

## 教育に生きて使えるネットワークをめざして

- 教育用ネットワーク構築のポイントからその活用まで -

三木市立教育センター 梶本 佳照

<http://www.miki.ed.jp/center/>

[me730457@ns.miki.ed.jp](mailto:me730457@ns.miki.ed.jp)

キーワード 地域イントラネット, インターネット, 高速ネットワーク, コンテンツ, リモートメンテナンス, 校内 LAN

### 1. はじめに

三木市は本年度、地域イントラネット基盤整備事業及び校内 LAN 整備事業、教育情報通信ネットワーク整備事業の 3 つの事業を同時に行うことにより地域ネットワークの整備と校内 LAN の整備、教育用ネットワーク拠点の整備を行った。その結果、三木市内の幼稚園 13 園、小学校 13 校、中学校 7 校、養護学校 1 校をはじめとする公共施設は光ファイバーで結ばれ 100Mbps で通信できるようになった。(図 1) 全国では、このように地域イントラネット等を利用して地域に高速ネットワークが構築されつつある。通常、教育関係の施設もその中に含まれるのであるが、行政系と教育系では、求められるネットワークの内容に違いがあり両者を同じように考えると不都合も発生する。どこが違うのか、どうすれば双方の条件に合い、且つ教育使用にも適したネットワークを構築することができるのか。三木市の構築事例を紹介しながら考えていきたい。また、地域イントラネットという「高速な回線」と「市内の学校園がイントラネットで接続されている」ということを生かしてどのような利用をしているのということも紹介する。

図 1 地域イントラネット概略図

### 2. 行政用ネットワークと教育用ネットワークの相違点

第一に言えることは行政用と教育用では、流れるデータの種類が違うという点である。

一般に行政用でのネットワーク利用は、電子メールが中心で添付ファイルとして主にワープロや表計算のデータが使用される。容量の大きな画像や動画データを頻繁に送受信することはない。一方、教育用では授業で使用する為に画像データや動画データが送受信されることが多い。

第二に言えることはサーバやインターネットへのアクセスの仕方である。行政用では、多くの端末から一斉に内部や外部のサーバ及びインターネットにデータを読みに行くことはない。一方、学校では、授業との関連で一斉に 20 台・30 台のクライアント PC が同じサーバにアクセスしたりインターネットに接続したりすることが頻繁に発生する。

第三に言えることはインターネット等の外部とやり取りするデータの種類である。行政用ではマルチメディアデータやテレビ会議用のデータの送受信は必ずしも必要がないが、教育用では送受信できないと困る。テレビ会議をするのにネットワークが閉じられていて外部とデータのやり取りができなく、他市の学校間とテレビ会議するのに大変苦労している事例はたくさんある。

### 3. 三木市の教育系ネットワークの概略

三木市の教育系ネットワークの特徴として次の点が上げられる。

#### 3.1 システム面

(1) 伝送系を行政系と教育系とに論理的に分離し、行政系は市役所を経由して外部へ、教育系は教育センターを経由して外部へ接続されている。このことが、ネットワークの自由度に繋がってくる。

(2) 学校及び教育センターのインターネットサーバは、安全性と安定性を重視して Linux サーバを導入した。

(3) Web ページの有害サイトへのアクセスを遮断する為、学校と教育センターの 2 段にコンテンツフィルターを設置した。(図 2)

(4) 教育センターにファイアーウォールを設置し、外部からの不正アクセスに対処した。(図 2)

(5) 児童用のメールには、サーバにメールフィルターを設置した。

図 2 教育センターでの保護

(6) 校内 LAN は、児童の作品を保存する教育用サーバと教師の校務データを保存する校務用サーバを設置し、お互いのネットワークを L3 スイッチを使用して論理的に分離した。(図3)

(7) 校内のコンピュータ間は、100Mbps で接続されている。

### 3.2 ソフト面

(1) 児童生徒が使用する電子メールソフトは、ブラウザで操作できるものを導入した。

(2) 教職員が作成する学校の Web ページは、コンテンツ・マネジメントシステムによりブラウザを使用して教育センターのサーバにアクセスして作成できる。作成に使用するクライアント PC に特別なソフトはいらない。

(3) インターネット百葉箱を設置し、三木市の気象の状況を随時、授業に活用できる。

(4) 各学校園に Web カメラを導入し、行事等のインターネット中継ができる。

(5) 授業等の動画データ送信できるようにストリーミングサーバを設置した。

(6) 児童生徒のデータ保存用の個人フォルダを簡単に利用できるシステムを導入した。

(7) デジタル百科事典を教育センターサーバにインストールし、市内各学校園から利用できるようになっている。



図3 校内 LAN の基本設計

## 4. 高速ネットワークを生かした利用方法

教育センターと市内の学校園間は、100Mbps のネットワークで接続されているのであるが、その速さを単にインターネットが速いという利用方法だけにしておくのは、回線の有効利用にはつながらない。もちろん動画教材データの送信も行うのであるが、さらに有効な利用方法を模索した。その結果、現時点で次の2つの利用方法を開始している。

### 4.1 リモートメンテナンスに利用

Altiris というクライアント PC のリカバリー・リモート管理・アップデート等のソフトとリモートデスクトップ Web 接続 (tsweb) を組み合わせることにより、教育センターから学校のサーバ及びクライアント PC をリモート管理している。回線速度が速い為、実用的な速さで操作することができる。また、個人フォルダ管理や授業支援ソフトとして導入している SkyMenu もリモートで動かすことができるのでリモート管理の二重化を行うことができ信頼性が増している。各学校のクライアント PC をリモートで管理できることは、サポートの面で非常に有効である。

### 4.2 教育センターサーバ上のソフトを学校の児童生徒機から利用

児童生徒の学習用に導入したハイパーキューブ Net2 は、サーバにソフト本体をインストールすることにより、クライアント PC から使用できる。この仕組みをさらに押し進めて教育センターのサーバにソフト本体をインストールし、各学校のクライアント PC から 100Mbps の回線を使用して利用することを開始した。現在は実証テスト中であるが、ソフトは実用的な速さで動いており数校からの同時使用にも支障がなさそうである。市内の学校数にもよるが、教育センターのサーバ上のソフトを市内各学校のクライアント PC から利用できれば、ソフトのバージョンアップや修正作業も非常に簡単に行うことができる。それよりも増して、ハイパーキューブ net2 は、掲示板機能やメール機能をもっているのであるが、この運用方法にすると、市内の各学校園が1つのコンピュータ教室のようになり、各学校の児童生徒はお互いに簡単に掲示板を利用して意見の交流を図ったり、電子メールの交換をすることができる。このことは、非常に有用なことであり、まさに地域イントラネットである。

## 5. 今後の課題

三木市のシステムは、やっと離陸した状態である。このシステムは、固定的に考えずに教育に有効な運用方法と内容を絶えず探りながら改善していかなければならない。今後の課題としては、まず次の3点があげられる。

(1) 学校園の授業に利用できる画像や動画データ等のコンテンツの蓄積。

(2) 校内 Lan の活用方法の研究。

(3) e-Learning System の導入。