

# 近畿職業能力開発大学校 コンピュータネットワーク事情

近畿ポリテクカレッジ 情報技術科 水渡博幸  
(近畿職業能力開発大学校)

## 1. はじめに

「インターネット」、「電子メール」などの言葉は、ほとんどの人が知るようになってきている。知っているというだけでなく日常的にそれらを使っている人もたくさんいるだろう。このようなことはほんの数年前まで考えられなかったことである。私の所属している近畿職業能力開発大学校の職員および訓練生もインターネットに接続されている学内LANをよく利用している。現在では学内LANが少しでも停止するとみんなが大騒ぎするほど重要なものになっている。電気、水道、ガス、電話などと同じようにコンピュータネットワークもインフラの1つになったといえる。

しかし、ここまでくるにはいろいろなことがあった。時間としては6年ぐらいであるが、情報通信の分野はドッグイヤーと呼ばれ、他の分野よりも変化の進み方が速いといわれているので、実質30年から40年ぐらいの変化ではないかと思う。幸運なことに私はネットワーク管理者の立場としてその変化を直接体験することができた。この貴重な体験である約6年間の近畿職業能力開発大学校のネットワーク事情についてご紹介したい。

## 2. UUCP接続（平成8年ごろまで）

私は平成8年に大阪職業能力開発短期大学校 情報処理科（現 近畿職業能力開発大学校 情報技術

科）に配属になった。その当時の学校のネットワークは有志の方々が独自に引いた10Base-5のネットワークが中心であった。外部接続については、大阪大学とUUCP接続されていた。10Base-5やUUCP接続という言葉は、最近インターネットを利用し始めた人はたぶん聞いたことがないだろう。10Base-5というのは太い同軸ケーブルのことで昔はこのケーブルでネットワークを構築していた。UUCP接続というのは簡単にいうとモデムを使った電子メールなどの通信形態である。

UUCP接続環境は、3時間おきに大阪大学のサーバと交信を行うというものであった。そのためリアルタイム性はなく、メールのやり取りに1日以上かかることが珍しくなかった。ホームページを見ることが一般的でなく主な利用方法は電子メールとニュースであった。

ちょうどこのころWindows95がブームになっていて、世の中はインターネット時代に突入しようとしていた。大阪職業能力開発短期大学校のネットワークもインターネット時代に対応するため、接続形態を変更する必要がでてきた。

## 3. IP接続（平成9年ごろ）

UUCP接続をIP接続（ホームページを見ることができる環境）に切り替えてもらおうと大阪大学にお願いに行くのだが断られてしまう。文部省が始めた「100校プロジェクト」のため、回線に余裕がないというのがその理由であった。当時、インターネット

環境を構築するには非常にコストがかかったので、ほぼ無料の学術ネットワークを利用できないというのは非常に辛いことだった。

そこで、民間のプロバイダを探すのだが、岸和田市周辺に民間プロバイダは1つもなかった。いろいろと対策を練った結果、卒業生が就職している会社がプロバイダを始めるといので、その会社に接続をお願いすることになった。回線速度は64Kbpsであった。ただ、すぐに開通とはいかなかった。プロバイダと接続したものの安定した通信が行えなかった。いろいろと原因を探したがなかなか特定できず、解決するまで1年もかかってしまった。原因は、信号ラインに電源ラインのノイズが乗っていたことであった。

#### 4. 本格的利用の始まり (平成10年ごろ)

IP接続完了後、学内LANもリースの更新で10Base-T中心のネットワークとなり、すべての建

物にLANが敷設された。これで本格的に利用ができる環境が整った。学生時代から電子メールを利用していた私はその便利さを感じていたので、会議の議事録や連絡事項などをすべて電子メールで行うことを会議で提案した。しかし、職員全員がパソコンを所有していないということと使い方がわからないということでその提案は受け入れられなかった。私は啓蒙活動が十分でなかったと感じ、いろいろな人にネットワークを利用してもらうことを勧めた。

その結果、多くの人がネットワークを利用するようになった。また、EMINES計画なども手伝って徐々にパソコンの台数も増えてきた。これでネットワークを業務に利用する体制が整いはじめた。

#### 5. 業務でのネットワークの活用 (平成11年ごろ)

ネットワークの利便性が認識され始めると、ネットワークを業務で利用しようとする動きが自然と出

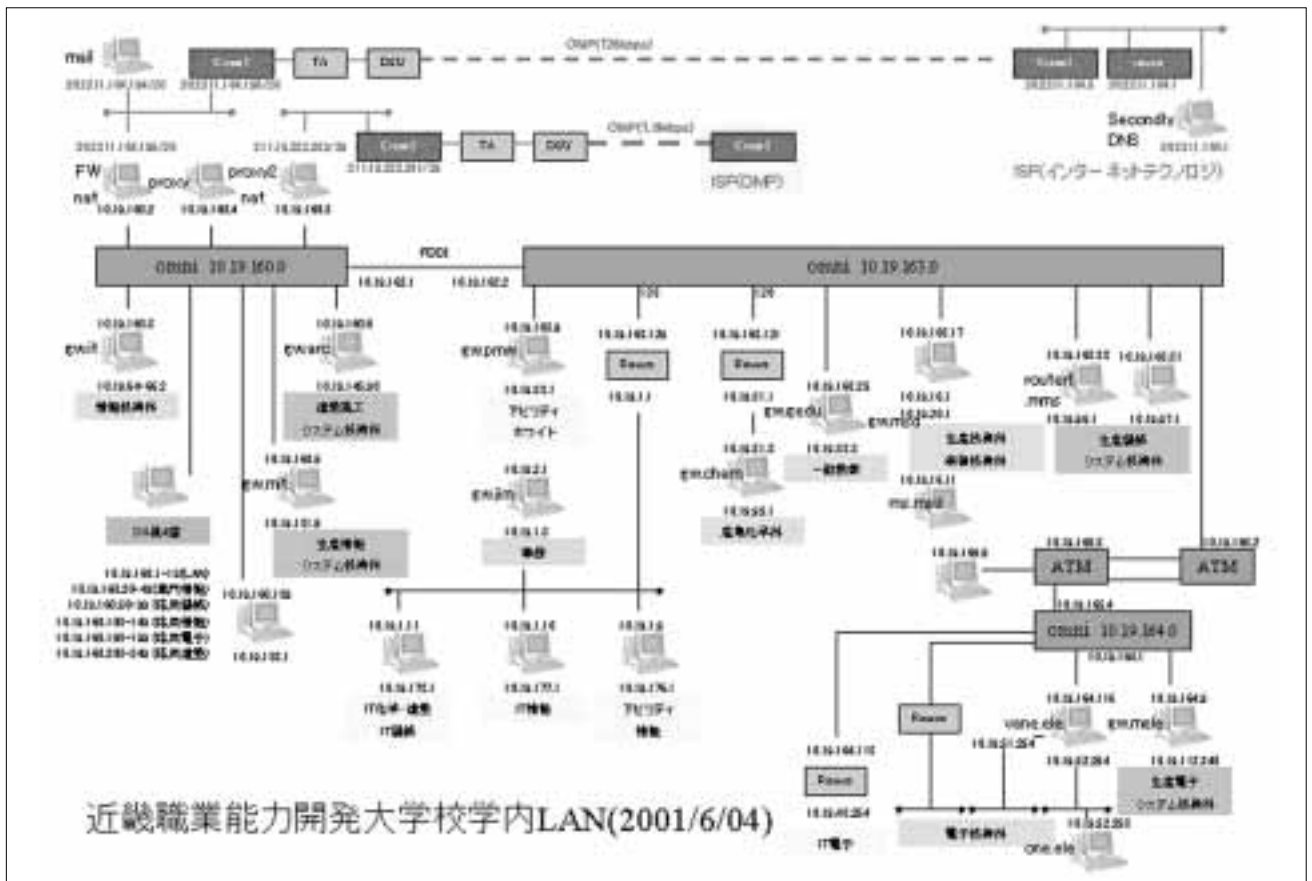


図1 現在の学内LAN



図2 インターネットに接続されたパソコンが設置されている就職資料室



図3 自作したインターネットサーバ群

てきた。そこで、業務連絡、会議の議事録などはすべてネットワークで配信されることになった。これによって紙による連絡はなくなり、経費の削減、環境への配慮という効果を生むことができた。

このころから学生の就職活動もインターネットを利用しないと就職活動ができないようになってきた。そのため、学生も教育訓練以外に積極的にネットワークを利用しなければならなくなり、そのための環境を整備する必要が生じてきた。

## 6. 利用者の増大に伴う問題点の発生 (平成11年ごろ)

あらゆることに関してコンピュータネットワークが必要とされるようになり、それに伴い利用者数も増加してきた。そのため、通信のレスポンスが悪化してしまった。しかし、まだ我慢できるレベルであった。ところが、応用課程の設置、セミナーの増加、アビリティコースの設置など大量に利用者の増大が発生したために平日昼間は全くネットワークが機能しなくなってしまった。もはや64Kbpsでは十分なサービスを提供することができなくなってしまった。そこでどうしても外部接続回線の増強および学内LANを再構築する必要がでてきた。

## 7. 学内LANの再構築 (平成11年ごろ)

まず、最初に取り組んだのが学内LANの再構築

である。いままではサーバ1台でサービスを提供していたが、ネットワークを分割し、各ネットワークにサーバを設置することによって負荷の分散および通信トラフィックの軽減を図ることにした。

しかし、ここでコストの問題が出てきた。ネットワークを分割して各ネットワークにサーバを設置するとサーバおよびルータが20台ほど必要になってくる。これを購入する予算はなかった。そこでサーバやルータをパソコンとPC-UNIXを使って自作することにした。試行錯誤の末、何とか自作のサーバおよびルータで学内LANを再構築することができた。

## 8. 回線速度1.5Mbps化 (平成13年3月ごろ)

再構築によって学内LANはレスポンスが悪くても停止することなく安定して動いていた。しかし、これ以上の利用者増は不可能なところまで来ていた。ところがIT訓練の設置により利用者の増加が決定した。もう、回線の増強しか解決策は残されていなかった。幸いなことに回線費用が認められていたので回線を1.5Mbpsにすることにした。

ところが、JPNICへの登録などの関係から完全に1.5Mbpsに移行することができないことが判明した。そこで、WWWサービスのみ1.5Mbps回線を利用することにした。それ以外のサービスは現状の回線を利用することにした。

回線の増強によってネットワークの利用環境は一変した。非常に快適になったのである。それに伴い、



図4 LANを利用している職員



図5 電子メールを使った議事録配信

レスポンスの悪さから利用を控えていた利用者にもネットワークは非常によく利用されるようになった。

## 9. 新たな問題点の発生（現在）

コンピュータネットワークは安定性と快適性を兼ね備えることによって、なくてはならないインフラに成長した。これは非常に喜ばしいことである。しかし、インフラとなった以上、停止することが許されなくなってしまう。ネットワークが停止すれば、たちまち業務連絡ができなくなる、セミナーが開催できなくなるなどいろいろな影響が出てしまうのである。

それから、セキュリティというものを真剣に考えないといけなくなってきた。コンピュータネットワークには国境がなくパソコンの向こうには世界中の人たちがいる。現実の社会と同じように犯罪に巻き込まれたり、損害を受けたりといったことも十分起こる可能性が出てきた。私の施設でも小さな問題はいくつか発生している。他の施設でも同じように起こっているのではないだろうか。

そのため、安定運用のためのメンテナンスや障害が起きたときの復旧などの作業が非常に重要になってくる。ところがこれらの作業は数人の職員がボランティアで行っている。たぶん、どこの施設も同じではないだろうか。ネットワークの維持管理を業務の1つとして考えないといけないときがきていると感じている。

## 10. おわりに

この原稿を書いてみて、あらためてコンピュータネットワークを取り巻く環境がものすごく変化していると再認識した。もう使われなくなった技術もたくさんあり、それを説明するのに苦勞した。

今後はますます世の中全体がIT化（ネットワーク化）するだろう。このような時期だからこそ、機構全体としてネットワークを考えたときにきているのではないだろうか。

現在の各施設のネットワークは相互に接続された環境でなく、ただ単にメールのやり取りなどの通信ができるだけである。また、業務で利用しているシステムの互換性もなく、データがうまく活用されていない。これらの問題から全国的なレベルで情報の共有ができていない。これは非常に残念なことである。例えば、機構の全施設でVPNを構築し、データを効率よく共有すればより良いサービスが提供できるはずである。機構も非常に強力なツールとしてコンピュータネットワークを利用していく時代がやってきたと思っている。

最後に、ネットワークの安定運用に協力して下さっている管理者のみなさんに感謝いたします。