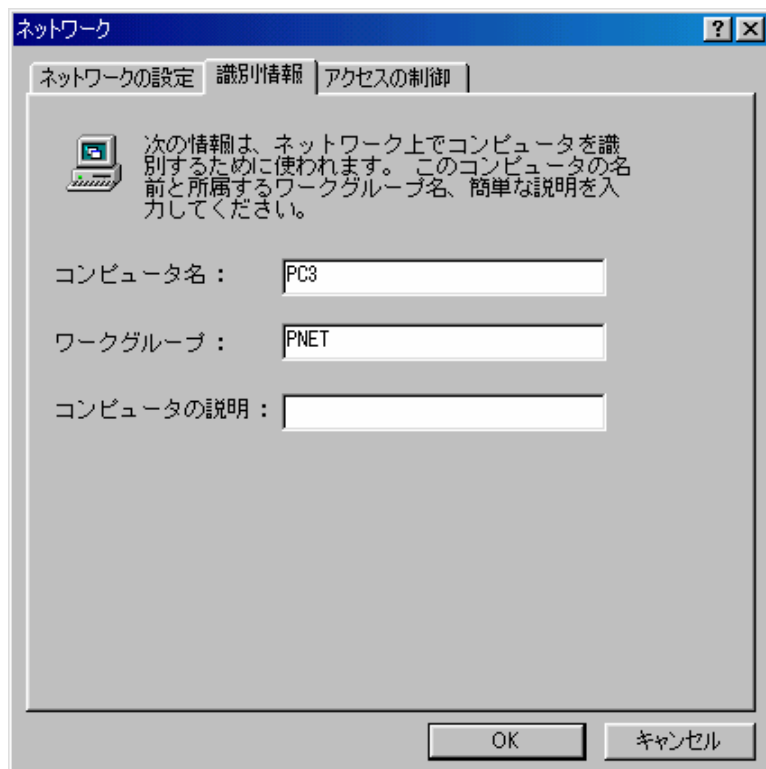
Windows95,98 のみで構成された教室内の LAN あるいは職員室など、小規模なネットワークの構築について解説する。ここでは、インターネットへの接続はしないものとするが、将来インターネット接続をする環境へ移行し、さらにサーバの独自運用を念頭においた Windows ネットワーク構築を取り上げる。したがってプロトコルは TCP/IP のみとする。ネットワーク設定は 192.168.0.0/24 のクラス C の静的割り当て、ワークグループ管理をするのでワークグループ名を PNET とする。(ここでは見やすさのため大文字を用いているが、ホスト名やグループ名はすべて小文字で入力したほうがよい。ただし、Windows では小文字入力しても表示の際大文字表示されることがあるので注意が必要である。) DNS サーバは置かないので名前の解決には HOSTS ファイルを書いて対応する。WINS (Windows Internet Name Service) など Microsoft 固有のネットワーク管理はできるだけさけないので、WINS も LMHOSTS も使わない。ハードウェアの構成は下図のような簡単なものを考える。

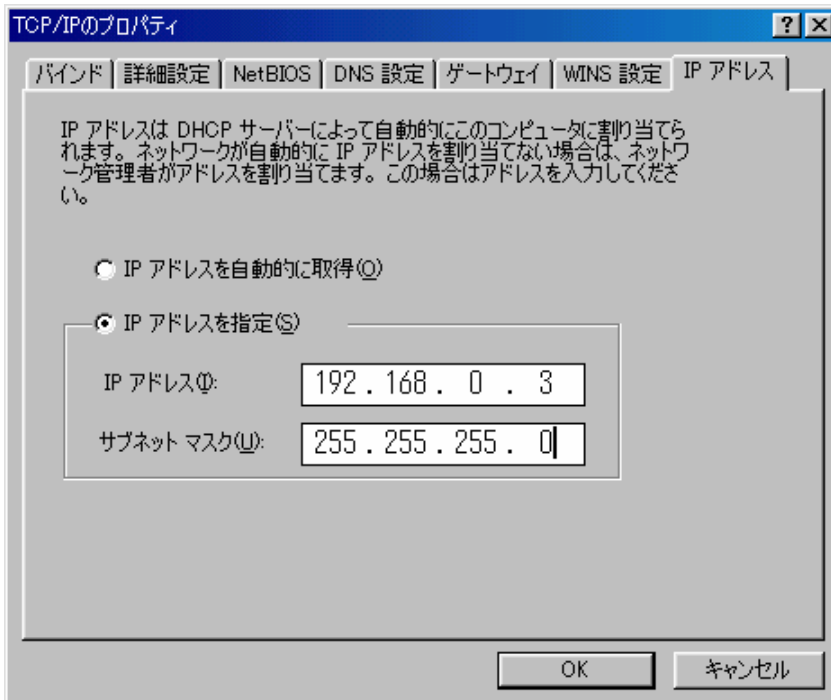


各ホストに割り当てる IP アドレスとコンピュータ名を、それぞれのネットワーク設定の際に指定する。コンピュータ名とワークグループ名は Windows のインストールの際に指定するが、後から変更する場合はネットワークコンピュータのアイコンを右クリックしてプロパティを開き識別情報を直接編集する。また通常は LAN カードを取り付けてドライバをインストールすると、ネットワーク設定の画面になるが、ネットワーク設定を後から変更する際は、同じくネットワークコンピュータのアイコンを右クリックしてプロパティを開き、ネットワークの設定からさらに



TCP/IP を選択してプロパティを開く。ここで IP アドレスとサブネットマスクを設定する。





さらに、WINS 設定は「WINS の解決をしない」に設定。DNS 設定は「DNS を使わない」に設定。この設定で OK を出すと WINS に関してエラーが表示されることもあるが、そのまま OK で終了して再起動する。ここでは 3 台のパソコンにそれぞれ PC3, PC4, PC5 というコンピュータ名をつけた。このままでは、名前の解決ができないのですべてのパソコンに HOSTS ファイルを設定する。Windows95,98 の場

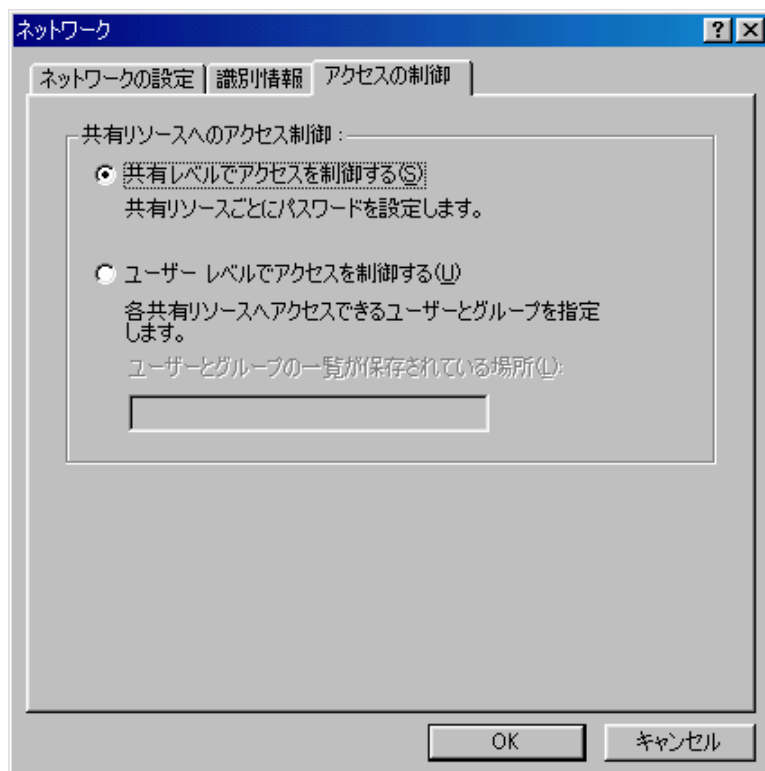
合、Windows というディレクトリ内に hosts.sam というサンプルファイルがあるのでこれを編集して hosts. (拡張子に注意、拡張子は不要)で同じディレクトリに保存すればよい。FD に保存しておく、FD からコピーで変更できる。WindowsNT の場合には、¥Winnt¥system32¥drivers¥etc¥ に hosts がある。

```
# Copyright (c) 1998 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP stack for Windows98
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97      rhino.acme.com          # source server
#       38.25.63.10     x.acme.com              # x client host

127.0.0.1      localhost
192.168.0.3    pc3
192.168.0.4    pc4
192.168.0.5    pc5
```

HOSTS サンプルファイルは上のようになっており、これに追加していけばよい。ホスト名

には本来はインターネットのドメイン名をつけて `pc3.kawabe.net` のように記述するが、インターネットへ直接接続しない場合には、上記で NetBIOS 名の解決だけでできればよい。HOSTS ファイルはすべてのパソコンに同じものを設定する必要があり面倒だが、もっとも単純で簡単な方法である。このファイルはシステムが名前の解決を行うたびに新たに読み込まれる。例えばネットワークコンピュータのアイコンを開いたとき、同じセグメント内の同じワークグループに属するパソコンが表示されるようになる。今回の例のように閉じたネットワーク内では、後述の Microsoft 共有設定でファイルやプリンタをネットワークへ公開しないパソコンは HOSTS に記述されていなくてもとくに問題はない。

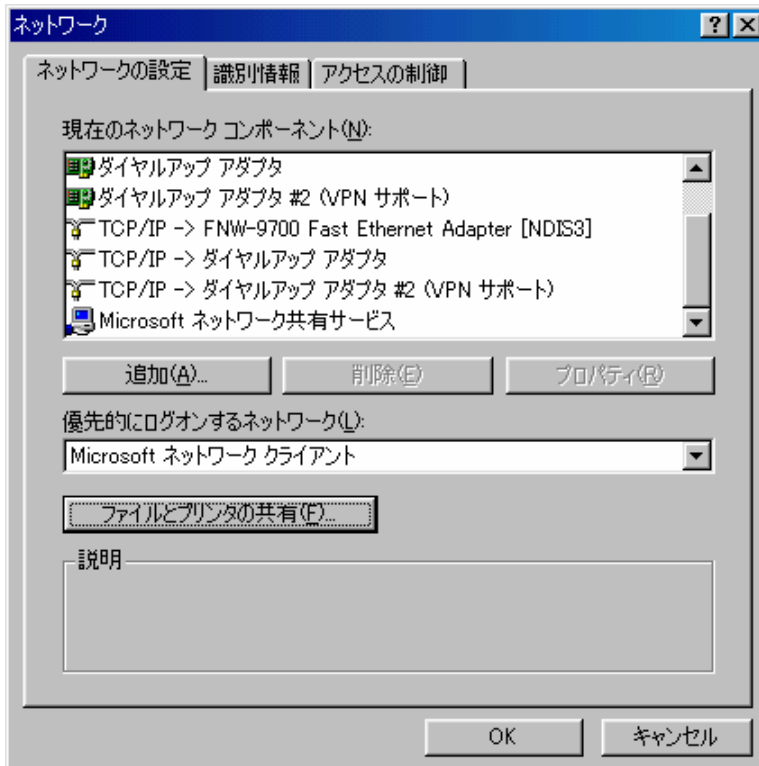


以上の作業によってネットワークの設定は完了である。ネットワークアイコンのプロパティで表示される現在のネットワークコンポーネントの中に Microsoft ネットワーククライアントが登録され、優先的にログオンするネットワークの欄が Microsoft ネットワーククライアントになっているはずである。MS ドメイン管理をしていなければ、アクセスの制御は共有レベルを選択する。起動時に Microsoft ネットワークへのログオン名とパスワードの入力が求められるようになる。

NetBIOS の名前解決について

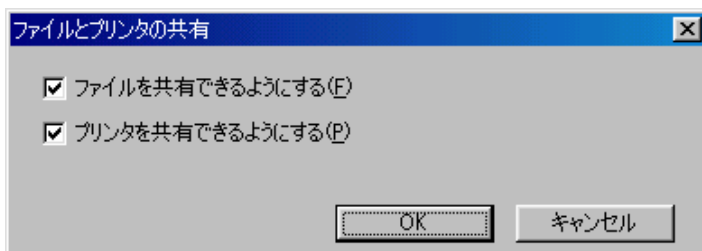
NetBIOS (Network Basic Input/Output System) の名前の解決について簡単に触れておく。ここでは TCP/IP プロトコルを利用しているので、NetBIOS 名の名前解決とは NetBIOS 名を対応する IP アドレスへ変換することである。それにはブロードキャスト、LMHOSTS ファイル参照、WINS サーバ参照の 3 つの方法がある。上の例では LMHOSTS や WINS を使わないので、名前解決はブロードキャストによってなされることになる。ところが、TCP/IP の名前解決は HOSTS ファイル参照と DNS (Domain Name System) によってなされる。こちらの方は NetBIOS API ではなく、WinSock API の名前解決である。一般に Windows では、アプリケーションが WinSock 名を解決しようとした場合、HOSTS ファイルを参照、なければ DNS サーバを探す。これに失敗するとこんどは WINS、ブロードキャスト、LMHOSTS、DNS という順で処理が行われる。一方 NetBIOS 名を解決しようとした場合には、WINS 参照、ブロードキャスト、LMHOSTS 参照の順に処理が行われ、これにも失敗すると HOSTS、DNS という順で処理される。これらのことは、Windows の NetBIOS 名だけの環境でも、WinSock 名の解決ができることを意味する。つまり NBT (NetBIOS over TCP/IP) 環境では、DNS も HOSTS もなしで、NetBIOS 名だけで WinSock API が使え、例えば後で構築する内部用 WWW サーバは、`http://pc3/` でブラウズすることができるのである。

a. 共有によるファイルサーバとプリントサーバ



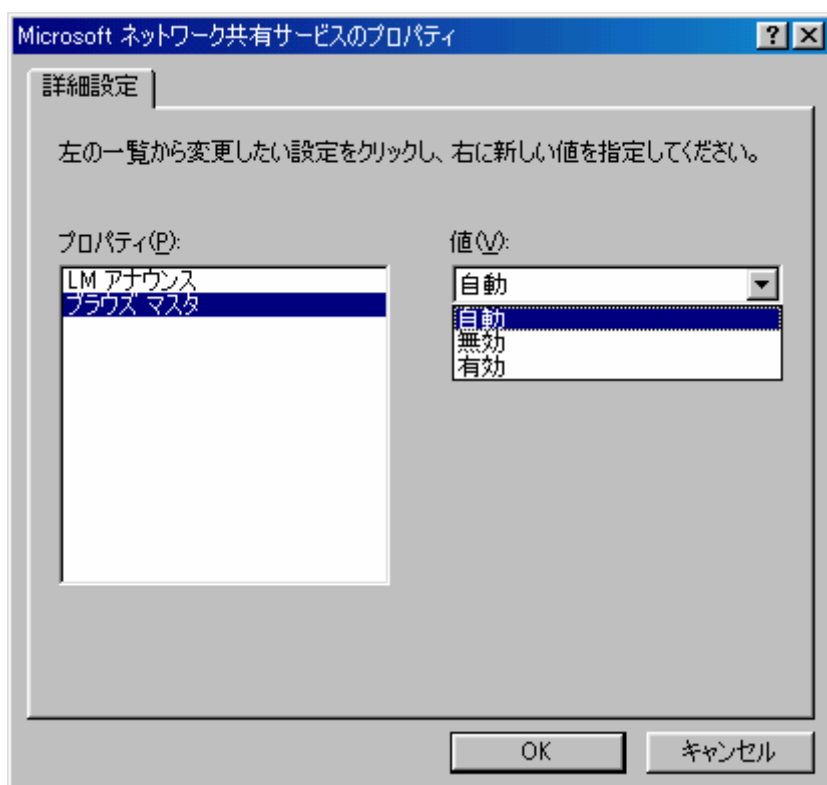
ここでは、Microsoft 共有の設定を解説する。ネットワークアイコンのプロパティで表示される現在のネットワークコンポーネントの中に、Microsoft ネットワーク共有サービスがあるか確認する。もしなければ追加する。

さらに、ファイルとプリンタの共有を開けて共有できるようにチェックがあるか確認する。



これで共有サービスの準備は完了である。あとはネットワークで共有させたいフォルダあるいはプリンタを選択して、右クリックで現れるメニューから共有を選択。共有名とパスワードを設定すれば、ネットワークから利用が可能になる。フォルダの場合には、読み取り専用とフルアクセスをパスワードで区別して簡易なアクセス権を設定できる。共有設定をしたフォルダやプリンタはネットワークアイコンをクリックしてブラウズすることができるようになる。また、フォルダをネットワークドライブとして登録し、起動時に自動的に接続するようにして利用することもできる。これらの設定は、GUI で行うが、はじめに紹介した NET コマンドを用いて DOS プロンプトからも可能である。PC3 に設定した共有ディレクトリ TEMP を示すには UNC (Universal Naming Convention) 名が用いられる。この場合には、\\pc3\temp となる。これを PC4 の上でネットワークドライブ D: に割り当てるには、PC4 の DOS プロンプトから net use d: \\pc3\temp を実行する。もちろん GUI を使って設定したほうが簡単。共有ディレクトリをブラウズリストから隠すには共有名の最後に\$を付け、例えば temp\$ のようにすれば共有はできるがブラウズされないドライブを設定できる。

ブラウズリストについて



更には Microsoft ネットワーク共有のプロパティで行う。ネットワークのトラフィックを軽減するには、こうした細かい設定も管理する必要がある。

b. TCP/IP 印刷とプリントサーバ

a で設定したプリンタの共有では、ネットワークからの印刷要求に対して PC5 が処理するため CPU パワーが消費されることになる。また、TCP/IP ネットワークを構築しているが、印刷は Microsoft 共有サービスを利用しており TCP/IP によるネットワーク印刷にはなっていない。そこでプリンタを直接ネットワークから TCP/IP で制御できるように TCP/IP 印刷を導入する。このための方法は、プリンタをネットワーク対応にするかプリントサーバを置くかどちらかの方法がある。前者はプリンタの機種によって制限がある。ネットワークカードの取り付けがオプションなどで可能なものはよいが、そうでない場合は使えない。後者はプリントサーバが必要になるが、ネットワークカードをプリンタにつける必要はない。プリントサーバはパソコン 1 台に比べれば安価で、複数のプリンタを管理できるものもあり、プリンタの更新にも対応できるので経済的である。ここでは、メルコ製の LPV-TX を例にプリントサーバによる TCP/IP 印刷を紹介する。メルコ製のマルチプロトコルプリントサーバ LPV-TX は、100BASE-TX/10BASE-T 自動切換え、Dsub25 ピン 2 ポート、NetBEUI, AppleTalk, TCP/IP, NetWare(IPX) に対応と十分な機能ながら 3 万円台で、DHCP などにも対応する。詳しい設定マニュアルが付属するのでここでは省略するが、Windows95,98 では TCP/IP 印刷サービスが付属していないので、LPV-TX に付属の TCP/IP 印刷を FD からインストールして使う。WindowsNT の場合には、Microsoft TCP/IP 印刷サービスを追加すれば利用できる。2 台のプリンタを接続できるが、その状態を調べたり設定を変更するには TELNET を使って行う。

ネットワークアイコンをクリックすると同じワークグループ内のホスト一覧が表示される。これは、ブラウズサービスが稼動しているからである。ワークグループ内にはブラウズマスタが存在し、ブラウズ情報を定期的に収集してブラウズリストを更新している。このブラウズマスタは自動的に選択されるが、起動時にワークグループ内に WindowsNT があれば Windows95,98 より優先してブラウズマスタになる。また、Windows95,98 ではブラウズマスタにならないように設定することもできる。この設定変

```

TELNET - 192.168.1.41
接続(C) 編集(E) ターミナル(T) ヘルプ(H)

*****
* Welcome to MELCO Print Server *
*   Telnet Console             *
*****

Server Name      : PS
Server Model     : LPV-TX
F/W Version      : 1.31J
MAC Address      : 00 80 C8 C9 05 D2
Uptime           : 52 days, 04:20:59

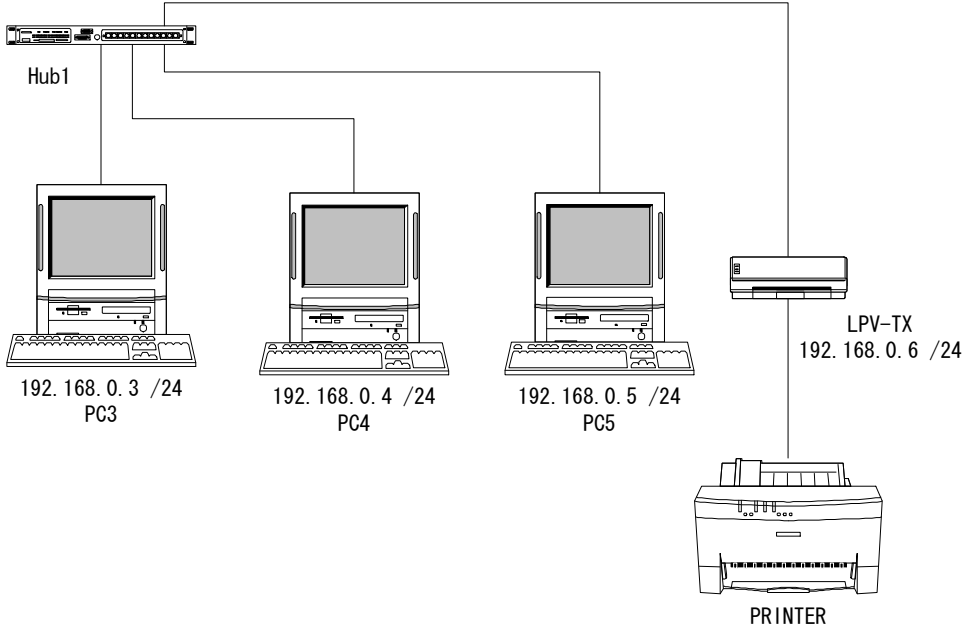
Please Enter Password:

[Main Menu]
1 - Server Configuration
2 - Port Configuration
3 - TCP/IP Configuration
4 - AppleTalk Configuration
5 - Display Information
6 - Tools
7 - Save Configuration
0 - Quit

Enter Selection: █

```

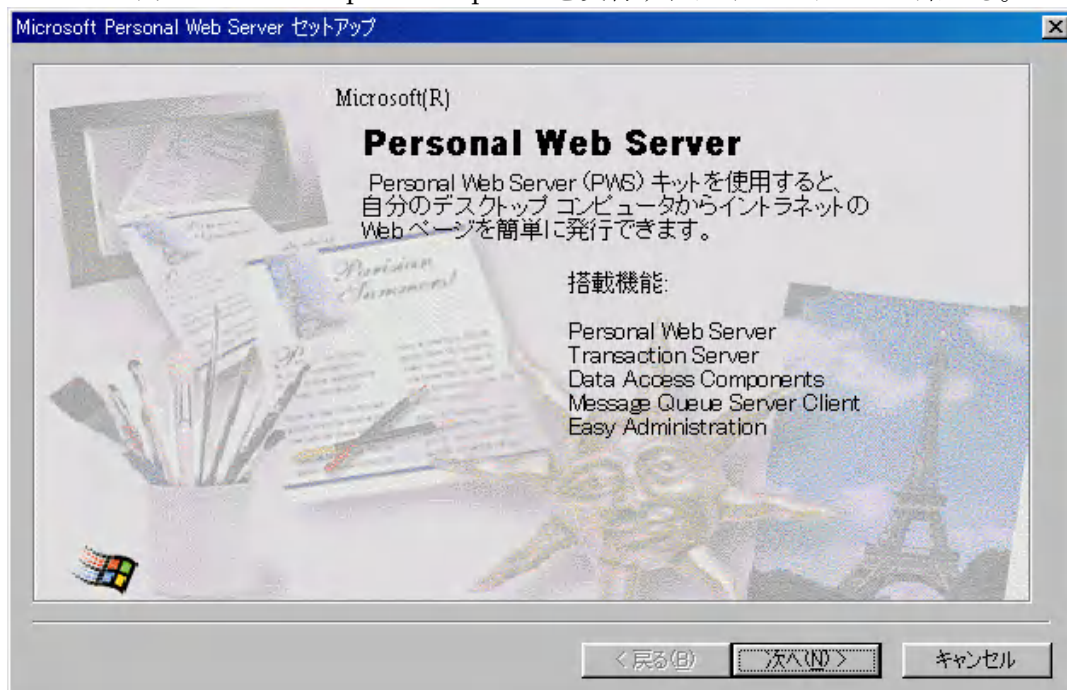
例で考えている PNET で PC5 のローカルポートに接続されているプリンタを取り外し、新たにプリントサーバを導入して IP アドレス 192.168.0.6 を割り当て、これに取り付けるとネットワーク構成は以下ようになる。



プリントサーバは各メーカーからいろいろ出ているので、用途目的に応じて選択すること。

c. PWS による内部用 WWW サーバ

a で設定した共有ディレクトリによってネットワークから共有ファイルが利用できるようになったが、共有サービスを利用しないほうがセキュリティ上も好ましい。プリンタについては b で共有プリンタ設定を使用しなくても、ネットワークから利用することが可能になったので、ここではファイル共有の代わりに Windows98 用の PWS (Personal Web Server) を使って内部用 WWW サーバを構築する。インターネット用の本格的 WWW サーバを構築するなら、WindowsNT 上で IIS (Internet Information Server) を使う。NT Workstation で動作する PWS (Peer Web Services) では、FTP サーバを構築することもできる。PWS は他に Windows95 用は Microsoft のダウンロードページから入手、Windows95OSR2 には付属のものがある。Windows98 では標準ではセットアップされていないのでセットアップする必要がある。インストールされていない場合は、Windows98 の CD-ROM 内の ¥add-ons¥pws¥setup.exe を実行すればインストールが始まる。



ここでは最小セットアップを選択する。標準では FrontPage Server もセットアップされ、セキュリティ上問題を起こす可能性がある。


詳しくは、<http://www.microsoft.com/japan/support/kb/articles/j047/2/93.htm>

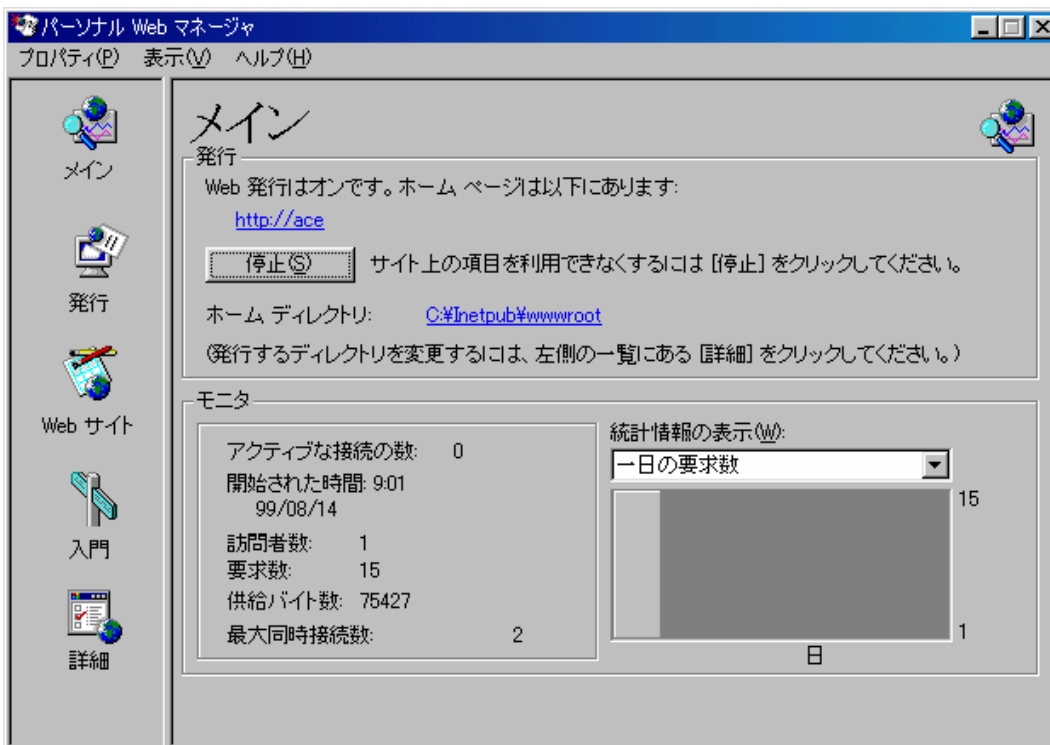
W98:パーソナル Web サーバー使用時のセキュリティ問題についてを参照。



WWW サービスのディレクトリはデフォルトでインストールする。



インストールが終了して再起動すると、タスクトレイに PWS のアイコン  が表示され、Web サービスが稼動していることがわかる。これをクリックするとパーソナル Web マネージャが起動し次の画面になる。



設定はこの画面からすべて行うことができる。また、PWS がインストールされているとフォルダのプロパティに共有の他に Web 共有が追加される。この画面からそのフォルダを Web で公開するかどうかの設定ができる。また、公開する際のエイリアス名を設定することもできる。



PWS や WindowsNT の IIS では、サーバサイドスクリプティング環境として標準で ASP (Active Server Pages) が用意されているので、これを使ったページ(拡張子 .asp) を作成した場合には、ローカルファイルとして開くと動作確認ができない。したがって例えば NetBIOS 名 P3 のホストに PWS をインストールして sample.asp というページを置いた場合、IE ブラウザの URL に http://p3/sample.asp と指定して開くと正しく表示され、`http://p3/inetpub/wwwroot/sample.asp` では正しく表示されない。ASP は簡単にカウンタや掲示板などのページが作成でき、実用サンプル集なども豊富にあるのでスクリプトの初心者にはわかりやすい。また、ディレクトリの参照を許可して、そのディレクトリに Word や Excel のデータを置けば、IE ブラウザから開いたりすることも簡単にできる。

49.7 日問題について

Windows95,98 を WWW サーバやプリントサーバなどに利用し連続運転をする場合、よく知られている 49.7 日問題が発生する。これは、Windows98 SE (Second Edition) または Windows98 サービスパック 1 でようやく解消されることになったもので、それ以前のバージョンでは 49.7 日経つとシステムがハングして応答しなくなるというものである。この情報は Microsoft のホームページ

<http://support.microsoft.com/support/kb/articles/q216/6/41.asp>

にある。なぜか日本語のサポートページでは見つからなかった。したがって、これまでの Windows95,98 ではサーバのように連続運転をする場合、定期的に再起動する必要があった。もし、これから Windows98 で連続運転を考えているならサービスパック 1 を当てるか、SE アップデートをしておく必要がある。

3. ダイアルアップルータを使ったインターネットプロバイダへの LAN 接続

ここからは、インターネットへ接続する話になる。したがって、プロバイダ経由でインターネットへ接続できる環境が最低限必要になる。また、主に WindowsNT 4.0 Server の環境構築が中心になる。WindowsNT 4.0 Workstation や Windows95,98 でも構築可能なものもあるが、インターネット接続する以上はある程度内部の LAN も管理できた方がよいので、ここでは WindowsNT Server で環境設定などを解説する。はじめにダイアルアップを解説し、次のインターネットサイトの構築で専用線接続を解説する。

ダイアルアップとはダイアルアップ IP 接続のことで、プロバイダのアクセスポイントへ電話回線などを通じて接続し、そこからインターネットへ接続する方法である。現在はほとんど PPP (Point to Point Protocol) が利用されている。通常プロバイダ側で接続してきたホストへ IP を割り当て、DNS やメールサーバなどはすべてプロバイダ側で用意されているものを使う。もともと 1 台のホストから利用することが前提になっているので、LAN を接続するにはインターネット側の IP 接続と内部のプライベート IP の LAN を中継する工夫が必要になる。この中継装置をダイアルアップルータと呼ぶ。ダイアルアップルータは ISDN 回線を利用するものが多数市販されているが、TA やアナログ回線用モデムに接続して使うアクセスルータもある。また、中継にプロキシサーバを利用する方法もある。どれを選択するかは、接続する LAN の規模と、回線の種類と NAT (Network Address Translator) を使うか Proxy を使うかで決まる。NAT を使う場合は中継が IP レベルで行われるということで、Proxy を使う場合は中継がアプリケーションレベルで行われるという違いがある。

a. アナログ回線による接続

アナログ回線で利用できるものは、ダイアルにモデムを利用することになるので、モデム+アクセスルータのような構成が簡単である。NAT 機能をもつアクセスルータには I-O DATA の ET-MPS や ET-IPS などがある。もうひとつの選択肢は、回線はアナログでも

ISDN でも利用できるもので Proxy を使う方法である。接続にはモデムや TA などホストで機能しているものを利用し、内部の LAN からの接続要求を Proxy が中継処理することになる。Windows95, 98, NT でも使えるものには(株)ブレインの PROXY2000 がある。ホームページ <http://www.brain-tokyo.com/proxy2000/> にダウンロードサービスなどもある。WindowsNT Server なら、RRAS (Routing and Remote Access Service) と MS-Proxy を組み合わせても同様の環境が構築できる。また、UNIX でもダイヤルアップルータを構築することができる。

b. ISDN 回線による接続

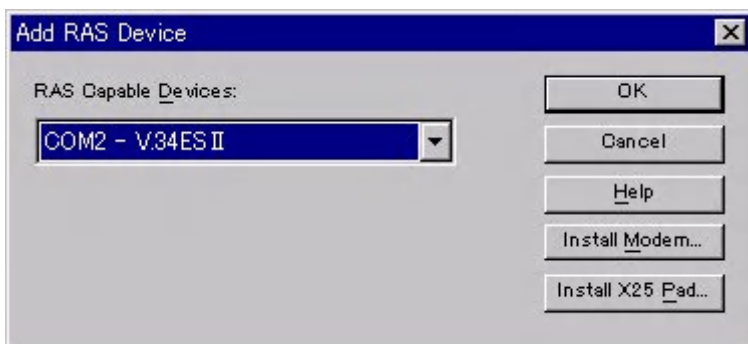
回線が ISDN なら NAT 機能をもつダイヤルアップルータを選択するのがベストである。設定も簡単だし、セキュリティフィルタや DHCP サーバ機能が使え、HUB やアナログ回線ポートをもつものもある。お勧めは YAMAHA の RT シリーズ。これを利用したネットワーク設定など詳しい情報は、<http://www.rtpro.yamaha.co.jp/RT/index.html> ヤマハリモータールータの紹介ページを参照。

c. MS-Router のインストール手順

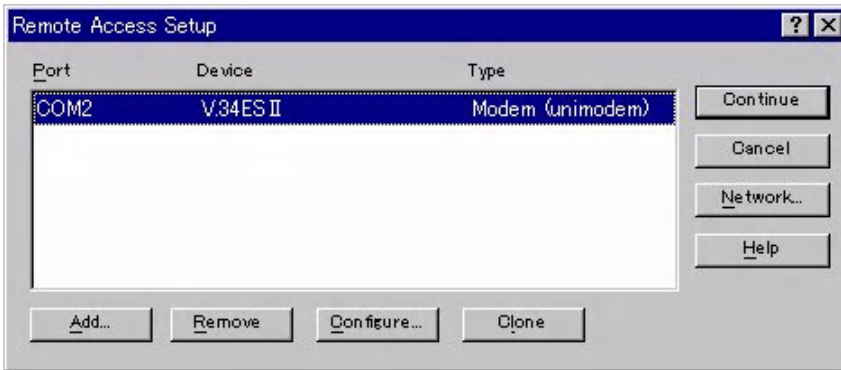
Windows ネットワークということで Windows にこだわって、ここからは WindowsNT Server による RRAS の設定を解説する。RRAS は WindowsNT 標準の RAS や MPR (MultiProtocol Routing) とは別物である。RRAS は WindowsNT のルーティング機能を拡張し WAN (Wide Area Network) を構築したり、その上での VPN (Virtual Private Network) を実現するための環境を提供する。RRAS は Microsoft のホームページ <http://www.microsoft.com/NTServer/all/downloads.asp> からダウンロードできる。ファイル名は mprsetup.exe、ただしライセンスの入力を求められる。英語版だが日本語版 NT4.0 上でも動作する。インストールの前に事前設定について注意があるので、ホームページの英語を読んで指示に従う。途中インストールオプションの選択画面が出る。Remote access service と LAN routing と Demand-dial routing である。インストールするものにチェックを入れる。後から変更はできないので、必要なら再インストールしなければならない。



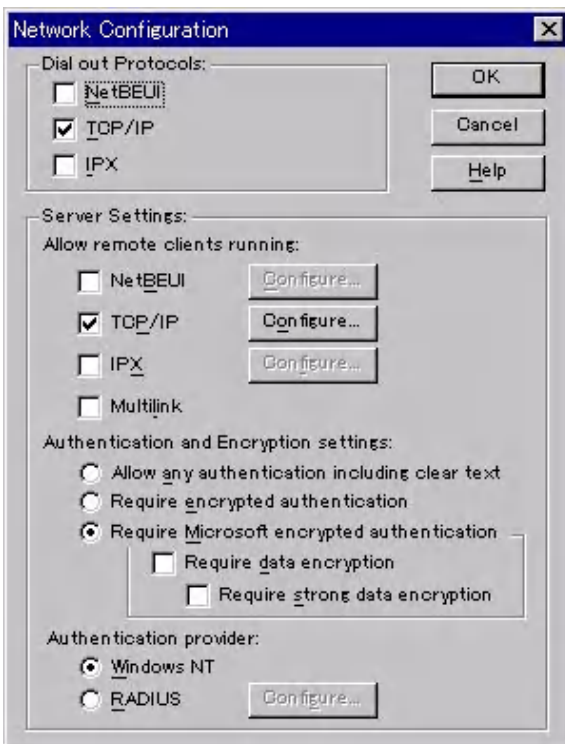
ここでは全部にチェックを入れた場合で説明する。画面の指示に従ってインストールを続けると、RAS のチェックが入っているのでその設定画面が途中で出る。この画面は日本語版の RAS の設定画面と同じである。



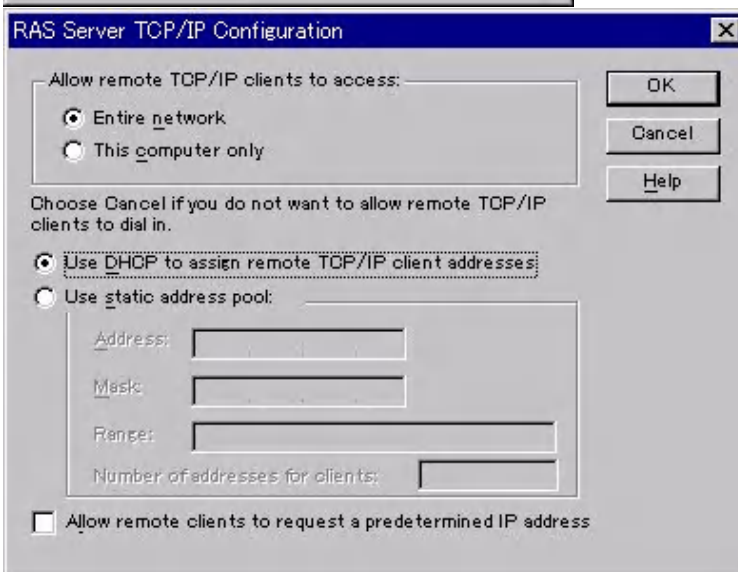
あらかじめ設定してあるモデムがあれば表示されるので、それに対する設定を行う。



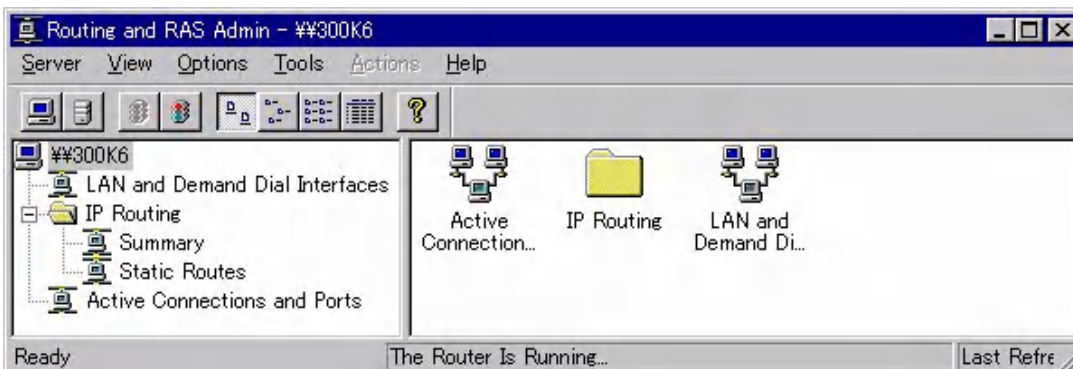
ここで、ネットワークの設定をする。
Network を押すと次の画面になる。



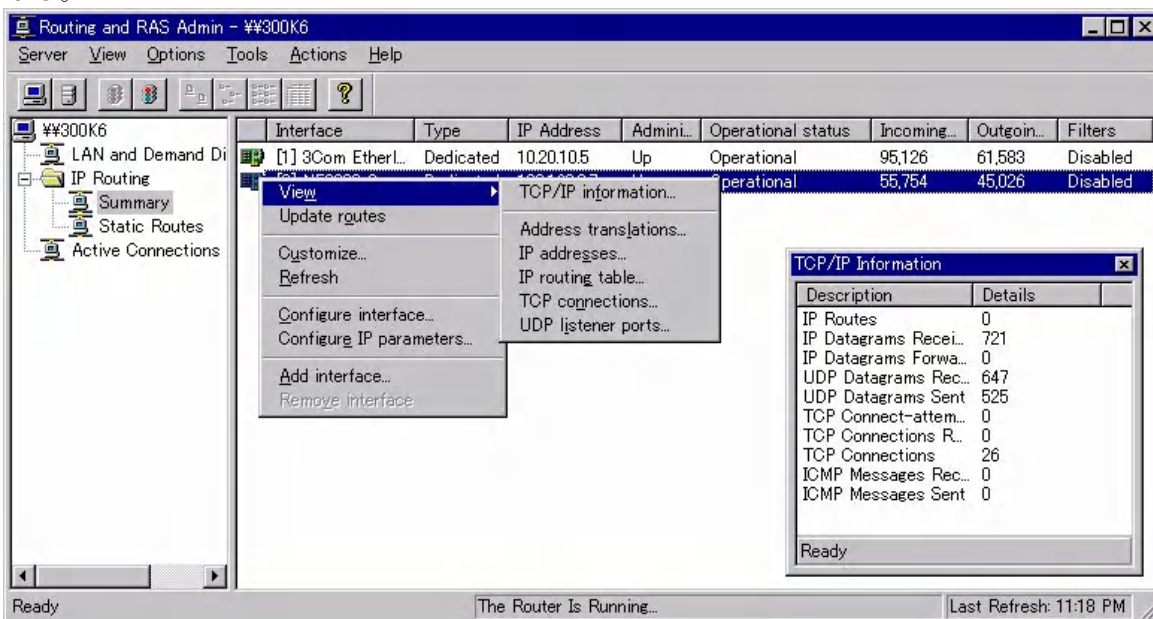
TCP/IP の Configure を押して IP の静的割り当てを使う場合は設定する。



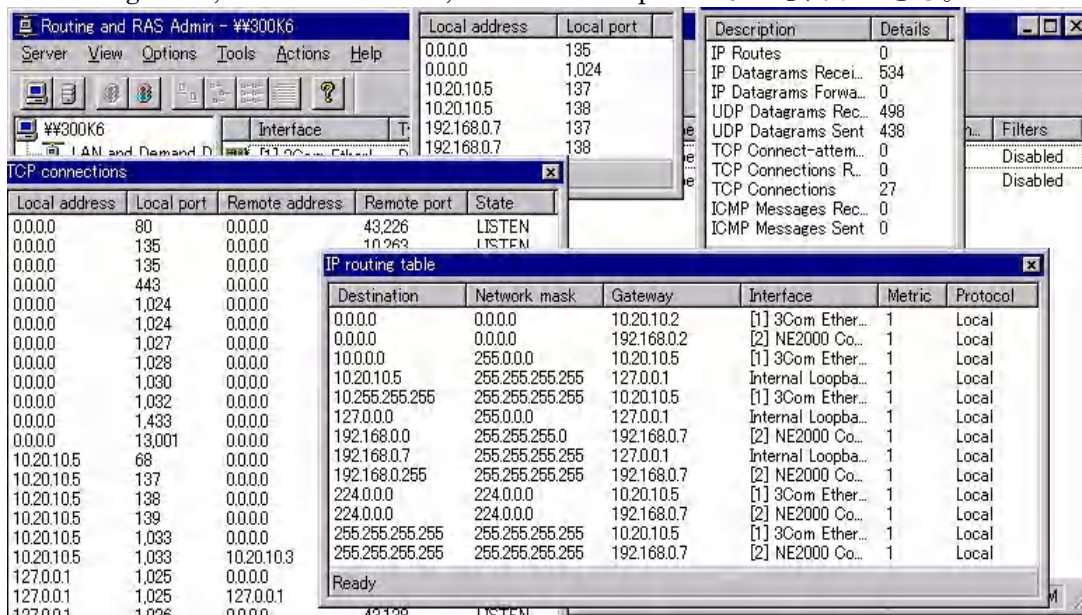
これで OK を出してインストールに戻るとあとは再起動して終了である。スタートからプログラムを選択すると、リストに Administrative Tool (共通) が追加され、これを選択すると Routing and RAS Admin がある。以後の操作はこれを利用する。起動すると次のような画面になる。



例えば、Interface の情報を見るには、IP Routing に表示される Interface を選択して右クリックで View からサブメニューを開く。TCP/IP Information を選択すると次のようになる。

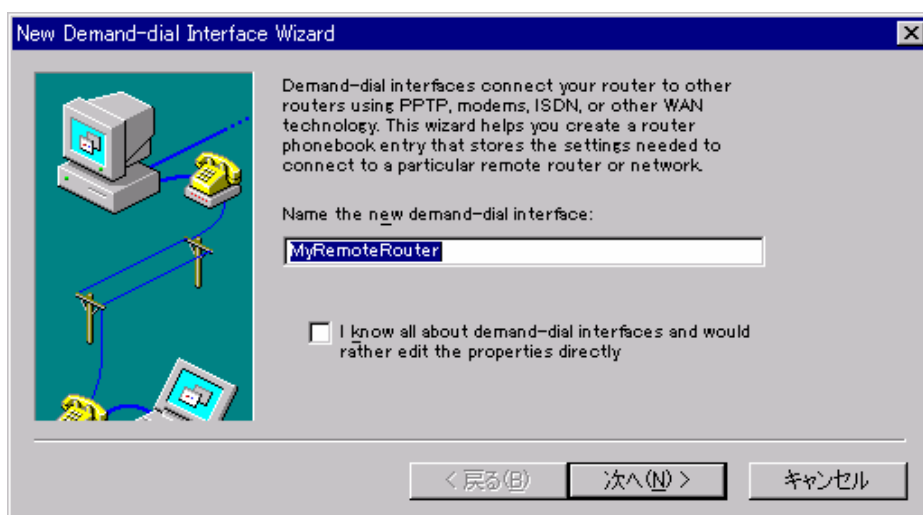
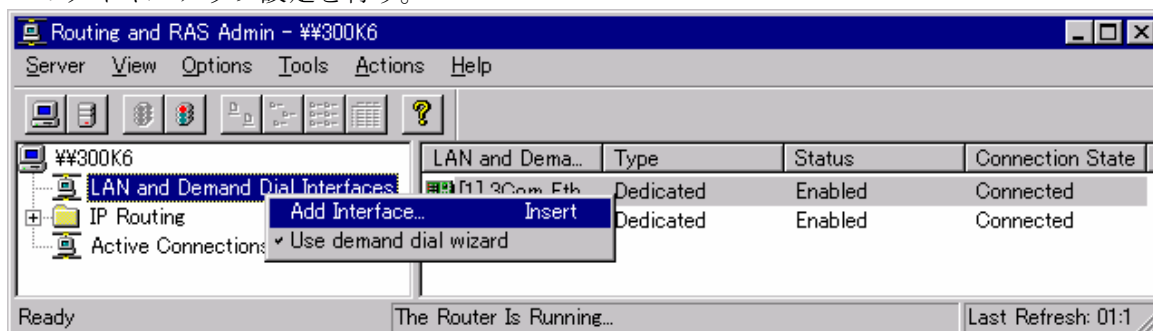


IP routing table, TCP connections, UDP listener ports など表示できる。



DHCP リレーエージェントや RIP (Routing Information Protocol) for IP のサービスを組み込んでいないので、Static Routes のみが表示されているが、これらの動的割り当てについても管理構成ができるようになっている。

いまはダイヤルアップに使う RAS が組み込まれていればよい。Lan and Demand Dial Interfaces を右クリックして Add Interface で demand dial wizard を使ってプロバイダへのダイヤルアップ設定を行う。



以下画面の指示に従って行けばダイヤルアップの設定が完了する。

この設定も日本語版の RAS のダイヤルアップ設定とほとんど同じである。接続先がプロバイダではなくこちらの管理している

ネットワークで、LAN 間接続するのであればあとはダイヤルアップルータとしてルーティングの設定をすればよい。しかし、接続先がプロバイダの場合、前に述べたようにさらに Proxy による中継が必要になる。

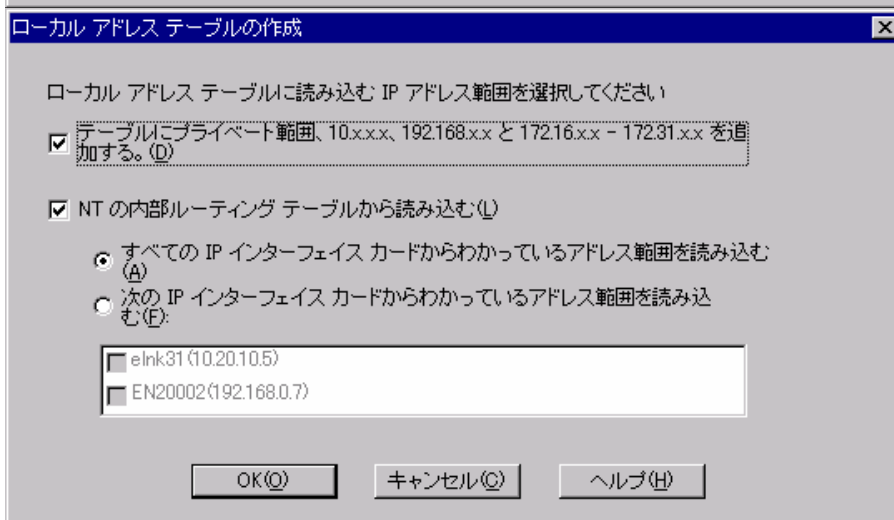
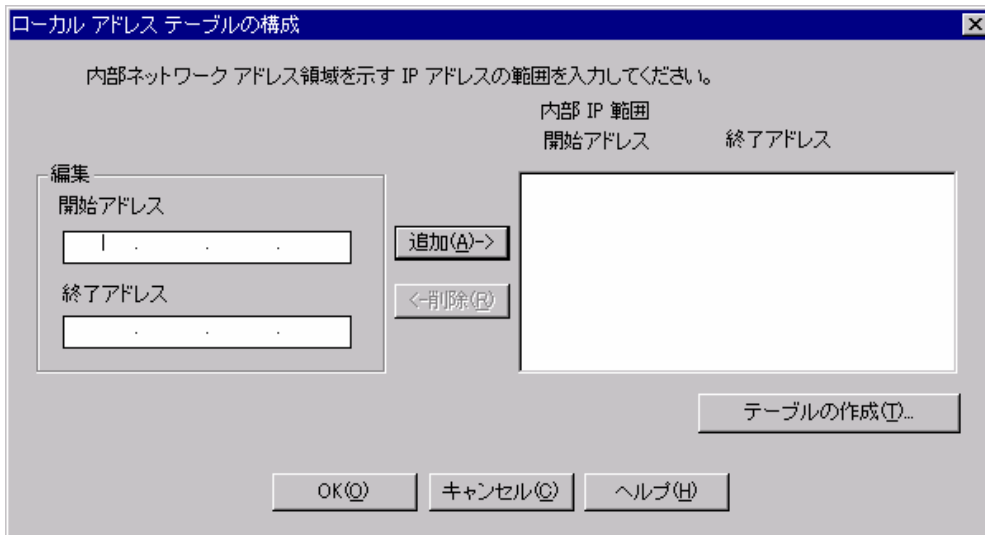
d. MS-Proxy サーバのインストール

PNET のような内部 LAN とプロバイダから振られた IP とを中継するのに MS-Proxy を使う場合を考える。これを使うメリットはルータの NAT による中継と違い、Web キャッシュやリバースプロキシ、細かいセキュリティフィルタやアクセス制御などの機能が利用できることである。MS-Proxy とは異なるが、WindowsNT 用の Proxy Server ソフトとしては、他に WinGate などがある。<http://www.technogroup.co.jp/wingate/> から試用版がダウンロードできる。なお、MS-Proxy の評価版は、<http://www.microsoft.com/japan/bkoffice/proxy/download.htm> にある。

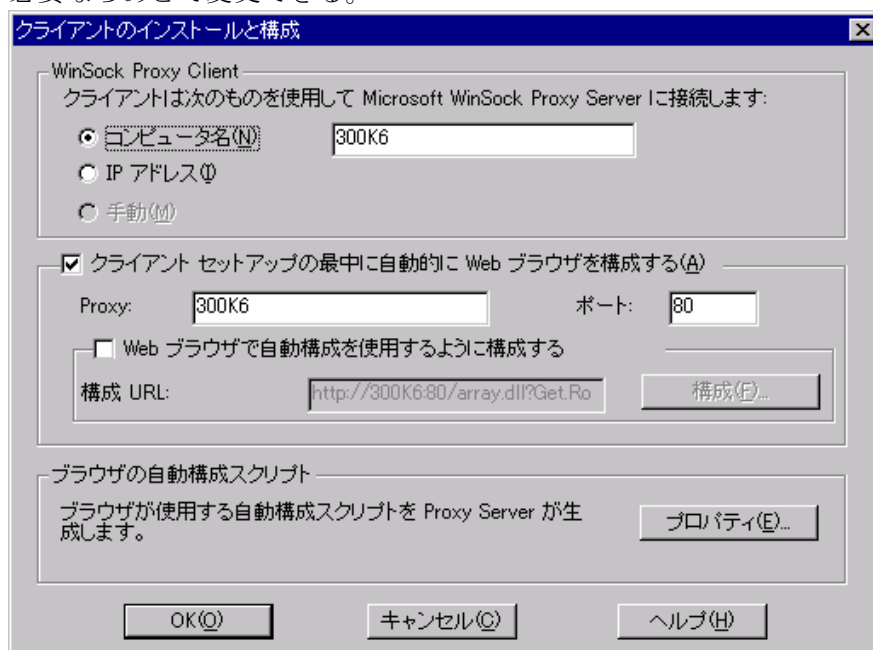
MS-Proxy のインストールには、WindowsNT Server で IIS が動作している環境が必須である。ここでは WINS や MS ドメイン管理を行わないので、スタンドアロンサーバにインストールする。もし、ドメインコントローラがある場合でも、そのサーバへ Proxy や RRAS を込みこまないほうがよい。インストールは CD-ROM のオートランで起動するインストーラの指示に従って行う。途中キャッシュドライブの設定画面が出る。内部 LAN の規模に応じて余裕があるように容量を設定する。あとからの変更も可能。



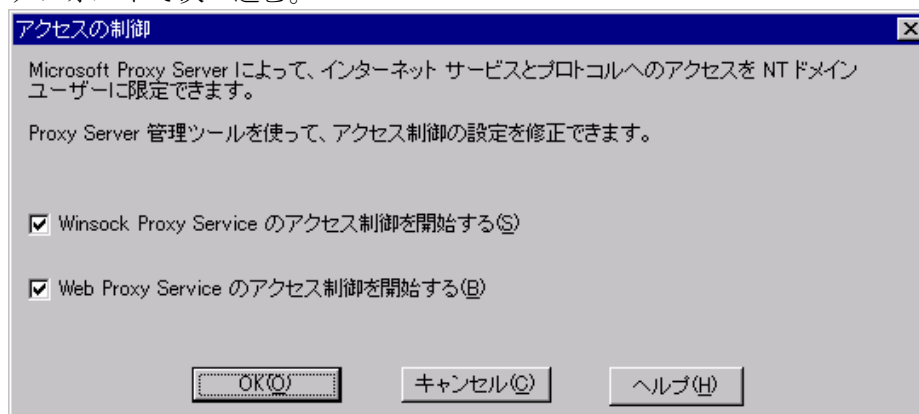
次に LAT (Local Address Table) の構成画面が出る。Proxy の内部に入れるネットワークアドレスを指定する。テーブルの作成を押すと自動で作成することができる。



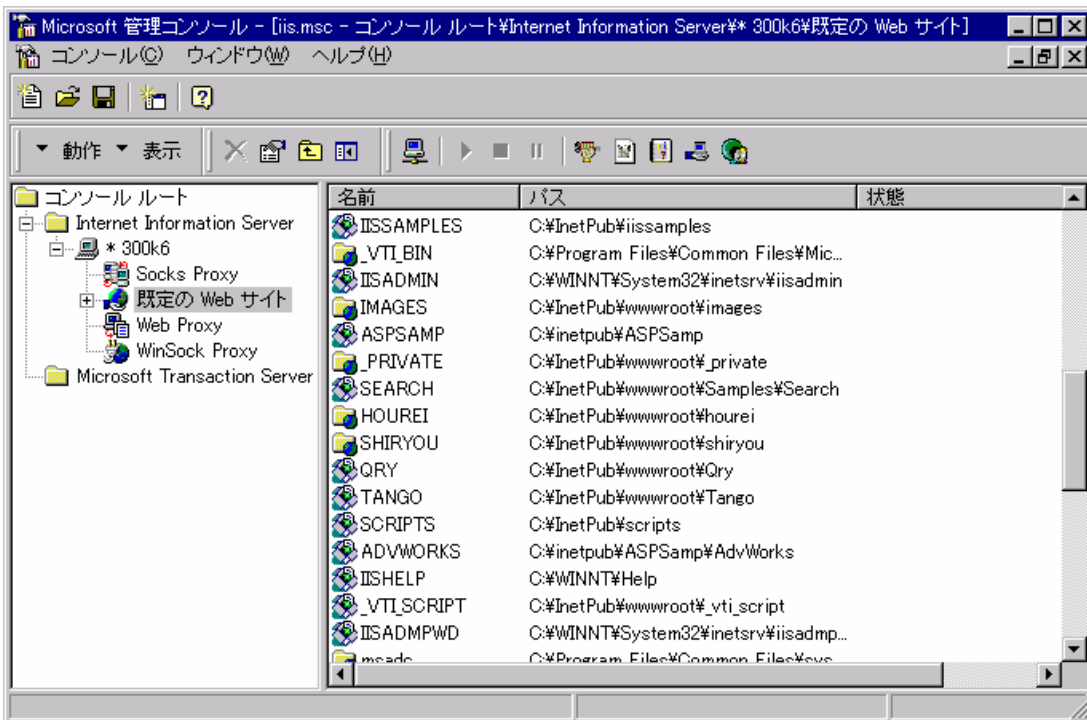
上で OK すると、LAT を自動作成し、編集が必要な場合がある旨注意事項の画面が出る。必要ならあとで変更できる。



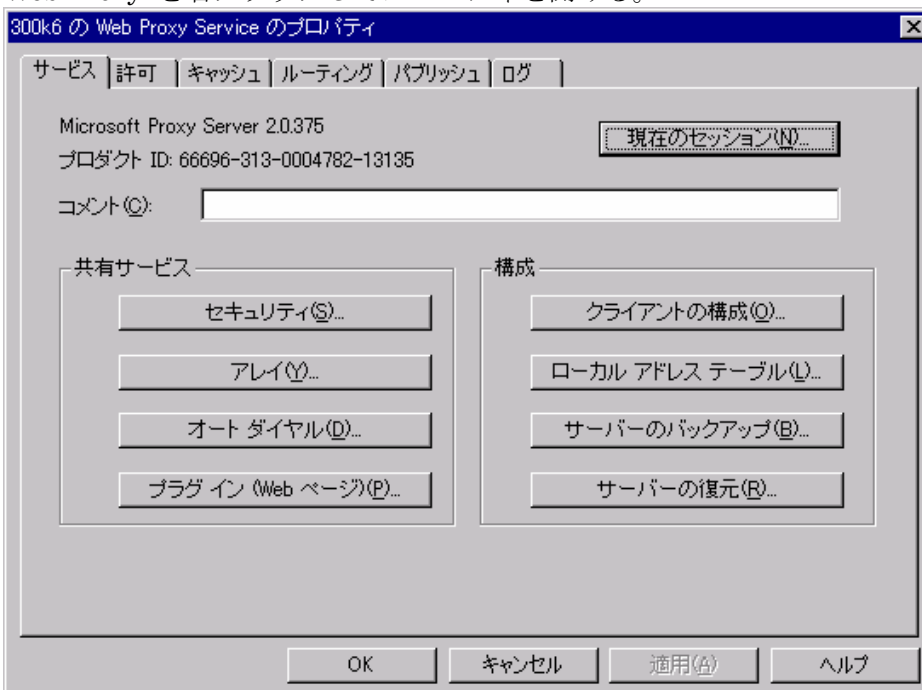
次にクライアントのインストールと構成の画面になるが、これもあとから設定可能なのでデフォルトで次へ進む。



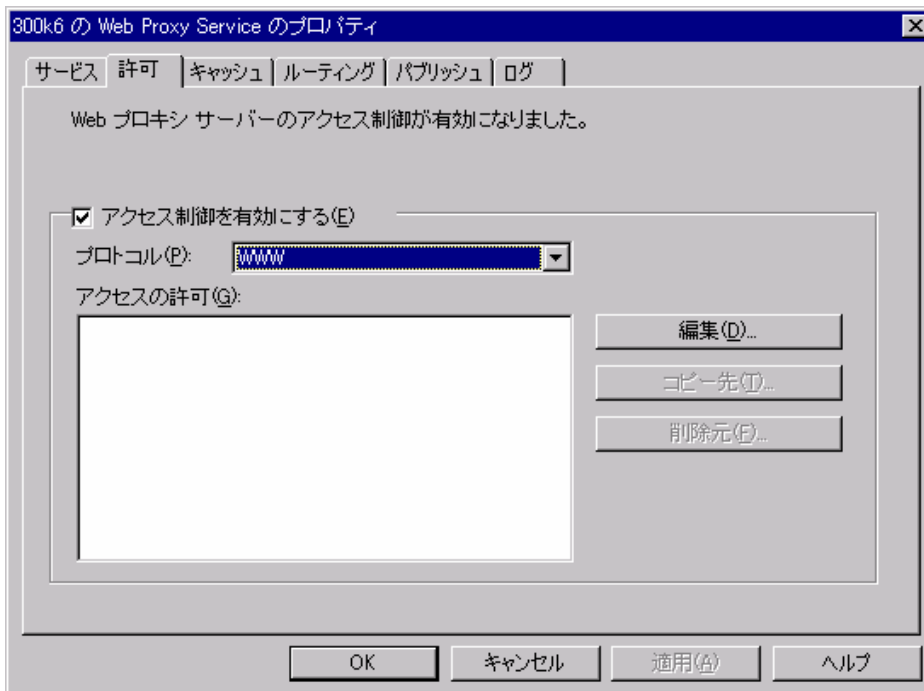
次はアクセス制御である。使う場合はチェックを入れるが後で管理ツールにより条件等の設定をする必要がある。ここで OK すればあとはインストーラの指示どおり再起動して完了。その後の設定はスタートのプログラムから Microsoft Proxy Server を選択し、Microsoft Management Console から行う。



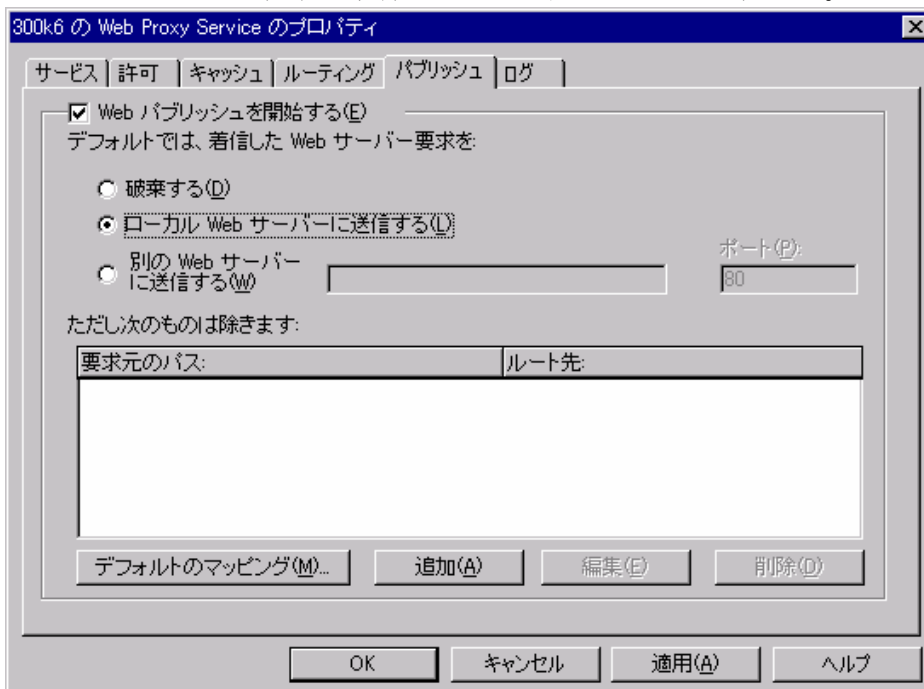
Web Proxy を右クリックしてプロパティを開ける。



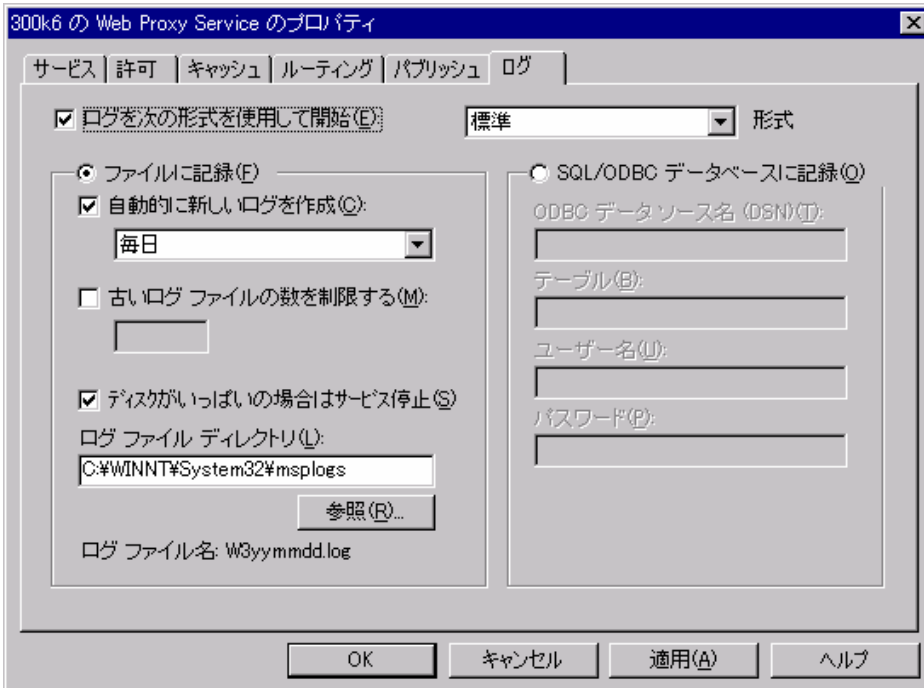
許可とあるタブを開く。インストールの途中でアクセス制御を開始にしているとデフォルトではアクセスの許可が空欄になっているので、ここで編集を押して許可をするユーザグループの登録をプロトコルごとに設定する。



WWW サービスを公開する場合にはパブリッシュのタブを開ける。



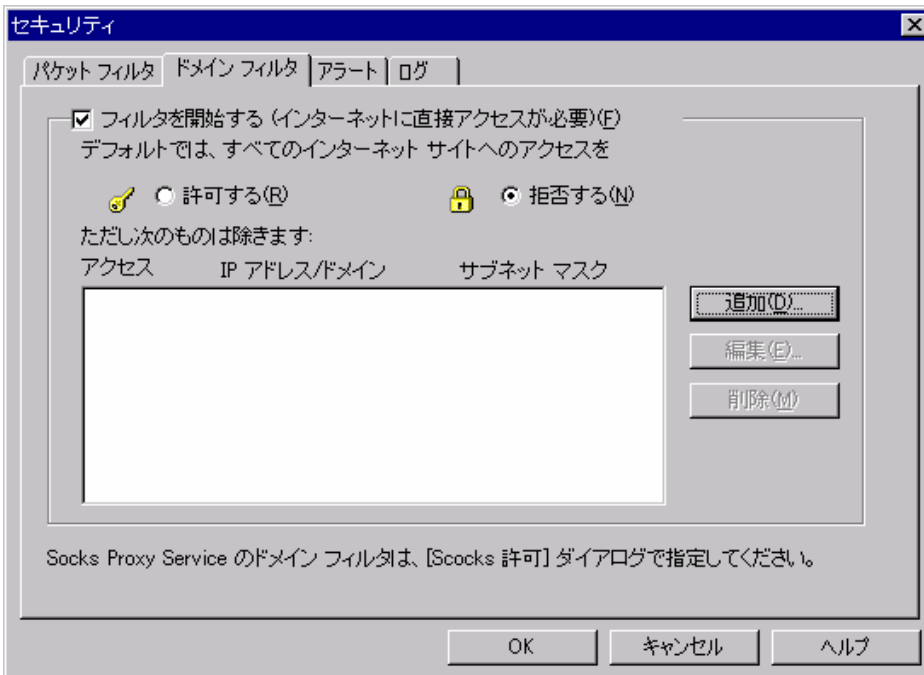
外部からの Web 要求に対し Proxy のインストールされているホストにあるページを公開するならローカルへ送信、Proxy 内部の別の WWW サーバを公開するなら別のサーバへ送信を選択してアドレスとポートを指定する。要求元を選択的にマッピングするなら追加する。Proxy のログ管理はログのタブを開けて設定する。デフォルトでは以下のようなものである。



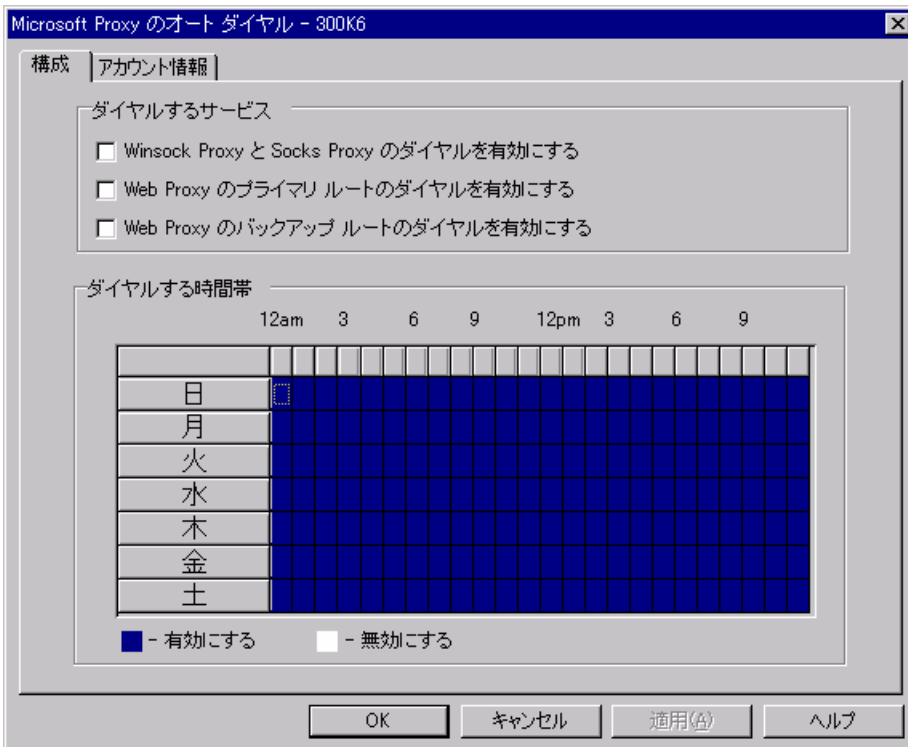
Web Proxy Service のプロパティで共有サービスの枠内にあるセキュリティを選択すると、外部インターフェイスに対するセキュリティフィルタの設定画面になる。



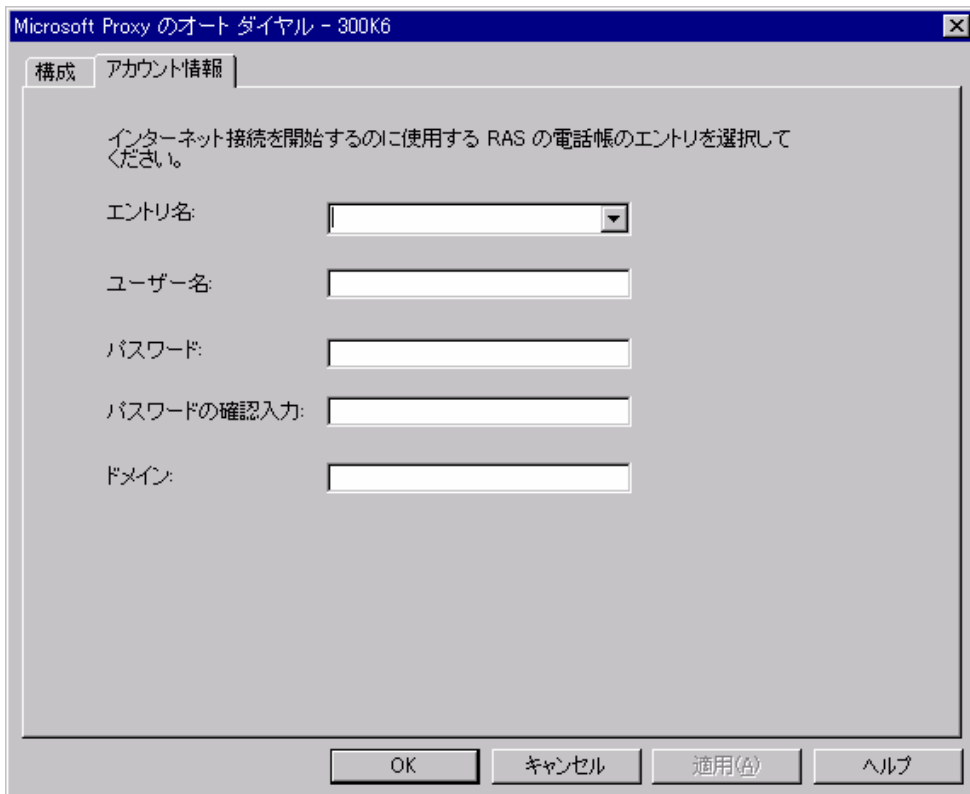
プロキシの外部がインターネットに直接接続している場合には、ここでセキュリティフィルタの設定をする。パケットフィルタとドメインフィルタが利用できる。



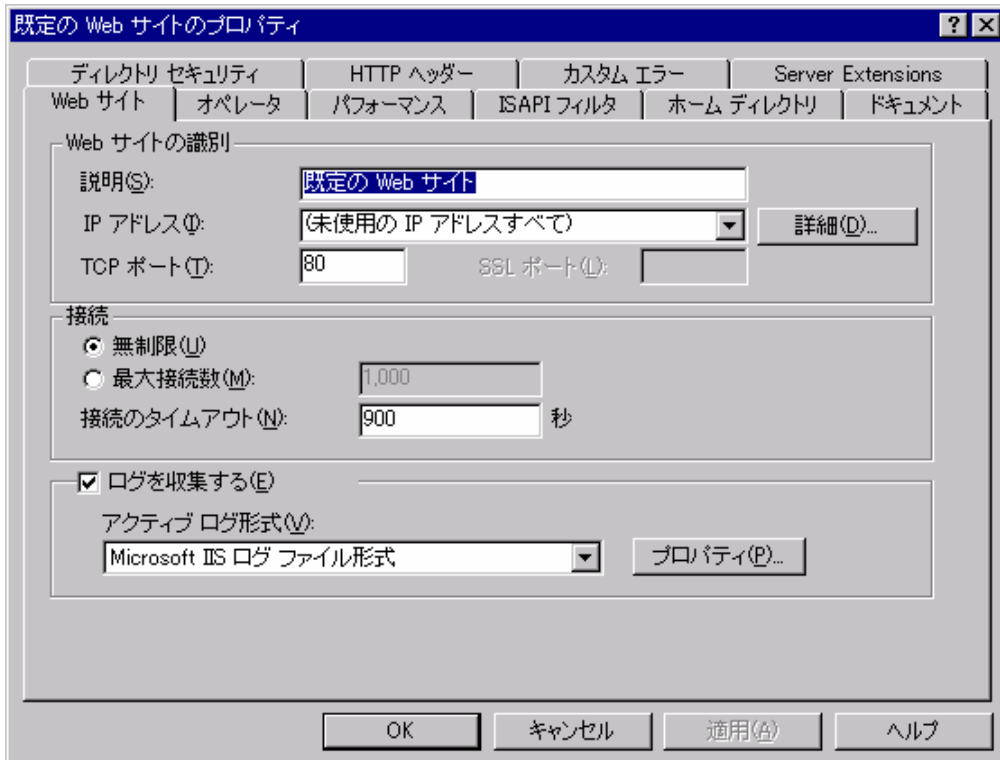
上記のようにすべて拒否にしておいて、特定のサイトのみ許可するように追加することもできる。Web Proxy Service のプロパティで共有サービスの枠内にあるオートダイヤルを選択すると次の画面になる。

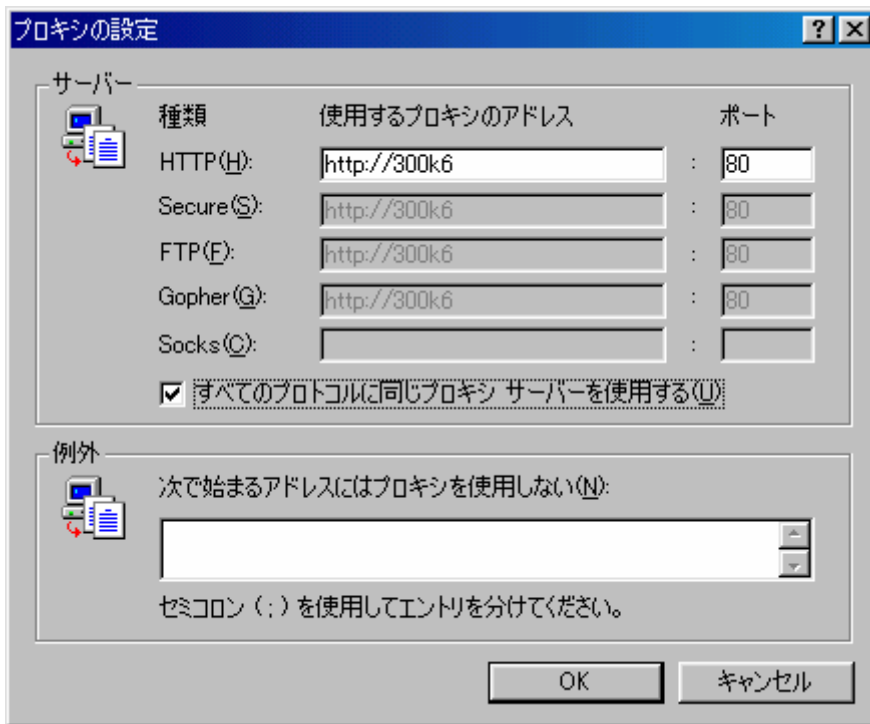


オートダイヤルを有効にするならここで設定する。



RAS でプロバイダへの接続設定がされていれば、エントリが表示される。その他設定の詳細はマニュアルを参照のこと。また、Microsoft Management Console から規定の Web サイトのプロパティを開けると以下の設定画面から Web の設定が可能になる。これはオプションパックを組み込んである場合には IIS のサービスマネージャが Microsoft Management Console に統合されているためである。この設定の詳細は IIS のマニュアルを参照。



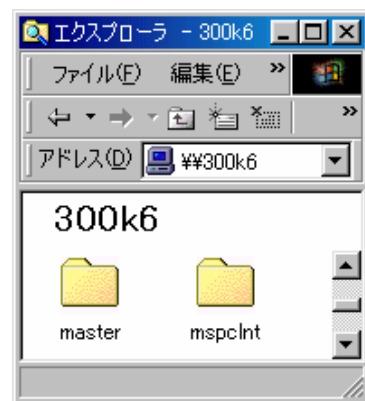
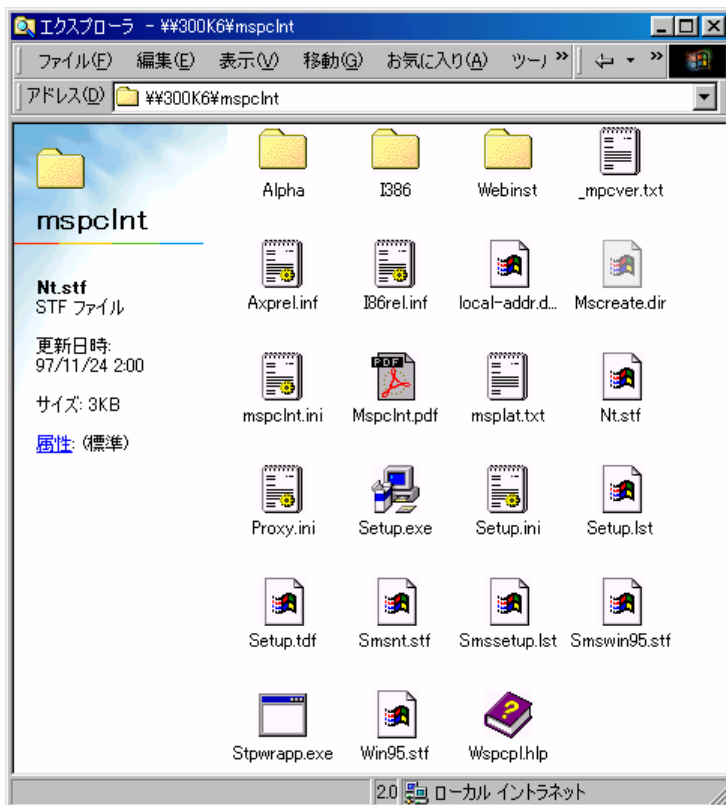


プロキシクライアントの設定は、ブラウザやメールソフトによって異なるが、

Windows98IE5.0ではプロキシサーバの自動検出機能がついている。

IE5.0の場合オプションの接続タブを開けて、LANの設定でプロキシの設定を選択。

また、クライアント側で RWS (Remote WinSock) を利用する場合には、ネットワークコンピュータからプロキシサーバを開くと共有名 MSPCLNT というフォルダがある。この MSPCLNT のフォルダ内に SETUP があるのでこれを実行して、インストールする。



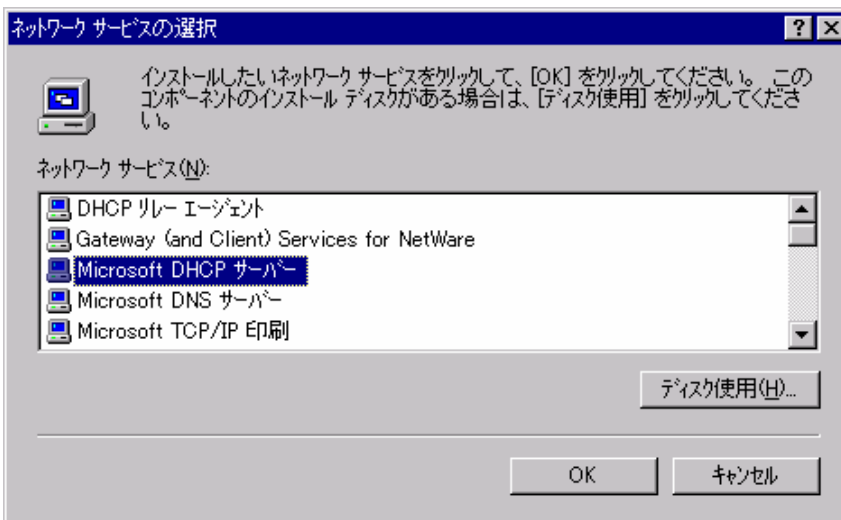
このとき、IE ブラウザのプロキシ設定もいっしょに設定される。インストールが行われたクライアントには、コントロールパネル内に WSP クライアントというアイコンが作成されている。



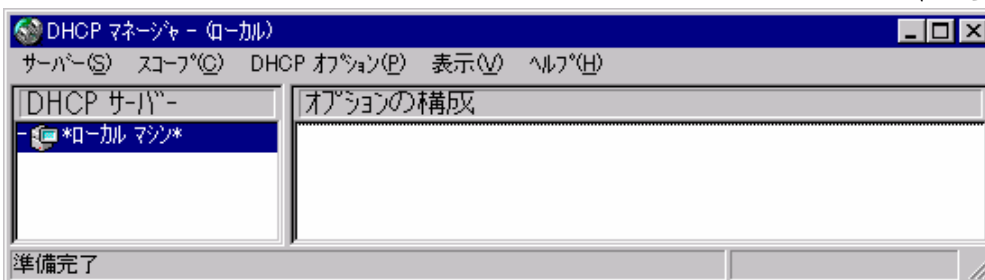
WinSock Proxy のサーバ側の設定は Microsoft Management Console から行う。

e. MS-DHCP サーバの設定

内部用に DHCP サーバを利用したければ、WindowsNT Server のサービスにあらかじめ DHCP サービスを組み込んでおく必要がある。それにはネットワークアイコンを右クリックしてプロパティを選択し、ネットワークサービスを開いて追加を押す。そして Microsoft DHCP サーバを選択する。WindowsNT Server の CD-ROM から必要なファイルを読み



込んでサービスが追加される。DHCP サービス側のアダプタの IP アドレスは静的割り当てで振っておく必要がある旨メッセージが表示され、完了するとバインドの格納後再起動となる。以後の設定はスタートのプログラムから管理ツール(共通)を選択し、追加された DHCP マネージャから行う。



はじめにスコープの作成を選択。

スコープのプロパティ (ローカル)

IP アドレス プール

開始アドレス(S): 192.168.0.1

終了アドレス(E): 192.168.0.254

サブネット マスク(K): 255.255.255.0

除外するアドレス(O): 192.168.0.1 から 192.168.0.10

除外範囲

開始アドレス(I): . . .

終了アドレス(N): . . .

リース期間

無期限(L)

期間(O): 3 日(A) 00 時間(R) 00 分(U)

名前(M):

コメント(O):

OK キャンセル ヘルプ(H)

ここで IP アドレスプールの開始アドレスと終了アドレスとサブネットマスクを入力する。ここでは、ネットワークアドレスとブロードキャストアドレスを入力してはいけない。除外するアドレスには、静的に割り当てる必要のあるホストアドレスを指定しておく。ここで OK を出すとスコープをアクティブにするか聞かれるので、いいえを選択する。DHCP マネージャの左ペインに 192.168.0.0 というスコープが作成されているので、これを選択し DHCP オプションを開く。

DHCP オプション: スコープ

オプション: [192.168.0.0]

使用しないオプション(U):

- 002 タイム オフセット
- 004 タイム サーバー
- 005 ネーム サーバー
- 007 ログ サーバー
- 008 クッキー サーバー
- 009 LPR サーバー

使用するオプション(A):

- 003 ルーター
- 006 DNS サーバー
- 015 ドメイン名

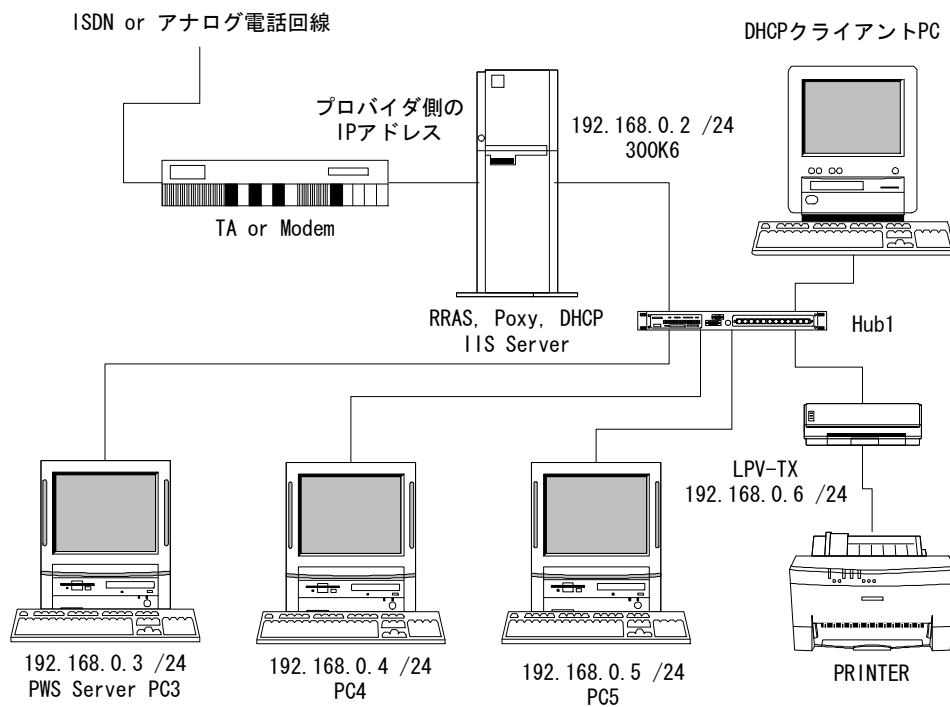
コメント: クライアント解決のためのドメイン名

文字列: kawabe.net

OK キャンセル ヘルプ(H)

このオプションは、DHCP クライアントへ渡すパラメータを定義する。デフォルトゲート IP アドレス、DNS の IP アドレス、インターネットドメイン名など必要な情報を定義する。この設定が完了したら、DHCP マネージャに戻ってスコープのアクティブ化をクリックしてスコープをアクティブにする。以上で DHCP が有効になる。内部ネットワークへ新しいクライアントを追加すれば自動的に IP アドレスが割り当てられるようになる。正しく動作しているかは、クライアントで IPCONFIG や WINIPCFG などを実行して確認する。

ここまでの PNET 構成をまとめると図のようになる。



4. WindowsNT Server を使ったインターネットサイトの構築

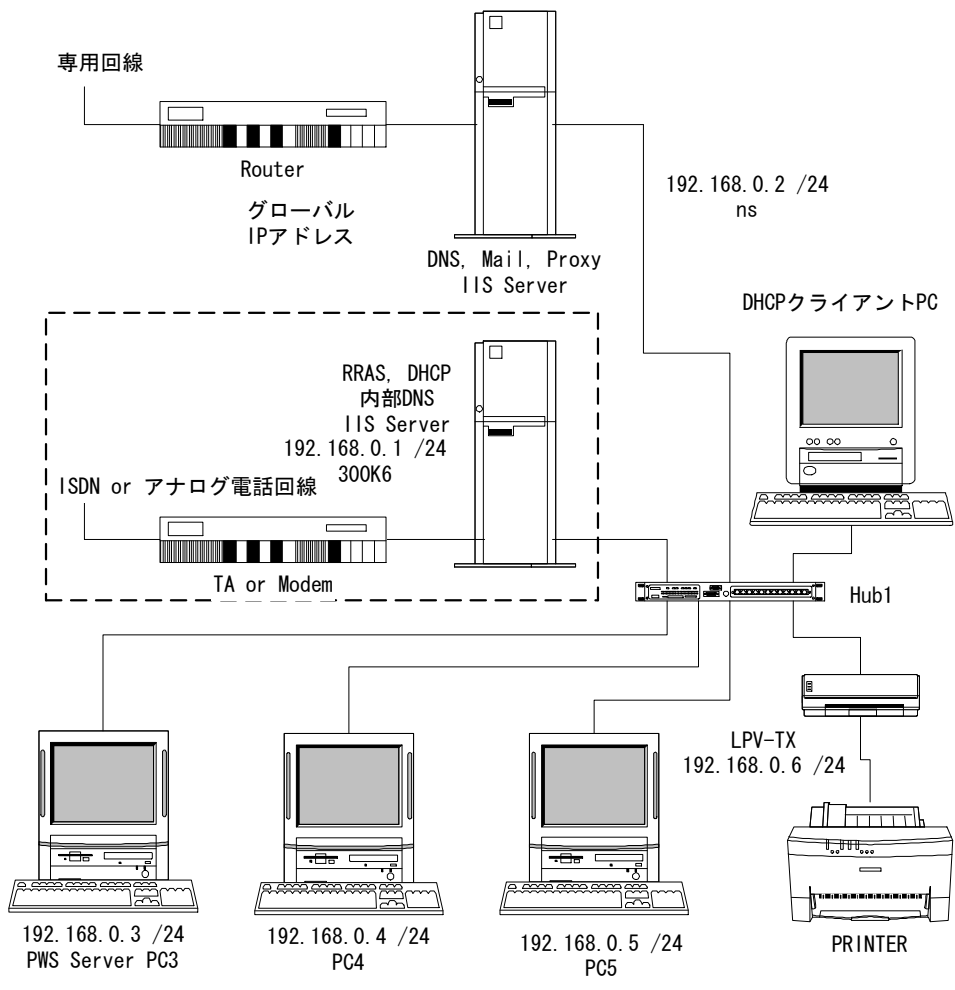
インターネットサイトを構築する場合、最低限必要となるのは専用回線とルータ、DNSサーバ、WWWサーバ、メールサーバである。専用線以外を1台にまとめたオールインワンサーバもある。ここでは、WindowsNT Server を使ったインターネットサイトの構成とその設定を紹介する。

a. サーバ構成の考え方

WindowsNT の場合、第一に MS ネットワークを利用するかどうか、利用する場合 MS ドメイン管理をするかどうか、WINS サーバを用意するかどうか、などによって構成が大きく変わる。NetBIOS 自体を止めることもできるが、不安定になるサービスもあるので、NBT は残した方がよいようである。MS ドメイン管理は、クライアントの集中管理に適しているが、クライアントが Windows95,98 の場合はそのための設定も面倒になるのであまり意味がない。また MS ドメイン管理をするためにはドメインコントローラが必要になるが、それが LAN 全体に影響を与える。サーバが影響を与える範囲が大きいほど、トラブルのときの被害も大きい。ハードウェア的にも、MS ドメインを利用するならドメインコントローラで1台サーバが必要になる。規模によってはバックアップドメインコントローラにもう1台。ルータ越えのネットワークなら WINS サーバも必要。その分のサーバ管理も増え、ライセンスの追加購入も必要になる。もともと MS ドメインや WINS の発想は、ビジネス環境での情報共有が簡単で効果的に行える PC ネットワーク構築を想定している。したがってそういう使い方ではなく、インターネットへ接続して Web を見たりメールを交換するだけの環境ならなくても支障はない。そこでここではトラブルの際の影響を最小限にし管理も簡単にするために、MS ドメイン管理は使わず、WINS も使わないスタンドアロンの WindowsNT Server でオールインサーバを構築することをお勧めする。ただし、それでもサーバへの負荷が大きくなるので、サーバとなる PC の CPU パワーとメモリは十分に用意する。CPU については WindowsNT 4.0 が開発されたころは PentiumPro200MHz がサーバ用に想定されていたので、小規模な LAN でデータベースサーバなどを運用しないのであ

れば、現在のパソコンに搭載されている CPU でも十分である。ただし、メモリについては最低でも 128MB ぐらいは積んでおいたほうがよい。また、ライセンスが用意できれば、サービスごとにサーバを分けて負荷を減らすことで旧型機でも運用は可能である。システムやデータバックアップに関しても、ビジネス用でなければ RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) を導入する必要はない。システムやデータは、HD ごと別の HD にコピーを取ったほうが簡単である。経験上ハードディスクの故障やシステムのクラッシュダウンが起こる頻度より、ユーザが誤った操作でデータを消したり、誤った設定をしてトラブルになることの方が圧倒的に多いからである。設備投資するなら UPS (Uninterrupted Power Supply) の導入が優先される。学校などでは電源周りの管理が甘いので、誤ってコンセント抜かれたりということも起こりうる。急に電源が落ちて HD がクラッシュすることは起こりうるので、対策はしておいたほうがよい。専用回線については予算と規模によるが、DNS のセカンダリはプロバイダ側に置いたほうがよい。最後にサーバ構成とは直接関係ないが、セキュリティに関して触れておく。セキュリティは、まず第一にルータでフィルタをかけること必要である。インターネットへ公開しているサーバを無防備のままにしておくのは危険である。もちろんルータ自身のセキュリティも必要である。第二は公開サーバのアカウントは最小限にし、サーバで不要なサービスはすべて停止する。間違ってもリモート管理をしようなどと思っはいけない。どうしても校外からサーバ管理したければ、内部へ着信できる RAS サーバを用意して電話線経由で行う。学校では夜間の利用はまったくないと言ってよいし、日中ならサーバのコンソールから作業ができる。TELNET やリモート管理ソフトのポートを狙ったアタックも多いことを知るべきである。第三は内部 LAN をプロキシなどの中に入れて物理的にインターネットと分離することである。ファイアーウォール製品が導入できればなおよい。第四はユーザ管理とホストの管理。内部 LAN が大きくなればホストの数も増え、ユーザも増える。内部ネットワークを適当なセグメントやサブネットに分けて、障害を特定しやすいよう把握しておくことは有効である。もちろんログの解析も管理に含まれる。同様にユーザも適当なユーザグループで管理して、権限を必要なだけ与えるようにすべきである。ウイルスの感染経路を特定したり、不正利用の発見などの際にも効果がある。最近ではリモートコントロールソフトも電子メールやホームページアクセスから送り込める場合もある。これらを防ぐにはユーザ管理と教育が必須である。利用者に対する定期的な研修が望ましい。

上記の環境をまとめると次のような図になる。点線の枠内は必要がなければなしでも運用できる。そうすればとりあえず WindowsNT Server 1 台で運用できる。その場合は DHCP も同じサーバに設定することになる。内部用 DNS や IIS, RAS などにサーバをもう 1 台運用するのであれば、DHCP は内部サーバに設定する。



b. MS-DNS サーバの設定

Microsoft DNS は、WindowsNT 4.0 で提供された当初は、不具合やセキュリティ上の問題があったが、サービスパックを当てることで対応してきた。特徴としては WINS と連携して動作するところである。具体的には WINS データベースをゾーン情報に取り込む機能がある。この機能は UNIX で使われている BIND などにはないので、相手が MS-DNS でないとゾーンの転送でエラーを発生する。ここにも WINS を使わないネットワーク構築



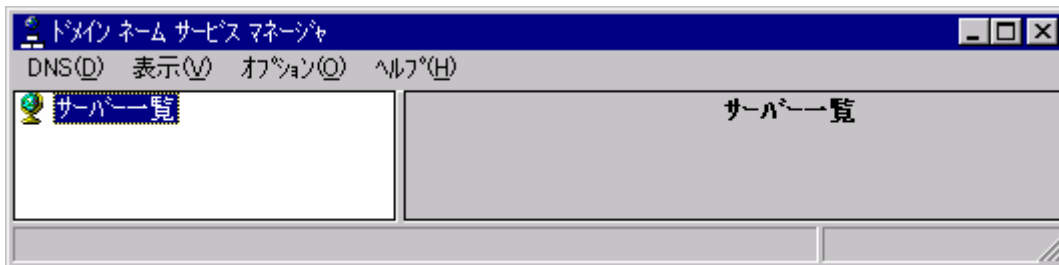
を推奨する理由がある。つまり、MS-DNS でも、WINS を使わない設定であれば問題はないのである。

MS-DNS がサービスとして稼動していない場合、ネットワークアイコンの右クリックでプロパティを開け、サービスタブを開いて Microsoft DNS サーバーを追加する。

WindowsNT Server の CD-ROM から必要なファイルが読み込まれ、完了して閉じると再起動する。スタートからプログラムの管理ツール(共通)の中に DNS マネージャが追加されているので、これを選択して DNS の設定を行う。ここでは次のネットワーク情報をもとに設定する。

- ・ DNS サーバのホスト名 300k6
- ・ DNS サーバの IP アドレス 192.168.0.1
- ・ ドメイン名 kawabe.net
- ・ ネットワークアドレス 192.168.0.0
- ・ サブネットマスク 255.255.255.0

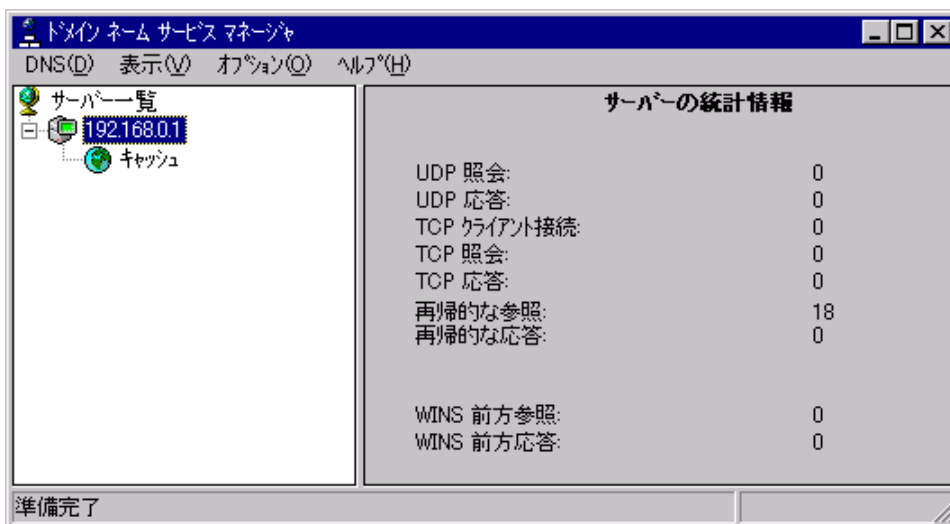
クラス C の内部ネットワーク用を例にする。OCN など外部のプロバイダ経由で接続する場合には、プロバイダの設定に関する指示と情報に従って DNS サーバの設定を行う必要がある。とくに CIDR (Classless Inter-Domain Routing) により、クラス C 未満のネットワークアドレスが割り当てられる場合には、プロバイダによって設定が異なる場合があるので注意が必要である。クラス C 未満の逆引きゾーンは自律的に管理できないので、設定がプロバイダに依存するからである。



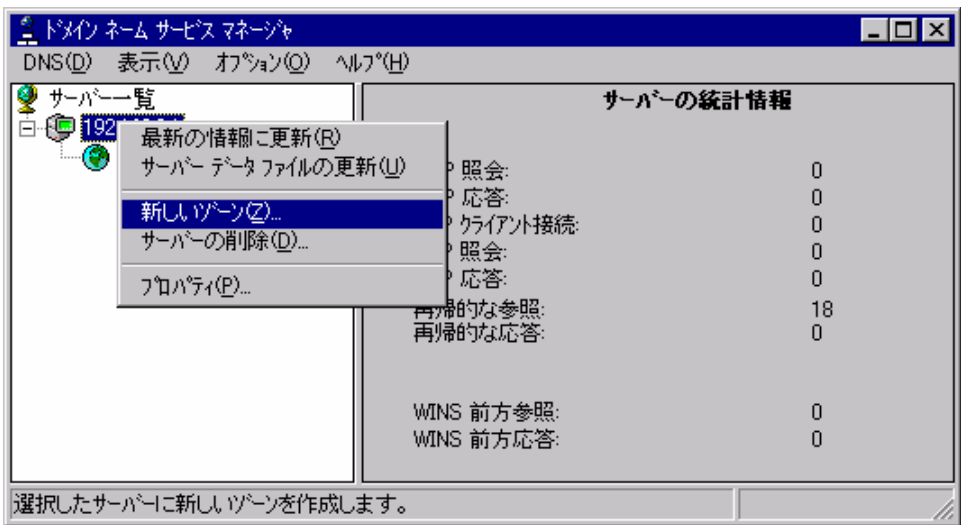
DNS マネージャを起動すると上の画面になる。ここで DNS を開けて新しいサーバをクリックし、DNS サーバの IP アドレスを入力して OK を押す。



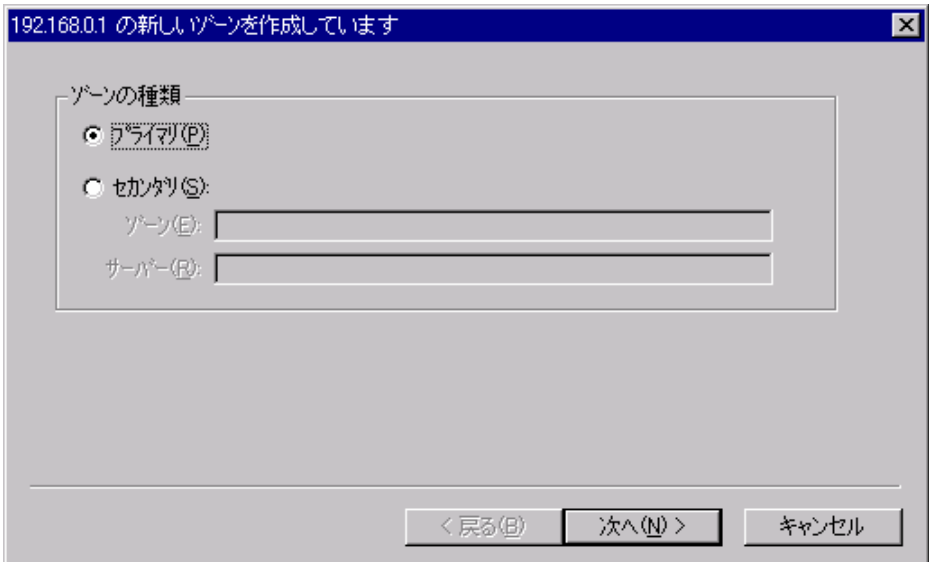
DNS マネージャの左ペインに上で設定した IP アドレスが表示されるとともにキャッシュが作成される。右ペインには統計情報が表示される。



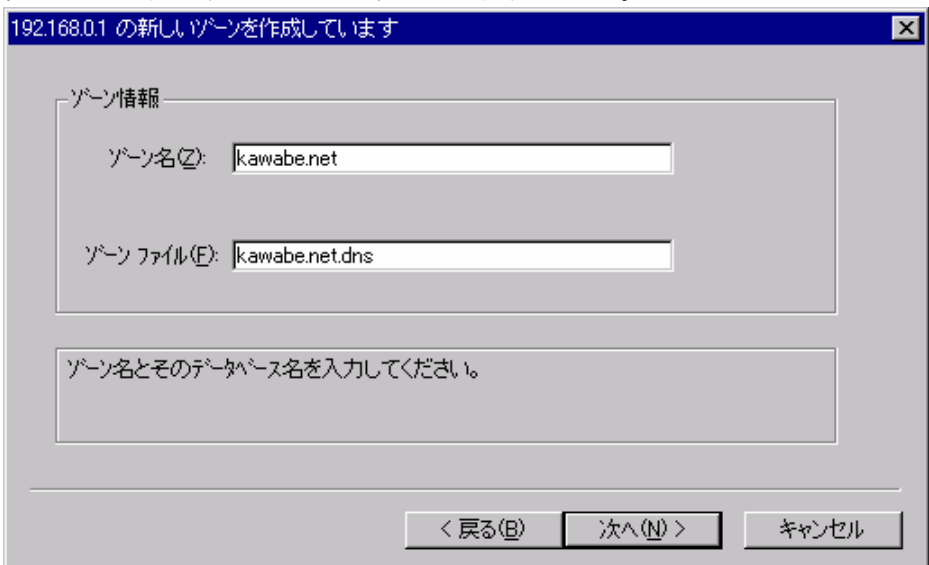
次に、このサーバを選択して DNS から新しいゾーンをクリックする。



次のような画面になるので、ゾーンの種類としてプライマリを選択する。



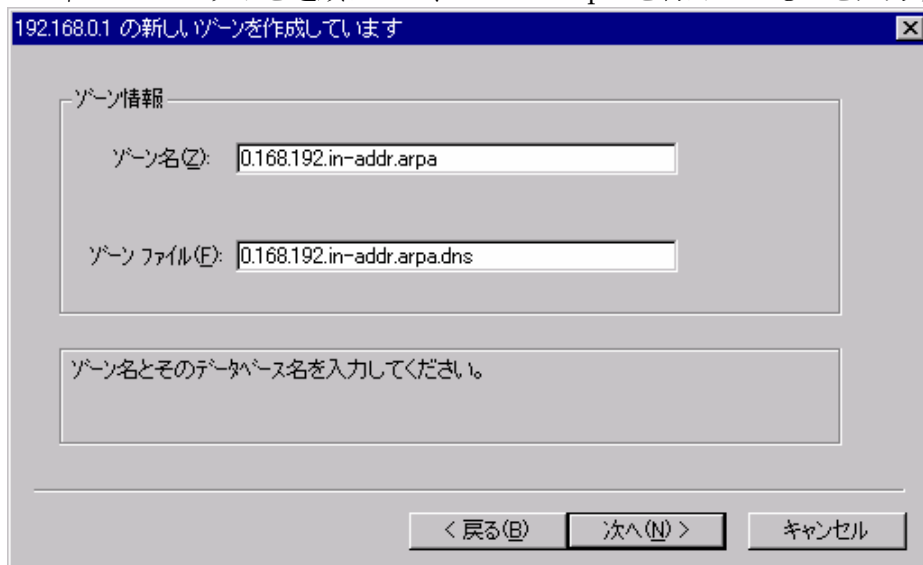
次へをクリックするとゾーン名の入力画面になる。



ゾーン名には、インターネットドメイン名を入力する。ゾーンファイルはカーソルを移動すると自動的に入力されるので、そのまま次へをクリックして、完了で DNS マネージャの画面に戻る。入力したドメイン名がゾーンファイルとして追加され、右ペインのゾーン情報に NS (Name Server) レコードと SOA (Start of Authority) レコードが作成されていることが表示される。ここで、ゾーン情報のデータの部分の表示が間違っている。NS レコードは 300k6.kawabe.net.、SOA レコードは 300k6.kawabe.net., kawabe@kawabe.net. と FQDN (Fully Qualified Domain Name) で表示されるはずである。まず、kawabe.net. のドメイン名が付かなかったのはネットワーク設定の DNS のタブでホスト名のあとのドメイン名が空欄になっていたからである。また、SOA レコードのあとのデータには通常は Administrator.kawabe.net. を Administrator@kawabe.net. へ直す作業をするのであるが、例ではセキュリティのため Administrator というデフォルトで登録されるユーザ名を kawabe に変更しているために Administrator とならなかったのである。このように、DNS マネージャはネットワーク設定やドメインユーザ設定と連携して設定情報を収集するので、事前にネットワーク設定をきちんとしておく必要がある。ここではそのまま設定をすすめ、あとでプロパティを編集することにする。また、ネットワーク設定の DNS タブには、正しいドメイン名と DNS サーバを設定しなおすものとする。はじめから正しく設定されていれば、SOA レコードのメールアドレスを@に直すだけでよい。また、DNS を使うので HOSTS が残っていれば削除しておく。



次に逆引きゾーンファイルを設定する。ゾーンファイルの作成のときと同様に、左ペインで DNS サーバの IP アドレスを選択して DNS から新しいゾーンをクリックする。ゾーンの種別は同様にプライマリを選択。クラス C を設定しているのでゾーン名には IP アドレスの上位 3 オクテットを逆順にして、in-addr.arpa を付加したものを入力する。



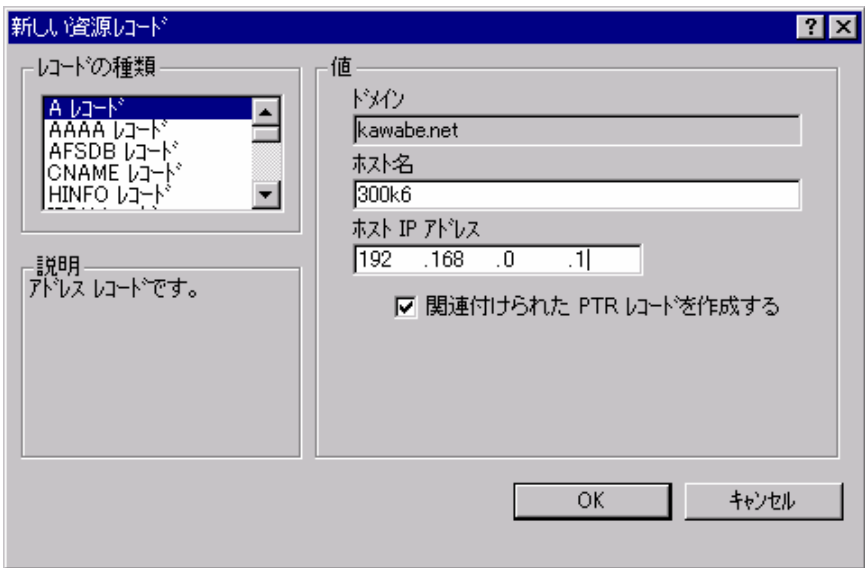


ゾーンファイル名はカーソルを移動すると自動的に作成されるので、次へをクリックして完了。

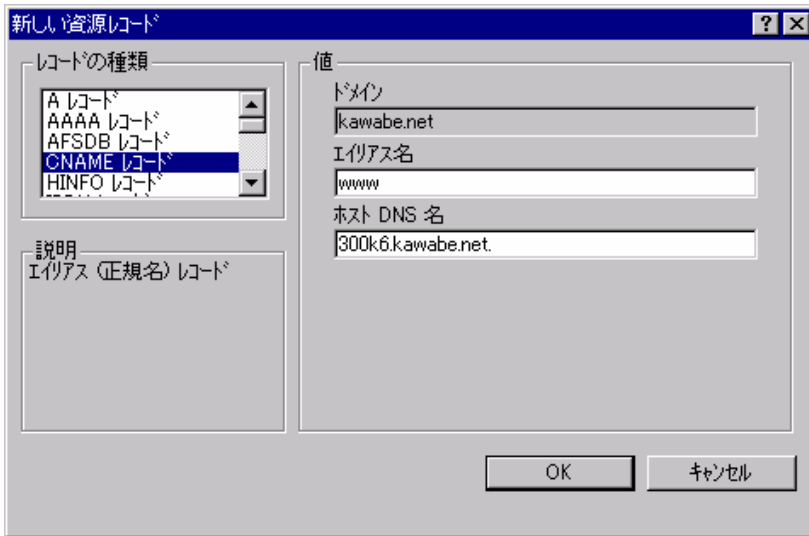
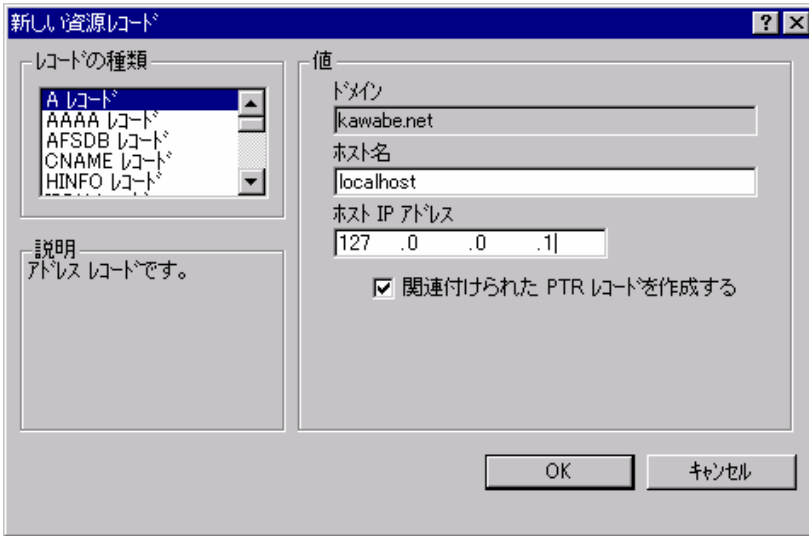
逆引きゾーンが追加され、NS, SOA レコードがゾーン情報に表示される。ゾーンの作成が終わったら次は資源レコード RR (resource records) に DNS サーバ自身の A (Address) レコードを追加する。左ペインで正引きのゾーンを選択し、DNS から新しいレコードをクリックする。



次の画面でレコードの種類は A レコードを選択、DNS サーバのホスト名と IP アドレスを正しく入力したら、関連付けられた PTR (Domain Name Pointer) レコードを作成するにチェックを入れて OK をクリック。

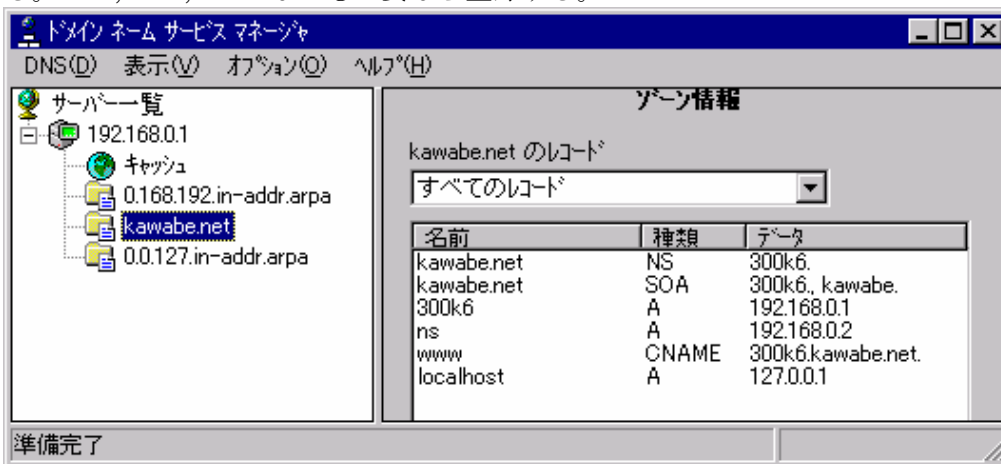


DNS マネージャの左ペインの逆引きゾーンを選択して右ペインに表示される中に PTR レコードが登録されていることを確認する。さらに localhost 127.0.0.1 とその逆引きゾーンファイルも作成する。

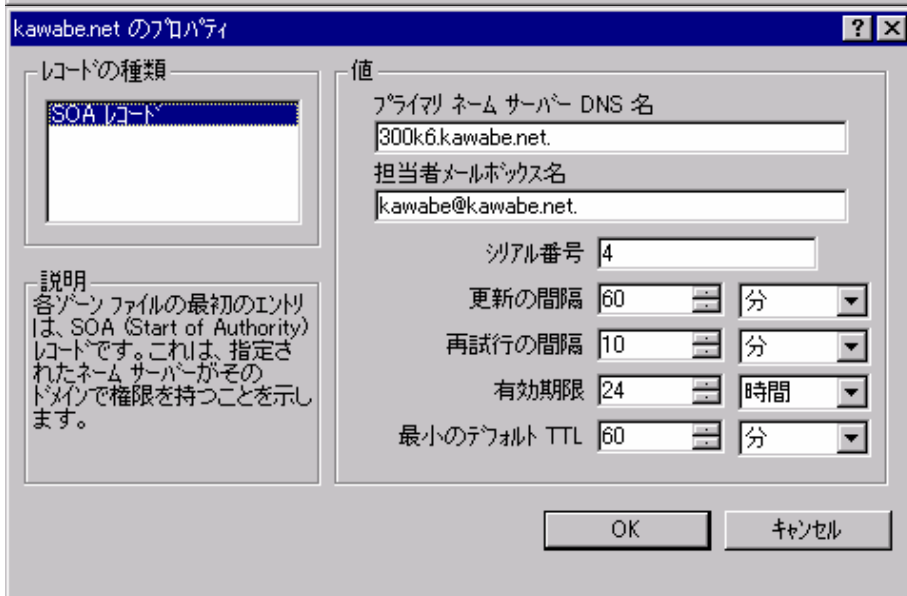
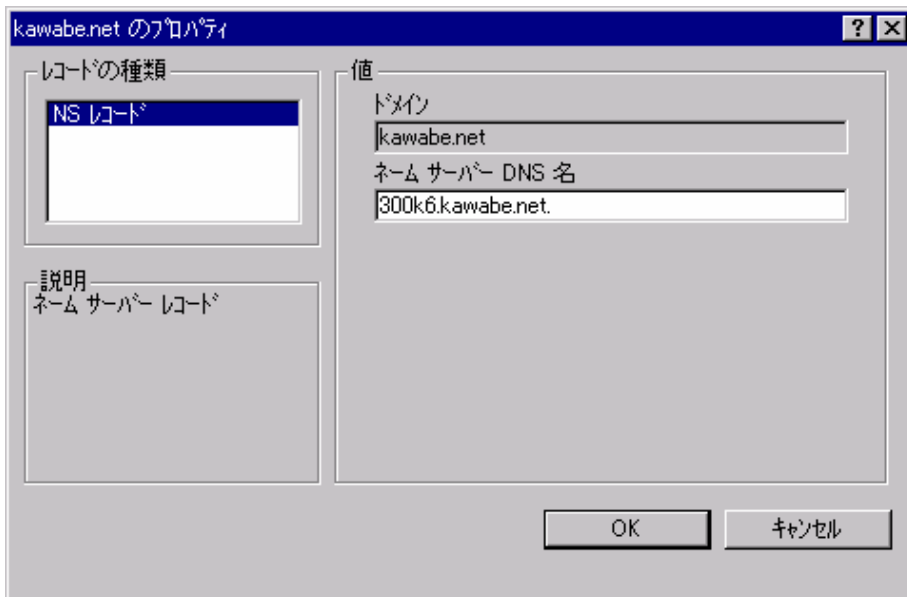


DNS に登録するホストの A レコードおよび PTR レコードや MX (Mail Exchange) レコード、CNAME (Canonical Name) レコードを、必要に応じて追加する。内部 Web サーバは内部 DNS サーバに同居しているので CNAME レコードとして登録する。この場合、ホスト DNS 名は FQDN で最後にピリオドを付けるのを忘れないこと。ここでは内部 DNS サーバだが、インターネットサイトでのクラス C の DNS 設定と同じ設定をしている。例にしている PNET の内部ではゲートウェイとしてプロキシサーバ 192.168.0.2 があるので、そのアドレスも追加している。MX レコードは内部にメールサーバがないので登録していない。もし、セカンダリ DNS がある場合は NS レコードとして登録する。

る。PC3, PC4, PC5 なども必要なら登録する。



最後に途中で説明した誤りを編集する。NS レコードと SOA レコードのプロパティを開け FQDN で正しい設定に直す。それを 3 つのゾーンファイルすべてについて編集する。

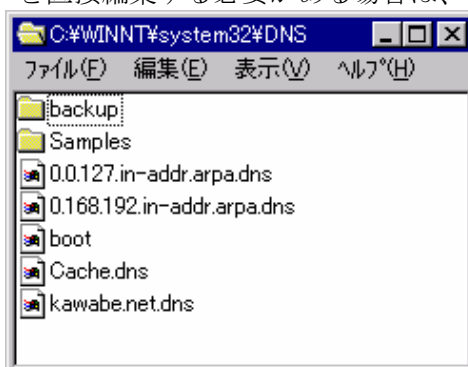


前のマネージャの画面と比較すると訂正したところが見える。



これまでの操作で DNS の設定は終わりである。WINS を使う場合はその設定があるがここ

では使わない。実際に作成された各テキストファイルを直接編集する必要がある場合は、C:\WINNT\system32\DNS を開ける。例えば OCN などクラス C 未満の IP 割り当てがされている場合は直接編集作業が必要だが、たいていの場合は上のようにプロパティを開けて編集することができる。ゾーンファイルを直接編集した場合は、SOA レコードのプロパティに表示されるシリアル番号が更新されないので、必ずあとでカウントアップしておく。DNS サーバ設定の最後は、正しく動作するかの確認である。WindowsNT の NSLOOKUP コマンドを使う。



```
Microsoft(R) Windows NT(R)
(C) Copyright 1985-1996 Microsoft Corp.
```

```
C:\>nslookup
Default Server: 300k6.kawabe.net
Address: 192.168.0.1
```

```
> www.kawabe.net
Server: 300k6.kawabe.net
Address: 192.168.0.1
```

```
Name: 300k6.kawabe.net
Address: 192.168.0.1
Aliases: www.kawabe.net
```

```
> ns.kawabe.net
Server: 300k6.kawabe.net
Address: 192.168.0.1
```

```
Name: ns.kawabe.net
Address: 192.168.0.2
```

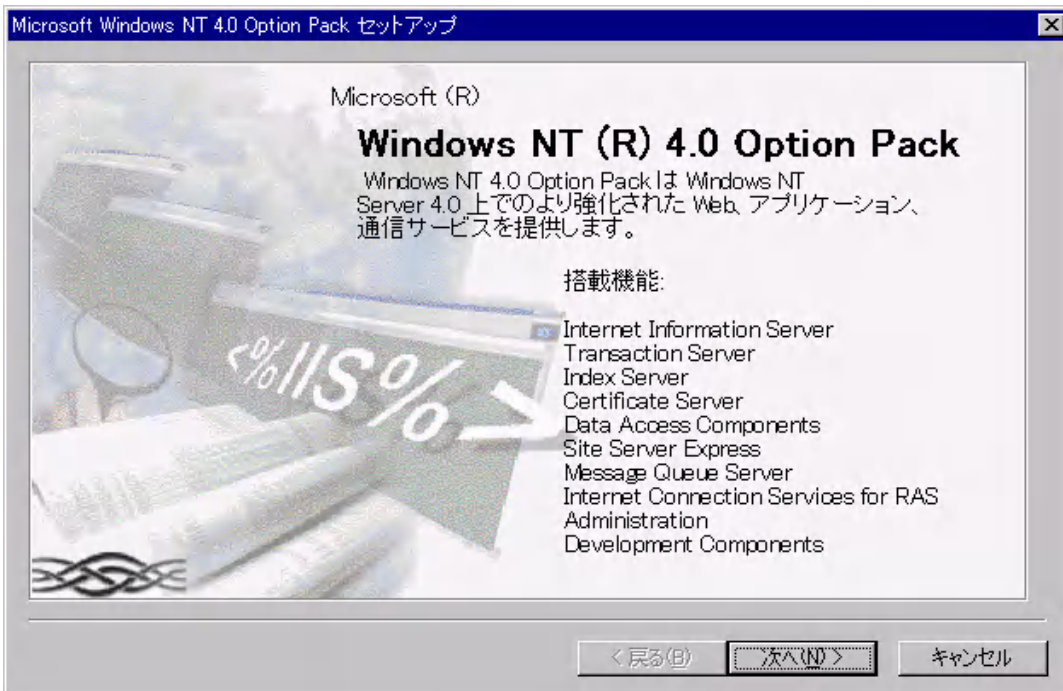
インターネットへ接続する外部 DNS サーバなら、さらにセカンダリ DNS なども確認する。

c. IIS サーバのインストール

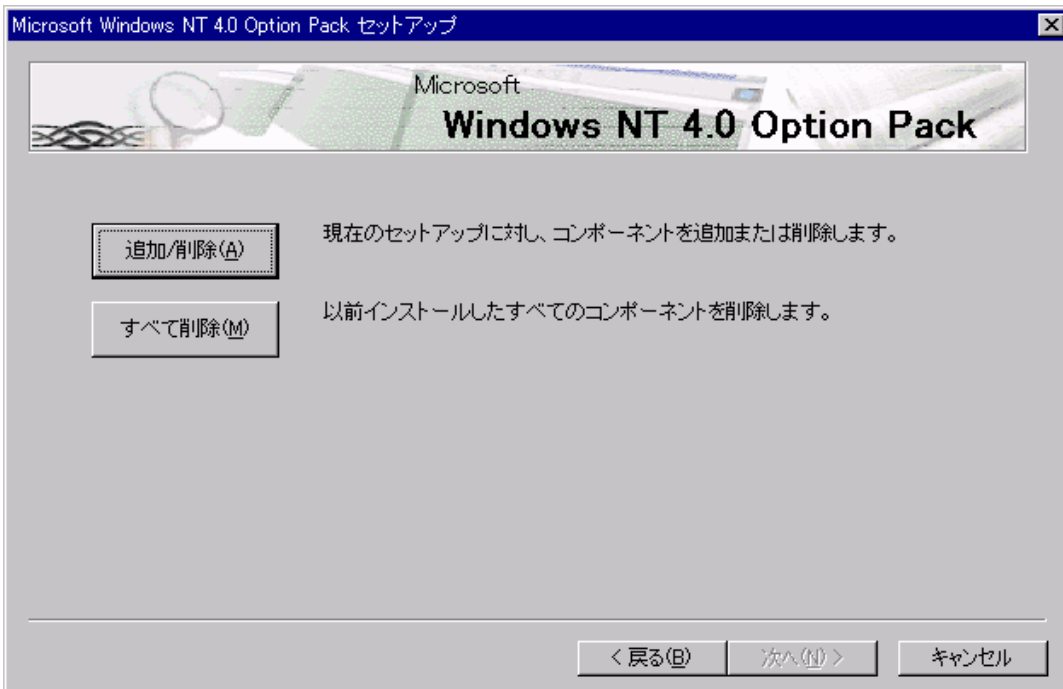
IIS サーバの最新バージョンは IIS4.0 でこれはオプションパックからインストールする。Microsoft のホームページ

http://www.microsoft.com/japan/products/ntserver/option_pack/default.htm

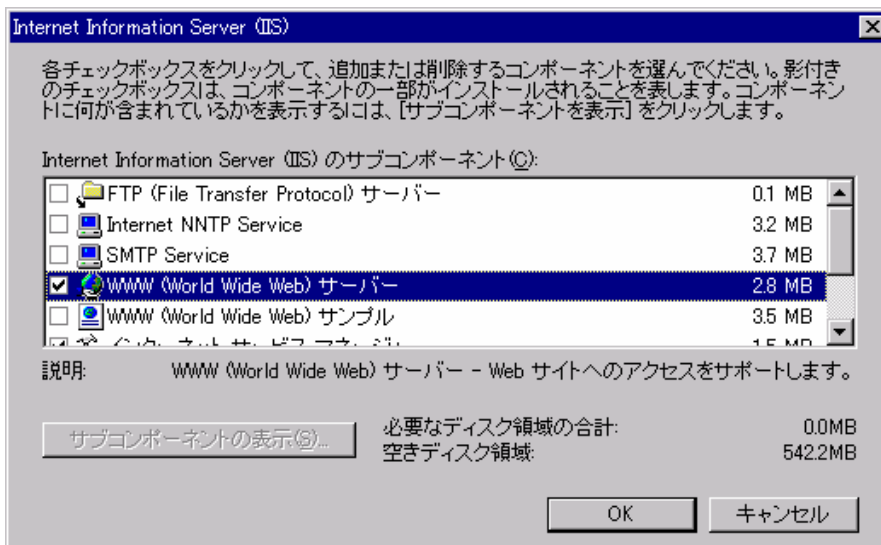
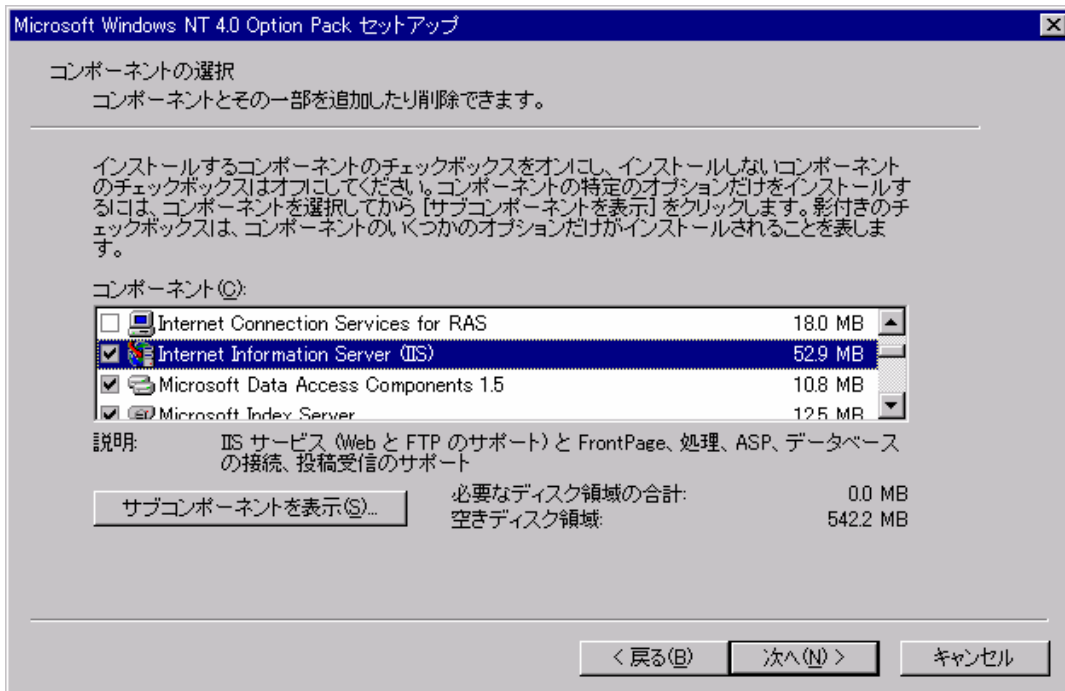
からダウンロードするか、雑誌や書籍などの CD-ROM を利用する。



画面にあるように、オプションパックではいろいろなサーバ機能が追加拡張されている。



すでにオプションパックがインストールされている場合は、上のような画面が表示され、ここからコンポーネントの追加削除ができるようになっている。



IIS を選択したらサブコンポーネントを表示をクリックする。WWW 以外に、FTP や NNTP などのサービスを行うならチェックを入れる。インストールの途中、設定情報を求められるが、問題なければデフォルトでインストールする。

オプションパックのインストールによって、Microsoft Management Console がインストールされるので、MS-Proxy で説明したように規定の Web サイトのプロパティを開けて、IIS の動作環境を設定する。IIS に関しては、詳しい解説書なども出ているので参照のこと。

d. メールサーバについて

WindowsNT 4.0 Server にはメールサーバはない。しかし、オプションパックで IIS4.0 をインストールするときのサブコンポーネントの中に Microsoft SMTP Service があるので、必要なら SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) サービスをインストールすることはできる。WindowsNT でインターネットメールサーバを構築するには、一般にメールサーバ用ソフトを組み込むことになるので、Microsoft SMTP Service をあえて利用する必要はないが、IIS の MS-SMTP に組み合わせて使う POP3 (Post Office Protocol 3) サーバソフトもある。メールサーバ用ソフトもいろいろな種類があり、それぞれ特徴があるので用途に応じて選択することになる。メールサーバのインストールと設定に関しては、導入するソ

ソフトウェアのマニュアルを参照することにして、ここでは特定のソフトウェアを取り上げることにはしない。代わりに WindowsNT Server 上で利用できるソフトウェアを紹介するにとどめる。

Windows NT Server で動作するメールサーバソフト

EMWAC (European Microsoft Windows NT Academic Center) の IME (Internet Mail Service For WindowsNT) もっとも有名な NT 用フリーウェアのメールサーバソフト

http://emwac.ed.ac.uk/html/internet_toolchest/ims/ims.htm

IMS Support Page (Unofficial) <http://www1.sica.com/ims/>

Allied Telesis の CentreNET AT-Mail Server

<http://www.allied-teleasis.co.jp/products/product/software/atmail/index.html>

ASCII Network Technology の Sendmail with POP3 for Windows NT

http://www.ant.co.jp/products/sm25_index.html

Software.com の Post.Office

英語版 <http://www.software.com/products/impostoffice.html>

ここには BIND fo NT もある <http://www.software.com/products/bindnt.html>

日本語版 <http://product.opentech.co.jp/product/post/index.htm>

他にもたくさんあるので導入規模や目的に応じて検討を加えてほしい。

5. WindowsNT のインストール

ここでは、WindowsNT Server のインストール手順を簡単に紹介する。ただし、この手順は古いものから順にインストールすることを原則にした手順であるが、サービスパック 5 がリリースされたので、サービスパックに関しては 3,4 を飛ばして 5 を当ててもよいことになっている。詳しくは <http://www.microsoft.com/japan/support/kb/articles/J048/3/00.htm> サービスパック 5 の Readme を参照のこと。また、スタンドアロンインストールを例にしてある。

起動ディスクから起動する／大容量記憶装置の検出／CD-ROM を挿入する／ライセンスの確認／キーボード判定／基本設定を確認／インストールパーティションを確認／ファイルシステム選択／ディスクの検査／インストールイメージのハードディスクへのコピー／FD を取り出して再起動／GUI の起動／ユーザー名と組織名の入力／CD-Key の入力／ライセンスモード選択／ドメイン名またはワークグループ名とマシン名を入力／インストールタイプ選択 スタンドアロン／修復ディスク作成／インストールファイル選択／ネットワーク設定開始／ネットワークアダプタの検出／ネットワークプロトコルの選択／インストールするサービスの選択／ドライバの初期化／DHCP 使用の有無確認／TCP/IP のプロパティ設定／バインドの指定／管理者名とパスワード設定／時刻とタイムゾーンの設定／ビデオカードとモニタディスプレイの設定／修復ディスク作成／再起動／ログイン画面から Administrator でログイン／デバイスドライバの設定／追加サービスのインストール／各種機能の導入と設定確認／最終動作確認／サービスパック 4 の導入／IE4.01SP1 のインストール／オプションパックの導入／サービスパック 5 の導入／IE5.0 のインストール／サービスパック 5 以降に修正されたモジュールの導入

サービスパック 5 以降に修正されたモジュールは、次のホームページからダウンロードして導入することができるが、自己責任で対応する必要がある。

<http://www.microsoft.com/japan/products/ntupdate/nt4sp5/postsp5.htm>

なお、サーバー用アプリケーションのインストール手順については以下のホームページに推奨手順があるので参照のこと。

<http://www.microsoft.com/japan/products/ntupdate/nt4sp5/sequence.htm>

kenji@kawabe.net