

インターネットの教育利用に関する調査研究（校内LAN）

教育の情報化の目指す姿として、情報教育・教科指導における ICT 活用・校務の情報化が挙げられている。社会の情報化の進展も相まって、これらを達成するために、教育の各分野においても、情報機器や情報通信ネットワークなどの情報手段を適切かつ実践的、主体的に活用できるようにする学習の充実が望まれている。

そこで、インターネット及び校内ネットワークを活用した教育における実践事例及び技術情報を収集・作成し、愛知エースネットのコンテンツとして提供すると共に、学校の情報化の在り方と方向性を考察する。

＜検索用キーワード＞ 情報機器 情報通信ネットワーク インターネット 校内LAN
愛知エースネット ネットワークの教育利用 実践事例 技術情報

研究会委員

県立高蔵寺高等学校教諭	成田 和憲
県立春日井商業高等学校教諭	西脇 正和
県立半田工業高等学校教諭	宮路 真州
県立衣台高等学校教諭	鈴木 貴久
県立豊田工業高等学校教諭	村垣 正和
県立豊橋商業高等学校教諭	佐羽尾稔幸
総合教育センター研究指導主事	壁谷 光
総合教育センター研究指導主事	湯藤 義文
総合教育センター研究指導主事	太田 学
総合教育センター研究指導主事	小山 真臣
総合教育センター研究指導主事	金澤 幸英
総合教育センター研究指導主事	矢野 宏彦(主務者)

1 はじめに

社会の情報化の進展に伴い、教育においても、情報機器や情報通信ネットワークなどの情報手段を適切かつ実践的、主体的に活用できるようにする学習の充実が望まれている。

「情報教育の充実に関する研究－インターネットの教育利用に関する調査研究－」では、愛知エースネット活用促進協力者会における研究の流れを受け、「参加・交流部会」と「校内LAN部会」の2つの部会で研究を進めてきた。開発したコンテンツは、「参加・交流部会」は、平成12年度から愛知エースネット公開Webページに、「校内LAN部会」は、平成10年度から愛知エースネット内部Webページに掲載し、平成16年度からは、愛知エースネット公開Webページに公開している。ここでは、昨年度ならびに本年度「校内LAN部会」で研究・開発を行ったインターネット及び校内ネットワークを活用した実践事例及び技術情報に関するコンテンツの一部を紹介する。

2 研究の目的

インターネット及び校内LANを教育利用するための実践事例及び技術情報を収集・作成する。その研究の成果は愛知エースネットの「ネットワークの教育利用」においてコンテンツとして発信する。

3 研究の方法

(1) 研究の経緯

- ・平成10年度～ 校内LAN部会が開発したコンテンツを内部Webページに掲載
- ・平成16年度～ 校内LAN部会が開発したコンテンツを公開Webページに掲載

(2) 内容

- ・図1は、平成21年度末に愛知エースネットの「ネットワークの教育利用」にアップするトップ画面である。

4 研究の内容

(1) 実践1

教育の情報化における「教科指導におけるICT活用」に着目をし、ICT活用の実践事例として、Windows NetMeetingを利用したTV会議と電子黒板を活用した遠隔会議について紹介する。

ア Windows NetMeeting の利用法

Windows NetMeeting（以下NetMeetingと記す）とは、音声と動画で会話するためのアプリケーションである。ネットワークでつながっていれば、このNetMeetingを利用することにより、パソコンの画面を、ネットワークに接続された別のパソコンに映し出すことができる。

学校においても校内LANを利用すれば、複数の教室に同じ画面を映し出すことができる。

Windows に標準でインストールされており、手軽に利用することができる。

ここでは NetMeeting の使用方法と教育利用について紹介する。

図1 「ネットワークの教育利用」

レベル 初級 中級 上級
表示 ☆☆☆

ネットワークの教育利用

◎ 校内LAN

- ☆☆☆ 校内LANの運用事例 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ CGIを利用したアンケートの回答・集計 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ メッセージやHTMLファイルの共有に限定したグループウェア (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ 無線LANの特徴とセキュリティについて (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ LAN対応のハードディスクの利用方法 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ ネットワークトラブルの事例と解決方法 (平成17年度末UP)
- ☆☆☆ Windows 2000 ターミナルサービスの活用 (平成17年度末UP)
- ☆☆☆ ファイル共有のためのローカルルータのネットワーク設定について (平成17年度末UP)
- ☆☆☆ VLANを用いた校内LANの構築事例 (平成18年度末UP)
- ☆☆☆ PLCを利用したネットワークの構築 (平成19年度末UP)
- ☆☆☆ LAN対応のハードディスクを利用した生徒実習データの一括管理 (平成19年度末UP)
- ☆☆☆ Windows NetMeetingの利用法 (平成20年度末UP)
- ☆☆☆ データ共有機能の活用 (平成20年度末UP)
- ☆☆☆ 校内LANサーバの効果的なバックアップ方法とネットワークプリンタの設定 **NEW!**
- ☆☆☆ NAS用OSによるファイルサーバの構築 **NEW!**

◎ サーバ等のコンピュータ管理

- ☆☆☆ Windows 2000 Serverのグループポリシーによるクライアント管理 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ LDAPの利用 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ Windows 2000 Serverにおける障害耐性 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ RIS (Remote Installation Services) の利用について (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ Windows Serverにおけるユーザアカウントとアクセス権を一括で設定する方法 (平成17年度末UP)
- ☆☆☆ OS やソフトウェアの更新ファイルの一括アップデート方法とその利用 (平成17年度末UP)
- ☆☆☆ Shared Computer Toolkit for Windows XPによる共有コンピュータ管理 (平成18年度末UP)
- ☆☆☆ Linuxを用いたターミナルサービスの活用 (平成19年度末UP)
- ☆☆☆ メールサーバを利用した校務処理 (平成20年度末UP)
- ☆☆☆ Windows Server 2003 によるユーザ管理 (平成20年度末UP)
- ☆☆☆ ドメインコントロールの追加 (Windows Server 2003) **NEW!**
- ☆☆☆ Windows Server 2003のメールサーバ機能を利用した生徒実習環境の構築 **NEW!**
- ☆☆☆ Windows Server 2003におけるCGI掲示板の設置と利用 **NEW!**

◎ コンテンツ作成

- ☆☆☆ 動画コンテンツ作成用ソフトウェアによる教材作成法 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ eラーニング教材作成ソフトウェアの使用法 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ 共有コンテンツを利用できるプレゼンテーション用ソフトウェア (平成17年度末UP)
- ☆☆☆ 携帯電話向けコンテンツの作成 (平成18年度末UP)
- ☆☆☆ アニメーションを用いた簡単教材作成 (平成20年度末UP)

◎ 活用事例

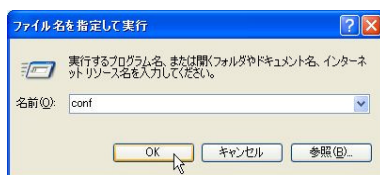
- ☆☆☆ 校内LANを利用したグループ実験 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ 高等学校数学でのxmaxima利用 (平成16年度末UP)
- ☆☆☆ メールを受信し、添付ファイルをフォルダに振り分け保存する方法 (平成17年度末UP)
- ☆☆☆ コミュニケーションツール「Wiki」の活用 (平成17年度末UP)
- ☆☆☆ 電子メールの暗号化について (平成18年度末UP)
- ☆☆☆ 普通教室の情報コンセントの活用 (平成18年度末UP)
- ☆☆☆ 古いPCを校務情報サーバとして利用 (平成18年度末UP)
- ☆☆☆ 図書管理システムにWebアプリケーションを追加する (平成19年度末UP)
- ☆☆☆ コンピュータ実習で使えるノートとテクニック (平成19年度末UP)
- ☆☆☆ 効果的なプロジェクトの利用例 (平成19年度末UP)
- ☆☆☆ 基本的なプロジェクトの利用方法 (平成20年度末UP)
- ☆☆☆ 電子黒板の効果的な利用方法 **NEW!**

本ホームページのお問い合わせはこちら donnetwork@ai-net.or.jp

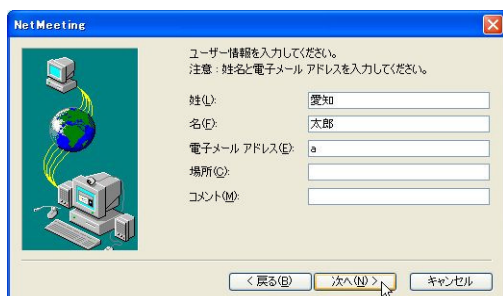
Windows NetMeeting の利用法

1 起動方法

- (1) ファイル名を指定して実行で「conf」と入力し「OK」をクリックする。



- (2) ユーザ情報を入力して「次へ」をクリックする。



- (3) アプリケーションを起動して、通話ボタンをクリックする。相手のパソコンの IP アドレスを入力し、相手が応答すれば通話完了である。相手のパソコンの IP アドレスは、相手の NetMeeting で「ヘルプ」の「バージョン情報」を見ればわかる。



※ 3 台以上のパソコンで通信することもできる。この場合、通信速度は遅くなる。

2 いろいろな機能

- (1) プログラムの共有



パソコンの画像を相手のパソコンへ送ることができる。設定により、送られた画像を操作することができる。

- (2) チャット



チャットができる。

(3) ホワイトボード



共通のホワイトボードへお互い書き込むことができる。

(4) ファイル転送



お互いファイルを送り合うことができる。

3 活用例

パソコン教室で生徒用パソコンの画面をプロジェクタでリアルタイムに投影する。

(1) 環境

教員用パソコンとのみ、プロジェクタがつながっている。

教員用パソコンと生徒用パソコンは、ネットワークでつながっている。

(2) 手順

ア 教員用パソコンと生徒用パソコンで NetMeeting を通話状態にしておく。

イ 「プログラムの共有」機能を用いて、生徒用パソコンの画面を教師用パソコンに送信する。

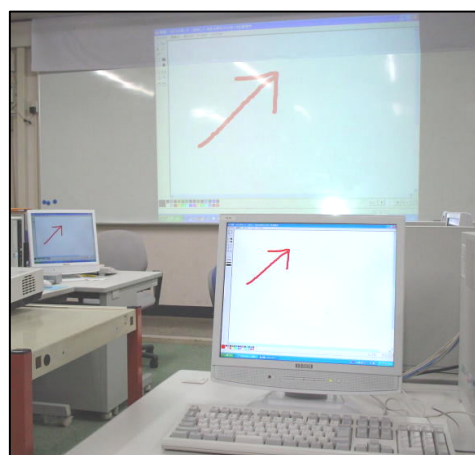
ウ 教師用パソコンに送信した画面をプロジェクタで投影する。

(3) 結果

手前が生徒用パソコンで奥が教員用パソコンである。

活用例に挙げたように、同じ部屋で利用することもできれば、離れた2つの教室、また職員室と教室でも利用することができる。

また、通信速度は遅くなるが、2台でなく3台4台のパソコンを用いて NetMeeting を使うこともできる。



パソコン教室での NetMeeting の様子

イ 電子黒板の効果的な利用方法

愛知エースネット内の事例の内容を応用した、効果的に電子黒板を利用する方法を紹介する。

「基本的なプロジェクタの利用例」(<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/network/projector2/index.htm>)

「効果的なプロジェクタの利用方法」(<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/network/projec/index.htm>)

「P L C を利用したネットワークの構築」(<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/network/plc/index.htm>)

電子黒板を利用した遠隔会議

1 事前準備

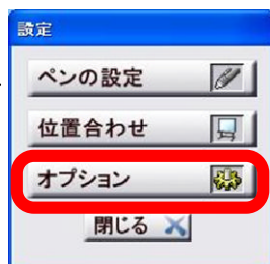
(1) NetMeeting と併用するための設定

StarBoard のデフォルト設定では、ウィンドウが全画面表示になっている。StarBoard と NetMeeting の 2 つのソフトのウィンドウを並べて表示するために、次のように設定する。

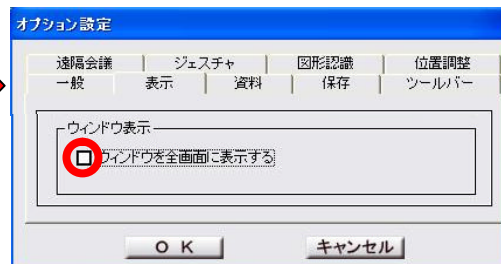
「設定」を選択



「オプション」を選択



「表示」タブを選択



※ 「ウィンドウを全画面表示にする」のチェックを外す。

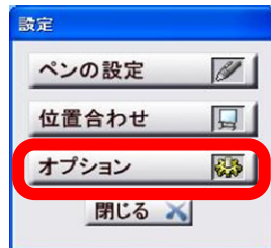
(2) 電子黒板を利用した遠隔会議をするための確認事項

参加者は、事前に主催者の IP アドレス、またはコンピュータ名の確認が必要になる。

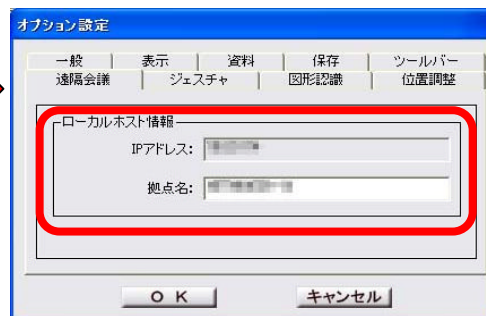
「設定」を選択



「オプション」を選択



「遠隔会議」タブを選択

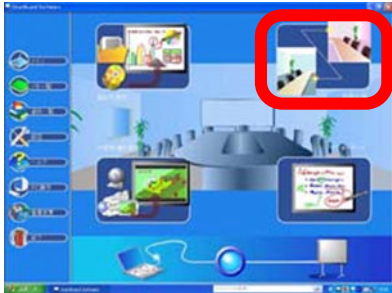
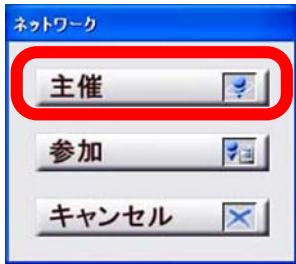
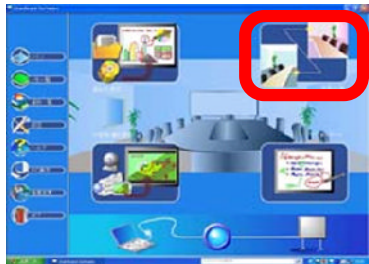
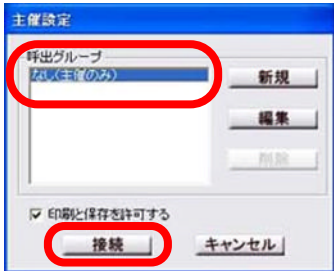
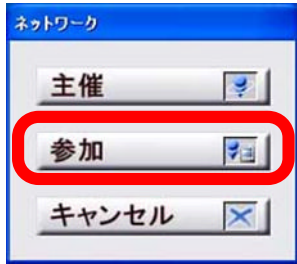
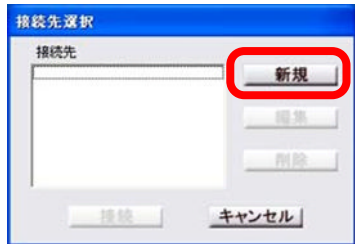
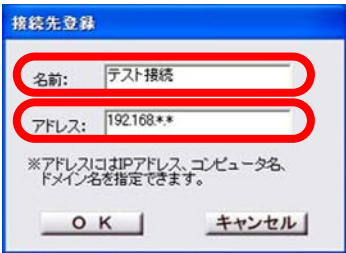


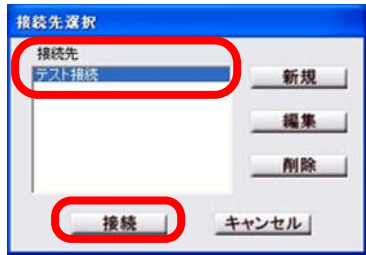
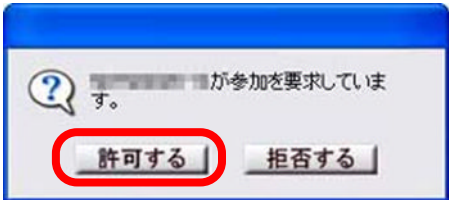
※ ローカルホスト情報は、自動的に値が入力されている。

主催者は、IP アドレス、またはコンピュータ名を NetMeeting のチャット機能などを利用して参加者へ伝える。

2 遠隔会議の設定

遠隔会議の設定手順は以下のとおりである。

	主催者の操作	参加者の操作
手順1	 「メイン」画面の「遠隔会議」を選択	
手順2	 「ネットワーク」画面の「主催」を選択	 「メイン」画面の「遠隔会議」を選択
手順3	 「主催設定」画面の「なし（主催者のみ）」を選択し、その後「接続」を選択	 「ネットワーク」画面の「参加」を選択
手順4		 「接続先選択」画面の「新規」を選択
手順5		 「接続先登録」画面の 名前（適宜）およびアドレス欄に入力 NetMeeting で主催者より届いたIPアドレス，またはコンピュータ名を入力し，その後「OK」を選択

手順6		 「接続先選択」画面の「接続先」を選択し、その後「接続」を選択
手順7	 参加者からの接続要求に対し、「許可する」を選択	

(2) 実践 2

校内ネットワークのゲートウェイをまたいだプリンタの使用について紹介する。また、フリーソフトの NAS 用 OS を使用することで、簡単に NAS が構築でき、ファイルサーバの容量不足を解消できる事例を紹介する。

(※ NAS(Network Attached Storage)とは、ネットワークに直接接続して使用するファイルサーバのこと)

ア 校内LANにおけるネットワークプリンタの設定

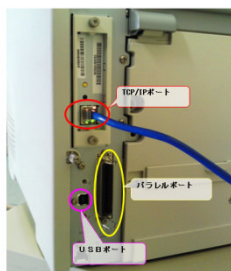
校内LANと教員用パソコンが整備され、どこからでもパソコンを利用できる環境となっても、プリンタは台数が限られているのが現状である。ネットワークプリンタの使い方を少し工夫するだけで、今まで以上に利用価値が上がる。ここでは、校内ネットワークのゲートウェイをまたいでネットワークプリンタを使用する方法を紹介する。

(※ ネットワークプリンタとは、LANなどのネットワークに接続され、ネットワーク上の複数のユーザが利用できるように共有されたプリンタのこと。「共有プリンタ」とも呼ばれる。)

ネットワークプリンタの接続方法

プリンタの種類(接続別)

- パラレル接続(セントレックス等)
- USB接続(現在の主流)
- TCP/IP接続(ネットワーク)



ネットワーク上でプリンタを利用する

- USB接続やパラレル接続でもネットワークで利用することができます。
→ 「**プリンタの共有設定**」
 - しかし、共有をしているコンピュータの電源が切れてしまうとプリンタは使えなくなってしまいます。
- これを解決するために・・・

ネットワークプリンタ

TCP/IPポート及びプリントサーバを持つプリンタは、ネットワークプリンタと呼ばれます。

ネットワークプリンタは、プリンタの電源が入っているだけで印刷可能となります。

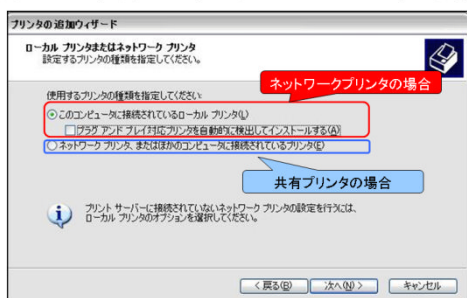
プリントサーバ

パラレルポートやUSBポートにプリントサーバを接続して、TCP/IPポートにすることもできます。



ネットワークプリンタのインストール(1/6)

- ネットワーク対応プリンタはローカルプリンタ扱い



ネットワークプリンタのインストール(2/6)

- 新しいStandard TCP/IPポートを作成する。



ネットワークプリンタのインストール(3/6)

- あらかじめ決めておいたIPアドレスを入力



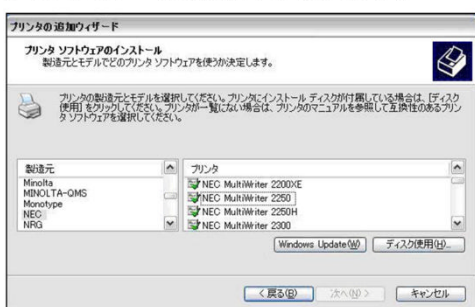
ネットワークプリンタのインストール(4/6)

- これでTCP/IPプリンタポートが追加されました。



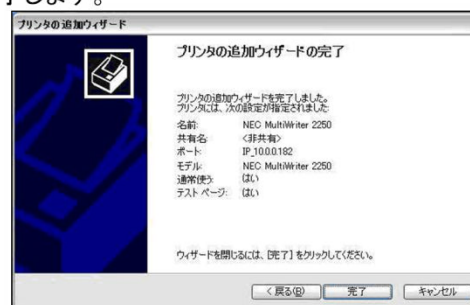
ネットワークプリンタのインストール(5/6)

- プリンタのメーカーと型番を選択します。



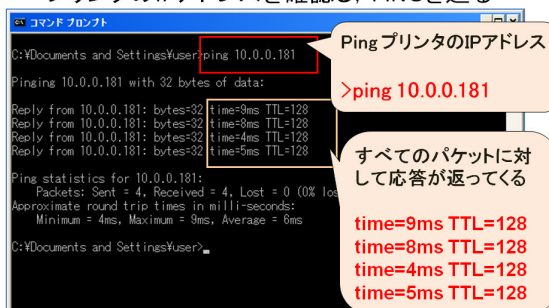
ネットワークプリンタのインストール(6/6)

- これでネットワークプリンタのインストールが完了します。

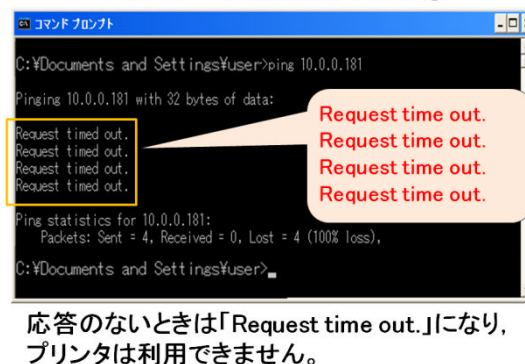


ネットワークの接続チェック①

- ・プリンタのIPアドレスを確認し、PINGを送る

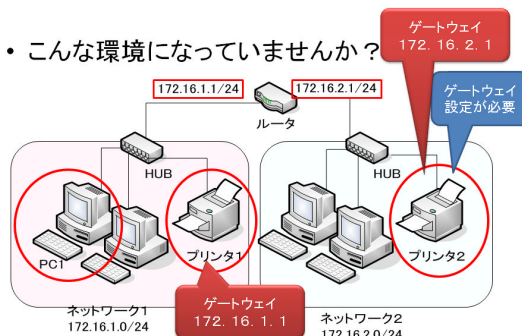


ネットワークの接続チェック②



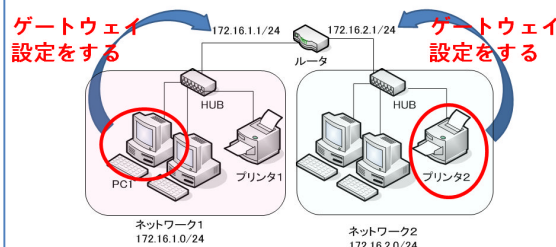
ネットワークの範囲(セグメント)のチェック

- ・こんな環境になっていませんか？



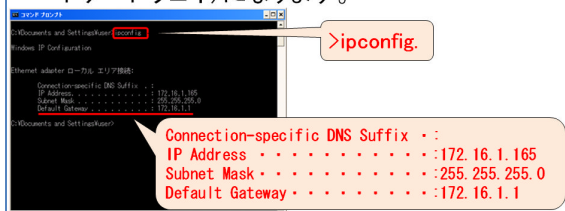
異なるセグメントでの利用法

- ・異なるセグメントでプリンタを利用する場合は、コンピュータ側の設定だけでなく、プリンタ側でゲートウェイ設定をする必要があります。



ゲートウェイ設定について

- ・ゲートウェイはルータのIPアドレスになります。
- ・ルータのIPアドレスは「ipconfig」コマンドで表示されたうちの、「Default Gateway」(デフォルトゲートウェイ)になります。



よくあるトラブル例

- ・プリンタから紙が出てこない・・・
まずは物理的なことから
✓プリンタの電源は入っていますか？
✓ネットワークケーブルが抜けていませんか？
✓プリンタサーバ(共有元のコンピュータ)の電源は入っていますか？
✓IPアドレスやデフォルトゲートウェイなどのネットワーク設定はされていますか？

イ NAS 用 OS によるファイルサーバの構築

フリーソフトウェアの NAS 用 OS「FreeNAS」を用い、ファイルサーバの構築を行う。FreeNAS は、UNIX(FreeBSD)システムの 1 つで、一枚のシステム CD からパソコンを起動することで完了する。その後はそれぞれの環境に合った設定をいくつか行うことでファイルサーバとして稼働させることができる。設定作業のほとんどがブラウザ上から行えるため、Windows 以外の OS に馴染みが無くても比較的容易にシステムの構築が可能である。

また、FreeNAS は最小動作要件が『96MB 以上のメモリを搭載すること』と、低スペックのパソコンでも利用できるよう設計されており、旧世代パソコンの再利用にも有効である。

NAS 用 OS によるファイルサーバの構築

無料でNASを用意しようとする

Network Attached Storageの略。
ネットワークに直接、接続するファイルサーバ。

- Linux等、OS自体の設定が複雑
- 各種サービスの設定が必要

...負担が大きい



FreeNASを用いると

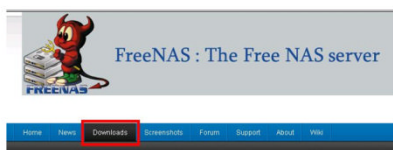
- システムCDからOSを起動
- IP設定後はブラウザから設定作業
- 完成

...導入～管理が容易



FreeNASの特長

- 無料
- 低スペックPCの有効利用
- OSの設定が不要
- 設定作業はブラウザから
- HDDやUSBドライブへのインストールも可能

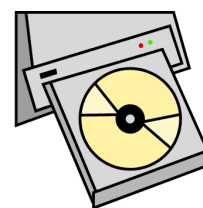


CDの作成

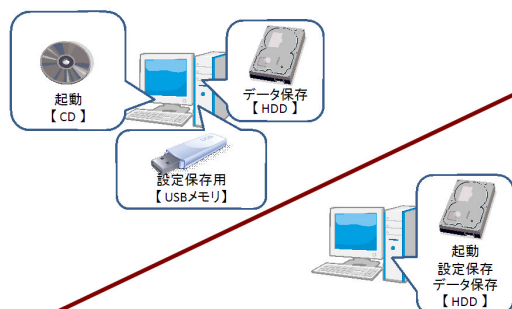
- イメージファイルのダウンロード
- CDへの書き込み

FreeNAS のURL
<http://www.freenas.org/>

DeepBurner のURL
<http://deepburner.com/>



FreeNASの運用パターン



初期設定

- ネットワーク設定を行い、LANに参加

Enter new LAN IPv4 address.

192.168.0.214

< OK > < Cancel >

IPアドレス

System | General Setup

General Password

Hostname

Freenas

Domain

local

ブラウザからの設定 I

- 基本設定
– ログイン情報など

System | General | Password

General Password

Old password

Password

Save

パスワード設定

ブラウザからの設定 II

- ファイル共有設定
- 利用範囲を明確にするユーザー設定

Services | CIFS/SMB | Shares

Settings Shares

The configuration has been changed. You must apply the changes in order for them to take effect.

Apply changes

Path	Name	Comment	Browsable
/mnt/share1/	NAS01	FreeNAS Server share1	Yes

ブラウジング許可

実際のデータ所在

共有の名前

動作確認	導入事例
- 動作確認 - ネットワーク上にサーバ確認 - サーバ内の共有フォルダ確認 	- コンピュータ実習室のファイルサーバとして - 旧式PCを授業用ファイルサーバに 最近のソフトでは利用が苦しい・・・ メリット - 既存設備の有効活用 - 部署別に(手軽に) - サーバ管理

(3) 実践 3

生徒実習室に整備された Windows Server 2003 を有効に活用するための「技術情報」の紹介という視点で、Windows Server 2003 を使ったユーザの管理〔ドメインコントローラ (Active Directory) の設定〕と、システムの冗長性を確保するため、2 台目のサーバにもドメインコントローラを追加する方法を紹介する。また、Windows Server 2003 のメールサーバ機能を利用した、イントラネット環境下でメール実習ができるような環境の構築を紹介する。

ア Windows Server 2003 によるユーザ管理とシステムの冗長性

教科「情報」や総合的な学習の時間などコンピュータ室を活用する時間が多くなっている。生徒がパソコンを使った実習を行うとき、生徒（ユーザ）の管理を適切に行い、校内ネットワークの様々なトラブルを未然に防ぐと共に、生徒の実習課題や作品を保存し、それら個人の情報が漏洩することのないような環境を構築することはとても重要である。また、ドメインコントローラ (Active Directory) の新規構築を行った後、システムの冗長性を確保するため、2 台目のサーバにドメインコントローラを追加することもとても重要なことである。この場合の冗長化とは、メインのサーバに何らかの障害が発生した場合に備えて、障害発生後でもドメインにログオンできるように予備のドメインコントローラをバックアップとして配置することである。

そこで、Windows Server 2003 を使ったユーザの管理と 2 台目のサーバにドメインコントローラの追加設定することを紹介する。

「Windows Server 2003 を使ったユーザの管理」では、Windows Server 2003 がインストールされたパソコンはあるが、全くサーバとして使われていない状態からスタートして、ユーザの管理ができるようにサーバを設定する。また、一度に多くのユーザを登録する方法や、コンピュータやユーザを集中管理する方法・アクセス権の設定など、実際にコンピュータ室の管理を行う上で必要不可欠なことを取り上げる。

「Windows Server 2003 を使ったシステムの冗長性」では、1 台目のサーバにあるドメインコントローラとのレプリケーションを設定し、2 台目のサーバも DNS サーバにすることによって、1 台目のサーバがダウンしてもクライアントが何の問題もなくログオンできる仕組みを設定する。レプリケーションとは、「複製」の意で、この場合元のドメインコントローラとまったく同じ内容の複製(レプリカ)をネットワーク上に配置し、通信回線や各サーバにかかる負荷を軽減する仕組みのことである。

Windows Server 2003 によるユーザ管理とシステムの冗長性

Windows Server 2003 によるユーザ管理

0. Serverによるユーザ管理の有用性

1. ドメインコントローラ (Active Directory) のインストール
2. コンピュータの登録
3. ユーザの登録
4. クライアントパソコンの接続
5. パッチファイルを利用したユーザ登録
6. ログオンスクリプト
7. グループポリシー管理コンソール (GPMC) のインストール
8. グループポリシーの設定
9. アクセス権の設定

Windows Server 2003 によるユーザ管理

0. Serverによるユーザ管理の有用性

- 生徒たち (ユーザ) の適切な管理をします。
- 校内ネットワークのトラブルを未然に防ぎます。
- 生徒の実習課題や作品を保存します。
- 個人の情報が漏洩することのないような環境を構築します。

Windows Server 2003 によるユーザ管理

1. ドメインコントローラのインストール①

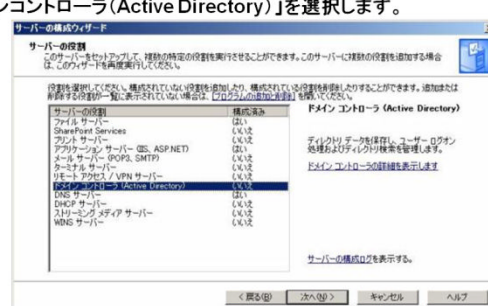
「サーバーの役割管理」から「役割を追加または削除する」を選択します。



Windows Server 2003 によるユーザ管理

1. ドメインコントローラのインストール②

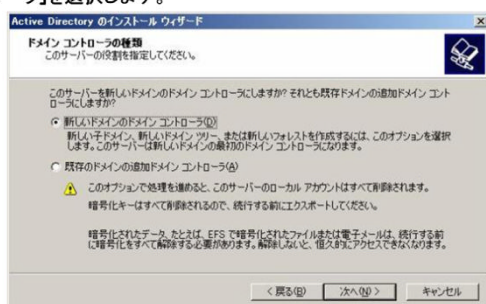
「サーバーの構成ウィザード」で、「サーバーの役割」から「ドメインコントローラ (Active Directory)」を選択します。



Windows Server 2003 によるユーザ管理

1. ドメインコントローラのインストール③

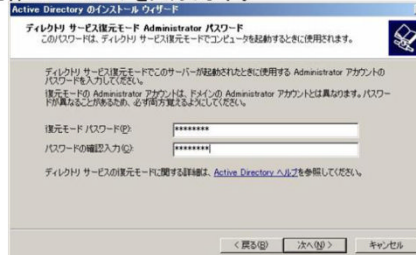
「ドメインコントローラの種類」では「新しいドメインのドメインコントローラ」を選択します。



Windows Server 2003 によるユーザ管理

1. ドメインコントローラのインストール④

「ディレクトリサービス復元モード Administrator パスワード」では管理者のパスワードを入力します。



これ以外に、「新しいドメイン名」の入力、「共有システムボリューム」の確認、「DNSサーバーのインストール」などが行われます。

Windows Server 2003 によるユーザ管理

1. ドメインコントローラのインストール⑤

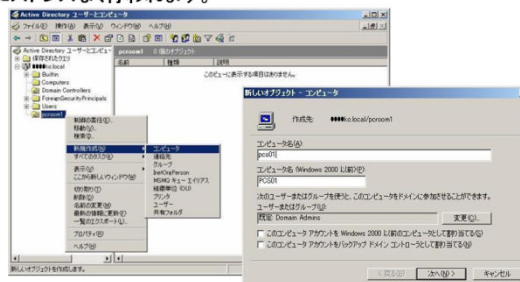
「このサーバーがドメインコントローラになりました」というメッセージが表示されます。



Windows Server 2003 によるユーザ管理

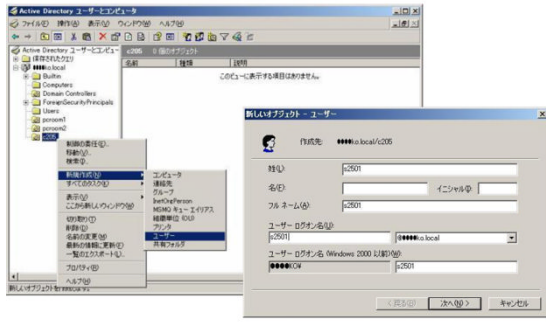
2. コンピュータの登録

組織単位 (OU) pcroom1 に生徒用コンピュータを登録します。コンピュータの登録を行ったほうがクライアントパソコンの接続時にストレスなく行われます。



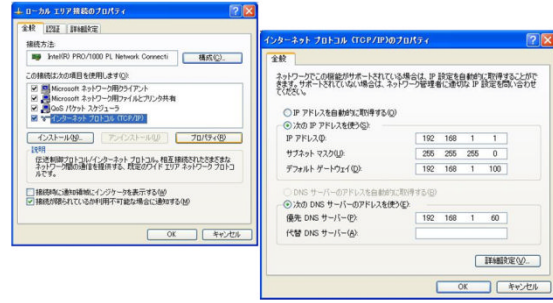
3. ユーザの登録

組織単位(OU) c205に生徒(ユーザ)を一人一人登録します。



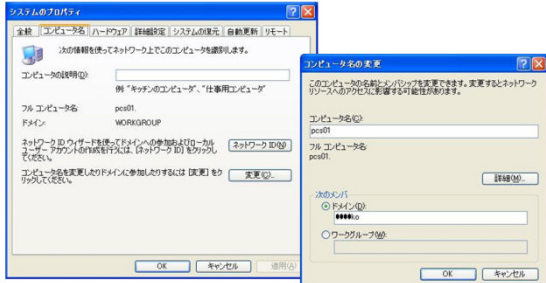
4. クライアントパソコンの接続①

インターネットプロトコル(TCP/IP)のプロパティを表示し、「優先DNSサーバー」のIPアドレスにサーバのIPアドレスを入力します。



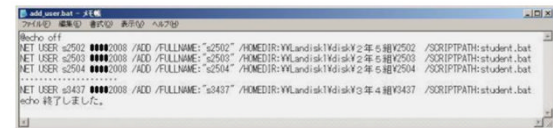
4. クライアントパソコンの接続②

「次のメンバ」のドメインにチェックを入れて、ドメインコントローラのインストールで入力したドメイン名を入力します。



5. バッチファイルを利用したユーザ登録

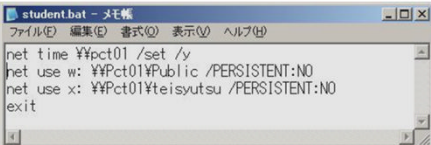
大勢のユーザを登録するときはバッチファイルを利用します。NET USER コマンドはコマンドプロンプト(cmd.exe)上でユーザ・アカウントの作成や操作が簡単にできます。新しいユーザ・アカウントを作成するには、「NET USER <アカウント名> /ADD」とします。



カンマ区切りのデータファイル(csvファイル)を作り、フリーソフトgawk.exe等を使って、バッチファイルを作れば簡単です。

6. ログオンスクリプト

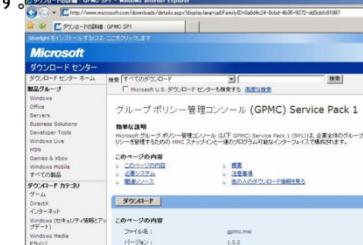
ユーザがネットワークに接続したときに、あらかじめ指定しておいた一連のコマンドが自動的に実行されるようにするには、ログオンスクリプトと呼ばれるスクリプトを使っています。ログオンスクリプト「student.bat」を作成します。



ユーザ・アカウントのプロパティを開き、ユーザ・プロファイルのログオンスクリプトに「student.bat」を記述します。ログオンスクリプトを格納する場所は、ドメインコントローラのインストールで共有システムボリュームで指定したフォルダの中に作られ共有化されたsysvolフォルダの中の<ドメイン名>フォルダの中のscriptsフォルダです。

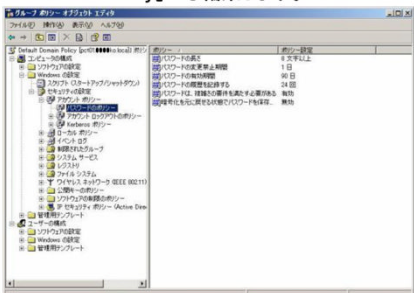
7. グループポリシー管理コンソールのインストール

グループポリシーとは、コンピュータとユーザを効果的に構成および管理できるようにするActive Directoryの機能です。ドメインに参加しているクライアント環境を集中管理できます。グループポリシー管理コンソール(GPMC)はMicrosoftのページからダウンロードします。



8. グループポリシーの設定

インストールしたGPMCを開き、このドメインに共通のポリシー「Default Domain Policy」から編集します。



9. アクセス権の設定

Publicフォルダの「studentsのアクセス許可」の中から、「読み取りと実行」「フォルダの内容の一覧表示」「読み取り」の許可にチェックを入れます。



Windows Server 2003を使ったシステムの冗長性

0. 冗長性とは

1. ドメインコントローラ (Active Directory) の追加
2. DNSサーバの構築

Windows Server 2003を使ったシステムの冗長性

0. 冗長性とは

- メインのサーバに何らかの障害が発生した場合に対して、障害発生後でもドメインにログオンできるように予備のドメインコントローラをバックアップとして配置することです。
- 2台目のサーバにドメインコントローラを追加設定し、2台目のサーバもDNSサーバにすることによって冗長性を図ります。

Windows Server 2003を使ったシステムの冗長性

1. ドメインコントローラの追加①

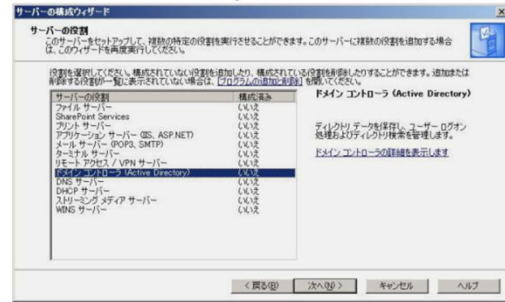
別のコンピュータにドメインコントローラを追加します。「サーバーの役割管理」から「役割を追加または削除する」を選択します。



Windows Server 2003を使ったシステムの冗長性

1. ドメインコントローラの追加②

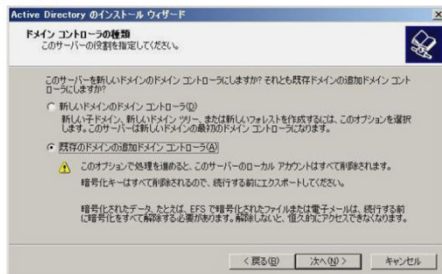
「サーバーの構成ウィザード」で、「サーバーの役割」から「ドメインコントローラ (Active Directory)」を選択します。



Windows Server 2003を使ったシステムの冗長性

1. ドメインコントローラの追加③

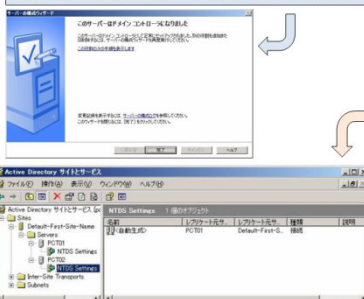
「Active Directory のインストールウィザード」の「ドメインコントローラの種類」では「既存のドメインの追加ドメインコントローラ」を選択します。



Windows Server 2003を使ったシステムの冗長性

1. ドメインコントローラの追加④

「このサーバーがドメインコントローラになりました」というメッセージが表示されます。

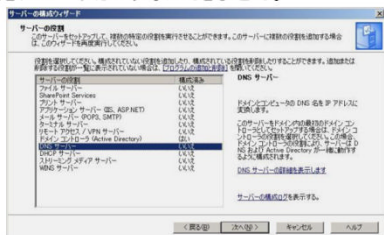


レプリケーション (複製)を確認します。管理ツールから「Active Directory サイトとサービス」を選択し、ツリーを展開してドメインコントローラを追加したコンピュータの「NTDS Settings」を選択します。接続のオブジェクトが自動生成されているかを確認します。

Windows Server 2003を使ったシステムの冗長性

2. DNSサーバの構築①

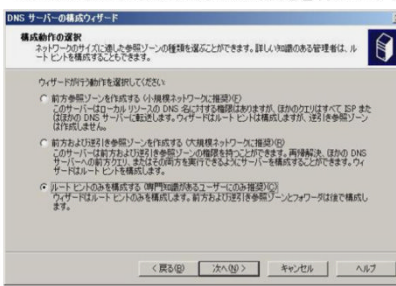
DNSサーバとは、ネットワーク上のコンピュータの名前にあたるドメイン名を、住所にあたるIPアドレスに変換するコンピュータのことです。追加したコンピュータがドメインコントローラになってもDNSサーバになっていないければ、もし1台目のコンピュータがダウンしたときにユーザはログオンできません。



Windows Server 2003を使ったシステムの冗長性

2. DNSサーバの構築②

1台目のサーバは、すでに優先DNSサーバとして使用するように設定されています。2台目のサーバを代替DNSサーバとして使用できるようにするために、次の設定を行います。



「DNSサーバの構成ウィザード」で「構成動作の選択」が表示されるので、「ルートヒントのみを構成する」を選択します。

2. DNSサーバの構築③

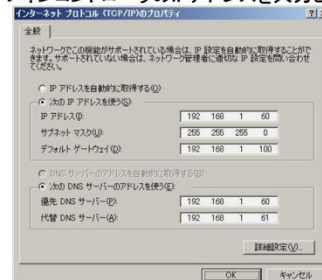
「このサーバがDNSサーバになりました」メッセージが表示されます。



これで1台目のドメインコントローラに障害があっても、ユーザはログオンできます。

2. DNSサーバの構築④

1台目のドメインコントローラの「インターネットプロトコル(TCP/IP)のプロパティ」を開きます。「代替DNSサーバー」の値に、追加したドメインコントローラのIPアドレスを入力します。



同様に、クライアントパソコンの「インターネットプロトコル(TCP/IP)のプロパティ」にも、「代替DNSサーバー」の値に、追加したドメインコントローラのIPアドレスを入力します。

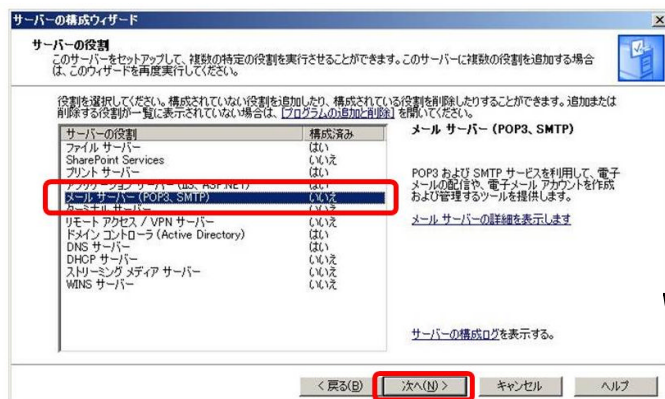
イ Windows Server 2003 のメールサーバ機能を利用した生徒実習環境の構築

Windows Server 2003 は標準でメールサーバ機能を備えている。ここでは、生徒実習室内だけの閉ざされたイントラネット環境下で、メール実習ができるような環境の構築を紹介する。

Windows Server 2003 のメール・サーバ機能を利用した生徒実習環境の構築

1 メールサーバのセットアップ

(1) サーバの構成ウィザード① 「サーバの役割」

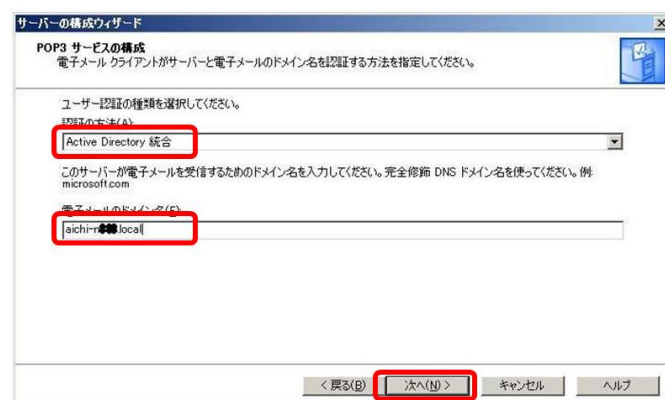


「スタート」メニューの「管理ツール」→「サーバの構成ウィザード」からインストール・ウィザードを使ってインストールします。

「メールサーバ (POP3, SMTP)」を選択し、「次へ」をクリックします。

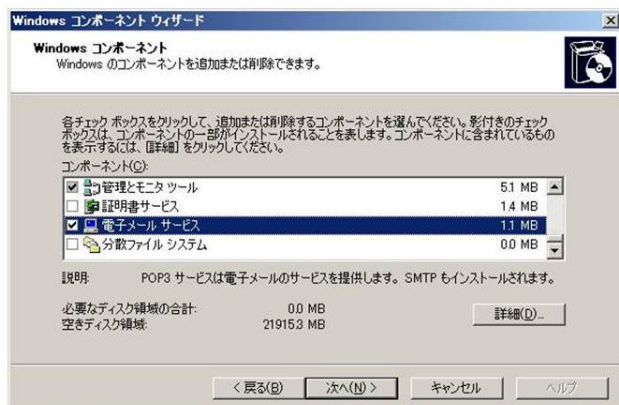
通常では、Windows Server 2003 には、メールサーバ機能がインストールされていません。インストール手順に従ってインストールすることでメールサーバになります。

(2) サーバの構成ウィザード② 「POP3 サービスの構成」



認証方法は「Active Directory 統合」を選択し、電子メールのドメイン名には、そのサーバが所属するイントラ環境でのドメインを設定し、「次へ」をクリックします。

(3) サーバーの構成ウィザード③ 「Windows コンポーネントウィザード」



「ディスクの挿入」の要求がされるので、「Windows Server 2003」の CD-ROM を挿入し、「OK」を押すと、Windows コンポーネントウィザードが表示されます。

「電子メール サービス」にチェックを入れ「次へ」をクリックします。

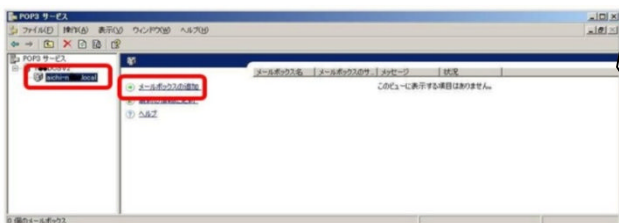
(4) サーバーの構成ウィザード④



「このサーバーはメール サーバーになりました」というメッセージが表示されます。

2 POP3 アカウントの作成

(1) POP3 アカウントの作成① 「表示名の入力」



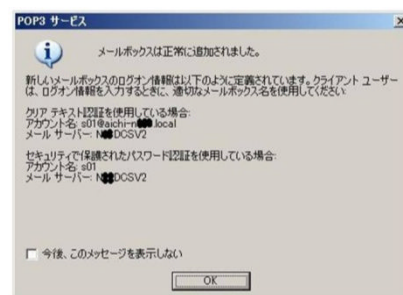
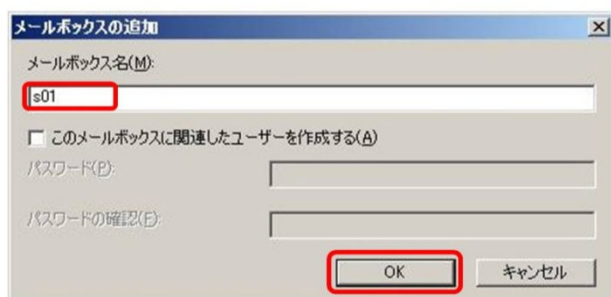
POP3 とは、電子メールを保存しているサーバからメールを受信するためのプロトコルです。電子メールの送信に使われる SMTP とセットで利用されます。そのための設定が必要になります。

「スタート」－「管理ツール」－「POP3 サービス」を選びます。

所属するドメインをクリックして、右ペインにある「メールボックスの追加」をクリックします。

(2) POP3 アカウントの作成② 「メールボックスの追加」

「メールボックスが正常に追加されたメッセージ」

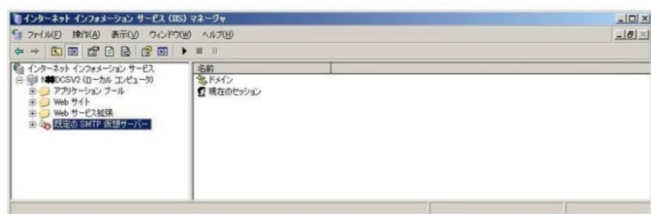


メールボックス名を入れ、「OK」をクリックします。

この場合、あらかじめユーザ・アカウントがユーザ登録されている必要があります。

3 SMTP の設定

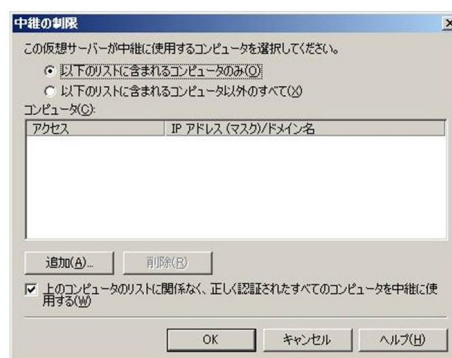
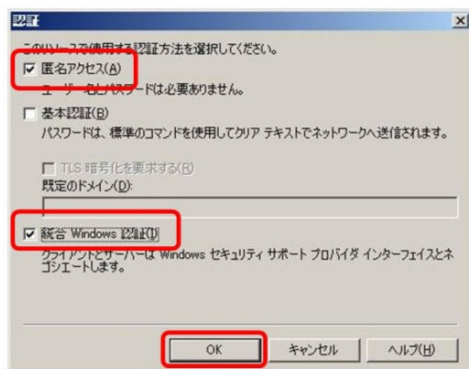
(1) SMTP の設定① 「インターネットインフォメーションサービス (IIS) マネージャ」



送信用の SMTP サービスの設定をします。

「スタート」メニューの「管理ツール」-「インターネットインフォメーション (IIS) サービス」を起動し、左ペインにある「既定の SMTP 仮想サーバー」を右クリックして「プロパティ」を選びます。

(2) SMTP の設定② 「認証」 「中継の制限」



SMTP とは、インターネットやイントラネットで電子メールを送信・転送するために用いられるプロトコルです。

クライアント (ユーザ) が電子メールをメールサーバに送信する際や、メールサーバ同士の間で電子メールが転送される際などに利用されます。SMTP に対応するメールサーバは特に SMTP サーバと呼ばれます。

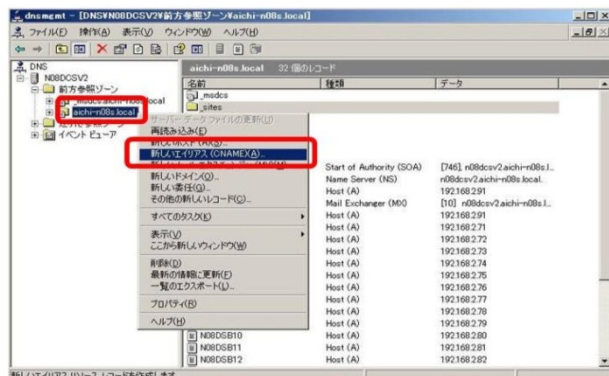
そのための設定が必要になります。

プロパティの「アクセス」欄の「認証」ボタンをクリックします。

「認証」ウィンドウの「匿名アクセス」「統合 Windows 認証」の2つのチェックボックスをチェックします。

4 メール用のエイリアスの設定

(1) メール用のエイリアスの設定① 「dnsmgmt」



エイリアスとは、宛先の『別名』という意味で、エイリアスで作られたメールアドレスに送信されたメールを別のユーザへ転送することが出来る機能です。

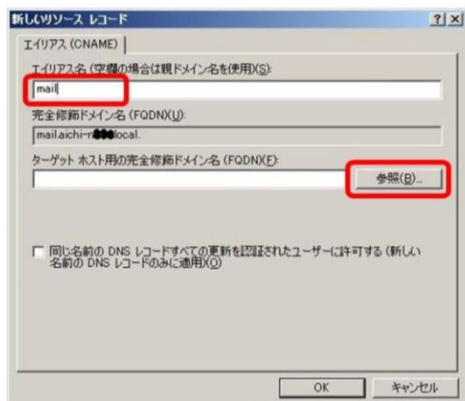
メールエイリアス『別名』を設定することにより、状況や用途に応じてメールアドレスを使い分けることができます。

「スタート」メニューの「サーバーの役割管理」-「この DNS サーバーを管理する」をクリックします。

DNS 管理の「前方参照ゾーン」をダブルクリックし、所属するドメインを右クリックし、「新しいエイリアス」を選択します。

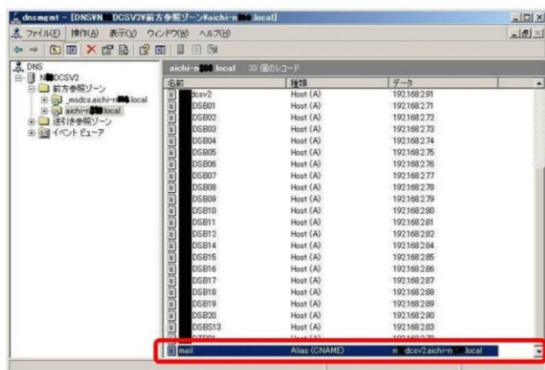
メール用の DNS エイリアスを設定しておくと、メールサーバをエイリアスで設定できます。

(2) メール用のエイリアスの設定② 「新しいリソース レコード」



新しい「リソース レコード」で、「エイリアス名」(ここでは mail にします) を入力し、次に「参照」ボタンをクリックして、「ターゲット ホスト用の完全修飾ドメイン名」にホストを登録します。

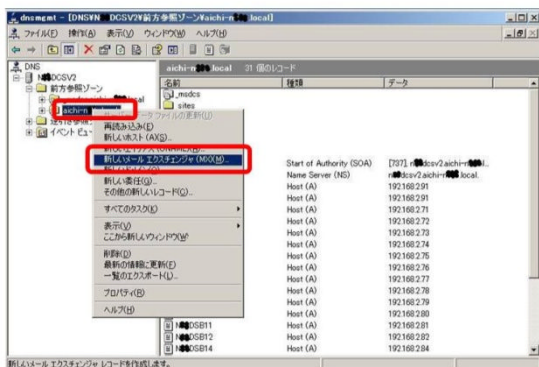
(3) メール用のエイリアスの設定③ 「dnsmgmt」



「mail」が「エイリアス(CNAME)」として設定されていることを確認します。

5 メールサーバ向けに DNS を設定

(1) DNS の設定① 「dnsmgmt」

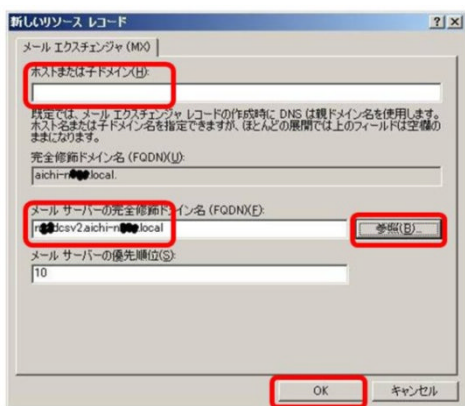


DNS とは、インターネット上のホスト名と IP アドレスを対応させるシステムです。

IP アドレスをもとにホスト名を求めたり、その逆を求めたりすることができます。

「スタート」メニューの「管理ツール」－「DNS」で、左ペインに表示されているドメイン名を右クリックし、「新しいメール エクスチェンジャ (MX)」をクリックします。

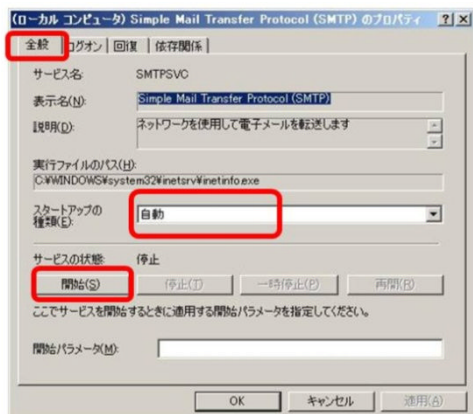
(2) DNS の設定② 「新しいリソース レコード」



「新しいリソース レコード」の「メール サーバーの完全修飾ドメイン名」に、「参照」ボタンをクリックしてホストサーバを選択します。

「ホストまたは子ドメイン」フィールドは空白のままにして「OK」ボタンをクリックすると、MX レコードが作られます。

6 SMTP サービスの提供 「Simple Mail Transfer Protocol」



Windows Server 2003 は、小規模なメール・システムを構築する場合に利用できる、SMTP/POP3 サービスが用意されています。

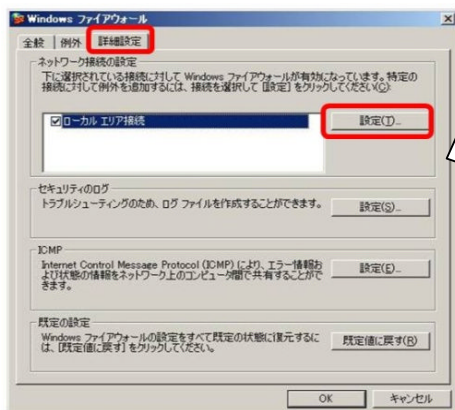
これを利用すれば、ローカルで管理できる簡易的なメール・システムを容易に構築できます。

「スタート」メニューの「コントロール パネル」－「管理ツール」－「サービス」－「Simple Mail Transfer Protocol」を選び、ダブルクリックします。

「Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) のプロパティ」の「全般」タブで「スタートアップの種類」を自動にして「サービスの状態」の「開始」ボタンをクリックします。

7 Windows ファイアウォールの設定

(1) Windows ファイアウォールの設定① 「Windows ファイアウォール」



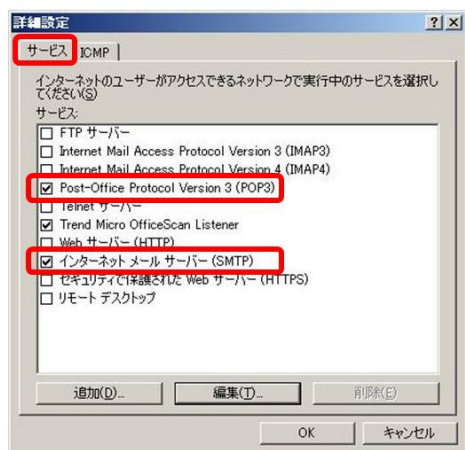
ファイアウォールとは、組織内のコンピュータネットワークへ外部から侵入されるのを防ぐシステムです。

インターネットなどの外部ネットワークを通じて第三者が侵入し、データやプログラムの盗み見・改ざん・破壊などが行なわれることのないように、外部との境界を流れるデータを監視し、不正なアクセスを検出・遮断する必要があります。

POP3/SMTP メールサーバにクライアントから接続できるように、それらが利用するポートの通信を Windows ファイアウォールが通すように設定しなければなりません。

「スタート」メニューの「Windows ファイアウォール」－「詳細設定」タブで、「ネットワーク接続の設定」で使用している「ローカル・エリア接続」の「設定」ボタンをクリックします。

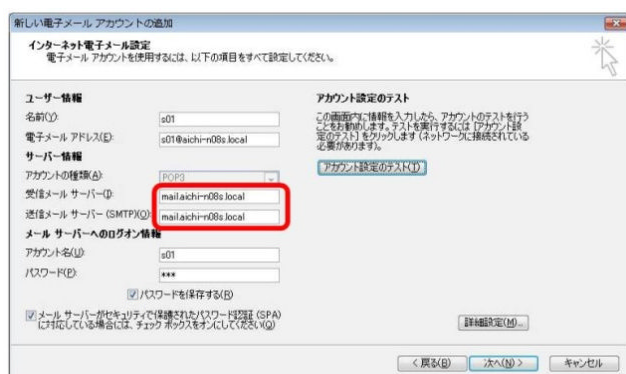
(2) Windows ファイアウォールの設定② 「詳細設定」



「詳細設定」で、「Post-Office Protocol Version 3 (POP3)」と「インターネットメールサーバー (SMTP)」のチェックボックスをチェックします。

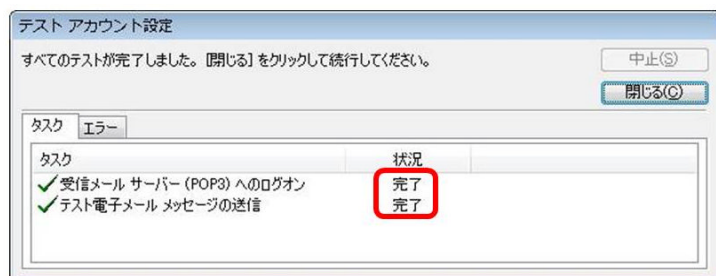
8 メールクライアント側の設定

(1) クライアント側の設定① 「新しい電子メールアカウントの追加」



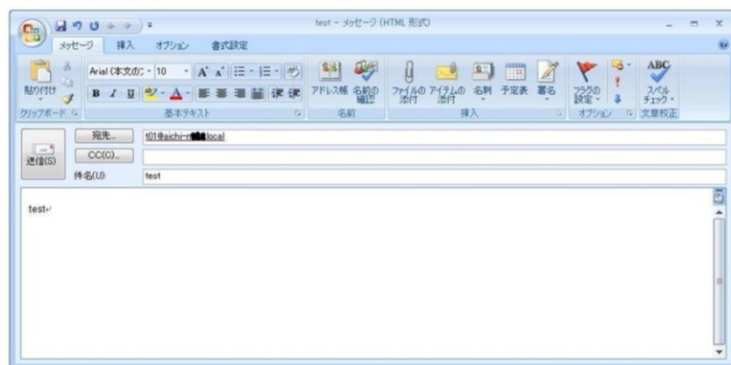
クライアント側の設定では、受信メールサーバも、送信メールサーバもメール用エイリアスの設定で決めた名前を使いますが、サーバーの IP アドレスでもかまいません。

(2) クライアント側の設定② 「テストアカウントの設定」



「インターネット電子メール設定」で設定ができれば、アカウント設定のテストを行います。設定がきちんとできていれば、「テスト アカウント設定」のタスクタブで、「完了」のチェックが入ります。

(3) クライアント側の設定③ 「メール送信」



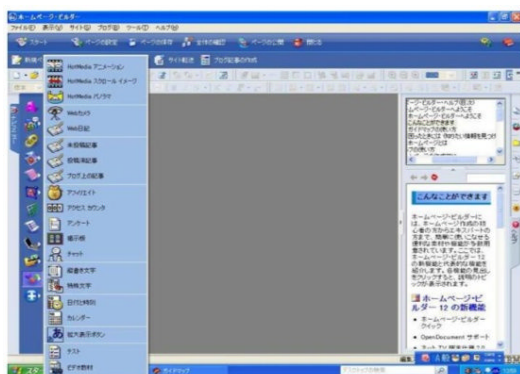
実際にメールのやり取りができるのかをチェックするために、クライアント同士でのメールの送受信を行います。「Outlook 2007」を起動させ、「ファイル」－「新規作成」－「メッセージ」で新しいメッセージを作成し、他のクライアントに送信します。

次に他のクライアントの「Outlook 2007」を起動させ、「ツール」－「送受信」－「すべて送受信」でメールをチェックして、受信を確認します。

以上で設定がすべて終わりましたので、メールサーバを利用した実習に活用できます。

9 メールを利用したアンケート処理

(1) メールを利用したアンケート処理① 「ホームページビルダーのナビメニュー」

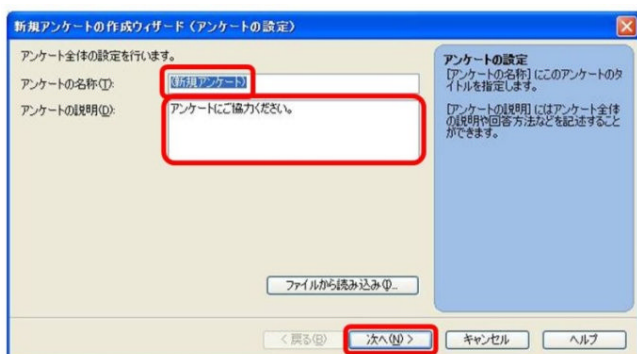


ホームページビルダーのアンケート機能を用いると、簡単にアンケートの結果を、メールを利用して集計することができます。

通常アンケート処理を行う場合、CGI の機能を用いるのが一般的です。

「ネットワークの教育利用」のサイトにも『CGI を利用したアンケートの回答・集計 (<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/network/questionnaire/index.htm>)』が紹介されています。その方法とは別に、ホームページビルダーのアンケート機能を用いると、簡単にアンケートの結果をメールで集計することができます。

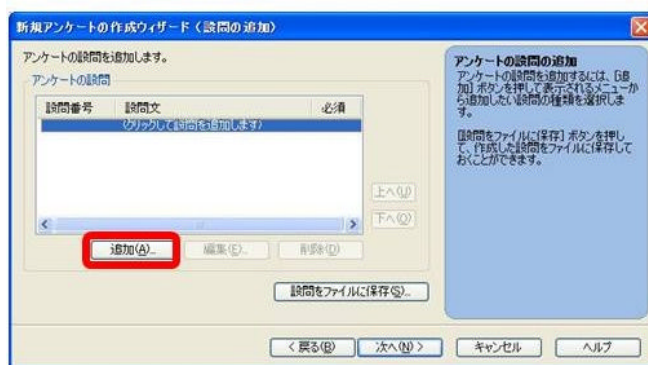
(2) メールを利用したアンケート処理② 「アンケート設定」



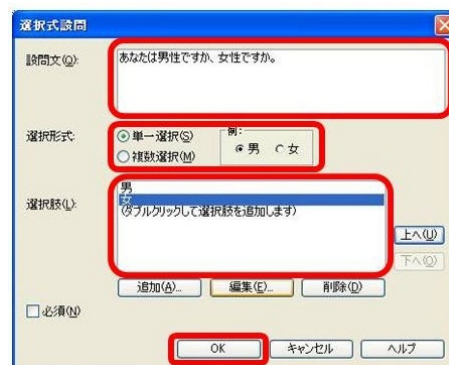
ホームページビルダーの「ナビメニュー」の「その他の挿入」－「アンケート」をクリックします。

ウィザードに従って、アンケートの名称と説明を入力し、「次へ」をクリックします。

(3) メールを利用したアンケート処理③ 「設問の追加」

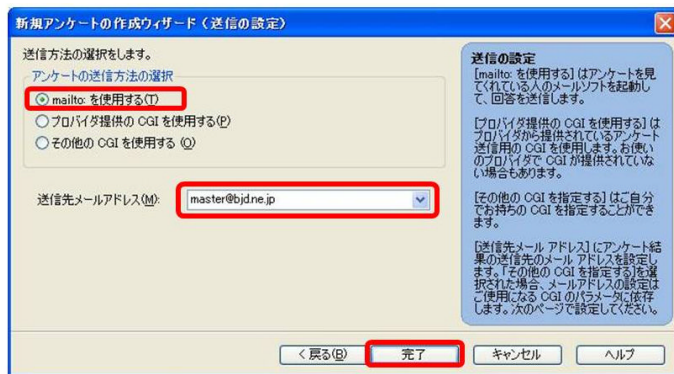


「選択式設問」



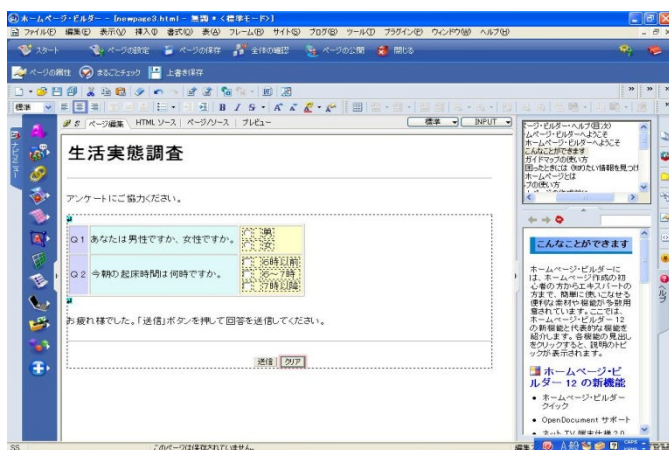
設問の追加を行い、その後設問文と選択形式、選択肢を入力して追加し、「OK」をクリックします。

(4) メールを利用したアンケート処理④ 「送信の設定」



さらに必要な設問を追加した後、送信方法を選択します。その際に、「mailto:を使用する」をチェックし、送信先メールアドレスを入力し、「完了」をクリックします。

(5) メールを利用したアンケート処理⑤ 「ホームページビルダーのページ編集」

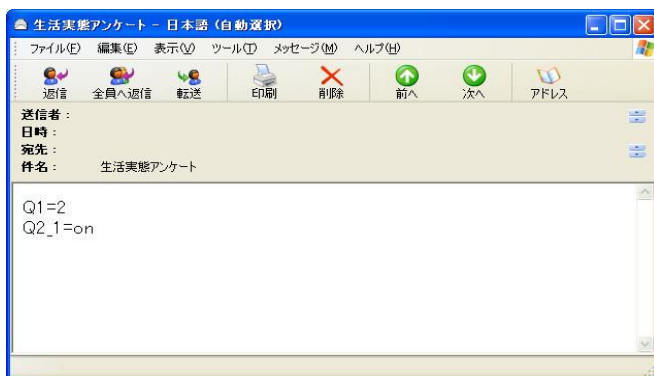


ホームページビルダーで作成したアンケートの例です。

下記のWebページを参照して、校内LANでアクセスできるようにしておきます。

(<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/network/mailserver/index.htm>)

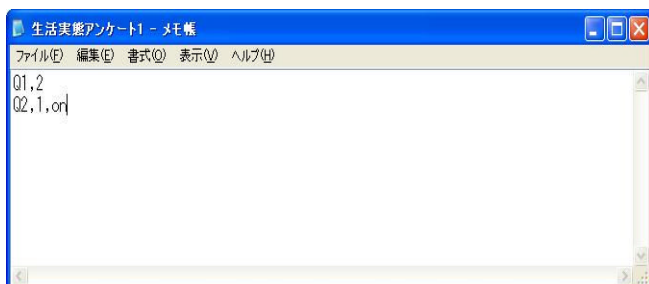
(6) メールを利用したアンケート処理⑥ 「送信結果」



指定されたアドレスにアンケート結果が送信されてきます。

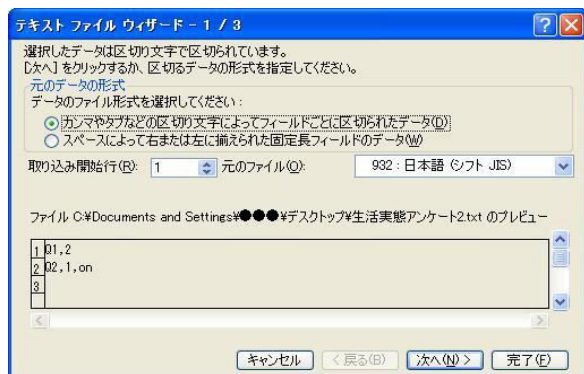
送られてきたアンケートはこのようになります。このままでは不都合なので、データを一度テキスト形式で保存し、「メモ帳」などで開きます。

(7) メールを利用したアンケート処理⑦ 「送信結果をメモ帳で開いた状態」



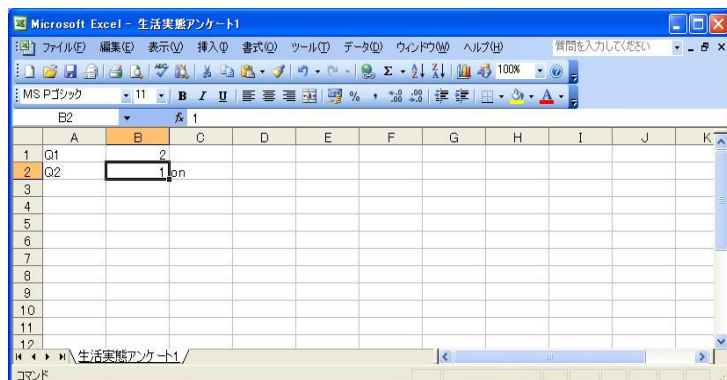
「=」や「_」などの記号を「,」へ置換し、保存します。

(8) メールを利用したアンケート処理⑧ 「エクセルのテキストファイルウィザード 1/3」



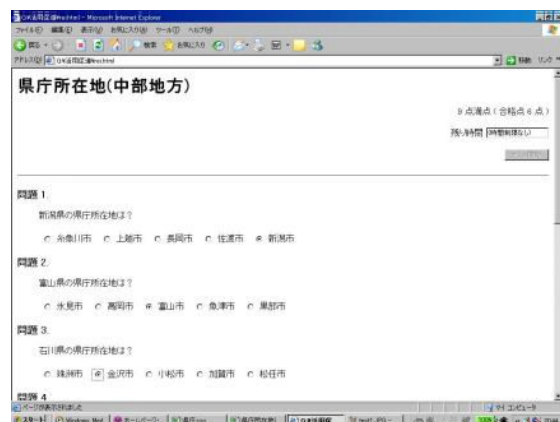
エクセルで保存されたファイルを読み出します。呼び出されたファイルはテキストファイルなので、テキストファイルウィザードが始まります。「カンマやタブなどの区切られたデータ」を選び、「次へ」をクリックし、エクセルへデータを取り込みます。

(9) メールを利用したアンケート処理⑨ 「エクセルに取り込まれた状態」



インポートが終わると、このようにデータがエクセルに取り込まれ、編集が可能となります。

10 メールを使ったテスト集計 「問題の例」



アンケートのほかにも、ホームページビルダーのテスト作成機能とメールを利用すれば、テストの点数と合否をメールで送ることもできます。

詳細は、「ネットワークの教育利用」のサイトの『e-ラーニング教材作成ソフトウェアの使用法』を参照してください。

5 研究のまとめと今後の課題

本研究において研究・開発をしたコンテンツを幾つか紹介した。この他にも愛知エースネットの「ネットワークの教育利用」(<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/network/index.htm>)において、コンテンツを掲載しているので多くの先生方に活用していただきたい。

平成 21 年 3 月に高等学校学習指導要領が改訂告示された。「知識基盤社会」の時代において「生きる力」をはぐくむことの重要性が引き続き示されている。「情報活用能力」は、「生きる力」の基になる能力、「生きる力」を生み出す能力、「生きる力」の支えとなる能力として、情報教育によって育成していかなければならないことが提示されている。その説明に際しては、『各学校においては、「真の情報教育、真の情報活用能力とは何か」という原点を常に意識し、日々の授業によって真の意味での情報活用能力を生徒に身に付けさせることができているかを常に問いかけながら、引き続き授業実践を積み重ねていただきたい』とも述べている。その意味で、「情報教育・情報活用能力の育成」を支えるために、「校内 LAN 部会」が担っている「インターネット及び校内ネットワークを活用した実践事例及び技術情報に関する研究・開発」が果たす役割は大変大きいと考えている。今後も本研究により、「情報教育・情報活用能力の育成」を支えていきたい。

また、県立学校においては、一人に一台パソコンが配備にされる。それに伴い、パソコンや校内 LAN の環境も、よりセキュリティの高い環境になる。今後の研究では、その環境に合わせ、学校の実情に合った研究を続けていかなければならないと考えている。

研究の成果は、今後も研究協力委員の協力によってコンテンツとして愛知エースネットに発信していく予定である。

6 おわりに

昨年度ならびに本年度「校内 LAN 部会」で研究・開発を行ったインターネット及び校内ネットワークを活用した実践事例及び技術情報に関するコンテンツの一部を紹介した。社会の情報化の進展に伴い、教育においても、情報機器や情報通信ネットワークなどの情報手段を適切かつ実践的、主体的に活用できるようにする学習の充実が望まれる中で、これからも「校内 LAN 部会」が果たす役割は、ますます大きくなっていくものと考えている。たくさんの方々の利活用を期待する。

<参考文献>

「高等学校学習指導要領」（平成 21 年 3 月 告示）

「平成 21 年度 高等学校新教育課程説明会（中央説明会）資料」（平成 21 年 7 月 21 日～22 日）

「高等学校学習指導要領 情報編」（平成 22 年 1 月 告示）