

平成19年度

職員室LAN構築研修講座

< Windows Vista編 >

岩手県立総合教育センター

目 次

解説編

1	ネットワークの概要	1
2	有線LANの構築に必要な機器	1
3	無線LANの構築に必要な機器	2
4	インターネット接続に必要な機器	3
5	LANの基礎知識	3
6	職員室LANの有用性	7
7	職員室LANの構築手順	8
8	職員室LAN構築の留意点 - セキュリティ -	13

操作編

A	NICの設定	16
1	NICの装着	16
2	デバイスドライバのインストール	16
B	ネットワーク環境をつくる	17
1	コンピュータとハブの接続	17
2	コンピュータの設定	17
C	ユーザを登録する	20
D	ファイルを共有する	24
1	サーバの準備	24
2	各コンピュータの準備	26
3	共有フォルダの作成	26
4	アクセス権の設定	26
5	共有フォルダの利用	29
6	セキュリティを高めるための方法	30
7	ネットワーク接続ストレージ (NAS) の利用	31
E	プリンタを共有する	32
1	ローカルプリンタの共有	32
2	専用小型プリンタサーバによる共有	35
F	ネットワーク相互の接続	38
1	ハブ同士の接続	38
2	サーバの新規導入	38
3	ネットワーク対応プリンタの利用	38
G	インターネットへの接続	40
H	無線LANでの接続	45
1	無線LANアクセスポイントの設置と設定	45
2	USB接続型無線LANアダプタの取り付けと設定 (BUFFALO社「WLI-U2-KAMG54」)	52
3	カード型無線LANアダプタの取り付けと設定 (Logitec社「LAN-WG/CB」)	54
4	カード型無線LANアダプタの取り付けと設定 (ELECOM社「LD-WL54G/CB」)	57
5	コンピュータ内蔵型無線LANアダプタに関するトラブルシューティング	62
I	セキュリティを高める	63
1	ブラウザでセキュリティを高める (インターネットエクスプローラーの設定)	63
2	ルーターでセキュリティを高める	65
3	ウイルス対策	66
4	スパイウェア対策	70

< 補充資料 >

1	MacintoshをWindowsネットワークに接続する	72
2	WindowsVistaHomeマシンをWindowsネットワークに接続する	77
3	WindowsXPPro、Windows2000マシンをWindowsネットワークに接続する	77
4	WindowsXPHomeマシンをWindowsネットワークに接続する	77
5	Windows95、98、98SE、MEマシンをWindowsネットワークに接続する	77
6	ピアツーピア型とサーバクライアント型	80

解説編

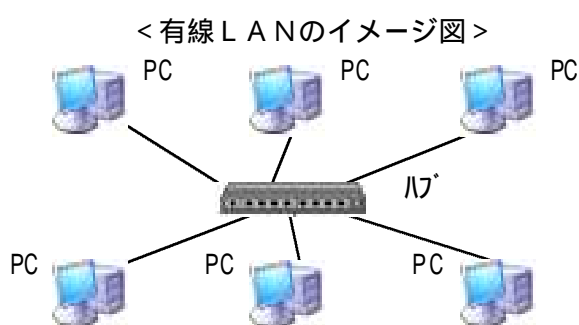
1 ネットワークの概要

ネットワークとは、複数台のコンピュータを接続することを言います。コンピュータを単独で動作させる（スタンドアロン）よりも、効果的にコンピュータを利用できます。

L A N（ラン、「Local Area Network（ローカルエリアネットワーク）」の略称）とは、学校内や家庭内等物理的に限定された場所のネットワークのことをいいます。L A Nは、Ethernet（イーサネット）と呼ばれる方式によって構築されることがほとんどです。Ethernetは、コンピュータを接続するケーブルの形状や特性、通信における電気信号の形式、通信方法などが定められています。

L A Nは、物理的にどのように接続するかで有線L A Nと無線L A Nに分類されます。無線L A Nは、ケーブルを配線する必要がないので、配置換えが多い場所やケーブル配線が煩雑な場所では便利ですが、通信速度が距離や障害物など周囲の環境に左右されるほか、通信内容の盗聴の危険性によるセキュリティ対策をしっかりとる必要があります。

2 有線L A Nの構築に必要な機器



(1) N I C

N I C（ニック）とは、「Network Interface Card（ネットワークインターフェースカード）」の略称です。ネットワークカード、L A Nアダプタ、L A Nカード、L A Nボードと呼ぶ場合もありますが、全て同じ意味です。N I Cはネットワークケーブルを介してコンピュータをL A Nに接続する機器で、コンピュータに直接取り付けて利用します。

市販されているコンピュータのほとんどはN I Cを内蔵していますが、内蔵されているかどうかを調べるためには、コンピュータの側面あるいは背面に右図のようなマークやポートがあるかどうか確かめます。コンピュータにN I Cが内蔵されていない場合は、新たにN I Cを購入してコンピュータに取り付けます。デスクトップコンピュータ用、ノートコンピュータ用、USB接続型が市販されています。



N I Cの種類	価格帯
デスクトップPC用	800円～3,980円
ノートPC用	1,200円～5,040円
USB接続型	1,980円～5,750円

(2) ネットワークケーブル（L A Nケーブル）

現在、県内の学校で主流となっているネットワークケーブルは、通信速度が10Mbpsの10BASE-T、100Mbpsの100BASE-TXのタイプです。bps（ビーピーエス、「bit per second（ビットパーセカンド）」の略称）はデータの転送速度で、1秒で転送できるデータ量を表しています。10Mbpsとは、1秒で10M（メガ）ビット＝10,000,000ビットの情報を伝送できることを意味しますが、実際にはこの速度で通信することはできず、あくまで理論値です。ネットワークケーブルのことをL A Nケーブルともいいます。最近では1G（ギガ）bpsで通信できる



ギガビットイーサも普及してきました。ケーブルには、ストレートケーブルとクロスケーブルがありますが、ハブやルーターを経由させる場合はストレートケーブルを使い、2台のコンピュータを直接接続する場合はクロスケーブルを使います。

	1 m	2 m	3 m	5 m	10m
ストレートケーブル価格	約100円～	約200円～	約300円～	約500円～	約700円～

100円ショップでも売っています

(3) ハブ

ハブとは、コンピュータに接続したネットワークケーブルを集線する（とりまとめる）装置です。学校では、リピータハブとスイッチングハブが使われていますが、最近の主流はスイッチングハブです。スイッチングハブは効率よく通信するように工夫されており、ポート数（ネットワークケーブルを差し込む穴の数）には、5、8、12、16、24ポート等があります。リピータハブは、10BASE-Tでは4台までつなげて使用できますが、100BASE-TXでは2台までです。また、リピータハブとコンピュータの距離は100m以内にしなければならない制限があります。しかし、スイッチングハブは、基本的に何台つなげてても大丈夫です。また、ハブとコンピュータの距離については特に制限はありません。



職員室にLANを構築する際には、「教職員数分+プリンタ台数分+」のポート数が必要となります。先生方の机が並んでいる各しみに8ポートもしくは16ポートスイッチングハブを1台（もしくは5ポートのスイッチングハブを数台）設置し、それらのハブをさらに集線するスイッチングハブを1台用意するのが一般的です。

	5ポート	8ポート	16ポート	24ポート
スイッチングハブ	約950～7,000円	約1,500～11,000円	約4,500～50,000円	約13,000～90,000円

3 無線LANの構築に必要な機器



(1) 無線LANアダプタ

無線LANアダプタもNICの1種ですが、ここではわかりやすく区別するために「無線LANアダプタ」と呼ぶことにします。無線LANアダプタにも、デスクトップコンピュータ用、ノートコンピュータ用、USB接続型があります。無線LANアダプタは、NICの1種ですからコンピュータに直接取り付けて利用します。無線LANアダプタ内蔵のコンピュータも市販されています。Vista対応パソコンに内蔵してある無線LANアダプタは安定しておりお勧めです。規格には、「IEEE802.11a」、「IEEE802.11g」、「IEEE802.11b」の3種類があります（略して11a、11g、11bと呼ぶ）。市販されているものは、11a・11g・11bの3規格対応か、11g・11bの2規格対応かの2タイプが多いようです。11a・11gは54Mbpsで通信できるので高速です。規格が異なるとLANに接続することができないので、無線LANアダプタを購入する際には、使用するアクセスポイント（後述）の規格と合わせる必要があります。

デスクトップPC用 ノートPC用 USB接続型



	価格帯
デスクトップPC用	3,500円～9,500円
ノートPC用	2,800円～15,000円
USB接続型	3,700円～18,000円

(2) アクセスポイント

アクセスポイントとは、コンピュータを無線LANで接続するための中継機のことです。無線LANアダプタから送信された電波をアクセスポイントが受信することでネットワークにつながる仕組みになっています。無線LANではコンピュータ同士が直接通信するアドホックモードと、アクセスポイントの中継して通信するインフラストラクチャモードがあります。アドホックモードは無線LANアダプタだけあればいいので便利なのですが、同時に3台以上のコンピュータと通信できないなどの制限があることから、学校現場で使われることは滅多にありません。アクセスポイントを用意して快適に通信できる環境を整えます。

アクセスポイント(BBR含む)



価格帯 約7,000～80,000円

アクセスポイントにはブリッジタイプとルータタイプの2種類があります。ブリッジタイプは単純にデータの中継を行なう機器なので、有線LANのハブに近いものと考えてください。ルータタイプはインターネットと職員室LANといった異なるネットワークの仲立ちに使います。職員室だけでLANを組むといっても、校内LANやインターネットといった他のネットワークと接続することがほとんどなので、ルータタイプのアクセスポイントを購入するか、ブリッジタイプのアクセスポイントとルータ(後述)の二つを購入してネットワークに接続します。(本実習では、ルータタイプアクセスポイントを使います)

学校において無線LANを構築するための機器を購入する際には、いくつか注意が必要です。無線LANアダプタと同様に、「11a」,「11b」,「11g」の通信方式の違いによる対応・非対応があります。お勧めは11a、11g、11b全てに対応したルータタイプアクセスポイントの購入です。

4 インターネット接続に必要な機器

1台のコンピュータをインターネットに接続する場合には、モデムやターミナルアダプタ(TA)といった機器が必要ですが、さらに、LANでは複数台のコンピュータをインターネットに接続する必要があります。その場合、学校においてはルータという機器を用いると便利です。ルータは、異なるネットワーク間を接続するための機器です。ルータには、通信経路が記されており、目的のネットワークに正しく中継する機能を持っています。また、インターネット接続用に配布されている一つのIPアドレスを、学校にあるコンピュータ台数分のIPアドレスに置き換える機能を持っています。職員室のLAN程度であれば、安価なルータで充分です。

縦置きタイプ



横置きタイプ



価格帯 約3,000～50,000円

ルータは、インターネット接続以外にも、LAN内のコンピュータの台数がとても多くなり、通信が遅くなるときに、ネットワークの混雑を解消する目的で導入することがあります。

また、セキュリティを高める目的で導入されることがあります。外部のネットワークから、ルータを設置しているLANの中のコンピュータを見ることができないしくみになっています。職員室にLANを構築する際、このルータを設置することにより、児童生徒用コンピュータから教員のコンピュータやデータを見ることを防ぐことができるようになります(DNZ機能、静的マスカレード設定、ポートフォワーディング設定等オフの場合)。さらに、フィルタリングといった機能も併せ持っていますので、学校のネットワークには必需品と言えます。

5 LANの基礎知識

(1) コンピュータの接続形態

LANに接続したコンピュータの役割毎に、コンピュータには名前がつけます。よく聞く名前はサーバとかクライアントと言った名前です。サーバとは、LANなどのネットワークを通じて、特定のサービス(ファイル提供サービス、プリンタ提供サービスなど)を行うコンピュータのことです。また、クライアントとは、サービスを受けるコンピュータのことです。

コンピュータの接続形態には大きく2種類あります。あるときはサーバとして機能しているコンピ

ユーザが、こんどは他のコンピュータのサービスを利用するクライアントとなるように、それぞれのコンピュータがサーバとクライアントの両方の機能を持つような、対等に接続される形態をピア・ツー・ピア型といいます。これに対して、サーバ専用のコンピュータが設置され、クライアントとサーバが明確に区別される接続形態をサーバクライアント型といいます。

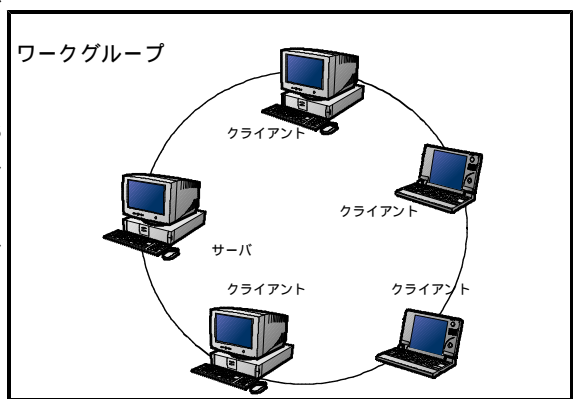


最近の学校でもサーバクライアント型による接続形態が増えてきており、専用サーバが設置されることが多くなってきました。サーバは常時電源がオフになることはなく、日常のメンテナンスも必要なため、特定の管理者によって管理されます。サーバには、プリンタの機能を提供するプリントサーバ、共有ファイルを提供するファイルサーバ、データベースシステムによるデータベースサーバ等があります。サーバには専用のサーバOS（オペレーティングシステム）を導入します（後述）。

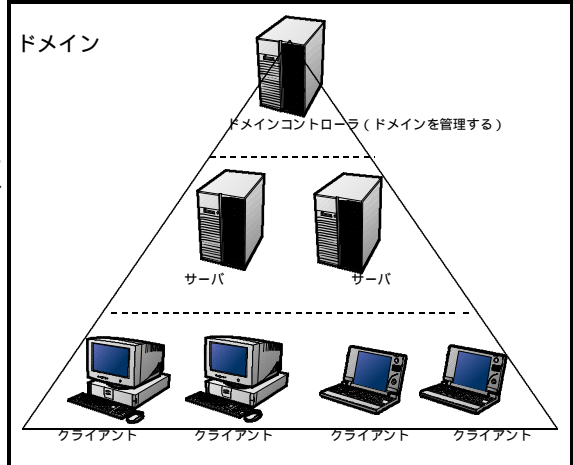
サーバクライアント型ネットワークを構築・管理・運用するためには、ネットワークに関する高度な知識が必要です。そして、ピア・ツー・ピア型ネットワークの考え方や構築方法が全てのネットワークの基礎となります。本講座では、ピア・ツー・ピア型ネットワークを取り入れ、基礎的な構築方法をマスターできるよう計画しています。

(2) ネットワークの管理方法 - ワークグループとドメイン -

コンピュータの台数が増えれば増えるほど、それぞれのコンピュータやネットワークの管理がたいへんになってきます。そこで、コンピュータをある単位でまとめて、グループにして管理します。これを、Windowsでは「ワークグループ」と呼んでいます。「ワークグループ」は、ピア・ツー・ピア型ネットワークでよく利用される考え方です。教師が使うコンピュータのグループ、児童生徒が使うコンピュータ（例えばコンピュータ室のコンピュータ）のグループといったようにまとめます。そうすることにより、管理するときにはワークグループ毎に行えばよいこととなります。



しかし、このワークグループの数が増えてくると、もはやそれぞれのワークグループに所属するコンピュータを管理すること自体がたいへんになってきます。学校で言えば、例えば、3月から4月にかけては人事異動や卒業入学の時期でもあり、それぞれのワークグループに所属する全てのコンピュータの設定を変えなければなりません。



そこで、全てのコンピュータやユーザ情報全体を一つにまとめて集中管理する必要が出てきました。その役割を担うのが「ドメイン」です。「ドメイン」とは、ドメインコントローラを頂点としてサブドメインを階層化して管理するといった構造的な特徴があります。

こうした大規模なネットワークでも管理できるようにしたものが「ドメイン」なのです。

各サーバやクライアントは、ドメインに参加することでドメインの一員と見なされ管理されることとなります。逆にドメイン管理できれば、サーバ1台でほとんど全てのコンピュータやユーザの設定管理運用ができることとなります。

ワークグループはネットワークに関する高度な知識や技術がなくても構築でき、ネットワークに関する全てのスキルが網羅されている管理方法です。一方、ドメインはまとめて集中管理できるものの高度な知識と技術が必要となります。本講座の実習では、ワークグループの考え方を取り入れ、基礎的な構築方法を完全にマスターできるよう計画しています。

(3) 対応するOS

ア ワークグループ管理

Windows95、98、98SE、Me、NT4.0WS、2000、XPHome、XPPro、Vista(全バージョン)は、クライアントとしてもサーバとしても利用することが可能です。サーバ専用OSである「WindowsServer2003」「Windows2000Server」「WindowsNT4.0server」はサーバとして利用できます。

MacはOSXであれば、Windowsネットワークに比較的容易にクライアントとしてもサーバとしても接続することができます。OS9以下をWindowsネットワークに容易に接続するためには、「DAVE」(右図)と呼ばれる専用ソフトウェアを購入する必要があります。



イ ドメイン管理

ドメイン管理できるOSは、サーバ専用のOS(サーバOS)です。Windowsには「WindowsServer2003」「Windows2000Server」「WindowsNT4.0server」、Macintoshには「MacOSXserver」があります。

ドメイン管理される側(クライアント)OSは、Windows95、98、98SE、Me、NT4.0WS、2000、XPPro、VistaBusiness、VistaEnterprise、VistaUltimateがあります。ただし、Windows95、98、98SE、Meをドメイン管理するには、高度なネットワーク技術が必要です。ドメインネットワーク上の共有リソース(共有フォルダや共有プリンタ、共有スキャナ)を利用するだけであれば、高度な知識がなくても95、98、98SE、Me、MacOSXで可能です。**XPHome、VistaHomeをドメイン管理することはできません。逆に言えば、ドメイン管理されているネットワークに接続することは不可能です。**

(4) プロトコル(TCP/IP)

プロトコルとは、ネットワーク上でコンピュータ同士が正しく通信を行うための手順や方法を定めた規約です。インターネット標準は、TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)というプロトコル群です。現在学校で構築されるネットワーク(職員室LANを含む)のプロトコル群もこのTCP/IPが主流で、他にはNetBEUI等が用いられています。

TCP/IPプロトコル群には、HTTP(Webページ等)、FTP(ファイル転送等)、SMTP(メール送信用)、POP(メール受信用)、TELNET(電話回線との通信用)等があります。コンピュータが物理的にLANにつながっているように見えても、このプロトコルが異なると、情報のやりとりができなくなります。

(5) MACアドレス

MACアドレスとは、メディアアクセスコントロールアドレス(Media Access Control address)の略で、ネットワークに接続するNICには全てこのMACアドレスが割り振られています。NICに割り振られるMACアドレスは、世界に一つしかありません。言い換えれば、私たちヒトのDNAや指紋のようなものと考えてください。LANやインターネットでは、NICに割り振られたMACアドレスをたよりにデータの送受信が行われます。私たちは、このMACアドレスを変更することはできませんが、様々な機器(例えば、無線LANアダプタやプリンタサーバ等)をネットワークに接続する際に必要となることがしばしばあります。最近では、セキュリティ上の観点からNIC本体に記載しないことが多くなってきています。

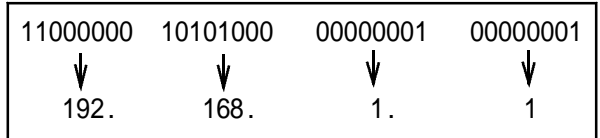
(6) コンピュータ名(ホスト名)

LANに接続されたコンピュータは、コンピュータ名で識別されます。コンピュータ名は、コンピュータの持ち主やネットワーク管理者が設定できます。言い換えれば、私たち一人一人につけられている氏名のようなものと考えてください。同姓同名の人がいた場合、氏名だけでは区別できないのと同じように、同じコンピュータ名が存在すると他のコンピュータから区別できなくなります。一般的にネットワークの世界では、「ホスト名」の言い方を用います。「コンピュータ名」はWindows独特の言い方で、「ホスト名」と同じ意味です。

(7) IPアドレス

ネットワークではコンピュータ同士が情報のやりとりを行います。この情報のやりとりのことを通信と言います。通信するとき、相手のコンピュータを探す際に必要なものがIPアドレスです。言い換えれば、私たち人間社会の住所と考えてください。

TCP/IPプロトコルによる通信では、IPアドレスを用いてネットワーク上のコンピュータを特定しています。これは、8ビットずつ区切った32ビットの数値で形成されていますが、実際に表記する場合は、人間にわかりやすいようにそれぞれの8ビットを0～255までの10進数に変換して、ピリオドで区切って表記しています。



私たち人間社会では、別々の場所に同じ住所が2つ存在することはありません。これと同じように、ネットワークの世界でも、同じネットワークに存在するIPアドレスは一つのみです。同じネットワークに二つのIPアドレスは存在できないのです。

ア グローバルIPアドレス

インターネット上でIPアドレスに重複があってはならないため、割り当てなどの管理は各国の「Network Information Center」が行っており、ここに申請を行い使用します。このような、世界に唯一のIPアドレスをグローバルIPアドレスといいます。現在のIPアドレスでは約42億台までしかインターネットに接続することができず、IPアドレスが足りなくなることが懸念されています。このため、128ビットのアドレスが使われるIPv6の標準化が進行しています。

イ プライベートIPアドレス

LANの内部にあるような、直接インターネットに接続しないコンピュータには、ネットワーク内部だけで利用できるIPアドレスを割り振ります。このIPアドレスをプライベートIPアドレスといいます。このIPアドレスはネットワーク管理者やネットワークを構築する人が割り振ることができます。プライベートIPアドレスとして利用できるアドレスは、次のように決められています。

本講座の実習では、クラスCのプライベートIPアドレスを用います。これは、ローカルアドレスともいわれるもので、校内のネットワーク管理者が自由に利用できるアドレスです。

クラス	IPアドレス範囲	サブネットマスク	接続可能台数
A	10. 0. 0. 0 ~ 10.255.255.255	255. 0. 0. 0	16,777,216台
B	172. 16. 0. 0 ~ 172. 31.255.255	255.255. 0. 0	65,536台
C	192.168. 0. 0 ~ 192.168.255.255	255.255.255. 0	256台

クラスは、Aにいくほど上位に位置付けられる

職員室LANをインターネットに接続するときはルーターを用いると良いことを説明しました。ルーターは1個のグローバルIPアドレスを複数個のプライベートIPアドレスに変換してくれるため、どのコンピュータからでもインターネットに接続できるようになります。これをNAT機能といいます。

例えば、クラス上位のプライベートIPアドレスが1個あった場合、それより下位であれば、複数個のプライベートIPアドレスに変換してくれるのです。この方法を用いることにより、IPアドレスが有効利用でき、ルーターを境に外部からLAN内部のコンピュータが見えなくなるため、不正な侵入や攻撃の防止ができ、セキュリティの向上につながるわけです。

(8) サブネットマスク

IPアドレスに対応させて4つの数字で接続できるコンピュータ数を決めるものです。具体的には、「255.255.255.0」と設定した場合です。「0」と指定すると理論上255台接続できるようになります。「255」と指定すると1台も接続できません。つまり、「255」と指定してやると、その部分は「マスク」がかかり、ネットワークに接続させないようにできるのです。「255.255.0.0」と設定すれば255×255=65025台接続できます。「255.255.255.200」と設定すれば55台まで接続できます。IPアドレス「192.168.1.0～192.168.1.255」(256台分)と考えても、サブネットマスクを「255.255.255.200」としてしまえば、「192.168.1.0～192.168.1.255」のIPアドレス範囲内で55台までしか接続できません。このことにより、空いているIPアドレスの不正使用を防ぎます。

(9) IPマスカレード

グローバルIPアドレスが一つしかない場合に、それを複数個のプライベートIPアドレスに変換

してくれる機能のことを言います。また、クラス上位のプライベートIPアドレスが1個あった場合、それより下位であれば、複数個のプライベートIPアドレスに変換してくれます。つまり、学校でインターネットに接続できるIPアドレスが一つしかない場合でもIPマスカレードを導入することにより、コンピュータ全台をインターネットに接続することができるようになります。

(10) NAT(ナット)

ネットワークアドレストランスレーション(Network Address Translation)の略語です。ネットワークを他のネットワークに接続したい場合、IPアドレスが異なるためにそのままでは接続できません。そこで、IPアドレスを他のIPアドレスに変換してくれる機能のことを言います。

最近、IPマスカレードの機能を含めてNATと呼ぶ場合があります。これらの機能は、ルータやプロキシサーバーソフトウェアについてくることが多くなってきたことから、セキュリティ対策としても用いられています。この方法を用いると、外部からネットワーク内部のコンピュータが見えなくなるため、不正な侵入や攻撃の防止ができ、セキュリティの向上につながるわけです。

(11) セグメント(segment)

「全体をいくつかに分割したうちの一つ」の意図をあらわします。ネットワークでは、大規模なネットワークを構成している個々のネットワークのことを言います。教師用ネットワークと児童生徒用ネットワークを分けるといったセキュリティ対策として現在導入されることが多くなっています。セグメントを分ける方法としては、IPアドレスを変える、例えば、教師用は「192.168.1.」を使って、児童生徒用は「192.168.2.」を用いるといった方法をとります。また、物理的に、ルータやVLAN対応のハブを設置することによりセグメントを分けることができます。

(12) ユーザIDとパスワード

ネットワークの構築ではコンピュータ等機械ばかりではなく、人のことも考える必要があります。ネットワークに接続されたコンピュータは「誰が使ってよいのか」という許可です。ユーザID(ユーザ名、単にIDとも言う)は、コンピュータを使うことを許された人に与えられるもので、パスワードはそのことを証明する暗号です。これらのものをユーザ情報と言い、ユーザ情報を管理することをユーザ管理と言います。

コンピュータにユーザIDとパスワードが設定されることにより、ネットワークが使えるばかりでなく、コンピュータそのものを使うことができますようになります。コンピュータにユーザIDやパスワードが設定されていなければ、ネットワークも使えない、コンピュータも使えないこととなります。

6 職員室LANの有用性

平成15年3月に文部科学省より「校内ネットワーク活用ガイドブック」発行されました。

校内ネットワークを活用しよう

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/kounai/index.html

校内ネットワーク活用ガイドブック

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/main18_a2.htm

校務文書の共有化により校務の効率化を図る

定型の校務文書、例えば、復命書や動静表、各種申請書の様式を共有フォルダに保存しておくことにより、LANに接続できる先生はいつでも取り出して作成することができます。作成し終えた文書も専用の共有フォルダをつくり、そこに保存するようになれば、管理職が一度に閲覧することが可能になります。具体的な例としては、長期休業前に教頭先生が動静表の枠を共有フォルダに保存し、各先生がそこに入力、教頭先生は印刷して配布する等です。

学習教材の共有化により授業準備の効率化を図る

授業のために作成した評価規準表や学習指導案、学習プリント、問題プリント等を共有フォルダに保存しておくことにより、LANに接続できる先生はいつでも取り出して利用することができます。授業で用いた有効なコンピュータ教材を保存しておき、みんなで利用している学校もあります。

コンピュータ室等で見せたい教材も、職員室から保存できるようになります。いちいち、コンピュータ室まで行く必要がなくなることは大きな魅力です。

教育情報の入手が容易になる

職員室LANをインターネットに接続できる環境を整えれば、先生型の机上にあるコンピュータからインターネットに常に接続できるようになります。

文部科学省や県教育委員会、教育事務所、教育センターから最新の情報を入手することが可能になります。授業に必要な学習指導案や児童生徒に見せたい写真や映像もインターネットで検索して入手することが可能になります。

省資源・省エネルギーにつながる

大きな効果はペーパーレスとしてあらわれます。紙に印刷して配布していたものが一気に少なくなるからです。また、共有プリンタを準備するだけでも、先生方が単独で多くのプリンタを用意しているときと比べて15%以上の電気代節約になった例もあります。

7 職員室LANの構築手順

(1) 構築前の準備

ア 接続形態や管理方法

まず、職員室にLANを構築することについて上司と必ず相談しましょう。

さて、構築の言葉には、何も無いところから作り始めるといった意味があります。初めて構築するので、高度な知識や技術を必要としない形態や管理方法をできるだけ選択すべきです。そして、身に付けていったスキルに応じて、ネットワークを使いやすいものにつくりかえていくことです。初めから高度なネットワークを形成してしまうと、その後の維持ができなかったり、トラブルに対処できなかったり、次に引き継いだ先生が管理できなかったりします。「小さく産んで大きく育てる」がネットワーク構築の基本です。

初めての構築であれば、ワークグループで管理できるピア・ツー・ピア型ネットワークにすることをお勧めします。作成した文書等を共有できるようにコンピュータを接続して専用のファイルサーバとします。そのコンピュータにさらにプリンタを接続して、プリンタサーバとしても機能させます。ピア・ツー・ピア型ネットワークなので、用意するコンピュータは新しいコンピュータである必要はありませんし、高価なサーバOSを用意する必要もありません。既に職員室にあるコンピュータやハードディスクに容量があればWindows95等のコンピュータでも充分です。

ピア・ツー・ピア型ネットワークやワークグループ管理はネットワーク構築の基本中の基本です。これが理解できなければ、とうていサーバクライアント型のネットワークは構築できませんし、ドメイン管理も理解できないばかりか、無線LANの考え方も理解できません。ネットワークトラブル解決の基本手順も、全てこの中に含まれています。

先生方の中ですでに職員室LANが構築されている学校に勤務されているのであれば、ぜひこの機会にピア・ツー・ピア型ネットワークのしくみやワークグループ管理といったネットワークの基本をマスターしてください。

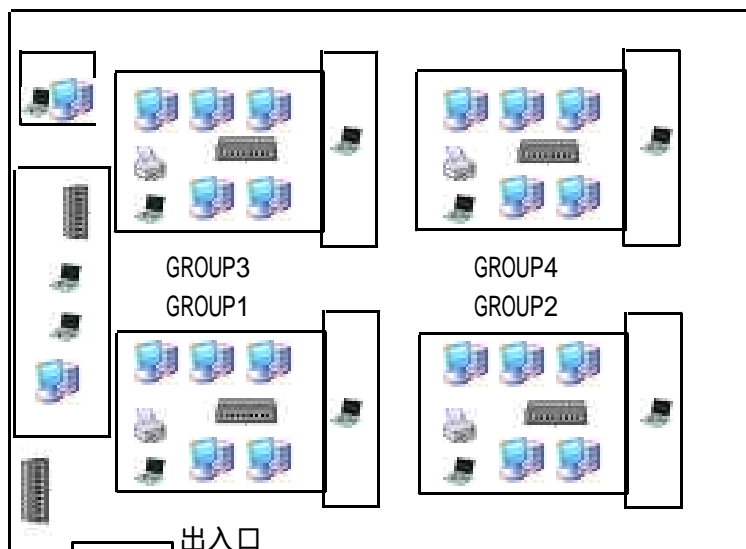
イ 配置図の作成

職員室の配置図をつくりましょう。

机、コンピュータ、ハブ、プリンタの配置図と考えてください。次頁の図は、本講座で使用しているネットワーク研修室の一例です。

このような簡単な図を作成するだけでも、何ポートのハブが何個必要か、ネットワークケーブルは何mのものが何本必要かといった必要となる物品をリストアップすることができます。

各GROUPに7台のコンピュータがありますので、とりあえず8ポートハブが1個となります。室全体を考えると6個ということになります。



ネットワークケーブルは、各コンピュータに1本必要です。コンピュータは全部で33台ありますから33本。各機のハブから一つに集線するために4本、集線したハブからインターネットにつなげるためにさらに1本。合計38本になります。

ウ 必要物品の入手

配置図を作成しながらリストアップした物品を一覧表に書き表すことにより、予算等のおおよその目安を付けます。下記に例を示します。ただし、NIC及びウイルス対策等のソフトはコンピュータに内蔵されているか、教職員個人で購入するものと仮定しています。

必要物品	単価	個数	総額	備考
8ポートスイッチングハブ	3,000	6	18,000	
1mネットワークケーブル	105	19	1,995	各GROUPコンピュータ用
3mネットワークケーブル	315	2	630	サーバ用
10mネットワークケーブル	735	6	4,410	各机集線用等
			25,035	

ネットワークケーブルを天井からぶら下げたり、床に這わせたりと言ったことを考えれば、ケーブルカバーといった物品も必要になってくるかと思いますが、それらを見積もらなければ、3万円位で構築できます。安価になるのは、工事費等一切かかっていないことも要因です。構築開始までに必要物品を入手します。無線LANで構築する場合にはケーブルやハブは必要ないのでもっと安価になります

エ ユーザIDとパスワードの作成

アクセスできるユーザは、所属校の教職員に限定されます。先生1人に対して、ユーザIDとそれに対応したパスワードを決めて配布します。構築者が決めても結構ですし、一人一人に申請してもらっても結構です。作成したら一覧表にして金庫等に保管します。個人へは紙に書き、封筒に入れて、直接本人に手渡します。管理者と本人以外は絶対にわからないようにすることが重要です。

- ユーザID -

小文字半角英数字を使います。最初の一文字は必ずアルファベットにします。文字数は4文字以上とし、あまり多い文字数はユーザから嫌われます。既に決められているものがあればそれと同じものを利用しましょう。初めてならば、ユーザにとってわかりやすい(忘れにくい)IDにしましょう。県立学校は氏名を利用したIDになっています。小中学校の場合には、先生方の転勤等もあることから「teacher01~teacher50」といった連番にすると便利です。新しく赴任した先生には、転出した先生のIDを割り振るという方法です。サーバに新たなユーザ登録をする必要がなくなります。

- パスワード -

大文字小文字をとりまぜた半角英数字の組み合わせです。8文字以上がベストです。

例)「Jb03ty67」「az3067KL」・・・

オ コンピュータ名及びIPアドレスの作成

アクセスできるコンピュータを限定します。コンピュータ名とIPアドレスを決めて設定します

- コンピュータ名 -

管理する人にわかりやすい名前が結構です。例) 銀河中学校:「gintyu01」「gintyu02」・・・

- IPアドレス -

「職員室に既にLANが組まれている」場合には、使えるIPアドレスは既に決まっていますので、ネットワーク管理者(小中学校の場合は情報教育担当等)に聞きましょう。わからない場合には、業者が設定したネットワークで市町村が管理しています。勝手にIPアドレスを割り振ると不正アクセスと見なされ罰せられる対象となりますので、市町村に相談する必要があります。

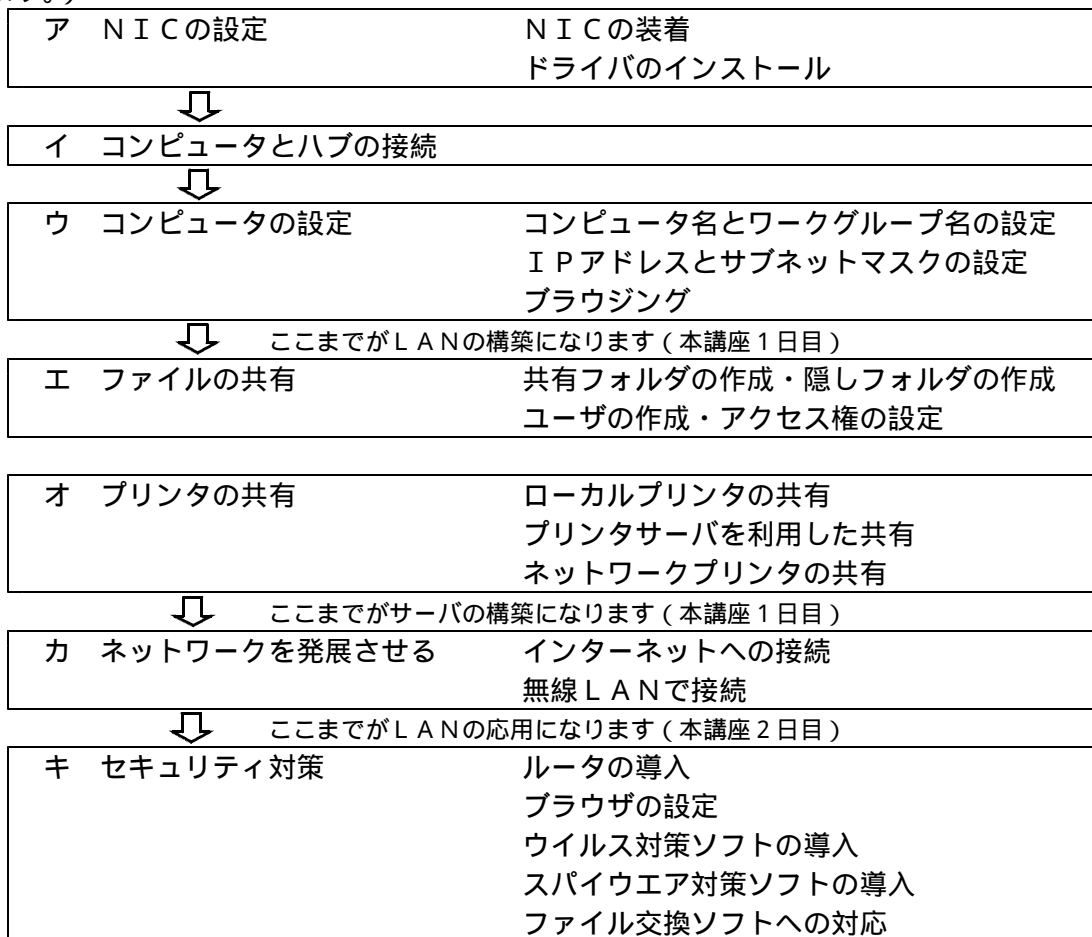
「職員室LANを初めて構築する」場合にはクラスCのプライベートIPアドレスを使います。ただし、コンピュータ室にLANが組まれている場合には、クラスCのプライベートIPアドレスを既に使っている可能性がありますので、IPアドレスが重複しないように設定します。

例) 192.168.1.0~192.168.1.255

静的(固定)IPアドレスで管理することをお勧めします。高度なスキルがないのに動的IPアドレスを導入することはセキュリティ上危険ですし、許可していない市町村も多いのです。

(2) 構築の実際

構築の手順を以下に示します。(詳しくは操作編で・・・本講座の実習はこの手順に従って進めていきます。)



(3) 構築後の管理運用

ネットワークの構築は運用方法や構築した人によって異なります。ただ機械や配線を見ただけでは、そこに構築されているネットワークの仕組みを理解することはできません。そこで、ネットワークを構築する際には、記録をとっておくことが大切です。私たちは教員ですので、専門的な設計図等は必要ありませんが、転勤や機種更新が考えられますので、自分で構築したLANに関する情報を整理して残すことが大切なのです。具体的には、コンピュータ名とIPアドレス、ユーザIDとパスワード、程度の記録は必ず残すようにしましょう。

ア 動作試験

職員室LAN構築後は必ず動作試験を行います。特に、ネットワーク内のコンピュータがブラウジングできるか、ファイルサーバへのアクセスは可能か、プリンタサーバでの印刷は可能かといった試験は、全てのコンピュータできちんとい行います。

イ 管理運用

ネットワークを構築した人にとって、最も大切なことは「構築すること」ではなく、構築したネットワークを「管理運用」することです。これはネットワーク管理者にとっても重要です。「管理運用」を一言で言えば、「構築した当初の動作を維持すること」です。そのためには、「コンピュータやネットワーク機器のメンテナンス」と「ネットワークトラブルへの対処」を確実にする必要があります。

(ア) コンピュータやネットワーク機器のメンテナンス

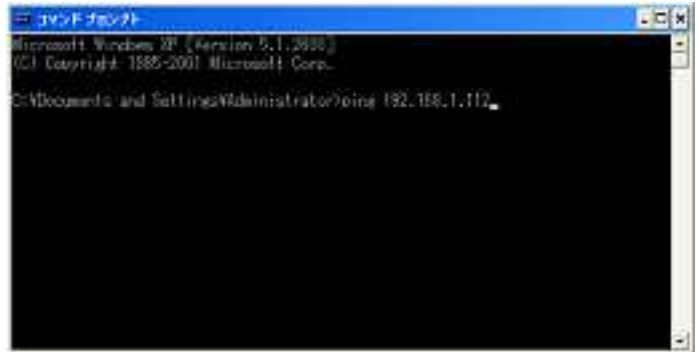
毎日何かをしなければならないということはありません。先生方に不具合があったら報告してもらえようにすることです。ネットワークに接続できることを確認するコマンド等がありますので知っているといへん便利です。機械的な故障は「買い換え」または「修理」になります。

- 基本的なネットワーク関係コマンド -

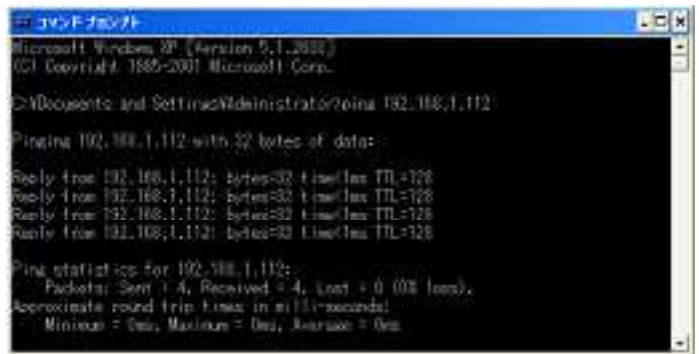
ping

ネットワークの障害検出用のパケットを特定のコンピュータに送信して、応答が返るかどうかによって、そのコンピュータが実際に稼働しているか、その間のネットワーク上に障害があるかを調べるコマンドです。正常であれば、パケットを送信してから応答が返るまでの往復時間が表示されます。1秒間待っても応答がない場合は、「Requested timed out」と表示され、相手先のコンピュータが稼働していないか、ネットワーク上に何らかの障害が起きていることが推測できます。

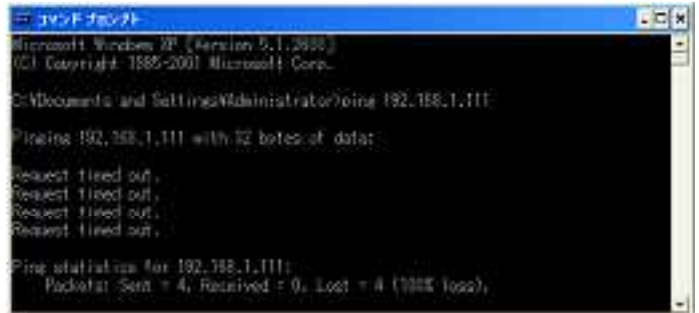
- ・デスクトップ左下の「スタート」ボタン 「すべてのプログラム」 「アクセサリ」 「コマンドプロンプト」の順にクリックします。
- ・右図のように、「ping 192.168.1.112（相手先のIPアドレス）」と入力した後、「Enter」キーを押します。 は半角スペース空白



- ・pingが自動的に4回実行されて、右図のような結果が表示されます。



- ・LANに接続していない場合には、右図のように表示されます。



ipconfig

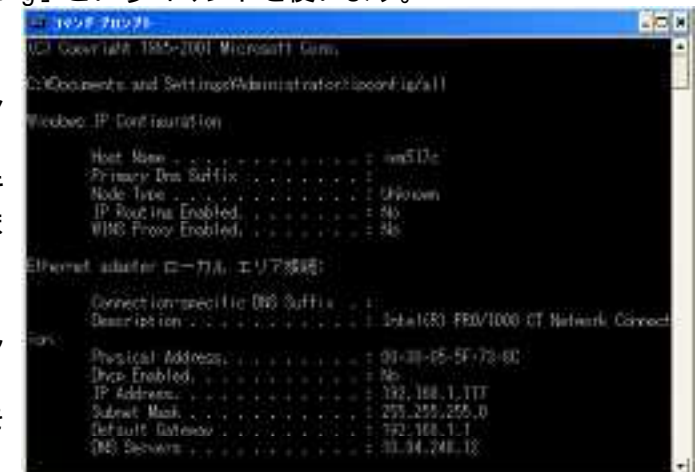
自分が使っているコンピュータのIPアドレスなど、NICに関する詳細な情報を表示します。なお、Windows95/98/Meは「winipcfg」というコマンドを使います。

【Windows2000/XP】

- ・「スタート」 - 「すべてのプログラム」 - 「アクセサリ」 - 「コマンドプロンプト」の順にクリックします。
- ・「ipconfig/all」と入力し「Enter]キーを押すと、右図のように表示されます。

【Windows95/98/Me】

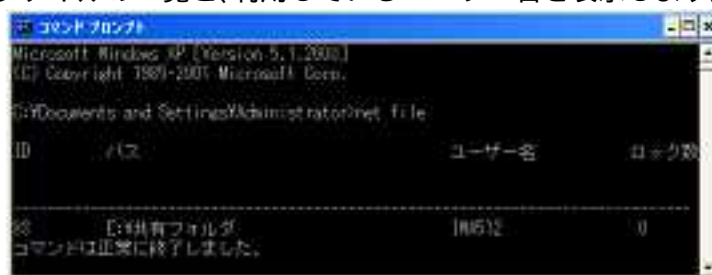
- ・「スタート」 - 「ファイル名を指定して実行」の順にクリックします。
- ・「winipcfg」と入力し「Enter]キーを押します。



net file

共有フォルダを使って公開しているファイルへのアクセス状況を知ることができます。他のユーザーによって開かれている共有ファイルの一覧と、利用しているユーザー名を表示します。

- ・デスクトップ左下の「スタート」ボタン 「すべてのプログラム」 「アクセサリ」 「コマンドプロンプト」の順にクリックします。
- ・「net file」と入力し「Enter」キーを押すと、右図のように表示されます



(イ) LANのトラブル

ネットワーク上のトラブルのほとんどは、「つながらない」「何かの機能が使えない」といった内容です。原因はケーブルや機器といった物理的な問題からソフトウェアの設定など、広い範囲で考えられます。原因を特定するには、トラブルの可能性のある場所を切り分けていく必要がありますが、実は構築と同様の手順で確認していけば比較的容易に特定できます。考えられる原因を消去法で対処していくのです。その経験が多ければ多いほど、トラブルを解決するスキルも高まります。

トラブル原因の多くは意外に単純な場合が多く、深い知識が必要な深刻なトラブルは、むしろ少ないというのが経験からきた結論です。以下に、比較的単純なトラブルの原因をいくつかあげてみます。80%以上はこれで対処できるはずです。

ネットワークケーブルの接続

ネットワークケーブルがNICやハブにしっかり接続されていないことがあります。一度抜いてからカチッと音がするまで接続して、ハブのランプが点灯しているか確認します。

ネットワーク機器の電源

ハブ等の電源ケーブルがコンセントから抜けていないか確認します。

ネットワークケーブルの取り直し

ネットワークケーブルは、曲げに弱いいため重いものがのると断線する可能性があります。別のネットワークケーブルで接続し直すことで繋がるようなときには間違いなく断線です。新しいケーブルと取り替えましょう。

ハブ等の初期不良

最近のネットワーク機器は、以前に比較して価格が下がっている反面、初期不良が多くなったと言われます。このような場合、予備の機器があれば、障害時にネットワークが使えないというトラブルを避けることができます。また、ハブは正常でも、ポートの一つが故障している可能性があります。そのときは、別のポートに差し込み接続確認を行うことで確認できます。

ハブのカスケードポートの不理解

カスケードとは、ハブとハブをネットワークケーブルでつなぎあわせることいいます。ハブには、コンピュータ用ポートのほかに、ハブ用のカスケードポートがある場合があります。これには、カスケードポートが独立してあるタイプと、スイッチによってカスケード用とコンピュータ用を切り替えるタイプがあります。ハブのタイプによって接続方法が違うので、接続方法をよく確認します。

コンピュータ名の重複または消失

Windowsネットワークでは、コンピュータ名でコンピュータを識別するので、一つのLAN上にコンピュータ名は一つしか許されません。たとえ違うワークグループに所属していても、コンピュータ名の重複は許されません。もし重複すると、ネットワークに後から参加しようとしたコンピュータのユーザーがネットワーク接続を拒否されます。

また、何らかの原因でコンピュータ名が消えている場合があります。正しいコンピュータ名が入力されているか確認しましょう。

IPアドレスの重複または消失

何らかの原因でIPアドレスやサブネットマスクが消えている場合や入力ミスで同じIPアドレスが2台のコンピュータに割り振られている場合があります。正しいIPアドレスが入力されているか確認しましょう。

IPアドレスの重複はコンピュータ名の重複より深刻で、最悪の場合、重複するコンピュータばかりでなくネットワーク全体に影響が出て他のコンピュータ全てが接続できない結果を招く場合があります。

NICの非認識

コンピュータに取り付けているNICが、何らかの原因で認識されなくなる場合です。きちんと差し込まれていない場合が最も多いので、一度抜いてからカチッと音がするまで接続します。それでも接続されない場合には、ドライバが壊れた可能性があるので、一度ドライバをアンインストールした後、再インストールして設定し直します。ドライバは最新のものを使いましょう。NICのメーカーWebサイトからダウンロードすることができます。

中古パソコンの流用

以前に使用したパソコンをそのままネットワーク上で再利用する際、以前の設定がそのまま残っているケースです。中古パソコンを転用するときの基本は、OSの再インストールです。

ユーザ名の消失または登録忘れ

サーバに作成した共有フォルダにアクセスできない原因で最も多いのがこれです。サーバ側のコンピュータに登録していたユーザIDが消失しているのです。共有フォルダのアクセス権をグループで設定している場合には、特に目につけにくい原因です。

パスワードの間違い

サーバに作成した共有フォルダにアクセスできない原因で次に多いのがこれです。サーバ側にユーザ登録をする際、うっかり間違えて入力を間違えてしまったというものです。クライアント側でいくら正しいパスワードを入力してもアクセスはできません。

年度末や年度初めのメンテナンスの際に、本人も無意識のうちに入力し直してしまう例が多いようです。

家庭内LANとの共用コンピュータ

小中学校の先生方のほとんどは、仕事用コンピュータと家庭用コンピュータが同一です。つまり、家で使っているコンピュータを学校に持ってきてネットワークに繋ぐ方が多いと思います。家庭でのインターネット接続回線もADSLや光ケーブルといったブロードバンド回線が主流になってきているため、家庭内LANを構築していたり、プロバイダからIPアドレスが割り振られていたりする環境が増えました。基本的に、1台のコンピュータは一つのネットワークにのみ接続できる仕組みになっています。それは、情報漏洩やプライバシー保護といった様々な観点からそのような仕様になっています。

職員室LANに接続できる設定にしたのに、家に帰れば別の設定になってしまう訳ですから、当然、次に学校に持ってきたときには繋がりません。

昨今、別のネットワークにも接続できるようにするソフト（IPアドレスやコンピュータ名を切り替えるソフト等）が出回ってきましたが、教育機関に勤務する私たち教員としてはあまり好ましい姿勢とは言えません。1台のコンピュータを別のネットワークに接続するということは、ネットワーク内にあるデータを別のネットワークに持ち込むことになります。情報漏洩につながった例が数多くあります。

どうしても、双方のネットワークに繋ぐ必要があるときには、きちんとルールを作成してください。繋ぐ方法はソフトで行うよりも、NICを2枚装着して、2種類のネットワーク設定（IPアドレス等）をそれぞれに行い、ネットワークを区別して使い分けることです。

8 職員室LAN構築の留意点 - セキュリティ -

(1) 個人情報保護

教職員、児童生徒の個人情報が漏洩することのないようにしましょう。個人情報を簡単に説明すれば、個人が特定できる情報、個人の秘密に関わる情報です。住所やメールアドレス、成績等も該当します。成績は共有フォルダではなく、メディアに保存するなどして金庫に保管する必要があります。

県立学校ではコンピュータが1人1台利用できる環境にありますが、県内小中学校のほとんどは、コンピュータは個人持ちのものを学校で利用しています。教職員や児童生徒の個人情報、教職員のコンピュータやメディアに保存され、学校外に持ち出されることのないようにしなければなりません。これは、LANが構築されているされていないの問題ではなく、一人一人がしっかりと心に刻み込み、すぐにでも実行する必要があります。

(2) ウイルス対策

今やインターネット上にウイルスが存在することは当たり前となってしまいました。ウイルスに感染して恐いのは、被害者になることではなく加害者になることです。今のウイルスは、どんどん感染していきます。自分のコンピュータが感染したことがわからない場合、自分のコンピュータからどんどん他のコンピュータにウイルスが感染していきます。

家から持ち込んだデータを学校のコンピュータで利用しようとしてウイルスに感染させてしまった例もあります。その際、ネットワーク管理者は、全てのコンピュータからウイルスを駆除するのに結局3ヶ月もかかったそうです。その間、仕事で使うコンピュータはネットワークに接続できませんでした。最近では、データを壊し、ネットワークさえも破壊してしまうウイルスがいます。

今や、ウイルス対策ソフトをインストールして毎日最新のパターンファイルに更新することはコンピュータを利用する人の常識です。注意してほしいことは、コンピュータを購入した際に付属してきたウイルス対策ソフトが初期状態のままインストールされていることです。コンピュータに付属してきたウイルス対策ソフトは、体験版や試用期限が決められているものがほとんどです。必ず、ユーザ登録を行い(正規版を購入し)、毎年1回、お金を支払って更新手続きをしましょう。インストールした後も、最新のパターンファイルを常にダウンロードする必要があります。最近のものは、自動でパターンファイルをダウンロードしてくれるものがほとんどなので、自動アップデート欄を有効にしておきましょう。ウイルス対策ソフトはパターンファイルが命です。動作が遅くなるからと言って、アンインストールしたり、常駐機能を無効にすることはもってのほかです。

個人利用に限ってですが、フリーのウイルス対策ソフトがあります。ここでは「AVGAntiVirusFree Edition」の入手先を以下に記載しておきます。

Grisoft Freeweb (<http://free.grisoft.com/>)

大手企業や公的機関から機密情報や個人情報の流出する事件が激増しています。警察の捜査情報や被害者個人情報、自衛隊の機密情報、役所の個人情報等がインターネット上に流出した事件が有名です。教員のコンピュータが原因で「公立小学校の児童と教職員の名簿が流出した」事件もあります。これらの事件は、Winnyをとおして感染するウイルス「Antinny(アンチニー)」とWinnyに関係なく感染する「山田オルタナティブ」が原因となって引き起こされたものです。

「Antinny」は、ファイル交換ソフトWinny(ウイニー)を用いて入手したファイルから感染します。つまり、Winnyユーザーが感染の対象です。「Antinny」に感染すると、自分のコンピュータ内にあるファイルやデスクトップの画面がWinnyユーザーに流出します。さらに、自己増殖機能を持っているので、感染したコンピュータの中のファイルに自分自身をくっつけてばらまきます。流出したファイルは事実上回収不可能です。

「山田オルタナティブ」は、Winnyに関係なく感染するウイルスで、メールの添付ファイルやWebサイトからのダウンロードで感染します。つまり、Winnyユーザーでなくても感染します。「山田オルタナティブ」に感染すると、自分のコンピュータのファイルのみならず、自分自身のコンピュータの中身全てがインターネット上にWebページとして公開されます。また、「山田オルタナティブ」に感染したコンピュータ同士のリンク集も自動作成して、インターネット上に公開します。さらに、感染しているコンピュータに誘導するためのURLをインターネット上の掲示板やチャットに勝手に書き込みます。これらのページにアクセスし、特定のファイルを実行すると、「山田オルタナティブ」に感染します。「山田オルタナティブ」には自己増殖する機能はないものの、作成されたページは巧みなつくりになっており、人間の興味本位をくすぐりながらじわじわと感染を広げています。

これらのウイルスによる情報漏洩を防ぐためには以下のことを必ず実行しましょう。

ア Winnyをインストールしない

AntinnyはWinnyとともに行動します。絶対に、Winnyをコンピュータにインストールしてはいけません。プログラムをダウンロードしたり、コピーしたりすることも厳禁です。

イ ウイルス対策ソフトを利用する

既に利用している人（最新版パターンファイルがインストールしてあり、常駐機能が有効になっていることが条件）は安心です。利用していない人は、すぐに購入してインストールしてください。各社からウイルス体験版ソフトや専用駆除ツールが公開されていますので利用してください。

MicrosoftWindowsセキュリティセンターのウイルス対策パートナー

<http://www.microsoft.com/athome/security/viruses/wsc/ja/default.aspx>

ウ 「MicrosoftUpdate」を有効にする

Windowsを利用する人は「WindowsUpdate」または「MicrosoftUpdate」の自動更新を有効にしましょう。「Antinny」「山田オルタナティブ」が動作していると自動的に駆除してくれます。（ウイルス対策ソフトの場合は、これらのウイルスが動作していなくても駆除してくれます）

(3) スパイウェア対策

本来、スパイウェアの定義は、「マイクロプロセッサの空き時間を借用して演算処理や通信を行うアプリケーションソフト」のことでした。スパイウェアは単独でインストールされることはなく、何かのソフトやツールと一緒にインストールされます。従来、スパイウェアで入手した情報が悪用されることはなく、むしろ、業務の自動化や企業の業務改善、製品の開発に用いられてきました。「自動化」の例として代表的なものは「WindowsUpdate」ですから、これは必要なものと言えます。

しかし、昨今、個人のパソコンからユーザIDとパスワード、メールアドレス、IPアドレス等を盗むスパイウェアが増えてきています。さらに、ブラウザを開いただけでスパイウェアがインストールされることもあります。スパイウェアと聞くと、何かとても悪いことをするソフトウェアといった印象が当たり前になってしまいました。スパイウェアの定義は「パソコンを使うユーザの行動や個人情報などを収集すること」のみに変化してきたといっても過言ではありません。得られたデータはスパイウェアの作成元に送られます。「行動を収集」の例では「国際電話を勝手にかける」、「個人情報を収集」の例では「スパムメール」「ワンクリック詐欺」が挙げられます。

こういった現状から、校内のネットワーク、特に、職員室LANに接続するコンピュータには、ウイルス対策と併せてスパイウェア対策を施す必要がでてきています。

フリーのスパイウェア対策ソフトがいくつかありますが、Vistaの場合は、標準で添付されている「WindowsDefender」の利用がお勧めです。他のWindowsOSの場合は、「Spybot Search & Destroy」がよいでしょう。

「Spybot-Search & Destroy」: Spybot (<http://www.spybot.info/>)

MEMO

操作編

ここでは、WindowsVistaを中心に扱いますが、他のWindowsでも適用できるように、画面はクラシック表示で解説しています。

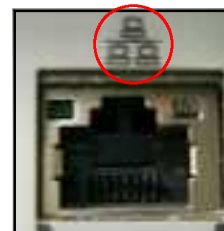
A NICの設定

1 NICの装着

コンピュータをネットワークに接続するためにはNICが必要です。最近のWindowsコンピュータはNICを内蔵していることが多いので、そのことをまず確かめます。

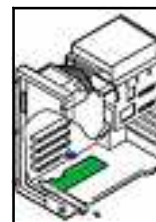
(1) NICを内蔵しているコンピュータ

NICが既に装着されているか確認します。タワー型やデスクトップ型ではコンピュータ背面、ノート型コンピュータではコンピュータ側面または背面に、右図のようなLANポートがあるか確かめましょう。モデムのポートも似た形状をしています、「ポート周辺にコンピュータ3台が線で繋がっているマーク」があるかどうかで見分けます。



(2) NICを内蔵していないコンピュータ

NICを内蔵していないコンピュータであれば、新たにNICを入手してコンピュータに装着します。タワー型コンピュータやデスクトップ型コンピュータの場合にはPCIバスと呼ばれるスロットに装着するタイプが主流です。PCIバススロットについているカバーをはずして(場合によっては、コンピュータのカバーをはずして)、右図のようにPCIバススロットに差し込みます。たいていは、間違えのないように、NIC側に切り込みがありますので双方をあわせるようにして装着します。



ノート型コンピュータの場合は、PCMCIAと呼ばれるカードスロットに装着するタイプやUSBに差し込むタイプが数多く出回っています。カードスロットに装着するタイプの場合は、右図のようにカチッとなるまで差し込みます。その際、NICの使用説明書を見ながら上下の向きに気をつけます。



2 デバイスドライバのインストール

NICが動作するためには、コンピュータにNICのデバイスドライバを正しくインストールする必要があります。

(1) NICを内蔵しているコンピュータ

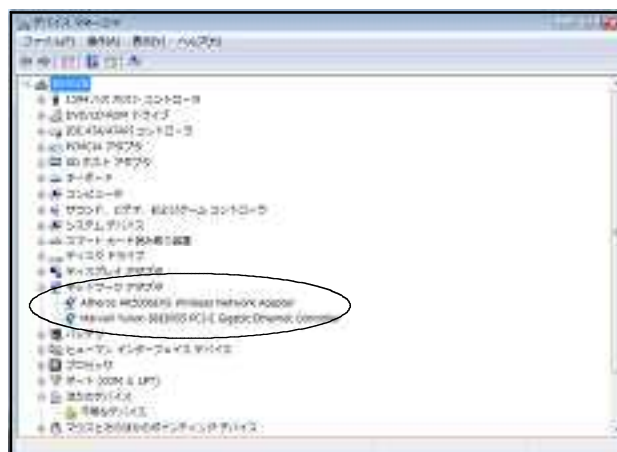
NICが内蔵されているコンピュータでもデバイスドライバがインストールされていなければ、ネットワークに接続することはできません。ここでは、NICのデバイスドライバが正しくインストールされているか確認する方法を述べます。

「スタート」 - 「コントロールパネル」の順にクリックします。

「コントロールパネル」が表示されるので、「システム」アイコンをクリックします。(「コンピュータ」アイコンを右クリックして、「プロパティ」をクリックしても同様です。)

「タスク」に表示されている「デバイスマネージャ」をクリックします。

右図の「デバイスマネージャ」ダイアログが開きます。「ネットワークアダプタ」をダブルクリックして内容を表示し、NICが表示されていればOKです。(「Marvell Yukon 88E8055 PCI-E Gigabit Ethernet Controller」と表示されています。)黄色いびっくりマークや赤い×マークがついているときは正しく動作していません。付属してきたCD等やメ



メーカーのWebサイトにあるデバイスドライバをインストールし直します。

(2) NICを内蔵していないコンピュータ

新たにNICを購入してコンピュータに装着した場合には、自分でデバイスドライバをインストールします。Windowsでは自動的にインストールしてくれる場合がありますが、メーカーで推奨しているところはあまりありません。NICのパッケージにフロッピーディスクやCDが付属してきますので、使用説明書を見ながらデバイスドライバをインストールします。いくつかのメーカーでは、NICを装着する前にCDからインストールするようになっています。失敗しないポイントは、必ず、付属してきた使用説明書を読むことです。

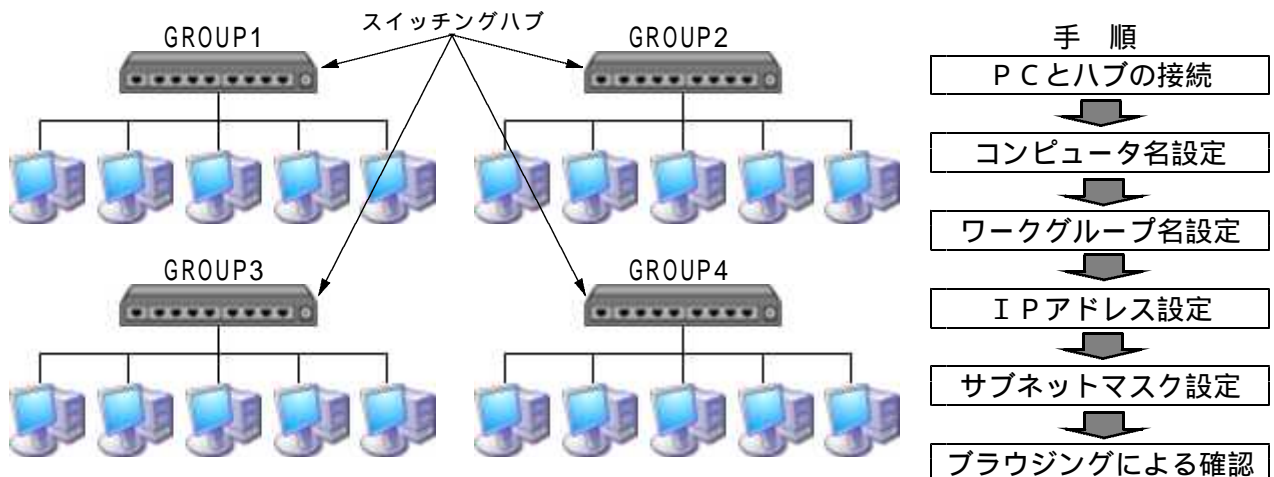
以前使っていたNICを流用するときには、OSによって動作しない場合もありますので、必ずメーカーのWebサイトで動作を確認したり、デバイスドライバをダウンロードしたりすることを勧めます。

B ネットワーク環境をつくる

ネットワーク研修室を「職員室」に、それぞれのテーブルを「学年毎のまとまり」に見立てます。テーブル毎に4つのグループをつくり、GROUP1～GROUP4とします。

まず、各テーブルにあるそれぞれのPCとスイッチングハブをLANケーブルで接続します。次に、コンピュータの設定をします。

なお、(サ)はサーバーの操作、(ク)はクライアントの操作、それ以外は共通の操作になります。



1 コンピュータとハブの接続

コンピュータとスイッチングハブをネットワークケーブルで繋がめます。

ネットワークケーブルの一端を、コンピュータ側NICのポートにカチッと音がするまで差し込みます。

ネットワークケーブルの一端を、ハブのポートにカチッと音がするまで差し込みます。

2 コンピュータの設定

あらかじめ作成しておいた「コンピュータ名」「ワークグループ名」「IPアドレス」「サブネットマスク」を入力していきます。

(1) コンピュータ名とワークグループ名の設定

コンピュータ名は、Windowsのネットワーク上でコンピュータを識別するために必要です。ワークグループ名は、所属するネットワークを識別するために必要です。

「スタート」 - 「コンピュータ」 - 「コントロールパネル」の順にクリックします。

「コントロールパネル」ダイアログが表示されるので、「システム」アイコンをクリックします。(この「コンピュータ」を右クリックして、「プロパティ」をクリックしても同様です。)

「コンピュータ名、ドメインおよびワークグループの設定」欄にある「設定と変更」をクリックします。



「コンピュータ名」タブをクリックして、「コンピュータの説明」欄に「氏名」を入力し、「適用」ボタンをクリックします。続けて、コンピュータ名を入力するために、「変更」ボタンをクリックします。



右図の「コンピュータ名の変更」ダイアログが表示されるので、「コンピュータ名」と「ワークグループ名」をキーボードから入力します。(研修では、コンピュータ名とワークグループ名は適宜指示された内容で入力)

入力が完了し「OK」ボタンをクリックすると、ワークグループに接続できた旨のメッセージボックスが表示されます。



ドメイン管理されているネットワークに接続するときには、必ず、ネットワーク管理者の指示で入力してください。「ドメイン」にチェックを入れ、指示された「ドメイン名」を入力します。また、「コンピュータ名」は、「ネットワーク管理者」から指示された「コンピュータ名」を入力します。

コンピュータを再起動して設定が完了します。

(2) IPアドレスとサブネットマスクの設定

IPアドレスはネットワーク上の住所のようなものです。このIPアドレスを入力することにより、ネットワーク上のコンピュータを検索できるようになります。

サブネットマスクは、同一ネットワーク上で使用できるIPアドレスのクラスや数を指定しています。入力を間違えると、コンピュータは同一ネットワーク上にあることが認識できません。

「スタート」 - 「コントロールパネル」の順にクリックします。

「コントロールパネル」が表示されるので、「ネットワークと共有センター」アイコンをクリックします。

左側タスクにある「ネットワーク接続の管理」をクリックします。

「ローカルエリア接続」アイコンを右クリックし、出てきたメニューの「プロパティ」をクリックします。

「ローカルエリア接続のプロパティ」ダイアログが開くので、「ネットワーク」タブをクリックし、「インターネットプロトコルバージョン4」をクリックして青色反転させ、「プロパティ」ボタンをクリックします。

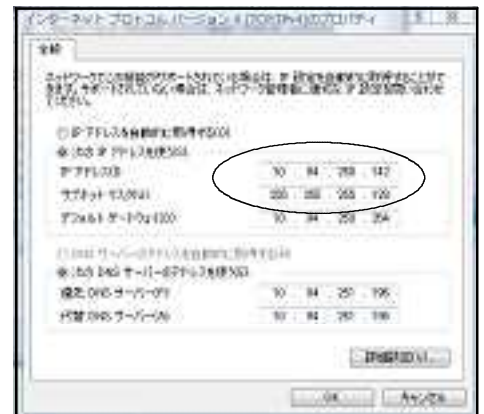


右図のダイアログが開くので、「IPアドレス」と「サブネットマスク」を入力します（研修では指示された数値で入力すること、他の欄はまだ入力しないこと）。

本講座では、クラスCのプライベートIPアドレスを用いているので、「192.168.1.」を使っています。（「192.168.1.1～192.168.1.254」までを使用します。「0」「255」は割り当てないことに注意します。）

サブネットマスクが「255.255.255.0」となっているのは、256台まで接続できるようにしているからです。接続台数が少ないからと言って、「255.255.255.128」等の半分にしたりすると、逆に管理がたいへんになります。

逆に「255.255.0.0」とすると、これはクラスCではないので、IPアドレスとの整合性が取れなくなります。



本講座では、クラスCのプライベートIPアドレスを静的（固定）IPで用いています。理由は、クラスCのプライベートIPはもともと小規模LANを対象に用意されているものであること、トラブルがあったときに原因となっているコンピュータを特定しやすいこと等です。動的IPアドレスを用いてもよいのですが、ルータやサーバによるDHCPを実現することになり、ある程度のネットワークスキルやサーバ管理スキルが必要です。機器管理が楽だからといって安易に選択せず、基本的なところからまず始めていきましょう。

設定が終わったら「OK」ボタンをクリックして、再起動します。

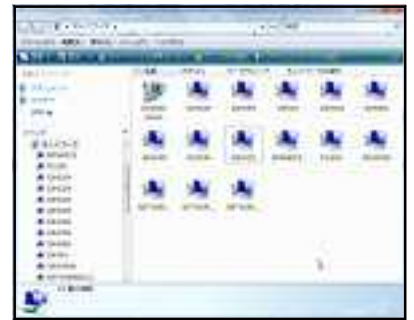
(3) ブラウジングによる確認

ブラウジングとは、同じネットワークに接続しているコンピュータを検索して表示することをいいます。この操作により、ネットワークに接続しているコンピュータを確認することができます。

「スタート」 - 「ネットワーク」の順にクリックします。

しばらくすると、自分のコンピュータが所属しているネットワークのブラウジングができます。

右図は、あるネットワークをブラウジングしたものです。コンピュータを示すアイコン下の文字は「コンピュータの説明」です。()内の文字は「コンピュータ名」です。



C ユーザーを登録する

職員室LANを構築する際には、ネットワークで使われる「機器」の環境をつくるだけでなく、ネットワークを使う「人」の利用許可が必要です。ネットワークの利用を許可された人をユーザーと呼び、その人には「ユーザー名」と「パスワード」を貸与します。この「ユーザー名」と「パスワード」をまとめて「ユーザーアカウント」と言います。単に「アカウント」と言うこともあります。この「ユーザー名」と「パスワード」をコンピュータ上から入力することにより、はじめてネットワークが利用できるようになります。ネットワークをワークグループで構築する場合には、「ユーザーアカウント」をクライアントの役割を担うコンピュータとサーバの役割を担うコンピュータの双方に作成する必要があります。

(1) クライアントとなるコンピュータのユーザーアカウント登録

職員室LANにコンピュータを接続させるためには、まず、クライアントとなるコンピュータに「ユーザー名」と「パスワード」を登録します。

(ク)「コントロールパネル」を開きます。

(ク) 新しい「ユーザー名」を作成します。「ユーザーアカウント」アイコンをクリックし、右図のように「ユーザーアカウント」ダイアログを開き、「別のアカウントの管理」をクリックします。



(ク) 右図が表示されたら、「新しいアカウントの作成」をクリックします。



(ク) 右図の画面が表示されたら、「新しいアカウント名」入力欄に「ユーザー名」を入力し(研修では指示された内容で入力すること)、「管理者」にチェックを入れ、「アカウントの作成」ボタンをクリックします。



「管理者」権限は、必要に応じて用いるようにします。学校等から貸与されるコンピュータの場合は、セキュリティ上、必ず「標準ユーザー」にします

(ク) 右図の画面が表示されているはずですが、新しいユーザーアイコンには、先ほど作成したユーザー名が表示されています。また、管理者権限をもっていることを示す「Administrator」も表示されています。しかし、「パスワード保護」とは表示されていません。つまり、このままでは不十分です。したがって、「パスワード」を設定します。新しくできたユーザーアイコンをクリックします。



(ク) 右図のように表示された「パスワードの作成」をクリックします。



(ク) 右図の「新しいパスワード」入力欄にパスワードを入力します（研修では指示された内容で入力すること）。下欄にも同じパスワードを入力します。



「パスワードの作成」ボタンをクリックして完了です。

(ク) 場合によっては、再起動を求められるので、その際には再起動します。

Windows95、98、98SE、Me、2000の場合は、「コントロールパネル」の中にユーザー関係のアイコンがあるので、そこをクリックして操作し登録していきます。WindowsXPの場合は、別冊テキストを参照してください。

(3) サーバとなるコンピュータのユーザーアカウント登録

サーバにアクセスできるユーザーを制限します。つまり、職員室LANの利用を許可するのは教職員だけなので、サーバ側に教職員のみ「ユーザー名」と「パスワード」を登録します。「(2) クライアントとなるコンピュータのユーザーアカウント登録」で説明した方法で登録できるのですが、人数が多いのでかなりの手間がかかります。そこで、ここでは、サーバでユーザーを一元管理する方法で説明します。「ユーザー名」と「パスワード」を一つの画面で入力できるので大変便利です。ただし、これは、WindowsVistaとWindowsXPで可能な操作です。Windows95、98、98SE、Me、2000では、「(2) クライアントとなるコンピュータのユーザーアカウント登録」で説明した方法で登録します。

(サ)「コントロールパネル」を開きます。

(サ)「管理ツール」 - 「コンピュータの管理」の順にダブルクリックします。

(サ)「ローカルユーザーとグループ」をダブルクリックした後、「ユーザー」をクリックします。

(サ)右図のように、メニューバー「操作」 - 「新しいユーザー」の順にクリックします。



(サ)「新しいユーザー」ダイアログが開きます。一人目のアカウントを作成します。「ユーザー名」の欄にユーザー名を、「パスワード」の欄にパスワードを入力します（研修では指示された内容で入力すること）。確認入力欄に、もう一度パスワードを入力します。入力が完了したら、「作成」ボタンをクリックします。1名分の登録が終了しました。



「ユーザーはパスワードを変更できない」にチェックを入れない場合には、ユーザーが自由に変更できるようになります。学校では必ずチェックを入れるようにします。

「パスワードを無期限にする」にチェックを入れないと、無効になった後でまた新たなパスワードを作成することになります。学校ではチェックを入れておいてよいでしょう。

「アカウントを無効にする」は、一時的にユーザーアカウントの利用を許可しないときに使います。例えば、不正アクセスを頻繁に行う教職員やルールを守れない教職員に対して行います。通常はチェックをはずしておきます。

(サ) 同じGROUPに所属する全員分のアカウントをサーバに登録します。

(4) グループの作成と所属ユーザーの登録

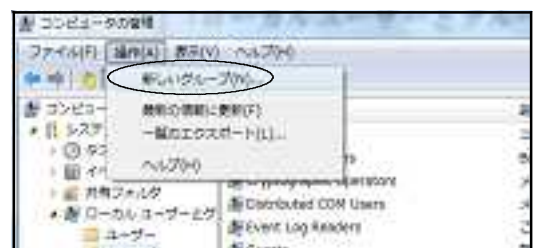
ネットワークを利用するユーザーを登録しました。今後、ユーザー毎に様々な権限（アクセス権）を与えてゆくこととなります。ユーザー数が多くなると一人一人にアクセス権を設定するのはたいへんです。そこで、同じアクセス権を持たせたいユーザー毎にグループを作り、ユーザー管理を容易にします。サーバとなるコンピュータに設定します。

(サ)「コントロールパネル」を開きます。

(サ)「管理ツール」 - 「コンピュータの管理」の順にクリックします。

(サ)「ローカルユーザーとグループ」をダブルクリックした後、「グループ」をクリックします。

(サ)まず、新しいグループを作ります。右図のように、メニューバー「操作」 - 「新しいグループ」の順にクリックします。

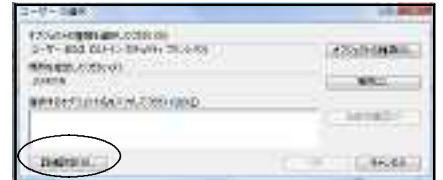


(サ)「新しいグループ」ダイアログが開くので、「グループ名」に「teacher」、「説明」に「教職員」と入力します。これで、先生方だけが所属するグループを作成することができました。学年別にグループを作成するのも一つの方法です。他学年に必要なないファイル等を共有する場合等に有効です。校長・教頭グループや校長・教頭・教務主任グループを作成している学校もあります。



次に、作成したグループにユーザーを登録するため、「追加」ボタンをクリックします。

(サ)「ユーザーの選択」ダイアログが開くので、「詳細設定」ボタンをクリックします。

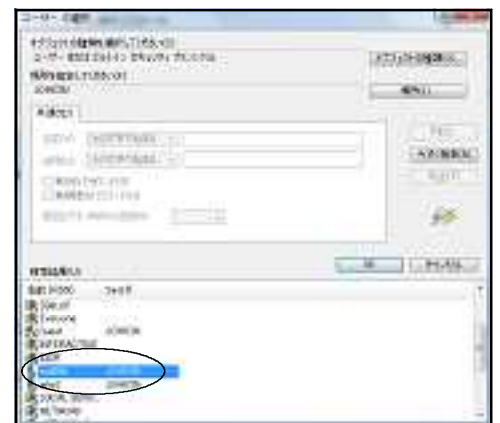


(サ)「今すぐ検索」ボタンをクリックします。



(サ)下欄に、検索結果が表示されるので、グループに所属させたいユーザー名をクリックした後、「OK」ボタンをクリックします。

(サ)登録したいユーザーが他にもいれば、その数だけ～の操作をくり返してユーザーを登録していきます。



(サ)登録が完了すると、右図のように「所属するメンバ」に表示されるので、過不足がないか確認して「適用」ボタンをクリック後、「OK」ボタンをクリックします。



- 管理者アカウント -

購入したWindows2000やWindowsXPは、はじめから管理者アカウントが設定されています。この管理者アカウントとは、全権限を持った(コンピュータの全ての設定や変更ができる)アカウントです。このアカウント名は「Administrator」で変更することはできません。しかし、WindowsVistaでは、この管理者アカウント名を最初の一度だけ変更することができるようになりました。ちなみに、本講座で用いているコンピュータの管理者アカウントは、「root」です。

コンピュータの各種設定やソフトウェアのインストールを行うときには、この管理者アカウントで行えば、その後に作成登録した「ユーザー」全てに利用させることができます。基本的に、ネットワークの各種設定は、この管理者アカウントで行います。

D ファイルを共有する

コンピュータを接続して、ユーザーを作成登録しました。実はこれで職員室LANの構築は完了です。しかし、このLANは構築し終えただけであって、まだ何の役にも立ちません。大切なのは、構築した後に、「どんなサービスを提供するか」ということを考え、実行していくことなのです。コンピュータをつなげることで何が目的なのではなく、コンピュータをつなげる先にある目的は何なのかを明確にすることが重要です。ここでは、文書ファイルを共有するファイルサーバの構築と利用に関する研修を行います。

例えば、提出文書があったとします。一般的には、ある先生が様式をつくって印刷し、先生方に配布します。先生方は様式にしたがって各自で記入して提出します。ワープロの場合は、様式をまねて枠をつくり、文字等を入力して印刷して提出します。各自がつくるのは面倒な作業です。誰かが枠をつくっていたりすると、「そのデータを貸して・・・」といったことになり、フロッピーディスク等で交換することになったりします。以上述べてきたことはどの先生も学校で経験してきたことです。

ファイルサーバを構築するとこの作業が一変します。ある先生がコンピュータで作成したファイル(様式)をファイルサーバの決められたフォルダに保存します。先生方はそのファイルをコピーしてきて自分のコンピュータ上で記入します。記入し終えたファイルは指示されたファイルサーバのフォルダに保存します。おわかりのように、作業する時間が短縮され、印刷する枚数も減少し、業務の効率化・省資源化がはかれる訳です。

職員室にサーバを1台用意して、サーバ内にフォルダ(共有するファイルを保存するため)を作成します。このフォルダを「共有フォルダ」と呼びます。この共有フォルダの中に、みんなで使いたい文書ファイルを保存するのです。このように、ファイルの共有サービスを提供するコンピュータをファイルサーバと言います。

ここでは、まず、サーバに教職員全員が書き込み編集が可能な共有フォルダ、教職員全員が読み取りだけが可能な共有フォルダの2つをつくります。次に、サーバの各共有フォルダにアクセス権を設定します。最後に、クライアント側の設定をします。

1 サーバの準備

私たちが普段使うコンピュータは、様々なアプリケーションを利用してデータを作成することに用いられます。しかし、サーバとなるコンピュータはサービスを提供することが中心的役割となります。そこで、(1)パフォーマンスを変更してコンピュータの役割をサーバ用にする、(2)Windowsファイアウォールの設定を解除する、(3)パスワード保護による共有を無効にする、設定を行います。

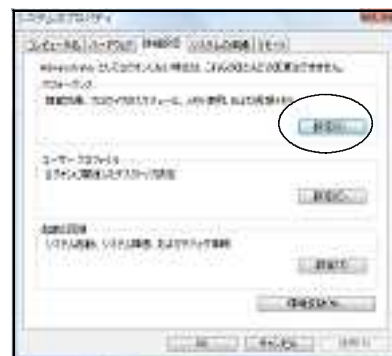
(1) パフォーマンスの変更

(サ)「コントロールパネル」を開き、「システム」アイコンをクリックします。

(サ)右図の画面が開くので、「システムの詳細設定」をクリックします。



(サ)「パフォーマンス」欄にある「設定」ボタンをクリックします。



(サ)右図の「パフォーマンスオプション」ダイアログが開くので、「詳細設定」タブをクリックし、「バックグラウンドサービス」にチェックを入れ、「適用」ボタンをクリック後、「OK」ボタンをクリックします。

「視覚効果」タブにある「パフォーマンスを優先する」にチェックを変更すると、さらにサーバとしてのパフォーマンスが向上します。



(2) Windowsファイアウォール設定の解除

(サ)Vistaでは「Windowsファイアウォール」が機能しており、コンピュータ間の通信がブロックされています（これはWindows Vistaから追加された機能です）。そこで、「Windowsファイアウォール」の設定を変更する必要があります。「コントロールパネル」-「Windowsファイアウォール」の順にクリックし、右図を表示させます。



(サ)左側にある「Windowsファイアウォールによるプログラムの許可」をクリックします。

(サ)「Windowsファイアウォールの設定」ダイアログが開き、「例外」タブの画面が表示されていますので、「ファイルとプリンタの共有」にチェックを入れます。



(3) 共有と検索の設定

(サ)「コントロールパネル」-「ネットワークと共有センター」の順にクリックし、右図のダイアログを表示させます。

(サ)「共有と探索」欄にある「ネットワーク探索」「ファイル共有」「プリンタ共有」「パスワード保護共有」の三角スピンをクリックし、右図のように「有効」にします。



「ネットワーク探索」: 有効にするとコンピュータ間で通信できるようになります

「ファイル共有」「プリンタ共有」: 有効にするとフォルダやプリンタを共有できるようになります

「パブリックフォルダ共有」: 有効にするとコンピュータのパブリックフォルダを全公開します

「パスワード保護共有」: 有効にすると登録されているローカルユーザーのみがネットワーク上からもアクセスできます（無効だと全ての人にアクセスを許可します）

2 各コンピュータの準備

Windows Vistaには、XPと同様に、ファイルを簡易に共有するための機能が用意されています。この機能がじゃまになりうまく接続できない例が発生しています。そこで、設定を変更します。

「コンピュータ」を開き、メニューバー「ツール」 - 「フォルダオプション」をクリックします。

右図「フォルダオプション」ダイアログが表示されるので、「表示」タブをクリックし、「詳細設定」にある「共有ウィザードを使用する(推奨)」のチェックをはずし、「適用」ボタンをクリック後、「OK」ボタンをクリックします。

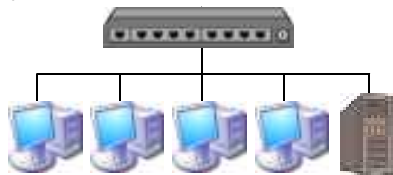
Vista Homeにもこの項目があるので同様の操作が必要
XP Homeにはこの項目はなく、「簡易ファイルの共有」しかできない

Windows 95、98、98SE、Me、2000は、この操作をする必要がない



3 共有フォルダの作成

サーバに、「full」「readonly」のフォルダをつくります。注意することは、これらのフォルダを作成する場所です。必ず、データドライブ（本講座ではDドライブ）に作成します。決して、OSがインストールされているシステムドライブ（たいていはCドライブ）にインストールすることは避けましょう。サーバが不安定になる原因となります。



サーバのDドライブ 「full」
「readonly」

(サ) Dドライブに、「full」フォルダ、「readonly」フォルダをつくります。

4 アクセス権の設定

「full」は、教職員が書き込み編集できる共有フォルダとしてアクセス権を設定します。また、「readonly」は、教職員が読み取りだけできる共有フォルダとしてアクセス権を設定します。

(1) 「full」フォルダをフルアクセス用に設定

(サ) 「full」フォルダを右クリックして、表示されたメニューから「共有」をクリックします。

(サ)右図の「fullのプロパティ」ダイアログが表示されるので、「共有」タブをクリックし、「詳細な共有」ボタンをクリックします。



(サ)右図の画面が表示されたら、「このフォルダを共有する」にチェックをいれます。すると、右図のように、「共有名」にフォルダ名が自動入力されます。

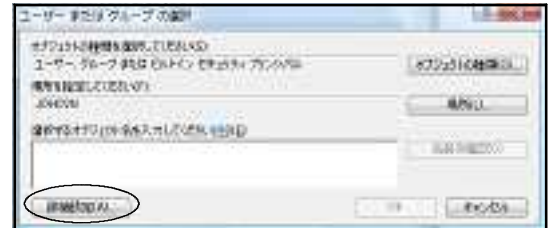
(サ)「アクセス許可」ボタンをクリックします。



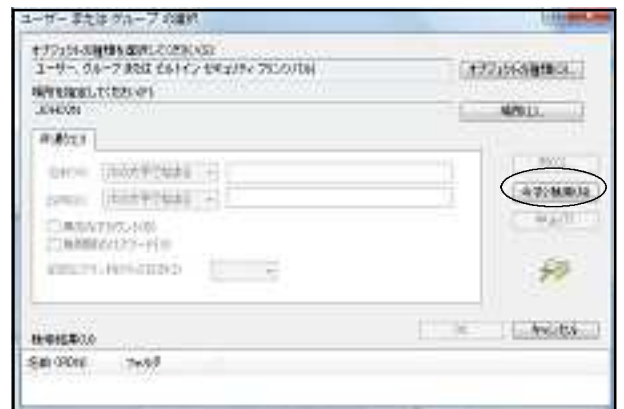
(サ) 「fullのアクセス許可」ダイアログが開くので、「追加」ボタンをクリックします。



(サ) 「ユーザーまたはグループの選択」ダイアログが表示されるので、「詳細設定」ボタンをクリックします。

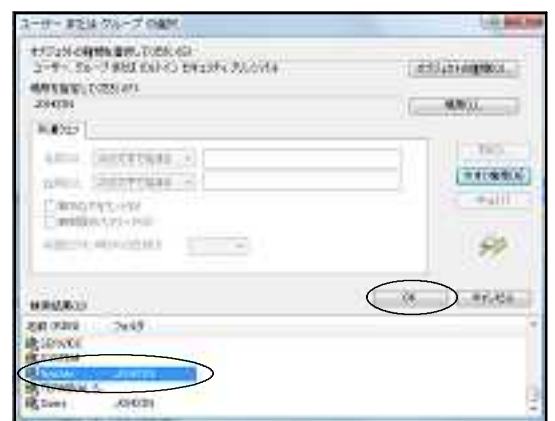


(サ) 右図の画面が表示されるので、「今すぐ検索」ボタンをクリックします。

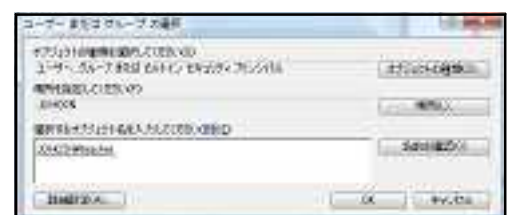


(サ) 教職員だけにアクセス許可を与えるので、下に表示された中から「teacher」グループをクリックし、「OK」ボタンをクリックします。

教職員一人一人のユーザーを選択していてもいいのですが、その場合、人数が多い場合や転入出があった場合に作業がたいへんです。



(サ) 右図のように表示されますので、「OK」ボタンをクリックします。



(サ)右図の画面が表示されるので、共有アクセス許可に追加された「teacher」グループをクリックします。読み書き可能なアクセス許可を与えたいので、「teacherのアクセス許可」欄の「フルコントロール」の「許可」にチェックを入れ、「適用」ボタンをクリックします。「読み取り」の「許可」にチェックを入れると、ファイルを上書き保存したり、編集したり、消去したりできなくなります。編集されたくないファイル、例えば、様式などを保存しておくフォルダは「読み取り」のみにします。



(サ) 不必要なグループやユーザーを削除します。「グループ名またはユーザー名」の「Everyone」をクリックし、「削除」ボタンをクリックします。「Everyone」グループを登録しておく、全てのユーザーがアクセスできることとなります。アクセス権は教職員にのみに与えるので「Everyone」は削除します。



(サ)「適用」ボタンをクリック後、「OK」ボタンをクリックします。

(2) 「readonly」フォルダを読み取り専用を設定

基本的な操作手順は、「full」フォルダの場合と同様です。アクセス許可の与え方だけが異なります。

- (サ)「readonly」を右クリックして、表示されたメニューから「共有」をクリックします。
- (サ)「readonlyのプロパティ」ダイアログが表示されるので、「共有」タブをクリックします。
- (サ)「詳細な共有」ボタンをクリックします。
- (サ)「このフォルダを共有にする」にチェックをいれると、「共有名」にフォルダ名が自動入力されます。
- (サ)「アクセス許可」ボタンをクリックします。
- (サ)「readonlyのアクセス許可」ダイアログが開くので、「追加」ボタンをクリックします。
- (サ)「ユーザーまたはグループの選択」ダイアログが表示されるので、「詳細設定」ボタンをクリックします。
- (サ)表示された画面にある「今すぐ検索」ボタンをクリックします。
- (サ)教職員だけにアクセス許可を与えるので、下に表示された中から「teacher」グループをクリックし、「OK」ボタンをクリックします。
- (サ)表示された画面にある「OK」ボタンをクリックします。
- (サ)共有アクセス許可に追加された「teacher」グループをクリックします。「teacher」グループ、つまり、教職員全てに読み取りのみのアクセス許可を与えるので、「teacherのアクセス許可」欄の「読み取り」の「許可」にチェックを入れ、「適用」ボタンをクリックします。

このフォルダには編集されたくないファイル、例えば、様式などを保存しておきます。

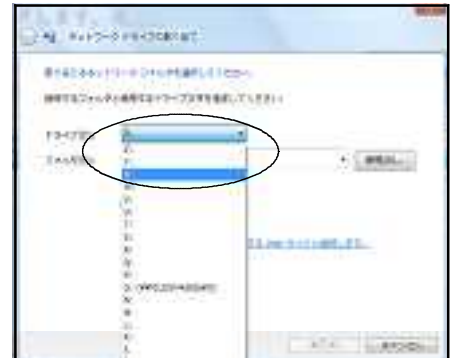
- (サ)「グループ名またはユーザー名」の「Everyone」をクリックし、「削除」ボタンをクリックします。「Everyone」グループを登録しておく、全てのユーザーがアクセスできることとなります。アクセス権は教職員にのみに与えるので「Everyone」は削除します。
- (サ)「適用」ボタンをクリック後、「OK」ボタンをクリックします。

5 共有フォルダの利用

サーバーの「full」フォルダを各クライアントではXドライブとして、また、「readonly」フォルダをYドライブとして利用できるようにします。

(1) サーバの「full」フォルダをクライアントのXドライブに割り当て

(ク) 「コンピュータ」を開き、メニューバー「ツール」 - 「ネットワークドライブの割り当て」の順にクリックします。



(ク) 右図「ネットワークドライブの割り当て」ダイアログが開くので、「ドライブ」欄でXドライブを選択します。Xドライブに割り当ててるネットワーク上にある共有フォルダを指定するために「参照」ボタンをクリックします。

(ク) 右図「フォルダの参照」ダイアログが開くので、「ネットワーク」 - 「(サーバのコンピュータ名)」の順にダブルクリックし、「full (共有フォルダ名)」フォルダをクリックした後、「OK」ボタンをクリックします。



(ク) 右図の画面が表示されるので、「ログオン時に再接続する」にチェックを入れ、「完了」ボタンをクリックします。



(ク) 「マイコンピュータ」を開くと、Xドライブが追加されています。

このフォルダには、登録した教職員全ての人々が、自分のコンピュータから職員室LANをとおしてファイルを保存できますし、編集もできます。教職員であれば、読み書き自由な設定になっています。

しかし、「teacher」グループに属さない、例えば児童生徒等はこのフォルダをみることはできても、フォルダにアクセスすることはできません。

(2) サーバの「readonly」フォルダをクライアントのRドライブに割り当て

- 演習 -

サーバに作成したフォルダ「readonly」をクライアントのYドライブに割り当ててください。このフォルダには、登録した教職員全ての人々が、自分のコンピュータから職員室LANをとおして中にあるファイルを読み取ることができます。しかし、保存することや編集することはできません。変更されたくない様式や枠等のファイルを保存して教職員に提供するときに利用します。「teacher」グループに属さない、例えば児童生徒等はこのフォルダをみることはできても、フォルダ内にアクセスすることはできません。

6 セキュリティを高めるための方法

作成した共有フォルダのセキュリティをさらに高める2つの方法を紹介します。一つは、アクセス権を細かく設定することにより、より強い制限をかける方法です。これにより、フォルダを開いたまま編集されることを防いだり、フォルダの中身が表示されることを防いだりできます。もう一つは、クライアントがブラウジングしても表示されない隠しフォルダを作成する方法です。このことにより、フォルダ自体が見えなくなってしまう。つまり、どんなフォルダがあるかさえ、クライアントからはわからなくなってしまうのです。

(1) より細かなアクセス権の設定

(サ)「コンピュータ」を開き、設定したいフォルダで右クリックし、出てきたメニューの中から「共有」をクリックします。

(サ)表示された画面の「セキュリティ」タブをクリックします。

(サ)設定したいユーザーまたはグループを選択し、アクセス許可を与えます。先ほど設定したアクセス許可よりも細かな選択ができます。目的のユーザーまたはグループが表示されていないときには、「編集」ボタンをクリックしてアクセス許可を与えるユーザーまたはグループを選択します。



(サ)必要な許可を与えたら「適用」ボタンクリック後、「OK」ボタンをクリックします。

(2) 隠しフォルダの作成とクライアントへのドライブ割り当て

アクセス権があるユーザーだけがサーバーの共有フォルダを見えるようにして、それをZドライブとして利用できるようにします。アクセス権のないユーザーからは、共有フォルダ自体見えないようにします。

(サ)サーバのDドライブに「kakusi」という名前のフォルダを作成します。

(サ)「kakusi」フォルダを右クリックして、表示されたメニューから「共有」をクリックします。

(サ)「共有」タブをクリックし、「詳細な共有」ボタンをクリックします。

(サ)表示された画面の「このフォルダを共有する」にチェックを入れ、右図のように、「共有名」の末尾に半角で\$を入力します。(kakusi\$)



(サ)アクセス権を与えるため、「アクセス許可」ボタンをクリックし、「teacher」グループをフルコントロールで許可する設定を行います。

(ク)ドライブとしてZドライブに割り当てます。その際、「参照」ボタンをクリックしてもこのフォルダは見えません。「フォルダ」欄は手入力します。

手入力する内容
「*コンピュータ名*共有フォルダ名」



(ク)ブラウジングしてもそのフォルダは見えませんが、きちんとネットワークドライブに割り当てられています。

7 ネットワーク接続ストレージ（NAS）の利用

NAS（ナス）はNetwork Attached Storage（ネットワークアタッチドストレージ）の略で、急速に普及してきている周辺機器です。簡単に言うと、ネットワークに直接接続して使用するファイルサーバ専用機です。ハードディスクとNIC、OS、管理用ユーティリティなどを一体化した単機能サーバで、記憶装置をネットワークに直に接続したように（ブラウジングすると1台のコンピュータとして表示）見えることからこのように呼ばれます。ネットワークに接続した他のコンピュータからは、通常のファイルサーバと同様に利用することができます。ファイルシステムやネットワーク通信機能は最初から内蔵されており、ファイルサーバ用のコンピュータを用意する必要もないことから、導入が容易で安価に済みます。新しくファイルサーバを導入しようとしている学校には最もお勧めしたい製品です。

(1) ネットワーク対応外付けハードディスク

ハードディスクに付属するネットワークケーブルの他端をハブに接続するだけで、ファイルサーバになってしまう優れたものです。無線LAN対応も市販されていますので、校内のネットワークにあわせて選択できます。（本講座でも用意しています）



市販例) BUFFALO社「LinkStation」シリーズ 23,100円(250GB)～178,900円(2TB)
I0データ社「LANDISK」シリーズ 25,300円(250GB)～168,200円(2TB)

(2) ネットワーク対応外付けUSBポート

最近はとても便利なUSBポートが市販されています。「USB-LANコンバーター」と呼ばれる製品で、コンバーターに付属するネットワークケーブルの他端をハブに接続するだけで、様々なUSB接続機器が共有できるようになる優れたものです。USB接続型ハードディスクやUSBメモリを接続すればファイルサーバ、プリンタを接続すればプリンタサーバになります。学校に既にある資産を有効に活用することができる製品です。（本講座でも用意してあります）



市販例) I0データ社「USB-LANコンバーター」 15,800円

MEMO

E プリンタを共有する

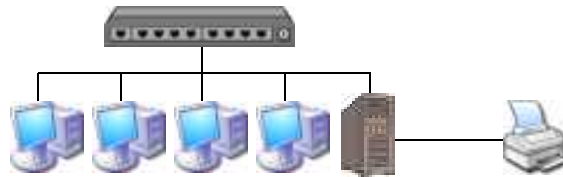
職員室LANの有効な利用方法としてファイルを共有することを説明してきました。もう一つ手軽な利用として、プリンタを共有する方法を紹介します。

職員室にLANが構築されていない場合、コンピュータで作成した文書は、自分でプリンタを購入して印刷しているケースが最も多いようです。他の方法としては、共用しているコンピュータに文書データをメディアで移動させて印刷するケース、他の人のプリンタに自分のコンピュータを接続して印刷するケースがあるようです。プリンタの稼働率はさほど大きいものではありません。たいていは、1枚の場合はコピーをとるか、大量の場合は印刷機で印刷します。よって、個人でプリンタを購入してそれぞれで印刷するのは、コストがかかるばかりでなく無駄も多いのです。

ここでは、まず、既にあるプリンタを職員室LANに繋いで共有する2つの方法を紹介します。その一つは、プリンタをコンピュータに接続し、そのコンピュータをプリンタサーバとして機能させる方法です。もう一つは、専用の小型プリンタサーバを購入してプリンタをネットワークに直付けする方法です。

1 ローカルプリンタの共有

ローカルプリンタとは、コンピュータに接続してあるプリンタのことを言います。このコンピュータをプリンタサーバとして各クライアントから利用しようという訳です。



(1) サーバにプリンタを接続

まず、サーバとなるコンピュータでプリンタが正しく動作する設定をします。もっともよい方法は、最新版のドライバをメーカーのWebページからダウンロードしてインストールすることです。付属してきたCD等のドライバは、最新のOSに対応していなかったり、不具合があったりします。

本講座で用いるプリンタに付属してきたCDには、平成19年6月現在で最新のドライバが収められているので、CDからインストールすることとします。

(サ)CDをドライブにセットしてプログラムが起動するのを待ちます。

(サ)説明書を見ながらインストールを完了します。

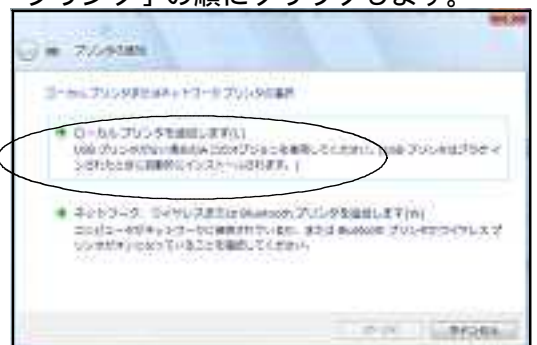
プリンタドライバが、Vistaに標準で装備されている場合があります。その場合には、以下の方法でインストールできます。

(サ)コンピュータとプリンタをケーブルで接続し、プリンタの電源を入れます。

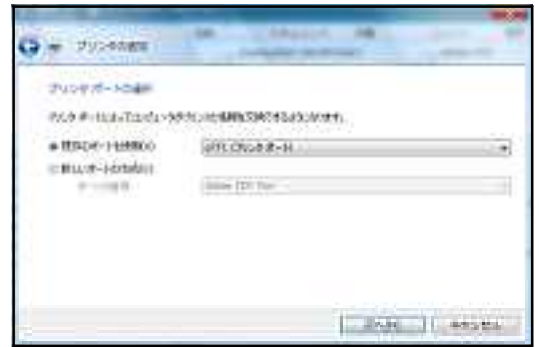
(サ)プリンタのデバイスドライバをコンピュータにインストールします。WindowsVistaの場合、自動的にデバイスドライバがインストールされます。うまくいかない場合には、以下の方法でインストールします。

(サ)「スタート」ボタン - 「コントロールパネル」 - 「プリンタ」の順にクリックします。

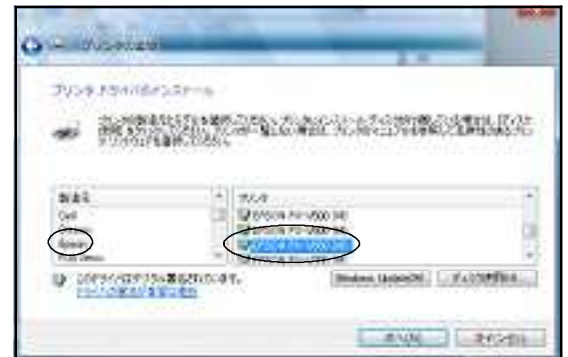
(サ)ツールバー「プリンタのインストール」をクリックすると、「プリンタの追加」ダイアログが表示されるので、右図のように「ローカルプリンタを追加します」をクリックします。



(サ)右図の画面で「既存のポートを使用」にチェックを入れ「LPT1 :(プリンタポート)」を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。



(サ)右図の画面で、プリンタの製造元（本講座では「EPSON」）と該当するプリンタ名（本講座では「EPSON PX-V630」）を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。



(サ)表示された画面でプリンタ名を確認して「次へ」ボタンをクリックします。プリンタ名は必要に応じて変更できるので、同じプリンタが何台あるときには、その学校でわかりやすい名前をつけて構いません。



(サ)右図の画面が表示されれば、デバイスドライバのインストールが完了しますので、「テストページの印刷」ボタンをクリックします。正常に印刷できるようであれば、「完了」ボタンをクリックします。



(2) プリンタの共有設定

正しく動作することが確認できたら、各クライアントから印刷できるようにサーバ側で設定をします。

(サ)「スタート」ボタン - 「コントロールパネル」 - 「プリンタ」の順にクリックします。

(サ)共有させたいプリンタのアイコン（本講座では「EPSON PX-V630」）で右クリックし、出てきたメニューから「管理者として実行」 - 「共有」の順にクリックします。

(サ)画面が表示されたら、「このプリンタを共有する」にチェックを入れます。

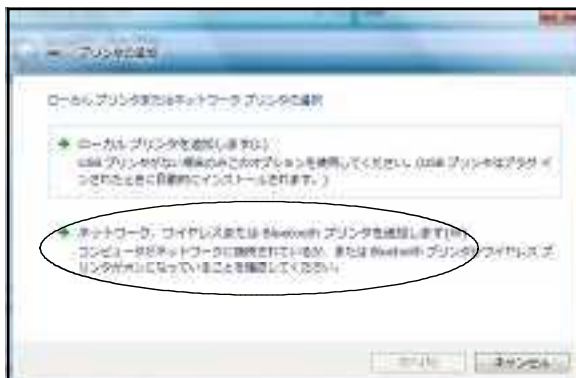
(サ)「共有名」に正しい名前が入力されていない場合には、プリンタ名を手入力します。本講座では、「PX-V630」と入力します。「適用」ボタンをクリックして完了です。

(3) クライアントの設定

各クライアントでネットワーク上にある共有プリンタが利用できるようにします。

(ク) 「スタート」ボタン - 「コントロールパネル」 - 「プリンタ」の順にクリックし、ツールバー - 「プリンタのインストール」をクリックします。

(ク) 「プリンタの追加」ダイアログの画面で、「ネットワーク、ワイヤレスまたはBluetoothプリンタを追加します」をクリックします。



(ク) 右図の検索画面が表示されるので、利用できるネットワークプリンタがアイコンとして表示されるまで待ちます。接続したいネットワークプリンタが表示されたら、そのアイコンを選択した後、「次へ」ボタンをクリックします。



(ク) 右図のような「接続中」のダイアログが表示されるので、そのまましばらく待ちます。このときに、プリンタドライバを自動的にインストールしています。



(ク) 「プリンタ名」欄に接続したいネットワークプリンタ名が正しく表示されたことを確認して「次へ」ボタンをクリックします。



(ク) 右図の画面が表示されますので、「テストページの印刷」ボタンをクリックして正しく印刷できることを確認した後、「完了」ボタンをクリックします。



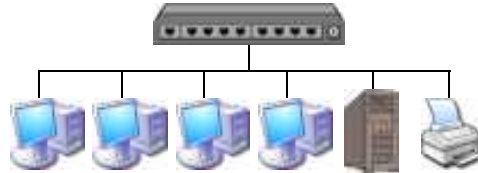
本来ネットワーク対応ではないプリンタを利用する際に、気をつけることがあります。印刷する際に、エラーメッセージが表示される、最初に印刷するときに時間がかかることがあります。それでも、正常に印刷されるので慌てないで対応しましょう。最もしてはいけないことは、変だと思って何度も印刷ボタンを押すことです。このことにより、ネットワークやサーバに負荷がかかりトラブルがおきる可能性があります。

2 専用プリンタサーバによる共有

ここでは、コンピュータをプリンタサーバにするのではなく、専用の小型プリンタサーバについて説明します。専用プリンタサーバを用いるメリットは、導入時に一度簡単な設定を済ませると、どのコンピュータからでもプリンタ直結時と同じ操作で印刷できることです。プリンタを接続したパソコンを起動しておく手間もなく、電気代も少なくなります。安価（約5,000円～）になってきたのでかなりお勧めです。



本講座では、「バッファロー社LPV3-U2（¥8,300）」を利用して、ネットワーク上に接続されたプリンタをグループ内で共有できるようにします。



(1) プリンタと専用プリンタサーバの準備

コンピュータからプリンタケーブルをはずし、専用プリンタサーバをプリンタに取り付けます。専用プリンタサーバにネットワークケーブルの一端を接続し、他の一端をハブに接続します。専用プリンタサーバの電源を入れます。

(2) ユーティリティのインストール

プリンタサーバを購入するとCDが付属してきます。このCDからデバイスドライバやユーティリティをインストールします。ただし、「LPV3-U2」には、Vista対応ドライバ及びユーティリティのCDが添付されていないので、本講座では、バッファロー社Webページ（<http://buffalo.jp/>）からダウンロードしたドライバ及びユーティリティをインストールすることとします。

(サ)ダウンロードしたファイル（LPv3m112.exe）は、自己解凍型圧縮ファイルです。このファイルをダブルクリックすると、フォルダが自動作成され、そのフォルダの中に必要なファイルが解凍されます。（本講座では、解凍したファイルをCDに焼き付けてあります）

(サ)CDを「コンピュータ」等で開き、「LPv3mngSetup.exe」をダブルクリックすると、右図の画面が表示されますので、「次へ」ボタンをクリックします。



(サ)「ソフトウェア使用許諾契約」が表示されるので、契約同意する場合には、「同意」ボタンをクリックします。



(サ)右図の画面が表示されたら、「次へ」ボタンをクリックします。


(サ)右図の画面が表示されたら、「OK」ボタンをクリックしてインストール完了です。

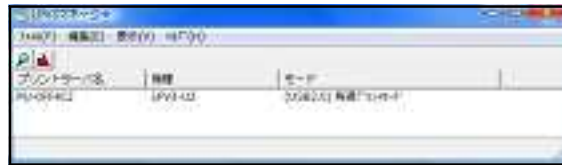


(3) ユーティリティによるプリンタサーバの設定

専用プリンタサーバにIPアドレス等を設定します。

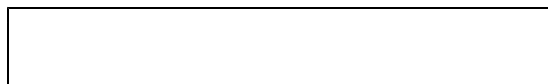
(サ)「スタート」 - 「すべてのプログラム」 - 「BUFFALO」 - 「LPV3マネージャ」 - 「LPV3マネージャ」の順にクリックします。

(サ)しばらく検索画面が続いた後、下図のように、ネットワーク上にある専用プリンタサーバが検索されるので、検索された「プリントサーバ名」をクリックし、をクリックします。



(サ)右図の画面が表示されるので、「基本設定」タブをクリックします。パス欄にある情報をメモしておきます。(この情報が後でクライアント側の設定をするときに必要となります。)

この枠の中にメモ



(サ)次に「プロトコル設定」タブをクリックし、「TCP-IP」を選択し、「プロパティ」ボタンをクリックします。



(サ)右図の画面が表示されるので、「IPアドレスの取得」で「手動設定」を選択し、IPアドレスとサブネットマスク、ゲートウェイを入力して「OK」ボタンをクリックします。(講座では、必ず指定されたIPアドレスとサブネットマスク、ゲートウェイを入力してください)



(サ)「OK」ボタンを何度かクリックして、設定を完了させます。

(4) 共有プリンタの利用

クライアントからプリンタを使えるようにします。

(ク)「スタート」 - 「コントロールパネル」 - 「プリンタ」の順にクリックし、「EPSON PX ヌ630」アイコンを右クリックし、表示されたメニューの中から「プロパティ」をクリックします。

(ク)右図の画面で、「ポート」タブをクリックし、「ポートの追加」ボタンをクリックします。

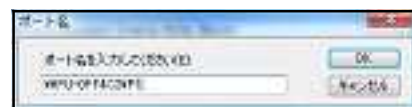
プリンタのアイコンがない場合には、再度プリンタのドライバをインストールする必要があります



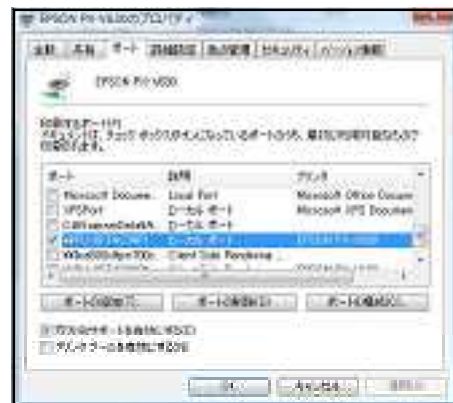
(ク)右図の画面で、「Local Port」を選択して「新しいポート」ボタンをクリックします。



(ク)「ポート名」入力画面が表示されるので、(3) でメモしておいた「パス」を手入力します。このとき、大文字と小文字を間違えることのないように慎重に入力します。入力後、「OK」ボタンをクリックします。



(ク)「印刷するポート」欄に新たなポートが作成され、PX-V630がそのポートに割り当てられています。「OK」ボタンを押して完了です。



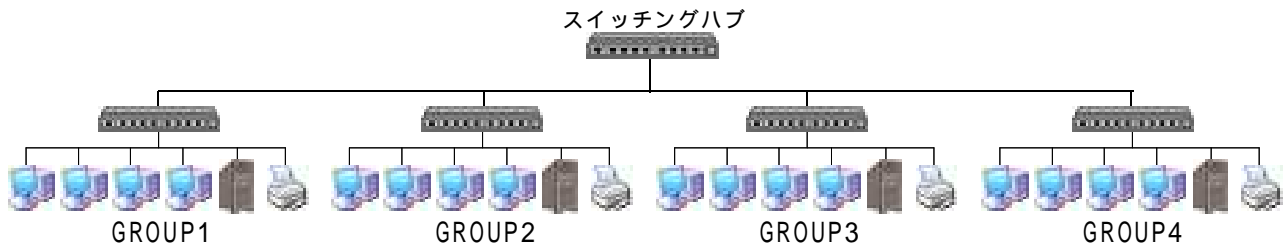
テストプリントを行って、正常に接続されることを確認しましょう

MEMO

F ネットワーク相互の接続

4つのGROUPを学年に見立て、これらを職員室LANとして一つにまとめ上げる作業をします。

まず、一つのスイッチングハブを用意します。そのハブと各GROUPにあるハブをネットワークケーブルで接続し、全体で一つのネットワークを構築します。



1 ハブ同士の接続

(1) ハブの接続

各GROUPにあるハブのカスケードポートにネットワークケーブルの一端をカチッと音がするまで差し込みます。ハブとハブを接続することを「カスケード接続」と言います。ハブには、カスケード専用のポートが用意されているもの、コンピュータとの兼用になっていて手で切り替えるもの（自動切り替えもある）の2種類があるので注意しましょう。本講座では、自動切り替え式のスイッチングハブを用います。

ネットワークケーブルの他の一端を、新たに用意したハブのポートにカチッと音がするまで差し込みます。

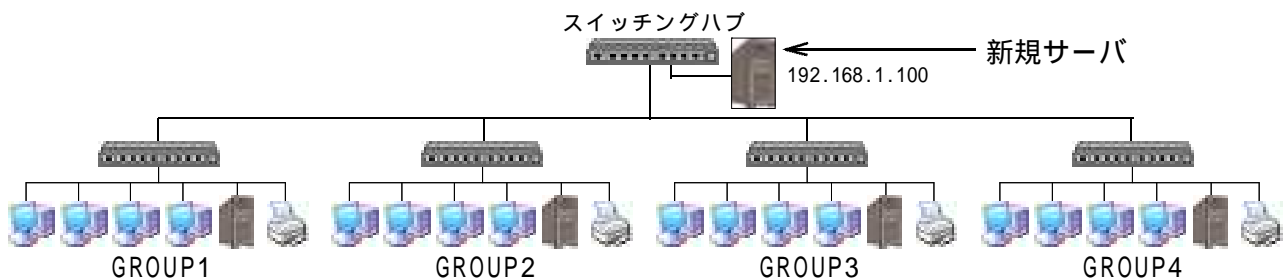
(2) ブラウジングによる接続確認

(ク)スタートボタンをクリックして、さらに「ネットワーク」をクリックします。

(ク)ネットワークに接続している全てのコンピュータや周辺機器が表示されます。

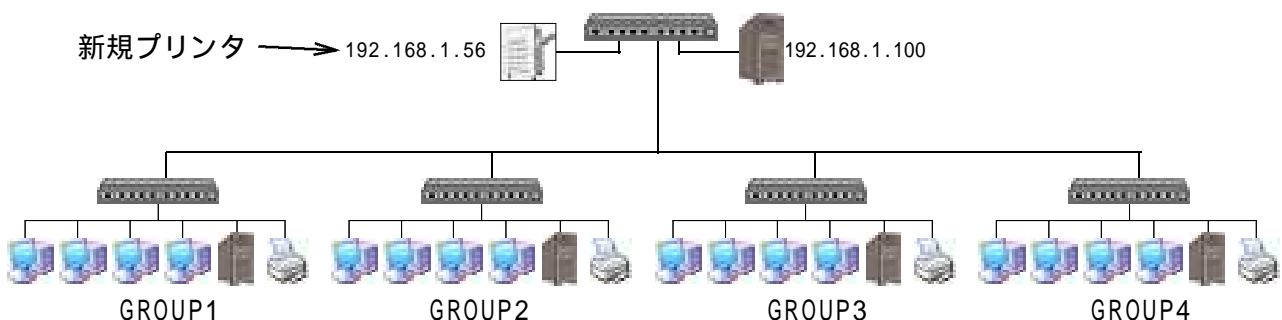
2 サーバの新規導入

全体のサーバとして、新規にコンピュータをネットワーク上に接続します。



3 ネットワーク対応プリンタの利用

全体で使用できるネットワーク対応プリンタを、各クライアントから利用できるようにします。ネットワーク対応プリンタとは、プリンタそのものにNICとプリンタサーバ機能が内蔵されている優れたものです。したがって、かなり高価です。本講座では、エプソン社のLP-9100を用意しています。



(1) ネットワーク対応プリンタの設定

まずはじめに、プリンタにネットワークの設定を行う必要があります。ネットワーク対応プリンタには、必ず、ネットワーク設定用CD-ROMが付属してきます（LP-9100の場合には「PRIFNW7ソフトウェアCD-ROM」）。取扱説明書を見ながら、CDに含まれているソフトウェアをサーバ（クライアントでも可）にインストールし、IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNS等の設定をしてください。導入時に、業者でネットワーク対応プリンタの設定を行っているのであれば、その必要はありません。

(2) ネットワーク対応プリンタの設定変更方法

ネットワーク対応プリンタにはプリンタサーバの機能が内蔵されており、各種設定の変更はブラウザで行うことができます。ここでは、LP-9100を例に説明します。

(サ)プリンタの電源を入れます。

(サ)ブラウザを起動します。

(サ)LP-9100に割り当てたIPアドレスをアドレスバーに入力します。本講座では「192.168.1.56」です。

(サ)EPSON社製のネットワーク対応プリンタの場合は、右図のように、「EpsonNetConfig」（ネットワーク対応プリンタ設定ユーティリティ）が起動します。他社のプリンタでも、同様のユーティリティが起動して、各種の設定をすることができます。

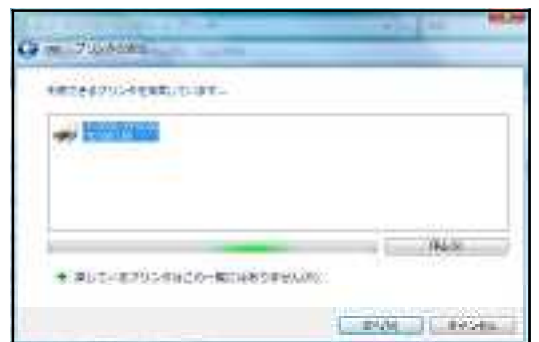


(3) クライアントの設定

(サ)「スタート」 - 「プリンタ」の順にクリックし、「プリンタのインストール」をクリックします。

(サ)「プリンタの追加」ダイアログが表示されたら、「ネットワーク、ワイヤレスまたはBluetoothプリンタを追加します」をクリックします。

(サ)右図のように、利用できるプリンタが検索されますので、利用したいプリンタ（本講座ではLP-9100）を選択して、「次へ」ボタンをクリックします。



(サ)右図の画面が表示されたら、「現在インストールされているドライバを使う」にチェックを入れ、「次へ」ボタンをクリックします。

もし、最新のドライバがメーカーのWebページからダウンロードされていれば、「現在のドライバを置き換える」をクリックしてインストール作業を行ってください。

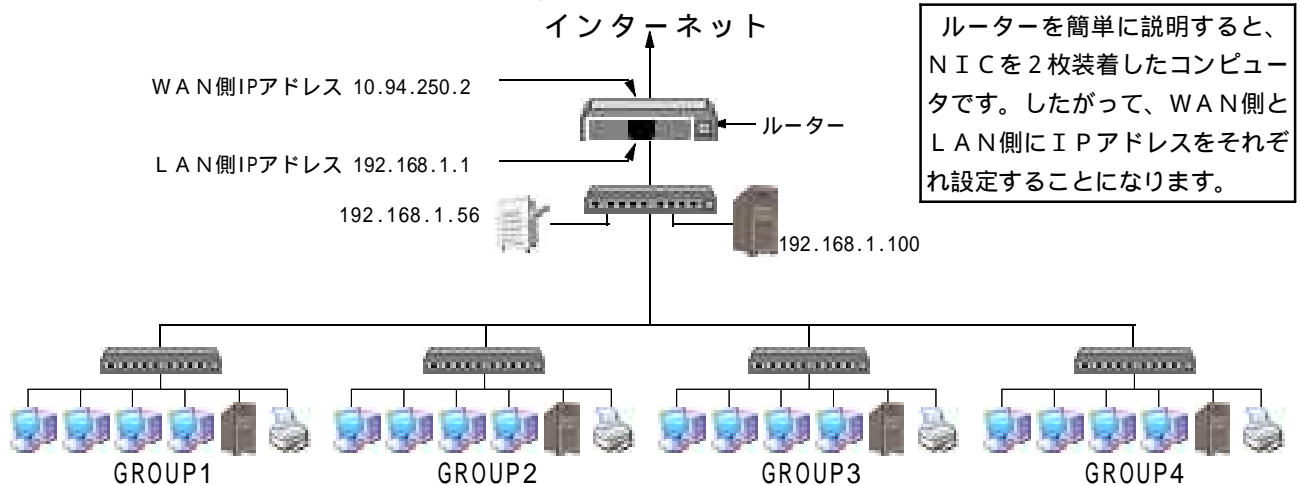


(サ)右図のように、ネットワーク対応プリンタが追加されました。



G インターネットへの接続

職員室LANに接続している全てのコンピュータからインターネットを利用できるようにします。岩手県内の各学校には、インターネットの回線が最低1本は来ています。職員室LANと校内ネットワーク、もしくは、職員室LANとインターネットは別のネットワークなのでこのままでは接続できません。別々のネットワークを相互に接続する機器として「ルーター」があります。ここでは、職員室LANをルーターに繋いでインターネットへ接続する方法を研修します。本講座では、BUFFALO社の有線ブロードバンドルーター「BBR-4MG」を用います。



ルーターを簡単に説明すると、NICを2枚装着したコンピュータです。したがって、WAN側とLAN側にIPアドレスをそれぞれ設定することになります。

WAN (Wide Area Network): 広域通信網という意味ですが、この場合は上位のネットワークを指しています。

(1) ルーターの接続

最上位にあるハブのカスケードポートとルーターのLAN側ポートをネットワークケーブルで繋ぎます。ポートに差し込むときには、カチッと音がするまで差し込んでください。(ルーターにはLAN側ポートが4つ程度あります。ここにコンピュータに接続しているネットワークケーブルを差し込んでインターネットに接続できます。)

WAN側から来ているネットワークケーブルを、ルーターのWAN側ポートにカチッと音がするまで差し込みます。

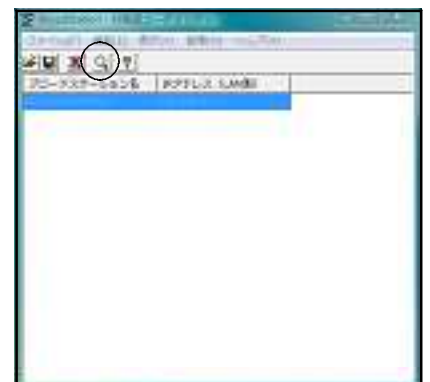
(2) ルーターの設定

設定手順は、ユーティリティを使ってIPアドレス等を設定する、ブラウザを使って細かい設定をする、といった順番になります。

(サ)ルーターに付属してきたCDを使って、設定ユーティリティをインストールします。

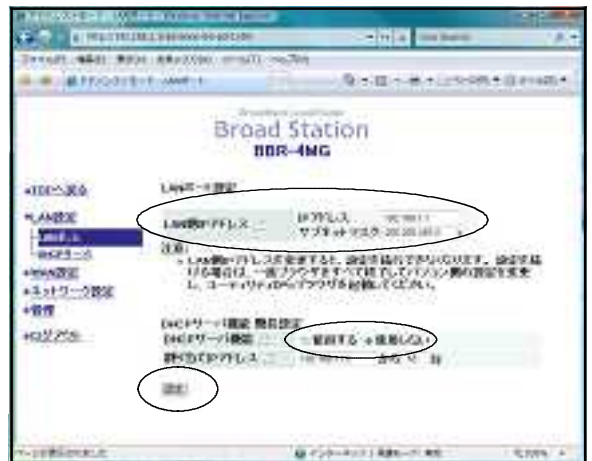
(サ)「スタート」 - 「BUFFALO」 - 「ブロードステーションユーティリティ」 - 「IP設定ユーティリティ」の順にクリックし、ユーティリティを起動します。

(サ)右図の画面が表示されるので、ツールバーにある「ブロードステーション検索」アイコンをクリックします。



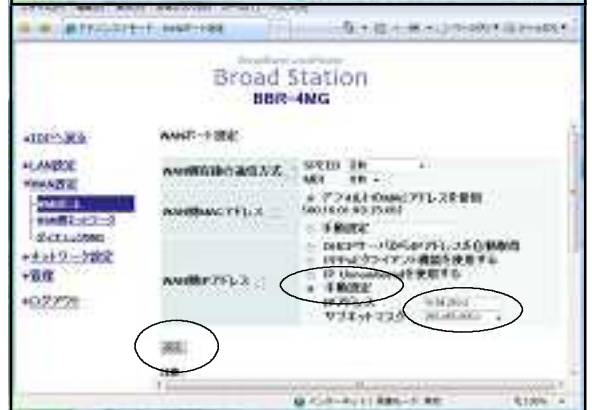
(サ)「LAN設定」-「LANポート」の画面が表示されます。まず、「LAN側IPアドレス」を設定します。本講座では、IPアドレスを「192.168.1.1」、サブネットマスクを「255.255.255.0」と入力します。

セキュリティの観点から「DHCPサーバ機能」は使わないので、「使用しない」にチェックを入れます。入力が完了したら、「設定」ボタンをクリックします。



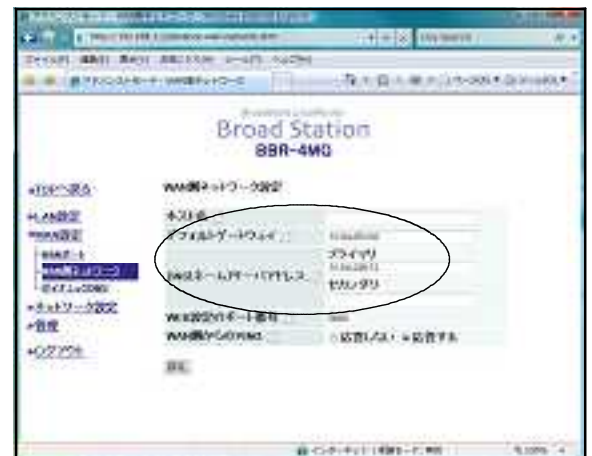
(サ)左側メニュー「WAN設定」-「WANポート」の順にクリックします。右図の画面が表示されるので、「WAN側IPアドレス」欄の「手動設定」にチェックを入れ、「IPアドレス」「サブネットマスク」にアドレスを入力します。本講座では、それぞれ「10.94.250.2」「255.255.255.192」と入力します。

これらのアドレスは、小中学校の場合はインターネット接続業者（プロバイダ）や市町村から連絡されてきたものです。県立学校の場合は、県教委もしくはSEから連絡されてきたものです。不明な場合には、既にインターネットに接続しているコンピュータの設定を参考にするか、関係機関に問い合わせます。



(サ)「設定」ボタンをクリックします。

(サ)次に、左側メニュー「WAN側ネットワーク」をクリックします。右図の画面で、「デフォルトゲートウェイ」「DNSサーバアドレス」「Web設定のポート番号」を入力します。本講座では、それぞれ「10.94.250.62」「10.94.248.12」「8080」と入力します。



(サ)「設定」ボタンをクリックします。

(サ)すべての設定が完了したので、左側メニューの「ログアウト」をクリックします。

「DHCP」とは、IPアドレスをコンピュータに自動で割り振る機能です。本講座では、プライベートIPアドレス（「192.168.1.1」～「192.168.1.255」）を用いて職員室LANを構築しました。コンピュータ1台に対して決まったIPアドレスを割りあてることを静的IPアドレス、または、固定IPアドレスと言います。「DHCP」は、コンピュータがLANに接続すると、「開始アドレス」～「終了アドレス」の範囲で空いているIPアドレスを自動で割り振ります。このことから、動的IPアドレスと言います。「DHCP」を導入すると、IPアドレスを管理する作業が大幅に削減される一方、コンピュータに割り振られるIPアドレスが常に変わるため、コンピュータを特定することが難しくなり、不正アクセスや情報漏洩が起こった場合、管理者が適切な対応ができない等の問題も指摘されています。教育センターは公的教育機関でもあり、LANに接続しているコンピュータは全て静的IPアドレスになっており、不正アクセスを防止するなど徹底したネットワーク管理を行っています。

- (3) クライアントのアドレス設定
インターネットに接続するため、LAN内の各コンピュータの設定を行います。設定する箇所は「デフォルトゲートウェイ」と「DNSサーバー」のアドレスです。
(ク)「スタート」 - 「コントロールパネル」の順にクリックします。

(ク)「コントロールパネル」が表示されるので、「ネットワークと共有センター」アイコンをクリックします。

(ク)表示された画面の左側にある「ネットワーク接続の管理」をクリックします。

(ク)「ローカルエリア接続」アイコンを右クリックし「プロパティ」をクリックします。

(ク)「ローカルエリア接続のプロパティ」ダイアログが開くので、「この接続は次の項目を使用します」欄にある「インターネットプロトコルバージョン4 (TCP/IPv4)」をクリックして青色反転させ、「プロパティ」ボタンをクリックします。



(ク)「IPアドレス」「サブネットマスク」はそのまま、「デフォルトゲートウェイ」「優先DNSサーバー」の各アドレスを入力します。

職員室LANの出口がルーターになるので、「デフォルトゲートウェイ」の欄には、ルーターのLAN側IPアドレスを入力します。「DNSサーバー」の欄に入力するアドレスはプロバイダ等から連絡を受けているものを入力します。不明な場合には、既にインターネットに接続しているコンピュータの設定を参考にします。



(ク)「OK」ボタンをクリックします。

- (4) ブラウザの設定
インターネット上のWebページを閲覧するソフトウェアをブラウザと言います。Windowsでは、インターネットエクスプローラーやファイヤーフォックスが有名です。Webページの閲覧ができるように、ブラウザの設定を変更します。

(ク)「インターネットエクスプローラー」を起動します。

(ク)メニューバー「ツール」 - 「インターネットオプション」の順にクリックします。

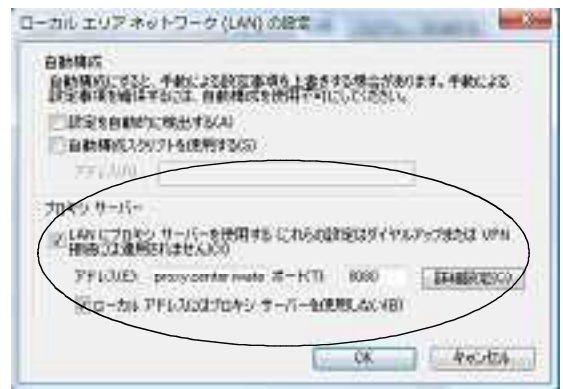
(ク)右図の「インターネットオプション」ダイアログが開くので、「接続」タブをクリックし、「LANの設定」ボタンをクリックします。



(ク)「プロキシサーバー」欄にある「LANにプロキシサーバーを使用する」にチェックを入れ、アドレス欄とポート欄に以下のように入力します。

アドレス : proxy.center.iwate.ed.jp
ポート : 8080

学校で実際に入力する際は、校内で既にインターネットに接続しているコンピュータの設定を参考にします。



さらに、「ローカルアドレスにはプロキシサーバーを使用しない」にチェックを入れ、「OK」ボタンをクリックします。これで、Webページを閲覧できるようになります。

ルーターは、別々のネットワークを相互に接続できる機器であると述べました。WANとLAN、クラスが異なる2つのLAN、接続回線が異なる2つのWAN等がそれにあたります。つまり、他ネットワークとの接続の窓口となっている訳です。

家庭のインターネット(ブロードバンド)でもルーターが用いられており、今回の実習と同様に、LANとWANを結ぶゲートウェイの役割を持たせています。LANにはプライベートIPアドレスを割り振り、WAN(インターネット)からは一つのグローバルIPアドレスを割り振りを受けます。通常一つのグローバルIPアドレスでは、1台しかインターネットにアクセスできません。しかし、ルーターが各クライアントにプライベートIPアドレスを割り振っているおかげで複数台インターネットに同時にアクセスすることができるようになります。

また、プライベートIPアドレス同士でも、LAN側にはクラスCのプライベートIPアドレスを割り振り、WAN側用にインターネットに接続できるクラスAもしくはクラスBのプライベートIPアドレスを一つ譲り受けます。このことにより、インターネットに接続できるのはたった一つのIPしかなかったのに、ルーターのおかげで256個のIPが使えるようになるのです。県内の各学校では、通常このしくみが利用されています。

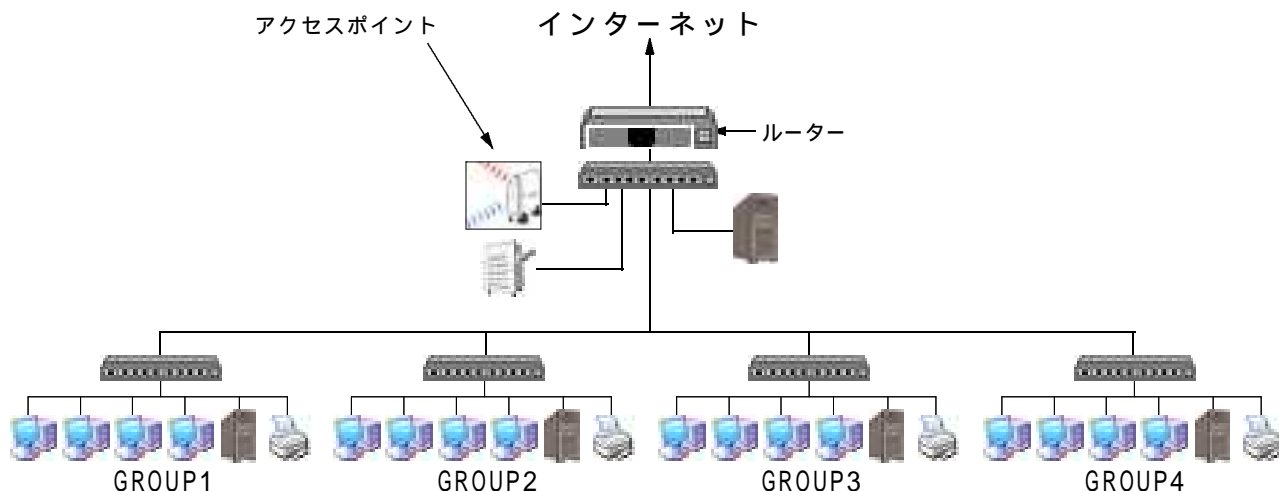
言い換えると、学校で1台のコンピュータがインターネットに繋がっていたとしましょう。そのコンピュータのIPアドレスを見ます。本テキスト6頁の表から、IPアドレスのクラスを読み取ります。グローバルIP、クラスAのプライベートIP、クラスBのプライベートIPであったとすればしめたものです。インターネットに接続していたコンピュータの代わりにルーターを1台取り付けます。ルーターの外側(WAN側)に先ほどのコンピュータのIPアドレスを設定します。ルーターの内側(LAN側)には256個のクラスCプライベートIPアドレスが使えるので、254台のコンピュータをインターネットに接続できるようになります。

ルーターには、他にも様々な有効な機能があります。それは、「セキュリティを高める」の章で説明することとします。

MEMO

H 無線LANでの接続

ルーターまたはスイッチングハブに無線LANアクセスポイントを接続し、コンピュータから無線でネットワークに接続できるようにします。



1 無線LANアクセスポイントの設置と設定

本講座では、BUFFALO社の無線LANブロードバンドルーター「WHR-HP-AMPG」をアクセスポイントとして用います。

(1) 無線LANアクセスポイントの接続

無線LANアクセスポイントの電源を入れ、無線LANアクセスポイントのランプが点灯したことを確認します。

ルーターのLANポートと無線LANアクセスポイントのLANポートをネットワークケーブルで接続します。

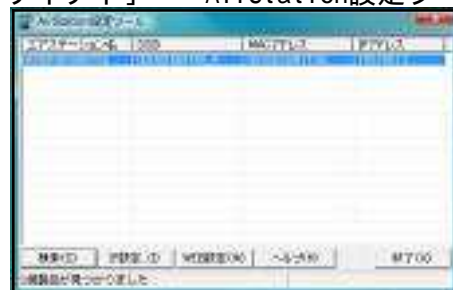
(2) 無線LANアクセスポイントの設定

設定手順は、ア、ユーティリティを使ってIPアドレス等を設定する、イ、ブラウザを使って設定をする、の順番になります。

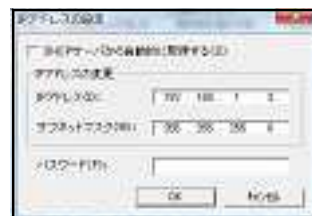
(サ)無線LANアクセスポイントに付属してきたCDを使って、設定ユーティリティをインストールします。(平成19年6月現在、BUFFALO社「WHR-HP-AMPG」に付属しているユーティリティはVistaに対応していません。本講座では、メーカーWebページからダウンロードしたVista対応ユーティリティをCD-Rに焼き付けてあります。このCDを使ってユーティリティをインストールします。本講座ではインストールを終えて、設定済みです。)

(サ)「スタート」 - 「BUFFALO」 - 「エアステーションユーティリティ」 - 「AirStation設定ツール」の順にクリックします。

(サ)「AirStation設定ツール」が起動します。しばらくすると、右図のように、無線LANアクセスポイントが表示されるので、「IP設定」ボタンをクリックします。



(サ)右図の画面が表示されるので、「DHCPサーバから自動的に取得する」のチェックをはずし、IPアドレスとサブネットマスクを入力し、「OK」ボタンをクリックします。



(サ) の画面にもどるので、「終了」ボタンをクリックします。

(サ) までで、アクセスポイントの基本的な設定は終了です。今後は、ブラウザで様々な設定を行ったり、必要に応じて変更していくことになります。ここからは、IPアドレスの確認方法やセキュリティの設定方法について解説します。

ブラウザを起動して、 で入力したIPアドレスを「http://192.168.1.2」のようにアドレスバーに入力し、「Enter」キーを押します。

(サ)右図の画面が表示されるので、そのまま「OK」ボタンを押します。



(サ)右図のように「Web設定」画面が表示されます。「詳細設定」をクリックします。



(サ)左側にある「LAN設定」をクリックすると、右図の画面が表示されます。固定IPアドレスで運用するので、DHCPサーバ機能「使用する」のチェックは外しておきます。



(サ)「設定」ボタンをクリックします。

各社から発売されている無線LANアクセスポイントや無線LANブロードバンドルーターには、便利なユーティリティが付属しています。取扱説明書にしたがえば、コンピュータの知識があれば比較的容易に、無線LANの構築を行うことが可能です。

(3) セキュリティの設定<MACアドレス登録>

ここでは、無線LANアクセスポイントに接続できるコンピュータを制限する方法について解説します。無線LANアクセスポイントへの接続を許可する無線LANアダプタのMACアドレスを登録します。職員室LANを想定した場合、教職員が使用する無線LANアダプタのMACアドレスを登録しておけば、教職員のコンピュータのみ接続でき、他のコンピュータは全て接続できなくなるしくみです。

(サ) ブラウザを起動して、無線LANアクセスポイントのIPアドレスを「http://192.168.1.2」のようにアドレスバーに入力して「Enter」キーを押し、表示された画面の上の方にある「詳細設定」をクリックします。

(サ) 設定画面が表示されたら、左側にある「無線設定」の「MACアクセス制限」をクリックし、右図の画面を表示させます。

(サ) 画面下にある「登録リストの編集」ボタンをクリックし、登録したいNICのMACアドレスを入力します。

(サ) 入力後、「新規追加」ボタンをクリックし、しばらく待つと、「登録リスト」に追加されます。

(サ) と の操作を繰り返し、教職員数分のMACアドレスを登録すると右図のようになります。



(サ) 画面の上にある「無線パソコンの接続(11a)」と「無線パソコンの接続(11g)」の両方にチェックを入れ、「設定」ボタンをクリックして作業は完了です。

(3) セキュリティの設定<WEPの設定>

WEPはWired Equivalent Privacyの略で、無線通信における暗号化技術の一つです。送信されるパケットを暗号化して傍受者に内容が知られないようにすることで、有線通信と同様の安全性を持たせています。現在は、さらに安全性が高く傍受されにくいWPA-PSK等の高度な暗号化技術も開発されており必要に応じて設定を行います。本講座では、64bitWEPで実習を行います。

(サ) ブラウザを起動して、無線LANアクセスポイントのIPアドレスを「http://192.168.1.2」のようにアドレスバーに入力して「Enter」キーを押し、表示された画面の上の方にある「詳細設定」をクリックします。

(サ) 設定画面が表示されたら、左側にある「無線設定」の「802.11a」「無線セキュリティ」をクリックし、右図の画面を表示させます。

(サ) 「無線の暗号化」欄にある「WEP」をチェックし、「WEP暗号化キー」は「16進数入力・10桁(WEP64)」を選択します。

(サ) 1番にチェックを入れ、0123456789abcdefの16種の文字から、10文字分入力します。(このWEP暗号化キーはクライアント側の設定に必要なキーです。絶対に忘れないように記録し、他の人からは絶対に見られないようにに保管する必要があります。)本講座では、実習ということもあり、「abcde01234」と入力します。「設定」ボタンをクリックして、作業は完了です。



(5) 有線LAN無効の設定

クライアントで、今まで使っていたネットワーク接続 (NIC) を無効にします

(ク) 「コントロールパネル」を開きます。

(ク) 「ネットワークと共有センター」アイコンをダブルクリックし、「ネットワーク接続の管理」をクリックします。

(ク) 「ローカルエリア接続」アイコンを右クリックし、「無効にする」をクリックします。

2 USB接続型無線LANアダプタの取り付けと設定 (BUFFALO社「WLI-U2-KAMG54」)

USB接続型無線LANアダプタは、デスクトップでもノートでも使えるので便利です。BUFFALO社の無線LANアダプタ「WLI-U2-KAMG2」は、最新のNICですが、パッケージに付属してくるユーティリティCD (エアナビゲーター8.60) はWindowsXPまでの対応とされておりドライバもVistaで正常に動作しません。また、平成19年6月現在、Vista用のドライバはメーカーWebページで公開されていません。しかし、メーカーWebページで現在公開されているユーティリティ (エアナビゲーター9.40) には、最新のXP対応ドライバが収められており、ユーティリティを使わずに手でインストールすればVista上でも動作します。(本講座ではデスクトップ型コンピュータで実習できます)

設定手順

ドライバインストール

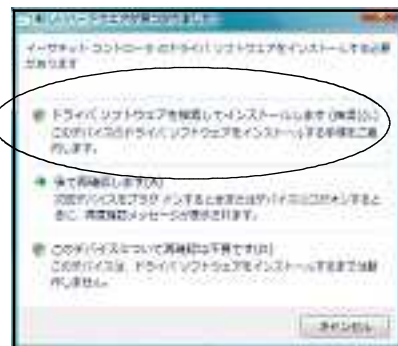
無線接続

IPアドレス等の設定

LANへ接続

(1) 無線LANアダプタの取り付けとドライバのインストール

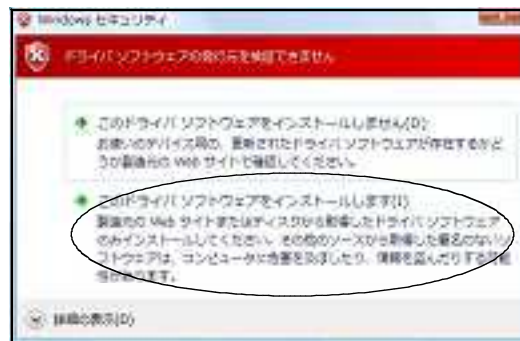
(ク)無線LANアダプタをコンピュータのUSBポートに差し込みます。右図の画面が表示されるので、「ドライバソフトウェアを検索してインストールします」をクリックします。



(ク)右図の画面が表示されるので、エアナビゲーター9.40CDをドライブにセットします。CDは、Webページからダウンロードしたプログラムを解凍してCD-Rに焼き付けたものです。



(ク)右図の画面が表示されるので、「このドライバソフトウェアをインストールします」をクリックします。



- (ク)「ドライバソフトウェアをインストールしています」の画面がしばらく続いた後、インストールが完了した旨のメッセージが表示されますので右下の「閉じる」ボタンをクリックします。
- (ク)再度、 の画面が表示されるので、右下の「次へ」ボタンをクリックします。 と同様の画面が表示されるので、「このドライバソフトウェアをインストールします」をクリックします。 の画面が表示されるので、右下の「閉じる」ボタンをクリックして、インストール完了です。

- (ク)ドライバが正常にインストールされていることを確かめるために、「コントロールパネル」を開き、「ネットワークと共有センター」 - 「ネットワーク接続の管理」の順にクリックして、右図の画面を表示させます。新たな「ワイヤレスネットワーク接続」アイコンが作成されており、「BUFFARO WLI-U2-KAMG54 Wireless LAN Adapter」の表示があればインストール成功です。失敗しているときには、アイコンが作成されず、無線LANアダプタ名も表示されません。赤×印がついているのは、IPアドレス等のネットワーク設定がなされていないためなので気にしないで結構です。



(2) メーカー製「無線LAN設定ユーティリティ」による設定

- (ク)無線LAN設定ツールをインストールします。ここでは、BUFFALO社で提供しているエアナビゲーター9.40のCDをドライブに挿入します。右図の画面が表示されるので「AirNavi.exeの実行」をダブルクリックします。



- (ク)初期画面が表示されるので、「かんたんスタート」をクリックします。右図の画面が表示されたら、「無線内蔵パソコン」をクリックします。(すでにドライバのインストールは終わっているので、「AirStation無線アダプタ(子機)」は選択せず、ユーティリティだけインストールするこのメニューを選択します)



- (ク)「無線LAN切替スイッチの確認」画面が表示されるので、そのまま「次へ」ボタンをクリックします。続けて、「セキュリティソフト(ファイアウォール機能)の確認」画面が表示されるので、指示に従い、「Windowsファイアウォール」を一時的にオフにすることにします。

方法は、「スタート」 - 「コントロールパネル」 - 「Windowsファイアウォール」の順にダブルクリックします。表示された画面の「設定の変更」ボタンをクリックします。表示された画面で「無効(推奨されません)」にチェックを入れ、ダイアログの閉じるボタンをクリックします。

「セキュリティソフト(ファイアウォール機能)の確認」画面の「次へ」ボタンをクリックします。

- (ク)「以下のソフトをインストールします。「インストール開始」をクリックし、画面に従って操作してください。」の画面が表示されるので、「インストール開始」をクリックします。

- (ク)右図の画面が表示されるので、「次へ」ボタンをクリックします。(管理者のコンピュータにインストールしておけば、サーバに移動することなく設定できるので便利です。逆に、全てのクライアントにインストールすると、設定を勝手に変更されてしまう可能性があります。)



(ク)「使用許諾」画面で、許諾する場合には「同意」ボタンをクリックします。次の画面でも「次へ」ボタンをクリックします。

しばらくすると、インストールが完了した旨のダイアログが表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。

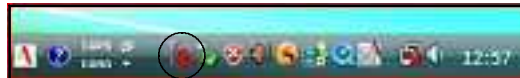
(ク)しばらくすると、右図の画面が表示されるので、「次へ」ボタンをクリックします。「クライアントマネージャV」は無線LANアダプタ設定ユーティリティです。Windows Vistaに標準で付属している設定ユーティリティより簡易に設定できることから初心者にはお勧めです。BUFFALO社製以外の無線LANアダプタでも利用可能です。



(ク)「使用許諾」画面で、許諾する場合には「同意」ボタンをクリックします。次の画面でも「次へ」ボタンをクリックします。

しばらくすると、インストールが完了した旨のダイアログが表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。クリックして(オレンジ色の)画面を閉じます。

(ク)タスクバーにあるアンテナアイコン(「クライアントマネージャV」アイコン)をダブルクリックし、表示された画面にある「接続先の作成」をクリックします。



(ク)無線LAN設定ユーティリティ「クライアントマネージャV」の起動した画面が右図のように表示されます。ここからは、無線で繋がるように設定です。「手動設定(上級者向け)」欄右側にあるボタンをクリックします。「A O S S」では設定しません。



(ク)右図の画面が表示されるので、「セキュリティ情報を手動で入力して接続」欄にある「SSID」ボタンをクリックします。



(ク)しばらくすると、右図のように、無線LANアクセスポイントが「SSID」として表示されます。二つSSIDが表示されていますが、無線LANアクセスポイントが2台あるということではありません。1台であっても11a回線と11g・11b回線の2回線あるので、右図のように表示されています。今、この二つの回線に接続できますという意味になります。無線LANアクセスポイントが2台以上ある場合には、SSIDの名称の違いで区別します。11aをクリックして青色反転させ、「次へ」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面が表示されますので、WEPの設定をします。「セキュリティの種類」にある三角スピンをクリックして「WEP」を選択します。「セキュリティキーまたはパスワード」欄に、無線LANアクセスポイントで設定した暗号化キーを手入力します。「入力した文字を表示する」にチェックを入れておくと手入力したキーを確認できます。(設定が完了したら、このチェックを外しましょう)「接続」ボタンをクリックします。



(ク)正常に接続すると、下図の画面が表示されます。下左図画面では「保存して閉じる」ボタンを、下右図画面では「閉じる」ボタンをクリックします。



この状態は無線が繋がった(無線LANアダプタが無線LANアクセスポイントに繋がった)だけであり、まだ、LANには接続していないことに注意しましょう。

- 演習 -

上記 ~ の手順に従い、無線LANアダプタが11g・11b回線を使えるように接続してください。

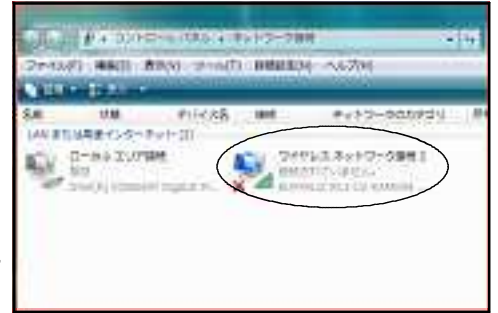
タスクバーにあるアンテナアイコン(「クライアントマネージャV」アイコン)をクリックすると右図の画面が表示されるので、「接続先の作成」をクリックして の画面を表示させます。



「Windowsファイアウォール」の設定を有効にしてください

(3) IPアドレス等の設定

(ク)無線LANアダプタにIPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNSアドレスを設定します。「スタート」-「コントロールパネル」-「ネットワークと共有センター」の順にダブルクリックし、表示された画面の左側にある「ネットワーク接続の管理」をクリックします。右図の画面が表示されるので、「ワイヤレスネットワーク接続」アイコン（「BUFFARO WLI-U2-KAMG54 Wireless LAN Adapter」が表示されているアイコンであることを確認してください）を右クリックし、表示されたメニューから「プロパティ」をクリックします。



(ク)右図の画面が表示されるので、「インターネットプロトコルバージョン4」をクリックした後、「プロパティ」をクリックします。



(ク)「IPアドレス」「サブネットマスク(255.255.255.0)」「デフォルトゲートウェイ(192.168.1.1)」「DNSサーバアドレス(10.94.248.12)」を入力します（IPアドレスは指示された数値を入力すること）。本講座では、クラスCのプライベートIPアドレスを用いているので、「192.168.1.」を使っています。（「192.168.1.1~192.168.1.254」までを使用します。「0」「255」は割り当てないことに注意します。）



(ク)もし、右図の画面が表示されたときには「はい」ボタンをクリックします。



(ク)LANに正常に繋がっていることを確かめるために、「スタート」-「コントロールパネル」-「ネットワークと共有センター」-「ネットワーク接続の管理」の順にダブルクリックし、右図の画面を表示させます。「ワイヤレスネットワーク接続」アイコンに赤×印がなく、識別されていないネットワーク」の表示が消え、SSID名（またはネットワーク）と無線LANアダプタ名が表示されていればLAN接続成功です。このほかにも、タスクバーにある「アンテナアイコン」に緑のアンテナがたっていることや「ネットワーク接続アイコン」に赤×印がついていないことでも確かめることができます。



アンテナアイコン



ネットワーク接続アイコン



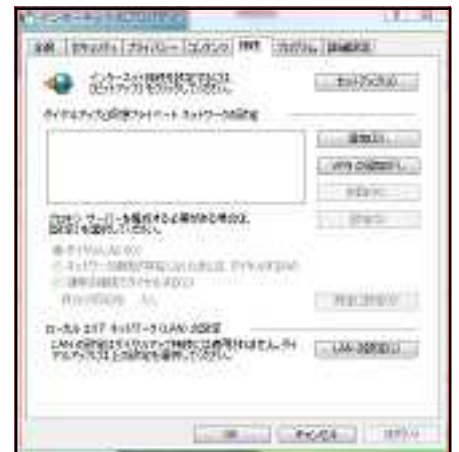
(4) プロキシサーバ設定の確認

Vistaは、LANに接続するNICを変更したり、接続先を変更したりすると、セキュリティ上の観点からプロキシサーバへのアクセスを一時的に遮断します。そこで、インターネットに接続可能を確認し、必要であれば設定しなおす作業が必要です。

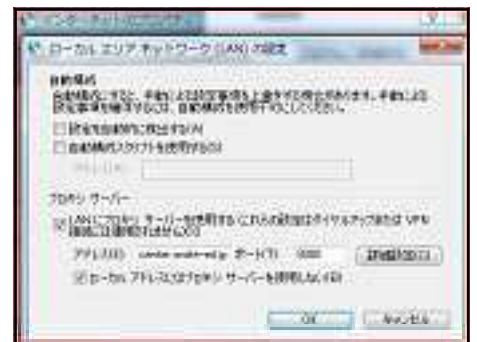
(ク)「スタート」ボタンをクリックします。続けて、右図のように、インターネットアイコンを右クリックし、表示されたメニューにある「インターネットのプロパティ」をクリックします。



(ク)「インターネットのプロパティ」画面が表示されたら、右図のように「接続」タブをクリックし、「LANの設定」ボタンをクリックします。

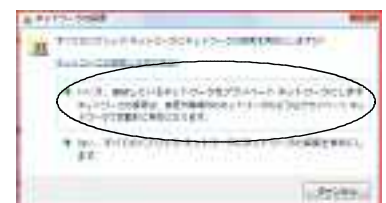


(ク)右図の画面が表示されるので、「プロキシサーバー」欄のチェックボックスにチェックを入れます。「OK」ボタンをクリックします。開いているダイアログを閉じて設定完了です。



(5) ネットワーク探索の有効化

LANにある共有資源を検索できるように「ネットワーク探索」を有効にします。タスクバーにある「ネットワーク接続」アイコンをクリックし、「ネットワークと共有センター」を開きます。「共有と探索」欄にある「ネットワーク探索」の三角スピンをクリックし、有効になるようにチェックを入れます。もし、右下図の画面が表示されたら、プライベートネットワーク接続を選択してください。



3 カード型無線LANアダプタの取り付けと設定 (Logitec社「LAN-WG/CB」)

カード型無線LANアダプタは、ノート型コンピュータのカードバスに対応しています。Logitec社の無線LANアダプタ「LAN-WG/CB」は11gと11bのチャンネルしか持っていませんが、無線LANアクセスポイントが11a、11g、11bに対応していれば11gで接続できるので十分に高速です。ドライバはVistaに標準で実装されているため、インストールはすこぶる簡単です。(パッケージに付属してくるドライバ及び設定ツールはWindowsXPまでの対応でVistaに対応していません)

ここでは、Vistaに標準で実装されているドライバのインストール方法とVista標準設定ユーティリティの使用方法について解説します。(本講座ではGROUP2とGROUP4のノート型コンピュータで実習できます)

設定手順			
ドライバインストール	無線接続	IPアドレス等の設定	LANへの接続

(1) 無線LANアダプタの取り付けとドライバのインストール

(ク)無線LANアダプタをコンピュータのカードスロットに奥まで差し込みます。タスクバーに「新しいデバイスのインストール」アイコンが表示され、「インストールするにはここをクリックしてください」と表示されるので、アイコンをダブルクリックします。

(ク)しばらく待つと、右図の画面が表示されます。右下「閉じる」ボタンをクリックして、無線LANアダプタのドライバインストールは完了です。



(2) Vista標準「無線LAN設定ユーティリティ」による設定

(ク)タスクバーの「ネットワーク接続アイコン」をクリックして右図画面を表示し、「ネットワークに接続」をクリックします。

ネットワーク接続アイコン



(ク)右図の画面が表示されるので、SSID名(ここでは、「00161B81F8E_G」)をクリックして青色反転させ、「接続」ボタンをクリックします。



(ク)しばらく接続している旨の画面が表示された後、右図の画面が表示されるので、「パスワードの文字を表示する」にチェックを入れ、「セキュリティキーまたはパスフレーズ」欄に無線LANアクセスポイントに設定したWEPの暗号化キーを手入力します。(ここでは、「abcde01234」) 入力後、「接続」ボタンをクリックします。



「パスワードの文字を表示する」のチェックははずしたほうがよいでしょう

(ク)「00161B81F8E_G (SSID名) に接続しています」旨の画面が表示された後、右図のように正しく接続できた旨の画面が表示されます。「次へ」ボタンをクリックします。



(ク) の画面が表示されず、右図画面が表示されたときには、「このネットワークを保存します」と「この接続を自動的に開始します」にチェックを入れて、右下の「閉じる」ボタンをクリックします。



(ク)右図のように「インターネット接続をテストしています」の画面が表示された場合には、「キャンセル」をクリックします。(まだ、IPアドレス等の設定も済んでいないので、インターネットには接続できないことがわかっているからです) これで、接続設定は完了です。



(3) IPアドレス等の設定

(ク)無線 LAN アダプタに IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNS アドレスを設定します。「スタート」 - 「コントロールパネル」 - 「ネットワークと共有センター」の順にダブルクリックし、表示された画面の左側にある「ネットワーク接続の管理」をクリックします。右図の画面が表示されるので、設定したい無線 LAN アダプタの「ワイヤレスネットワーク接続」アイコン（「Marvell Libertas 802.11b/g Wireless LAN Client Adapter」が表示されているアイコンであることを確認してください）を右クリックし、表示されたメニューから「プロパティ」をクリックします。



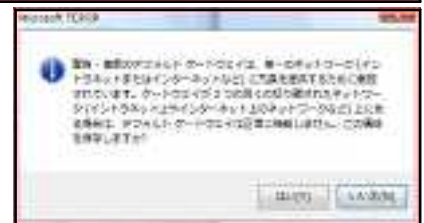
(ク)右図の画面が表示されるので、「インターネットプロトコルバージョン4」をクリックした後、「プロパティ」をクリックします。



(ク)「IPアドレス」「サブネットマスク(255.255.255.0)」「デフォルトゲートウェイ(192.168.1.1)」「DNSサーバアドレス(10.94.248.12)」を入力します (IPアドレスは指示された数値を入力すること)。本講座では、クラスCのプライベートIPアドレスを用いているので、「192.168.1.」を使っています。(「192.168.1.1~192.168.1.254」までを使用します。「0」「255」は割り当てないことに注意します。)



(ク)もし、右図の画面が表示されたときには「はい」ボタンをクリックします。



(ク)LANに正常に繋がっていることを確かめるために、「スタート」-「コントロールパネル」-「ネットワークと共有センター」-「ネットワーク接続の管理」の順にダブルクリックし、右図の画面を表示させます。「ワイヤレスネットワーク接続」アイコンに赤×印がなく、識別されていないネットワーク」の表示が消え、SSID名(またはネットワーク)と無線LANアダプタ名が表示されていればLAN接続成功です。このほかにも、タスクバーにある「ネットワーク接続アイコン」に赤×印がないことでも確かめることができます。



ネットワーク接続アイコン

(4) プロキシサーバ設定の確認

Vistaは、LANに接続するNICを変更したり、接続先を変更したりすると、セキュリティ上の観点からプロキシサーバへのアクセスを一時的に遮断します。そこで、インターネットに接続可能か確認し、必要であれば設定しなおす作業が必要です。

(ク)「スタート」ボタンをクリックします。続けて、右図のように、インターネットアイコンを右クリックし、表示されたメニューにある「インターネットのプロパティ」をクリックします。



(ク)「インターネットのプロパティ」画面が表示されたら、右図のように「接続」タブをクリックし、「LANの設定」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面が表示されるので、「プロキシサーバー」欄のチェックボックスにチェックを入れます。「OK」ボタンをクリックします。開いているダイアログを閉じて設定完了です。



(5) ネットワーク探索の有効化

LANにある共有資源を検索できるように「ネットワーク探索」を有効にします。タスクバーにある「ネットワーク接続」アイコンをクリックし、「ネットワークと共有センター」を開きます。「共有と探索」欄にある「ネットワーク探索」の三角スピンをクリックし、有効になるようにチェックを入れます。もし、右下図の画面が表示されたら、プライベートネットワーク接続を選択してください。



4 カード型無線LANアダプタの取り付けと設定 (ELECOM社「LD-WL54G/CB」)

カード型無線LANアダプタは、ノート型コンピュータのカードバスに対応しています。ELECOM社の無線LANアダプタ「LD-WL54G/CB」は11gと11bの2チャンネル対応ですが、無線LANアクセスポイントが11a、11g、11bに対応していれば11gで接続できるので十分に高速です。ドライバはパッケージに付属してくるCDにあるXP用ドライバで正常に動作します。(ただし、設定ユーティリティはVistaに対応していません)

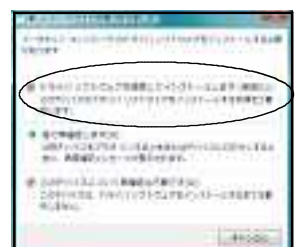
ここでは、パッケージに付属してきたCDを使ったドライバのインストール方法とVista標準の設定ユーティリティの使用方法について解説します。(本講座ではGROUP1とGROUP2のノート型コンピュータで実習できます)

設定手順

ドライバインストール 無線接続 IPアドレス等の設定 LANへの接続

(1) 無線LANアダプタの取り付けとドライバのインストール

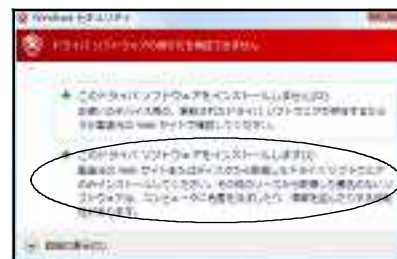
(ク)無線LANアダプタをコンピュータのカードバスに奥まで差し込みます。右図の画面が表示されるので、「ドライバソフトウェアを検索してインストールします」をクリックします。



(ク)右図の画面が表示されるので、設定ユーティリティ・ドライバCDをドライブにセットします。このCDは、パッケージに付属してきたものです。



(ク)右図の画面が表示されるので、「このドライバソフトウェアをインストールします」をクリックします。



(ク)「ドライバソフトウェアをインストールしています」の画面がしばらく続いた後、インストールが完了した旨のメッセージが表示されますので右下の「閉じる」ボタンをクリックします。

(ク)ドライバが正常にインストールされていることを確かめるために、「コントロールパネル」を開き、「ネットワークと共有センター」 - 「ネットワーク接続の管理」の順にクリックして、右図の画面を表示させます。新たな「ワイヤレスネットワーク接続」アイコンが作成されており、「Air@Hawk LD -WL54G/CB Wireless PC Card」の表示があればインストール成功です。失敗しているときには、アイコンが作成されず、無線LANアダプタ名も表示されません。赤×印がついている場合は、IPアドレス等のネットワーク設定がなされていないためなので気にしなくて結構です。



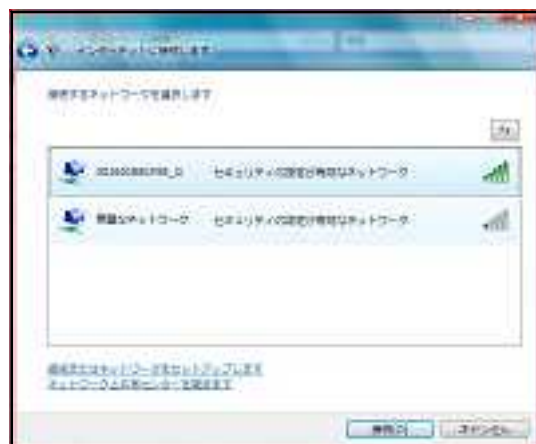
(2) Vista標準「無線LAN設定ユーティリティ」による設定

(ク)タスクバーの「ネットワーク接続アイコン」をクリックして右図画面を表示し、「ネットワークに接続」をクリックします。



ネットワーク接続アイコン

(ク)右図の画面が表示されるので、SSID名(ここでは、「00161B81F8E_G」)をクリックして青色反転させ、「接続」ボタンをクリックします。



(ク)しばらく接続している旨の画面が表示された後、右図の画面が表示されるので、「パスワードの文字を表示する」にチェックを入れ、「セキュリティキーまたはパスフレーズ」欄に無線LANアクセスポイントに設定したWEPの暗号化キーを手入力します。(ここでは、「abcde01234」)
入力後、「接続」ボタンをクリックします。

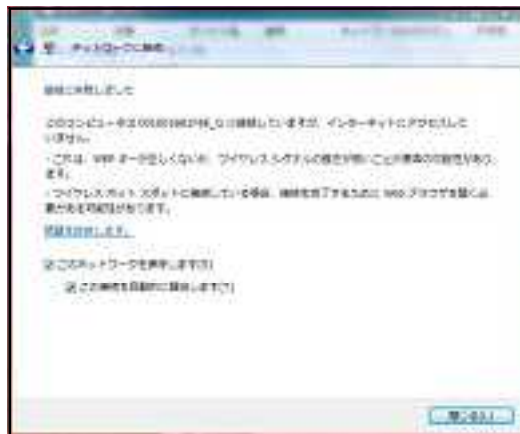


「パスワードの文字を表示する」のチェックははずしたほうがよいでしょう

(ク)「00161B81F8E_G (SSID名) に接続しています」旨の画面が表示された後、右図のように正しく接続できた旨の画面が表示されます。「次へ」ボタンをクリックします。



(ク) の画面が表示されず、右図画面が表示されたときには、「このネットワークを保存します」と「この接続を自動的に開始します」にチェックを入れて、右下の「閉じる」ボタンをクリックします。



(ク)右図のような「インターネット接続をテストしています」の画面が表示された場合には、「キャンセル」をクリックします。(まだ、IPアドレス等の設定も済んでいないので、インターネットには接続できないことがわかっているからです)
これで、接続設定は完了です。



(3) IPアドレス等の設定

(ク)無線LANアダプタにIPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNSアドレスを設定します。「スタート」 - 「コントロールパネル」 - 「ネットワークと共有センター」の順にダブルクリックし、表示された画面左側にある「ネットワーク接続の管理」をクリックします。右図画面が表示されるので、設定したい無線LANアダプタの「ワイヤレスネットワーク接続」アイコン（「Air@Hawk LD-WL54G/CB Wireless PC Card」が表示されているアイコンであることを確認してください）を右クリックし、表示されたメニューから「プロパティ」をクリックします。



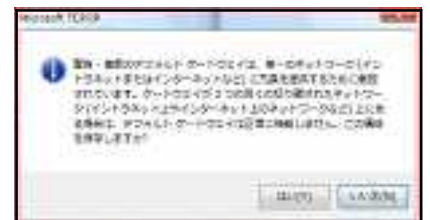
(ク)右図の画面が表示されるので、「インターネットプロトコルバージョン4」をクリックした後、「プロパティ」をクリックします。



(ク)「IPアドレス」「サブネットマスク(255.255.255.0)」「デフォルトゲートウェイ(192.168.1.1)」「DNSサーバアドレス(10.94.248.12)」を入力します（IPアドレスは指示された数値を入力すること）。本講座では、クラスCのプライベートIPアドレスを用いているので、「192.168.1.」を使っています。（「192.168.1.1~192.168.1.254」までを使用します。「0」「255」は割り当てないことに注意します。）



(ク)もし、右図の画面が表示されたときには「はい」ボタンをクリックします。



(ク)LANに正常に繋がっていることを確かめるために、「スタート」 - 「コントロールパネル」 - 「ネットワークと共有センター」 - 「ネットワーク接続の管理」の順にダブルクリックし、右図の画面を表示させます。「ワイヤレスネットワーク接続」アイコンに赤×印がなく、識別されていないネットワーク」の表示が消え、SSID名（またはネットワーク）と無線LANアダプタ名が表示されていればLAN接続成功で



す。このほかにも、タスクバーにある「ネットワーク接続アイコン」に赤×印がついていないことでも確かめることができます。

ネットワーク接続アイコン



(4) プロキシサーバ設定の確認

Vistaは、LANに接続するNICを変更したり、接続先を変更したりすると、セキュリティ上の観点からプロキシサーバへのアクセスを一時的に遮断します。そこで、インターネットに接続可能を確認し、必要であれば設定しなおす作業が必要です。

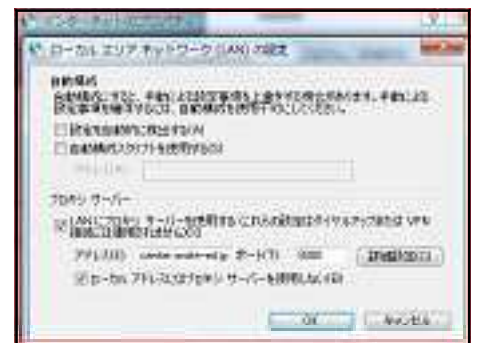
(ク)「スタート」ボタンをクリックします。続けて、右図のように、インターネットアイコンを右クリックし、表示されたメニューにある「インターネットのプロパティ」をクリックします。



(ク)「インターネットのプロパティ」画面が表示されたら、右図のように「接続」タブをクリックし、「LANの設定」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面が表示されるので、「プロキシサーバ」欄のチェックボックスにチェックを入れます。「OK」ボタンをクリックします。開いているダイアログを閉じて設定完了です。



(5) ネットワーク探索の有効化

LANにある共有資源を検索できるように「ネットワーク探索」を有効にします。タスクバーにある「ネットワーク接続」アイコンをクリックし、「ネットワークと共有センター」を開きます。「共有と探索」欄にある「ネットワーク探索」の三角スピンをクリックし、有効になるようにチェックを入れます。もし、右下図の画面が表示されたら、プライベートネットワークを選択してください。



5 コンピュータ内蔵型無線LANアダプタに関するトラブルシューティング

無線LANアダプタが内蔵されているコンピュータでのトラブル対処方法について解説します。

(1) 無線LANアダプタが認識されないトラブル

VistaやXPで無線LANアダプタが認識されず、ネットワークにつなげることができなくなったトラブルです。たいていの場合、「OSを再インストールした」か「デバイスマネージャであやまった操作をした」ためにドライバが削除されたパターンです。そのようなときには、コンピュータを購入したときについてきた「ドライバが収められていると思われるCD」を探します、それがないときには、コンピュータの取扱説明書を読み、無線LANアダプタのメーカーと型番をメモします、メーカーWebページから該当する無線LANアダプタのドライバをダウンロードします、ダウンロードしたドライバを解凍します、解凍したファイルをCDに焼き付けます。これらのCDを、ここではドライバーCDと呼ぶことにします。このドライバーCDが準備できたら以降の作業に移ります。

「スタート」 - 「コントロールパネル」 - 「ハードウェアの追加」の順にダブルクリックします。

右図のダイアログが開くので、「次へ」ボタンをクリックします



表示された画面で、「一覧から選択したハードウェアをインストールする」にチェックを入れ、「次へ」ボタンをクリックします。



右図の画面が表示されるので、「共通ハードウェアの種類」欄の「ネットワークアダプタ」を選択して「次へ」ボタンをクリックします。

右図の画面が表示されるので、ドライバーCDをCDドライブにセットして「ディスク使用」をクリックします。ドライブを聞いてきたときには、CDドライブを指定してください。しばらくすると、無線LANアダプタのデバイスドライバが認識されます。



この後は、画面指示に従ってインストールを完了します。

一度デバイスドライバを認識したVistaは、そのドライバを内部に保存している場合があります。

で「製造元」の中から無線LANアダプタのメーカーを探して選択し、右側に表示されている「ネットワークアダプタ」欄から無線LANアダプタ名を選択するとインストールすることができます。

(2) 無線LANアクセスポイントが見つけれないトラブル

無線LANアダプタは認識されているが、無線LANアクセスポイントが見つけれないトラブルです。たいていの場合、「アクセスポイントメーカーと別メーカーの設定ユーティリティで検索している」か「WindowsXP標準またはWindowsVista標準の設定ユーティリティで検索している」パターンです。特に、無線LANアダプタに付属してきた設定ユーティリティで、他メーカーのアクセスポイントを検索している場合に多く見受けられます。

このようなときには、無線LANアクセスポイント側に付属してきた設定ユーティリティをコンピュータにインストールして使います。具体的には、「A社の無線LANアダプタをB社の無線LANアクセスポイントに接続したいが、A社の設定ユーティリティやVista標準の設定ユーティリティでうまくいかない場合には、B社の設定ユーティリティを使いなさい」ということです。

I セキュリティを高める

1 ブラウザでセキュリティを高める（インターネットエクスプローラーの設定）

学校における「有害情報」とは、(社)日本教育工学振興会が「未成年の児童生徒がその情報を閲覧することで心身の健全な発達に影響を及ぼす情報、またはその可能性がある情報」と説明しています。一般的には、「性的なこと、暴力等反社会的なこと、生理的に不快感を与えること、法に触れることを載せたサイトが有害サイト」です。

学校において、不適切な情報の閲覧を防止するには、道徳的な指導をとおして予防することが大切ですが、意図しない偶発的な閲覧を防止するには、フィルタリングが効果的です。フィルタリングは、あらかじめ設定した閲覧可能レベルに合った情報だけを選別する機能です。

(1) レイティングにより規制する方法

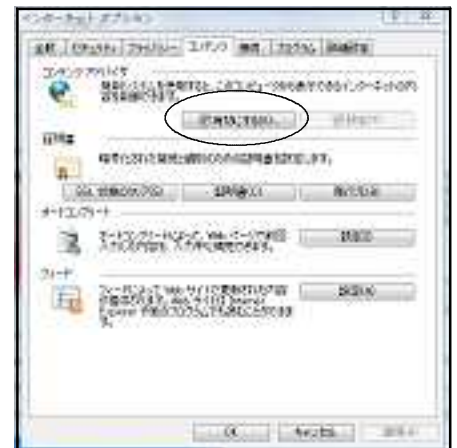
有害情報とは、「全ての人にとって有害なのではなく、ある年齢以下にとっては有害となる情報のこと」といった考え方があります。

具体的には、性に関する情報は年齢の低い子供にとっては有害かもしれませんが、思春期の子供には正確な情報を与えるべき場合もあります。そこで、Webページの情報に対して児童・生徒の発達段階を考慮したレベル付け（レイティング）を行い、それを用いて有害情報を年齢に応じて段階的に排除しようというわけです。

インターネットエクスプローラー7のレイティングは、従来の4カテゴリから13カテゴリに増え、具体的に細かく設定できるようになり実用的になりました。

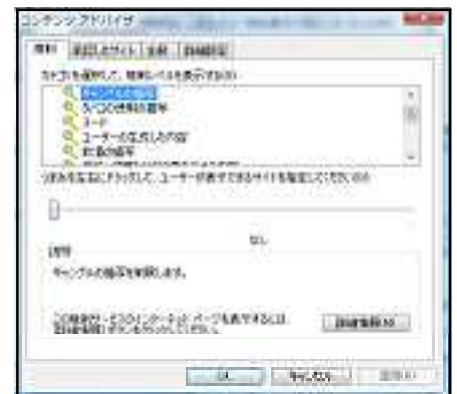
ここでは、ブラウザの設定でフィルタリングを行う方法を説明します。

(ク)インターネットエクスプローラーのメニューバーから「ツール」-「インターネット オプション」の順に選択します。表示される「インターネットオプション」のダイアログから「コンテンツ」のタブを選択します。右図の画面が表示されるので、[コンテンツ アドバイザ]にある[有効にする]ボタンを選択します。



(ク)右図の設定画面が表示されるので、アクセスを規制するカテゴリをクリックで選択し、中央のスライダーを動かして表示できるサイトのレベルを指定します。最後に「適用」ボタンを選択します。

この設定によって、有害情報へアクセスする場合には、パスワードの入力が求められるようになります。



(ク)「全般」のタブを選択すると右図画面が表示されるので、「スーパーバイザ パスワード」欄の「パスワードの作成」を選択して設定します。



(ク) ページを表示させようとする時、左図のようにパスワードの入力ダイアログが表示されます。パスワードを入力しないとページが表示されません。



(2) リストにより規制する方法

リストによる規制する方式には、「ブラックリスト方式」(制限付きサイト)と「ホワイトリスト方式」(信頼済みサイト)があります。「ブラックリスト方式」は、見せたくないページをあらかじめブラックリストとして登録しておき、リストに記載されたURLへのアクセスだけを禁止します。「ホワイトリスト方式」は、推奨するページをあらかじめ登録しておきリストに記載されたURLへのアクセスだけを許可するものです。これらの方式の場合、リストに記載された一つのURLに制限をかけるため多くの労力が必要となります。

インターネットエクスプローラーには、ブラックリスト方式のフィルタリングが実装されています。それでは、実際にフィルタリングを有効にしてみましょう。

(ク) インターネットエクスプローラーのメニューバーから「ツール」-「インターネットオプション」を選択します。「セキュリティ」タブを選択し、「制限付きサイト」-「サイト」を選択します。



制限付きサイトを登録するダイアログが表示されます。ここにURLを入力して「追加」ボタンを押すと、見せたくないページ登録がされます。



もっと厳密に、より確実に有害情報から守るためには、市販されている専用のソフトウェアを利用するのがよいでしょう。あるフィルタリングソフトは、50台1年間利用で約30万円でした。このソフトは新しいサイトを毎日検索して有害サイトをリストにして契約者に配布します。ソフトで制限をかけるので更新が必要になりますがインターネットの速度は落ちません。また、全県立学校が加入している「いわて教育情報ネットワーク」に加入するとチャットを含めたフィルタリングが働きます(加入は市町村教育委員会単位なので学校独自に加入できません)。

フィルタリングソフトを購入することが困難である場合、フリーソフトとして財団法人インターネット協会のレイティ



ング/フィルタリング連絡協議会(<http://iajapan.org/rating/>)のサービスを利用することができます。利用するためには、協会に申し込みをする必要があります。無料で提供されているのはJava環境で作動するプロキシサーバタイプのフィルタリングソフトです。プロキシサーバとしてインストールしたあとに、ブラウザのプロキシ設定を変更する必要があります。構築のための手順が掲載されています。

フィルタリングの基準は、人によって判断が異なりますが、日本は「暴力」や「ヌード」を児童生徒に見せることについて欧米や韓国よりも寛容すぎるので、一度学校現場で話し合ってみることも良いでしょう。また、フィルタリング機能を使ったからといって、100%安全というわけではないので、児童生徒がどんなページを見ているのか常に注意をして見る必要があります。

児童生徒がブラウザを使って調べ学習を行う際、子ども向けの検索エンジンを利用することも有害情報から守る方法の一つです。(ただし、検索数は少なくなります。)



「Yahoo! きっず」(<http://kids.yahoo.co.jp/>)



「キッズgoo」(<http://kids.goo.ne.jp/>)

2 ルーターでセキュリティを高める

ルーターは、別々のネットワークを相互に接続できる機器であり、他のネットワークとの接続窓口になっていると述べました。しかし、ルーターの機能は数多く、この機能を活かすことにより、セキュリティ面を強化することもできます。

(1) 設置するだけでセキュリティ向上

ルーターには、WAN側のIPアドレスとLAN側のIPアドレスを設定する必要があります。LANの内側にあるコンピュータからは、インターネットのような広大なネットワークに接続することも可能ですし、WAN側にあるコンピュータの共有フォルダを利用することもできます。では、WAN側からLANの内側を見ることはできるのでしょうか？答えはNOです。ルーターの外側にあるコンピュータからはルーターしか見えません。LANの内側にあるコンピュータをブラウジングすることさえできないのです。極端に言うと、LANの内側に何台のコンピュータがあり、どんな共有フォルダがあるかといったことは全くわかりません。

このことを校内ネットワークや職員室LANに応用します。職員室LANを組むと、共有フォルダに様々なファイルが保存されます。校内ネットワークが既に組まれている学校の中には、「教師がつくったファイルが児童生徒に丸見え」といった問題がおきているところがあります。こういった問題は、職員室LANの出口、つまり、校内ネットワークとの接続点にルーターを1台設置するだけで解決できます。

(2) フィルタリング機能

最近のルーターには、フィルタリング機能が内蔵されてきました。特定の packets をフィルタリングしたり、特定のプロトコルをフィルタリングしたりする機能です。

例えば、Webページを閲覧するときに用いるプロトコルはHTTP、ファイル転送のときに用いるプ

ロトコルはFTPというように決められていて、ルーターはプロトコルの種類で適切にデータをやりとりします。児童生徒にWebページの閲覧はさせるがメールは使わせないとか、ファイル転送はダメといった場合にはそのプロトコルをブロックすることができます。

(3) ファイアウォール機能

ファイアウォールとは、fireWall、つまり防火壁のことです。ネットワークへ外部から侵入されるのを防ぐシステムのことを言います。

インターネット等、外部のネットワークには、ハッキング等の悪意ある行動をとる人もいます。相手のパソコンやルータなどに不正なデータを送信して使用不能に陥らせたり、トラフィックを増大させて相手のネットワークを麻痺させようとするわけです。こういった様々な外部からの攻撃からネットワークを守る機能です。

いくつかの小中学校と全ての県立学校には既に導入されていますが、学校の管理者が勝手に設定を変えてはいけないことになっています。

3 ウイルス対策

ウイルス対策は必須です。県立学校や一部の市町村では、ネットワーク上でのウイルス感染及び蔓延を防ぐため、サーバクライアント型のウイルス対策ソフトがインストールされています。ネットワーク管理者や情報教育担当の指示に従い、パターンファイルを常にアップデートできるように設定しておくことが大切です。

また、そのような処置がなされていない場合には、必ず、先生方のコンピュータにインストールしてもらいましょう。ベストはやはり市販品です。年に1回の更新料金を支払う必要がありますが、パターンファイルのアップデートが頻繁に行われます。インターネットを使うのであれば、コンピュータにウイルス対策ソフトをインストールするのは常識です。

ここでは、フリーのウイルス対策ソフト「AVG Anti-Virus Free Edition 7.5」について紹介します。ただし、個人での利用に限り許可されているので、学校に導入されたコンピュータにインストールすることはできません。(フリーのウイルス対策ソフトとして「avast!4 Home Edition 日本語版」も有名ですが、家庭での非商用利用に限り認められています。個人のコンピュータでも学校で利用することは認められていません。)

(1) ダウンロード

「AVG Anti-Virus Free Edition 7.5」は「Grisoft Free Web」(<http://free.grisoft.com/>)からダウンロードすることができます。(本講座では既にダウンロード済み)

(ク)「Grisoft Free Web」を表示し、左側にあるメニューの「Downloads」をクリックすると、右図のように表示されます。「Downloads」の下に表示された「Installation files & documentation」をクリックします。



(ク)下方にスクロールすると、「Windows」欄に右図のような表があるので「avg75free_472a1024.exe」をクリックします。(ファイル名は、プログラムが更新されるたびに変更されるので、必ずしも一致しません)



(ク)右図の画面が表示されるので、「保存」ボタンをクリックし、デスクトップ等任意のフォルダに保存します。



(2) インストール

(ク)ダウンロードしてできた右図のアイコン(「avg75free_472a1024.exe」のファイル)をダブルクリックして起動します。



(ク)右図の画面が開くので、「実行」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面が開くので、「Next」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面が開くので、「Accept」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面で「Standard installation(recommended)」にチェックを入れ、「Next」ボタンをクリックします。



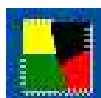
(ク)「User Name」にユーザー名を半角英字で入力します。(ソフト側で日本語を認識できないので、必ず、半角英数字で入力すること) 入力が終わったら、「Next」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面がでるまで、「Next」ボタンを順次クリックしていきま。右図の画面が表示されたら、「finish」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面で「OK」ボタンをクリックすればインストール完了です。デスクトップにAVGのアイコンが作成されます。



AVGのアイコンです

(ク)右図の画面が表示されたときは、「Next」ボタンをクリックせずに、「閉じる」ボタンをクリックして終了してください。



(3) パターンファイルのアップデート設定

最新のパターンファイルをインターネット上のサイトから自動的にダウンロードするために、プロキシサーバーの設定を手動で行います。

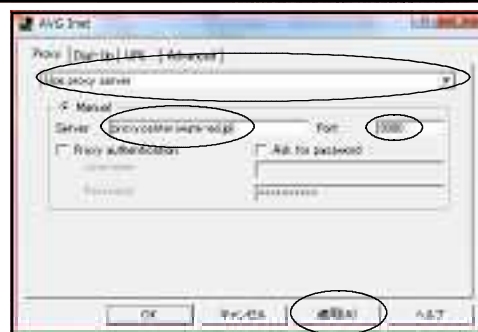
(ク)「スタート」 - 「すべてのプログラム」 - 「AVG7.5」 - 「AVG Control Center」の順にクリックすると、右図の画面が表示されます。「Component」欄の「Update Manager」を選択した後、「Settings」をクリックします。



(ク)「Proxy」タブをクリックして右図の画面が表示させます。三角スピンをクリックして、「Use proxy server」を選択し、「Manual」にチェックを入れた後、「Server」欄にプロキシサーバーのアドレスを入力します。本講座では、「proxy.center.iwate-ed.jp」です。

「Port」欄にポート番号を入力します。本講座では、「8080」です。

入力が終わったら、「OK」ボタンをクリックします。

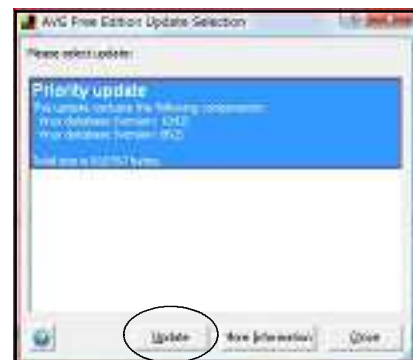


(ク) の画面に戻るので、「Update Manager」を選択した後、「Update」をクリックします。

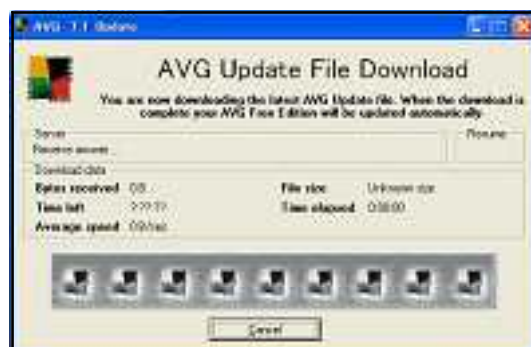
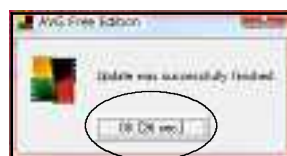
(ク)右図の画面が表示されるので、「Internet」ボタンをクリックします。



(ク)アップデートファイルがあると、右図のような画面が表示されます。「Please select update:」欄の説明文をクリックした後、「Update」ボタンをクリックします。



(ク)右図の画面が表示されて、アップデートが進行します。アップデートが完了すると、下図のような画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



(ク) ~ までの操作を繰り返し、 のアップデートファイルが表示されなくなるまで操作を続けます。

(ク)次回から、起動するたびにパターンファイルの有無をネット上で確認し、自動アップデートを行います。

< 小学校、中学校、高等学校に無償で提供しているKINGSOFT社の「InternetSecurity2007」 >
KINGSOFT社は、自社で開発販売している総合セキュリティ対策ソフト「InternetSecurity2007」を無償で提供しています。対象は、小学校・中学校・高等学校となっており、学校に導入されているコンピュータ及び教職員の個人所有コンピュータにインストール可能です。予算面からいうと、今、最もお勧めしたいウイルス対策ソフトです。

KINGSOFT社Webページ (<http://www.kingsoft.jp/>) にある申し込みフォームから、学校の代表者が必要事項を入力して申し込むしくみになっています(学校単位で申し込むことになるので、教職員個人では申し込みできない)。

注意点は、「InternetSecurity2007」がVistaに完全対応していないことです。メーカー側では動作対象としていますが、ネットワーク環境によってインストールするための要件が異なりインストールできない場合があります。XPまでのWindowsではインストールも順調に進み快適に動作します。(教育センターのネットワーク環境ではVistaにインストールできませんが、XP、2000、Meでインストールできることや正常に動作することを確認しています。ただし、体験版です。)

4 スパイウェア対策

ここでは、Vista標準「WindowsDefender」について解説します。

(1) 起動と設定

(ク)「スタート」 - 「コントロールパネル」 - 「WindowsDefender」の順にダブルクリックすると、右図の画面が表示されます。



(ク)ツールバーにある「ツール」をクリックすると、右図の画面が表示されますので、「オプション」をクリックします。



(ク)「オプション」ダイアログが表示されます。以下のように設定します。

「自動スキャン」

頻度：毎日

おおよその時刻：任意

種類：クイックスキャン

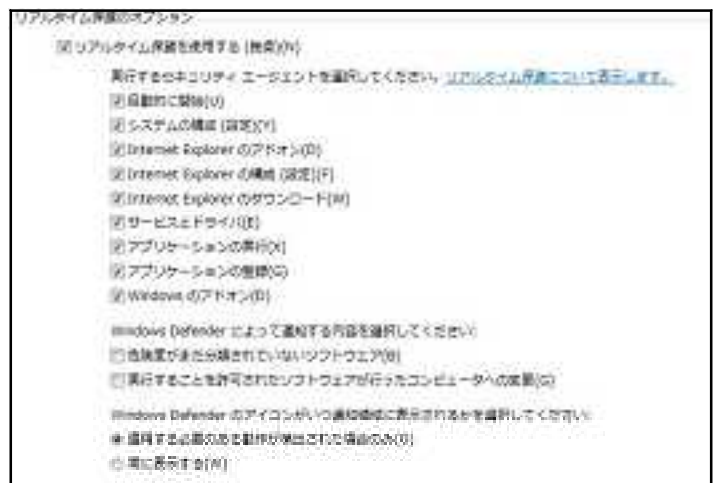
「規定の操作」

全ての項目：「推奨の操作」



(ク)続けて、下方へスクロールして以下のように設定します。

「リアルタイム保護のオプション」
リアルタイム保護を使用する：チェック



(ク)続けて、下方へスクロールして以下のように設定します。

「詳細オプション」
全ての項目：チェック
「管理者オプション」
全ての項目：チェック



以上の設定により、スパイウェアを毎日検索し、必要に応じて削除してくれます。また、アップデートファイルがあるときには、タスクバーに「WindowsDefender」のアイコンが表示され、アップデートするように促すメッセージが表示されるようになります。

MEMO

< 補充資料 >

1 MacintoshをWindowsネットワークに接続する

ここでは、Windows主体で構成されているネットワークにMacintoshを接続する方法について解説します。ここでの解説は、基本的に学校に設置されているサーバ等他のコンピュータに負荷をかけることなく、また、ネットワークの設定を変えることなく接続する方法を紹介することとします。

(1) MacOS 9以前の場合

まず、MacOS 9以前のマシンは、そのままの状態ではWindowsネットワークに接続することができないことを理解してください。そのうえで、次の2つの方法を紹介します。

接続する1つ目の方法は、WindowsのサーバOS側でネットワーク設定を変える(「service for MAC」をインストールする) または、Windowsマシンに特別なソフトウェアをインストールするやりかたです。しかし、ネットワーク設定を管理者に変えてもらうことは、様々な問題から難しいと考えてください。もちろんこの方法は、サーバOSを使用している場合にのみあてはまります。

もう1つの方法は、MAC側に特別なソフトウェアをインストールするというやりかたです。実は、この方法が最も現実的です。コンピュータの管理もしやすく、ネットワークやサーバに負荷をかけることもありません。

市販されているソフトウェアは、「Thursby Software Systems社」で開発し、「フロントライン社」(<http://www.fli.co.jp/>)で販売している「DAVE Ver6」の1本のみです。MacintoshにDAVEをインストールするだけで、Windowsマシンと同様にネットワークを利用できるようになります。

MacOS 8.6~9.2x、MacOS X 10.1.5~10.4.xに対応しています。価格は、店舗等で市販されているパッケージ通常版が¥17,640です。

インストール方法や操作方法は、マニュアルやWebページに詳しく記載されていますのでそちらをのぞいてください。

(2) MacOS Xの場合

MacOSXの場合は、サーバー側の設定を変えることなく、また、ソフトをインストールすることなく、Windowsネットワークに接続することができます。ここで紹介するMacOSXは、Tiger(10.4.9)の画面ですが、設定画面の基本的な構成はそれまでのバージョンも同様です。

ア NICの設定とハブとの接続

OSXがインストールされているMACは、NICが標準で装備されており、すでに自動設定されていますので、特に操作する必要はありません。

ネットワークケーブルの一方をMACのNICに差し込み、もう一方をハブの空いているポートに差し込みます。ハブもケーブルもWindowsで利用しているものと同じもので結構です。

イ アカウントの設定

まず、Windowsネットワークに接続するユーザの登録を行います。

「アップルメニュー」 - 「システム環境設定」の順にダブルクリックします。すると、右図のように、「システム環境設定」ダイアログが開きます。

この中にある「アカウント」アイコンをダブルクリックします。



右図の「アカウント」ダイアログが開きます。ネットワークに接続するためのアカウントを新規に作成します。左下にある「+」マークをクリックします。

次に、Windowsネットワークで割り当てられているユーザ名を「名前」欄と「ユーザ名」欄に入力します。また、パスワードを「パスワード」欄と「確認」欄に入力します。

さらに、「ログインオプション」をクリックして、「自動ログイン」のチェックをはずします。(MacOSXでは、初期状態では自動ログインの設定になっており、そのままではネットワークに接続することはできません。)

この画面では、ユーザー名を「iwa527」、パスワードを「pas527」として設定しています。

設定が終わったら、左上の赤いボタン（閉じるボタン）をクリックしてください。



ウ コンピュータ名の設定

Windowsネットワークにコンピュータそのものが接続するためのコンピュータ名の設定を行います。

「アップルメニュー」 - 「システム環境設定」の順にダブルクリックします。すると、右図のように「システム環境設定」ダイアログが開きます。

この中にある「共有」アイコンをクリックします。



右図のように「共有」ダイアログが開きますので、「コンピュータ名」欄にネットワーク上でブラウズしたときに表示されるコンピュータ名を入力します。この画面では、「nwmac」と入力しています。

つづけて、サービス欄にある「Windows共有」と「プリンタ共有」にチェックを入れておきましょう。こうすると、WindowsマシンがこのMACマシンに接続できるようになり、ファイルの共有やプリンタの共有ができるようになります。

設定が終わったら、左上の赤いボタン（閉じるボタン）をクリックしてください。



エ ワークグループ名の設定

実際にネットワークで使用しているワークグループ名（ドメイン名）を入力します。MacOSXは、初期状態ではワークグループ名が「WORKGROUP」になっているため、どんなにIPアドレス等を設定してもそのままではつながりません。

「ファインダ」を開き、「アプリケーション」アイコンをダブルクリックします。



続けて、「ユーティリティ」アイコンをダブルクリックします。



さらに「ディレクトリアクセス」アイコンをダブルクリックします。



「ディレクトリアクセス」ダイアログが開きますので、「SMB/CIFS」にチェックを入れ、「設定」ボタンをクリックします（SMBとは、Windowsネットワークでファイル等のデータをやりとりするためのプロトコル名称です）。（パスワードの入力画面が表示されたときには、MACの管理者用パスワードを入力します。



右図の画面が表示されるので、「ワークグループ」欄に、接続したいWindowsネットワークのワークグループ名を入力します。この画面では「server」と入力しています。「WINSサーバ」欄には何も入力しなくて結構です。



設定が終わったら、「OK」ボタンをクリックし、「適用」ボタンをクリックの後、左上の赤いボタン（閉じるボタン）をクリックします。

オ IPアドレスとプロキシサーバの設定

「アップルメニュー」 - 「システム環境設定」の順にダブルクリックします。すると、右図の「システム環境設定」ダイアログが開きます。

この中にある「ネットワーク」アイコンをダブルクリックします。



「ネットワーク」ダイアログが開きますので、「TCP/IP」ボタンをクリックして右図の画面にします。

固定したIPアドレスにするため、「IPv4を設定」欄は、三角スピンをクリックして「手入力」を選択します。

「IPアドレス」欄、「サブネットマスク」欄、「ルータ」欄、「DNSサーバ」欄に必要事項を手入力します。ここでいうルータとは、Windowsでのデフォルトゲートウェイのことです。ネットワークがドメイン管理されているときには、「検索ドメイン」欄にドメイン名を入力します。



次に、プロキシサーバを設定します。インターネットに接続するために必要な設定です。

「プロキシ」ボタンをクリックすると右図のような画面になります。「Webプロキシ(HTTP)」にチェックを入れ、右側にある「Webプロキシサーバ」欄にプロキシサーバの名前かプロキシサーバのコンピュータ名、またはプロキシサーバのIPアドレスを入力します。併せて、ポート番号も入力します。

設定が終わったら、「今すぐ適用」ボタンをクリックの後、左上の赤いボタン（閉じるボタン）をクリックします。

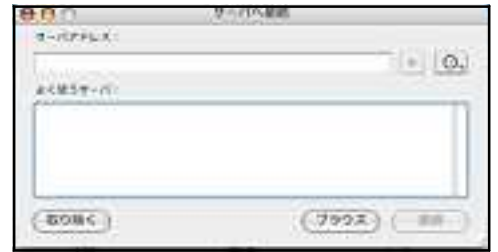


カ Windowsネットワークへの接続確認 (ブラウジング)

右図のように「ファインダ (Finder)」 - 「移動」 - 「サーバへ接続」の順にクリックします。



右図のように「サーバへ接続」ダイアログが開きますので、「ブラウズ」ボタンをクリックします。



ネットワークにうまく接続できていると、右図のように、ネットワーク上にあるいくつかのワークグループがフォルダのようなアイコンで表示されます。

今回は、「server」という名前のワークグループに所属していますから、「server」アイコンをダブルクリックします。



serverグループに現在接続しているコンピュータが右図のように表示されます。



キ フォルダの共有

Windowsマシンにある共有フォルダにアクセスします。ここでは、ファイルサーバ「iwa500c」にある「full」という共有フォルダにアクセスします。

前述したカで見えているコンピュータアイコンをダブルクリックすると、右図のような認証画面が表示されます。

「ワークグループ/ドメイン」欄に表示されているワークグループ名またはドメイン名を確認して、正しいときにはそのままにしておき、間違っているときには正しいワークグループ名またはドメイン名を入力します。

「ユーザ名」欄にユーザ名を入力し、さらに「パスワード」欄にパスワードを入力して「OK」ボタンをクリックします。



すると、右図のように「SMB/CIFSマウント」の画面が表示されます。三角スピンをクリックして、共有フォルダを選び、「OK」ボタンをクリックします。ここでは、共有フォルダである「full」を選択しています。



すると、デスクトップ上にファイルサーバの共有フォルダである「full」がマウントされます。右図は、マウントされた共有フォルダをダブルクリックして開いたようすです。



イ IPアドレスの設定

「ネットワークの設定」タブをクリックして、「現在のネットワークコンポーネント」にある「TCP/IP (NICの名前)」をクリックします。さらに、「プロパティ」ボタンをクリックします。



「TCP/IPのプロパティ」ダイアログが開きますので、「IPアドレス」タブをクリックすると、右図のような画面が表示されます。

「IPアドレスを指定」をチェックして、「IPアドレス」及び「サブネットマスク」を入力します。



ウ デフォルトゲートウェイの設定

この操作に引き続き、「ゲートウェイ」タブをクリックすると、右図の画面が表示されます。「新しいゲートウェイ」にゲートウェイサーバまたはルータのIPアドレスを入力して、「追加」ボタンをクリックします。



エ DNSサーバの設定

この操作に引き続き、「DNS設定」タブをクリックすると、右図の画面が表示されます。「DNSを使う」をチェックし、「ホスト名」欄には今操作しているコンピュータのコンピュータ名を入力します。「ドメイン」欄には何も入力しなくて結構です。

実は、「ホスト名」「ドメイン」に何が入力されていてもネットワークにつながるのですが、「ホスト名」を入れないと、操作が先に進めません。そこで、とりあえず「ホスト名」に自マシンのコンピュータ名を入力しておきます。

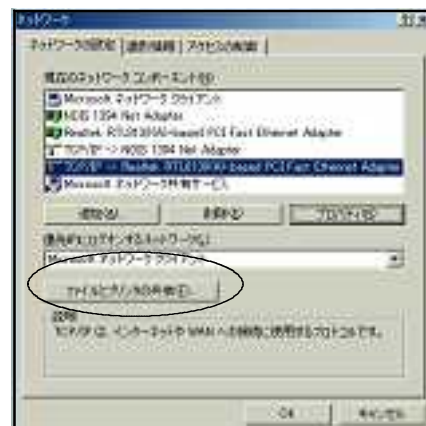
続いて「DNSサーバの検索順」欄にDNSサーバのIPアドレスを入力し、「追加」ボタンをクリックします。

ここまでの設定が終わったら、「OK」ボタンをクリックします。



オ ファイルとプリンタの共有

「ファイルとプリンタの共有」ボタンをクリックします。すると、「ファイルとプリンタの共有」ダイアログが表示されますので、どちらも共有できるように両方にチェックを入れます。



カ 識別情報の入力

「識別情報」タブをクリックします。

「コンピュータ名」欄には、今操作しているコンピュータのコンピュータ名を正確に入力します。

「ワークグループ」欄には、接続するネットワークのワークグループ名を入力します。

「コンピュータの説明」欄には、ネットワークを他の人がブラウジングしたときに区別がつけやすい内容を入力しておいて結構です。たとえば、氏名です。

ここまでの設定が終わったら、「OK」ボタンをクリックします。



キ Windowsネットワークへの接続確認（ブラウジング）

デスクトップに右図のような「マイネットワーク」のアイコンができてはいるはずですので、そのアイコンをダブルクリックします。



「マイネットワーク」ダイアログが開くので、その中にある「ネットワーク全体」アイコンをクリックします。

このネットワークにあるワークグループが全て表示されます。自分のコンピュータが所属するワークグループをダブルクリックして開きます（今回は「server」グループ）。



ワークグループに所属しているコンピュータ全てが表示されます。

右図の「iwa500c」はWindowsVista、「nwmac」はMacOSX、「iwa529c」はWindowsMeです。



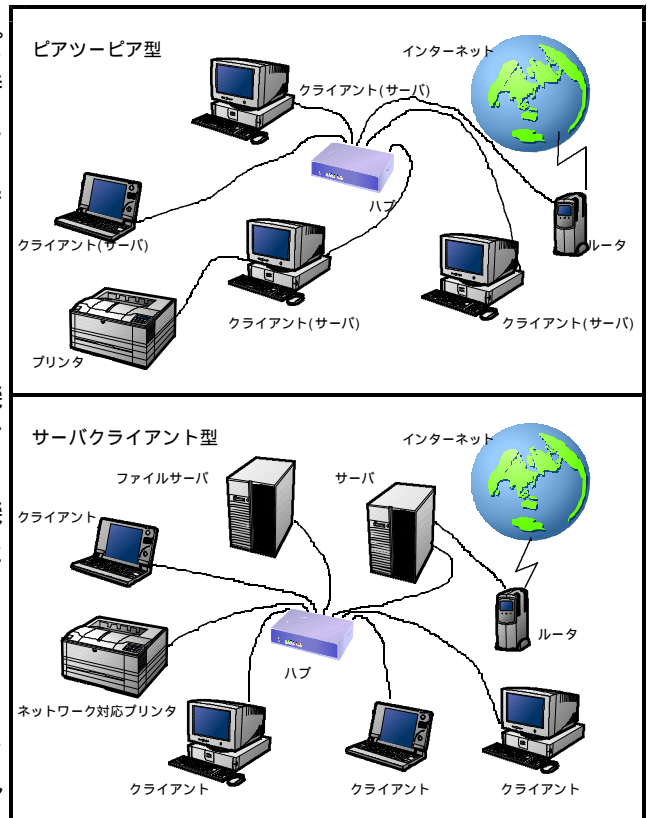
4 ピアツーピア型とサーバクライアント型

ピアツーピア型ネットワークは、全てのコンピュータが対等の関係にあり、どのコンピュータが持つ機能も他のコンピュータから利用できます。例えば、あるコンピュータにプリンタが接続されていると、このプリンタは他のコンピュータからも利用できます。また、あるコンピュータの中にあるファイルもほかのコンピュータから利用することができます。最も手軽で便利なネットワーク形態といえます。また、ネットワークの基本的な形態ともいえます。

しかし、ピアツーピア型ネットワークの場合、機能を提供する専用コンピュータが決まっているわけではなく、お互いに持っている機能を提供しているため、コンピュータの台数が多くなってくると、機能を提供するコンピュータに大きな負荷がかかったり、管理することが困難になったりします。

そこで、プリンタを接続して管理するコンピュータ、ファイルを一括して保存管理するコンピュータ、インターネットとの接続を専門に行うコンピュータといった具合に、用途ごとに専門のコンピュータを分けて用意するようになりました。このようにすれば、機能を提供するコンピュータは専門で処理

することができるので負荷が軽減されます。また、機能を提供するコンピュータも決まっているので管理もしやすくなるわけです。これが、サーバクライアント型ネットワークです。機能を提供している（サービスを行う）コンピュータをサーバと呼び、サービスを受けるコンピュータをクライアントと呼びます。



サーバは、提供するサービスによって名称が異なります。プリンタを接続して管理するコンピュータをプリンタサーバ、ファイルを一括して保存管理するコンピュータをファイルサーバ、インターネット等外部ネットワークとの接続を行うゲートウェイサーバ、Webページを外部に公開するWebサーバ、メールをやりとりするメールサーバ、外部ネットワークからのセキュリティを確保するファイアウォールサーバ等があります。

注意

1. 「Windows」及び「WindowsXP」は株式会社マイクロソフトの著作物であり、「Windows」及び「WindowsXP」にかかる著作権その他の権利は、株式会社マイクロソフト及び各権利者に帰属します。
2. 「Windows」及び「WindowsXP」は、株式会社マイクロソフトの登録商標です。
3. テキスト中の各ハードウェアはそれぞれのハードウェア会社の著作物であり、それらにかかる著作権その他の権利は、それぞれの権利者に帰属します。
4. テキスト中の各ソフトウェアはそれぞれのソフトウェア会社の著作物であり、それらにかかる著作権その他の権利は、それぞれの権利者に帰属します。
5. 各ハードウェア名、各ソフトウェア名は、それぞれの会社の登録商標または商標です。
6. 本文中には、™、®マークは明記していません。
7. このテキストは、岩手県立総合教育センター情報教育室で作成したものであり、ここに掲載されている内容についてハードウェア及びソフトウェア各会社等は関与しておりません。
8. このテキストに関する質問等は、岩手県立総合教育センター情報教育室(joho-r@center.iwate-ed.jp)までお問い合わせください。

参考文献

マルチメディア通信研究会(1995),『パソコンTCP/IP教科書』,アスキー出版局
高田伸彦・喜多祥昭他(1996),『LANトラブルシューティングマニュアル』,技術評論社
掌田津耶乃(2000),『MacOS9実践活用ブック』,技術評論社
掌田津耶乃(2001),『MacOSX実践活用ブック』,技術評論社
折中良樹(2002),『MacOSX&9簡単LAN入門』,広文社
情報教育室(2006),『平成18年度職員室LAN構築研修講座テキスト』,岩手県立総合教育センター
情報教育室(2006),『平成18年度校内サーバー構築研修講座テキスト』,岩手県立総合教育センター

参考URL

文部科学省	http://www.mext.go.jp/
日本教育工学振興会	http://www.japet.or.jp/
財団法人インターネット協会	http://www.iajapan.org/rating/
IT用語辞典 e-Word	http://e-words.jp/
@IT	http://www.atmarkit.co.jp/
パナソニック	http://panasonic.jp/pc/
マイクロソフト	http://www.microsoft.com/japan/
アップル	http://www.apple.com/jp/
エプソン	http://www.epson.jp/
Realtek	http://www.realtek.com.tw/
アライドテレシス	http://www.allied-tesisis.co.jp/
コレガ	http://corega.jp/index.htm
バッファロー	http://buffalo.jp/
アイオーデータ機器	http://www.iodata.jp/index.htm
ロジテック	http://www.logitec.co.jp/
プラネックスコミュニケーションズ	http://www.planex.co.jp/
ネットギア	http://www.netgearinc.co.jp/
フロントライン	http://www.fli.co.jp/
日経パソコンオンライン	http://pc.nikkeibp.co.jp/pc/
Grisoft Freeweb	http://free.grisoft.com/
キングソフト	http://www.kingsoft.jp/
Spybot	http://www.spybot.info/
Vector	http://www.vector.co.jp/
マックエナジー	http://mac-energy.com/

岩手県立総合教育センター
情報教育室
平成19年6月28日発行