

資料編

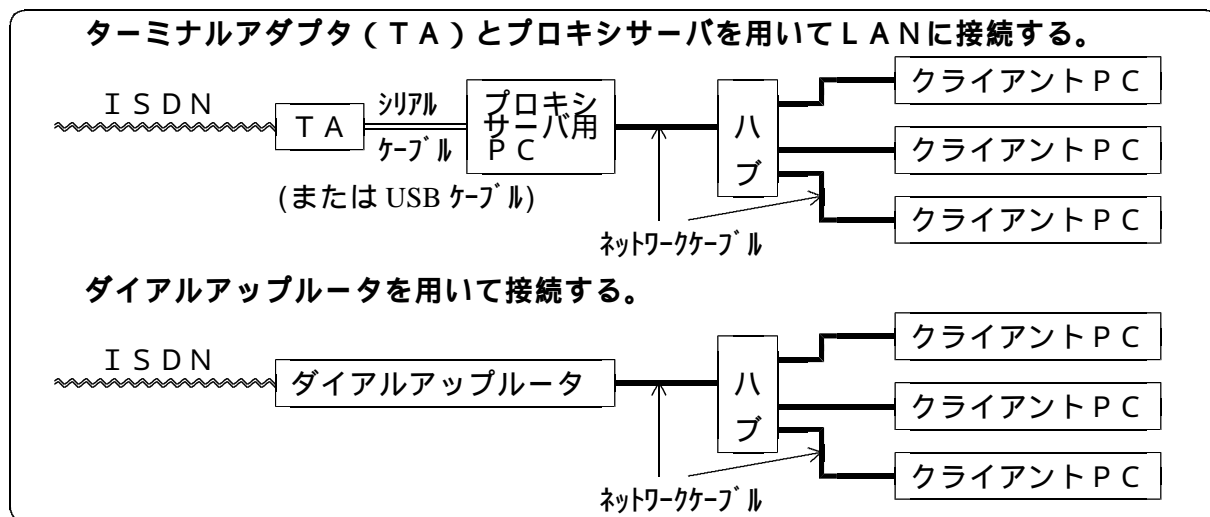
目次

1	ダイヤルアップ接続（複数台接続）設定の方法	51
(1)	IPアドレスを一つ取得している場合の設定	52
(2)	IPアドレスを複数取得している場合の設定	54
2	専用線接続について	58
(1)	専用線接続とは	58
(2)	京都みらいネットの専用線接続にかかる構想	59
(3)	専用線接続に必要な機器	60
(4)	VPNによる京都みらいネットとの接続	63
3	電子メールの設定方法について	64
(1)	Netscape Communicator 4.5 の設定方法	64
(2)	Microsoft Outlook Express 5 の設定方法	67
(3)	WinYAT 32 Ver.4.0 の設定と利用方法	70
4	学校におけるネットワークの構築	79

資料編

1 ダイアルアップ接続（複数台接続）設定の方法

ISDNを利用するダイアルアップ接続でインターネットを複数台同時利用するには図資 1 - 1 のような二つの接続方法が考えられます。



図資 1 - 1

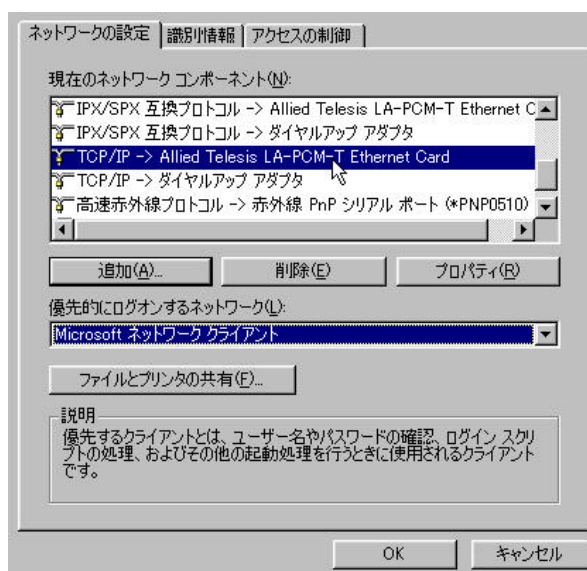
ダイアルアップルータ（以下「ルータ」という。）は高機能なものが安価に入手できるようになってきました。設定も容易になってきていますので、校内に LAN が敷設されている場合はルータを用いてインターネットに接続し利用する形態が望ましいと思われます。そこで、MN128 - SOHO というルータを例に、その具体的な設定方法を説明します。

インターネットを利用するためには、各クライアント PC に TCP / IP がインストールされている必要があります。もしクライアント PC にインストールされているかどうか分からない場合は、[コントロールパネル] から、[ネットワーク接続] をダブルクリックし、[現在のネットワーク接続] 欄で確認してください。

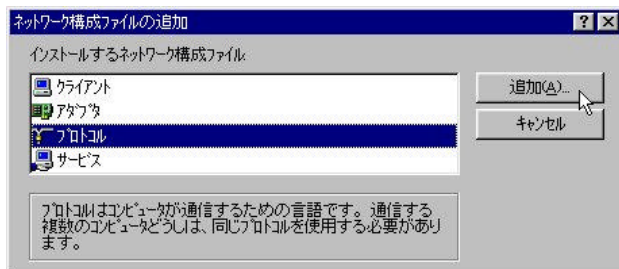
もし図資 1 - 2 のように TCP / IP が表示されていない場合は、[追加] をクリックして図資 1 - 3 の [プロトコル] を選択し、続けて [追加] をクリックします。

なお、[TCP/IP->ダイアルアップアダプタ] が表示されている場合がありますが、これはモデムや TA で利用する際のもので、この場合も新たに追加する必要があります。

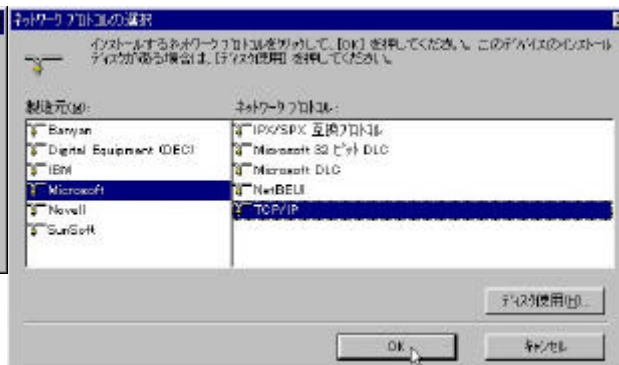
図資 1 - 4 のように、製造元に [Microsoft] ネットワークプロトコル [TCP/IP] を選択して [OK] ボタンを押します。



図資 1 - 2



図資 1 - 3



図資 1 - 4

[現在のネットワークコンポ-ネント]の欄にTCP/IPが追加されたのを確認して「OK」ボタンをクリックします。再起動の指示に従ってパソコンを再起動してください。

続いて、ルータの設定について説明をします。ルータを用いた接続の場合、インターネット接続用IPアドレスを一つ取得している場合と複数取得している場合とで設定の手順が若干異なります。

(1) IPアドレスを一つ取得している（端末型ダイヤルアップ接続）場合の設定

ルータは、LANにつながれたパソコン（以下「クライアントPC」という。）に代わり、インターネット上のサーバと通信する役割を果たします。したがって、インターネット上からは、実際はクライアントPCからの通信であっても、ルータから通信されているように見えます。すなわち、ルータは、クライアントPCからインターネット上への通信要求があったときに、クライアントPCのIPアドレス等の情報をルータのIPアドレス等に置き換えてインターネット上に身代わりとなって通信するものです。したがって、小中学校等で京都みらいネットの拠点に接続し、インターネット接続用のIPアドレスを一つ取得すれば、複数台のコンピュータがインターネットを同時利用できるようになります。

小中学校等でダイヤルアップで拠点に接続する場合には拠点から接続に必要な設定値が表資 1 - 1のように通知されます。この表の設定値を使って以下設定方法の説明を進めていきます。

表資 1 - 1

接続用ID等一覧（ISDNによる接続の場合）			学校
接続用ID	パスワード	ISDNの電話番号	
dummy-id	dummy123	-	-
~~~~~			
貴校の接続用コンピュータの			
ドメイン名	ホスト名	IPアドレス	サブネットマスク
kyoto-be.ne.jp	center-es	172.25.XXX.1	255.255.255.0
~~~~~			
当総合教育センターのISDN番号、サーバ名及びIPアドレス			
ISDN電話番号	075-604-1151		
~~~~~			

まず最初にルータにケーブル類を接続します。

[ISDN U]に電話ケーブルを差し込みます。

[DSUスイッチ]をONにします。

[終端抵抗切替スイッチ]をONにします。

[ETHERNET 切替スイッチ]を toPC にします。

L A Nケーブルを[ETHERNET1/2/3/4]のいずれかのポートに差し込み、もう一方はハブ等に差し込み、L A Nに接続します。

[電源スイッチ]を入れます。

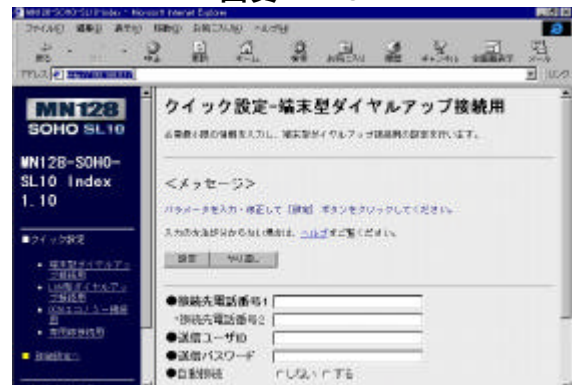
以上でルータの準備ができましたので、このルータに接続できるL A N上のいずれかのクライアントPCの電源を入れてブラウザソフトを起動し、ルータの設定を進めていきます。



図資 1 - 5

ブラウザのURL欄に[http://192.168.0.1]と入力し、リターンキーを押します。

図資 1 - 6のようなルータの設定画面が表示されますので、ここで拠点から通知された設定値を入力していきます。



図資 1 - 6

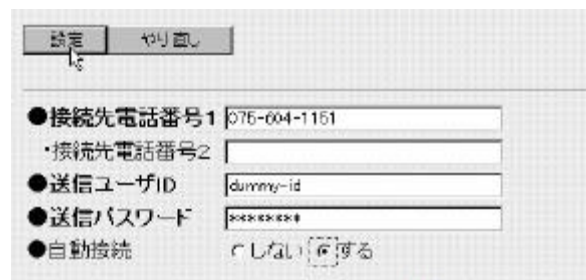
なお、クライアントPCは起動する途中でルータからIPアドレスなどを自動的に割り振られます。今操作しているクライアントPCに設定された内容を確認するには、[ファイル名を指定して実行]から[winipcfg]と入力すると図資 1 - 7のように確認できます。[詳細]をクリックすることでさらに詳しい情報を見ることができます。このダイアログを閉じるには[OK]ボタンを押します。



図資 1 - 7

左欄の[ 端末型ダイヤルアップ 接続用 ]をクリックし右欄に拠点から通知されたISDN電話番号、接続用ID、パスワードを図資 1 - 8のように入力します。

なお、送信パスワード欄は画面では"***"で表示されますので[CAPS キー]や[カナキー]が押されていないか注意して入力します。また、自動



図資 1 - 8

接続を[する]を選択しておけば、インターネット上への通信の必要が生じたときに数秒で接続し、一定時間インターネットへのアクセスがなければ自動的に切断しますので学校等で利用する場合には便利です。

以上の入力が終われば **設定ボタン** をクリックします。これでルータは電話をかけてインターネットに接続することができます。ただし、拠点経由で接続する場合は、各クライアントPCのブラウザソフトのプロキシの設定をしないとホームページを見ることができません。

最後にブラウザソフトのメニューバーの [表示] から [インターネットオプション] を選択して、**図資 1 - 9** のように [プロキシ] を使用してインターネットにアクセス] にチェックを入れてプロキシの設定をします。(Microsoft Internet Explorer の場合)

プロキシサーバのアドレスは二通りありますので必要に応じて使い分けてください。

- ・ 教職員用 (ネガティブリスト)  
プロキシサーバ 1 172.31.1.4 (ポート 8888)
- ・ 児童生徒用 (ポジティブリスト)  
プロキシサーバ 2 172.31.1.1 (ポート 8888)



**図資 1 - 9**

なお、校内に独自のプロキシサーバを設置されているときは、設定が異なる場合があります。試しにブラウザのURL欄に <http://www2.kyoto-be.ne.jp/> と入力してみてください。当総合教育センターのホームページが表示されるはずです。

## (2) IPアドレスを複数取得している (LAN型ダイヤルアップ接続) 場合の設定

拠点から複数 (ルータ+クライアントPCの台数分以上) のIPアドレスが取得できる場合は、ルータとすべてクライアントPCに取得したIPアドレスを直接 (静的に) 割り当てます。こうすることで、ルータがIPアドレスの付け替え作業をする必要がなくなりますのでルータへの負荷が少なくなり、より高速にインターネットを利用することができます。

通常拠点に接続申請すれば、インターネット接続用のIPアドレスを一つ取得することができますが、複数のIPアドレス (ネットワークアドレス) を取得したい場合は、当総合教育センターと調整のうえ、取得することも可能です。その場合には表資 1 - 2 のような設定値が通知されます。

**表資 1 - 2**

接続用ID : dummy-lan	接続用パスワード : dum12345
ルータアドレス : 172.25.206.30/27 (サブネットマスク : 255.255.255.224)	

この場合、ネットワークアドレス 172.25.206.0 を取得したことになり、ルータのIPアドレス/サブネットマスク長に 172.25.206.30/27 を、各クライアントPCにIPアドレスを

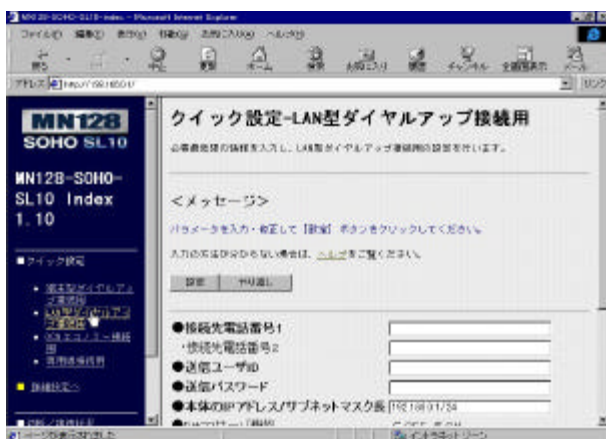


172.25.206.1 ~ 172.25.206.29 の範囲で割り振ることになります。(~~~~部分は同じになります。)

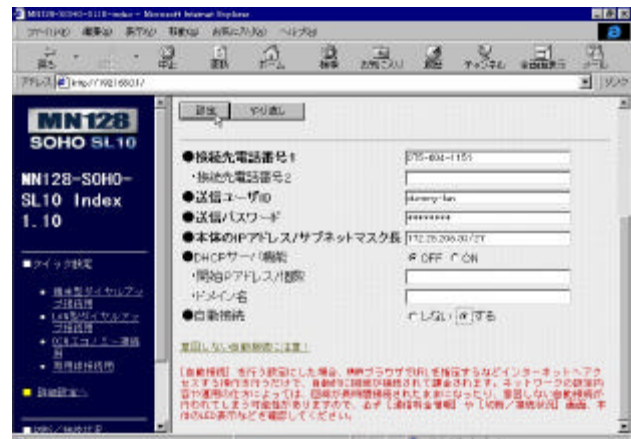
この場合の設定では、ケーブルの接続やスイッチの設定等は端末型ダイアルアップ接続と同様ですが、各クライアントPCのTCP/IPプロトコルのプロパティ設定とルータの設定が異なりますので以下にその具体的な設定を説明します。

ルータに電源を入れ、続いて一台のクライアントPCの電源を入れます。そのクライアントPCがIPアドレスを自動的に取得する設定になっていると起動途中でルータからIPアドレス等が自動的に割り振られますが、既にIPアドレス等の設定がされている場合には自動的に取得するようにして再起動します。続いてブラウザソフトを起動します。

ブラウザソフトからこのルータの設定画面を表示するために、URLに [http://192.168.0.1] と入力します。図資 1 - 10 のような画面が表示されますので、左欄の [ LAN 型ダイアルアップ 接続用 ] をクリックして、接続先電話番号、送信ユーザ、送信パスワード、本体の IP アドレス/サブネットマスク、DHCP サーバ機能、自動接続をそれぞれ図資 1 - 11 のように設定します。なお、本体とはルータのことです。



図資 1 - 10



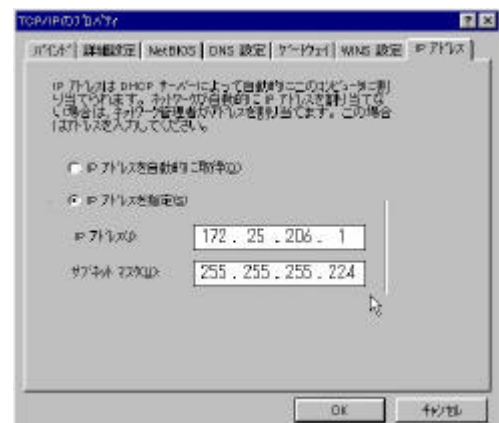
図資 1 - 11

最後に、**設定** をクリックすると設定は完了し、ルータに記録されます。設定を有効するために一旦ルータの電源を切り、再起動します。

次にインターネットに接続するすべてのクライアントPCのTCP/IPプロトコルのプロパティを設定していきます。

[コントロールパネル] から、**ネットワークアイコン** をダブルクリックし [ TCP/IP プロトコル ] を選択し、**プロパティ** をクリックします。

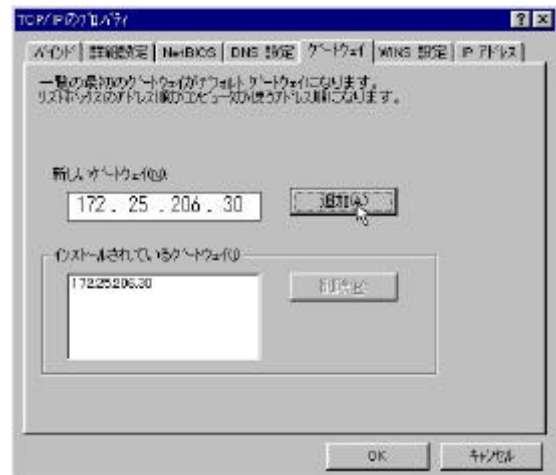
**IP アドレス** タブをクリックし、**IP アドレスを指定**



図資 1 - 12

をクリックして図資 1 - 12 のように[IP アドレス]と[サブネットマスク]を入力します。IP アドレスはクライアント PC ごとに違う値を設定しなくてはなりません。また、サブネットマスクはどのクライアント PC も同じ設定(255.255.255.224)にします。

**ゲートウェイ** タブをクリックして[新しいゲートウェイ]欄に図資 1 - 13 のようにルータに設定するアドレスを入力して**追加**をクリックすると[インストールされているゲートウェイ]欄に追加されます。



図資 1 - 13

**DNS 設定** タブで **DNS を使う** をクリックして[ホスト]に適切なコンピュータ名を、[ドメイン]に kyoto-be.ne.jp を入力します。[DNS サーバの検索順]には 172.31.1.99 を入力して**追加** ボタンをクリックします。



図資 1 - 14

これで TCP / IP プロトコルの設定は終わりですので最後に **OK** ボタンを押し、画面の指示通りにコンピュータを再起動します。再起動すれば、MS-DOS プロンプトから [winipcfg] と入力して、設定が正しいか確認してください。

この設定はインターネットに接続するすべてのクライアント PC に行う必要があります。



図資 1 - 15

今後ルータの設定画面を表示するためには、クライアントPCのブラウザソフトのURL欄に http://172.25.206.30 と入力します。

拠点から通知されるネットワークアドレスによって、ルータやクライアントPCのIPアドレスの範囲が変わってきます。27ビットマスクのネットワークアドレス、すなわちサブネットマスクが 255.255.255.224 の場合においてクライアントPCに割当てることができるIPアドレスの例を示します。

表資 1 - 3

ネットワークアドレス	ルータアドレス/ネット長	PCに割当てるIPアドレス
172.25.XXX.0	172.25.XXX.30/27	<u>172.25.XXX.1</u> ~ <u>172.25.XXX.29</u>
172.25.XXX.32	172.25.XXX.62/27	<u>172.25.XXX.33</u> ~ <u>172.25.XXX.61</u>
172.25.XXX.64	172.25.XXX.94/27	<u>172.25.XXX.65</u> ~ <u>172.25.XXX.93</u>
172.25.XXX.96	172.25.XXX.126/27	<u>172.25.XXX.97</u> ~ <u>172.25.XXX.125</u>
172.25.XXX.128	172.25.XXX.158/27	<u>172.25.XXX.129</u> ~ <u>172.25.XXX.157</u>
172.25.XXX.160	172.25.XXX.190/27	<u>172.25.XXX.161</u> ~ <u>172.25.XXX.189</u>
172.25.XXX.192	172.25.XXX.222/27	<u>172.25.XXX.193</u> ~ <u>172.25.XXX.221</u>
172.25.XXX.224	172.25.XXX.254/27	<u>172.25.XXX.225</u> ~ <u>172.25.XXX.253</u>

また、30台以上接続する場合は、IPアドレスが足りませんので26ビットマスクのネットワークアドレス、すなわちサブネットマスクが 255.255.255.192 のネットワークアドレスを取得することで61台のクライアントPCにIPアドレスを割振ることができます。次の表資1-4がその具体的な値です。

表資 1 - 4

ネットワークアドレス	ルータアドレス/ネット長	PCに割当てるIPアドレス
172.25.XXX.0	172.25.XXX.62/26	<u>172.25.XXX.1</u> ~ <u>172.25.XXX.61</u>
172.25.XXX.64	172.25.XXX.126/26	<u>172.25.XXX.65</u> ~ <u>172.25.XXX.125</u>
172.25.XXX.128	172.25.XXX.190/26	<u>172.25.XXX.129</u> ~ <u>172.25.XXX.189</u>
172.25.XXX.192	172.25.XXX.254/26	<u>172.25.XXX.193</u> ~ <u>172.25.XXX.253</u>



## 2 専用線接続について

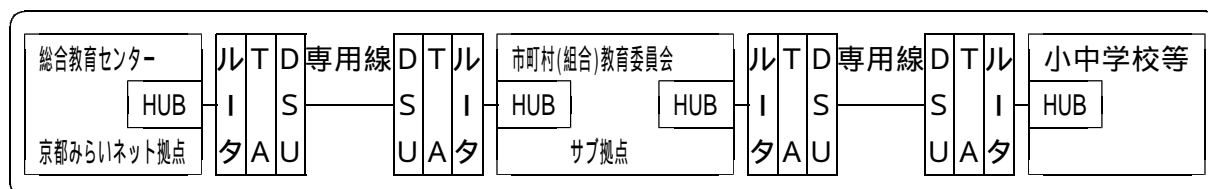
### (1) 専用線接続とは

専用線接続とは、ある2地点間において1日中(24時間)電話をかけたままにした状態の接続と言えます。いわゆるホットラインです。この場合、電話をかけ直して別の場所に接続するという操作は行えませんが、その2地点間は、いつでも相互に通信を行うことができます。専用線接続を行うことに意味があるのは、データの通信が常時行われる場合や2地点間で毎月一定時間以上の通信が行われることにより従量制の利用料金より専用線の利用料金が安い場合などです。インターネットは、インターネット接続を希望する世界中のLANが相互に専用線で結ばれたものです。

「京都みらいネット」においても、学校や市町村(組合)教育委員会などと当総合教育センターを専用線で接続することにより、ダイヤルアップ接続より一歩進んだ利活用を図ることが出来ます。それは、学校や市町村(組合)教育委員会が独自に児童生徒用の電子メールアドレスを作成することができること、様々なサーバソフトウェアを起動することにより独自の情報発信を行うことができることなどです。

専用線接続の基本的な形態として小中学校が専用線接続を行う場合は、市町村(組合)教育委員会をサブ拠点として当総合教育センターと専用線接続を行い、その配下に小中学校を専用線接続する形となります。

次の図資2-1は、専用線接続のために必要なネットワーク機器を記した概念図です。このように専用線で接続する場合は、両側にルータ、TA等のネットワーク機器が必要となります。近年では、ルータにTAやDSUを内蔵したものもあります。メンテナンスを考慮すると両側に同じ機器を利用することが望まれます。



図資2-1 専用線接続の概念図

次の表資2-1は、専用線接続のために必要なネットワーク機器及びその仕様の一例です。実際の導入に当たっては、最新の情報を基にして、最良の構成をそれぞれの学校ごとに考える必要があります。例を記述するに当たっては、学校のLAN構成の基準として、40台のパソコンをパソコン室に備え、あらかじめ校内LANは構築されており、64Kbpsの通信速度で専用線接続することを想定しています。市町村(組合)教育委員会が専用線接続される場合は、将来の通信速度の増強を前提として1.5Mbps程度までの通信ができる機器を導入しておくことが望ましいと思われます。なお、専用線接続した市町村(組合)教育委員会がダイヤルアップ用の施設を構築し、学校との接続を行う場合は、京都みらいネット全体のセキュリティを守るために、接続IDとパスワードの認証だけでなく、発信元の電話番号の確認や特定のパケットのフィルタリングなど特別な設定が必要となります。

表資 2 - 1 専用線接続に必要な機器等

機器名等	必要数量	およその費用	備 考
ルータ T A	2	200,000 円 ~ /台	安定した性能の良いものを薦めます。府立学校の専用線接続には、T A 内蔵型である C 社製の Cisco1603 などが利用されています。T A が内蔵されていない場合、別途 T A が必要となります。
D S U	2	20,000 円 /台	ルータに内蔵されているものもあります。通常、専用線の事業者からレンタルすることが多いようです。その場合、この機器が責任の分界点となります。
H U B (ハブ)	1	50,000 円 ~ /台	スイッチングハブで安定した性能の良いものの購入を薦めます。10BASE-T と 100BASE-TX の両方に対応できるものが便利です。
ケーブル	必要数	100 円 ~ /m	カテゴリ 5 ケーブルを用意します。ケーブルとコネクタと専用の工具を購入し、自作する方法もあります。但し、ケーブルの動作チェックは必要です。
機器設置・設定の費用		100,000 円 ~	ルータ等の設置・設定を業者に依頼する場合は、その費用が必要となります。安定した運用のためには、ネットワーク設定の綿密な打合せが必要です。

(2) 京都みらいネットの専用線接続にかかる構想

京都みらいネットでは、将来の拡充を想定したネットワーク構成を行っています。そのうちの IP アドレス割当てについては、172.16.0.0/16 から 172.31.0.0/16 までを京都みらいネット内の IP アドレスとして利用することを想定しています。次の表資 2 - 2 は、京都みらいネットの IP アドレス割当て計画です。学校等からの専用線接続の場合は、接続するネットワークの構成を当総合教育センターと調整の後、適切な IP アドレスを割当てます。

表資 2 - 2 京都みらいネットの IP アドレス割当て計画

IP アドレス	接 続 先	IP アドレス	接 続 先
172.16.0.0/16	北部府立学校等	172.24.0.0/16	V P N 用 ( 予 約 )
172.17.0.0/16	京都府教育庁	172.25.0.0/16	ダイヤルアップ用
172.18.0.0/16	専用線接続用	172.26.0.0/16	専用線接続用 ( 予 約 )
172.19.0.0/16	専用線接続用 ( 予 約 )	172.27.0.0/16	専用線接続用 ( 予 約 )
172.20.0.0/16	京都府総合教育センター	172.28.0.0/16	専用線接続用 ( 予 約 )
172.21.0.0/16	京都府総合教育センターハ ソコン研修室	172.29.0.0/16	専用線接続用 ( 予 約 )
172.22.0.0/16	ファイアウォール	172.30.0.0/16	南部府立学校等
172.23.0.0/16	V P N 用	172.31.0.0/16	京都みらいネット拠点

表の接続先の欄に予約と書かれているアドレス以外は、既に一部でも利用されています。実際の割当て例は、次の表資 2 - 3 のようになっており、ルータとサーバの IP アドレスについては、ネットワーク全体の一貫性を保つ点から当総合教育センターで指定しています。

**表資 2 - 3 専用線接続の IP アドレス割当て及びルータ設定の例**

設定項目	IP アドレス等	備 考
ネットワークアドレス	172. 18. X. 0	ルータやパソコンに使用できる IP アドレスの範囲は、172.18.X.1 から 172.18.X.254 の 254 個です。パソコンの台数などにより変化します。
サブネットマスク	255.255.255.0	
ルータの IP アドレス	172. 18. X. 2	T C P / I P のデータだけを通過させます。特定の IP アドレスとポート番号のデータは専用線側に送出不し設定となっています。
サーバの IP アドレス	172. 18. X. 1 ( 児童生徒用 )	プロキシサーバ(squid)、メールサーバ(sendmail) WWWサーバ(Apache)、 D N S サーバ(bind)等のソフトウェアを起動し、当総合教育センターのサーバと連携させています。このサーバは、教職員用も兼ねています。
	172.18.X.129 ( 教職員用 )	

なお、京都みらいネットとインターネットサービスプロバイダとは、6 Mbpsの通信速度の光ファイバで専用線接続されています。京都みらいネットのインターネット側のグローバルアドレスは、現在 210.237.64.0/24 から 210.237.68.0/24 ままで利用できるようになっていました。次の表資 2 - 4 は、京都みらいネットに割当てられているグローバルアドレスです。学校などからのインターネット利用の際は、ファイアウォールの NAT という機能でこれらの IP アドレスの一つに変換されて通信が行われます。

**表資 2 - 4 京都みらいネットに割当てられているグローバルアドレス**

IP アドレス	利用している機器等
210.237.64.0/24	ルータ等のインターネットと直接接続されている機器に割当て使用しています。
210.237.65.0/24	学校や市町村(組合)教育委員会などからのインターネット利用の際に、京都みらいネットのパソコンなどの IP アドレスを 1 対 1 に仮想的に割当て使用しています。
210.237.66.0/24	
210.237.67.0/24	
210.237.68.0/24	

### (3) 専用線接続に必要な機器

専用線接続を始めるためには、機器の設置やネットワーク構築を進める前にいくつかの注意点や確認点があります。その後、それぞれの側に同じ仕様のルータ等のネットワーク機器を確定し、設置設定する必要があります。なお、連続運転をすることが通常ですので、それを想定した機器や設備が必要となります。

次に専用線接続が完了するまでに必要な要点の一例を示します。これは、学校等のそれぞれの施設や諸事情により大きく異なる可能性があります。

#### ア 専用線接続のための基礎調査

まずは、専用線接続を行うために、表資 2 - 5 のような設置場所や配管、電源などの基礎調査が必要となります。これにより、学校等の諸事情や予算等を踏まえ最適な接続方法を考えます。実際には、この段階で当総合教育センターとの調整が必要となります。なお、メタルケーブルや光ファイバケーブルは、不良時や故障時を考慮し、必要な回線数より多めに敷設することが望まれます。

表資 2 - 5 専用線接続のための基礎調査の項目

番号	調査項目	チェック欄
	専用線の通信速度の決定(128Kbps を境に機器等が大きく異なります。)	
	メタルケーブルと光ファイバケーブルのどちらを利用するかを確認	
	メタルケーブルの場合、既設のケーブル等が使えるかどうかの確認	
	新規にケーブルを敷設の場合、電柱や配管設置の必要性の確認	
	光ファイバケーブルの場合、校内への導入経路の確認	
	光端子板やMDF ("Main Distribution Frame"の略)の設置場所の確認	
	DSU及びTA、ルータ、ハブ等の設置場所の確認	
	校内ネットワーク等との接続場所やネットワーク設定の確認	
	電源工事の必要性やコンセント及び無停電電源装置の設置場所の確認	
	ネットワーク機器の費用や工事費用の確認・見積り	

#### イ 専用線接続の工事依頼

次に、接続工事については、表資 2 - 6 のように日時や機器の手配について確認を行う必要があります。光ファイバ等の敷設は、数か月の期間を要する場合もあり、できる限り早目に対応する必要があります。また、ルータ等の手配やケーブル及びコネクタ類の発注についても再確認することが大切です。

表資 2 - 6 専用線接続のための工事に関する確認項目

番号	確認項目	チェック欄
	専用線の工期の確認と開通予定日の確認	
	ルータなどネットワーク機器の納入日の確認	
	ルータの設定及びネットワークの開通試験日の確認	
	専用線及びルータ等について設置設定工事の責任範囲の確認	
	必要なケーブルやコネクタ類の確認	

#### ウ 専用線及びネットワーク機器の工事確認

工事の際には、表資 2 - 7 のように指定した場所で設置設定等の工事が進んでいるかを確認し、専用線の工事が確実に終了しているかを確認します。専用線についての故障時の見分け方、

業者への連絡先を知ることは重要です。その後、DSUとルータ等の設置設定を行います。その後、校内ネットワークから専用線を通して、インターネットなどが予定通り行えるかなどのネットワークとして接続確認をします。

表資 2 - 7 専用線接続完了時の確認の項目

番号	確認項目	チェック欄
	専用線工事の確認（ケーブル敷設、MDF、DSU、コネクタなど）	
	ルータの設置及び設定、専用線とLANとの接続確認	
	ルータの動作確認（ルーティングやパケットフィルタリングなど）	
	学校内のネットワークと外部のネットワークとの接続確認	

次の図資 2 - 2 は、学校等に設置するルータの設定例の抜粋です。64Kbps のデジタル専用線で接続する場合を想定しています。設定方法は、ルータの種類により大きく異なります。

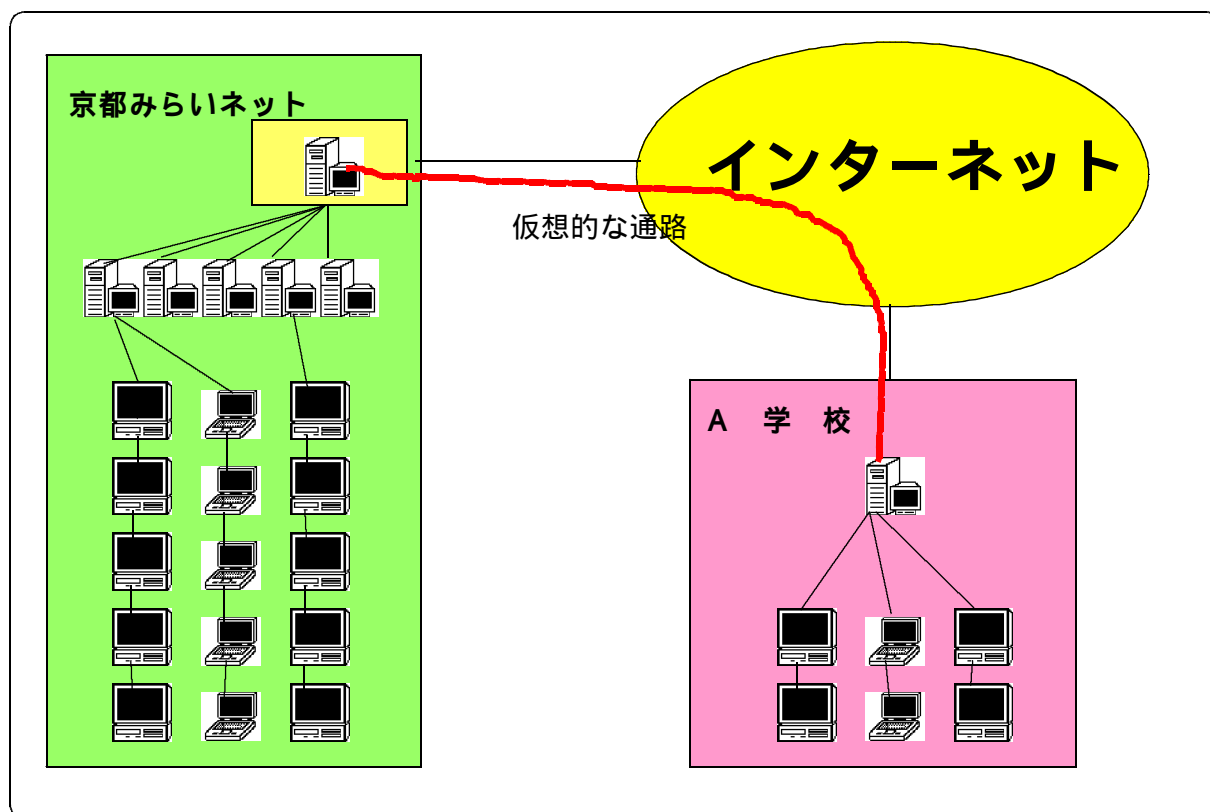
ルータの設定例	解説
hostname center-es	ルータの名称を定義します。
!	
enable secret *****	パスワード等の定義をします。
enable password *****	
!	
isdn switch-type ntt	
isdn leased-line BRI0	専用線接続であることを定義します。
!	
interface Ethernet0	イーサネット側の定義をします。
ip address 172.19.X.2 255.255.255.192	ルータのイーサネット側の IP アドレスとサブネットマスクを指定しています。
!	
interface BRI0	
no ip address	
shutdown	
!	
interface BRI0:1	専用線側の定義をします。
ip unnumbered Ethernet0	専用線側の IP アドレスを仮想的にイーサネット側と同じにします。
ip access-group 101 out	専用線側に送出するパケットの条件をアクセスグループ 101 番で指定します。
encapsulation ppp	専用線内のデータの送受信は、PPP という方法で行います。
!	
ip classless	クラスレスのルーティングを行います。
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.19.0.2	デフォルトゲートウェイを指定します。
ip route 172.19.0.0 255.255.255.0 172.19.0.2	対抗ルータのネットワークを設定します。
access-list 101 deny tcp any any eq 137	専用線側にこれらの条件のパケットは、送出しないように設定します。
access-list 101 deny udp any any eq netbios-ns	
access-list 101 deny tcp any any eq 138	
access-list 101 deny udp any any eq netbios-dgm	
access-list 101 deny tcp any any eq 139	
access-list 101 deny udp any any eq 139	
access-list 101 permit ip 172.19.1.0 0.0.0.64 any	指定された IP アドレス以外のパケットは専用線側に出さないようにします。
snmp-server community public RO	SNMP を利用できるようにします。

図資 2 - 2 専用線接続の学校側ルータの設定例 (C社製ルータ)



#### (4) VPNによる京都みらいネットとの接続

また、専用線で京都みらいネットと直接接続できない場合も、次の図資2-3のようにVPN("Virtual Private Network"の略)という方法でインターネットを通して、仮想的に安全な通路を作り、専用線接続しているのと同じ状況で利用することができます。例えば、学校からインターネットを通して内部ホームページサーバに登録されている情報を閲覧したり、京都みらいネットだけに流されている放送などの情報を見たりすることができます。VPNを利用するためには、前述の専用線接続用機器以外の装置が必要となる場合があります。なお、実際の接続・運用に当たっては、専用のネットワーク設定などが必要となりますので当総合教育センターとの事前調整が必要となります。



図資2-3 VPN接続の概念図

### 3 電子メールの設定方法について

#### (1) Netscape Communicator 4.5(Messenger)の設定方法

Netscape Communicator 4.5 が、正常にインストールされ、インターネットに接続していることとしてその後の設定を進めます。その方法は、次のとおりです。

#### ア 設定画面の表示

Netscape Communicator 4.5 の画面上に表示されているプルダウンメニューの**編集(E)**をクリックすると、**図資 3 - 1**の画面が表示されます。その中の**設定(E)**をクリックして次に進みます。



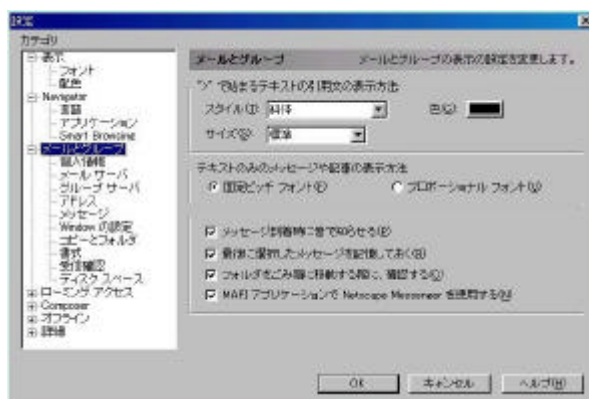
図資 3 - 1

#### イ メールとグループの設定

「メールとグループ」の欄は、通常は初期設定の状態ではありません。

「テキストのみのメッセージや記事の表示方法」の欄は、通常「固定ピッチフォント」を選択します。

カテゴリの中の**メールとグループ**をクリックする、その下に**図資 3 - 2**の詳細設定カテゴリが表示されます。

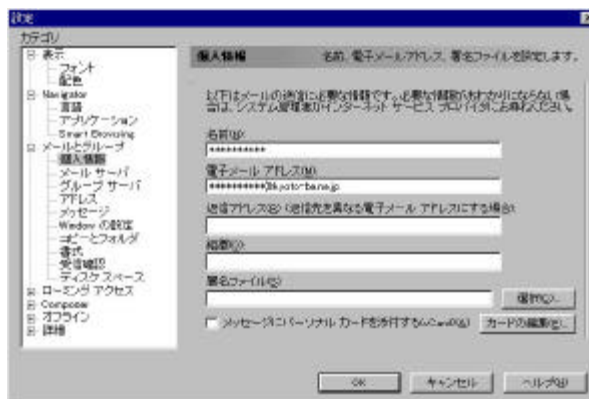


図資 3 - 2

#### ウ 個人情報の設定

カテゴリ内の**個人情報**をクリックすると**図資 3 - 3**の画面が表示されます。次に**名前**の欄に自分の氏名を入力します。入力は半角英数字がよいでしょう。なお、ここに記入した氏名は発信者の電子メールアドレスとともに受信者に送られますので、正確に記入してください。姓と名の間にスペースを入れることもできます。

**電子メールアドレス**の欄には京都みらいネットから発行されている電子メールアドレス(ID)を入力します。



図資 3 - 3

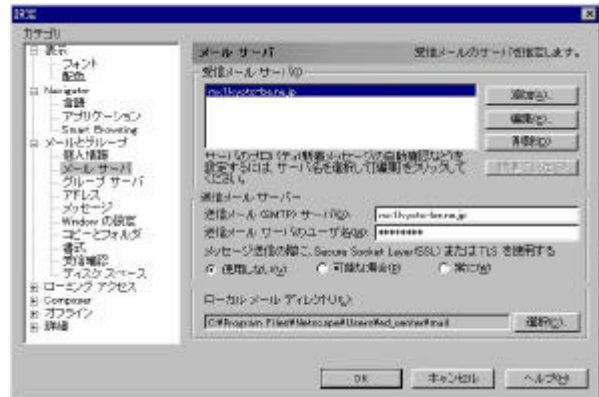
## エ メールサーバの設定

**メールサーバ**をクリックすると図資 3 - 4 の画面が表示されます。

「送信メール(SMTP)サーバ」の欄に半角英小文字で「mx1.kyoto-be.ne.jp」と入力します。

次に「送信メールサーバのユーザ名」の欄に、あなたのメールIDの「@」より左の部分を入力します。

「abc-es@kyoto-be.ne.jp」なら「abc-es」の部分です。

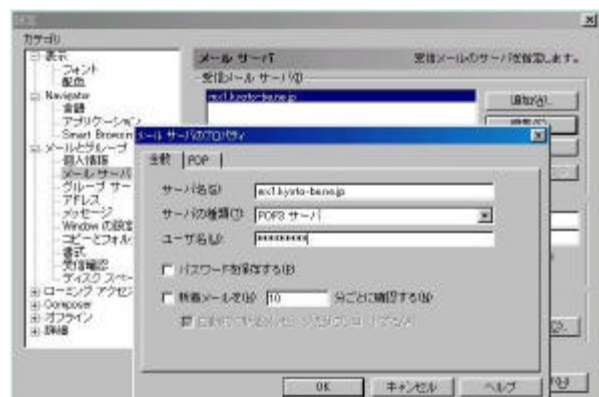


図資 3 - 4

## オ 受信メールサーバの設定

「受信メールサーバ」の窓の右にある**追加**をクリックすると図資 3 - 5 の「メールのプロパティ」の画面が表示されます。「全般」の「サーバ名」の欄には先ほど入力した「mx1.kyoto-be.ne.jp」をもう一度入力します。

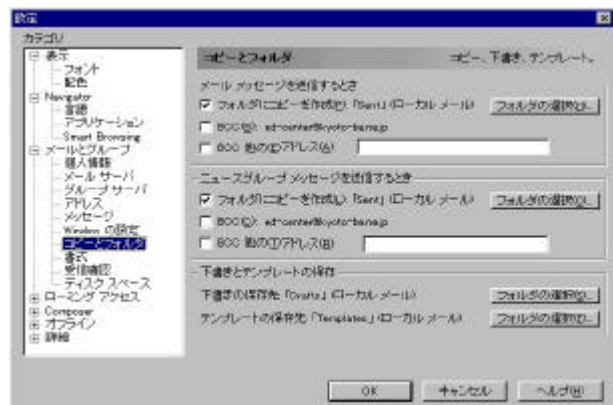
「サーバの種類」の欄には「POP3 サーバ」を選択します。ユーザ名の欄に、先に送信メールサーバの入力と同様にメールIDの@より左側を入力します。「パスワードを保存する」欄のチェックは、セキュリティ上の問題があるため空欄にしておきます。設定が終われば**OK**をクリックします。



図資 3 - 5

## カ コピーとフォルダの設定

**コピーとフォルダ**をクリックすると図資 3 - 6 の画面が表示されます。「メールメッセージを送信するとき」の欄は、通常「フォルダにコピーを作成」のみ選択します。

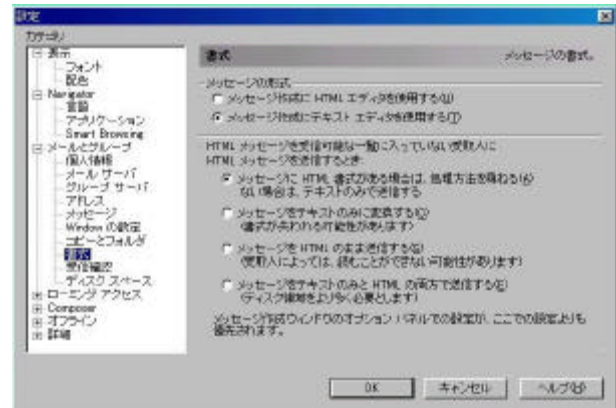


図資 3 - 6

## キ 書式の設定

**書式**をクリックすると図資3 - 7の画面が表示されます。「メッセージの形式」の欄は「メッセージ作成にテキストエディタを使用する」を通常は選択します。次に「HTMLメッセージを受信可能な一覧に入っていない受取人にHTMLメッセージを送信するとき」の欄は一番上の「メッセージに・・・テキストのみで送信する」を通常は選択します。

最後に**OK**をクリックするとブラウザの画面に戻り、設定は終了します。



図資 3 - 7

## (2) Microsoft Outlook Express 5 の設定方法

Microsoft Outlook Express 5 が正常にインストールされ、インターネットに接続していることとしてその後の設定を進めます。その方法は、次のとおりです。

### ア 設定画面の表示

Outlook Express 5 の画面上に表示されているプルダウンメニューの「ツール」をクリックすると、図資 3 - 8 の画面が表示されます。その中の「アカウント」をクリックして次に進みます。



図資 3 - 8

### イ アカウントの設定

図資 3 - 9 の「インターネットアカウント」の画面が表示されましたら、右上の「追加」をクリックし、さらに「メール」を選択しクリックします。



図資 3 - 9

### ウ 名前の設定

図資 3 - 10の「インターネット接続ウィザード」の名前設定の画面が表示されましたら、「表示名」の欄にあなたの名前を記入して下さい。

通常は半角英数字を使用します。右の画面の「abc-es」の部分です。記入が終わったら「次へ」をクリックします。



図資 3 - 10

### エ 電子メールアドレスの設定

図資 3 - 11の「インターネット接続ウィザード」のインターネット電子メールアドレス設定の画面が表示されましたら、「電子メールアドレス」の欄に「abc-es@kyoto-be.ne.jp」というように各自の電子メールアドレスを入力します。入力が終わったら「次へ」をクリックします。

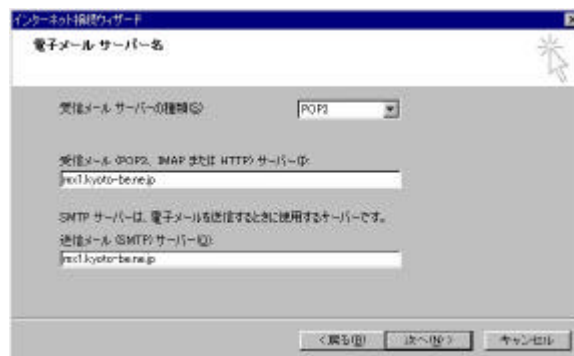


図資 3 - 11



## オ 電子メールサーバーの設定

図資 3 - 12の「インターネット接続ウィザード」の「電子メールサーバー名」設定の画面が表示されましたら、次に「受信メールサーバー」と「送信メールサーバー」の欄の両方に「mx1.kyoto-be.ne.jp」と入力します。必ず半角英数字の小文字で入力します。終わったら「次へ」をクリックします。



図資 3 - 12

## カ インターネットメールログオンの設定

図資 3 - 13の「インターネット接続ウィザード」の「インターネットメールログオン」設定の画面が表示されましたら、次にアカウント名の欄にあなたの電子メールアドレスの「@」より左の部分を入力します。「abc-es@kyoto-be.ne.jp」なら「abc-es」です。パスワードの欄は、セキュリティ上の問題があるため空欄にしておきます。また、下のパスワードを保存するのチェックもしません。入力が終わったら「次へ」をクリックし、設定を完了します。



図資 3 - 13

## キ アカウント設定画面の終了

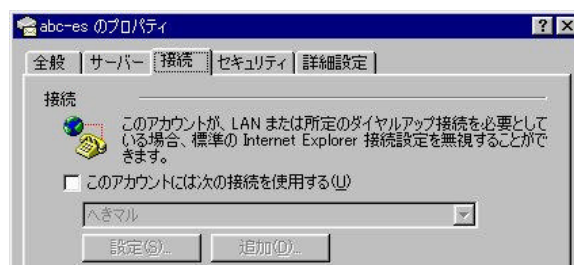
「インターネットアカウント」の「メール」をクリックしますと、図資 3 - 14の画面が表示されます。正しく登録されているか確認し、合っていれば「閉じる」をクリックします。正しくなければ「削除」をクリックして、最初からもう一度設定を行います。



図資 3 - 14

## ク 接続の種類の設定

図資 3 - 14のインターネットアカウントの図より「プロパティ」を選択し、「abc-es」のプロパティを開きます。次に「接続」をクリックします。図資 3 - 15のような「***のプロパティ」の画面が表示されます。ネットワークによって複数台接続されている場合は「このアカウントは次の接続を使用する」は空欄にしておきます。モデムなどに1台接続されている場合は、「このアカウントには次の接続を使用する」の欄をチェッ



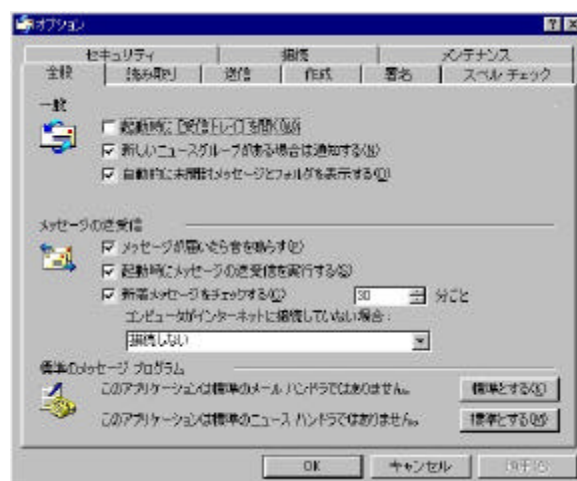
図資 3 - 15

クし、接続に種類を選択します。

不明の場合は校内担当者にお問い合わせ下さい。設定が終わったら「次へ」をクリックします。

### ケ オプションの設定

Outlook Express 5 の画面上に表示されているプルダウンメニューの「ツール」をクリックし、その中の「オプション」をクリックして次に進むと図資 3 - 16の画面が表示されます。



図資 3 - 16

### コ 送信の設定

「オプション」の「送信」をクリックすると図資 3 - 17の画面が表示されます。次に「メール送信の形式」の「テキスト形式」を選択します。「HTML 形式」を選択すると、メールを受け取る相手がこの形式に対応したメールソフトでない時には、内容が読めない場合があります。内容の選択ができれば「適用」をクリックして、次に「OK」をクリックします。



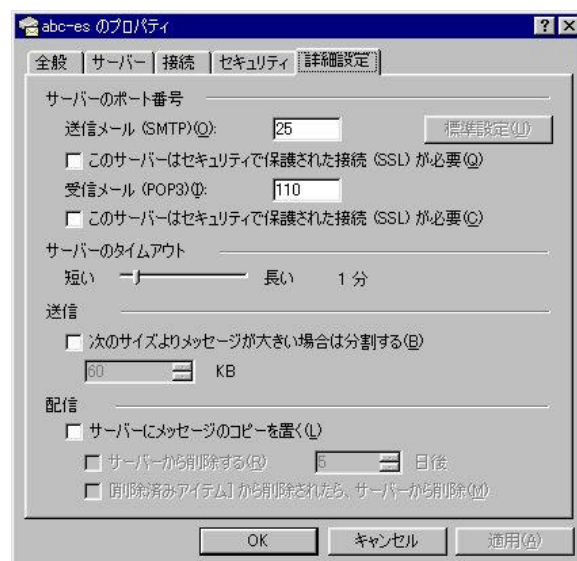
図資 3 - 17

### サ インターネットから電子メールを受信する場合

自宅で京都みらいネットの電子メールを受信する場合には受信サーバーのポートの設定が必要です。受信ポート設定は使うメールソフトによってできるものとできないものがあります。

Outlook Express 5 の場合は、プルダウンメニューの中の「ツール」→「アカウント」→「メール」→「プロパティ」→「詳細設定」の順にクリックしていきますと図資 3 - 18の画面が表示されます。

その中の「サーバーのポート番号」の「受信メール (POP3)」の右の窓に数字を記入します。受信ポートはセキュリティ上の問題で定期的に変更しますので最新のものを校内担当者にお問い合わせ下さい。



図資 3 - 18

### (3) WinYAT32 Ver.4.0 の設定と利用方法

#### 初期設定の方法

##### ア セットアップウィザードの起動

インターネットと接続できるパソコンに WinYAT32 Ver.4.0 が、正常にインストールされているものとします。WinYAT32 のインストール直後には、**WinYAT32 セットアップ**を起動させると、セットアップウィザードが起動しますので設定を行う必要があります。その後各種設定を進めます。その方法は、次のとおりです。

##### (ア) セットアップウィザード

タスクバーの**スタート**をクリックして、メニューの**プログラム (P)**を選択し、一覧の中の**WinYAT32 Ver.4.0**を選択します。一覧の中の**WinYAT32 セットアップ**をクリックすると図資 3 - 19のセットアップウィザード画面が表示されますので**次へ (N)**をクリックします。



図資 3 - 19 セットアップウィザード画面

##### (イ) ローカル環境の設定

パソコンに電子メールなどを保存するための「ホームディレクトリ」を指定します。ここで指定したホームディレクトリに受信したメールが保存されます。通常は、そのままの設定とします。ディレクトリを確認の後、図資 3 - 20の**次へ(N)**をクリックします。



図資 3 - 20 ローカル環境の設定画面

##### (ウ) ニュースキャッシュの設定

ここでは、受信したニュース記事を一時的に保存する「ニュースキャッシュ」の設定を行います。今回はニュースの設定を行わないため、図資 3 - 21の**次へ (N)**をクリックします。



図資 3 - 21 ニュースキャッシュの設定

##### (エ) セットアップウィザードの完了

図資 3 - 22の画面の**完了**をクリックします。これでセットアップウィザードは、終了します。



図資 3 - 22 セットアップウィザードの完了

## イ セッションの設定

電子メールを送受信するメールサーバとの通信に関する設定を行います。この設定に関する情報を「セッション名」と呼ばれる名前を付けて複数登録することができます。これにより、複数のメールサーバの電子メールを読むことができます。今回は「標準の設定」という名前のセッション名で当総合教育センターのメールサーバと接続することとします。

### (ア) 接続方法の選択

前述の -ア-(ア) の方法で WinYAT32 セットアップを起動します。すると図資 3 - 23の画面が表示されますので、最初にメールサーバへの接続方法を選択します。次のどちらかを選択します。

#### 専用線接続の場合

**オンライン(LAN接続)**を選択

#### ダイヤルアップ接続の場合

**ダイヤルアップ(ダイヤルアップに接続)**を選択

### (イ) セッション情報の設定

続いて、図資 3 - 24のようにパソコンから接続するメールサーバを指定します。

YATSVR のホスト名及びポート番号の欄に

`mx1.kyoto-be.ne.jp` `112`

を入力します。続いて POPPASS の欄に `106` を入れ、右隣のポート番号の欄に `106` を入力します。次に NNTP の欄は、`119` として使用しません。SMTP は、`25` を入れてホスト名及びポート番号の欄に

`mx1.kyoto-be.ne.jp` `25`

を入力します。

### (ウ) ユーザID及びパスワードの設定

WinYAT32 を設定したパソコンを一つのユーザIDだけで利用する際は、この欄に入力しておくことで、WinYAT32 起動時にユーザIDを入力する必要がなくなります。複数のユーザIDで利用する際は、空白にしておき WinYAT32 の起動の際にユーザIDを入力するようにします。パスワードは、セキュリティの点から WinYAT32 を起動させて電子メールを読むごとに入力することが望ましいことから、この欄は空白にします。

### (イ) セットアップの終了

ここまでで基本的な設定は、終了しましたので **OK** をクリックして **WinYAT32 セットアップ**を終了します。



図資 3 - 23 接続方法の設定



図資 3 - 24 セッションの設定



## WinYAT32 の起動と終了

基本的な起動と終了の方法は、次のとおりです。

### ア WinYAT32の起動

#### (ア) ログイン画面の表示

タスクバーの「スタート」をクリックして、メニューの「プログラム (P)」を選択し、一覧の中の「WinYAT32 Ver.4.0」を選択します。一覧の中の「WinYAT32」をクリックすると図資 3 - 25のログイン画面が表示されます。



図資 3 - 25 WinYAT32 のログイン画面

#### (イ) ユーザIDの入力

ログイン画面のユーザIDの欄に利用者のユーザIDを入力します。なお、電子メールアドレスが「abc-es@kyoto-be.ne.jp」のとき、ユーザIDは「@」より左の部分の「abc-es」です。

#### (ウ) パスワードの入力

次にパスワードを入力します。マウスか「Tab」キーを押してカーソルをパスワードの欄の位置に移動させて下さい。パスワードを入力すると、画面上には、「*****」のように伏せ字となって表示されます。パスワードの入力後、「OK」をクリックします。

WinYAT32 を初めて使う場合に「以下のディレクトリが存在しません。作成しますか？」というメッセージが表示されますが、このときは、「はい(Y)」をクリックします。

#### (エ) WinYAT32の起動

メールサーバにユーザIDとパスワードが正しく認証されるとログイン画面が消え、サーバとの通信状況の画面が表示されます。新着メールがある場合は「新着メールがあります」というメッセージが表示されます。そこで「OK」をクリックして下さい。更に幾つかのウィンドウが表示され、WinYAT32 が起動し、電子メールをやり取りできる状態になります。

**初めてWinYAT32を利用する際は、ユーザIDごとに署名(Signature)などのユーザ情報の設定が必要です。**

#### (オ) エラーメッセージ

メールサーバとの接続が失敗した場合は、次のようなメッセージなどが表示されます。

##### パスワードの入力誤り

右の図資 3 - 26は、ユーザIDまたはパスワードが間違っているときに表示されます。大文字と小文字の入力の誤り（「CapsLock」キーを確認します。）がないか、接続するサーバが間違っていないかを確認します。「OK」をクリックして、再度接続を試してください。



図資 3 - 26 エラーメッセージ



## 接続するサーバの設定が間違っている場合のメッセージ

ホスト [ server-name ] の I P アドレスの取得に失敗しました  
Authoritative Answer Host not found .

ネットワークの接続に失敗しました。  
Attempt to connect timed out without establishing a connection

このメッセージは、サーバ名やポート番号が間違っているときや、ネットワークが利用できないときに表示されます。**WinYAT32 セットアップ**で設定を再確認します。正しく設定されているにもかかわらずこのメッセージが表示される場合は、パソコンのネットワーク設定に問題がある可能性があります。

### イ WinYAT32の終了

WinYAT32 は、「メインウィンドウ」を閉じることにより終了します。

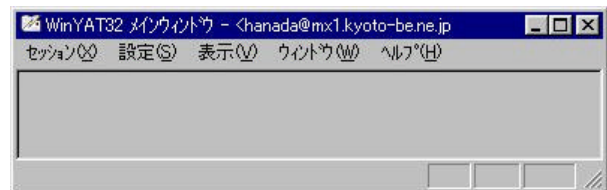
#### (ア) メインウィンドウの表示

メインウィンドウが表示されていない場合は、WinYAT32 関係ウィンドウの**ウィンドウ (W)**から**メインウィンドウ**をクリックして図資 3 - 27のようにメインウィンドウを表示させます。次に**メインウィンドウのセッション**メニューの**WinYAT32 の終了**をクリックします。

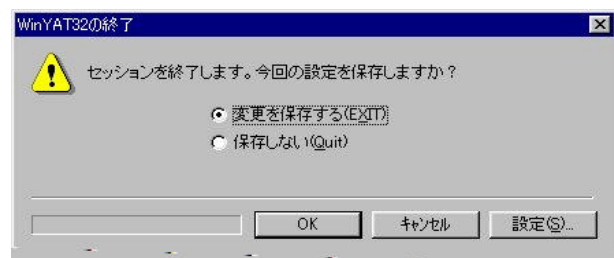
#### (イ) セッションの終了

図資 3 - 28の画面が表示されますので、設定の変更などをサーバへ保存するかどうかを選択します。通常は「変更を保存する」を選んでください。

**キャンセル**をクリックすると終了操作の直前の状態に戻ります。



図資 3 - 27 メインウィンドウの画面



図資 3 - 28 WinYAT32の終了画面

## ユーザ情報の設定

### ア 署名(Signature)の作成

署名(Signature)とは、電子メールを送信する際に本文の最後につける差出人の所属や氏名のことです。署名作成用のメニューから作成することができます。

#### (ア) ユーザ環境の設定画面の表示

メインウィンドウの「設定」をクリックして表示されたメニューの中の「ユーザ環境の設定」をクリックします。

#### (イ) ユーザ情報画面の表示

ユーザ情報をクリックすると図資 3 - 29 のようにユーザ情報の画面が表示されます。署名(Signature)の欄に自分の氏名などを入力します。入力後、「OK」をクリックすると保存されます。

ここで編集した署名は、電子メールの編集時に自動的に文末へ添付されます。



図資 3 - 29 署名の編集画面

### イ メールフォルダの作成

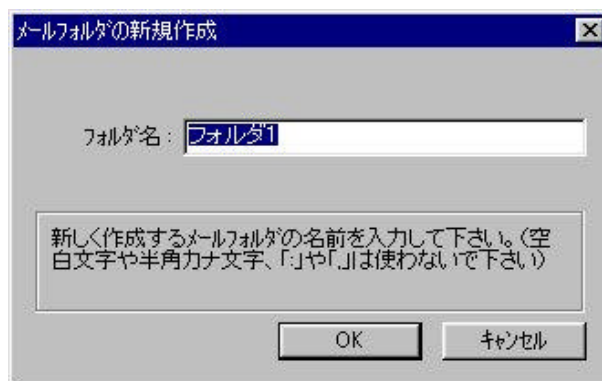
メールフォルダとは、届いた電子メールを分類・整理する箱のようなものです。届いた電子メールは通常は、inbox と呼ばれる、「郵便受け」に相当するフォルダへ取り込まれます。

#### (ア) メールフォルダを作成する

メールフォルダリスト又はメールリーダーの「フォルダ」をクリックし、メニューを表示させて「新規作成」をクリックします。

図資 3 - 30 のようにメールフォルダの新規作成画面が表示されますので、作成するフォルダの名前を入力します。

フォルダ名が入力できたら「OK」をクリックします。



図資 3 - 30 メールフォルダの新規作成

#### (イ) メールフォルダの設定変更

登録したフォルダの名前の変更や削除、フォルダ間のメールの移動は随時可能です。

## 電子メールの受信方法

WinYAT32 を起動させて、ユーザIDとパスワードの認証が成功すると自動的に電子メールがメールフォルダに振り分けられて保存されます。各メールフォルダに取込まれた電子メールの内容を読む方法は、次のとおりです。

### ア メールフォルダリストの表示

図資 3 - 31 のようにメールフォルダリストを表示させます。電子メールを読もうとするメールフォルダのフォルダ名をダブルクリックします。



図資 3 - 31 メールフォルダの画面

### イ メールリーダーの表示

すると、図資 3 - 32 のようにメールリーダーの画面が表示されます。メールリーダーには、そのフォルダに登録されている電子メールの一覧が表示されます。読みたい電子メールを選択し、ダブルクリックするとその本文が表示されます。



図資 3 - 32 メールリーダーの画面

### ウ 電子メールの表示

- ・ 未読の電子メールを順に読むには **Space** キーを押下するか **▶** ボタンをクリックします。
- ・ 次の電子メールを読むには **N** キーを押下するか **▶▶** ボタンをクリックします。
- ・ 前の電子メールを読むには **P** キーを押下するか **◀◀** ボタンをクリックします。
- ・ メールリストから直接ダブルクリックするとその電子メールを読むことができます。
- ・ データが同封されているときは、同封一覧ウィンドウが表示されます。

### エ 電子メールの属性について

メール番号の左端には、各電子メールの属性が表示されます。主な属性は、右の表資 3 - 1 のとおりです。

表資 3 - 1 メール番号の属性

属性	電子メールの属性
N	新しく届いた電子メール(新着メール)
-	読んでいない電子メール(未読メール)
*	すでに読んだ電子メール(既読メール)
D	削除された電子メール
+	データが同封されている電子メール
m	移動中の電子メール



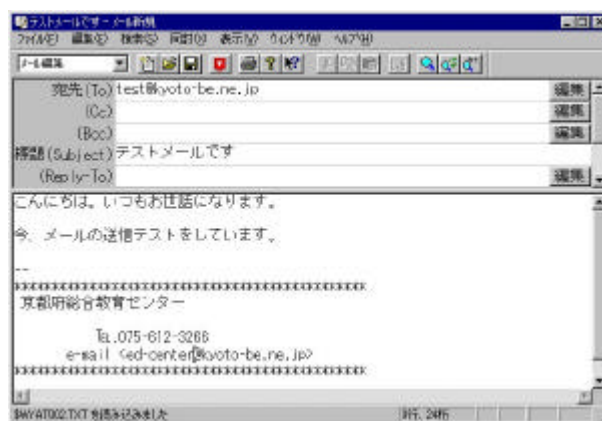
## 電子メールの送信方法

### ア 電子メールの新規作成の方法

ウィンドウの「新しいウィンドウを開く」を選択し、「メール新規」をクリックします。すると図資3-33のような「メール編集」のウィンドウが表示されます。

ウィンドウの上半分は、これから送信するメールのヘッダが表示されています。

ウィンドウの下欄の下部には、あなたの署名が表示されています。



図資3-33 新規メール編集の画面

### イ 電子メールの宛先などの入力と本文の編集

「宛先 (To)」に受取人の電子メールアドレスを入力します。

「件名 (Subject)」を入力します。日本語は使えますが、半角カナ文字は使えません。

下の欄に電子メールの本文を入力します。本文は署名の前に書きます。

### ウ 電子メールの送信

「ファイル」の「送信」をクリックすると、「編集中のメールを送信しますか？」というメッセージが表示されますので、「はい」をクリックします。送信中を示すメッセージが表示され、無事に送信が完了すると「送信できました。編集したメールを削除しますか？」というメッセージが表示されますので、「はい」をクリックして、「メール編集」のウィンドウを閉じて下さい。

### エ 電子メール送信失敗時の対応法

メール送信に失敗した際のエラーメッセージとその対処法の幾つかは次のとおりです。

「宛先 (To)」は必須項目です。

このメッセージは、メール送信時に必要な宛先が入力されていないことを示していますので宛先を入力します。

文書中に「半角カナ」が含まれています。

このメッセージは、メールの本文中、あるいはヘッダ部分に半角カナ文字が入力されていることを表します。インターネットに半角カナ文字を含むメールを送信しないように WinYAT32 がチェックしていますので、該当箇所を修正します。「検索」から「半角カナの検索」をクリックすると該当箇所の検索と置換ができます。

S M T Pサーバからメッセージが通知されました。  
550 < user @ domain-name > ...User unknown

このメッセージは、宛先 (To や Cc など) に指定された電子メールアドレスが、正しくない場合に表示されます。「OK」ボタンをクリックし、正しい電子メールアドレスを入力して下さい。

## オ 電子メールの返信方法

電子メールを返信する場合の操作は次のとおりです。

返事を出したいメールを表示させます。

ウィンドウのメニューの「新しいウィンドウを開く」を選択し、「メール返信」をクリックします。

「メール返信」の画面が表示されたら「本文への引用」と「引用マーク」を設定します。

「OK」ボタンをクリックして、「メール返信」の画面を閉じます。

しばらくすると「メール編集」のウィンドウが表示されます。

「メール編集」のウィンドウには、宛先が自動的に設定され、元のメールが引用された本文が表示されますので、メッセージを追加します。

編集の終了後、前述のとおり電子メール送信の操作を行います。

## YATサーバの復旧

WinYAT32 が異常終了したり、WinYAT32 を利用している最中に誤ってパソコンの電源を切ってしまうと、サーバに接続中という情報が残ってしまうことがあります。その場合、電子メールの読書きができなくなりますので、YATサーバの復旧を行う必要があります。

### ア YATサーバ復旧プログラムの起動

「スタート」をクリックし、「プログラム (P)」を選択します。メニューの「WinYAT32 Ver.4.0」を選択し、「YATサーバの復旧」をクリックします。すると、図資 3 - 34のようなYATサーバの復旧画面が表示されます。

### イ YATサーバの復旧

ユーザIDとパスワードを入力し、「OK」をクリックします。「復旧できました。」というメッセージが表示されたら復旧処理は完了です。



図資 3 - 34 YATサーバの復旧画面



## パスワードの変更

パスワードはメールサーバにあなたが正しいユーザであることを知らせる鍵です。他の人に知られないように注意し、定期的に変更します。

### ア パスワード変更プログラムの起動

**スタート**をクリックし、**プログラム(P)**を選択します。メニューから **WinYAT32 Ver.4.0** をクリックし、**パスワードの変更**をクリックして起動させます。すると図資 3 - 35のようなパスワード変更の画面が表示されます。そこで、現在のユーザIDとパスワードを入力して **OK** をクリックします。

### イ 新規パスワードの入力

入力したユーザIDとパスワードが正しければ、図資 3 - 36のように新しいパスワードの入力画面が表示されます。

新パスワードの欄に新しいパスワードを入力します。更に再入力の欄に新しいパスワードを入力します。入力ができたら **OK** をクリックします。

なお、新しいパスワードは6桁以上で、アルファベットや英記号、数字を組み合わせで作成します。また、アルファベットを使わず数字だけのパスワードや前回と同じパスワードでは無効となります。

### ウ エラーメッセージ1

図資 3 - 37は、数字だけのパスワードを入力したときのエラーメッセージです。

### エ エラーメッセージ2

図資 3 - 38は、前回と同じパスワードを入力したときのエラーメッセージです。



図資 3 - 35 パスワード変更ログイン画面



図資 3 - 36 新パスワード入力画面



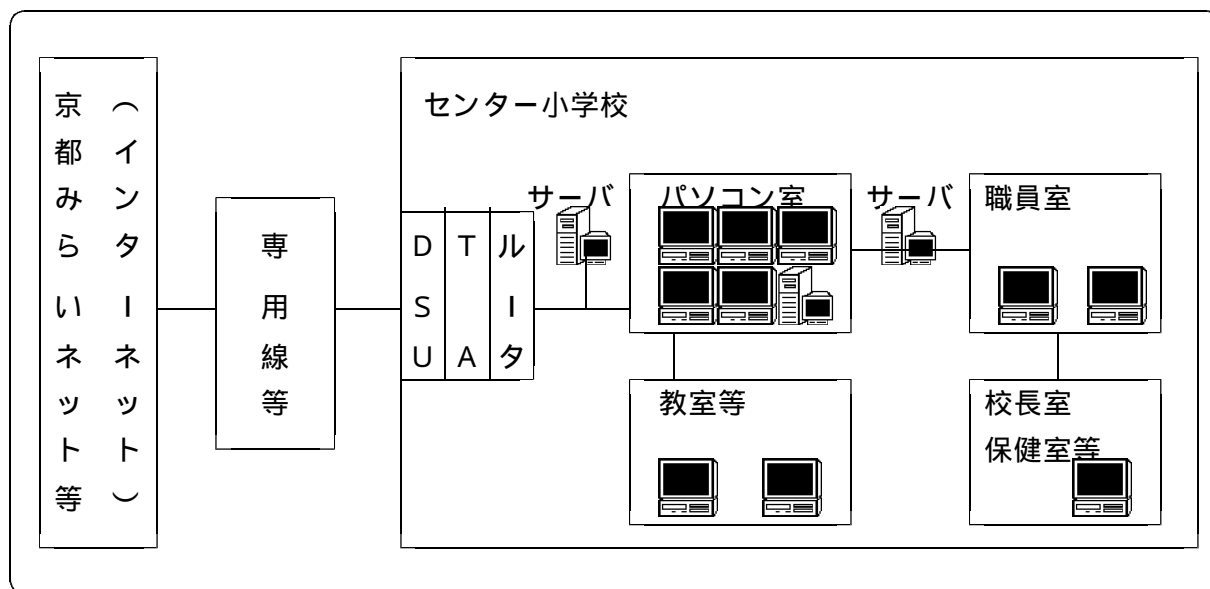
図資 3 - 37 エラーメッセージ1



図資 3 - 38 エラーメッセージ2

#### 4 学校におけるネットワークの構築

学校においてネットワークを活用する場合、教育利用に適したネットワークの環境を構築する必要があります。学校を高度化・高機能化させ「新しい学校づくり」としての機能を働かせるために、これらネットワークの早期構築が重要だと考えられます。次の図資4-1は、学校内ネットワークの概念図です。そのネットワークの概要は、次のとおりです。



図資4-1 学校内ネットワークの概念図

学校内におけるネットワークの敷設については、大きく次の3つの段階に分けられます。

##### パソコン室内のネットワーク化

パソコン室にコンピュータを導入する際には、同時にネットワークの構築を行うことが望まれます。詳しくは、昨年度発行の「情報通信ネットワークの活用に関する研究 第1年次」に記述されています。パソコン室専用のサーバを導入する際には、インターネット用のサーバだけでなく、ファイルサーバを設置することにより、児童生徒の作品や教材を一括して保存することができます。また、プリンタをネットワーク接続すれば、パソコン10台に1台程度の配置で十分活用することができます。

##### 普通教室へのネットワークの敷設

パソコン室から普通教室や特別教室などにネットワークが延長されると必要な時にパソコンやインターネットを利用できるので、通常の授業や学級活動の中でも利用することができます。児童生徒にとっては、パソコンが、辞書や図鑑などと同じような感覚で教材教具の一つとして利用することができます。

このようなネットワークを敷設する上での注意点は、将来どの教室までネットワークを延長するのかを想定してHUBの配置やケーブルの延長を考えることです。ケーブルの種類は、ツイストペアケーブルの場合、カテゴリ5以上のものにすることが望まれます。また、いったんケーブルを敷設してしまうと再び引き直すことは難しいため、敷設後必ずケーブルの性能確認

などのテストを敷設業者に依頼して、1本1本のケーブルのテストデータを残しておくことが大切です。

#### 職員室などの教職員用のネットワーク敷設

職員室にネットワークを敷設する場合、児童生徒のパソコンが接続されたネットワークと直接接続することは、避けなければなりません。なぜならパソコンの設定によっては、互いのパソコン内のデータやファイルがそのまま見ることができるからです。児童生徒用のパソコンから教職員用のパソコンのデータやファイルが見ることができるということは、セキュリティ上大きな問題があります。この問題を防ぐためには、児童生徒用のLANと教職員用のLANとの間にサーバを設置して、ファイアウォールの機能を持たせ、セキュリティ上の問題が発生しないように接続します。更にそのサーバにプロキシサーバやファイルサーバの機能を持たせることにより、ネットワーク内の効率を上げたり、教職員同士で情報を共有したりなどの有効活用を図ることができます。

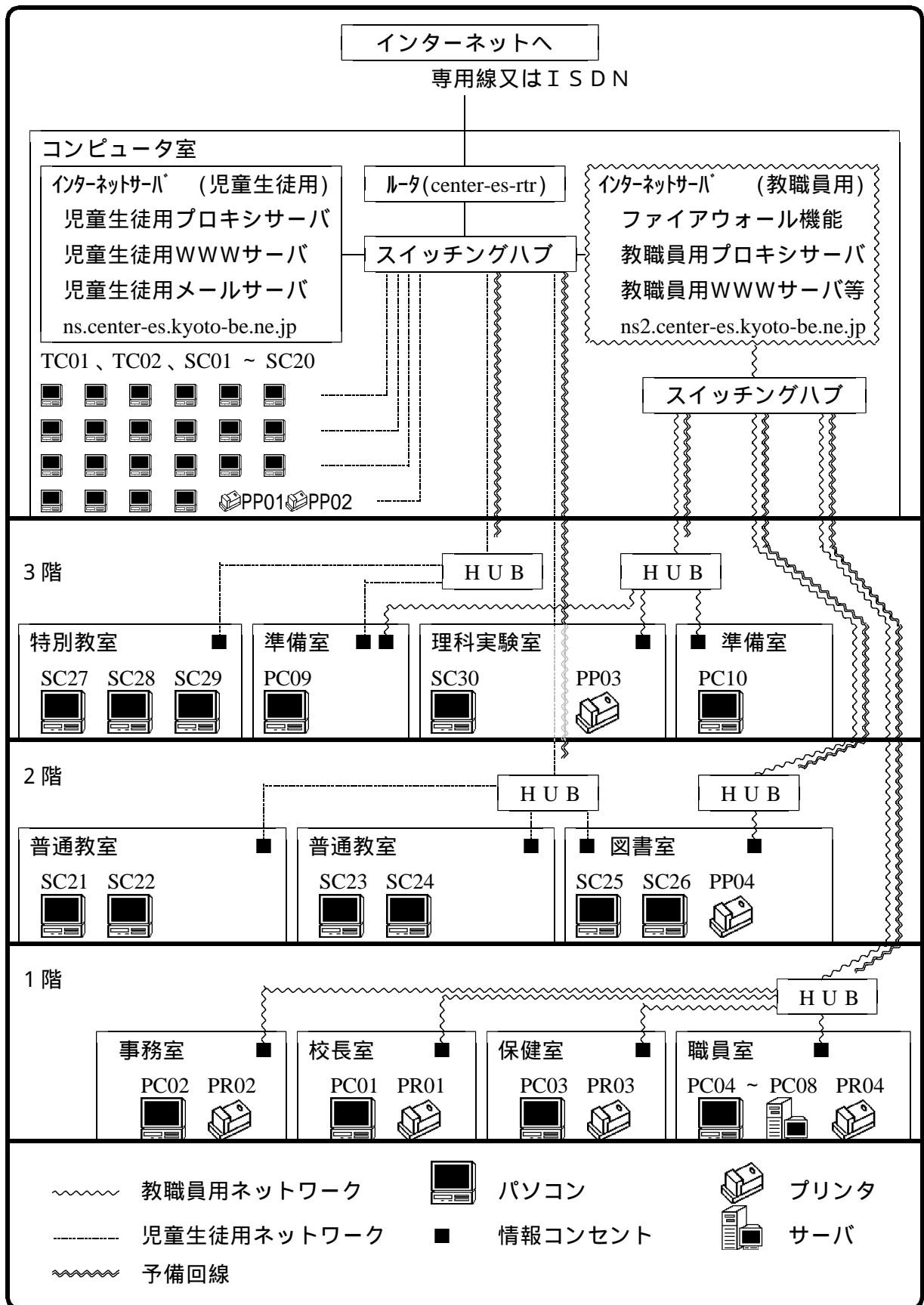
学校内にネットワークを構築する際には、幾つかの留意点があります。一つは設計段階において、学校内で十分検討し、自由度と拡張性の高いネットワークにしておくことです。このことで将来のネットワークトポロジ変更にも自在に対応ができるものと思われれます。次の表資4-1は、ネットワーク設計に際しての留意点です。実際の設計については、最新の機器や技術を調べた上で構築の費用と兼合わせて、最適なネットワークを構築する必要があります。

表資4-1 ネットワーク設計・構築時の留意点

項目	留意点の内容
1	インターネットとの接続
2	ダイヤルアップ接続、専用線接続など接続形態の選択
3	IPアドレスの必要数の確認
3	ネットワーク設計
4	ネットワークの通信速度の確認(10Mbpsか100Mbpsか)
5	ネットワークのトポロジとハブの配置(スイッチングハブ等)
6	パッチパネルや情報コンセントの配置(教室や廊下など)
7	ケーブル不良時のために予備のケーブルを敷設する。
8	ツイストペアケーブルの品質はカテゴリ5以上とする。
9	敷設したネットワークケーブルのテストを行い結果を保存する。
9	サーバの設置・設定
10	インターネット用サーバや校内用サーバ設置の有無の確認
11	サーバで起動するソフトウェアの確認
12	サーバのセキュリティ上の設定
12	教職員の利用とセキュリティ
13	教職員用LANの敷設の有無の確認
14	児童生徒用と教職員用のLANの接続方法(サーバ等が必要)
15	セキュリティ上の配慮(物理的、倫理的な面)
15	ネットワーク全体
	機器の設定やネットワーク配線図等は必ず作成し保管する。

二つめは、ネットワークをどのように利用するかを想定し、あらかじめ構想図を作り上げておくことです。

次の図資4-2は、学校における校内ネットワークの例を具体的に示したもので、学校のドメイン名は、"center-es"を想定しています。学校の規模やネットワークの規模により、大きく異なる可能性があります。



図資 4 - 2 学校における校内ネットワークの例

三つめは、機器使用上の留意点についてです。

次の表資 4 - 2 は、ルータやサーバなどの機器の仕様上の留意点です。これらの機器は技術革新により、高機能で安いものが次々と登場しますが、導入する機器の中で重点的に充実させるところを決めて仕様を決定することにより、長い期間安定して利用することができます。特に、サーバやパソコンの主メモリ容量、磁気ディスク容量といったものは、増設するほどその機器をより活用することができるようになります。

表資 4 - 2 機器の仕様上の留意点(センター小学校)

機 器 名	仕様上の留意点
ルータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 128Kbps までの接続については、BRI ポートがあるものが便利です。</li> <li>・ TCP/IP だけのルーティングを行い、その他のプロトコルは、通過させないようにします。</li> <li>・ 接続実績が多くあり、安定して接続されているものを選びます。</li> <li>・ 通信ログを記録し、別のサーバに送信できるとトラブル時の原因究明に便利です。</li> </ul>
インターネットサーバ 児童生徒用 教職員用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ OS は、安定性や性能面及びメンテナンスの自由度の高さから UNIX 系を推奨しますが、Windows 系のサーバソフトでも可能です。</li> <li>・ UNIX 系は、安定稼動が実証されているサーバソフトであれば、市販ソフト以外のフリーソフトでも大丈夫です。</li> <li>・ CPU は、高速なものを薦めますが、UNIX 系であれば CPU が 486 でも十分利用できます。</li> <li>・ 主メモリは、UNIX 系では 64MB 以上、Windows 系のサーバソフトでは、192MB 以上が安定稼動のために必要とされています。予算が許される場合は、どちらも 256MB 程度あると安心です。</li> <li>・ 磁気ディスクの容量は、最低でも 4GB は必要です。多数の電子メールアカウントを発行する場合やファイルサーバを兼ねる場合は、それに対応した容量が必要です。</li> <li>・ 毎日 24 時間の稼動が前提となりますので無停電電源装置を接続し、自動シャットダウンさせる機能が必要です。</li> <li>・ 磁気テープ型バックアップ装置を接続し、自動バックアップ機能があると便利です。</li> </ul>

次の表資 4 - 3 は、ネットワーク機器等における設定上の留意点の例です。学校でインターネットを安心して効率よく利用するためには、設定上配慮しなければならない点があります。例えば機器導入の段階で間違いなく設定を行っておくことにより、学校などのネットワーク担当者の手間も減り、児童生徒や教職員の誰もが自由にネットワークを利用できるようになります。なお、セキュリティに関わる情報や資料は、ネットワーク担当者を含めた特定の人以外は、見ることはできないようにすることが重要です。特に"root"や"administrator" といったシステム管理者などのパスワードは、管理に対し万全を期すことが必要です。また、不正にサーバにアクセスできないようにするだけでなく、無意識の操作などでサーバにアクセスし、設定変更などをしてしまうことのないようにあらかじめアクセスの制限をかけたたり、サーバの通信ログを保存したりすることも重要です。

表資 4 - 3 ネットワーク機器等の設定上の留意点の例(センター小学校)

機 器 名	設定上の留意点
ルータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイヤルアップの場合は、一定時間外部との通信がなければ自動的に切断する設定を行います。</li> <li>・不必要なデータを流さないようにフィルタリングを行うとともに無駄な接続をしていないかの確認をします。設定を誤ると月額電話料金が数 10 万円になることもあり注意を要します。</li> <li>・専用線の場合は、月額の料金が一定ですので不要な接続は、心配ありませんが、やはり不要なデータは流さないように設定します。</li> </ul>
インターネットサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・OS は、UNIX系が安定しており、現在では安価に導入できます。</li> <li>・不法侵入や不法接続を防ぐための設定及び通信ログを自動的に残す設定が必要です。</li> <li>・サーバには、無停電電源装置を接続し、停電や瞬間的な電源の電圧変動にも耐えられるようにします。10 分程度の電力供給ができるものを用意します。</li> <li>・停電が5分続くと自動的にサーバをシャットダウンさせる機能を設定します。</li> </ul>
児童生徒用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・およそ 10 台以上のパソコンで同時にインターネットを行う場合は、このサーバの設置を薦めます。</li> <li>・インターネットとの通信を安全かつ有効に行うために、このサーバに次の機能などを持たせます。括弧内は、推奨するソフトウェアの名称です。</li> <li>・DNSサーバ(Bind)    ・プロキシサーバ (Squid、Delegate)</li> <li>・HTTPサーバ (Apache)    ・アクセス制限ソフト(Tcp_wrapper)</li> <li>・メールサーバ (Sendmail、Qpopper、Yatsvr、imap4)</li> </ul>
教職員用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教職員用 LAN に接続されているパソコンを外部から不正利用されないために設置します。</li> <li>・2枚のネットワークカードを設定して児童生徒用 LAN と教職員用 LAN を接続します。</li> <li>・IP マスカレードを利用して児童生徒用 LAN と教職員用 LAN のネットワークアドレスを変換させます。</li> <li>・このサーバに次の機能などを持たせることにより安全で有効な活用ができるようになります。</li> <li>・DNSサーバ(Bind)    ・プロキシサーバ (Squid、Delegate)</li> <li>・HTTPサーバ (Apache)    ・アクセス制限ソフト(Tcp_wrapper)</li> <li>・メールサーバ (Sendmail、Qpopper、Yatsvr、imap4)</li> <li>・ファイル/プリンタサーバ(Samba)</li> </ul>
児童生徒用パソコン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動復旧機能や書込み禁止機能を付加していると、障害発生時の復旧が早くなります。</li> </ul>
生徒用プリンタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネットワークカードかプリントサーバを接続し、ネットワークに接続します。プリントサーバは、プリンタとの相性がありますので注意を要します。</li> </ul>
教職員用コンピュータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ファイル共有機能を設定すると教職員用 LAN に接続している別のパソコンからファイルを利用できるようになります。</li> </ul>
教職員用プリンタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネットワークカードかプリントサーバを接続し、ネットワークに接続します。プリントサーバは、プリンタとの相性がありますので注意を要します。</li> </ul>



次の表資 4 - 4 は、ルータやパソコンなどのネットワーク機器の I P アドレスなどの設定の例です。このような表をネットワーク設計の際に作成しておけば、設定時や障害発生時にすばやく対応できます。実際には、この表に更に、物理アドレスと言われる M A C アドレスの項目を追加する必要があります。

表資 4 - 4 ネットワーク機器の設定の例(センター小学校)

機 器 名		IPアドレス	ホスト名	備 考	
ルータ		172.19.X. 2	center-es-rtr	・このアドレスが児童生徒用 L A N に接続されているパソコンのデフォルトゲートウェイとなります。	
インターネットサーバ(児童生徒用)		172.19.X. 1	ns.center-es	・このサーバにプロキシや電子メールなどのサーバソフトを稼働させます。	
インターネットサーバ(教職員用)		172.19.X.62	ns2.center-es	・ルータの接続されているハブに接続	
		192.168.1.1		・教職員用ネットワークのハブに接続	
児童生徒用 L A N	パソコン室用	先生用パソコン 1	TC01	・パソコンのドメイン名の設定は、center-es.kyoto-be.ed.jp とする。 ・パソコンのホスト名の設定は、TC01、SC01 などとする。 ・パソコンの D N S の設定は、172.19.X.1 とする。 ・別途、パソコン室用サーバがあると活用方法が増えます。 ・カラーとモノクロのページプリンタがあると便利です。	
		先生用パソコン 2	TC02		
		児童用パソコン 1	SC01		
		児童用パソコン 20	SC20		
		カラープリンタ	PP01		
		モノクロプリンタ	PP02		
	教室用	教室用パソコン 1	SC21		・パソコンを設置する場所を固定するより LAN の端子を教室や廊下など様々な場所に接地すると活用便利です。
		教室用パソコン 10	SC30		
		教室用プリンタ 1	PP03		
		教室用プリンタ 2	PP04		
教職員用 L A N	校長室用パソコン	PC01	・パソコンのドメイン名の設定は、center-es.kyoto-be.ed.jp とする。 ・パソコンのホスト名の設定は、PC01 などとする。 ・パソコンの D N S の設定は、192.168.1.1 とする。		
	事務用パソコン	PC02			
	職員用パソコン 1	PC03			
	職員用パソコン 10	PC12			
	教職員用プリンタ 1	PR01			
	教職員用プリンタ 5	PR05			

* 児童生徒用 L A N のパソコンのデフォルトゲートウェイは、172.19.X.2

* 教職員用 L A N のパソコンのデフォルトゲートウェイは、192.168.1.1

電子掲示板ソフト『NOTE / KY』は、Kimio Yokobori 氏の著作物であり、『NOTE / KY』にかかる著作権その他の権利はすべて Kimio Yokobori 氏に帰属します。

( ホームページ <http://hp.vector.co.jp/authors/VA003637/index.html> )

『日本語変換システム A T O K 1 2』は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、『日本語変換システム A T O K 1 2』にかかる著作権その他の権利はすべて株式会社ジャストシステムに帰属します。

( ホームページ <http://www.justsystem.co.jp/> )

『MN128-SOHO SL10』は、株式会社 NTT テレコムエンジニアリング東京の登録商標です。『MN128-SOHO SL10』にかかる著作権その他の権利はすべて株式会社 NTT テレコムエンジニアリング東京に帰属します。

( ホームページ <http://www.te-tokyo.co.jp/> )

Netscape、Netscape Navigator 及び Netscape の N ロゴは、米国及びその他の諸国の Netscape Communications Corporation 社の登録商標です。Netscape のロゴ、Netscape の製品名とサービス名は、Netscape Communications Corporation 社の商標です。(一部の国では、登録商標となっています。)

Netscape Navigator の著作権は、Netscape Communications 社に帰属します。

( ホームページ <http://home.netscape.com/ja/> )

『Microsoft Outlook Express』は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。『Microsoft Outlook Express』にかかる著作権その他の権利はすべて米国 Microsoft Corporation に帰属します。

( ホームページ <http://www.microsoft.com/japan/> )

『WinYAT 32 Ver4.0』は、株式会社ジェプロの著作物であり、『WinYAT 32 Ver4.0』にかかる著作権その他の権利はすべて株式会社ジェプロに帰属します。

( ホームページ <http://www.jepro.co.jp/> )