

芦生演習林事務所におけるネットワークについて —LANの構築と改良—

紺野 絡・上西 久哉

I はじめに

昨今IT時代の到来と言われ、インターネットを利用したホームページ閲覧、電子メールの使用はもちろん、パソコンが各人に1台配されるのが当たり前となってきた。この資産を有効に使う手段として、LANの構築が必要となる。LANを構築することで、各パソコン間の通信が可能となり、ファイルやプリンタなどの周辺機器の共有が行えるなどその利点は多く、2台以上のパソコンがある場合、できる限りネットワーク化することが望ましいと考える。ここでは、現在までの芦生演習林のネットワークシステムについて記述する。今後、日進月歩で進化する新しい通信技術に対応するための基礎資料となれば幸いである。

II これまでのパソコン環境および問題点

芦生演習林では従来（6年前）から1台のホストパソコンにモデム、プリンタ等の周辺機器を接続し、ホームページ閲覧、電子メールの送受信、プリントアウト等を行ってきた。しかし、まだ職員全員にパソコンがなく、また当時導入されていたパソコンのOSがMS-DOSかWindows3.1であったため、ネットワークへの対応が困難で、事務所内のネットワークの構築ができなかった。「インターネット接続やプリントアウト等を行いたい時」に周辺機器を接続しているホストパソコン1台を全員で使うために順番を待たなければならず、事務処理や森林管理業務を行う上で非常に不便であった（図-1）。

その後、5年前から徐々にではあるが芦生演習林にもネットワークに対応したパソコンが導入されてきたため、事務所内にLANを構築した。これにより各職員が使用しているクライアントパソコン間でのファイルやプリンタの共有が可能になり、事務や管理業務の処理速度は向上した。しかし、この時点ではまだ、インターネットについては各人が使用しているクライアントパソコンから利用することができず、1台のホストパソコンを全員で共同利用していた。

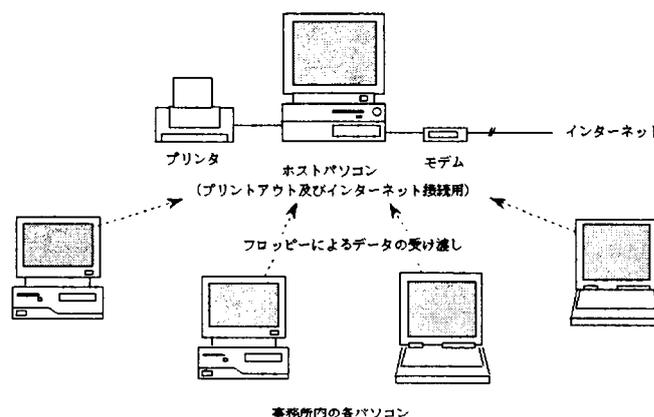


図-1 LAN構築前の状態

1年前、芦生演習林ホームページが開設され、また全学共通の「京都大学事務用情報共有システム」が設置された。これにより、ホームページ上の掲示板等による業務連絡、電子メールによる書類や写真画像の送受信、芦生演習林へのメールによる問い合わせの返信など、インターネットを利用した業務量が増大した。そのため、再びホストパソコンの順番待ちがたびたび発生し、業務に支障をきたすことが多くなった。そこで、事務所内LANで接続された個々のクライアントパソコンからホームページ閲覧、電子メールが使えるように検討し、これを実現した。

以下にこれらの問題を解決するために行ったLANの構築、および設定について記述する。

III LANの構築

必要なハードウェアとして、ハブ¹⁾、LANケーブル²⁾ (10BASE-T)、LANカード³⁾を購入した。また、ネットワーク内の1台をダイヤルアップ接続するホストパソコンとして使用することにし、当時使用していた32kbps⁴⁾のモデム⁵⁾を56kbpsのモデムへと変更して、通信速度の向上および安定化を図った。

まず、ホストパソコンにモデムを接続し、ダイヤルアップの設定を行った。京都大学演習林本部に設置の

KONNO, Megumu · UENISHI, Hisaya

Construction of network in Asiu forest office

キーワード：芦生演習林，LAN構築，LAN設定，接続共有

Key words : Asiu Forest, LAN construct, LAN set up, connect common

ダイヤルアップサーバーを接続先として使用することにした。次にパソコン同士が通信するためのLANカードを取り付ける。このLANカードとハブをLANケーブルで接続する。後は同じ方法で各パソコンとハブを繋いでいけばハードウェアの接続は完了する。

次に各パソコンでネットワークの設定を行う。この設定を行わないと、いくらパソコンを繋いでもLANとして機能しない。ここでは京都大学演習林で一番多く使われているWindows98での設定を記述する。

コントロールパネルを開きその中にあるネットワークのアイコンをクリックする。このネットワークの設定でパソコン間の通信が可能となる。まずはクリックで開かれた「現在のネットワークコンポーネント」に以下の3つを追加する。追加は画面中程にある追加ボタンをクリックする。

- ①クライアント>Microsoftネットワーククライアント
- ②プロトコル>TCP/IP⁶⁾
- ③サービス>Microsoftネットワーク共有サービスの3つである。

次にTCP/IPをクリックし「IPアドレスを自動で取得」から「指定する」に変更する。IPアドレスは同一LAN内にあるパソコンを識別するための名前のようなものであり、同一LAN内に全く同じIPアドレスを指定すると、同じマシンが2台以上あることになり機能しなくなるので、必ず違うIPアドレスを指定する。小規模LANの場合、IPアドレスは192.168.*.* (*は0から255の数字)、サブネットマスクは255.255.0と指定する。

続いて、「ファイルとプリンタの共有」ボタンをクリックし、ファイル、プリンタ共にチェックを入れて指定する。

最後に「識別情報」のコンピュータ名とワークグループを設定する。IPアドレスでパソコン同士は認識できるが、使用者が数字のIPアドレスでLAN内のどのパソコンかを見分けるのは大変なので、「識別情報」のコンピュータ名はそのパソコンを使用している者の名前や、機種名などで誰が見ても分かるような名前を付ける。ワークグループはLANそのものに付ける任意の名称だが、必ず各パソコンで同じ名称を付ける。

以上の設定を行いパソコンを再起動する。再起動後にデスクトップ上にあるネットワークコンピュータをクリックして、各パソコンが「識別情報」で指定したコンピュータ名で表示されれば成功である。ただし、このままでは単にネットワーク上で各パソコンを表示しているだけで、ファイルや周辺機器の共有はできない。各パソコンのフロッピーディスクやハードディスクやフォルダを共有化する必要がある。ただしセキュ

リティ上Windows等のシステムが入っているC:ドライブ全体の共有はせず、フォルダ単位で共有した方がよい。設定はマイコンピュータを開き、任意のドライブ(フロッピーディスクやハードディスクやその中のフォルダ)を右クリックして表示されたメニューの中の「共有」を選択し、「読み取り専用」か「パスワードで区別」にしておく(「フルアクセス」は使用しない)。またMOドライブなどの周辺機器もそれを繋いであるパソコン上で共有化すれば、ファイルや周辺機器の共有が行えるようになる(図-2)。

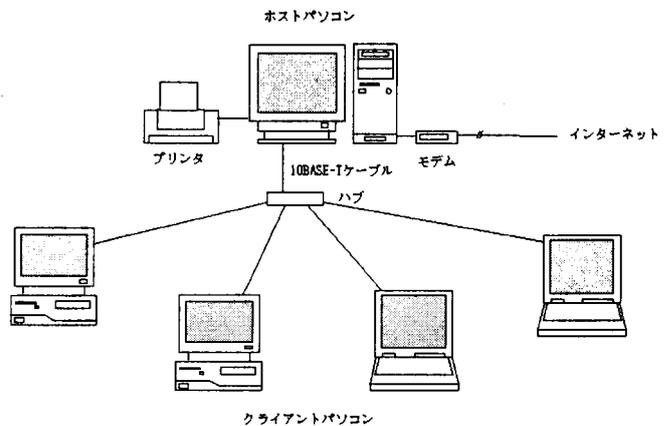


図-2 LAN構築後の状態

ここまでの最初に行った芦生演習林のLAN構築である。IIで述べたとおり事務や管理業務の処理速度の向上が見られたが、クライアントパソコンでインターネット接続ができない問題が残った。

これを実現する方法として、ダイヤルアップルーター、Windows2000、Windows98SE(セカンドエディション)の導入が考えられた。このうちダイヤルアップルーターとWindows2000は新たに購入する必要があった。なるべく費用をかけないようにすることも目標であったため、この2つは断念し、Windows98SEの「インターネット接続の共有」を利用することにした。インターネット接続の共有はWindows98がWindows98SEにバージョンアップした際に新たに加えられた機能である。ホストパソコンのOSをWindows98SEにして、簡単な設定を行うだけで、クライアントパソコンからインターネット接続が行えるようになる。この時クライアント側パソコンのOSをWindows98SEにする必要がないため簡単で安価にクライアントパソコンでのインターネット利用が実現できる。

ちょうど芦生演習林ではインターネット接続の共有を検討している時にホストパソコンを更新した。新しいパソコンにはWindows98SEがプレインストールされており、そのままインターネット接続の共有を行うことができた。

設定の方法は、Windows98SEがインストールされたホストパソコンのインターネットエクスプローラを起動して、ツール>インターネットオプションと進む。インターネットオプション内に「接続」というメニューがあるのでそれを開く。「接続」のメニュー内に「LANの設定」があり、その「共有」のボタンを押して「インターネット接続の共有を行う」を選択する。最後に、ホストパソコンのIPアドレスを192.168.0.1に変更すれば設定ができる。

クライアントパソコンの設定は、コントロールパネル>ネットワーク>TCP/IPインターネット接続の共有と進む。「IPアドレス」で「IPアドレスを指定」から「IPアドレスを自動で取得」に変更する。次に「IPアドレス」の隣「WINS設定」に行き、「WINSの解決にDHCPを使う」にチェックを入れれば終了である。設定が正しければ、クライアントパソコンでWWWブラウザを起動するかメールソフトでメールの確認を行えば、モデムがダイヤルアップ接続を開始し、インターネット接続が行えるようになる。また、昨年、コピー機を、コピーとFAXとプリンタが一体化された機種に更新し、このコピー機とハブをLANケーブルで接続して、ネットワークプリンタとして使用している(図-3)。ネットワークプリンタの設定については各メーカー、機種によって様々である。

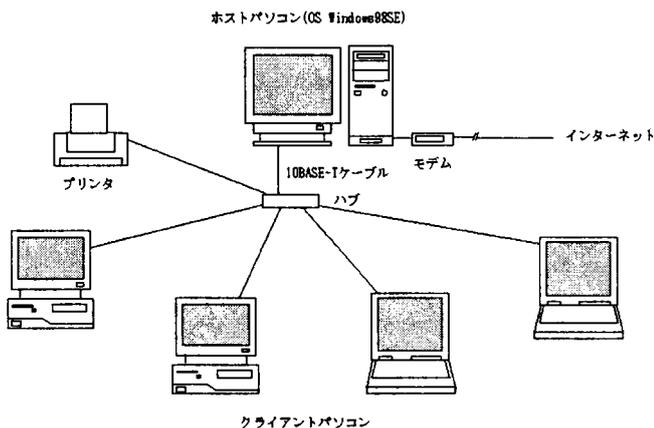


図-3 現在の状態

IV 問題点

Windows98SEのインターネット接続の共有では、クライアントパソコンからのダイヤルアップは自動的に接続するが、ダイヤルアップの切断はホストパソコンの所へ行き、手動で行わなければならない。これを忘れると長時間電話回線が繋がったままになり、電話料金が非常に高くついてしまうことになる。インターネットエクスプローラの設定で「アイドル時間」が何分か経過すると切断できる設定があるが、芦生演習林

で使用しているモデムはホームページの閲覧や、電子メールをしていないときでも常時通信状態にあり、アイドル状態にならず、この設定が機能しなかった。

モデムの変更による通信速度の向上は期待したほどではなく、現在も14~22kbps程度の速度でしか通信ができない。これはこの地域の電話回線の状態によると考えられる。一般的なアナログモデムでは38~42kbpsであるのに比較すると、現状は半分以下の遅い速度である。このため、「京都大学事務用情報共有システム」で掲示板や回覧板を閲覧するのにもかなりの時間がかかり、途中で切断されてしまうことも多い。

またセキュリティの問題もある。インターネットに接続中に侵入されて、パソコンの中を覗かれ、ファイルを書き換えられたり、時にはパソコンが起動しなくなることがある。ホストパソコンから侵入し、クライアントパソコンにも被害が及ぶ場合もある。ダイヤルアップでの接続は常時接続と比べるとインターネットへの接続時間も短いため比較的安全ではあるが、絶対に侵入されないとは言い切れない。そこで簡単に設定できるセキュリティの代わりにするもの⁷⁾が求められた。

ホストパソコンのネットワーク>TCP/IP(共有)>バインドと進む。このバインドにある2つの項目のチェックを外して再起動する。これでインターネットを通して侵入してくる者に対してファイルやプリンタが共有をしなくなるので、攻撃される可能性は低くなる。ただしこれで100%安全ではないので、セキュリティに関する知識を身につけて、ファイアウォール⁸⁾等の使用を考える必要がある。またコンピュータウイルスに対しても危険性が高くなるため、市販のワクチンソフトを各パソコンに導入することが必要である。

V おわりに

現在の芦生演習林事務所におけるネットワークの現状について、設定方法も含めて記述した。このネットワーク化でかなりの事務処理速度の向上ができたと思われる。今後はLANを利用して芦生演習林の事務や森林管理業務のデータベースを構築したいと考えている。森林台帳や造林台帳、予定案や年報等をデータベース化することにより、事務処理や管理業務の簡素化を図りたい。また、データベースへの入力、更新などを各クライアントパソコンから行うためのサーバーの導入も視野に入れていきたい。

通信速度と切断の問題は、近々芦生地区でもISDNが使用できることになるため、ISDNとダイヤルアップルーターを組み合わせることによって、この問題に対応出来ると考えている。

注釈

- 1)ハブ ネットワーク内での分配機のような装置。2台以上のパソコンやネットワーク機器を接続する時に使用する。ハブにはポートと呼ばれる口があり、使用する台数にあったポート数を持つハブを購入する。
- 2)LANケーブル パソコン通信を行うパソコンに繋ぐケーブル。最近では10BASE-T か100BASE-TXが主流。前者より後の方が通信速度が速くなる。
- 3)LANカード パソコンでネットワークを組むためのインターフェースカード。最近ではパソコン購入時に最初から付属していることが多い。
- 4)kbps キロビットパーセカンドの略で1秒間に伝送できるデータの容量。ISDNの64kbpsは1秒間に64kbit（フロッピー1枚の0.5%の量）のデータを伝達できる。
- 5)モデム パソコンをインターネットに接続するための機器。電話回線を使ってインターネットへ接続する。現在は56kbpsのモデムが主流。
- 6)TCP/IP LANやインターネットなどの通信を行うためのプロトコルの1種類。プロトコルとは通信を行う上での方法や手順のこと。LANだけならNetBEUIというプロトコルでも通信はできるが、インターネットを使う場合はTCP/IPを使わなければならないため、現在ではこちらが主流。本報告もTCP/IPを使ったLANとした。
- 7)<http://www.hi-ho.ne.jp/tetsuzo/practical/homenet/ics/secure.htm>を参照。
- 8)ファイアーウォール インターネットに接続されたパソコンの入り口でデータの出入りを常に監視し、安全と確認されたデータのみ出入りを許可するセキュリティツール。危険なデータや外部からの侵入を「防火壁」となって防ぐ。

MS-DOS, Windows3.1, windows98, Windows98SE, Windows2000は米Microsoft社の製品です。