

Windows ネットワーク

Windows ネットワークは、OS をインストールする際にホスト名とワークグループ名の設定さえすれば構築できる。極端に言えば、Ethernet ケーブル (LAN ケーブル) をつなげるだけでネットワーク環境が構築できる。これは、Windows 独自のネットワークプロトコルを使って、接続マシン同士が互いに通信できる環境が整えられるためである。このシンプルさが、Windows ネットワークの基本といえる。

こうして相互につながった Windows マシンは、「マイネットワーク」アイコンをクリックすることで一覧表示され、ここで表示されるコンピュータの名称は「NetBIOS 名」と呼ばれている。

これで、接続マシンでファイル共有が設定されていれば (アクセス権限があれば) ファイル共有が簡単に行えるようになる。また、共有プリンタもその設定はウィザード形式で行えるので利用は簡単である。こうしたファイルやプリンタ共有は、アプリケーション層で動作する SMB (Server Message Block) と呼ばれるプロトコルによって可能になっている。

SMB は、マイクロソフトが開発したプロトコルであり、この仕様は公開されているので、現在 UNIX 系 OS の「Samba」と呼ばれるソフトウェアを使えば、UNIX マシンも Windows ネットワークに参加できるようになっている。



このように NetBIOS 名を持つホスト同士を接続するだけで利用できる Windows ネットワークを、「ワークグループ」という。ワークグループは、各マシンごとに管理されたユーザ名とパスワードといったユーザ情報を元にリソース (ファイルやプリンタ) の共有を行なう。ワークグループはドメイン環境と異なり、専用のサーバを必要としない。ただし、各コンピュータの名前 (NetBIOS 名) を確認 (名前解決) するための仕組みが必要である。これを提供するマシンが「マスタブラウザ」 (本校ではサーバとしている) である。

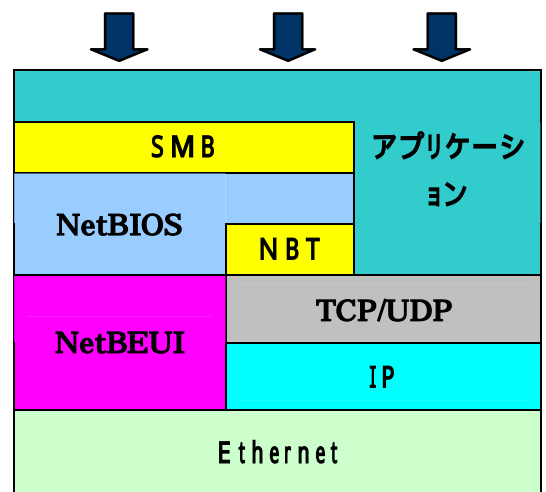
マスタブラウザは、一定のルールに従って選ばれたワークグループ内のマシンが担当する。マスタブラウザは 12 分ごとにブロードキャスト通信を行い、ワークグループ内にどんなマシンが接続されているかという情報を収集する。そこで得られた情報を元に、各コンピュータの名前とワークグループ名のリストを作成しているのである。したがって、同一ブロードキャストドメインであれば、特定のサーバを必要とせずに、Windows ネットワークを運用できる。つまり、本校の校内ネットワークではワークグループ (教師用と生徒用) ごとに Windows ワークグループを形成し、Windows マシン同士がファイルやプリンタを共有できるようにしているわけである。

前に述べた「マイネットワーク」アイコンをクリックすると、接続マシンの一覧が見えるが、これはそのコンピュータがブロードキャストを送信し、それに対してマスタブラウザが収集したリストを提供している。

マスタブラウザは、校内ネットワーク内で最初に起動したマシンになるようになっている。これは、「Server 系 OS > クライアント系 OS」という優先順位に基づく。たとえば Windows 2000 であれば、Windows 2000 Professional よりも Windows 2000 Server が優先的にマスタブラウザになる。また、OS は最新バージョンのものが優先されるので Windows2000 よりも Windows XP が優先される。したがって、最初に Windows 95 を搭載したコンピュータがマスタブラウザになっていても、次に Windows 2000 を搭載したコンピュータが起動すれば、そちらが優先的にマスタブラウザとなる。また、同じ OS であれば、NetBIOS 名のアルファベット順で選ばれる。

このように本校の校内ネットワークでは、自動的にマスタブラウザが必ず 1 台用意されるが、同一ブロードキャストドメインで 32 台以上のコンピュータが接続されている場合は、33 台目のマシンが 2 代目のマスタブラウザになる。

このマスタブラウザの仕組みにより、Windows ネットワークのワークグループでは、簡単にネットワークが構築できる。これは Windows 独自のネットワークプロトコルである。Windows ネットワークはもともと、「NetBEUI (ネットビュー)」と呼ばれる独自のプロトコルを利用し、BIOS(Basic Input Output System) の機能拡張プログラムである「Net BIOS」を介して通信を行っていた。これらのプロトコルは OS のインストール時に自動的に組み込まれるので、Windows マシン同士であれば接続が簡単にできるようになっている。しかし、NetBEUI をベースとしたワークグループには、いくつかの問題点がある。例えば、アクセス権をマシン単位で設定しなければならない。また、マスタブラウザがうまく機能しないこともある。さらに、マスタブラウザがブロードキャストを頻繁に流すため、ネットワークの効率も悪い。



現在は、TCP/IP を使ったネットワークが主流である。NetBEUI は「小規模な部内ネットワーク」を想定したもので、IP のようにルータを越えるための「中継機能」を持たない。そこで現在では、下位層に TCP/IP を使った「NBT (NetBIOS over TCP/IP)」がメインで利用されている。これにより、Windows ネットワークは、リソースやユーザ情報を一括で管理したうえで複数のサブネットをつなげて利用することも可能になっている。それが「ドメイン」である。

Windows ネットワークのドメイン環境では、ワークグループと異なり専用のサーバで、共有リソース、ユーザのアクセス権限、接続ホストを一括管理する。このサーバは「ドメインコントローラ」と呼ばれる。ドメインコントローラは、ドメイン環境の「要」として、ドメイン全体で最低 2 台以上で運用され、Windows 2000 Server 以上の Windows が使われている。

ドメインのメリットは、職員室にはないパソコン室の高価なカラーレーザープリンタなどを学校内で共有できることである。そういったプリンタを共有サブネットに置いておけば、複数のパソコン教室からはもちろん、職員室や事務室からも利用できるようになる。また、ユーザ情報を一元的に管理することもできる。ワークグループのようにホストごとに「このユーザはアクセスできるが、あのユーザはできない」といった不具合を解決できる。

このユーザ情報は、管理者によってユーザごとに登録されたユーザ名とパスワード(ホスト単位で設定する

ユーザアカウントとは別のもの)である。ユーザがコンピュータにログオンする際には、まずドメインコントローラにユーザ情報が照会される。ユーザ名とパスワードが正しければログオンでき、各ユーザに与えられた「アクセス権限」で、共有ファイルやプリンタが利用できる。

また現在の Windows ネットワークでも、TCP/IP を利用した NBT が使われている。大規模な環境では、複数のブロードキャストドメインでネットワークが構築されており、NetBIOS 名を IP アドレスとマッピングして、TCP/IP ベースで管理できると便利である。そこで、NetBIOS 名と IP アドレスの名前解決を行なうために、WINS (Windows Internet Name Server) という仕組みも用意されている。

WINS は、TCP/IP ネットワークでいうところの「DNS」の役割を果たす。IP アドレスと NetBIOS 名の解決のために、ドメイン環境では WINS も導入されているケースがほとんどである。WINS は、現在校内ネットワークの主流である TCP/IP ネットワークと Windows ネットワークを相互運営するうえで、非常に重要な機能を提供している。

マイクロソフトの最新 OS である Windows XP は、TCP/IP ネットワークを前提に作られている。NetBEUI は、デフォルトではインストールされない。また、マイクロソフトは、Windows2000 までで NetBEUI のサポートを打ち切っている。Windows XP では、NetBEUI は「非サポートプロトコル」となっている。つまり、今後の Windows ネットワークは、これまでのように「TCP/IP を追加する」というスタンスではなく、最初から TCP/IP を利用する形になっている。

これまでの NetBEUI を使った Windows ネットワークは、主に Windows NT 時代からネットワーク環境を利用しているユーザが使っているところも多い。そこで Windows XP では、あとから追加インストールをして、これまでの Windows ネットワークにも参加できるようになっている。Windows XP では、従来の「TCP/IP」と「NetBEUI」の位置付けが、全く逆になっているというわけである。