BROADBAND GATE

Internet VPN 対応 FiberGate

FutureNet **XR-440/C**

ユーザーズガイド

Ver1.0.3対応版

センチュリー・システムズ 株式会社

目次

はじめに

◆ご注意

1本装置の故障、誤動作、不具合、あるいは停電などの外部要因によって、通信の機会を逸したために生じた損害などの純粋経済損失につきましては、当社はいっさいその責任を負いかねますのであらかじめご了承下さい。

2通信情報が漏洩した事による経済的、精神的損害につきましては、当社はいっさいその責任を負いかねますのであらかじめご了承下さい。

3本書の内容の一部または全部を無断で転載、複写することを禁じます。

4本書およびソフトウェア、ハードウェア、外観の内容について、将来予告なしに変更することがあります。

5本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたらご連絡下さい。

◆商標の表示

□「BROADBAND GATE」はセンチュリー・システムズ株式会社の登録商標です。

□「XR-440」はセンチュリー・システムズ株式会社の商標です。

□下記製品名等は米国Microsoft Corporationの登録商標です。

Microsoft、Windows、Windows 95、Windows 98、Windows NT4.0

Windows 2000、Windows XP

□Macintoshは、アップルコンピュータ社の登録商標です。

その他、本書で使用する各会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。

ご使用にあたって

本製品を安全にお使いいただくために、まず以下の注意事項を必ずお読み下さい。

絵表示について	この取扱説明書では、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる「危害や損害の程度」を説明しています。

⚠ 危険	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。
⚠ 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

次の絵表示の区分は、お守りいただく内容を説明しています。

🚫	このような絵表示は、してはいけない「禁止」を意味するものです。それぞれに具体的な禁止内容が書かれています。
❗	このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」を指示するものです。それぞれに具体的な指示内容が書かれています。

⚠ 危険

- ❗ 必ず本体に付属している電源ケーブルをご使用ください。
- 🚫 使用温度範囲は0°C～40°Cです。この温度範囲以外では使用しないでください。
- 🚫 ストーブのそばなど高温の場所で使用したり、放置しないでください。
- 🚫 火の中に投入したり、加熱したりしないでください。
- 🚫 製品の隙間から針金などの異物を挿入しないでください。

ご使用にあたって

⚠ 警告

万一、異物(金属片・水・液体)が製品の内部に入った場合は、まず電源を外し、お買い上げの販売店にご連絡下さい。そのまま使用すると火災の原因となります。

万一、発熱していたり、煙が出ている、変な臭いがするなどの異常状態のまま使用すると、火災の原因となります。すぐに電源を外し、お買い上げの販売店にご連絡下さい。

本体を分解、改造しないでください。けがや感電などの事故の原因となります。

本体または電源ケーブルを直射日光の当たる場所や 、調理場や風呂場など湿気の多い場所では絶対に使用しないでください。火災・感電・故障の原因となります。

電源ケーブルの電源プラグについたほこりはふき取ってください。火災の原因になります。

濡れた手で電源ケーブル、コンセントに触れないでください。感電の原因となります。

電源ケーブルのプラグにドライバなどの金属が触れないようにしてください。火災・感電・故障の原因となります。

AC100V の家庭用電源以外では絶対に使用しないでください。火災・感電・故障の原因となります。

ご使用にあたって

⚠ 注意

湿気やほこりの多いところ、または高温となるところには保管しないでください。故障の原因となります。

乳幼児の手の届かないところに保管してください。けがなどの原因となります。

長期間使用しないときには、電源ケーブルをコンセントおよび本体から外してください。

電源ケーブルの上に重いものを乗せたり、ケーブルを改造したりしないで下さい。また、電源ケーブルを無理に曲げたりしないでください。火災・感電・故障の原因となることがあります。

電源ケーブルは必ず電源プラグを持って抜いてください。ケーブルを引っ張ると、ケーブルに傷が付き、火災・感電・故障の原因となることがあります。

近くに雷が発生したときには、AC アダプタをコンセントから抜いて、ご使用をお控え下さい。落雷が火災・感電・故障の原因となることがあります。

本製品に乗らないでください。本体が壊れて、けがの原因となることがあります。

高出力のアンテナや高圧線などが近くにある環境下では、正常な通信ができない場合があります。

パッケージの内容物の確認

本製品のパッケージには以下のものが同梱されております。本製品をお使いいただく前に、内容物がすべて揃っているかご確認ください。万が一不足がありましたら、お買いあげいただいた店舗または弊社サポートデスクまでご連絡ください。

XR-440/C本体	1台
はじめにお読み下さい	1部
製品マニュアル収録CD-ROM	1枚
UTPケーブル(ストレート、1m)	1本
海外使用禁止シート	1部
保証書	1部

第1章

XR-440の概要

Ⅰ. XR-440 の特長

◆高速ネットワーク環境に余裕で対応
XR-440 /C(以下、XR-440)は通常のルーティングスピードおよび PPPoE 接続時に最大 100Mbps の通信速度を実現していますので、高速 ADSL や FTTH 等の高速インターネット接続や LAN 環境の構成に充分な性能を備えています。

◆ PPPoE クライアント機能
PPPoE クライアント機能を搭載していますので、FTTH サービスや NTT 東日本 / 西日本などが提供するフレッツ ADSL・B フレッツサービスに対応しています。また、PPPoE の自動接続機能やリンク監視機能、IP アドレス変更通知機能を搭載しています。

◆ unnumbered 接続対応
unnumbered 接続に対応していますので、ISP 各社で提供されている固定 IP サービスでの運用が可能です。

◆ DHCP クライアント / サーバ機能
DHCP クライアント機能によって、IP アドレスの自動割り当てをおこなう CATV インターネット接続サービスでも利用できます。また、LAN 側ポートでは DHCP サーバ機能を搭載しており、LAN 側の PC に自動的に IP アドレス等の TCP/IP 設定を行なえます。

◆ NAT/IP マスカレード機能
IP マスカレード機能を搭載していることにより、グローバルアドレスが 1 つだけしか利用できない場合でも、複数のコンピューターから同時にインターネットに接続できます。
また静的 NAT 設定によるバーチャルサーバ機能を使えば、プライベート LAN 上のサーバをインターネットに公開することができます。

◆ステートフルパケットインスペクション機能
動的パケットフィルタリングともいえる、ステートフルパケットインスペクション機能を搭載しています。これは、WAN 向きのパケットに対応する LAN 向きのパケットのみを通過させるフィルタリング機能です。これ以外の要求ではパケットを通しませんので、ポートを固定的に開放してしまう静的パケットフィルタリングに比べて高い安全性を保てます。

◆静的パケットフィルタリング機能
送信元 / あて先の IP アドレス・ポート、プロトコルによって詳細なパケットフィルタの設定が可能です。入力 / 転送 / 出力それぞれに対して最大 256 ずつのフィルタリングポリシーを設定できます。ステートフルパケットインスペクション機能と合わせて設定することで、より高度なパケットフィルタリングを実現することができます。

◆ ISDN 用 BRI ポートを搭載
XR-440 は「ISDN S/T 点ポート」を搭載しています。これにより本装置から直接、もしくは他の ISDN 機器を接続して ISDN 回線に接続できます。
XR-440 の「副回線接続」を使うと、ISDN 回線回線の接続を緊急時のバックアップ回線として運用することもできます。

◆ローカルルータ / ブリッジ機能
NAT 機能を使わずに、単純なローカルルータ / ブリッジとして使うこともできます。

◆ UPnP 機能
UPnP(ユニバーサル・プラグアンドプレイ)機能に対応しています。

第 1 章 XR-440 の概要

Ⅰ．XR-440 の特長

◆ IPsec 通信
IPsec を使いインターネット VPN(Virtual Private Network)を実現できます。WAN 上の IPsec サーバと 1 対 n で通信が可能です。最大接続数は 128 拠点です。ハードウェア回路による暗号化処理を行っています。公開鍵の作成から IPsec 用の設定、通信の開始 / 停止まで、ブラウザ上で簡単におこなうことができます。
また FutureNet XR VPN Client と組み合わせて利用することで、モバイルインターネット VPN 環境を構築できます。

◆ GRE トンネリング機能
仮想的なポイントツーポイントリンクを張って各種プロトコルのパケットを IP トンネルにカプセル化する GRE トンネリングに対応しています。

◆ダイナミックルーティング機能
小規模ネットワークで利用される RIP に加え、大規模ネットワーク向けのルーティングプロトコルである OSPF にも対応しています。

◆ソースルート機能
送信元アドレスによってルーティングをおこなうソースルーティングが可能です。

◆多彩な冗長化構成が実現可能
VRRP 機能による機器冗長化機能だけではなく、OSPF や Ping によるインターネット VPN のエンド～エンドの監視を実現し、ネットワークの障害時に ISDN 回線やブロードバンド回線を用いてバックアップする機能をを搭載しています。

◆ QoS 機能
帯域制御 / 優先制御をおこなうことができます。これにより、ストリーミングデータを利用する通信などに優先的に帯域を割り当てることが可能になります。

◆スケジュール機能
PPPoE 接続や ISDN での接続などについて、スケジュール設定をおこなうことで回線への接続 / 切断を自動制御することができます。

◆シリアルポートを搭載
XR-440 は RS-232 ポートを備えています。常時接続のルータとして使いながら、同時にモデムや TA を接続してアクセスサーバや、リモートルータとして利用することができます。また、電話回線経由で XR-440 を遠隔管理することも可能です。

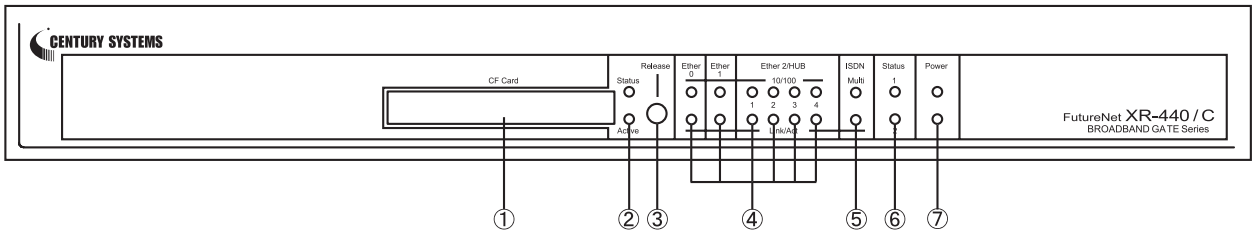
◆ログ機能
XR-440 のログを取得する事ができ、ブラウザ上でログを確認することが可能です。ログを電子メールで送信することも可能です。また攻撃検出設定を行なえば、インターネットからの不正アクセスのログも併せてログに記録されます。

◆バックアップ機能
本体の設定内容を一括してファイルにバックアップすることが可能です。
また設定の復元も、ブラウザ上から簡単にできます。

◆ファームウェアアップデート
ブラウザ設定画面上から簡単にファームウェアのアップデートが可能です。特別なユーティリティを使わないので、どの OS をお使いの場合でもアップデートが可能です。

II．各部の名称と機能

◆製品前面



① CF カードスロット
オプションで用意されている CF カードを挿入します。

② STATUS(橙) /ACTIVE(緑)LED
CF カードが挿入され動作しているときに、STATUS(橙)が点灯します。
CF カードをスロットに挿入してカードが使用可能状態になると、ACTIVE(緑)が点灯します。
CF カードが挿入されていないとき、また③の操作をおこない CF カードを安全に取り外せる状態になったときは、STATUS(橙)は消灯します。

CF カード挿入時に CF カードへのアクセス中は STATUS(橙)が点滅します。アクセスがないときは STATUS(橙)は消灯しています。

③ RELEASE ボタン
CF カードを取り外すときに押します。RELEASE ボタンを数秒押し続けると、②の「CF」LED が消灯します。この状態になったら、CF カードを安全に取り外せます。

④ Ethernet ポート LED
各 Ethernet ポートの状態を表示します。
LAN ケーブルが正常に接続されているときに、下段の「LINK/ACT」(緑)ランプが点灯します。上段の「100M」(橙)ランプは、10Base-T で接続した場合に消灯、100Base-TX で接続した場合点に点灯します。
データ通信時は「LINK/ACT」(緑)ランプが点滅します。

⑤ BRI MULTI LED
本装置の BRI ポートを使って ISDN 接続をしているときに、下段の「LINK」(緑)が点灯します。
さらに MP128 接続の場合は「MULTI」(橙)が同時に点灯します。

回線切断時は、ランプは消灯しています。

⑥ STATUS 1/2 LED
本装置の全てのサービスが動作開始状態になっているときに、STATUS1(橙)は消灯します。このランプが点灯しているときはシステム異常が起きておりますので、弊社までご連絡下さい。

PPP/PPPoE 主回線で接続しているときに、STATUS2(緑)は点灯します。PPP/PPPoE 主回線で接続していない時は消灯しています。

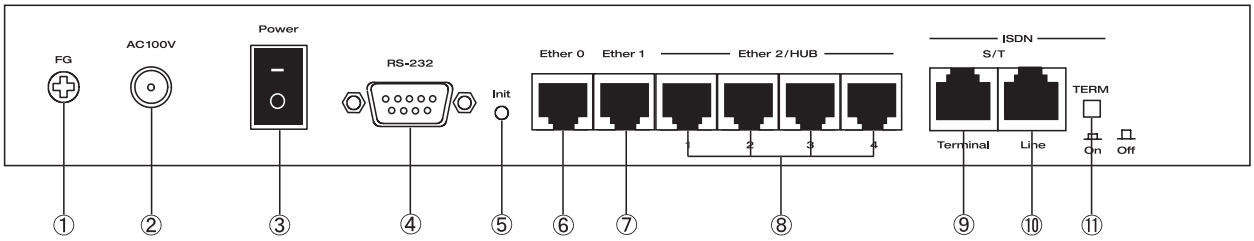
ファームウェアのアップデート作業中は、STATUS1(橙)が点滅します。

ファームウェアのアップデートに失敗した場合など、本装置が正常に起動できない状態になったときは、STATUS1(橙)と STATUS2(緑)のどちらも点滅します。

⑦ POWER LED
本装置に電源が投入されているときに点灯(緑)します。

II．各部の名称と機能

◆製品背面



① FG(アース)端子
保安用接地端子です。必ずアース線を接続してください。

② 電源ケーブル

③ 電源スイッチ
電源をオン / オフするためのスイッチです。

④ RS-232 ポート
リモートアクセスやアクセスサーバ機能を使用するときにモデムを接続します。接続には別途シリアルケーブルをご用意下さい。

⑤ INIT ボタン
本装置を一時的に工場出荷時の設定に戻して起動するときに押します。

⑥ Ether0 ポート
主に DMZ ポートとして、また、Ether1、Ether2 ポートとは別セグメントを接続するポートとして使います。イーサネット規格の UTP ケーブル(LAN ケーブル)を接続します。極性は自動判別します。

⑦ Eehter1 ポート
主に WAN 側ポートとして、また、Ether0、Ether2 ポートとは別セグメントを接続するポートとして使います。イーサネット規格の UTP ケーブル(LAN ケーブル)を接続します。極性は自動判別します。

⑧ Ether2 ポート
４ポートのスイッチング HUB です。
主に LAN との接続に使用します。イーサネット規格の UTP ケーブル(LAN ケーブル)を接続します。極性は自動判別します。

⑨ ISDN S/T TERMINAL ポート
このポートと外部 DSU を ISDN ケーブルで接続します。

⑩ ISDN S/T LINE ポート
このポートと外部 DSU を ISDN ケーブルで接続します。

⑪ TERM. スイッチ
「ISDN S/T 点ポート」接続時の終端抵抗の ON/OFF を切替えます。外部 DSU 機器を接続している場合は、XR-440 を含めていずれか 1 つの機器の終端抵抗を ON にしてください。

III. 動作環境

本製品をお使いいただくには、以下の環境を満たしている必要があります。

◆ハードウェア環境

- 本製品に接続するコンピューターの全てに、10Base-T または 100Base-TX の LAN ボード / カードがインストールされていること。
- ADSL モデムまたは CATV モデムに、10Base-T または 100Base-TX のインターフェースが搭載されていること。
- 本製品と全てのコンピューターを接続するためのハブやスイッチングハブが用意されていること。
- 本製品と全てのコンピューターを接続するために必要な種類のネットワークケーブルが用意されていること。
- シリアルポートを使う場合は、接続に必要なシリアルケーブルが用意されていること。

◆ソフトウェア環境

- TCP/IP を利用できる OS がインストールされていること。
- 接続されている全てのコンピューターの中で少なくとも 1 台に、InternetExplorer4.0 以降か NetscapeNavigator4.0 以降がインストールされていること。

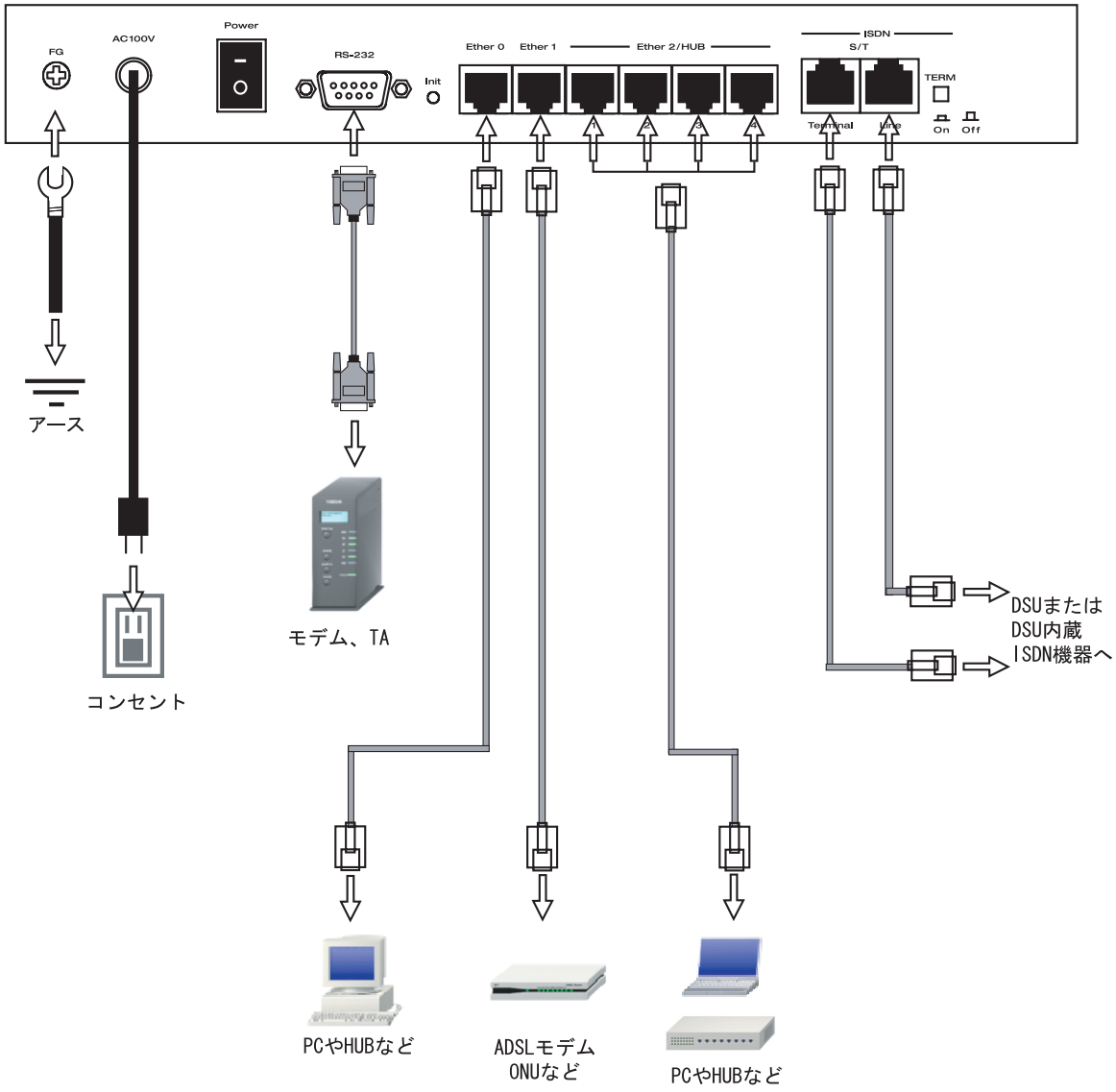
なおサポートにつきましては、本製品固有の設定項目と本製品の設定に関係する OS 上の設定に限らせていただきます。OS 上の一般的な設定やパソコンにインストールされた LAN ボード / カードの設定、各種アプリケーションの固有の設定等のお問い合わせについてはサポート対象外とさせていただきますので、あらかじめご了承下さい。

第2章

XR-440の設置

XR-440 の設置

XR-440 と xDSL/ ケーブルモデムやコンピューターは、以下の手順で接続してください。



1 本装置と xDSL/ ケーブルモデムやパソコン・HUB など、接続する全ての機器の電源が OFF になっていることを確認してください。

2 本装置の背面にある Ether1 ポートと xDSL/ ケーブルモデムや ONU を、LAN ケーブルで接続してください。ケーブルの極性は自動判別します。

3 本装置の設定が工場出荷状態の場合、Ether0 ポートと PC を LAN ケーブルで接続してください。ケーブルの極性は自動判別します。

4 本装置の背面にある Ether2(HUB)ポート(1～4 のいずれかのポート)と PC を LAN ケーブルで接続してください。ケーブルの極性は自動判別します。

5 電源ケーブルとコンセントを接続して下さい。

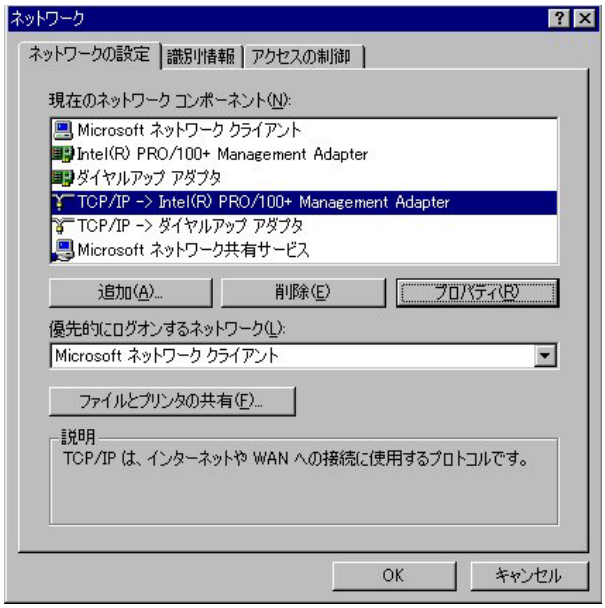
6 全ての接続が完了しましたら、本装置と各機器の電源を投入してください。

第3章

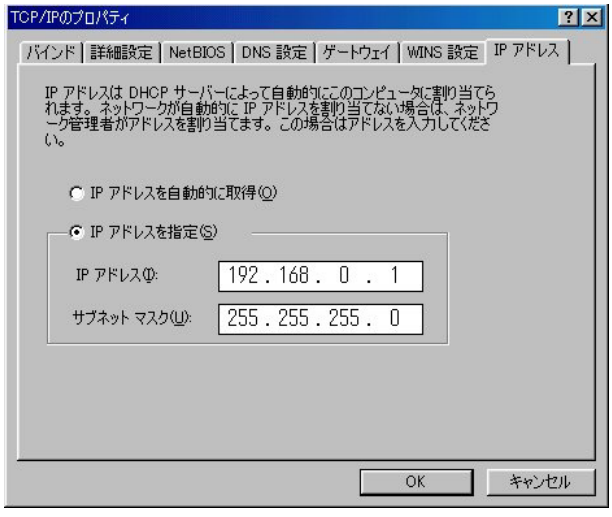
コンピューターのネットワーク設定

I. Windows 95/98/Me のネットワーク設定

1 「コントロールパネル」→「ネットワーク」の順で開き、「ネットワークの設定」タブの「現在のネットワーク構成」から、コンピューターに装着された LAN ボード(カード)のプロパティを開きます。



2 「TCP/IP のプロパティ」が開いたら、「IP アドレス」タブをクリックして IP 設定をおこないます。「IP アドレスを指定」にチェックを入れて、IP アドレスに「192.168.0.1」、サブネットマスクに「255.255.255.0」と入力します。



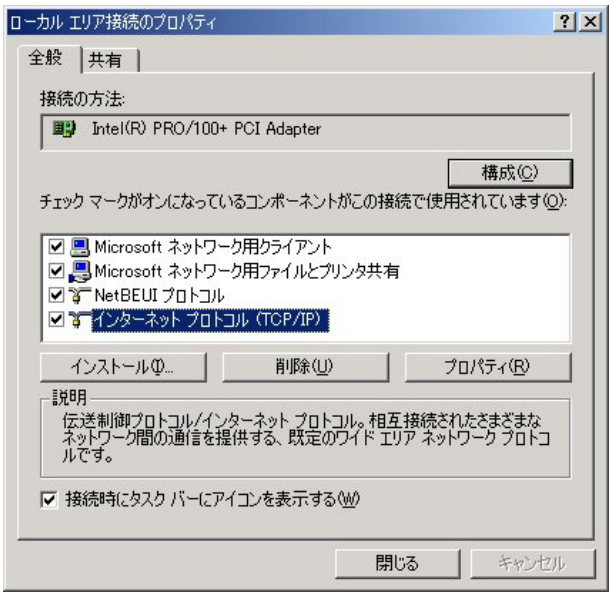
3 続いて「ゲートウェイ」タブをクリックして、新しいゲートウェイに「192.168.0.254」と入力して追加ボタンをクリックしてください。

4 最後に OK ボタンをクリックするとコンピューターが再起動します。再起動後に、XR-440 の設定画面へのログインが可能になります。

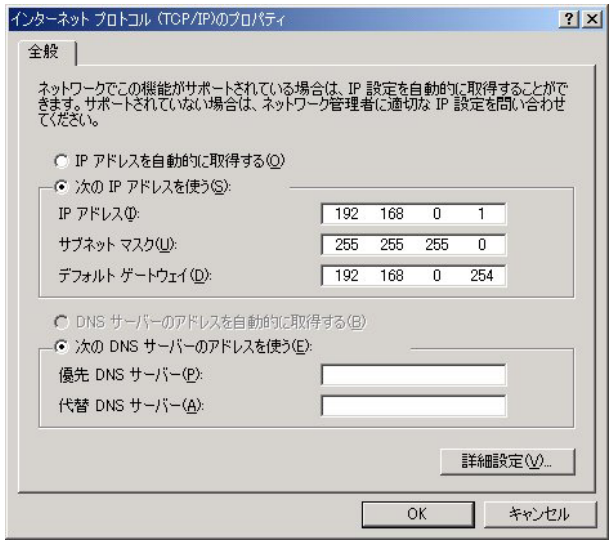
II. Windows 2000 のネットワーク設定

1 「コントロールパネル」→「ネットワークとダイヤルアップ接続」から、「ローカル接続」を開きます。

2 画面が開いたら、「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。



3 「全般」の画面では、「次の IP アドレスを使う」にチェックを入れて以下のように入力します。
IP アドレス「192.168.0.1」
サブネットマスク「255.255.255.0」
デフォルトゲートウェイ「192.168.0.254」



4 最後に OK ボタンをクリックして設定完了です。
これで XR-440 へのログインの準備が整いました。

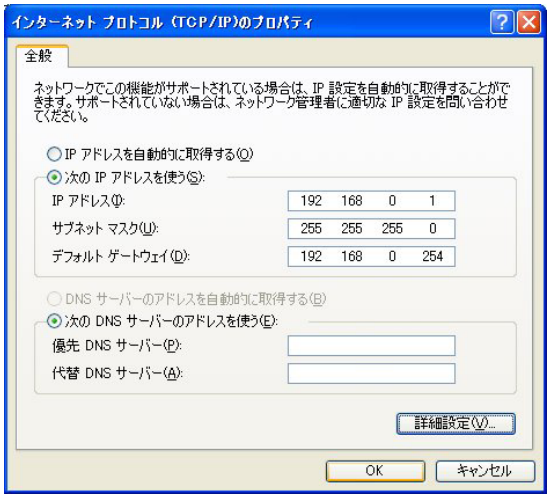
III. Windows XP のネットワーク設定

1 「コントロールパネル」→「ネットワーク接続」から、「ローカル接続」を開きます。

2 「ローカルエリア接続の状態」画面が開いたらプロパティをクリックします。

3 「ローカルエリア接続のプロパティ」画面が開いたら、「インターネットプロトコル(TCP/IP)」を選択して「プロパティ」ボタンをクリックします。

4 「インターネットプロトコル(TCP/IP)」の画面では、「次の IP アドレスを使う」にチェックを入れて以下のように入力します。
IP アドレス「192.168.0.1」
サブネットマスク「255.255.255.0」
デフォルトゲートウェイ「192.168.0.254」

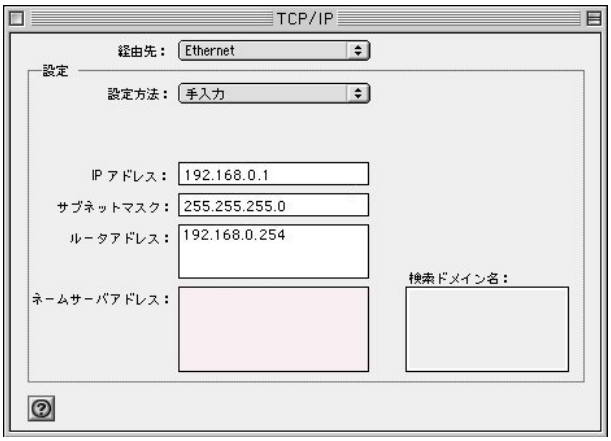


5 最後に OK ボタンをクリックして設定完了です。
これで XR-440 へのログインの準備が整いました。

IV. Macintoshのネットワーク設定

1 「アップルメニュー」から「コントロールパネル」→「TCP/IP」を開きます。

2 経由先を「Ethernet」、設定方法を「手入力」にして、以下のように入力してください。
IPアドレス「192.168.0.1」
サブネットマスク「255.255.255.0」



3 ウィンドウを閉じて設定を保存します。その後Macintosh本体を再起動してください。これでXR-440へログインする準備が整いました。

V. IPアドレスの確認と再取得

◆Windows95/98/Meの場合

1 「スタート」→「ファイル名を指定して実行」を開きます。

2 名前欄に、”winipcfg”というコマンドを入力して「OK」をクリックしてください。

3 「IP設定」画面が開きます。リストから、パソコンに装着されているLANボード等を選び、「詳細」をクリックしてください。そのLANボードに割り当てられたIPアドレス等の情報が表示されます。

4 「IP設定」画面で「全て開放」をクリックすると、現在のIP設定がクリアされます。引き続いて「すべて書き換え」をクリックすると、IP設定を再取得します。

◆WindowsNT3.51/4.0/2000の場合

1 「スタート」→「プログラム」→「アクセサリ」→「コマンドプロンプト」を開きます。

2 以下のコマンドを入力すると、現在のIP設定がウィンドウ内に表示されます。

```
c:|>ipconfig /all
```

3 IP設定のクリアと再取得をするには以下のコマンドを入力してください。

```
c:|>ipconfig /release   (IP設定のクリア)
c:|>ipconfig /renew     (IP設定の再取得)
```

◆Macintoshの場合

IP設定のクリア/再取得をコマンド等でおこなうことはできませんので、Macintosh本体を再起動してください。

XR-440のIPアドレス・DHCPサーバ設定を変更したときは、必ずIP設定の再取得をするようにしてください。

第4章

設定画面へのログイン

設定画面へのログイン方法

1 各種ブラウザを開きます。

2 ブラウザから設定画面にアクセスします。

ブラウザのアドレス欄に、以下の IP アドレスとポート番号を入力してください。

http://192.168.0.254:880/

「192.168.0.254」は、Ether0 ポートの工場出荷時のアドレスです。アドレスを変更した場合は、そのアドレスを指定してください。**設定画面のポート番号 880 は変更することができません。**

3 次のような認証ダイアログが表示されます。

4 ダイアログ画面にパスワードを入力します。

工場出荷設定のユーザー名とパスワードはともに「admin」です。ユーザー名・パスワードを変更している場合は、それにあわせてユーザー名・パスワードを入力します。

5 ブラウザ設定画面が表示されます。

第5章

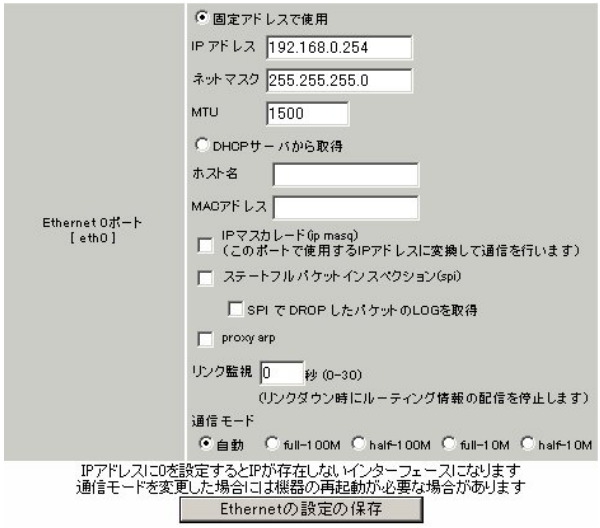
インターフェース設定

第5章 インターフェース設定

Ⅰ.Ethernet ポートの設定

本装置の各 Ethernet ポートの設定を行います。

Web 設定画面「インターフェース設定」->「Ethernet0 (または 1、2)の設定」をクリックして設定します。



各インターフェースについて、それぞれ必要な情報を入力します。

○ IP アドレスが固定割り当ての場合は「固定アドレスで使用」にチェックして、IP アドレスとネットマスクを入力します。
IP アドレスに”0”を設定すると、そのインタフェースは IP アドレス等が設定されず、ルーティング・テーブルに載らなくなります。OSPF などで使用していないインタフェースの情報を配信したくないときなどに”0”を設定してください。

○ IP アドレスが DHCP で割り当ての場合は「DHCP から取得」にチェックして、必要であればホストネームと MAC アドレスを設定します。

○ MTU
「Path-MTU-Black-HOLE」現象が発生した場合等は、ここの値を変更することで回避できます。通常は初期設定の 1500byte のままでかまいません。

○ IP マスカレード
チェックを入れると、その Ethernet ポートで IP マスカレードされます。

○ステートフルパケットインスペクション
チェックを入れると、その Ethernet ポートでステートフルパケットインスペクション(SPI)が適用されます。

○ SPI で DROP したパケットの LOG を取得
チェックを入れると、SPI が適用され破棄(DROP)したパケットの情報を syslog に出力します。SPI が有効のときだけ動作可能です。ログの出力内容については、第 25 章「補足：フィルタのログ出力内容について」をご覧下さい。

○ Proxy ARP
Proxy ARP を使う場合にチェックを入れます。

○リンク監視
チェックを入れると、Ethernet ポートのリンク状態の監視を定期的に行います。OSPF の使用時にリンクのダウンを検知した場合、そのインタフェースに関連付けられたルーティング情報の配信を停止します。再度リンク状態がアップした場合には、そのインタフェースに関連付けられたルーティング情報の配信を再開します。監視間隔は 1～30 秒の間で設定できます。また、0 を設定するとリンク監視を行いません。

○ポートの通信モード
XR-440 の Ethernet ポートの通信速度・方式を選択します。工場出荷設定では「自動」(オートネゴシエーション)となっていますが、必要に応じて通信速度・方式を選択してください。
Ether2 ポートは自動設定のみとなります。

<デフォルトゲートウェイの設定>
デフォルトゲートウェイは「その他の設定」画面で設定します。「デフォルトゲートウェイの設定」欄に IP アドレスを設定します(PPPoE 接続時は設定の必要はありません)。

入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。設定はすぐに反映されます。

XR-440 のインタフェースのアドレスを変更した後は設定が直ちに反映されます。設定画面にアクセスしているホストやその他クライアントの IP アドレス等も XR の設定にあわせて変更し、変更後の IP アドレスで設定画面に再ログインしてください。

11.Ethernetポートの設定について

[ステートフルパケットインスペクション]
ステートフルパケットインスペクション機能を有効にすると、原則としてそのインターフェースへのアクセスは一切不可能となります。ステートフルパケットインスペクション機能とバーチャルサーバ機能を同時に使う場合等は、パケットフィルタリングの設定をおこなって、外部からアクセスできるように設定する必要があります(「パケットフィルタリング機能」章参照)。

[PPPoE接続時のEthernetポート設定]
PPPoE回線に接続するEthernetポートの設定については、実際には使用しない、ダミーのプライベートIPアドレスを設定しておきます。

XR-440がPPPoEで接続する場合には”ppp”という論理インターフェースを自動的に生成し、このppp論理インターフェースを使ってPPPoE接続をおこなうためです。

物理的なEthernetポートとは独立して動作していますので、「DHCPサーバから取得」の設定やグローバルIPアドレスの設定はしません。PPPoEに接続しているインターフェースでこれらの設定をおこなうと、正常に動作しなくなる場合があります。

[IPsec通信時のEthernetポート設定]
XR-440をIPsecゲートウェイとして使う場合は、Ethernetポートの設定に注意してください。

IPsec通信をおこなう相手側のネットワークと同じネットワークのアドレスがXR-440のEthernetポートに設定されていると、正常にIPsec通信がおこなえません。

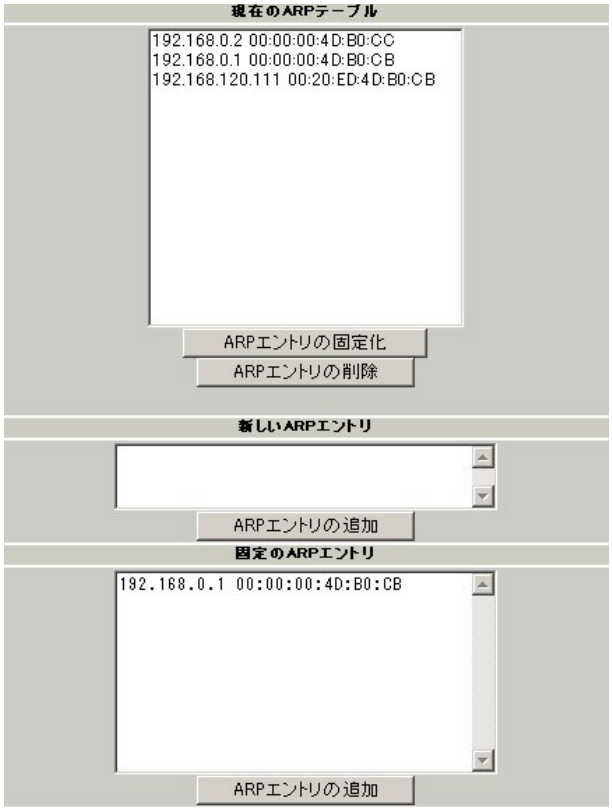
たとえば、IPsec通信をおこなう相手側のネットワークが192.168.1.0/24で、且つ、XR-440のEther1ポートに192.168.1.254が設定されていると、正常にIPsec通信がおこなえません。

このような場合はXR-440のEthernetポートのIPアドレスを、別のネットワークに属するIPアドレスに設定し直してください。

III.ARP エントリの設定

ARP エントリの設定

「その他の設定」画面中央にある「ARP テーブル」をクリックすると、本装置の ARP テーブルについて設定することができます。



(画面は表示例です)

○現在の ARP テーブル
本装置に登録されている ARP テーブルの内容を表示します。
初期状態では動的な ARP エントリが表示されています。

ARP エントリをクリックして「ARP エントリの固定化」ボタンをクリックすると、そのエントリは固定エントリとして登録されます。

ARP エントリをクリックして「ARP エントリの削除」ボタンをクリックすると、そのエントリがテーブルから削除されます。

○新しい ARP エントリ
ARP エントリを手動で登録するときは、ここから登録します。
入力欄に IP アドレスと MAC アドレスを入力し「ARP エントリの追加」ボタンをクリックして登録します。

エントリの入力例：
192.168.0.1 00:11:22:33:44:55

○固定の ARP エントリ
ARP エントリを固定するときは、ここから登録します。
入力欄に IP アドレスと MAC アドレスを入力し「ARP エントリの追加」ボタンをクリックして登録します。

エントリの入力方法は「新しい ARP エントリ」と同様です。

ARP テーブルの確認

「その他の設定」画面中央で、現在の ARP テーブルの内容を確認できます。

(画面は表示例です)

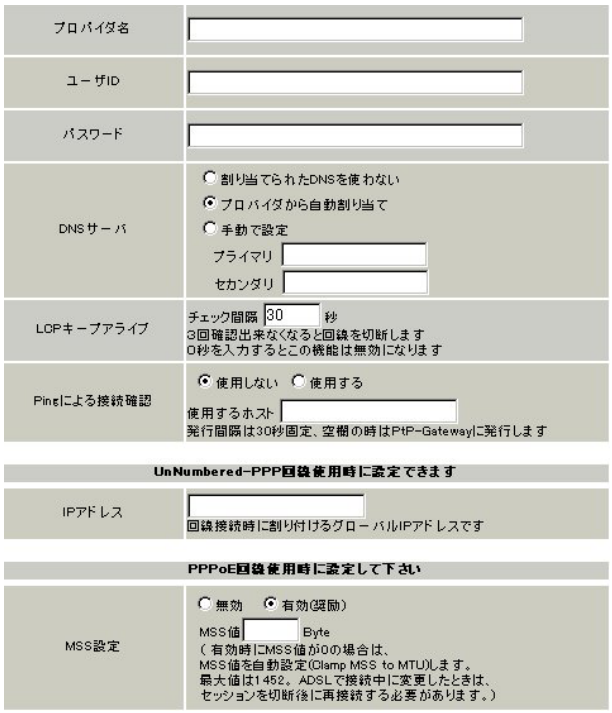
第 6 章

PPPoE 設定

Ⅰ．PPPoE の接続先設定

Web 設定画面「PPP/PPPoE 設定」をクリックします。

はじめに、接続先の設定（ISP のアカウント設定）をおこないます。「接続先設定」1～5 のいずれかをクリックします(5つまで設定を保存しておくことがきます)。



○プロバイダ名
任意で設定名を付けることができます。半角英数字のみ使用できます。

○ユーザー ID
プロバイダから指定されたユーザー ID を入力してください。

○ パスワード
プロバイダから指定された接続パスワードを入力してください。

原則として「 ’ 」「(」「)」「｜」「\」等の特殊記号については使用できませんが、入力が必要な場合は該当文字の直前に「\」を付けて入力してください。

<例>
abc(def)g ’ h → abc\(def\)g\ ’ h

○ DNS サーバ
特に指定のない場合は「プロバイダから自動割り当て」をチェックします。
指定されている場合は「手動で設定」をチェックして、DNS サーバのアドレスを入力します。
プロバイダから DNS アドレスを自動割り当てされてもそのアドレスを使わない場合は「割り当てられた DNS を使わない」をチェックします。この場合は、LAN 側の各ホストに DNS サーバのアドレスをそれぞれ設定しておく必要があります。

○ LCP キープアライブ
キープアライブのための LCP echo パケットを送出する間隔を指定します。設定した間隔で LCP echo パケットを 3 回送出して reply を検出しなかったときに、XR-440 が PPPoE セッションをクローズします。「0」を指定すると、LCP キープアライブ機能は無効となります。

○ Ping による接続確認
回線によっては、LCP echo を使ったキープアライブを使うことができないことがあります。その場合は、Ping を使ったキープアライブを使用します。「使用するホスト」欄には、Ping の宛先ホストを指定します。空欄にした場合は P-t-P Gateway 宛に Ping を送出します。**通常は空欄にしておきます。**

Ⅰ．PPPoE の接続先設定

○ IP アドレス
固定 IP アドレスを割り当てられる接続の場合(unnumbered 接続を含む)、ここにプロバイダから割り当てられた IP アドレスを設定します。IP アドレスを自動的に割り当てられる形態での接続の場合は、ここにはなにも入力しないでください。

○ MSS 設定
「有効」を選択すると、XR-440 が MSS 値を自動的に調整します。「MSS 値」は任意に設定できます。最大値は 1452 バイトです。
「0」にすると最大 1414byte に自動調整します。
特に必要のない限り、この機能を有効にして、かつ MSS 値を 0 にしておくことを推奨いたします(それ以外では正常にアクセスできなくなる場合があります)。
また ADSL で接続中に MSS 設定を変更したときは、PPPoE セッションを切断後に再接続する必要があります。

MSS 設定項目以下は設定しません。

最後に「設定」ボタンをクリックして、設定完了です。設定はすぐに反映されます。

11．PPPoE の接続設定と回線の接続 / 切断

Web 設定画面「PPP/PPPoE 接続設定」をクリックし、右画面の「接続設定」をクリックして、以下の画面から設定します。

接続設定

○回線状態
現在の回線状態を表示します。

○接続先の選択
どの接続先設定を使って接続するかを選択します。

○接続ポート
どのポートを使って接続するかを選択します。
PPPoE 接続では、いずれかの Ethernet ポートを選択します。

○接続形態
「手動接続」PPPoE(PPP)の接続 / 切断を手動で切り替えます。
「常時接続」XR-440 が起動すると自動的に PPPoE 接続を開始します。また PPPoE セッションが切断しても、自動的に再接続します。
「スケジューラ接続」BRI ポートでの接続をする時に選択できます。

○ BRI 接続タイプ
PPPoE 接続では「通常接続」を選択します。

○ IP マスカレード
PPPoE 接続時に IP マスカレードを有効にするかどうかを選択します。

○ステートフルパケットインスペクション
PPPoE 接続時に、ステートフルパケットインスペクション(SPI)を有効にするかどうかを選択します。SPI を有効にして「DROP したパケットの LOG を取得」にチェックを入れると、SPI が適用され破棄(DROP)したパケットの情報を syslog に出力します。SPI が有効のときだけ動作可能です。ログの出力内容については、第 25 章「補足：フィルタのログ出力内容について」をご覧下さい。

○デフォルトルートの設定
「有効」を選択すると、PPPoE 接続時に IP アドレスとともに ISP から通知されるデフォルトルートを自動的に設定します。「インタフェース設定」でデフォルトルートが設定されていても、PPPoE 接続で通知されるものに置き換えられます。

「無効」を選択すると、ISP から通知されるデフォルトルートを無視し、自動設定しません。「インタフェース設定」でデフォルトルートが設定されていれば、その設定がそのままデフォルトルートとして採用されます。**特に必要のない限り「有効」設定にしておきます。**

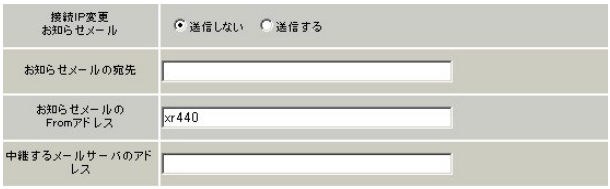
この後は画面最下部の「接続」「切断」ボタンで回線の接続を制御してください。
「接続設定」を変更した場合は、回線を一度切断して再接続した際に変更が反映されます。

III. その他の接続設定

接続 IP 変更お知らせメール機能

IP アドレスを自動的に割り当てられる方式で PPPoE 接続する場合、接続のたびに割り当てられる IP アドレスが変わってしまうことがあります。
この機能を使うと、IP アドレスが変わったときに、その IP アドレスを任意のメールアドレスにメールで通知することができるようになります。

以下の箇所で設定します。



○接続 IP 変更お知らせメール
お知らせメール機能を使う場合は、「送信する」を選択します。

○お知らせメールの宛先
お知らせメールを送るメールアドレスを入力します。

○お知らせメールの From アドレス
お知らせメールのヘッダに含まれる、”From ”項目を任意で設定することができます。

○中継するメールサーバのアドレス
お知らせメールを中継する任意のメールサーバを設定できます。IP アドレス、ドメイン名のどちらでも設定できます。
ただしドメイン名で指定するときは、下記の記述で設定してください。

< 入力形式 >　@ < ドメイン名 >
< 入力例 >　　@mail.xxxxxx.co.jp

IV. 副回線とバックアップ回線

PPPoE 接続では、「副回線接続」設定と「バックアップ回線接続」設定ができます。

[副回線接続]

主回線が何らかの理由で切断されてしまったときに、自動的に副回線設定での接続に切り替えて、接続を維持することができます。また主回線が再度接続されると、自動的に副回線から主回線の接続に戻ります。

主回線から副回線の接続に切り替わっても、NAT 設定やパケットフィルタ設定、ルーティング設定等の全ての設定が、そのまま副回線接続にも引き継がれます。

回線状態の確認は、セッションキープアライブ機能を用います。

[バックアップ回線接続]

副回線接続と同様に、主回線がダウンしたときに、自動的に回線を切り替えて接続を維持しようとします。

ただし副回線接続と異なり、NAT 設定やパケットフィルタ設定等は、主回線用の設定とは別に設定しなければなりません。

これにより、主回線接続時とバックアップ回線接続時とでセキュリティレベルを変更したり、回線品質にあった帯域制御などを個別に設定する、といったことができるようになります。

回線状態の確認は、ping または OSPF を用います。OSPF については、「第 22 章ダイナミックルーティング」をご覧ください。

副回線設定

PPPoE 接続設定画面の「副回線使用時に設定して下さい」欄で設定します。

○副回線の使用
副回線を利用する場合は「有効」を選択します。

○接続先の選択
副回線接続で利用する接続先設定を選択します。

○接続ポート
副回線を接続しているインタフェースを選択します。

○ BRI 接続タイプ
BRI インターフェースを使って副回線接続するときの接続タイプを選択します。
「通常」を選択すると常時接続となります。
「On-Demand 接続」を選択するとオンデマンド接続となります。オンデマンド接続における切断タイマーは「接続先設定」で設定します。

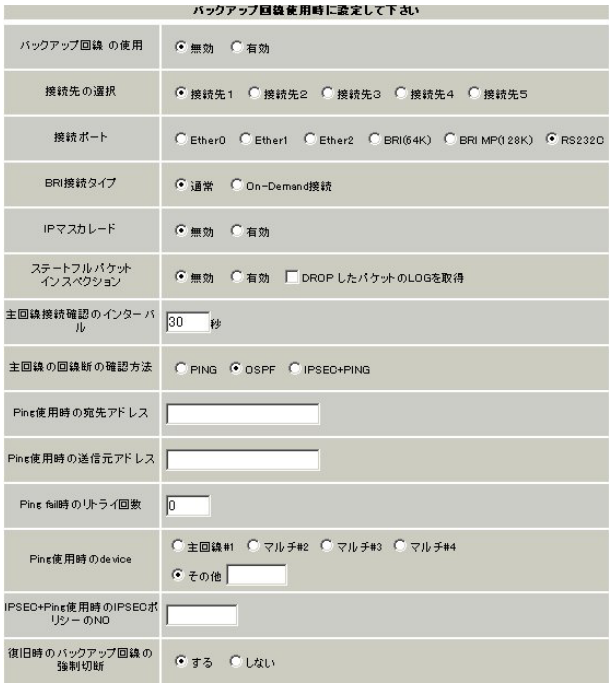
上記 3 項目以外の接続設定は、すべてそのまま引き継がれます。

副回線での自動接続機能は、「接続設定」で「常時接続」に設定してある場合のみ有効です。
また「接続設定」を変更した場合には、回線を一度切断して再接続した際に変更が反映されます。

IV. 副回線とバックアップ回線

バックアップ回線設定

PPPoE 接続設定画面の「バックアップ回線使用時に設定して下さい」欄で設定します。



○バックアップ回線 の使用
バックアップ回線を利用する場合は「有効」を選択します。

○接続先の選択
バックアップ回線接続で利用する接続先設定を選択します。

○接続ポート
副回線を接続しているインタフェースを選択します。

○ BRI 接続タイプ
BRI インターフェースを使ってバックアップ回線接続するときの接続タイプを選択します。
「通常」を選択すると常時接続となります。
「On-Demand 接続」を選択するとオンデマンド接続となります。オンデマンド接続における切断タイマーは「接続先設定」で設定します。

○ IP マスカレード
バックアップ回線接続時の IP マスカレードの動作を選択します。

○ステートフルパケットインスペクション
バックアップ回線接続時に、ステートフルパケットインスペクション(SPI)を有効にするかどうかを選択します。SPI を有効にして「DROP したパケットの LOG を取得」にチェックを入れると、SPI が適用され破棄(DROP)したパケットの情報を syslog に出力します。SPI が有効のときだけ動作可能です。ログの出力内容については、第 25 章「補足：フィルタのログ出力内容について」をご覧下さい。

○主回線接続確認のインターバル
主回線接続の確認ためにパケットを送出する間隔を設定します。

○主回線の回線断の確認方法
主回線の回線断を確認する方法を選択します。
「PING」は ping パケットにより、「OSPF」は OSPF の Hello パケットにより、「IPSEC+PING」は IPSEC 上での ping により、回線の切断を確認します。

○ Ping 使用時の宛先アドレス
回線断の確認方法で ping を選択したときの、ping パケットのあて先 IP アドレスを設定します。ここから ping の Reply が帰ってこなかった場合に、バックアップ回線接続に切り替わります。

OSPF の場合は、OSPF 設定画面「OSPF 機能設定」の「バックアップ切り替え監視対象 Remote Router-ID 設定」で設定した IP アドレスに対して接続確認をおこないます。

○ Ping 使用時の送信元アドレス
回線断の確認方法で ping を選択したときの、ping パケットの送信元 IP アドレスを設定できます。

○ Ping fail 時のリトライ回数
pingのリプライがないときに何回リトライするかを指定します。

IV. 副回線とバックアップ回線

○ Ping 使用時の device
ping を使用する際に ping を発行する、本装置のインタフェースを選択します。「IPSEC+PING」の場合には「その他」を選択して ipsec インタフェース名を指定します(EX. 主回線上の IPsec インタフェースは ” ipsec0 ” です)。
○ IPSEC ＋ PING 使用時の IPSEC ポリシーの NO
IPSEC+PING で回線断を確認するときは必ず、使用する IPsec ポリシーの設定番号を指定します。
IPsec 設定については「第 12 章 IPsec 設定」や IPsec 設定ガイドをご覧下さい。

○復旧時のバックアップ回線の強制切断
主回線の接続が復帰したときに、バックアップ回線を強制切断させるときに「する」を選択します。「しない」を選択すると、主回線の接続が復帰しても、バックアップ回線接続の設定に従ってバックアップ回線の接続を維持します。

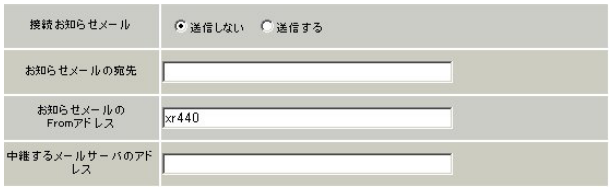
このほか、NAT 設定・パケットフィルタ設定・ルーティング設定など、バックアップ回線接続時のための各種設定を別途行なってください。

バックアップ回線接続機能は、「接続接定」で「常時接続」に設定してある場合のみ有効です。また「接続設定」を変更した場合には、回線を一度切断して再接続した際に変更が反映されます。

接続変更お知らせメール機能

バックアップ回線で接続したときに、それを電子メールによって通知させることができます。

以下の箇所で設定します。



○接続お知らせメール
お知らせメール機能を使う場合は、「有効」を選択します。

○お知らせメールの宛先
お知らせメールを送るメールアドレスを入力します。

○お知らせメールの From アドレス
お知らせメールのヘッダに含まれる、” From ” 項目を任意で設定することができます。

○中継するメールサーバのアドレス
お知らせメールを中継する任意のメールサーバを設定できます。IP アドレス、ドメイン名のどちらでも設定できます。
ただしドメイン名で指定するときは、下記の記述で設定してください。

< 入力形式 > **@ < ドメイン名 >**
< 入力例 > @mail.xxxxxx.co.jp

第7章

RS-232/BRI ポートを使った接続
(リモートアクセス機能)

第７章　RS-232/BRI ポートを使った接続(リモートアクセス機能)

Ⅰ．XR-440 とアナログモデム /TA の接続

XR-440 は、RS-232 ポート、ISDN　S/T 点ポート(BRI ポート)を搭載しています。これらの各ポートにアナログモデムやターミナルアダプタを接続し、XR-440 の PPP 接続機能を使うことでリモートアクセスが可能となります。

また XR-440 の副回線接続機能で、PPP 接続を副回線として設定しておくと、リモートアクセスを障害時のバックアップ回線として使うこともできます。

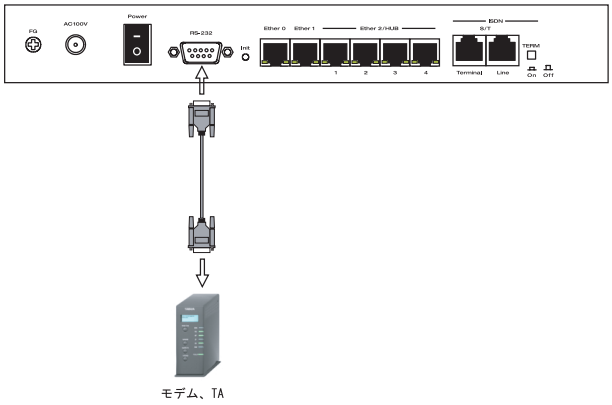
◆アナログモデム /TA のシリアル接続

1 本装置の電源をオフにします。

2 本装置の「RS-232C」ポートとモデム /TA のシリアルポートをシリアルケーブルで接続します。シリアルケーブルは別途ご用意下さい。

3 全ての接続が完了しましたら、モデムの電源を投入してください。

接続図



１１．BRI ポートを使った XR-440 と TA/DSU の接続

◆外部の DSU を使う場合

1 本装置の電源をオフにします。

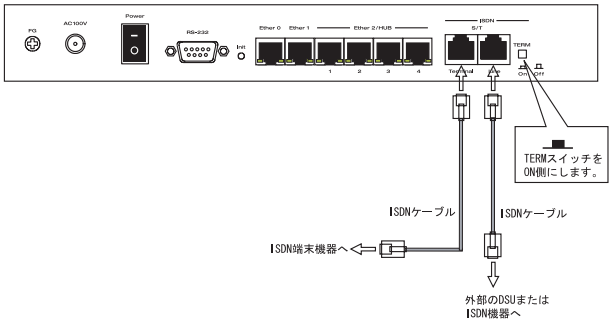
2 外部の DSU と本装置の「BRI S/T LINE」ポートを ISDN 回線ケーブルで接続します。ISDN ケーブルは別途ご用意下さい。

3 本体背面の「TERM.」スイッチを「ON」側にします。

4 別の ISDN 機器を接続する場合は「BRI S/T TERMINAL」ポートと接続してください。

5 全ての接続が完了しましたら、本装置と TA の電源を投入します。

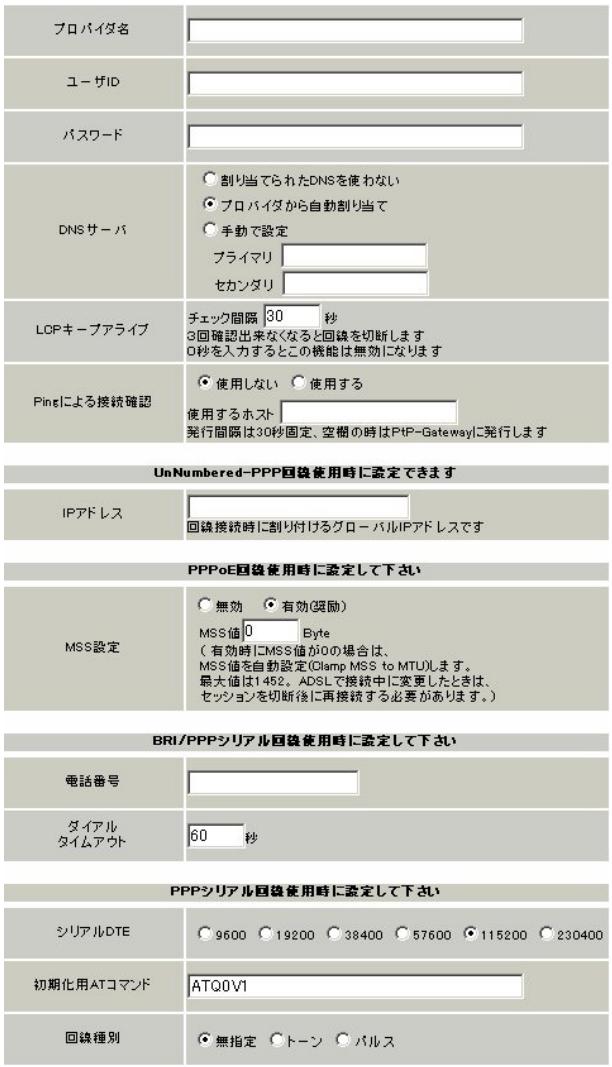
接続図



III．リモートアクセス回線の接続先設定

PPP(リモートアクセス)接続の接続先設定を行ないます。

Web 設定画面「PPP/PPPoE 設定」をクリックし、接続先の設定をおこないます。右画面上部「接続先設定」１～５のいずれかをクリックします(5 つまで設定を保存しておくことがきます)。



○プロバイダ名
接続するプロバイダ名を入力します任意に入力できますが、「 ’」「(」「)」「｜」「\」等の特殊文字については使用できません。

○ユーザー ID
プロバイダから指定されたユーザー ID を入力してください。

○パスワード
プロバイダから指定された接続パスワードを入力してください。

原則として「 ’」「(」「)」「｜」「\」等の特殊文字については使用できませんが、入力が必要な場合は該当文字の直前に「\」を付けて入力してください。

＜例＞　abc(def)g ’ h → abc\(def\)g\ ’ h

○DNS サーバ
特に指定のない場合は「プロバイダから自動割り当て」をチェックします。指定されている場合は「手動で設定」をチェックして、DNS サーバのアドレスを入力します。

プロバイダから DNS アドレスを自動割り当てされてもそのアドレスを使わない場合は「割り当てられた DNS を使わない」をチェックします。この場合は、LAN 側の各ホストに DNS サーバのアドレスをそれぞれ設定しておく必要があります。

○LCP キープアライブ
○ping による接続確認
○IP アドレス
○MSS 設定
上記項目は、リモートアクセス接続の場合は設定のしません。

○電話番号
アクセス先の電話番号を入力します。
市外局番から入力してください。

III．リモートアクセス回線の接続先設定

○ダイアルタイムアウト
アクセス先にログインするときのタイムアウト時間を設定します。単位は秒です。

○シリアル DTE
XR-440 とモデム /TA 間の DTE 速度を選択します。
工場出荷値は 115200bps です。

○初期化用 AT コマンド
モデム /TA によっては、発信するときに初期化が必要なものもあります。その際のコマンドをここに入力します。

○回線種別
回線のダイアル方法を選択します。

○ ON-DEMAND 接続用切断タイマー
PPPoE 接続設定の BRI 接続タイプを On-Demand 接続にした場合の、自動切断タイマーを設定します。ここで設定した時間を過ぎて無通信状態のときに、BRI 接続を切断します。

最後に「設定の保存」ボタンをクリックして、設定完了です。設定はすぐに反映されます。

続いて PPP の接続設定を行ないます。

IV. リモートアクセス回線の接続と切断

接続先設定に続いて、リモートアクセス接続のために接続設定をおこないます。

Web 設定画面「PPP/PPPoE 接続設定」をクリックします。右画面の「接続設定」をクリックして、以下の画面から設定します。

接続設定

○回線状態
現在の回線状態を表示します。

○接続先の選択
どの接続先設定を使って接続するかを選択します。

○接続ポート
どのポートを使って接続するかを選択します。
リモートアクセス接続では「BRI」または「RS232」ポートを選択します。

○接続形態
「手動接続」リモートアクセスの接続 / 切断を手動で切り替えます。
「常時接続」XR-440 が起動すると自動的にリモートアクセス接続を開始します。
「スケジューラ接続」スケジュール接続設定に従って接続します。

○ BRI 接続タイプ
「通常接続」接続形態設定にあわせて接続します。
「On-Demand 接続」を選択するとオンデマンド接続となります。オンデマンド接続における切断タイマーは「接続先設定」で設定します。

○ IP マスカレード
リモートアクセス接続時に IP マスカレードを有効にするかどうかを選択します。unnumbered 接続時以外は、「有効」を選択してください。

○ステートフルパケットインスペクション
リモートアクセス接続時に、ステートフルパケットインスペクション(SPI)を有効にするかどうかを選択します。SPI を有効にして「DROP したパケットの LOG を取得」にチェックを入れると、SPI が適用され破棄(DROP)したパケットの情報を syslog に出力します。SPI が有効のときだけ動作可能です。ログの出力内容については、第 25 章「補足：フィルタのログ出力内容について」をご覧下さい。

○デフォルトルートの設定
「有効」を選択すると、リモートアクセス接続時に IP アドレスとともに ISP から通知されるデフォルトルートを自動的に設定します。「インタフェース設定」でデフォルトルートが設定されていても、リモートアクセス接続で通知されるものに置き換えられます。

「無効」を選択すると、ISP から通知されるデフォルトルートを無視し、自動設定しません。「インタフェース設定」でデフォルトルートが設定されていれば、その設定がそのままデフォルトルートとして採用されます。**特に必要のない限り「有効」設定にしておきます。**

この後は画面最下部の「接続」「切断」ボタンで回線の接続を制御してください。
「接続設定」を変更した場合は、回線を一度切断して再接続した際に変更が反映されます。

V．副回線接続とバックアップ回線接続

リモートアクセス接続についても、PPPoE 接続と同様に、接続 IP お知らせメール機能、副回線接続設定およびバックアップ回線接続設定が可能です。

設定方法については、第 6 章をご覧ください。

VI．回線への自動発信の防止について

Windows OS は NetBIOS で利用する名前からアドレス情報を得るために、自動的に DNS サーバへ問い合わせをかけるようになっています。

そのため ISDN ポートで他の ISDN 機器と接続していて、かつ、「On-Demand 接続」機能を使っている場合には、ISDN 回線に自動接続してしまう問題が起こります。

この意図しない発信を防止するために、XR-440 ではあらかじめ以下のフィルタリングを設定しています。

(入力フィルタ)

eth0	パケット受信時	破棄	tcp				137:139
eth0	パケット受信時	破棄	udp				137:139
eth0	パケット受信時	破棄	tcp		137		
eth0	パケット受信時	破棄	udp		137		

(転送フィルタ)

eth0	パケット受信時	破棄	tcp				137:139
eth0	パケット受信時	破棄	udp				137:139
eth0	パケット受信時	破棄	tcp		137		
eth0	パケット受信時	破棄	udp		137		

第8章

複数アカウント同時接続設定

複数アカウント同時接続の設定

XR-440 シリーズは、同時に複数の PPPoE 接続をおこなうことができます。以下のような運用が可能です。

・NTT 東西が提供している B フレッツサービスで、インターネットとフレッツ・スクエアに同時に接続する
・フレッツ ADSL での接続と、ISDN 接続(リモートアクセス)を同時におこなう

この接続形態は「マルチ PPPoE セッション」と呼ばれることもあります。
XR-440 のマルチ PPPoE セッション機能は、主回線 1 セッションと、マルチ接続 3 セッションの合計 4 セッションまでの同時接続をサポートしています。なお、以下の項目については主回線では設定できますが、マルチ接続（#2 ～ #4）では設定できませんので、ご注意下さい。

・デフォルトルートとして指定する
・副回線を指定する
・接続 IP アドレス変更のお知らせメールを送る
・IPsec を設定する

マルチ PPPoE セッションを利用する場合のルーティングは宛先ネットワークアドレスによって切り替えます。したがって、フレッツ・スクウェアやフレッツ・オフィスのように特定の IP アドレス体系で提供されるサービスをインターネット接続と同時に利用する場合でも、アクセスする PC 側の設定を変更する必要はありません。

ただし、マルチリンクには対応していませんので、帯域を広げる目的で利用することはできません。

また XR-440 のマルチ PPPoE セッション機能は、PPPoE で接続しているすべてのインターフェースがルーティングの対象となります。したがいまして、それぞれのインターフェースにステートフルパケットインスペクション、又はフィルタリング設定をしてください。

この機能を利用する場合は以下のステップに従って設定して下さい。

STEP 1 主接続の接続先設定

１つ目のプロバイダの接続設定をおこないます。ここで設定した接続を主接続とします。

最初に Web 設定画面「PPP/PPPoE 設定」をクリックし、「接続先設定」のいずれかをクリックして設定します。詳しい設定方法は、第 6 章または第 7 章をご覧ください。

複数アカウント同時接続の設定

STEP 2 マルチ接続用の接続先設定

マルチ接続(同時接続)用の接続先設定をおこないます。

Web 設定画面「PPP/PPPoE 設定」をクリックし、「接続先設定」のいずれかをクリックして設定します。

さらに設定画面最下部にある下図の部分で、マルチ接続を使ってアクセスしたい先のネットワークアドレスとネットマスクを指定します。

マルチPPP/PPPoEセッション回線利用時に指定可能です	
ネットワーク	接続するネットワークを指定して下さい
ネットマスク	上記のネットワークのネットマスクを指定して下さい

例えば

◯ネットワークアドレスに「172.26.0.0」

◯ネットマスクに「255.255.0.0」

と指定すると、172.26.0.0/16 のネットワークにアクセスするときはマルチ接続を使ってアクセスするようになります。

別途「スタティックルート設定」でマルチ接続を使う経路を登録することもできます。

このどちらも設定しないと、マルチ接続側にルーティングされず、すべて主接続にルーティングされます。

最後に「設定の保存」をクリックして接続先設定は完了です。

STEP 3 PPPoE 接続の設定

複数同時接続のための接続設定をおこないます。主接続とマルチ接続それぞれについて接続設定をおこないます。

「PPP/PPPoE 設定」->「接続設定」を開きます。

[主接続用の接続設定]

以下の部分で設定します。

回線状態	回線は接続されていません
接続先の選択	◉接続先1 ○接続先2 ○接続先3 ○接続先4 ○接続先5
接続ポート	○Ether0 ◉Ether1 ○Ether2 ○BRI(64K) ○BRI MP(128K) ○RS232C
接続形態	◉手動接続 ○常時接続 ○スケジューラ接続
BRI接続タイプ	◉通常 ○On-Demand接続
IPマスカレード	○無効 ◉有効
ステートフルパケットインスペクション	○無効 ◉有効 □DROP したパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	○無効 ◉有効

◯接続先の選択

主接続用の設定を選択します。

◯接続先ポート

主接続で使用する、XR-440 のインタフェースを選択します。

◯接続形態

常時接続の回線を利用する場合は通常、「常時接続」を選択します。手動接続を選択した場合は、同画面最下部のボタンで接続・切断の操作をおこなってください。

◯ IP マスカレード

通常は「有効」を選択します。

LAN 側をグローバル IP で運用している場合は「無効」を選択します。

◯ステートフルパケットインスペクション

任意で選択します。SPI を有効にして「DROP したパケットの LOG を取得」にチェックを入れると、SPI が適用され破棄(DROP)したパケットの情報を syslog に出力します。SPI が有効のときだけ動作可能です。ログの出力内容については、第 25 章「補足：フィルタのログ出力内容について」をご覧下さい。

複数アカウント同時接続の設定

○接続 IP 変更お知らせメール
任意で設定します。

続いてマルチ接続用の接続設定をおこないます

[マルチ接続用の設定]
以下の部分で設定します。

マルチPPP/PPPoEセッション機能を利用する際は以下を設定して下さい

マルチ接続 #2	◉無効 ○有効
接続先の選択	◉接続先1 ○接続先2 ○接続先3 ○接続先4 ○接続先5
接続ポート	○Ether0 ◉Ether1 ○Ether2 ○BRI(64K) ○BRI MP(128K) ○RS232C
BRI接続タイプ	◉通常 ○On-Demand接続
IPマスカレード	◉無効 ○有効
ステートフルパケットインスペクション	◉無効 ○有効 □DROP したパケットのLOGを取得

マルチ接続 #3	◉無効 ○有効
接続先の選択	◉接続先1 ○接続先2 ○接続先3 ○接続先4 ○接続先5
接続ポート	○Ether0 ◉Ether1 ○Ether2 ○BRI(64K) ○BRI MP(128K) ○RS232C
BRI接続タイプ	◉通常 ○On-Demand接続
IPマスカレード	◉無効 ○有効
ステートフルパケットインスペクション	◉無効 ○有効 □DROP したパケットのLOGを取得

マルチ接続 #4	◉無効 ○有効
接続先の選択	◉接続先1 ○接続先2 ○接続先3 ○接続先4 ○接続先5
接続ポート	○Ether0 ◉Ether1 ○Ether2 ○BRI(64K) ○BRI MP(128K) ○RS232C
BRI接続タイプ	◉通常 ○On-Demand接続
IPマスカレード	◉無効 ○有効
ステートフルパケットインスペクション	◉無効 ○有効 □DROP したパケットのLOGを取得

○マルチ接続 #2～#4
マルチ PPPoE セッション用の回線として使うものに「有効」を選択します。

○接続先の選択
マルチ接続用の接続先設定を選択します。

○接続ポート
マルチ接続で使用する、XR-440 のインタフェースを選択します。B フレッツ回線で複数の同時接続をおこなう場合は、主接続の設定と同じインタフェースを選択します。

○ BRI 接続タイプ
BRI インターフェースを使って複数アカウント同時接続するときの接続タイプを選択します。
「通常」を選択すると常時接続となります。
「On-Demand 接続」を選択するとオンデマンド接続となります。オンデマンド接続における切断タイマーは「接続先設定」で設定します。

○ IP マスカレード
任意で選択します。通常は「有効」にします。

○ステートフルパケットインスペクション
任意で選択します。SPI を有効にして「DROP したパケットの LOG を取得」にチェックを入れると、SPI が適用され破棄(DROP)したパケットの情報を syslog に出力します。SPI が有効のときだけ動作可能です。ログの出力内容については、第 25 章「補足：フィルタのログ出力内容について」をご覧下さい。

マルチ接続設定は 3 つまで設定可能です(最大 4 セッションの同時接続が可能)。

複数アカウント同時接続の設定

STEP 4　PPPoE 接続の開始

すべて設定した後、「接続」をクリックして PPPoE 接続を開始します。

PPPoE の接続状態は、接続設定画面上部の「回線状態」に赤文字で表示されます。

接続に成功した場合:

主回線で接続しています。
マルチセッション回線 1 で接続しています。

接続できていない場合:

主回線で接続を試みています。
マルチセッション回線 1 で接続を試みています。

などと表示されます。

PPPoE 接続に成功したあとは、STEP 2 の設定、「スタティックルート設定」、もしくは「ソースルート設定」にしたがって接続を振り分けられてアクセスできます。

複数アカウント同時接続時の注意点

通常の ISP とフレッツスクエアへの同時接続をするには、XR-440 の「DNS サーバ機能」を「有効」にし、各 PC の DNS サーバ設定を XR-440 の IP アドレスに設定してください。

XR-440 に名前解決要求をリレーさせないと、同時接続ができません。

第9章

各種サービスの設定

各種サービス設定

XR-440 の設定画面「各種サービスの起動・停止・設定」をクリックすると、以下の画面が表示されます。

DNSサーバ	○停止 ●起動	動作中	動作変更
DHCP(Relay)サーバ	○停止 ●起動	停止中	動作変更
IPsecサーバ	●停止 ○起動	停止中	動作変更
UPnPサービス	●停止 ○起動	停止中	動作変更
ダイナミックルーティング	起動停止はダイナミックルーティングの設定から行って下さい	停止中	
PPPoEtoL2TP	●停止 ○起動	停止中	動作変更
SYSLOGサービス	○停止 ●起動	動作中	動作変更
攻撃検出サービス	●停止 ○起動	停止中	動作変更
SNMPサービス	●停止 ○起動	停止中	動作変更
NTPサービス	●停止 ○起動	停止中	動作変更
VRRPサービス	●停止 ○起動	停止中	動作変更
アクセスサーバ	起動停止はアクセスサーバの設定から行って下さい	停止中	

ここで

・各種サービスの設定
・各種サービスの起動と停止
・サービスの稼働状況の確認

をおこないます。

サービスの設定

それぞれのサービスの設定をおこなうには、画面中の各サービス名をクリックしてください。そのサービスの設定画面が表示されます。
それぞれの設定方法については、各機能についてのページを参照してください。

- DNS サーバ機能
- DHCP サーバ機能
- DHCP リレー機能
- IPsec 接続機能
- UPnP 機能
- ダイナミックルーティング機能
- PPPoE to L2TP 機能
- SYSLOG 機能
- 攻撃検出機能
- SNMP エージェント機能
- NTP サービス
- VRRP サービス
- アクセスサーバ機能

サービスの起動と停止

それぞれのサービスを起動・停止するときは、それぞれのサービス項目で「停止」か「起動」を選択し、「動作変更」ボタンをクリックしてください。これにより、サービスの稼働状態が変更されます。またサービスの稼働状態は、各項目ごとに表示されます。

第 10 章

DNS リレー / キャッシュ機能

DNS リレー / キャッシュ機能の設定

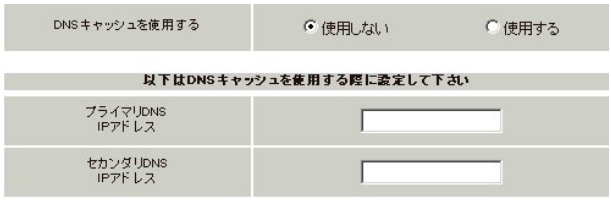
◆ DNS リレー機能

各種サービス設定画面の「DNS サーバ」を起動させてください。

DNS サーバが「停止」のときは、DNS リレー機能も停止します。

◆ DNS キャッシュ機能

Web 設定画面「各種サービスの設定」->「DNS サーバ」をクリックして、以下の画面で設定します。



○ DNS キャッシュ機能の ON/OFF を選択します。
また DNS キャッシュ機能を使う場合は、ISP から指定されたもの、もしくは任意の DNS サーバの IP アドレスを指定してください。

設定後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

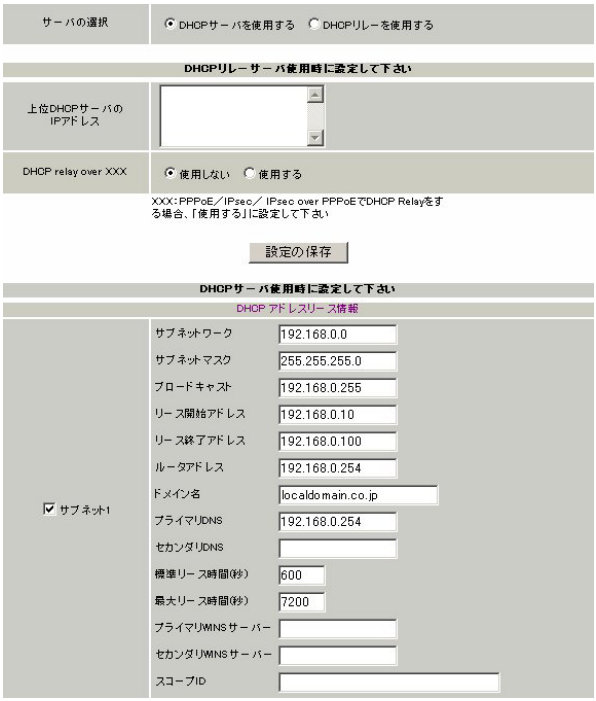
機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。

第 11 章

DHCP サーバ / リレー機能

Ⅰ. DHCP サーバ機能の設定

Web 設定画面「各種サービスの設定」→「DHCP (Relay)サーバ」をクリックして、以下の画面で設定をおこないます。



(上記は表示例です)

DHCP サーバ / リレー機能設定

画面上部「DHCP サーバの設定」をクリックします。

○サーバの選択
DHCP サーバ機能 / リレー機能のどちらを使うかを選択します。サーバ機能とリレー機能を同時に使うことはできません。

○上位 DHCP サーバの IP アドレス
DHCP リレー機能を使う場合に、上位の DHCP サーバの IP アドレスを指定してください。

○ DHCP relay over XXX
通常の Ethernet 接続経由以外(PPPoE/IPsec/PPPoE 接続時の IPsec)で DHCP リレー機能をおこなうときに「使用する」を選択してください。

○サブネット
DHCP サーバ機能の動作設定をおこないます。
・複数のサブネットを設定することができます。
・どのサブネットを使うかは、XR-440 のインターフェースに設定された IP アドレスを参照の上、自動的に決定されます。
・ラジオボックスにチェックを入れたサブネット設定が、参照・動作の対象となります。

各サブネットごとの詳細設定は以下の通りです。

○サブネットワーク
DHCP サーバ機能を有効にするサブネットワーク空間のアドレスを指定します。

○サブネットマスク
DHCP サーバ機能を有効にするサブネットワーク空間のサブネットマスクを指定します。

○ブロードキャスト
DHCP サーバ機能を有効にするサブネットワーク空間のブロードキャストアドレスを指定します。

○リース開始アドレス / 終了アドレス
DHCP クライアントに割り当てる最初と最後の IP アドレスを指定します(割り当て範囲となります)。

○ルータアドレス
DHCP クライアントのデフォルトゲートウェイとなるアドレスを入力してください。通常は、XR-440 のインタフェースの IP アドレスを指定します。

○ドメイン名
DHCP クライアントに割り当てるドメイン名を入力します。必要であれば指定してください。

○プライマリ / セカンダリ DNS
DHCP クライアントに割り当てる DNS サーバアドレスを指定します。必要であれば指定してください。

(次のページに続きます)

11. DHCP サーバ機能の設定例

○標準リース時間
DHCP クライアントに IP アドレスを割り当てる時間を指定します。単位は秒です。初期設定では 600 秒になっています。

○最大リース時間
DHCP クライアント側が割り当て時間を要求してきたときの、最大限の割り当て時間を指定します。単位は秒です。初期設定では 7200 秒になっています。(7200 秒以上のリース時間要求を受けても、7200 秒がリース時間になります)

○プライマリ / セカンダリ WINS サーバ
DHCP クライアントに割り当てる WINS サーバアドレスを指定します。

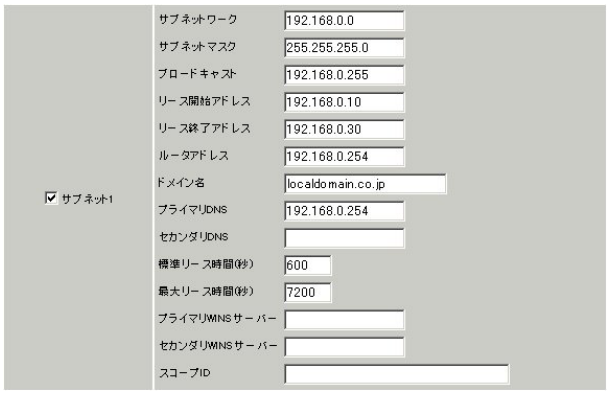
○スコープ ID
必要に応じて設定します。

入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。**機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。**

DHCP サーバ機能の設定例

- LAN は 192.168.0.0/24 のネットワーク
- 192.168.0.1 から 30 のアドレスをリース
- ルータアドレスは 192.168.0.254
- ルータは DNS リレー機能が有効
- 標準リース時間は 1 時間
- 最大リース時間は 5 時間

上記条件の場合の設定例です。



DHCP 情報の表示

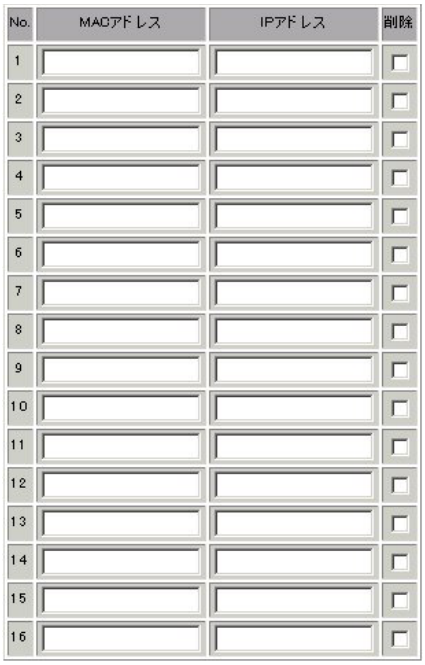
設定画面中の「DHCP アドレスリース情報」をクリックすると、クライアントに割り当てているリース情報を確認できます。

III. IP アドレス固定割り当て設定

DHCP サーバ機能を利用して、特定のクライアントに特定の IP アドレスを固定で割り当てる場合は、以下の手順で設定します。

設定方法

Web 設定画面「各種サービスの設定」→「DHCP (Relay)サーバ」→画面上部の「DHCP IP アドレス固定割り付け設定」をクリックして、以下の画面で設定をおこないます。



○ MAC アドレス
コンピューターに装着されている LAN ボードなどの MAC アドレスを入力します。
＜入力例＞ ***00:80:6d:49:ff:ff***

○ IP アドレス
その MAC アドレスに固定で割り当てる IP アドレスを入力します。

入力が終わりましたら「設定 / 削除の実行」をクリックして設定完了です。
固定割り当て機能は、DHCP サーバ機能を再起動してから有効になります。

エントリの削除方法

一覧の「削除」項目にチェックして「設定 / 削除の実行」をクリックすると、そのエントリが削除されます。

第 12 章

IPsec 機能

1.XR-440 の IPsec 機能について

◆鍵交換について
IKE を使用しています。IKE フェーズ 1 ではメインモード、アグレッシブモードの両方をサポートしています。フェーズ 2 ではクイックモードをサポートしています。
固定 IP アドレス同士の接続はメインモード、固定 IP アドレスと動的 IP アドレスの接続はアグレッシブモードで設定してください。

◆認証方式について
XR-440 シリーズは「共通鍵方式」「RSA 公開鍵方式」「X.509」による認証に対応しています。
ただしアグレッシブモードは「共通鍵方式」にのみ対応、「X.509」はメインモードにのみ対応しています。

◆暗号化アルゴリズム
シングル DES とトリプル DES、AES128bit をサポートしています。暗号化はハードウェア処理で行ないます。

◆ハッシュアルゴリズム
SHA1 と MD-5 を使用しています。

◆認証ヘッダ
XR-440 シリーズは ESP の認証機能を利用しています。AH での認証はサポートしていません。

◆DH 鍵共有アルゴリズムで使用するグループ
group1、group2、group5 をサポートしています。

◆ IPsec 使用時の通信可能対地数
XR-440 は最大 128 拠点と IPsec トンネルを構築できます。また VPN 接続できる LAN/ ホストは最大 128 となります。

◆ FutureNet XR VPN Client の利用時における、NAT トラバーサル機能に対応しています。

<u>他の機器との接続実績について</u>
2004 年 3 月現在、以下のルータとの接続を確認しています。

- **Futurenet　XR シリーズ**
- **FutureNet XR VPN Clinet(SSH Sentinel)**
- **Linux サーバ(FreeS/WAN)**

11. IPsec 設定の流れ

◆ PreShared(共通鍵)方式での IPsec 通信

STEP 1　共通鍵の決定

IPsec 通信をおこなうホスト同士の認証と、データの暗号化・復号化で使う共通秘密鍵の生成に必要な鍵を任意で決定します。IPsec 通信をおこなう双方で共通の鍵を使います。半角英数字であればどんな文字列でもかまいません。

STEP 2　共通鍵の交換

決定した共通鍵は、第三者に知られないように十分注意して交換してください。共通鍵が第三者に渡ると、その鍵を利用して不正な IPsec 接続が確立されるおそれがあります。

STEP 3　本装置側の設定

自分側の XR-440 の設定をおこないます。

STEP 4　IKE/ISAKMP ポリシーの設定

データの暗号化と復号に必要な共通の秘密鍵を交換するための IKE/ISAKMP ポリシー設定をおこないます。ここで共通鍵の設定、IKE の動作設定、相手側の IPsec ゲートウェイの設定や IKE の有効期間の設定をおこないます。

STEP 5　IPsec ポリシー設定

IPsec通信を行う相手側セグメントの設定をおこないます。このとき、どの IKE 設定を使用するかを指定します。

STEP 6　IPsec の起動

本装置の IPsec 機能を起動します。

STEP 7　IPsec 接続の確認

IPsec 起動後に、正常に IPsec 通信ができるかどうかを確認します。「情報表示」画面でのインターフェースとルーティングテーブル、ログで確認します。

◆ RSA(公開鍵)方式での IPsec 通信

STEP 1　公開鍵・暗号鍵の生成

IPsec通信をおこなうホスト同士の認証とデータの暗号化に必要な公開鍵と、復号化に必要な秘密鍵を生成します。公開鍵は IPsec の通信相手に渡しておきます。鍵の長さを指定するだけで、自動的に生成されます。

STEP 2　公開鍵の交換

鍵を生成すると、設定画面上では公開鍵が表示されます。この鍵を IPsec 通信をおこなう相手側に通知してください。また同様に、相手側が生成した公開鍵を入手してください。公開鍵は第三者に知られても問題ありません。

STEP 3　本装置側の設定

自分側の XR-440 の設定をおこないます。

STEP 4　IKE/ISAKMP ポリシーの設定

データの暗号化と復号に必要な共通の秘密鍵を交換するための IKE/ISAKMP ポリシーの設定をおこないます。ここで公開鍵の設定、IKE の動作設定、相手側の IPsec ゲートウェイの設定や IKE の有効期間の設定をおこないます。

STEP 5　IPsec ポリシー設定

IPsec通信をおこなう相手側セグメントの設定をおこないます。このとき、どの IKE 設定を使用するかを指定します。

STEP 6　IPsec の起動

本装置の IPsec 機能を起動します。

STEP 7　IPsec 接続の確認

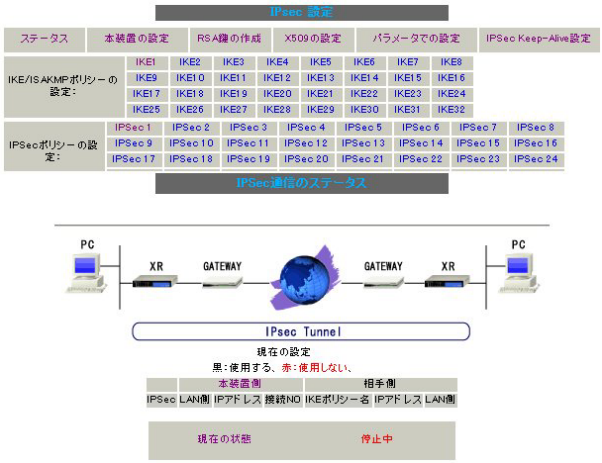
IPsec 起動後に、正常に IPsec 通信ができるかどうかを確認します。「情報表示」画面でのインターフェースとルーティングテーブル、ログで確認します。

III. IPsec 設定

STEP 0　設定画面を開く

1 Web 設定画面にログインします。

2 「各種サービスの設定」→「IPsec サーバ」をクリックして、以下の画面から設定します。



- **鍵の作成**
- **本装置の設定**
- **IKE/ISAKAMP ポリシーの設定**
- **IPsec ポリシーの設定**
- **ステータスの確認**
- **パラメータでの設定**

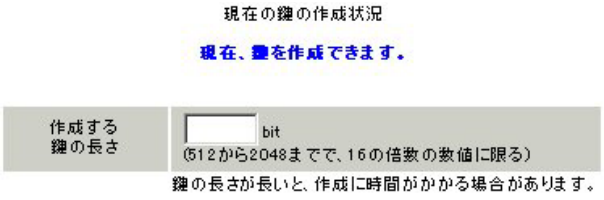
IPsec に関する設定・確認は、全てこの設定画面からおこなえます。

STEP 1,2　鍵の作成・交換

RSA 公開鍵方式を用いて IPsec 通信をおこなう場合は、最初に鍵を自動生成します。

PSK 共通鍵方式を用いて IPsec 通信をおこなう場合は、「鍵の作成」は不要です。相手側と任意で共通鍵を決定し、交換しておきます。

1 IPsec 設定画面上部の「RSA 鍵の作成」をクリックして、以下の画面を開きます。



2 作成する鍵の長さを指定して「公開鍵の作成」をクリックします。
鍵の長さは 512bit から 2048bit までで、16 の倍数となる数値が指定可能です。
現在の鍵の作成状況が「鍵を作成できます」の表示の時に限り、作成可能です。

3 鍵を生成します。**「鍵を作成しました。」**のメッセージが表示されると、鍵の生成が完了です。
生成した鍵は、後述する「本装置側の設定」に自動的に反映されます。
またこの鍵は公開鍵となりますので、相手側にも通知してください。

STEP 3　本装置側の設定をおこなう

IPsec 設定画面上部の「本装置の設定」をクリックして設定します。

[本装置の設定]

「本装置の設定」をクリックします。

○ MTU の設定

IPsec 接続時の MTU 値を設定します。
各インタフェースごとに設定できます。
通常は初期設定のままでかまいません。

○ NAT Traversal の設定

NAT トラバーサル機能を使うことで、NAT 環境下にあるクライアントと IPsec 通信を行えるようになります。

「NAT Traversal」
NAT トラバーサル機能を使うかどうかを選択します。

「Virtual Private 設定」
接続相手のクライアントが属しているネットワークと同じネットワークアドレスを入力します。以下のような書式で入力してください。

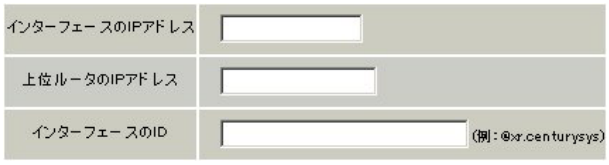
%v4:<ネットワーク>/<マスクビット値>

○鍵の表示

RSA 鍵の作成をおこなった場合ここに、作成した RSA 鍵の公開鍵が表示されます。
PSK 方式や X.509 電子証明を使う場合はなにも表示されません。

[本装置側の設定]

「本装置側の設定」の 1～8 のいずれかをクリックします。ここで XR-440 自身の IP アドレスやインタフェース ID を設定します。



○インターフェースの IP アドレス

[固定アドレスの場合]
本装置に設定されている IP アドレスをそのまま入力します。

[動的アドレスの場合]
「%ppp0」と入力します。**動的アドレスでの接続は、PPP/PPPoE 接続でのみ可能です。**

○上位ルータの IP アドレス

本装置から見て 1 つ上位のルータ(ゲートウェイ)の IP アドレスを入力します。

[固定アドレスの場合]
上位ルータの IP アドレスをそのまま入力します。**PPP/PPPoE 接続の場合は「%ppp0」と入力してください。**

[動的アドレスの場合]
空欄のままにします。

○インターフェースの ID

本装置への IP アドレスの割り当てが動的割り当ての場合(agressive モードで接続する場合)は、インタフェースの ID を設定します（必須)。

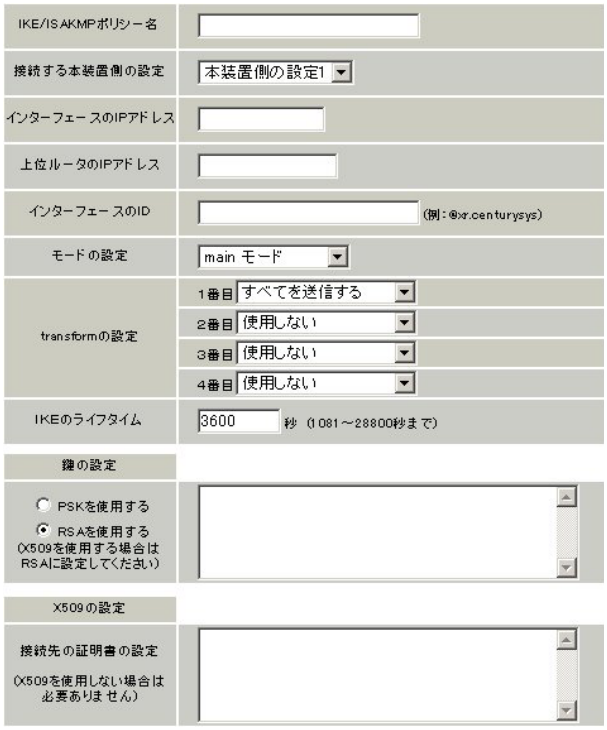
<入力形式>　**@<任意の文字列>**
<入力例>　　@centurysystems

@の後は、任意の文字列(半角英数字のみ使用可能)でかまいません。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。続いて **IKE/ISAKMAP ポリシー**の設定をおこないます。

STEP 4　IKE/ISAKMAP ポリシーの設定

IPsec 設定画面上部の「IKE/ISAKAMP ポリシーの設定」1～32 のいずれかをクリックして、以下の画面から設定します。



32 個以上の IKE/ISAKMP ポリシーを設定する場合は、画面上部の「パラメータの設定」をクリックして、パラメータでの設定を行なってください。

○ IKE/ISAKAMP ポリシー名
設定名を任意で設定します。(省略可)

○接続する本装置側の設定
接続で使用する「本装置側の設定」を選択します。

○インターフェースの IP アドレス
相手側 IPsec 装置の IP アドレスを設定します。相手側装置への IP アドレスの割り当てが固定か動的かで、入力が異なります。

[**相手側装置が固定アドレスの場合**]
IP アドレスをそのまま入力します。

[**相手側装置が動的アドレスの場合**]
「0.0.0.0」を入力します。

○上位ルータの IP アドレス
相手側装置から見て 1 つ上位のルータ(主にゲートウェイ)IP アドレスを入力します。
本装置への IP アドレスの割り当てが固定か動的かで、入力が異なります。

[**相手側装置が固定アドレスの場合**]
上位ルータの IP アドレスをそのまま入力します。
相手側装置が PPP、PPPoE 接続の場合は、空欄にしておきます。

[**相手側装置が動的アドレスの場合**]
空欄のままにします。

○インタフェースの ID
対向側装置への IP アドレスの割り当てが動的割り当ての場合に限り、IP アドレスの代わりに ID を設定します。

＜入力形式＞　**@＜任意の文字列＞**
＜入力例＞　@centurysystems

@ の後は、任意の文字列(半角英数字のみ使用可能)でかまいません。
対向側装置への割り当てが固定アドレスの場合は設定の必要はありません。

○モードの設定
IKE のフェーズ 1 モードを「main モード」と「agressive モード」のどちらかから選択します。

(次ページに続きます)

III. IPsec 設定

○ transform の選択
ISAKMP SA の折衝で必要な暗号化アルゴリズム等の組み合わせを選択します。XR-440 は、以下のものの組み合わせが選択できます。

- DH group 値　　(group1、group2、group5)
- 暗号化アルゴリズム (des、3des、aes)
- 認証アルゴリズム　(md5、sha1)

「agressive モード」の場合、接続相手の機器に合わせて transform を選択する必要があります。agressive モードでは transform を 1 つだけ選択してください(2 番目～4 番目は「使用しない」を選択しておきます)。

「main モード」の場合も transform を選択できますが、基本的には「すべてを送信する」の設定で構いません。

○ IKE のライフタイム
ISAKMP SA のライフタイムを設定します。ISAKMP SA のライフタイムとは、双方のホスト認証と秘密鍵を交換するトンネルの有効期間のことです。
1081 ～ 28800 秒の間で設定します。

○鍵の設定
[PSK 方式の場合]
「PSK を使用する」にチェックして、相手側と任意に決定した共通鍵を入力してください。
半角英数字のみ使用可能です。最大 2047 文字まで設定できます。

[RSA 公開鍵方式の場合]
「RSA を使用する」にチェックして、相手側から通知された公開鍵を入力してください。「X.509」設定の場合も「RSA を使用する」にチェックします。

○ X509 の設定
「X.509」設定で IPsec 通信をおこなう場合は、相手側装置に対して発行されたデジタル証明書をテキストボックス内に貼り付けます。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

続いて、IPsec ポリシーの設定をおこないます。

STEP 5　IPsec ポリシーの設定

IPsec 設定画面上部の「IPsec ポリシーの設定」をクリックして、以下の画面から設定します。

32 個以上の IPsec ポリシーを設定する場合は、画面上部の「パラメータの設定」をクリックして、パラメータでの設定を行なってください。

○最初に IPsec の起動状態を選択します。
「使用する」は initiater にも responder にもなります。
「使用しない」は、その IPsec ポリシーを使用しません。
「Responder として使用する」は XR-440 が固定 IP アドレス設定で接続相手が動的 IP アドレス設定の場合に選択します。
「On-Demand で使用する」は、IPsec をオンデマンド接続します。切断タイマーは SA のライフタイムとなります。

○使用する IKE ポリシー名の選択
STEP 4 で設定した IKE/ISAKMP ポリシーのうち、どのポリシーを使うかを選択します。

○本装置側の LAN 側のネットワークアドレス
自分側の XR-440 に接続している LAN のネットワークアドレスを入力します。ネットワークアドレス / マスクビット値の形式で入力します。
[入力例]　***192.168.0.0/24***

○相手側の LAN 側のネットワークアドレス
相手側の IPsec 装置に接続されている LAN のネットワークアドレスを入力します。ネットワークアドレス / マスクビット値の形式で入力します。

また NAT Traversal 機能を使用している場合に限っては、" ***vhost:%priv*** " と設定します。

○ PH2 の TransForm の選択
IPsec SA の折衝で必要な暗号化アルゴリズム等の組み合わせを選択します。

- 暗号化アルゴリズム　(des、3des、aes)
- 認証アルゴリズム　(md5、sha1)

通常は「すべてを送信する」の選択で構いません。

○ PFS
PFS(PerfectForwardSecrecy)を「使用する」か「使用しない」かを選択します。
PFS とは、パケットを暗号化している秘密鍵が解読されても、その鍵ではその後に生成された鍵を解読できないようにするものです。装置への負荷が増加しますが、より高いセキュリティを保つためには PFS を使用することを推奨します。

○ DH Group の選択(PFS 使用時に有効)
「PFS を使用する」場合に使用する DH group を選択します。ただし「指定しない」を選択しても構いません。その場合は、すべての DH Group 条件を接続相手に送ります。

○ SA のライフタイム
IPsec SA の有効期間を設定します。IPsecSA とはデータを暗号化して通信するためのトラフィックのことです。1081 ～ 86400 秒の間で設定します。

○ DISTANCE
IPsec ルートの DISTANCE 値を設定します。
IPsec ルートを OSPF で再配信する場合は、「OSPF 機能設定」の「static ルートの再配信」を「有効」にする必要があります。

III. IPsec 設定

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。続いて、IPsec 機能の起動をおこないます。

[IPsec 通信時の Ethernet ポート設定について]
IPsec 設定をおこなう場合は、Ethernet ポートの設定に注意してください。

IPsec通信をおこなう相手側のネットワークと同じネットワークのアドレスが XR-440 の Ethernet ポートに設定されていると、正常に IPsec 通信がおこなえません。

たとえば、IPsec 通信をおこなう相手側のネットワークが 192.168.1.0/24 の設定で、且つ、XR-440 の Ether1 ポートに 192.168.1.254 が設定されていると、正常に IPsec 通信がおこなえません。

このような場合は XR-440 の Ethernet ポートの IP アドレスを、別のネットワークに属する IP アドレスに設定し直してください。

STEP 6　IPsec 機能を起動する

「各種サービスの設定」をクリックして、以下の画面を開きます。

○動作状態の制御
IPsec サーバ項目、「起動」にチェックして「動作変更」をクリックすると、IPsec 機能が起動します。以降は、XR-440 を起動するたびに IPsec 機能が自動起動します。
IPsec 機能を止める場合は「停止」にチェックして「動作変更」をクリックしてください。

IPsec 機能を起動した後は、現在のサービス稼働状況が「動作中」と表示されます。

III. IPsec 設定

STEP 7　IPsec 接続を確認する

IPsec が正常に接続したかどうかは、「システム設定」の「ログの表示」でログを確認します。

ログの中で、以下のメッセージが含まれているかを確認してください（ログメッセージは「メインモード」で通信した場合の表示例です）。

Aug　1 12:00:20 localhost ipsec__plutorun: 004 "xripsec1" #1: **STATE_MAIN_I4: ISAKMP SA established　・・・(1)**

及び

Aug　1 12:00:20 localhost ipsec__plutorun: 004 "xripsec1" #2: **STATE_QUICK_I2: sent QI2, IPsec SA established　・・・(2)**

上記 2 つのメッセージが表示されていれば、IPsec が正常に接続されています。

(1)のメッセージは、IKE 鍵交換が正常に完了し、ISAKMP SA が確立したことを示しています。

(2)のメッセージは、IPsec SA が正常に確立したことを示しています。

STEP 8　IPsec ステータス確認の確認

IPsec の簡単なステータスを確認できます。
「各種サービスの設定」→「IPsec サーバ」→「ステータス」をクリックして、画面を開きます。

それぞれの対向側設定でおこなった内容から、本装置・相手側の LAN アドレス・IP アドレス・上位ルータアドレスの一覧や、現在の動作状況が表示されます。

「現在の状態」リンクをクリックすると、現在の IPsec の状況が表示されます。

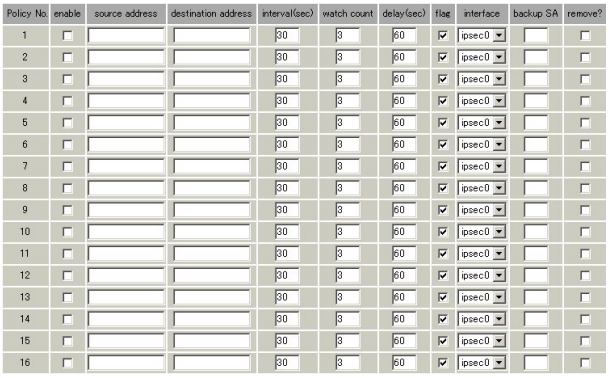
また、それぞれの設定番号をクリックすると、設定画面に移ることができます。

IV. IPSec Keep-Alive 設定

IPsec Keep-Alive 機能は、IPsec トンネルの障害を検出する機能です。

指定した宛先へ IPsec トンネル経由で ping パケットを発行して応答がない場合に IPsec トンネルに障害が発生したと判断し、その IPsec トンネルを自動的に削除します。不要な IPsec トンネルを自動的に削除することで、IPsec の再接続性を高めます。

IPsec 設定画面上部の「IPsecKeep-Alive 設定」をクリックして設定します。



Policy No	enable	source address	destination address	interval(sec)	watch count	delay(sec)	flag	interface	backup SA	remove?
1	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
2	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
3	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
4	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
5	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
6	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
7	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
8	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
9	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
10	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
11	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
12	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
13	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
14	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
15	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐
16	☐			30	3	60	☑	ipsec0		☐

○ enable
設定を有効にする時にチェックします。IPsec Keep-Alive 機能を使いたい IPsec ポリシーと同じ番号にチェックを入れます。

○ source address
IPsec 通信を行う際の、XR の LAN 側インターフェースの IP アドレスを入力します。

○ destination address
IPsec 通信を行う際の、XR の対向側装置の LAN 側のインターフェースの IP アドレスを入力します。

○ interval(sec)
○ watch count
ping を発行する間隔を設定します。
「『interval(sec)』間に『watch count』回 ping を発行する」という設定になります。

○ delay(sec)
IPsec が起動してから ping を発行するまでの待ち時間を設定します。IPsec が確立するまでの時間を考慮して設定します。

○ flag
チェックを入れると、delay 後に ping を発行して、ping が失敗したら即座に指定された IPsec トンネルの削除、再折衝を開始します。また Keep-Alive によって SA 削除後は、毎回 delay 時間待ってから Keep-Alive が開始されます。
チェックをはずすと、delay 後に最初に ping が成功(IPsec が確立)し、その後に ping が失敗してはじめて指定された IPsec トンネルの削除、再折衝を開始します。最初から ping に失敗してしまうときは、IPsec SA を削除しません。また delay は初回のみ発生します。
通常はチェックを外した設定で運用してください。

○ backup SA
ここに IPsec ポリシーの設定番号を指定しておくと、IPsec Keepalaive 機能で IPsec トンネルを削除した時に、Slave SA で指定した IPsec ポリシー設定を起動させます。
複数のポリシーを指定することもできます。その際は、”_”でポリシー番号を区切って設定します。これにより、指定した複数の IPsec ポリシーがネゴシエーションを開始します。

<入力例>
1_2_3

またここに、以下のような設定もできます。

ike<n>　※ <n> は 1-64 の整数

この設定の場合、バックアップ SA 動作時には、「IPsec ポリシー設定の <n> 番」が使用しているものと同じ IKE/ISAKMP ポリシー設定を使う他の IPsec ポリシーが、同時にネゴシエーションをおこないます。

(次ページに続きます)

IV. IPSec Keep-Alive 設定

<例>

使用する IKE ポリシー　　IKE/ISAKMP2 番

IPsec ポリシー　　IPsec2　IPsec4　IPsec5

上図の設定で backupSA に「ike2」と設定すると、「IPsec2」が使用している IKE/ISAKMP ポリシー設定 2 番を使う、他の IPsec ポリシー(IPsec4 と IPsec5)も同時にネゴシエーションを開始します。

○ remove
設定を削除したいときにチェックします。

最後に「設定の保存」ボタンをクリックします。

設定番号について
IPsec Keep-Alive 機能を使う際は、監視する IPsec のポリシー No. と Keepalive の No. を一致させてください。

IPsec トンネルの障害を検知する条件
IPsec Keep-Alive 機能によって障害を検知するのは、「interval/watch count」に従って ping を発行して、一度も応答がなかったときです。
このとき本装置は、ping の応答がなかった IPsec トンネルを自動的に削除します。
反対に一度でも応答があったときは、本装置は IPsec トンネルを保持します。

V.「X.509 デジタル証明書」を用いた電子認証

XR-440 は X.509 デジタル証明書を用いた電子認証方式に対応しています。

ただし XR-440 は証明書署名要求の発行や証明書の発行ができませんので、あらかじめ CA 局から証明書の発行を受けておく必要があります。

電子証明の仕組みや証明書発行の詳しい手順につきましては関連書籍等をご参考下さい。

情報処理振興事業協会セキュリティセンター
http://www.ipa.go.jp/security/pki/

設定は、IPsec 設定画面内の「X.509 の設定」から行えます。

[X.509 の設定]
「X.509 の設定」画面→「X.509 の設定」を開きます。

○ X509 の設定
X.509 の使用 / 不使用を選択します。

○証明書のパスワード
証明書のパスワードを入力します。

V.「X.509 デジタル証明書」を用いた電子認証

[CA の設定]
ここには、CA 局自身のデジタル証明書の内容をコピーして貼り付けます。

[本装置側の証明書の設定]
ここには、本装置に対して発行されたデジタル証明書の内容をコピーして貼り付けます。

[本装置側の鍵の設定]
ここにはデジタル証明書と同時に発行された、本装置の秘密鍵の内容をコピーして貼り付けます。

[接続先側の設定]
ここには、IPsec 接続先の装置に対して発行された証明書の内容をコピーして貼り付けます。接続先から証明書を入手してください。

[失効リストの設定]
失効リストを作成している場合は、その内容をコピーして貼り付けます。

[その他の設定について]
その他の設定については、通常の IPsec 設定と同様にしてください。

その際、「IKE/ISAKMAP ポリシーの設定」画面内の鍵の設定項目は、「RSA を使用する」にチェックします。鍵は空欄のままにします(「本装置の設定」画面の鍵表示も空欄のままです)。

以上で X.509 の設定は完了です。

[設定のバックアップ保存について]
設定のバックアップを作成しても、X.509 関連の設定は含まれません。またパラメータによる設定にも反映されません。

バックアップファイルから設定を復帰させる場合でも、X.509 関連の設定は再度おこなってください。

VI. IPsec 通信時のパケットフィルタ設定

ステートフルパケットインスペクション機能を使っていたり、パケットフィルタの設定によっては、IPsec 通信ができない場合があります。
このような場合は IPsec 通信でのデータをやりとりできるように、パケットフィルタの設定を追加する必要があります。

IPsec では、以下の 2 種類のプロトコル・ポートを使用します。

- **プロトコル「UDP」のポート「500」番**
  ->IKE(IPsec の鍵交換)のトラフィックに必要です

- **プロトコル「ESP」**
  ->ESP(暗号化ペイロード)のトラフィックに必要です

これらのパケットを通せるように、**「入力フィルタ」**に設定を追加してください。なお、「ESP」については、ポート番号の指定はしません。

< 設定例 >

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	許可	udp				500
ppp0	パケット受信時	許可	esp				

VII. IPsec がつながらないとき

IPsec で正常に通信できないときは本体ログを確認することで、どの段階で接続に失敗しているかを把握することができます。

本体ログは、「システム設定」内の「ログ表示」で確認します。

[正常に IPsec 接続できたときのログメッセージ]

メインモードの場合

```
Aug  3 12:00:14 localhost ipsec_setup:
 ...FreeS/WAN IPsec started

Aug  3 12:00:20 localhost ipsec__plutorun:
 104 "xripsec1" #1: STATE_MAIN_I1: initiate

Aug  3 12:00:20 localhost ipsec__plutorun:
 106 "xripsec1" #1: STATE_MAIN_I2: from
 STATE_MAIN_I1; sent MI2, expecting MR2

Aug  3 12:00:20 localhost ipsec__plutorun:
 108 "xripsec1" #1: STATE_MAIN_I3: from
 STATE_MAIN_I2; sent MI3, expecting MR3

Aug  3 12:00:20 localhost ipsec__plutorun:
 004 "xripsec1" #1: STATE_MAIN_I4: ISAKMP SA
 established

Aug  3 12:00:20 localhost ipsec__plutorun:
 112 "xripsec1" #2: STATE_QUICK_I1: initiate

Aug  3 12:00:20 localhost ipsec__plutorun:
 004 "xripsec1" #2: STATE_QUICK_I2: sent QI2,
 IPsec SA established
```

アグレッシブモードの場合

```
Apr 25 11:14:27 localhost ipsec_setup:
...FreeS/WAN IPsec started

Aug 3 11:14:34 localhost ipsec__plutorun: whack:
ph1_mode=aggressive whack:CD_ID=@home
whack:ID_FQDN=@home 112 "xripsec1" #1:
STATE_AGGR_I1: initiate

Aug 3 11:14:34 localhost ipsec__plutorun: 004
"xripsec1" #1: SAEST(e)=STATE_AGGR_I2: sent AI2,
ISAKMP SA established

Aug 3 12:14:34 localhost ipsec__plutorun: 117
"xripsec1" #2: STATE_QUICK_I1: initiate

Aug 3 12:14:34 localhost ipsec__plutorun: 004
"xripsec1" #2: SAEST(13)=STATE_QUICK_I2: sent QI2,
IPsec SA established
```

VII. IPsec がつながらないとき

「現在の状態」は IPsec 設定画面の「ステータス」から、画面中央下の「現在の状態」をクリックして表示します。

[正常に IPsec が確立したときの表示例]

```
000 interface ipsec0/eth1 218.xxx.xxx.xxx

000

000 "xripsec1": 192.168.xxx.xxx/24
===218.xxx.xxx.xxx[@<id>]---218.xxx.xxx.xxx...

000 "xripsec1": ...219.xxx.xxx.xxx
===192.168.xxx.xxx.xxx/24

000 "xripsec1":   ike_life: 3600s; ipsec_life:
28800s; rekey_margin: 540s; rekey_fuzz: 100%;
keyingtries: 0

000 "xripsec1":   policy: PSK+ENCRYPT+TUNNEL+PFS;
interface: eth1; erouted

000 "xripsec1":   newest ISAKMP SA: #1; newest
IPsec SA: #2; eroute owner: #2

000

000 #2: "xripsec1" STATE_QUICK_I2 (sent QI2, IPsec
SA established); EVENT_SA_REPLACE in 27931s;
newest IPSEC; eroute owner

000 #2: "xripsec1" esp.32a406c4@219.xxx.xxx.xxx
esp.1be9611c@218.xxx.xxx.xxx
tun.1002@219.xxx.xxx.xxx tun.1001@218.xxx.xxx.xxx

000 #1: "xripsec1" STATE_MAIN_I4 (ISAKMP SA
established); EVENT_SA_REPLACE in 2489s; newest
ISAKMP
```

これらのログやメッセージ内に

- **ISAKMP SA established**
- **IPsec SA established**

のメッセージがない場合は IPsec が確立していません。設定を再確認して下さい。

VII. IPsec がつながらないとき

○「 ...FreeS/WAN IPsec started」でメッセージが止まっています。

この場合は、接続相手との IKE 鍵交換が正常に行えていません。
IPsec 設定の「IKE/ISAKMP ポリシーの設定」項目で相手側機器についての設定を確認してください。

また、ステートフルパケットインスペクションを有効にしている場合、IPsec 通信のパケットを受信できるようにフィルタ設定を施す必要があります。IPsec のパケットを通すフィルタ設定は、「VI. IPsec 通信時のパケットフィルタ設定」をご覧ください。

○「ISAKMP SA established」メッセージは表示されていますが「IPsec SA established」メッセージが表示されていません。

この場合は、IPsec SA が正常に確立できていません。
IPsec 設定の「IPsec ポリシー設定」項目で、自分側と相手側のネットワークアドレスが正しいか、設定を確認してください。

○新規に設定を追加したのですが、追加した設定については IPsec がつながりません。

設定を追加し、その設定を有効にする場合には IPsec 機能を再起動(本体の再起動)を行ってください。設定を追加しただけでは設定が有効になりません。

○ IPSec は確立していますが、Windows でファイル共有ができません。

XR シリーズは工場出荷設定において、NetBIOS を通さないフィルタリングが設定されています。Windows ファイル共有をする場合はこのフィルタ設定を削除もしくは変更してください。

○ aggressive モードで接続しようとしたら、今までつながっていた IPsec がつながらなくなってしまいました。

固定 IP - 動的 IP 間での main モード接続と aggressive モード接続を共存させることはできません。

このようなトラブルを避けるために、固定 IP - 動的 IP 間で IPsec 接続する場合は aggressive モードで接続するようにしてください。

○ IPsec 通信中に回線が一時的に切断してしまうと、回線が回復しても IPsec 接続がなかなか復帰しません。

固定 IP アドレスと動的 IP アドレス間の IPsec 通信で、固定 IP アドレス側装置の IPsec 通信が意図しない切断をしてしまったときに起こりえる現象です。

相手が動的 IP アドレスの場合は相手側の IP アドレスが分からないために、固定 IP アドレス側からは IPsec 通信を開始することが出来ず、動的 IP アドレス側から IPsec 通信の再要求を受けるまでは IPsec 通信が復帰しなくなります。また動的側 IP アドレス側が IPsec 通信の再要求を出すのは IPsec SA のライフタイムが過ぎてからとなります。

これらの理由によって、IPsec 通信がなかなか復帰しない現象となります。

すぐに IPsec 通信を復帰させたいときは、動的 IP アドレス側の IPsec サービスも再起動する必要があります。

また、「**IPsec Keep-Alive 機能**」を使うことで IPsec の再接続性を高めることができます。

○相手の XR-440 には IPsec のログが出ているのに、こちらの XR-440 にはログが出ていません。IPsec は確立しているようなのですが、確認方法はありませんか？

固定 IP - 動的 IP 間での IPsec 接続をおこなう場合、固定 IP 側(受信者側)の XR-440 ではログが表示されないことがあります。その場合は「各種サービスの設定」→「IPsec サーバ」→「ステータス」を開き、「現在の状態」をクリックしてください。ここに現在の IPsec の状態が表示されます。

第 13 章

UPnP 機能

第 13 章 UPnP 機能

Ⅰ.UPnP 機能 の設定

XR-440 は UPnP(Universal Plug and Play)に対応していますので、UPnP に対応したアプリケーションを使うことができます。

対応している Windows OS とアプリケーション

Windows OS

- Windows XP
- Windows Me

アプリケーション (2004 年 3 月現在)

- Windows Messenger

利用できる Messenger の機能について

以下の機能について動作を確認しています(2004 年 3 月現在)。

- インスタントメッセージ
- 音声チャット
- ビデオチャット
- リモートアクセス
- ホワイトボード

「ファイルまたは写真の送受信」および「アプリケーションの共有」については、現在使用できません。

Windows OS の UPnP サービス

Windows XP/Windows Me で UPnP 機能を使う場合は、オプションネットワークコンポーネントとして、ユニバーサルプラグアンドプレイサービスがインストールされている必要があります。UPnP サービスのインストール方法の詳細については Windows のマニュアル、ヘルプ等をご参照ください。

◆ UPnP 機能の設定

XR-440 の UPnP 機能の設定は以下の手順でおこなってください。

Web 設定画面「各種サービスの設定」→「UPnP サービス」をクリックして設定します。

○ WAN 側インタフェース

WAN 側に接続しているインタフェースを設定します。本装置の各インタフェース名をそのまま入力してください。

○ LAN 側インタフェース

LAN 側に接続しているインタフェースを設定します。本装置の各インタフェース名をそのまま入力してください。

インタフェース名は「情報表示」画面で確認できます。

○切断検知タイマー

UPnP 機能使用時の無通信切断タイマーを設定します。ここで設定した時間だけ無通信時間が経過すると、XR-440 が保持する Windows Messenger のセッションが強制終了されます。

入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。**機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。**

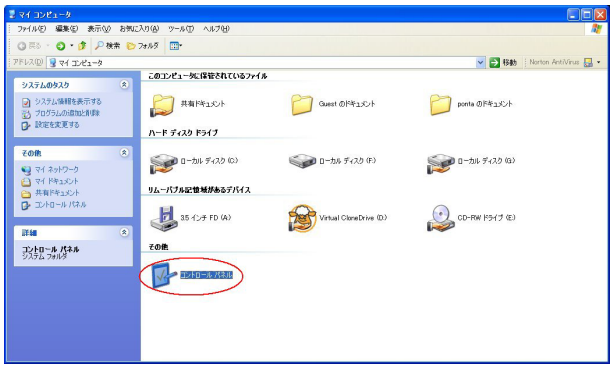
1.UPnP 機能 の設定

◆UPnP の接続状態の確認

各コンピューターが XR-440 と正常に UPnP で接続されているかどうかを確認します。

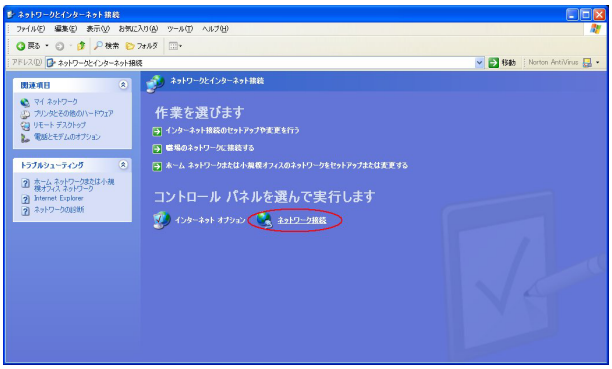
1 「スタート」→「マイコンピュータ」を開きます。

2 「コントロールパネル」を開きます。

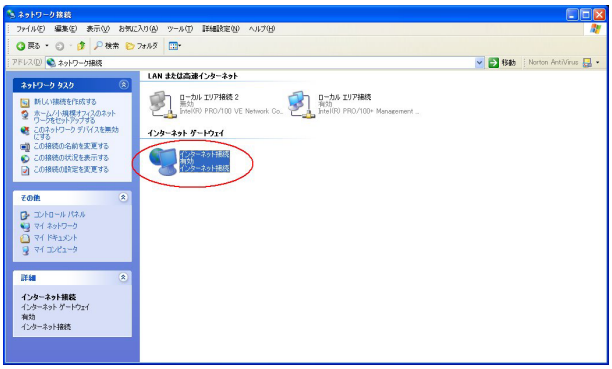


3 「ネットワークとインターネット接続」を開きます。

4 「ネットワーク接続」を開きます。



5 「ネットワーク接続」画面内に、「インターネットゲートウェイ」として**「インターネット接続 有効」**と表示されていれば、正常に UPnP 接続できています。



(画面は Windows XP での表示例です)

Windows OS や Windows Messenger の詳細につきましては、Windows のマニュアル / ヘルプをご参照ください。
弊社では Windows や各アプリケーションの操作法や仕様等についてはお答えできかねますので、ご了承ください。

11.UPnP とパケットフィルタ設定

◆ UPnP 機能使用時の注意

UPnP 機能を使用するときは原則として、**WAN 側インタフェースでの「ステートフルパケットインスペクション機能」を無効にしてください。**

ステートフルパケットインスペクション機能を有効にしている場合は、ご利用になる UPnP アプリケーション側で使用する特定のポートをフィルタ設定で開放してください。

参考：NTT 東日本の VoIP-TA の利用ポートは
UDP・5060、UDP・5090、UDP・5091 です。
(詳細は NTT 東日本にお問い合せ下さい)

各 UPnP アプリケーションが使用するポートにつきましては、アプリケーション提供事業者さまにお問い合わせください。

◆ UPnP 機能使用時の推奨フィルタ設定

Microsoft Windows 上の UPnP サービスのバッファオーバフローを狙った DoS(サービス妨害)攻撃からの危険性を緩和する為の措置として、XR-440 は工場出荷設定で以下のようなフィルタをあらかじめ設定しています。

(入力フィルタ)

eth1	パケット受信時	破棄	udp				1900
ppp0	パケット受信時	破棄	udp				1900
eth1	パケット受信時	破棄	tcp				5000
ppp0	パケット受信時	破棄	tcp				5000
eth1	パケット受信時	破棄	tcp				2869
ppp0	パケット受信時	破棄	tcp				2869

(転送フィルタ)

eth1	パケット受信時	破棄	udp				1900
ppp0	パケット受信時	破棄	udp				1900
eth1	パケット受信時	破棄	tcp				5000
ppp0	パケット受信時	破棄	tcp				5000
eth1	パケット受信時	破棄	tcp				2869
ppp0	パケット受信時	破棄	tcp				2869

UPnP 使用時は特に、上記フィルタ設定を作動させておくことを推奨いたします。

第 14 章

ダイナミックルーティング
(RIP と OSPF)

第14章 ダイナミックルーティング

Ⅰ．ダイナミックルーティング機能

XR-440シリーズのダイナミックルーティング機能は、RIPおよびOSPFをサポートしています。

RIP機能のみで運用することはもちろん、RIPで学習した経路情報をOSPFで配布することなどもできます。

◆設定の開始

Web設定画面「各種サービスの設定」→画面左「ダイナミックルーティング」をクリックします。

「RIP」、「OSPF」をクリックして、それぞれの機能の設定画面を開いて設定をおこないます。

11. RIP の設定

Web 設定画面「各種サービスの設定」→画面左「ダイナミックルーティング設定」→「RIP」をクリックして、以下の画面から設定します。

○ Ether0、Ether1 ポート
XR-440 の各 Ethernet ポートで、RIP の使用 / 不使用、また使用する場合の RIP バージョンを選択します。

○ Administrative Distance 設定
RIP と OSPF を併用していて全く同じ経路を学習する場合がありますが、その際はこの値の小さい方を経路として採用します。

○ OSPF ルートの再配信
RIP と OSPF を併用していて、OSPF で学習したルーティング情報を RIP で配信したいときに「有効」にしてください。RIP のみを使う場合は「無効」にします。

○再配信時のメトリック設定
OSPF ルートを RIP で配信するときのメトリック値を設定します。

○ static ルートの再配信
static ルーティング情報も RIP で配信したいときに「有効」にしてください。RIP のみを使う場合は「無効」にします。

○ static ルート再配信時のメトリック設定
static ルートを RIP で配信するときのメトリック値を設定します。

○ default-information の送信
デフォルトルート情報を RIP で配信したいときに「有効」にしてください。
選択、入力後は「設定」をクリックして設定完了です。

設定後は「ダイナミックルーティング設定」画面に戻り、「起動」を選択して「動作変更」をクリックしてください。

また設定を変更した場合には、「再起動」をクリックしてください。

なお、RIP の動作状況およびルーティング情報は、「RIP 情報の表示」をクリックすることで確認できます。

III. OSPF の設定

OSPF はリンクステート型経路制御プロトコルです。

OSPF では各ルータがリンクステートを交換しあい、そのリンクステートをもとに、他のルータがどこに存在するか、どのように接続されているか、というデータベースを生成し、ネットワークトポロジを学習します。

また OSPF は主に帯域幅からコストを求め、コストがもっとも低いものを最適な経路として採用します。
これにより、トラフィックのロードバランシングが可能となっています。

その他、ホップ数に制限がない、リンクステートの更新に IP マルチキャストを利用する、RIP より収束が早いなど、大規模なネットワークでの利用に向いています。

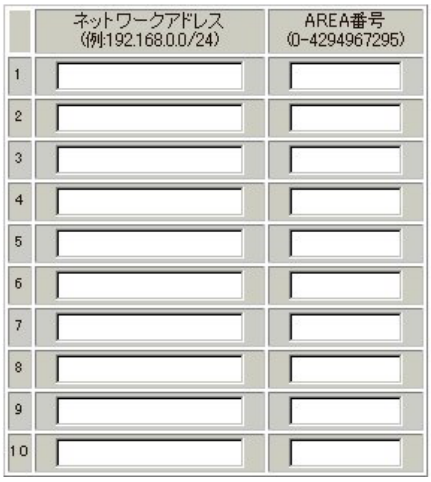
OSPF の具体的な設定方法に関しましては、弊社サポートデスクでは対応しておりません。
専門のコンサルティング部門にて対応いたしますので、その際は弊社までご連絡ください。

OSPF 設定は、Web 設定画面「各種サービスの設定」→画面左「ダイナミックルーティング設定」→「OSPF」をクリックします。

◆インタフェースへの OSPF エリア設定

どのインタフェースで OSPF 機能を動作させるかを設定します。

設定画面上部の「インタフェースへの OSPF エリア設定」をクリックします。



○ネットワークアドレス
XR-440 に接続しているネットワークのネットワークアドレスを指定します。**ネットワークアドレス / マスクビット値**の形式で入力します。

○ AREA 番号
そのネットワークのエリア番号を指定します。

※ AREA：リンクステートアップデートを送信する範囲を制限するための論理的な範囲

入力後は「設定」をクリックして設定完了です。

III. OSPF の設定

◆OSPF エリア設定

各AREA(エリア)ごとの機能設定をおこないます。

設定画面上部の「OSPF エリア設定」をクリックします。

初めて設定するとき、もしくは設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。

○AREA 番号
機能設定をおこなうエリアの番号を指定します。

○スタブ設定
外部に通じる経路がひとつしかない場合や最適な経路を通る必要がない場合にはスタブエリアに指定します。スタブエリアに指定するときは「有効」を選択します。スタブエリアには LSA type5 を送信しません。

○トータリースタブ設定
LSA type5 に加え、type3、4 も送信しないエリアに指定するときに「有効」にします。

○default-cost 設定
スタブエリアに対してデフォルトルート情報を送信する際のコスト値をしていします。指定しない場合は 1 です。

○認証設定
該当エリアでパスワード認証か MD5 認証をおこなうかどうかを選択します。デフォルト設定は「使用しない」です。

○エリア間ルートの経路集約設定
経路情報を集約して送信したいときに設定します。
Ex:128.213.64.0 ～ 128.213.95.0 のレンジのサブネットを渡すときに 1 つずつ渡すのではなく、128.213.64.0/27 に集約して渡す、といったときに使用します。ただし、連続したサブネットでなければなりません(レンジ内に存在しないサブネットがあってはなりません)。

入力後は「設定」をクリックしてください。

設定後は「OSPF エリア設定」画面に、設定内容が一覧で表示されます。

	AREA番号	STUB	Totally STUB	Default-cost	Authentication	経路集約	Configure
1	1	有効	無効	10	無効	192.168.10.1 /29	Edit,Remove

「Configure」項目の「Edit」「Remove」をクリックすることで、それぞれ設定内容の「編集」と設定の「削除」をおこなえます。(画面は表示例です)

III. OSPF の設定

◆OSPF VirtualLink 設定

OSPF において、すべてのエリアはバックボーンエリア(エリア 0)に接続している必要があります。もし接続していなければ、他のエリアの経路情報は伝達されません。

しかし物理的にバックボーンエリアに接続できない場合には VirtualLink を設定して、論理的にバックボーンエリアに接続させます。

設定画面上部の「VirtualLink 設定」をクリックして設定します。

初めて設定するとき、もしくは設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。

○Transit AREA 番号
VirtualLink を設定する際に、バックボーンと設定するルータのエリアが接続している共通のエリアの番号を指定します。このエリアが「Transit AREA」となります。

○Remote-ABR Router-ID 設定
VirtualLink を設定する際のバックボーン側のルータ ID を設定します。

○Hello インターバル設定
Hello パケットの送出間隔を設定します。

○Dead インターバル設定
Dead タイムを設定します。

○Retransmit インターバル設定
LSA を送出する間隔を設定します。

○transmit delay 設定
LSU を送出する際の遅延間隔(delay)を設定します。

○認証パスワード設定
VirtualLink 上で simple パスワード認証を使用する際のパスワードを設定します。半角英数字のみ使用できます。

○MD5 KEY-ID 設定(1)
MD5 認証使用時の KEY ID を設定します。

○MD5 パスワード設定(1)
エリア内で MD5 認証を使用する際の MD5 パスワードを設定します。半角英数字のみ使用できます。

○MD5 KEY-ID 設定(2)
○MD5 パスワード設定(2)
MD5 KEY-ID とパスワードは 2 つ同時に設定可能です。その場合は(2)に設定します。半角英数字のみ使用できます。

VirtualLink 設定では、スタブエリアおよびバックボーンエリアを Transit AREA として設定することはできません。

入力後は「設定」をクリックしてください。

設定後は「VirtualLink 設定」画面に、設定内容が一覧で表示されます。

「Configure」項目の「Edit」「Remove」をクリックすることで、それぞれ設定内容の「編集」と設定の「削除」をおこなえます。

III. OSPF の設定

◆OSPF 機能設定

OSPF の動作について設定します。設定画面上部の「OSPF 機能設定」をクリックして設定します。

○ Router-ID 設定

neighbor を確立した際に、ルータの ID として使用されたり、DR、BDR の選定の際にも使用されます。指定しない場合は、ルータが持っている IP アドレスの中でもっとも大きい IP アドレスを Router-ID として採用します。

○ Connected の再配信

connected ルートを OSPF で配信するかどうかを選択します。「有効」にした場合は以下の 2 項目も設定します。

a. メトリックタイプ
配信する際のメトリックタイプ type1、type2 を選択します。

b. メトリック値
配信する際のメトリック値を設定します。

○ static ルートの再配信

static ルートを OSPF で配信するかどうかを選択します。**IPsec ルートを再配信する場合も、この設定を「有効」にする必要があります。**

「有効」にした場合は以下の 2 項目も設定します。

a. メトリックタイプ
配信する際のメトリックタイプ type1、type2 を選択します。

b. メトリック値
配信する際のメトリック値を設定します。

○ RIP ルートの再配信

RIP が学習したルート情報を OSPF で配信するかどうかを選択します。「有効」にした場合は以下の 2 項目も設定します。

a. メトリックタイプ
配信する際のメトリックタイプ type1、type2 を選択します。

b. メトリック値
配信する際のメトリック値を設定します。

○ Administrative Distance 設定

ディスタンス値を設定します。OSPF と他のダイナミックルーティングを併用していて同じサブネットを学習した際に、この値の小さい方のダイナミックルートを経路として採用します。

○ External ルート Distance 設定

OSPF 以外のプロトコルで学習した経路のディスタンス値を設定します。

○ Inter-area ルート Distance 設定

エリア間の経路のディスタンス値を設定します。

○ intra-area ルート Distance 設定

エリア内の経路のディスタンス値を設定します。

III. OSPF の設定

○ Default-information
デフォルトルートを OSPF で配信するかどうかを選択します。

「送信する」の場合、ルータがデフォルトルートを持っていれば送信されますが、たとえば PPPoE セッションが切断しでデフォルトルート情報がなくなってしまったときは配信されなくなります。
「常に送信」の場合、デフォルトルートの有無にかかわらず、自分にデフォルトルートを向けるように、OSPF で配信します。
「送信する」「常に送信する」の場合は、以下の 2 項目についても設定します。

a. メトリックタイプ
配信する際のメトリックタイプ type1、type2 を選択します。

b. メトリック値
配信する際のメトリック値を設定します。

○ SPF 計算 Delay 設定
LSU を受け取ってから SPF 計算をする際の遅延(delay)時間を設定します。

○ 2 つの SPF 計算の最小間隔設定
連続して SPF 計算をおこなう際の間隔を設定します。

○バックアップ切替え監視対象 Remote Router-ID 設定

OSPF Helloによるバックアップ回線切り替え機能を使用する際に、Neighbor が切れたかどうかをチェックする対象のルータを判別するために、対象のルータの IP アドレスを設定します。
バックアップ機能を使用しない場合は、設定する必要はありません。

入力後は「設定」をクリックしてください。

III. OSPF の設定

◆インタフェース設定

各インタフェースごとの OSPF 設定を行ないます。

設定画面上部の「インタフェース設定」をクリックして設定します。

初めて設定するとき、もしくは設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	○ 有効 ◉ 無効
コスト値設定	(1-65535)
帯域設定	(1-10000000kbps)
Helloインターバル設定	10 (1-65535s)
Deadインターバル設定	40 (1-65535s)
Retransmitインターバル設定	5 (3-65535s)
Transmit Delay設定	1 (1-65535s)
認証キー設定	(英数字で最大8文字)
MD KEY-ID設定(1)	(1-255)
MD5パスワード設定(1)	(英数字で最大16文字)
MD KEY-ID設定(2)	(1-255)
MD5パスワード設定(2)	(英数字で最大16文字)
Priority設定	(0-255)
MTU-Ignore設定	○ 有効 ◉ 無効

○インタフェース名
設定するインタフェースを選択します。

○ Passive-Interface 設定
インタフェースが該当するサブネット情報を OSPF で配信し、かつ、このサブネットには OSPF 情報を配信したくないという場合に「有効」を選択します。

○コスト値設定
コスト値を設定します。

○帯域設定
帯域設定をおこないます。この値をもとにコスト値を計算します。コスト値＝ 100Mbps/ 帯域 kbps です。コスト値と両方設定した場合は、コスト値設定が優先されます。

○ Hello インターバル設定
Hello パケットを送出する間隔を設定します。

○ Dead インターバル設定
Dead タイムを設定します。

○ Retransmit インターバル設定
LSA の送出間隔を設定します。

○ Transmit Delay 設定
LSU を送出する際の遅延間隔を設定します。

○認証パスワード設定
simple パスワード認証を使用する際のパスワードを設定します。半角英数字のみ使用できます。

○ MD5 KEY-ID 設定(1)
MD5 認証使用時の KEY ID を設定します。

○ MD5 パスワード設定(1)
VirtualLink 上で MD5 認証を使用する際の MD5 パスワードを設定します。半角英数字のみ使用できます。

○ MD5 KEY-ID 設定(2)
○ MD5 パスワード設定(2)
MD5 KEY-ID とパスワードは 2 つ同時に設定可能です。その場合は(2)に設定します。

○ Priority 設定
DR、BDR の設定の際に使用する priority を設定します。priority 値が高いものが DR に、次に高いものが BDR に選ばれます。0 を設定した場合は DR、BDR の選定には関係しなくなります。

DR、BDR の選定は、priority が同じであれば、IP アドレスの大きいものが DR、BDR になります。

○ MTU-Ignore 設定
DBD 内の MTU 値が異なる場合、Full の状態になることはできません(Exstart になる)。
どうしても MTU を合わせることができないときには、この MTU 値の不一致を無視して Neighbor (Full)を確立させるための MTU-Ignore を「有効」にしてください。

III. OSPF の設定

入力後は「設定」をクリックしてください。
設定後は「インタフェース設定」画面に、設定内容が一覧で表示されます。

	インタフェース名	Passive	Cost	帯域	Hello	Dead	Retransmit	Transmit Delay	認証 Password	MD5 KEY-ID	MD5 Password	Priority	MTU ignore	Configure
1	eth0	on	10	1000000	10	40	5	1	century	150	centurysystems	50	off	Edit Remove

「Configure」項目の「Edit」「Remove」をクリックすることで、それぞれ設定内容の「編集」と設定の「削除」をおこなえます。

◆ステータス表示

OSPF の各種ステータスを表示します。

設定画面上部の「ステータス表示」をクリックして設定します。

OSPFデータベースの表示 (各Link state情報が表示されます)	表示する	
ネイバーリスト情報の表示 (現在のネイバー状態を確認できます)	表示する	
OSPFルーティングテーブル情報の表示 (OSPFルーティング情報が表示されます)	表示する	
OSPF統計情報の表示 (SPF計算回数などの情報を表示します)	表示する	
インタフェース情報の表示 (表示したいインタフェースを指定して下さい)	表示する	eth0

○ OSPF データベース表示
LinkState 情報が表示されます。

○ネイバーリスト情報の表示
現在のネイバー状態が表示されます。

○ OSPF ルーティングテーブル情報の表示
OSPF ルーティング情報が表示されます。

○ OSPF 統計情報の表示
SPF の計算回数や Router ID などが表示されます。

○インタフェース情報の表示
現在のインタフェースの状態が表示されます。

第 15 章

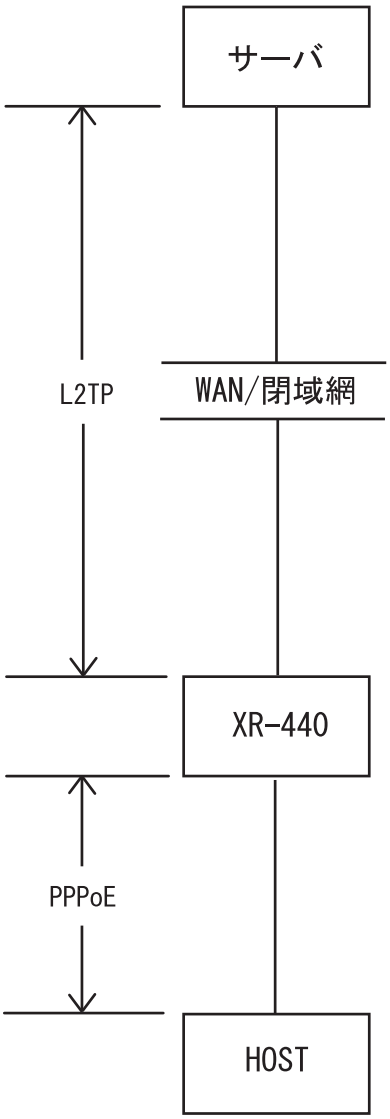
PPPoE to L2TP

PPPoE to L2TP 機能について

PPPoE to L2TP 機能は、L2TP トンネルを経由しての PPPoE 接続を可能にするものです。

構成は以下のようなものになります。

構成図



・HOST からサーバへ PPPoE 接続をおこないますが、XR-440 とサーバ間は L2TP での通信に変換します。HOST は PPPoE 接続を維持します。

・**XR-440 は上記構成図におけるサーバになることはできません。**

設定は「各種サービス」画面→「PPPoE to L2TP」をクリックしておこないます。

L2TP トンネルの設定

「L2TP Tnnel 設定」→「New Entry」をクリックします。

○ Description
任意の設定名をつけます(省略可能)。

○ Peer アドレス
L2TP で接続するサーバの IP アドレスを入力します。

○パスワード
L2TP 接続時のパスワードを入力します。

○ポート番号
ポート番号を入力します。通常は初期設定 1701 を使用します。

○ AVP Hiding 設定
AVP Hiding の使用 / 不使用を選択します。

○ Hello Interval 設定
Helloパケットの送信間隔を設定します(単位:秒)。

最後に「設定」をクリックします。

機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。

オプション設定

「L2TP Tnnel 設定」→「PPPoEtoL2TP オプション設定」をクリックします。

○ Local hostname
任意の Local hostname 名をつけます。

○ PPPoE Frame 受信インタフェース設定
PPPoE フレームを受信するインタフェースを選択します。PPPoE クライアントが接続されている側のインタフェースを選択してください。

○ MAX session 数
PPPoE to L2TP 接続での最大セッション数を設定します。

○ Debug 設定(Syslog メッセージ出力設定)
sysylog に出力する Debug ログの種類を選択します。

最後に「設定」をクリックします。

機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。

ステータス表示

「L2TP Tnnel 設定」→「L2TP ステータス表示」をクリックするとウィンドウがポップアップし、L2TP のステータスを確認できます。

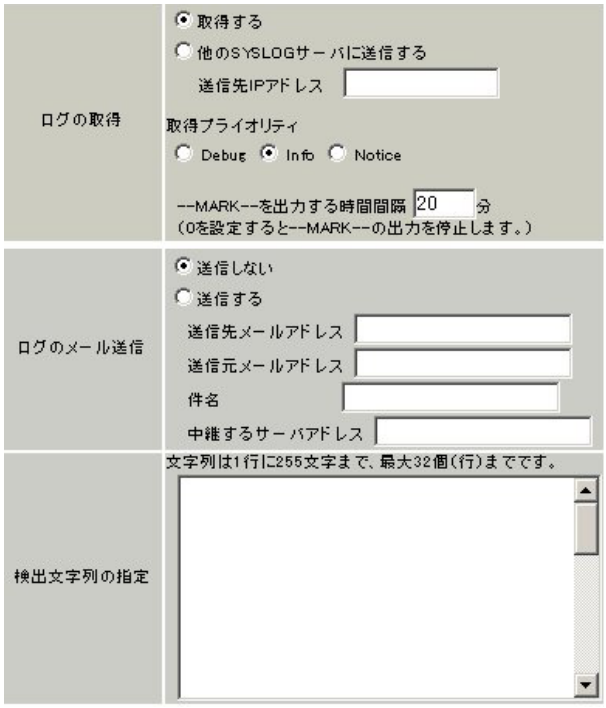
第 16 章

SYSLOG サービス

syslog 機能の設定

XR-440 は、syslog を出力・表示することが可能です。また、他の syslog サーバに送出することもできます。さらに、ログの内容を電子メールで送ることもできます。

Web 設定画面「各種サービスの設定」->「SYSLOG サービス」をクリックして、以下の画面から設定をおこないます。



<syslog 機能設定>

○「ログの取得」項目で設定します。

「取得する」
XR-440 で syslog を取得する場合に選択します。

「他の syslog サーバに送信する」
syslogを他のサーバに送信するときに選択します。このとき、syslog サーバの IP アドレスを指定します。

「取得プライオリティ」
ログ内容の出力レベルを指定します。プライオリティの内容は以下のようになります。

- Debug：デバッグ時に有益な情報
- Info：システムからの情報
- Notice：システムからの通知

「--MARK-- を出力する時間間隔」
syslog が動作していることを表す「--MARK--」ログを送出する間隔を指定します。取得プライオリティを Info または Debug に設定したときのみ MARK が出力されます。初期設定は 20 分です。

XR-440 本体に記録しておけるログの容量には制限があります。継続的にログを取得される場合は外部の syslog サーバにログを送出するようにしてください。

<ログメール機能設定>

○ログの内容を電子メールで送信したいときの設定です。「ログメールの送信」項目で設定します。

ログメール機能を使うときは「送信する」を選択し、「ログメッセージ送信先のメールアドレス」を指定します。さらに、
　「ログメッセージ送信元のメールアドレス」
　「件名」
　「中継するサーバアドレス」
を任意で指定できます。「件名」は半角英数字のみ使用できます。

何も指定しないときは
　送信元アドレス「root@localdomain.co.jp」
　件名は無し
で送信されます。

「中継するメールサーバのアドレス」は、お知らせメールを中継する任意のメールサーバを設定します。IP アドレス、ドメイン名のどちらでも設定できます。ただしドメイン名で指定するときは、下記の記述で設定してください。

<入力形式>　**@ <ドメイン名>**
<入力例>　　@mail.xxxxxx.co.jp

(次ページに続きます)

syslog 機能の設定

○検出文字列の指定
ここで指定した文字列が含まれるログをメールで送信します。検出文字列には、pppd、IP、DNS など、ログ表示に使用される文字列を指定してください。なお、文字列の記述に正規表現は使用できません。また**文字列を指定しない場合はログメールは送信されません。**

文字列の指定は、1 行につき 256 文字まで、かつ最大 32 行までです。空白・大文字 / 小文字も判別します。一行中に複数の文字(文字列)を指定すると、その文字(文字列)に完全一致したログのみ抽出して送信します。
なお「検出文字列の指定」項目は、「ログメール機能」のみ有効です。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。**機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。**

ファシリティと監視レベルについて
XR-440 シリーズで設定されている syslog のファシリティ・監視レベルおよび出力先は以下のようになっています。

[ファシリティ：監視レベル]
***.info;mail.none;news.none;authpriv.none**
[出力先]
/var/log/messages

<オプション CF カード装着時の syslog 機能>
オプション CF カードを装着している場合は、システムログは自動的に CF カードに記録されます。

ログはローテーションして CF カードに記録されていきます。記録のタイミングは

・1 週間ごと
・CF カードの空き容量が 20%に達したとき

のいずれか早い方です。

ローテーションで記録されたログは圧縮して保存されます。保存されるファイルは最大で 4 つです。以降は古いログファイルから順に削除されていきます。
ログファイルが作成されたときは画面上にリンクが生成され、各端末にダウンロードして利用できます。

第 17 章

攻撃検出機能

攻撃検出機能の設定

攻撃検出機能の概要

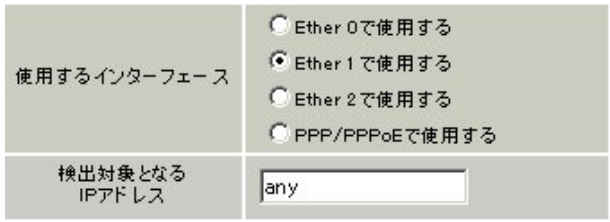
攻撃検出機能とは、外部から LAN への侵入や XR-440 を踏み台にした他のホスト・サーバ等への攻撃を仕掛けられた時などに、そのログを記録しておくことができる機能です。検出方法には、統計的な面から異常な状態を検出する方法やパターンマッチング方法などがあります。XR-440 ではあらかじめ検出ルールを定めていますので、パターンマッチングによって不正アクセスを検出します。ホスト単位の他、ネットワーク単位で監視対象を設定できます。

ログの出力

攻撃検出ログも、システムログの中に統合されて出力されますので、「システム設定」内の「ログの表示」やログメール機能で、ログを確認してください。

攻撃検出機能の設定

Web 設定画面「各種サービスの設定」→「攻撃検出サービス」をクリックして、以下の画面で設定します。



○使用するインターフェース
DoS の検出をおこなうインターフェースを選択します。PPPoE/PPP 接続しているインタフェースで検出する場合は「PPP/PPPoE で使用する」を選択してください。

○検出対象となる IP アドレス
攻撃を検出する、本装置のインタフェースの IP アドレスネットワークアドレスを指定します。

< 入力例 >
ホスト単体の場合　***192.168.0.1/32***（”/32”を付ける）
ネットワーク単位の場合　***192.168.0.0/24***（”/ネットマスク”を付ける）

「any」と入力すると、すべてのアドレスが検出対象となります。そのため通常のアクセスも攻撃として誤検知する場合があります。

入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。**機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。**

第 18 章

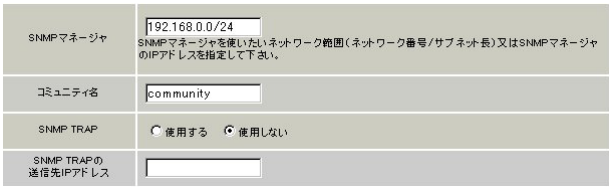
SNMP エージェント機能

第 18 章 SNMP エージェント機能

SNMP エージェント機能の設定

SNMP エージェントを起動すると、SNMP マネージャから XR-440 の MIB Ver.2(RFC1213)の情報を取得することができます。

Web 設定画面「各種サービス設定」→「SNMP サービス」をクリックして、以下の画面で設定します。



○ SNMP マネージャ
SNMP マネージャを使いたいネットワーク範囲（ネットワーク番号 / サブネット長）又は SNMP マネージャの IP アドレスを指定します。

○コミュニティ名
任意のコミュニティ名を指定します。
ご使用の SNMP マネージャの設定に合わせて入力してください。

○ SNMP TRAP
「使用する」を選択すると、SNMP TRAP を送信できるようになります。

○ SNMP TRAP の送信先 IP アドレス
SNMP TRAP を送信する先(SNMP マネージャ)の IP アドレスを指定します。

○画面上部の「情報表示」をクリックすると、NTP の動作情報が表示されます。

入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。**機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。**

第 19 章

NTP サービス

NTP サービスの設定方法

XR-440 は、NTP クライアント / サーバ機能を持っています。インターネットを使った時刻同期の手法の一つである NTP(Network Time Protocol)を用いて NTP サーバと通信を行い、時刻を同期させることができます。

Web 設定画面「各種サービスの設定」→「NTP サービス」をクリックして以下の画面で NTP 機能の設定をします。

○ NTP サーバの IP アドレスもしくは URL を「設定「設定 1」もしくは「設定 2」に入力します（NTP サーバの場所は２箇所設定できます)。これにより、XR-440 が NTP クライアント / サーバとして動作できます。
NTP サーバの IP アドレスもしくは URL を入力しない場合は、XR-440 は NTP サーバとしてのみ動作します。

入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。**機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを起動させてください。また設定を変更した場合は、サービスの再起動(「停止」→「起動」)をおこなってください。**

○「情報表示」をクリックすると、現在の NTP サービスの動作状況を確認できます。

基準 NTP サーバについて

基準となる NTP サーバには以下のようなものがあります。

・高エネルギー物理学研究所:
　　gps.kek.jp (130.87.32.71)
・東京大学:
　　ntp.nc.u-tokyo.ac.jp (130.69.251.23)

(注) サーバをドメイン名で指定するときは、各種サービス設定の「DNS サーバ」を起動しておきます。

NTP サービスの動作について

NTP サービスが起動したときは 64 秒間隔で NTP サーバとポーリングをおこないます。その後は 64 秒から 1024 秒の間で NTP サーバとポーリングをおこない、時刻のずれを徐々に補正していきます。

NTP クライアントの設定方法

各ホスト / サーバーを NTP クライアントとして XR-440 と時刻同期させる方法は、OS により異なります。

○ Windows 9x/Me/NT の場合
これらの OS では NTP プロトコルを直接扱うことができません。フリーウェアの NTP クライアント・アプリケーション等を入手してご利用下さい。

○ Windows 2000 の場合
「net time」コマンドを実行することにより時刻の同期を取ることができます。コマンドの詳細については Microsoft 社にお問い合わせ下さい。

○ Windows XP の場合
Windows 2000 と同様のコマンドによるか、「日付と時刻のプロパティ」で NTP クライアントの設定ができます。詳細については Microsoft 社にお問い合わせください。

○ Macintosh の場合
コントロールパネル内の NTP クライアント機能で設定してください。詳細は Apple 社にお問い合わせください。

○ Linux の場合
Linux 用 NTP サーバをインストールして設定してください。詳細は NTP サーバの関連ドキュメント等をご覧下さい。

第 20 章

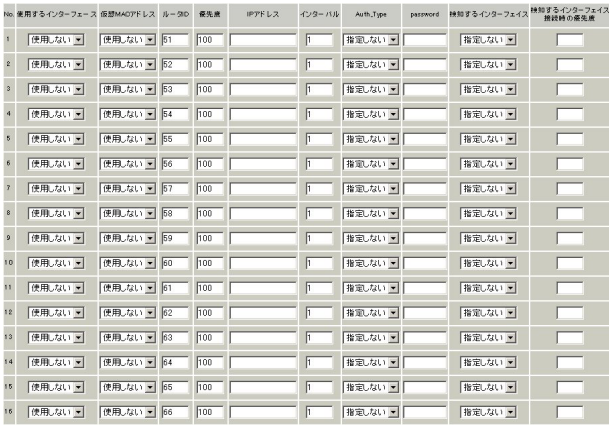
VRRP サービス

第 20 章 VRRP サービス

Ⅰ.VRRP の設定方法

VRRP は動的な経路制御ができないネットワーク環境において、複数のルータのバックアップ(ルータの多重化)をおこなうためのプロトコルです。

「各種サービスの設定」→「VRRP サービス」をクリックして以下の画面で VRRP サービスの設定をします。



○使用するインタフェース
VRRP を作動させるインタフェースを選択します。

○仮想 MAC アドレス
VRRP 機能を運用するときに、仮想 MAC アドレスを使用する場合は「使用する」を選択します。「使用しない」設定の場合は、本装置の実 MAC アドレスを使って VRRP が動作します。

○ルータ ID
VRRP グループの ID を入力します。
他の設定 No. と同一のルータ ID を設定すると、同一の VRRP グループに属することになります。
ID が異なると違うグループと見なされます。

○優先度
VRRP グループ内での優先度を設定します。数字が大きい方が優先度が高くなります。
優先度の値が最も大きいものが、VRRP グループ内での「マスタールータ」となり、他のルータは「バックアップルータ」となります。
1 ～ 255 の間で指定します。

○ IP アドレス
VRRP ルータとして作動するときの仮想 IP アドレスを設定します。
VRRP を作動させている環境では、各ホストはこの仮想 IP アドレスをデフォルトゲートウェイとして指定してください。

○インターバル
VRRP パケットを送出する間隔を設定します。単位は秒です。1 ～ 255 の間で設定します。

VRRP パケットの送受信によって、VRRP ルータの状態を確認します。

○ Auth_Type
認証形式を選択します。「PASS」または「AH」を選択できます。

○ Password
認証を行なう場合のパスワードを設定します。半角英数字で 8 文字まで設定できます。
Auth_Type を「指定しない」にした場合は、パスワードは設定しません。

○検知するインターフェース
PPP/PPPoE で接続しているときに、PPP/PPPoE インタフェース(ppp0)でもリンク状態を検知させたいときには ” ppp0 ” を選択してください。

○検知するインターフェース接続時の優先度
” ppp0 ” も検知するインターフェースとしたときの VRRP グループ内での優先度を設定します。

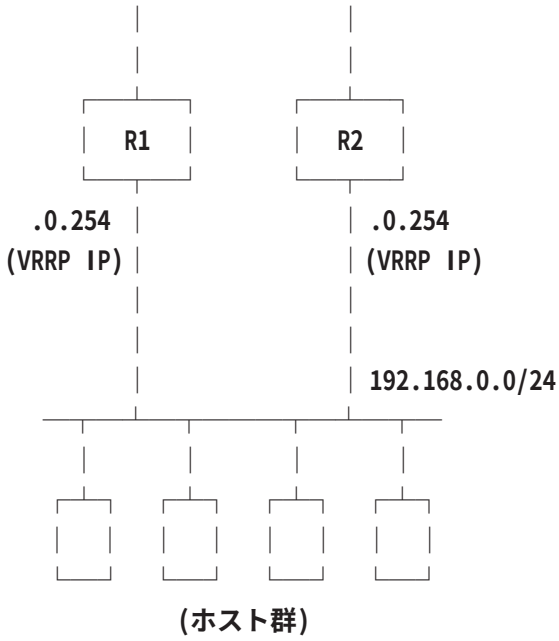
入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。**機能を有効にするには「各種サービスの設定」トップに戻り、サービスを有効にしてください。また設定を変更した場合には、サービスの再起動をおこなってください。**

ステータスの表示
VRRP 機能設定画面上部にある「現在の状態」をクリックすると、VRRP 機能の動作状況を表示するウィンドウがポップアップします。

11.VRRP の設定例

下記のネットワーク構成で VRRP サービスを利用するときの設定例です。

ネットワーク構成



設定条件

・ルータ「R1」をマスタルータとする。
・ルータ「R2」をバックアップルータとする。
・ルータの仮想 IP アドレスは「192.168.0.254」
・「R1」「R2」ともに、Ether0 インタフェースで VRRP を作動させる。
・各ホストは「192.168.0.254」をデフォルトゲートウェイとする。
・VRRP ID は「1」とする。
・インターバルは 1 秒とする。
・認証は行なわない。

ルータ「R1」の設定例

使用するインターフェース	ルータID	優先度	IPアドレス	インターバル	Auth_Type	password	検知するインターフェイス	検知するインターフェイス接続時の優先度
Ether 0	1	100	192.168.0.254	1	指定しない		指定しない	

ルータ「R2」の設定例

使用するインターフェース	ルータID	優先度	IPアドレス	インターバル	Auth_Type	password	検知するインターフェイス	検知するインターフェイス接続時の優先度
Ether 0	1	50	192.168.0.254	1	指定しない		指定しない	

ルータ「R1」が通信不能になると、「R2」が「R1」の仮想 IP アドレスを引き継ぎ、ルータ「R1」が存在しているように動作します。

第 21 章

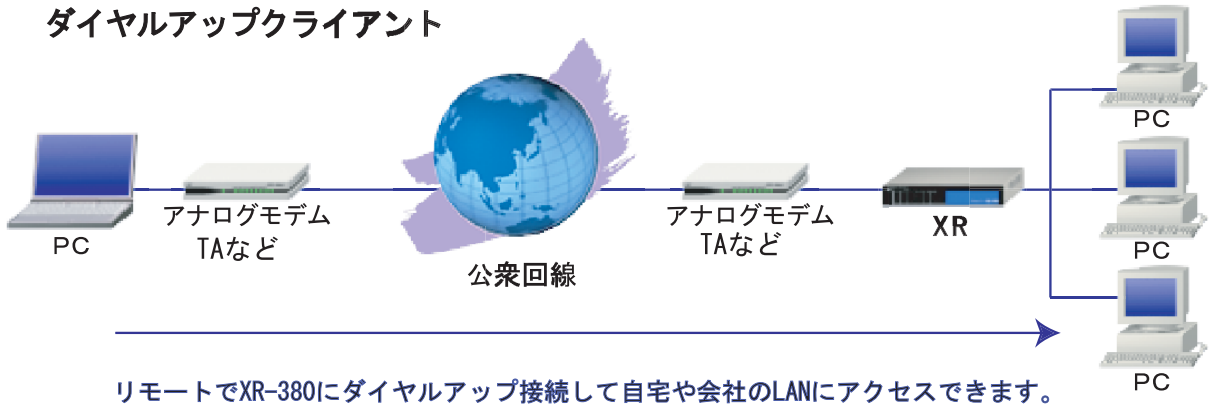
アクセスサーバ機能

第 21 章 アクセスサーバ機能

1．アクセスサーバ機能について

アクセスサーバとは、電話回線などを使った外部からの接続要求を受けて、LAN に接続する機能です。例えば、アクセスサーバとして設定した XR-440 を会社に設置すると、モデムを接続した外出先のコンピューターから会社の LAN に接続できます。これは、モバイルコンピューティングや在宅勤務を可能にします。クライアントはモデムによる PPP 接続を利用できるものであれば、どのような PC でもかまいません。この機能を使って接続したクライアントは、接続先のネットワークにハブで接続した場合と同じようにネットワークを利用できます。

セキュリティは、ユーザー ID・パスワード認証、BRI 着信ではさらに着信番号によって確保します。ユーザー ID・パスワードは、最大 5 アカウント分を登録できます。



11．XR-440 とアナログモデム /TA の接続

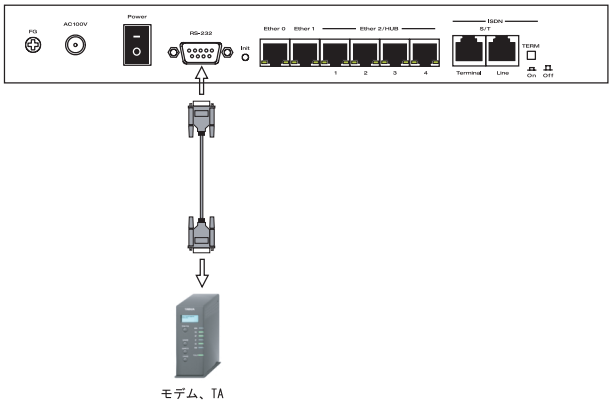
◆アナログモデム /TA のシリアル接続

1 本装置の電源をオフにします。

2 本装置の「RS-232C」ポートとモデム /TA のシリアルポートをシリアルケーブルで接続します。
シリアルケーブルは別途ご用意下さい。

3 全ての接続が完了しましたら、モデムの電源を投入してください。

接続図



III. BRI ポートを使った XR-440 と TA/DSU の接続

◆外部の DSU を使う場合

1 本装置の電源をオフにします。

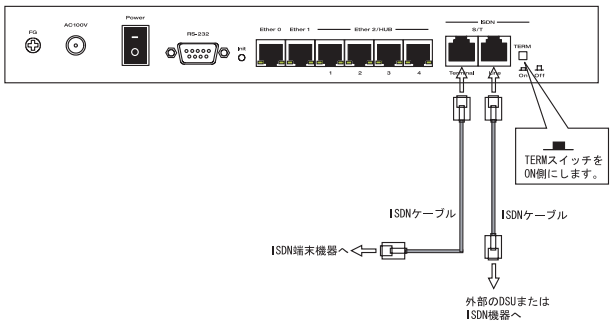
2 外部の DSU と本装置の「BRI S/T LINE」ポートを ISDN 回線ケーブルで接続します。ISDN ケーブルは別途ご用意下さい。

3 本体背面の「TERM.」スイッチを「ON」側にします。

4 別の ISDN 機器を接続する場合は「BRI S/T TERMINAL」ポートと接続してください。

5 全ての接続が完了しましたら、本装置と TA の電源を投入します。

接続図



IV. アクセスサーバ機能の設定

Web 設定画面「各種サービスの設定」→「アクセスサーバ」をクリックして設定します。

シリアル回線で着信する場合

「シリアル回線」欄で設定します。

○着信
シリアル回線で着信したい場合は「許可する」を選択します。

○アクセスサーバ(本装置)の IP アドレス
リモートアクセスされた時の XR-440 自身の IP アドレスを入力します。各 Ethernet ポートのアドレスとは異なるプライベートアドレスを設定してください。***なお、サブネットマスクビット値は 24 ビット(255.255.255.0)に設定されています。***

○クライアントの IP アドレス
XR-440 にリモートアクセスしてきたホストに割り当てる IP アドレスを入力します。上記の「アクセスサーバの IP アドレス」で設定したものと同じネットワークとなるアドレスを設定してください。

○モデムの速度
XR-440 とモデムの間の通信速度を選択します。

○着信のための AT コマンド
モデムが外部から着信する場合、AT コマンドが必要な場合があります。その場合は、ここで AT コマンドを入力してください。コマンドについては、各モデムの説明書をご確認ください。

BRI 回線で着信する場合

「BRI 回線」欄で設定します。2 チャンネル分の設定が可能です。

○回線 1、回線 2 着信
BRI 回線で着信したい場合は、「許可する」を選択します。

○アクセスサーバ(本装置)の IP アドレス
リモートアクセスされた時の XR-440 自身の IP アドレスを入力します。各 Ethernet ポートのアドレスとは異なるプライベートアドレスを設定してください。***なお、サブネットマスクビット値は 24 ビット(255.255.255.0)に設定されています。***

○クライアントの IP アドレス
XR-440 にリモートアクセスしてきたホストに割り当てる IP アドレスを入力します。上記の「アクセスサーバの IP アドレス」で設定したものと同じネットワークとなるアドレスを設定してください。

○発信者番号認証
発信者番号で認証する場合は「する」を選択します。

○本装置のホスト名
本装置のホスト名を任意で設定可能です。

続けてユーザーアカウントの設定をおこないます。

IV. アクセスサーバ機能の設定

ユーザーアカウントの設定

設定画面の下側でユーザーアカウントの設定をおこないます。

No.	アカウント	パスワード	アカウント毎に別IPを割り当てる場合		削除
			本装置のIP	クライアントのIP	
1					
2					
3					
4					
5					

外部からリモートアクセスする場合の、ユーザーアカウントとパスワードを登録してください。そのまま、リモートアクセス時のユーザーアカウント・パスワードとなります。5 アカウントまで登録しておけます。

またアカウントごとに、割り当てる IP アドレスを個別に指定することも可能です。その場合は「本装置の IP」と「クライアントの IP」のどちらか、もしくは両方を設定します。

また BRI 回線の設定で発信番号認証を「する」にしている場合は、「許可する着信番号」欄に、発信者の電話番号を入力し、着信する回線(回線 1 か回線 2)を選択してください。

No.	許可する着信番号	着信する回線	削除
1		すべて	
2		すべて	
3		すべて	
4		すべて	
5		すべて	

入力後、「設定の保存」をクリックしてください。設定が反映されます。
アカウント設定覧の「削除」ラジオボックスにチェックして「設定 / 削除の実行」をクリックすると、その設定が削除されます。

入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。

第 22 章

スタティックルーティング

スタティックルーティング設定

XR-440 は、最大 256 エントリのスタティックルートを登録できます。

Web 設定画面「スタティックルート設定」をクリックして、以下の画面から設定します。

No.	アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ		ディスタンス <1-255>	削除
1	192.168.10.0	255.255.255.0		192.168.120.15	1	
2	192.168.20.1	255.255.255.0	gre1		1	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
設定済の位置に新規に挿入したい場合は、以下の欄に設定して下さい。						

(画面は設定例です)

入力方法

○アドレス
あて先ホストのアドレス、またはネットワークアドレスを入力します。

○ネットマスク
あて先ネットワークのサブネットマスクを入力します。IP アドレス形式で入力してください。

入力例 ： ***255.255.255.248***

また、あて先アドレスを単一ホストで指定した場合には、「255.255.255.255」と入力します。

○インターフェース / ゲートウェイ
ルーティングをおこなうインターフェース名、もしくは上位ルータの IP アドレスを設定します。

※ PPP/PPPoE や GRE インタフェースを設定するときはインタフェース名だけの設定となります。

○ディスタンス
経路選択の優先順位を指定します。1 ～ 255 の間で指定します。値が低いほど優先度が高くなります。
スタティックルートのデフォルトディスタンス値は 1 です。
ディスタンス値を変更することで、フローティングスタティックルート設定とすることも可能です。

入力が終わりましたら「設定 / 削除の実行」をクリックして設定完了です。

設定を挿入する

ルーティング設定を追加する場合、任意の場所に挿入する事ができます。
挿入は、設定テーブルの一番下にある行からおこないます。

設定済の位置に新規に挿入したい場合は、以下の欄に設定して下さい。					

最も左の欄に任意の番号を指定して設定すると、その番号に設定が挿入されます。
その番号以降に設定がある場合は、1 つずつ設定番号がずれて設定が更新されます。

設定を削除する

ルーティング設定を削除する場合は、削除したい設定行の「削除」ボックスにチェックを入れて「設定 / 削除の実行」ボタンをクリックすると削除されます。

スタティックルーティング設定

デフォルトルートを設定する

スタティックルート設定でデフォルトルートを設定するときは、「アドレス」と「ネットマスク」項目をいずれも ”0.0.0.0 ” として設定してください。

(画面は設定例です)

ルーティング情報を確認する

現在のルーティング情報を確認するには、設定画面上部にある「経路情報表示」をクリックします。ウィンドウがポップアップし、経路情報が確認できます。
” inactive ” と表示されている経路は、その時点では有効な経路ではなく、無視されます。

表示されていないものに関しては、正しい設定ではありません。設定をご確認のうえ、再度設定してください。

第 23 章

ソースルーティング機能

ソースルーティング設定

通常のダイナミックルーティングおよびスタティックルーティングでは、パケットのあて先アドレスごとにルーティングを行ないますが、ソースルーティングはパケットの送信元アドレスをもとにルーティングをおこないます。

このソースルート機能を使うことで、外部へアクセスするホスト / ネットワークごとにアクセス回線を選択することができますので、複数のインターネット接続をおこなって負荷分散が可能となります。

ソースルート設定は、設定画面「ソースルート設定」でおこないます。

1　はじめに、ソースルートのテーブル設定をおこないます。「ソースルートのテーブル設定へ」をクリックしてください。

テーブルNO	IP	DEVICE
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

○ IP
デーフォルトゲートウェイ(上位ルータ)の IP アドレスを設定します。必ず明示的に設定しなければなりません。

○ DEVICE
デフォルトゲートウェイが存在する回線に接続しているインタフェースのインタフェース名を設定します(情報表示で確認できます。”eth0 ”や ”ppp0 ”などの表記のものです)。省略することもできます。

設定後は「設定の保存」をクリックします。

2　画面右上の「ソースルートのルール設定へ」をクリックします。

ルールNO	送信元ネットワークアドレス	送信先ネットワークアドレス	ソースルートのテーブルNO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

○送信元ネットワークアドレス
送信元のネットワークアドレスもしくはホストの IP アドレスを設定します。ネットワークアドレスで設定する場合は、
　ネットワークアドレス / マスクビット値
の形式で設定してください。

○送信先ネットワークアドレス
送信先のネットワークアドレスもしくはホストの IP アドレスを設定します。ネットワークアドレスで設定する場合は、
　ネットワークアドレス / マスクビット値
の形式で設定してください。FQDN での設定も可能です。

○ソースルートのテーブル No.
使用するソースルートテーブルの番号(1～8)を設定します。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

※送信元ネットワークアドレスをネットワークアドレスで指定した場合、そのネットワークに XR-440 のインタフェースが含まれていると、設定後は XR-440 の設定画面にアクセスできなくなります。

< 例 >Ether0 ポートの IP アドレスが 192.168.0.254 で、送信元ネットワークアドレスを 192.168.0.0/24 と設定すると、192.168.0.0/24 内のホストは XR-440 の設定画面にアクセスできなくなります。

第 24 章

NAT 機能

第 24 章　NAT 機能

Ⅰ．XR-440 の NAT 機能について

NAT(Network Address Translation)は、プライベートアドレスをグローバルアドレスに変換してインターネットにアクセスできるようにする機能です。また 1 つのプライベートアドレス・ポートと、1 つのグローバルアドレス・ポートを対応させて、インターネット側から LAN のサーバへアクセスさせることもできます。

XR-440 は以下の 3 つの NAT 機能をサポートしています。

◆ IP マスカレード機能
複数のプライベートアドレスを、ある 1 つのグローバルアドレスに変換する機能です。グローバルアドレスは XR-440 のインターネット側ポートに設定されたものを使います。また LAN のプライベートアドレス全てが変換されることになります。この機能を使うと、グローバルアドレスを 1 つしか持っていなくても複数のコンピュータからインターネットにアクセスすることができるようになります。

なお IP マスカレード(NAT 機能)では、プライベートアドレスからグローバルアドレスだけではなく、プライベートアドレスからプライベートアドレス、グローバルアドレスからグローバルアドレスの変換も可能です。IP マスカレード機能については、「インターフェース設定」もしくは「PPP/PPPoE 接続」の接続設定画面で設定します。

◆送信元 NAT 機能
IP マスカレードとは異なり、プライベートアドレスをどのグローバル IP アドレスに変換するかをそれぞれ設定できるのが送信元 NAT 機能です。例えば、プライベートアドレスＡをグローバルアドレスＸに、プライベートアドレスＢをグローバルアドレスＹに、プライベートアドレスＣからＦをグローバルアドレスＺに変換する、といった設定が可能になります。IP マスカレード機能を設定せずに送信元 NAT 機能だけを設定した場合は、送信元 NAT 機能で設定されたアドレスを持つコンピュータしかインターネットにアクセスできません。

◆バーチャルサーバ機能
インターネット上から LAN 上のサーバ等にアクセスさせることができる機能です。通常はインターネット側から LAN へアクセスする事はできませんが、送信先グローバルアドレスをプライベートアドレスへ変換する設定をおこなうことで、見かけ上はインターネット上のサーバへアクセスできているかのようにすることができます。設定上ではプライベートアドレスとグローバルアドレスを 1 対 1 で関連づけます。また同時に、プロトコルと TCP/UDP ポート番号も指定しておきます。ここで指定したプロトコル・TCP/UDP ポート番号でアクセスされた時にグローバルアドレスからプライベートアドレスへ変換され、LAN 上のサーバに転送されます。

これらの NAT 機能は同時に設定・運用が可能です。

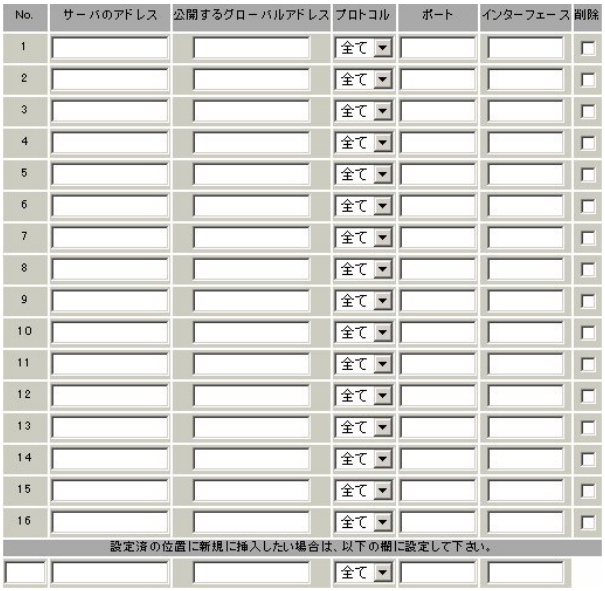
NetMeeting や各種 IM、ネットワークゲームなど、独自のプロトコル・ポートを使用しているアプリケーションについては、NAT 機能を使用すると正常に動作しない場合があります。原則として、NAT を介しての個々のアプリケーションの動作についてはサポート対象外とさせていただきます。

11．バーチャルサーバ設定

NAT 環境下において、LAN からサーバを公開するときなどの設定をおこないます。

設定方法

Web 設定画面「NAT 設定」→「バーチャルサーバ」をクリックして、以下の画面から設定します。



○サーバのアドレス
インターネットに公開するサーバの、プライベート IP アドレスを入力します。

○公開するグローバルアドレス
サーバのプライベート IP アドレスに対応させるグローバル IP アドレスを入力します。インターネットからはここで入力したグローバル IP アドレスでアクセスします。
プロバイダから割り当てられている IP アドレスが一つだけの場合は、ここは空欄にします。

○プロトコル
サーバのプロトコルを選択します。

○ポート
サーバが公開するポート番号を入力します。範囲で指定することも可能です。範囲で指定するときは、ポート番号を ":" で結びます。
<例> ポート 20 番から 21 番を指定する → ***20:21***

○インターフェース
外部からのアクセスを受信するインターフェース名を設定します。外部に接続しているインターフェース名を設定してください。

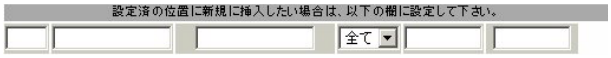
入力が終わりましたら「設定 / 削除の実行」をクリックして設定完了です。
"No." 項目が赤字で表示されている行は入力内容が正しくありません。再度入力をやり直してください。

設定情報の確認

「情報表示」をクリックすると、現在のバーチャルサーバ設定の情報が一覧表示されます。

設定を挿入する

バーチャルサーバ設定を追加する場合、任意の場所に挿入する事ができます。
挿入は、設定テーブルの一番下にある行からおこないます。



最も左の欄に任意の番号を指定して設定すると、その番号に設定が挿入されます。
その番号以降に設定がある場合は、1 つずつ設定番号がずれて設定が更新されます。

設定を削除する

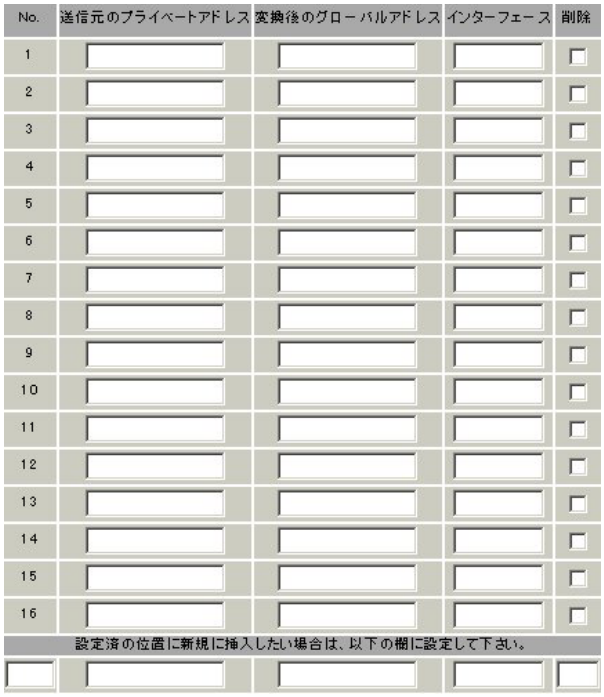
バーチャルサーバ設定を削除する場合は、削除したい設定行の「削除」ボックスにチェックを入れて「設定 / 削除の実行」ボタンをクリックすると削除されます。

ポート番号を指定して設定するときは、必ずプロトコルも選択してください。「全て」の選択ではポートを指定することはできません。

III. 送信元 NAT 設定

設定方法

Web 設定画面「NAT 設定」→「送信元 NAT」をクリックして、以下の画面から設定します。



○送信元のプライベートアドレス
NAT の対象となる LAN 側コンピューターのプライベート IP アドレスを入力します。ネットワーク単位での指定も可能です。

○変換後のグローバルアドレス
プライベート IP アドレスの変換後のグローバル IP アドレスを入力します。送信元アドレスをここで入力したアドレスに書き換えてインターネット(WAN)へアクセスします。

○インターフェース
外部につながっているインターフェース名を設定してください。

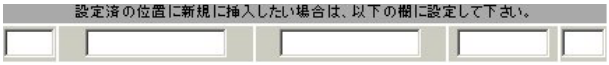
入力が終わりましたら「設定 / 削除の実行」をクリックして設定完了です。
”No.”項目が赤字で表示されている行は入力内容が正しくありません。再度入力をやり直してください。

設定情報の確認

「情報表示」をクリックすると、現在の送信元 NAT 設定の情報が一覧表示されます。

設定を挿入する

送信元 NAT 設定を追加する場合、任意の場所に挿入する事ができます。
挿入は、設定テーブルの一番下にある行からおこないます。



最も左の棚に任意の番号を指定して設定すると、その番号に設定が挿入されます。
その番号以降に設定がある場合は、1 つずつ設定番号がずれて設定が更新されます。

設定を削除する

送信元 NAT 設定を削除する場合は、削除したい設定行の「削除」ボックスにチェックを入れて「設定 / 削除の実行」ボタンをクリックすると削除されます。

IV. バーチャルサーバの設定例

◆WWW サーバを公開する際の NAT 設定例

NAT の条件

・WAN 側のグローバルアドレスに TCP のポート 80 番(http)でのアクセスを通す。
・WAN は Ether1、LAN は Ether0 ポートに接続。

LAN 構成

・LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.254」
・WWW サーバのアドレス「192.168.0.1」
・割り当てられるグローバルアドレスは 1 つのみ。

設定画面での入力方法

・あらかじめ IP マスカレードを有効にします。
・「バーチャルサーバ設定」で以下の様に設定します。

サーバのアドレス	公開するグローバルアドレス	プロトコル	ポート	インターフェース
192.168.0.1		tcp	80	eth1

設定の解説

No.1 ：
WAN 側から本装置の IP アドレスへポート 80 番(http)でアクセスがあれば、LAN 内のサーバ 192.168.0.1 へ通す。(WAN 側から TCP のポート 80 番以外でアクセスがあっても破棄される)

◆FTP サーバを公開する際の NAT 設定例

NAT の条件

・WAN 側のグローバルアドレスに TCP のポート 20 番(ftpdata)、21 番(ftp)でのアクセスを通す。
・WAN は Ether1、LAN は Ether0 ポートに接続する。
・Ether1 ポートは PPPoE で ADSL 接続する。

LAN 構成

・LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.254」
・FTP サーバのアドレス「192.168.0.2」
・割り当てられるグローバルアドレスは 1 つのみ。

設定画面での入力方法

・あらかじめ IP マスカレードを有効にます。
・「バーチャルサーバ設定」で以下の様に設定します。

サーバのアドレス	公開するグローバルアドレス	プロトコル	ポート	インターフェース
192.168.0.2		tcp	20	ppp0
192.168.0.2		tcp	21	ppp0

設定の解説

No.1 ：
WAN 側から本装置の IP アドレスへポート 21 番(ftp)でアクセスがあれば、LAN 内のサーバ 192.168.0.2 へ通す。
No.2 ：
WAN 側から本装置の IP アドレスへポート 20 番(ftpdata)でアクセスがあれば、LAN 内のサーバ 192.168.0.2 へ通す。

バーチャルサーバ設定以外に、適宜パケットフィルタ設定を行ってください。とくにステートフルインスペクション機能を使っている場合には、「転送フィルタ」で明示的に、使用ポートを開放する必要があります。

IV. バーチャルサーバの設定例

◆ PPTP サーバを公開する際の NAT 設定例

NAT の条件

・WAN 側のグローバルアドレスにプロトコル「gre」と TCP のポート番号 1723 を通す。
・WAN は Ether1、LAN は Ether0 ポートに接続する。
・WAN 側ポートは PPPoE で ADSL 接続する。

LAN 構成

・LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.254」
・PPTP サーバのアドレス「192.168.0.3」
・割り当てられるグローバルアドレスは 1 つのみ。

設定画面での入力方法

・あらかじめ IP マスカレードを有効にます。
・「バーチャルサーバ設定」で以下の様に設定します。

サーバのアドレス	公開するグローバルアドレス	プロトコル	ポート	インターフェース
192.168.0.3		tcp	1723	ppp0
192.168.0.3		gre		ppp0

バーチャルサーバ設定以外に、適宜パケットフィルタ設定を行ってください。とくにステートフルインスペクション機能を使っている場合には、「転送フィルタ」で明示的に、使用ポートを開放する必要があります。

IV．バーチャルサーバの設定例

◆DNS、メール、WWW、FTP サーバを公開する際の NAT 設定例(複数グローバルアドレスを利用)

NAT の条件

- WAN 側からは、LAN 側のメール、WWW,FTP サーバへアクセスできるようにする。
- LAN 内の DNS サーバが WAN と通信できるようにする。
- LAN から WAN へのアクセスは自由にできる。
- WAN は Ether1、LAN は Ether0 ポートに接続。
- グローバルアドレスは複数使用する。
- WAN 側は PPPoE 接続する。

LAN 構成

- LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.254」
- WWW サーバのアドレス「192.168.0.1」
- 送受信メールサーバのアドレス「192.168.0.2
- FTP サーバのアドレス「192.168.0.3」
- DNS サーバのアドレス「192.168.0.4」
- WWW サーバに対応させるグローバル IP アドレスは「211.xxx.xxx.104」
- 送受信メールサーバに対応させるグローバル IP アドレスは「211.xxx.xxx.105」
- FTP サーバに対応させるグローバル IP アドレスは「211.xxx.xxx.106」
- DNS サーバに対応させるグローバル IP アドレスは「211.xxx.xxx.107」

設定画面での入力方法

1 まず最初に、使用する複数のグローバルアドレスを、仮想インターフェースとして登録します。メニューにある「仮想インターフェース設定」を開き、以下のように設定しておきます。

インターフェース	仮想I/F番号	IPアドレス	ネットマスク
ppp0	1	211.xxx.xxx.104	255.255.255.248
ppp0	2	211.xxx.xxx.105	255.255.255.248
ppp0	3	211.xxx.xxx.106	255.255.255.248
ppp0	4	211.xxx.xxx.107	255.255.255.248

2 「バーチャルサーバ設定」で以下の様に設定してください。

サーバのアドレス	公開するグローバルアドレス	プロトコル	ポート	インターフェース
192.168.0.1	211.xxx.xxx.104	tcp	80	ppp0
192.168.0.2	211.xxx.xxx.105	tcp	25	ppp0
192.168.0.2	211.xxx.xxx.105	tcp	110	ppp0
192.168.0.3	211.xxx.xxx.106	tcp	21	ppp0
192.168.0.3	211.xxx.xxx.106	tcp	20	ppp0
192.168.0.4	211.xxx.xxx.107	tcp	53	ppp0
192.168.0.4	211.xxx.xxx.107	udp	53	ppp0

設定の解説

No.1
WAN 側から 211.xxx.xxx.104 へポート 80 番(http)でアクセスがあれば、LAN 内のサーバ 192.168.0.1 へ通す。

No.2、3
WAN 側から 211.xxx.xxx.105 へポート 25 番(smtp)か 110 番(pop3)でアクセスがあれば、LAN 内のサーバ 192.168.0.2 へ通す。

No.4、5
WAN 側から 211.xxx.xxx.106 へポート 20 番(ftpdata)か 21 番(ftp)でアクセスがあれば、LAN 内のサーバ 192.168.0.3 へ通す。

No.6、7
WAN 側から 211.xxx.xxx.107 へ、tcp ポート 53 番(domain)か udp ポート 53 番(domain)でアクセスがあれば LAN 内のサーバ 192.168.0.4 へ通す。

複数のグローバルアドレスを使ってバーチャルサーバ設定をおこなうときは、必ず「仮想インターフェース機能」において使用するグローバルアドレスを設定しておく必要があります。

V．送信元 NAT の設定例

送信元 NAT 設定では、LAN 側のコンピューターのアドレスをどのグローバルアドレスに変換するかを個々に設定することができます。

送信元のプライベートアドレス	変換後のグローバルアドレス	インターフェース
192.168.0.1	61.xxx.xxx.101	ppp0
192.168.0.2	61.xxx.xxx.102	ppp0
192.168.10.0/24	61.xxx.xxx.103	ppp0

例えば上記のような送信元 NAT 設定をおこなうと、

・送信元アドレス 192.168.0.1 を 61.xxx.xxx.101 に変換して WAN へアクセスする
・送信元アドレス 192.168.0.2 を 61.xxx.xxx.102 に変換して WAN へアクセスする
・送信元アドレスとして 192.168.0.0/24 からのアクセスを 61.xxx.xxx.103 に変換して WAN へアクセスする

という設定になります。

送信元のアドレスは、ホスト単位かネットワーク単位で指定できます。範囲指定はできません。ネットワークで指定するときは、以下のように設定して下さい。

＜設定例＞　***192.168.254.0/24***

複数のグローバルアドレスを使って送信元 NAT 設定をおこなうときは、必ず「仮想インタフェース機能」で使用する IP アドレスを設定しておく必要があります。

補足：ポート番号について

よく使われるポートの番号については、下記の表を参考にしてください。

詳細はRFC1700(Oct. 1994)を参照してください。

ftp-data	20
ftp	21
telnet	23
smtp	25
dns	53
bootps	67
bootpc	68
tftp	69
finger	79
http	80
pop3	110
sunrpc	111
ident,auth	113
nntp	119
ntp	123
netBIOS	137～139
snmp	161
snmptrap	162
route	520

第 25 章

パケットフィルタリング機能

第 25 章 パケットフィルタリング機能

1. 機能の概要

XR-440 はパケットフィルタリング機能を搭載しています。パケットフィルタリング機能を使うと、以下のようなことができます。

・外部から LAN に入ってくるパケットを制限する。
・LAN から外部に出ていくパケットを制限する。
・XR-440 自身が受信するパケットを制限する。
・XR-440 自身から送信するパケットを制限する。

またフィルタリングは以下の情報に基づいて条件を設定することができます。

・送信元 / あて先 IP アドレス
・プロトコル(TCP/UDP/ICMP など)
・送信元 / あて先ポート番号
・入出力方向(入力 / 転送 / 出力)
・インターフェース

パケットフィルタリング機能を有効にすると、パケットを単にルーティングするだけでなく、パケットのヘッダ情報を調べて、送信元やあて先の IP アドレス、プロトコルの種類(TCP/UDP/ICMP など)、ポート番号に基づいてパケットを通過させたり破棄させることができます。

このようなパケットフィルタリング機能は、コンピューターやアプリケーション側の設定を変更する必要がないために、個々のコンピューターでパケットフィルタの存在を意識することなく、簡単に利用できます。

II.XR-440 のフィルタリング機能について

XR-440 は、3 つの基本ルールについてフィルタリングの設定をおこないます。この 3 つの項目は以下の通りです。

- **転送(forward)**
- **入力(input)**
- **出力(output)**

◆転送(forward)フィルタ

LAN からインターネットへのアクセスや、インターネットから LAN 内サーバへのアクセス、LAN から LAN へのアクセスなど、XR-440 で内部転送する(XR-440 がルーティングする)アクセスを制御するという場合には、この転送ルールにフィルタ設定をおこないます。

◆入力(input)フィルタ

外部から XR-440 自身に入ってくるパケットに対して制御します。インターネットや LAN から XR-440 へのアクセスについて制御したい場合には、この入力ルールにフィルタ設定をおこないます。

◆出力(output)フィルタ

XR-440 内部からインターネットや LAN などへのアクセスを制御したい場合には、この出力ルールにフィルタ設定をおこないます。

パケットが「転送されるもの」か「XR-440 自身へのアクセス」か「XR-440 自身からのアクセス」かをチェックしてそれぞれのルールにあるフィルタ設定を実行します。

各ルール内のフィルタ設定は先頭から順番にマッチングされ、最初にマッチした設定がフィルタとして動作することになります。逆に、マッチするフィルタ設定が見つからなければそのパケットはフィルタリングされません。

フィルタの初期設定について

工場出荷設定では、「入力フィルタ」と「転送フィルタ」において、以下のフィルタ設定がセットされています。

・NetBIOS を外部に送出しないフィルタ設定
・外部から UPnP で接続されないようにするフィルタ設定

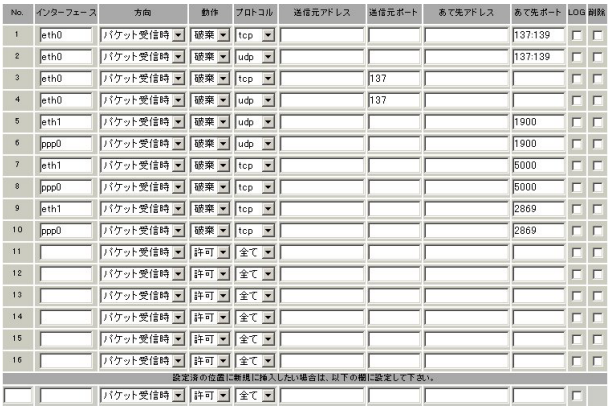
Windows ファイル共有をする場合は、NetBIOS 用のフィルタを削除してお使い下さい。

III. パケットフィルタリングの設定

入力・転送・出力フィルタの 3 種類ありますが、設定方法はすべて同様となります。

設定方法

Web 設定画面にログインします。「フィルタ設定」→「入力フィルタ」「転送フィルタ」「出力フィルタ」のいずれかをクリックして、以下の画面から設定します。



No.	インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート	LOG	削除
1	eth0	パケット受信時	破棄	tcp				137:139		
2	eth0	パケット受信時	破棄	udp				137:139		
3	eth0	パケット受信時	破棄	tcp		137				
4	eth0	パケット受信時	破棄	udp		137				
5	eth1	パケット受信時	破棄	udp				1900		
6	ppp0	パケット受信時	破棄	udp				1900		
7	eth1	パケット受信時	破棄	tcp				5000		
8	ppp0	パケット受信時	破棄	tcp				5000		
9	eth1	パケット受信時	破棄	tcp				2869		
10	ppp0	パケット受信時	破棄	tcp				2869		
11		パケット受信時	許可	全て						
12		パケット受信時	許可	全て						
13		パケット受信時	許可	全て						
14		パケット受信時	許可	全て						
15		パケット受信時	許可	全て						
16		パケット受信時	許可	全て						
設定済の位置に新規に挿入したい場合は、以下の欄に設定して下さい。										
		パケット受信時	許可	全て						

(画面は「転送フィルタ」です)

○インターフェース
フィルタリングをおこなうインターフェース名を指定します。

○方向
ポートがパケットを受信するときにフィルタリングするか、送信するときにフィルタリングするかを選択します。

入力フィルタでは「パケット受信時」、出力フィルタでは「パケット送信時」のみとなります。

○動作
フィルタリング設定にマッチしたときにパケットを破棄するか通過させるかを選択します。

○プロトコル
フィルタリング対象とするプロトコルを選択します。ポート番号も指定する場合は、ここで必ずプロトコルを選択しておいてください。

○送信元アドレス
フィルタリング対象とする、送信元の IP アドレスを入力します。ホストアドレスのほか、ネットワークアドレス、ドメイン名での指定が可能です。

< 入力例 >
単一の IP アドレスを指定する：
192.168.253.19/32 (" アドレス /32 " の書式)
ネットワーク単位で指定する：
192.168.253.0/24
(" ネットワークアドレス / マスクビット値 " の書式)

○送信元ポート
フィルタリング対象とする、送信元のポート番号を入力します。範囲での指定も可能です。範囲で指定するときは ": " でポート番号を結びます。
< 入力例 > ポート 1024 番から 65535 番を指定する場合。 ***1024:65535***

ポート番号を指定するときは、プロトコルもあわせて選択しておかなければなりません(「全て」のプロトコルを選択して、ポート番号を指定することはできません)

○あて先アドレス
フィルタリング対象とする、送信元の IP アドレスを入力します。ホストアドレスのほか、ネットワークアドレス、FQDN での指定が可能です。
入力方法は、送信元 IP アドレスと同様です。

○あて先ポート
フィルタリング対象とする、送信先のポート番号を入力します。範囲での指定も可能です。指定方法は送信元ポート同様です。

○ LOG
チェックを入れると、そのフィルタ設定に合致したパケットがあったとき、そのパケットの情報を syslog に出力します。許可 / 破棄いずれの場合も出力します。

(次ページに続きます)

III. パケットフィルタリングの設定

入力が終わりましたら「設定 / 削除の実行」をクリックして設定完了です。
”No.”項目が赤字で表示されている行は入力内容が正しくありません。再度入力をやり直してください。

**送信元 / あて先アドレスを FQDN で設定したときは、本装置の DNS サーバ機能が「起動」している必要があります。
また本装置がインターネットに接続できるようになっている必要があります。
いずれも本装置が名前解決をおこなうためです。
本装置を再起動したときなど、タイミングによっては名前解決ができずに FQDN での設定が正しく動作しない場合には、本装置がインターネットに接続していることを確認し、「設定の保存」ボタンを再度クリックしてください。**

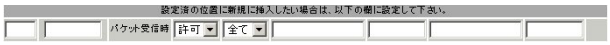
設定情報の確認

「情報表示」をクリックすると、現在のフィルタ設定の情報が一覧表示されます。

設定を挿入する

フィルタ設定を追加する場合、任意の場所に挿入する事ができます。
挿入は、設定テーブルの一番下にある行からおこないます。

最も左の棚に任意の番号を指定して設定すると、その番号に設定が挿入されます。
その番号以降に設定がある場合は、1 つずつ設定番号がずれて設定が更新されます。



設定を削除する

フィルタ設定を削除する場合は、削除したい設定行の「削除」ボックスにチェックを入れて「設定 / 削除の実行」ボタンをクリックすると削除されます。

IV. パケットフィルタリングの設定例

◆インターネットから LAN へのアクセスを破棄する設定

フィルタの条件

・WAN 側からは LAN 側へアクセス不可にする。
・LAN から WAN へのアクセスは自由にできる。
・XR-440 から WAN へのアクセスは自由にできる。
・WAN は Ether1、LAN は Ether0 ポートに接続する。
・LAN から WAN へ IP マスカレードをおこなう。
・ステートフルインスペクションは無効とする。

LAN 構成

・LAN のネットワークアドレス「192.168.0.0/24」
・LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.1」

設定画面での入力方法

「転送フィルタ」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
eth1	パケット受信時	許可	tcp				1024:6553
eth1	パケット受信時	許可	udp				1024:6553
eth1	パケット受信時	破棄	全て				

「入力フィルタ」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
eth1	パケット受信時	許可	tcp				1024:6553
eth1	パケット受信時	許可	udp				1024:6553
eth1	パケット受信時	破棄	全て				

フィルタの解説

「転送フィルタ」「入力フィルタ」

No.1：
WAN から来る、あて先ポートが 1024 から 65535 のパケットを通す。

No.2：
上記の条件に合致しないパケットを全て破棄する。

IV. パケットフィルタリングの設定例

◆WWW サーバを公開する際のフィルタ設定例

フィルタの条件

- WAN 側からは LAN 側の WWW サーバにだけアクセス可能にする。
- LAN から WAN へのアクセスは自由にできる。
- WAN は Ether1、LAN は Ether0 ポートに接続。

LAN 構成

- LAN のネットワークアドレス「192.168.0.0/24」
- LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.254」
- WWW サーバのアドレス「192.168.0.1」
- ステートフルインスペクションは無効とする。

設定画面での入力方法

「転送フィルタ」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
eth1	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.1/32	80
eth1	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.0/24	1024:65535
eth1	パケット受信時	許可	udp			192.168.0.0/24	1024:65535
eth1	パケット受信時	破棄	全て				

フィルタの解説

No.1：
192.168.0.1 のサーバに HTTP のパケットを通す。

No.2：
WAN から来る、あて先ポートが 1024 から 65535 のパケットを通す。

No.3：
上記の条件に合致しないパケットを全て破棄する。

◆FTP サーバを公開する際のフィルタ設定例

フィルタの条件

- WAN 側からは LAN 側の FTP サーバにだけアクセスが可能にする。
- LAN から WAN へのアクセスは自由にできる。
- WAN は Ether1、LAN は Ether0 ポートに接続する。
- NAT は有効。
- Ether1 ポートは PPPoE 回線に接続する。

LAN 構成

- LAN のネットワークアドレス「192.168.0.0/24」
- LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.254」
- FTP サーバのアドレス「192.168.0.2」
- ステートフルインスペクションは無効とする。

設定画面での入力方法

「転送フィルタ」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.2/32	21
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.2/32	20
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.0/24	1024:65535
ppp0	パケット受信時	許可	udp			192.168.0.0/24	1024:65535
ppp0	パケット受信時	破棄	全て				

フィルタの解説

No.1：
192.168.0.2 のサーバに ftp のパケットを通す。

No.2：
192.168.0.2 のサーバに ftpdata のパケットを通す。

No.3、4：
WAN から来る、あて先ポートが 1024 から 65535 のパケットを通す。

No.5：
上記の条件に合致しないパケットを全て破棄する。

これらの設定例は説明のためのものです。これらのフィルタを設定して安全を確保できることを保証するものではありませんのでご注意下さい。

IV. パケットフィルタリングの設定例

◆WWW、FTP、メール、DNS サーバを公開する際のフィルタ設定例

フィルタの条件

- WAN 側からは LAN 側の WWW、FTP、メールサーバにだけアクセスが可能にする。
- DNS サーバが WAN と通信できるようにする。
- LAN から WAN へのアクセスは自由にできる。
- WAN は Ether1、LAN は Ether0 ポートに接続する。
- PPPoE で ADSL に接続する。
- NAT は有効。
- ステートフルインスペクションは無効とする。

LAN 構成

- LAN のネットワークアドレス「192.168.0.0/24」
- LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.254」
- WWW サーバのアドレス「192.168.0.1」
- メールサーバのアドレス「192.168.0.2」
- FTP サーバのアドレス「192.168.0.3」
- DNS サーバのアドレス「192.168.0.4」

設定画面での入力方法

「転送フィルタ」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.1/32	80
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.2/32	25
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.2/32	110
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.3/32	21
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.3/32	20
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.4/32	53
ppp0	パケット受信時	許可	udp			192.168.0.4/32	53
ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.0/24	1024:65535
ppp0	パケット受信時	許可	udp			192.168.0.0/24	1024:65535
ppp0	パケット受信時	破棄	全て				

フィルタの解説

No.1：
192.168.0.1 のサーバに HTTP のパケットを通す。

No.2,3：
192.168.0.2 のサーバに SMTP と POP3 のパケットを通す。

No.4,5：
192.168.0.3 のサーバに ftp と ftpdata のパケットを通す。

No.6,7：
192.168.0.4 のサーバに、domain のパケット(tcp,udp)を通す。

No.8、9：
WAN から来る、あて先ポートが 1024 から 65535 のパケットを通す。

No.10：
上記の条件に合致しないパケットを全て破棄する。

これらの設定例は説明のためのものです。これらのフィルタを設定して安全を確保できることを保証するものではありませんのでご注意下さい。

IV. パケットフィルタリングの設定例

◆NetBIOS パケットが外部へ出るのを防止するフィルタ設定

フィルタの条件

・LAN 側から送出された NetBIOS パケットを WAN へ出さない。(Windows での自動接続を防止する)

LAN 構成

・LAN のネットワークアドレス「192.168.0.0/24」
・LAN 側ポートの IP アドレス「192.168.0.254」

設定画面での入力方法

「入力フィルタ」

eth0	パケット受信時	破棄	tcp				137:139
eth0	パケット受信時	破棄	udp				137:139
eth0	パケット受信時	破棄	tcp		137		
eth0	パケット受信時	破棄	udp		137		

「転送フィルタ」

eth0	パケット受信時	破棄	tcp				137:139
eth0	パケット受信時	破棄	udp				137:139
eth0	パケット受信時	破棄	tcp		137		
eth0	パケット受信時	破棄	udp		137		

フィルタの解説

No.1：
　あて先ポートが tcp の 137 から 139 のパケットを Ether0 ポートで破棄する。
No.2：
　あて先ポートが udp の 137 から 139 のパケットを Ether0 ポートで破棄する。
No.3：
　送信先ポートが tcp の 137 のパケットを Ether0 ポートで破棄する。
No.2：
　送信先ポートが udp の 137 のパケットを Ether0 ポートで破棄する。

◆WAN からのブロードキャストパケットを破棄するフィルタ設定(smurf 攻撃の防御)

フィルタの条件

・WAN 側からのブロードキャストパケットを受け取らないようにする。→ smurf 攻撃を防御する

LAN 構成

・プロバイダから割り当てられたネットワーク空間「210.xxx.xxx.32/28」
・WAN 側は PPPoE 回線に接続する。
・WAN 側ポートの IP アドレス「210.xxx.xxx.33」

設定画面での入力方法

「入力フィルタ設定」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	破棄	全て			210.xxx.xxx.32/32	
ppp0	パケット受信時	破棄	全て			210.xxx.xxx.47/32	

フィルタの解説

No.1：
　210.xxx.xxx.32(ネットワークアドレス)宛てのパケットを受け取らない。
No.2：
　210.xxx.xxx.32 のネットワークのブロードキャストパケットを受け取らない。

これらの設定例は説明のためのものです。これらのフィルタを設定して安全を確保できることを保証するものではありませんのでご注意下さい。

IV. パケットフィルタリングの設定例

◆WAN からのパケットを破棄するフィルタ設定 (IP spoofing 攻撃の防御)

フィルタの条件

・WAN 側からの不正な送信元 IP アドレスを持つパケットを受け取らないようにする。
→ IP spoofing 攻撃を受けないようにする。

LAN 構成

・LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.0.0/24」
・WAN 側は PPPoE 回線に接続する。

設定画面での入力方法

「入力フィルタ設定」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	破棄	全て	10.0.0.0/8			
ppp0	パケット受信時	破棄	全て	172.16.0.0/16			
ppp0	パケット受信時	破棄	全て	192.168.0.0/16			

フィルタの解説

No.1,2,3：
WAN から来る、送信元 IP アドレスがプライベートアドレスのパケットを受け取らない。
→WAN 上にプライベートアドレスは存在しない。

◆外部からの攻撃を防止する総合的なフィルタリング設定

フィルタの条件

・WAN 側からの不正な送信元・送信先 IP アドレスを持つパケットを受け取らないようにする。
→WAN からの攻撃を受けない・攻撃の踏み台にされないようにする。

LAN 構成

・プロバイダから割り当てられたアドレス空間
「202.xxx.xxx.112/28」
・LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.0.0/24」
・WAN 側は PPPoE 回線に接続する。

設定画面での入力方法

「入力フィルタ設定」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	破棄	全て	10.0.0.0/8			
ppp0	パケット受信時	破棄	全て	172.16.0.0/16			
ppp0	パケット受信時	破棄	全て	192.168.0.0/16			
ppp0	パケット受信時	破棄	全て			202.xxx.xxx.112/3	
ppp0	パケット受信時	破棄	全て			202.xxx.xxx.127/3	

「出力フィルタ設定」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	破棄	全て			10.0.0.0/8	
ppp0	パケット受信時	破棄	全て			172.16.0.0/16	
ppp0	パケット受信時	破棄	全て			192.168.0.0/16	

フィルタの解説

入力フィルタの No.1,2,3：
WAN から来る、送信元 IP アドレスがプライベートアドレスのパケットを受け取らない。
→WAN 上にプライベートアドレスは存在しない。
入力フィルタの No.4，5：
WAN からのブロードキャストパケットを受け取らない。→ smurf 攻撃の防御
出力フィルタの No.1,2,3：
送信元 IP アドレスが不正なパケットを送出しない。→WAN 上にプライベートネットワークアドレスは存在しない。

これらの設定例は説明のためのものです。これらのフィルタを設定して安全を確保できることを保証するものではありませんのでご注意下さい。

IV. パケットフィルタリングの設定例

◆PPTP を通すためのフィルタ設定

フィルタの条件

・WAN 側からの PPTP アクセスを許可する。

LAN 構成

・WAN 側は PPPoE 回線に接続する。

設定画面での入力方法

「転送フィルタ設定」で以下のように設定します。

インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	許可	tcp				1723
ppp0	パケット受信時	許可	gre				

フィルタの解説

PPTP では以下のプロトコル・ポートを使って通信します。

・プロトコル「GRE」
・プロトコル「tcp」のポート「1723」

したがいまして、フィルタ設定では上記 2 つの条件に合致するパケットを通す設定をおこなっています。

V. 外部から設定画面にアクセスさせる設定

XR-440 の初期設定では、ステートフルパケットインスペクション機能が有効になっています。そのため、外部から XR-440 の設定画面にアクセスできないようになっています。

しかし、遠隔で XR-440 の設定・制御をおこなうことも可能です。その場合は「入力フィルタ」で必要な設定をおこないます。以下は、PPPoE で接続した場合の設定方法です。

1 まず設定画面にログインし、パケットフィルタ設定の「入力フィルタ」画面を開きます。

2 「入力フィルタ」設定の中で、以下のような設定を追加してください。

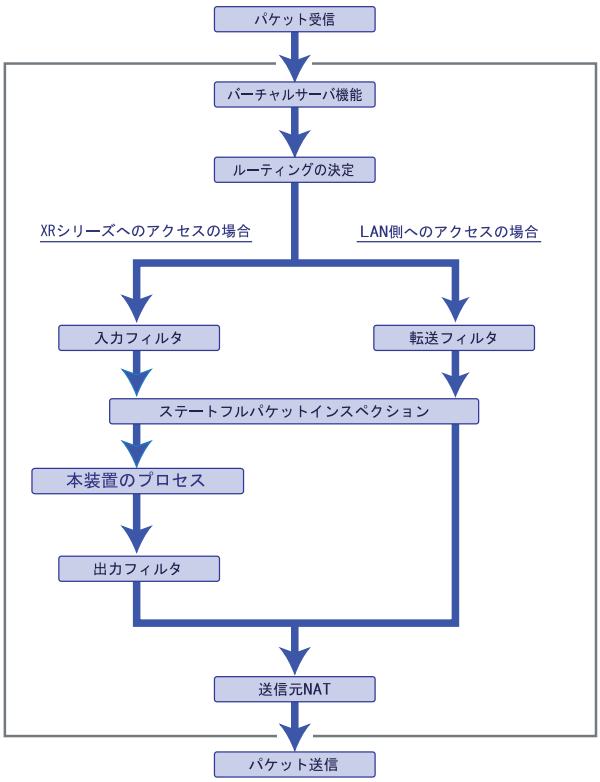
インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
ppp0	パケット受信時	許可	tcp	xxx.xxx.xxx.xxx			880

上記設定では、xxx.xxx.xxx.xxx の IP アドレスを持つホストだけが、外部から XR-440 の設定画面へのアクセスが可能になります。

また「送信元アドレス」を空欄にすると、すべてのインターネット上のホストから、XR-440 にアクセス可能になります(**セキュリティ上たいへん危険ですので、この設定は推奨いたしません**)。

補足：NAT とフィルタの処理順序について

XR-440 における、NAT とフィルタリングの処理方法は以下のようになっています。



(図の上部を WAN 側、下部を LAN 側とします。また LAN → WAN へ NAT をおこなうとします。)

・WAN 側からパケットを受信したとき、最初に「バーチャルサーバ設定」が参照されます。

・「バーチャルサーバ設定」で静的 NAT 変換したあとに、パケットがルーティングされます。

・XR-440 自身へのアクセスをフィルタするときは「入力フィルタ」、XR-440 自身からのアクセスをフィルタするときは「出力フィルタ」で設定します。

・WAN 側から LAN 側へのアクセスをフィルタするときは「転送フィルタ」で設定します。その場合のあて先アドレスは「(LAN 側の)プライベートアドレス」になります(NAT の後の処理となるため)。

・ステートフルパケットインスペクションだけを有効にしている場合、WAN から LAN、また XR-440 自身へのアクセスはすべて破棄されます。

・ステートフルパケットインスペクションと同時に「転送フィルタ」「入力フィルタ」を設定している場合は、先に「転送フィルタ」「入力フィルタ」にある設定が優先して処理されます。

・「送信元 NAT 設定」は、一番最後に参照されます。

・LAN 側から WAN 側へのアクセスの場合も、処理の順序は同様です(最初にバーチャルサーバ設定が参照される)。

補足：ポート番号について

よく使われるポートの番号については、下記の表を参考にしてください。
詳細はRFC1700(Oct. 1994)を参照してください。

ftp-data	20
ftp	21
telnet	23
smtp	25
dns	53
bootps	67
bootpc	68
tftp	69
finger	79
http	80
pop3	110
sunrpc	111
ident,auth	113
nntp	119
ntp	123
netBIOS	137～139
snmp	161
snmptrap	162
route	520

補足：フィルタのログ出力内容について

フィルタ設定画面で「LOG」にチェックを入れると、その設定に合致したパケットの情報を syslog に出力します。出力内容は以下のようになります。

<入力パケットを破棄したときのログ出力例>

```
Jan 25 14:14:07 localhost XR-Filter:  FILTER_INPUT_1 IN=eth0 OUT= MAC=00:80:6d:xx:xx:xx:00:
20:ed:yy:yy:yy:80:00  SRC=192.168.xxx.xxx DST=xxx.xxx.xxx.xxx LEN=40 TOS=00 PREC=0x00 TTL=128
ID=43951 CE DF PROTO=TCP SPT=2526 DPT=880 SEQ=4098235374 ACK=1758964579 WINDOW=48000 ACK
URGP=0
```

Jan 25 14:14:07	syslog がログを取得した日時です。
XR-Filter:	フィルタのログであることを表します。
FILTER_INPUT_1	入力フィルタの 1 番目のフィルタで取得されたものです。 FILTER_FORWARD は転送フィルタを意味します。
IN=	パケットを受信したインターフェイスが記されます。
OUT=	パケットを送出したインターフェイスが記されます。なにも記載されていないときは、XR のどのインタフェースからもパケットを送出していないことを表わしています。
MAC=	送信元・あて先の MAC アドレスが記されます。
SRC=	送信元 IP アドレスが記されます。
DST=	送信先 IP アドレスが記されます。
LEN=	パケット長が記されます。
TOS=	TOS bit の状態が記されます。
TTL=	TTL の値が記されます。
ID=	IP の ID が記されます。
PROTO=	プロトコルが記されます。

プロトコルが ICMP の時は、以下のような ICMP 用のメッセージも記されます。

TYPE=0	ICMP のタイプが記されます。
CODE=0	ICMP のコードが記されます。
ID=3961	ICMP の ID が記されます。
SEQ=6656	ICMP のシーケンス番号が記されます。

第 26 章

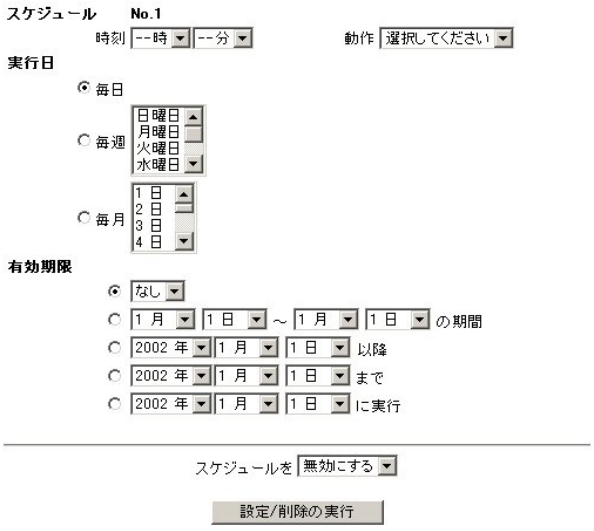
スケジュール設定

スケジュール機能の設定方法

XR-440 には、主回線を接続または切断する時間を管理するスケジュール機能があります。
スケジュールの設定は 10 個まで設定できます

○ Web 設定画面「スケジュール設定」をクリックし、以下の画面でスケジュール機能の設定をします。

○ 1 ～ 10 のいずれかをクリックし、以下の画面でスケジュール機能の詳細を設定します。



[スケジュール]
実行させる「時刻」「動作」を設定します。

「時刻」
実行させる時刻を設定します。

「動作」
動作内容を設定します。
「時刻」項目で設定した時間に主回線を接続する場合は「主回線接続」、切断する場合は「主回線切断」を選択します。

[実行日]
実行する日を「毎日」「毎週」「毎月」の中から選択します。

「毎日」
毎日同じ時間に接続 / 切断するように設定する場合に選択します。

「毎週」
毎週同じ曜日の同じ時間に接続 / 切断するように設定する場合に選択します。
なお、複数の曜日を選択することができます。

「毎月」
毎月同じ日の同じ時間に接続 / 切断するように設定する場合に選択します。
なお、複数の日を選択することができます。

複数選択する場合
【Windows の場合】
Control キーを押しながらクリックします。
【Macintosh の場合】
Command キーを押しながらクリックします。

スケジュール機能の設定方法

[有効期限]
実行有効期限を設定します。有効期限は、常に設定する年から 10 年分まで設定できます。
有効期限で「xxxx 年 xx 月 xx 日に実行」を選択した場合、実行日は「毎日」のみ選択できます。

「なし」
特に実行する期限を定めない場合に選択します。

「xx 月 xx 日～ x 月 x 日の期間」
実行する期間を定める場合に選択し、有効期限を設定します。

「xxxx 年 xx 月 xx 日以降」
実行する期間の開始日を設定したい場合に選択します。

「xxxx 年 xx 月 xx 日まで」
実行する期間の終了日を設定したい場合に選択します。

「xxxx 年 xx 月 xx 日に実行」
実行する日時を設定したい場合に選択します。

○設定したスケジュール内容の実行・削除・保存を決定します。

「スケジュールを有効にする」
設定したスケジュールを起動する場合に選択します。

「スケジュールを無効にする」
スケジュールの設定内容を残しておきたい場合に選択します（スケジュールは起動しません）。

「スケジュールを削除する」
スケジュールの設定内容を削除する場合に選択します。

○設定 / 削除の実行をクリックします。

○画面上のスケジュール設定欄に設定内容が反映されます。

スケジュール設定欄の項目について

スケジュール設定欄にある項目（「時間」「動作」「実行」「有効期間」「スケジュール」）のリンクをクリックすると、クリックした項目を基準にしたソートがかかります。

＜例＞

スケジュール設定

	時間	動作	実行	有効期限	スケジュール
1	08：00	主回線切断	毎週 月,水曜日	2002年 3月30日以降	有効
2	15：51	主回線接続	毎日	なし	無効
3	17：59	主回線切断	毎日	なし	無効
4	23：00	主回線接続	毎週 日,火曜日	2002年 3月30日以降	有効
5	スケジュールは設定されていません				
6	スケジュールは設定されていません				
7	スケジュールは設定されていません				
8	スケジュールは設定されていません				
9	スケジュールは設定されていません				
10	スケジュールは設定されていません				

上の画面で「時間」項目をクリックします。
下の画面のように、「時間」の早い順番に並べ替えられます。

スケジュール設定

	時間	動作	実行	有効期限	スケジュール
1	15：51	主回線接続	毎日	なし	無効
2	08：00	主回線切断	毎週 月,水曜日	2002年 3月30日以降	有効
3	17：59	主回線切断	毎日	なし	無効
4	23：00	主回線接続	毎週 日,火曜日	2002年 3月30日以降	有効
5	スケジュールは設定されていません				
6	スケジュールは設定されていません				
7	スケジュールは設定されていません				
8	スケジュールは設定されていません				
9	スケジュールは設定されていません				
10	スケジュールは設定されていません				

第 27 章

仮想インターフェース機能

仮想インターフェース機能の設定

主にバーチャルサーバ機能を利用する場合に、仮想インタフェースを設定します。

設定方法

Web 設定画面「仮想インターフェース」をクリックして、以下の画面から設定します。

No.	インターフェース	仮想I/F番号	IPアドレス	ネットマスク	削除
1	ppp0	1	192.168.0.254	255.255.255.0	☐
2					☐
3					☐
4					☐
5					☐
6					☐
7					☐
8					☐
9					☐
10					☐
11					☐
12					☐
13					☐
14					☐
15					☐
16					☐

(画面は設定例です)

○インターフェース
仮想インターフェースを作成するインターフェース名を指定します。

○仮想 I/F 番号
作成するインターフェースの番号を指定します。
自由に設定できます。

○ IP アドレス
作成するインターフェースの IP アドレスを指定します。

○ネットマスク
作成するインターフェースのネットマスクを指定します。

入力が終わりましたら「設定 / 削除の実行」をクリックして設定完了です。
”No.”項目が赤字で表示されている行は入力内容が正しくありません。再度入力をやり直してください。

設定を削除する

仮想インターフェース設定を削除する場合は、削除したい設定行の「削除」ボックスにチェックを入れて「設定 / 削除の実行」ボタンをクリックすると削除されます。

第 28 章

GRE 設定

GRE の設定

GRE は Generic Routing Encapsulation の略で、リモート側にあるルータまで仮想的なポイントツーポイント リンクを張って、多種プロトコルのパケットを IP トンネルにカプセル化するプロトコルです。また IPsec トンネル内に GRE トンネルを生成することもできますので、GRE を使用する場合でもセキュアな通信を確立することができます。

設定画面「GRE 設定」→ GRE インタフェース設定をクリックして設定します。

◯インタフェースアドレス
GRE トンネルを生成するインタフェースの仮想アドレスを設定します。任意で指定します。

◯リモート(宛先)アドレス
GRE トンネルのエンドポイントの IP アドレス(対向側装置の WAN 側 IP アドレス)を設定します。

◯ローカル(送信元)アドレス
本装置の WAN 側 IP アドレスを設定します。

◯ PEER アドレス
GRE トンネルを生成する対向側装置のインタフェースの仮想アドレスを設定します。「インタフェースアドレス」と同じネットワークに属するアドレスを指定してください。

◯ TTL
GRE パケットの TTL 値を設定します。

◯ MTU
MTU 値を設定します。最大値は 1476byte です。

◯ GREoverIPsec
IPsec を使用して GRE トンネルを暗号化する場合に「使用する」を選択して IPsec インタフェース名を選択します。またこの場合には別途、IPsec の設定が必要です。
「Routing Table に依存」は GRE トンネルを暗号化して使わないときに選択してください。

◯ ID キーの設定
GRE パケットの識別用の ID を設定します。

◯ End-to-End Checksumming
チェックサム機能の有効 / 無効を選択します。
この機能を有効にすると、
checksum field (2byte) + offset (2byte)
の計 4byte が GRE パケットに追加されます。

◯ MSS 設定
GRE トンネルに対して、clamp to MSS 機能を有効にしたり、MSS 値の設定が可能です。

入力後は「追加 / 変更」ボタンをクリックします。直ちに設定が反映され、GRE が実行されます。

「削除」をクリックすると、その設定に該当する GRE トンネルが無効化されます(設定自体は保存されています)。再度有効とするときは「追加 / 変更」ボタンをクリックしてください。

「現在の状態」では GRE の動作状況が表示されます。

GRE 設定をおこなうと、設定内容が一覧表示されます。

設定の編集は「Interface 名」をクリックしてください。また GRE トンネルのリンク状態は「Link State」に表示されます。「UP」が GRE トンネルがリンクアップしている状態です。

第 29 章

QoS 機能

第 29 章 QoS 機能

1.QoS について

本装置の優先制御・帯域制御機能(以下、QoS 機能)は以下の 5 つのキューイング方式で、トラフィック制御をおこないます。

1.PFIFO
2.TBF
3.SFQ
4.PQ
5.CBQ

クラスフル / クラスレスなキューイング

キューイングには、クラスフルなものとクラスレスなものがあります。

クラスレスなキューイングは、内部に設定可能なトラフィック分割用のバンド(クラス)を持たず、到着するすべてのトラフィックを同等に取り扱います。PFIFO、TBF、SFQ がクラスレスなキューイングです。

クラスフルなキューイングでは、内部に複数のクラスを持ち、選別器(クラス分けフィルタ)によって、パケットを送り込むクラスを決定します。各クラスはそれぞれに帯域を持つため、クラス分けすることで帯域制御ができるようになります。またキューイング方式によっては、あるクラスがさらに自分の配下にクラスを持つこともできます。さらに、各クラス内でそれぞれキューイング方式を決めることもできます。PQ と CBQ がクラスフルなキューイングです。

1.QoS について

1.PFIFO

もっとも単純なキューイング方式です。
あらかじめキューのサイズを決定しておき、どのパケットも区別なくキューに収納していきます。
キューからパケットを送信するとき、送信するパケットは FIFO にしたがって選別されます。

キューのサイズを超えてパケットが到着したとき、超えた分のパケットは全て破棄されてしまいます。

キューのサイズが大きすぎると、キューイングによる遅延が発生する可能性があります。

※キューとは、データの入り口と出口を一つだけ持つバッファのことを指します。

※ FIFO とは「First In First Out」の略で、「最初に入ったものが最初に出る」、つまり最も古いものが最初に取り出されることを指します。

2.TBF

帯域制御方法の 1 つです。
トークンバケツにトークンを、ある一定の速度(トークン速度)で収納していきます。このトークン 1 個ずつがパケットを 1 個ずつつかみ、トークン速度を超えない範囲でパケットを送信していきます(送信後はトークンは削除されます)。

またバケツにに溜まっている余分なトークンは、突発的なバースト状態(パケットが大量に届く状態)でパケットが到着しているときに使われます。
バーストが起きているときはすでにバケツに溜まっている分のトークンを使ってパケットを送信しますので、溜まった分のトークンを使い切らないような短期的なバーストであれば、トークン速度(制限 Rate)を超えたパケット送信が可能です。

バースト状態が続くとバケツのトークンがすぐになくなってしまうため遅延が発生していき、最終的にはパケットが破棄されてしまうことになります。

1.QoS について

3.SFQ

SFQはパケットの流れ(トラフィック)を整形しません。パケットを送り出す順番を決めるだけです。

SFQ では、トラフィックを多数の内部キューに分割して収納します。そして各キューをラウンドロビンで回り、各キューからパケットを FIFO で順番に送信していきます。

ラウンドロビンで順番にトラフィックが送信されることから、ある特定のトラフィックが他のトラフィックを圧迫してしまうことがなくなり、どのトラフィックも公平に送信されるようになります(複数のトラフィックを平均化できる)。

※整形とは、トラフィック量が一定以上にならないように転送速度を調節することを指します。
「シェーピング」とも呼ばれます。

4.PQ

PQ は優先制御の 1 つです。トラフィックのシェーピングはおこないません。

PQ では、パケットを分類して送り込むクラスに優先順位をつけておきます。そしてフィルタによってパケットをそれぞれのクラスに分類したあと、優先度の高いクラスから優先的にパケットを送信します。なお、クラス内のパケットは FIFO で取り出されます。

優先度の高いクラスに常にパケットがキューイングされているときには、より優先度の低いクラスからはパケットが送信されなくなります。

1.QoS について

5.CBQ

CBQ は帯域制御の 1 つです。複数のクラスを作成しクラスごとに帯域幅を設定することで、パケットの種類に応じて使用できる帯域を割り当てる方式です。

CBQ におけるクラスは、階層的に管理されます。最上位には root クラスが置かれ、利用できる総帯域幅を定義しておきます。root クラスの下に子クラスが置かれ、それぞれの子クラスには root で定義した総帯域幅の一部を利用可能帯域として割り当てます。子クラスの下には、さらにクラスを置くこともできます。

各クラスへのパケットの振り分けは、フィルタ(クラス分けフィルタ)の定義に従っておこなわれます。

各クラスには帯域幅を割り当てます。兄弟クラス間で割り当てている帯域幅の合計が、上位クラスで定義している帯域幅を超えないように設計しなければなりません。

また、それぞれのクラスには優先度を割り振り、優先度に従ってパケットを送信していきます。

<クラス構成図(例)>

```
root クラス（1Mbps)
 |
 ├──クラス 1（500kbps、優先度 2)
 |       |
 |       ├──HTTP（優先度 1)
 |       |
 |       └──FTP  (優先度 5)
 |
 └──クラス 2（500kbps、優先度 1)
         |
         ├──HTTP（優先度 1)
         |
         └──FTP  (優先度 5)
```

子クラスからは FIFO でパケットが送信されますが、子クラスの下にキューイングを定義し、クラス内でのキューイングをおこなうこともできます(クラスキューイング)。

CBQ の特徴として、各クラス内において、あるクラスが兄弟クラスから帯域幅を借りることができます。たとえば図のクラス 1 において、トラフィックが 500kbps を超えていて、且つ、クラス 2 の使用帯域幅が 500kbps 以下の場合に、クラス 1 はクラス 2 で余っている帯域幅を借りてパケットを送信することができます。

11.QoS 機能の各設定画面について

Interface Queuing 設定画面
本装置の各インタフェースでおこなうキューイング方式を定義します。すべてのキューイング方式で設定が必要です。

CLASS 設定
CBQ をおこなう場合の、各クラスについて設定します。

CLASS Queuing 設定
各クラスにおけるキューイング方式を定義します。CBQ 以外のキューイング方式について定義できます。

CLASS 分けフィルタ設定
パケットを各クラスに振り分けるためのフィルタ設定を定義します。PQ、CBQ をおこなう場合に設定が必要です。

パケット分類設定
各パケットに TOS 値や MARK 値を付加するための設定です。PQ をおこなう場合に設定します。PQ では IP ヘッダによる CLASS 分けフィルタリングができないため、TOS 値または MARK 値によってフィルタリングをおこないます。

III. 各キューイング方式の設定手順について

各キューイング方式の基本的な設定手順は以下の通りです。

◆pfifo の設定手順

「Interface Queueing 設定」でキューのサイズを設定します。

◆TBF の設定手順

「Interface Queueing 設定」で、トークンのレート、バケツサイズ、キューのサイズを設定します。

◆SFQ の設定手順

「Interface Queueing 設定」で設定します。

◆PQ の設定手順

1. インタフェースの設定

「Interface Queueing 設定」で、Band 数、Priority-map、Marking Filter を設定します。

2. CLASS 分けのためのフィルタ設定

「CLASS 分けフィルタ設定」で、Mark 値によるフィルタを設定します。

3. パケット分類のための設定

「パケット分類設定」で、TOS 値または MARK 値の付与設定をおこないます。

◆CBQ の設定手順

1. ルートクラスの設定

「Interface Queueing 設定」で、ルートクラスの設定をおこないます。

2. 各クラスの設定

・「CLASS 設定」で、全てのクラスの親となる親クラスについて設定します。

・「CLASS 設定」で、親クラスの下に置く子クラスについて設定します。

・「CLASS 設定」で、子クラスの下に置くリーフクラスを設定します。

3. クラス分けの設定

「CLASS 分けフィルタ設定」で、CLASS 分けのマッチ条件を設定します。

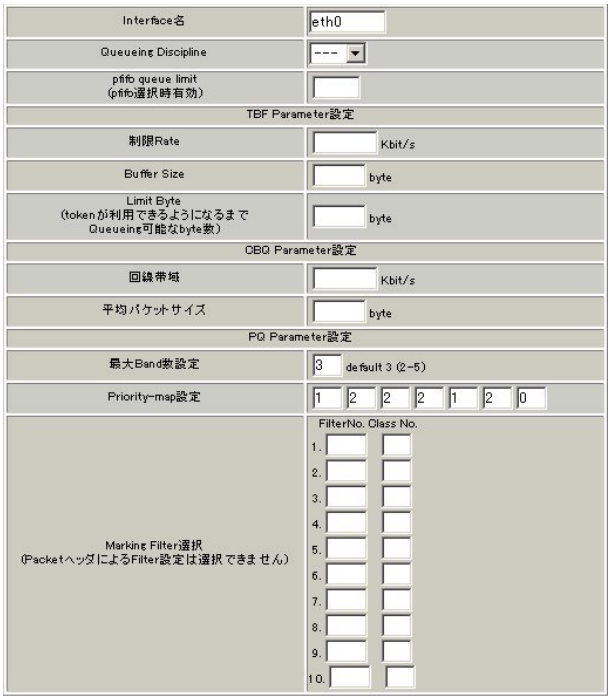
4. クラスキューイングの設定

クラス内でさらにキューイングをおこなうときには「CLASS Queueing 設定」でキューイング設定をおこないます。

IV. 各設定画面での設定方法について

◆ Interface Queueing 設定

すべてのキューイング方式において設定が必要です。設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。



○ Interface 名
キューイングをおこなうインタフェース名を入力します。

○ Queueing Discipline
キューイング方式を選択します。

[pfifo の設定]

○ pfifo queue limit
パケットをキューイングするキューの長さを設定します。**パケットの数**で指定します。1～999 の範囲で設定してください。

[TBF の設定]

「TBF Paramater 設定」について設定します。

○制限 Rate
バケツにトークンを入れていく速度を設定します。**回線の実効速度を上限に**設定してください。

○ Buffer Size
バケツのサイズを設定します。これは瞬間的に利用できるトークンの最大値となります。帯域の制限幅を大きくするときは、Buffer Size を大きく設定しておきます。

○ Limit Byte
トークンを待っている状態でキューイングするときの、キューのサイズを設定します。

[SFQ の設定]

Queueing Descipline で「SFQ」を選択するだけです。

IV. 各設定画面での設定方法について

[PQ の設定]
「PQ Parameter 設定」について設定します。

○最大 Band 数設定
生成するバンド数を設定します。ここでいう band 数はクラス数のことです。
本装置で設定されるクラス ID は 1001:、1002:、1003:、1004:、1005:となります。
初期設定は 3 です(クラス ID 1001:～1003:)。最大数は 5(クラス ID 1001:～1005:)です。初期設定外の数値に設定した場合は、Priority-map 設定を変更します。

○ Priority-map 設定
Priority-map には 7 つの入れ物が用意されています(左から 0、1、2、3、4、5、6 という番号が付けられています)。そしてそれぞれに Band を設定します。最大 Band 数で設定した範囲で、それぞれに Band を設定できます。

○ Marking Filter 設定
パケットの Marking 情報によって振り分けを決定するときに設定します。

Filter No. には Class 分けフィルタの設定番号を指定します。

Class No. には、パケットをおくるクラス番号を指定します(1001:が Class No.1、1002:が Class No.2、1003：が Class No.3、1004：が Class No.4、1005：が Class No.5 となります)。

○ Priority-map の箱に付けられている番号は、TOS 値の「Linux における扱い番号(パケットの優先度)」とリンクしています。(「TOS 値について」を参照ください)

○インタフェースに届いたパケットは、2 つの方法でクラス分けされます。

・TOS フィールドの「Linux における扱い番号(パケットの優先度)」を参照し、同じ番号の Priority-ma の箱にパケットを送ります。

・Marking Filter 設定に従って、各クラスにパケットを送る

○ Prioritymap の箱に付けられる Band はクラスのことです。箱に設定されている値のクラスに属することを意味します。より Band 数が小さい方が優先度が高くなります。

○クラス分けされたあとのパケットは、優先度の高いクラスから FIFO で送信されていきます。
各クラスの優先度は 1001: > 1002: > 1003: > 1004: > 1005:となります。

○より優先度の高いクラスにパケットがあると、その間は優先度の低いクラスからはパケットが送信されなくなります。

IV. 各設定画面での設定方法について

[CBQ の設定]
「CBQ Parameter 設定」について設定します。

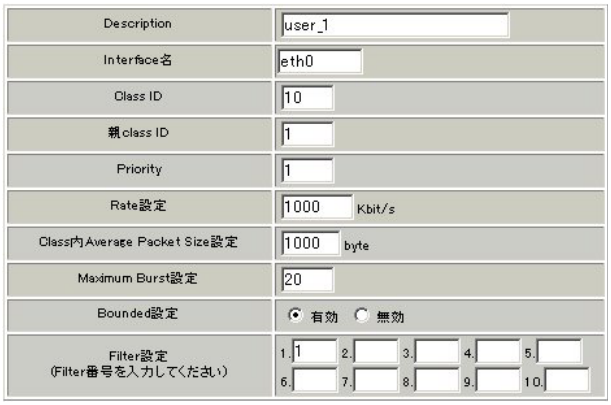
○回線帯域
root クラスの帯域幅を設定します。接続回線の物理的な帯域幅を設定します(10Base-TX で接続しているときは 10000kbits/s)。

○平均パケットサイズ設定
パケットの平均サイズを設定します。バイト単位で設定します。

IV. 各設定画面での設定方法について

◆CLASS 設定

設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。



(画面は表示例です)

○Description
設定名を付けることができます。半角英数字のみ使用可能です。

○ Interface 名
キューイングをおこなうインタフェース名を入力します。

○Class ID
クラス ID を設定します。クラスの階層構造における <minor 番号 > となります。

○親 Class ID
親クラスの ID を指定します。クラスの階層構造における <major 番号 > となります。

○ Rate 設定
クラスの帯域幅を設定します。設定は kbit/s 単位となります。

○ Class 内 Average Packet Size 設定
クラス内のパケットの平均サイズを指定します。設定はバイト単位となります。

○ Maximum Burst 設定
一度に送信できる最大パケット数を指定します。

○ bounded 設定
「有効」を選択すると、兄弟クラスから余っている帯域幅を借りようとはしなくなります(Rate 設定値を超えて通信しません)。
「無効」を選択すると、その逆の動作となります。

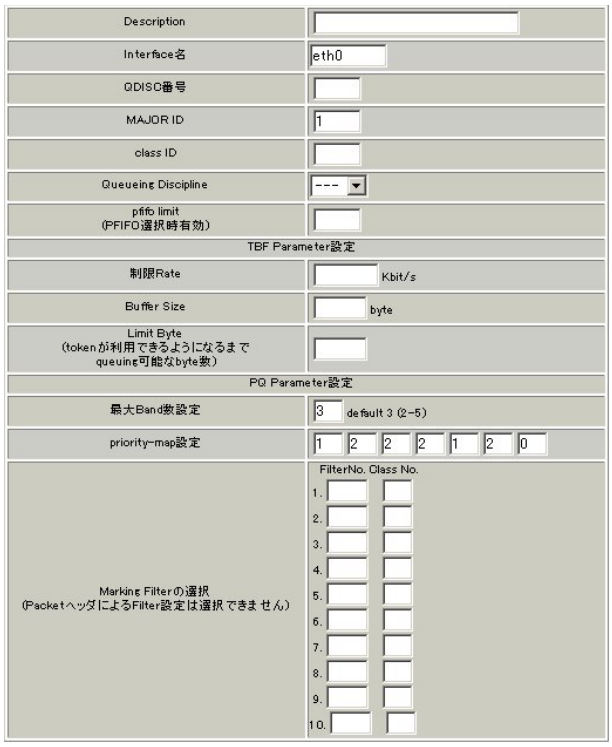
○ Filter 設定
CLASS 分けフィルタの設定番号を指定します。ここで指定したフィルタにマッチングしたパケットが、このクラスに送られてきます。

設定後は「設定」ボタンをクリックします。

IV. 各設定画面での設定方法について

◆「CLASS Queueing 設定」

設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。



(画面は表示例です)

○ Description
設定名を付けることができます。半角英数字のみ使用可能です。

○ Interface 名
キューイングをおこなうインタフェース名を選択します。

○ QDISC 番号
このクラスが属している QDISC 番号を指定します。

○ MAJOR ID
親のクラス ID を指定します。クラスの階層構造における <major 番号> となります。

○ Class ID
親クラスの ID を指定します。クラスの階層構造における <minor 番号> となります。

○ Queueing Discipline 以下は、Interface Queueing 設定と同様に設定します。

IV. 各設定画面での設定方法について

◆「CLASS 分けフィルタ設定」

設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。

(画面は表示例です)

○Description
設定名を付けることができます。半角英数字のみ使用可能です。

○Priority
複数の CLASS 分けフィルタ間での優先度を設定します。値が小さいものほど優先度が高くなります。

○パケットヘッダによるフィルタ
パケットヘッダ情報で CLASS 分けをおこなうときにチェックします。以下、マッチ条件を設定していきます。ただし PQ をおこなうときは、パケットヘッダによるフィルタはできません。

○プロトコル
プロトコルを指定します。プロトコル番号で指定してください。

○送信元アドレス
送信元 IP アドレスを指定します。サブネット単位、ホスト単位のいずれでも指定可能です。単一ホストを指定するときは**<ホスト IP アドレス>/32** の形式で指定します。範囲での指定はできません。

○送信元ポート
送信元ポート番号を指定します。範囲で指定するときは、**始点ポート：終点ポート**の形式で指定します。

○宛先アドレス
宛先 IP アドレスを指定します。指定方法は送信元 IP アドレスと同様です。

○宛先ポート
宛先ポート番号を指定します。指定方法は送信元ポートと同様です。

○ TOS 値
TOS 値を指定します。16 進数で指定します。

○ Mariking 情報によるフィルタ
MARK 値によって CLASS 分けをおこなうときにチェックします。以下、「Mark 値」欄にマッチ条件となる Mark 値を指定します。PQ でフィルタをおこなうときは Mariking 情報によるもののみ有効です。

設定後は「設定」ボタンをクリックします。

IV. 各設定画面での設定方法について

◆「パケット分類設定」

設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。

(画面は表示例です)

「ローカルパケット出力時の設定」か「パケット入力時の設定」をクリックして選択します。

[パケット分類条件]
パケット選別のマッチ条件を定義します。

○プロトコル
プロトコルを指定します。プロトコル番号で指定してください。

○送信元アドレス
送信元 IP アドレスを指定します。サブネット単位、ホスト単位のいずれでも指定可能です。単一ホストを指定するときは**<ホスト IP アドレス>/32**の形式で指定します。範囲での指定はできません。

○送信元ポート
送信元ポート番号を指定します。範囲で指定するときは、**始点ポート：終点ポート**の形式で指定します。

○宛先アドレス
宛先 IP アドレスを指定します。指定方法は送信元 IP アドレスと同様です。

○宛先ポート
宛先ポート番号を指定します。指定方法は送信元ポートと同様です。

○インタフェース
インタフェースを選択します。(XR-440 ではインタフェース名を入力します)。

各項目について「Not 条件」にチェックを付けると、**その項目で指定した値以外のもの**がマッチ条件となります。

○ TOS/MARK 値
マッチングする TOS/MARK 値を指定します。TOS または MARK のいずれかを選択し、その値を指定します。TOS または MARK をマッチ条件としないときは「マッチ条件無効」を選択します。

[TOS/MARK 値]
パケット分類条件で選別したパケットに、あらたに TOS 値または MARK 値を設定します。

○設定対象
TOS/Precedence か MARK を選択します。

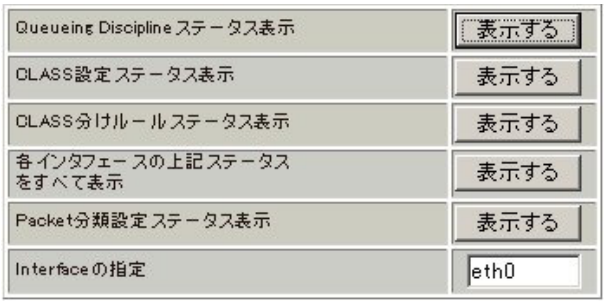
○設定値
設定対象で選択したものについて、設定値を指定します。

設定後は「設定」ボタンをクリックします。

TOS/Precedence については巻末をご参照下さい。

V. ステータスの表示

「ステータス表示」をクリックすると、以下の画面に移ります。



QoS 機能の各種ステータスを表示します。

「Packet 分類設定ステータス表示」以外では、必ず Interface 名を「Interface の指定」に入力してから「表示する」ボタンをクリックしてください。

VI. 設定の編集・削除方法

設定をおこなうと、設定内容が一覧で表示されます。

	FilterType	Description	Priority	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	宛先アドレス	宛先ポート	TOS値	MARK値	Configure
1	Mark		1							1	Edit/Remove
2	Mark		2							2	Edit/Remove
3	Mark		3							3	Edit/Remove

(「クラス分けフィルタ設定」画面の表示例)

Configure の「Edit」をクリックすると設定画面に遷移し、その設定を修正できます。

「Remove」をクリックすると、その設定が削除されます。

VII. ステータス情報の表示例

[Queueing 設定情報]表示例
各クラスで設定したキューイング方式や設定パラメータの他、送信したパケット数・送信データサイズ等の情報を表示します。

```
qdisc pfifo 1: limit 300p
 Sent 9386 bytes 82 pkts (dropped 0, overlimits 0)
```

qdisc -> キューイング方式
20: -> キューイングを設定しているクラス ID
limit -> キューイングできる最大パケット数
Sent (nnn) byte (mmm)pkts -> 送信したデータ量とパケット数
dropped -> 破棄したパケット数
overlimits -> 過負荷の状態で届いたパケット数

```
qdisc sfq 20: limit 128p quantum 1500b flows 128/1024 perturb 10sec
 Sent 140878 bytes 206 pkts (dropped 0, overlimits 0)
```

limit (nnn)p -> キューに待機できるパケット数
quantum -> パケットのサイズ
flows (nnn)/(mmm) -> mmm 個のバケツが用意され、同時にアクティブになるのは nnn 個まで
perturb (n)sec -> ハッシュの更新間隔

```
qdisc tbf 1: rate 500Kbit burst 1499b/8 mpu 0b lat 4295.0s
 Sent 73050 bytes 568 pkts (dropped 2, overlimits 17)
```

rate -> 設定している帯域幅
burst -> バケツのサイズ
mpu -> 最小パケットサイズ
lat -> パケットが tbf に留まっていられる時間

```
qdisc cbq 1: rate 1000Kbit cell 8b mpu 64b (bounded,isolated) prio no-transmit/8 weight
1000Kbit allot 1514b
level 2 ewma 5 avpkt 1000b maxidle 242us
 Sent 2420755 bytes 3945 pkts (dropped 0, overlimits 0)
  borrowed 0 overactions 0 avgidle 6399 undertime 0
```

bounded,isolated -> bounded,isolated 設定がされている(bounded は帯域を借りない、isolated は帯域を貸さない)
prio -> プライオリティ(上記では root クラスなので、prio 値はありません)
weight -> ラウンドロビンプロセスの重み
allot -> 送信できるデータサイズ
ewma -> 指数重み付け移動平均
avpkt -> 平均パケットサイズ
maxidle -> パケット送信時の最大アイドル時間
borrowed -> 帯域幅を借りて送信したパケット数
avgidle -> EMWA で測定した値から、計算したアイドル時間を差し引いた数値。
通常は数字がカウントされていますが、過負荷の状態では "0" になります

VII. ステータス情報の表示例

[CLASS 設定情報]表示例
設定している各クラスの情報を表示します。

その 1(CBQ での表示例)

```
class cbq 1: root rate 1000Kbit cell 8b mpu 64b (bounded,isolated) prio no-transmit/8
weight 1000Kbit allot 1514b
level 2 ewma 5 avpkt 1000b maxidle 242us
 Sent 33382 bytes 108 pkts (dropped 0, overlimits 0)
  borrowed 0 overactions 0 avgidle 6399 undertime 0
class cbq 1:10 parent 1:1 rate 500Kbit cell 8b mpu 64b prio 1/1 weight 50Kbit allot 1500b
level 0 ewma 5 avpkt 1000b maxidle 6928us offtime 15876us
 Sent 0 bytes 0 pkts (dropped 0, overlimits 0)
  borrowed 0 overactions 0 avgidle 181651 undertime 0
class cbq 1:1 parent 1: rate 1000Kbit cell 8b mpu 64b (bounded,isolated) prio 3/3 weight
100Kbit allot 1500b
level 1 ewma 5 avpkt 1000b maxidle 242us
 Sent 2388712 bytes 3843 pkts (dropped 0, overlimits 0)
  borrowed 2004 overactions 0 avgidle 6399 undertime 0
class cbq 1:20 parent 1:1 leaf 20: rate 500Kbit cell 8b mpu 64b (bounded) prio 2/2 weight
50Kbit allot 1500b
level 0 ewma 5 avpkt 1000b maxidle 6928us offtime 15876us
 Sent 142217 bytes 212 pkts (dropped 0, overlimits 0)
  borrowed 0 overactions 0 avgidle 174789 undertime 0
```

parent -> 親クラス ID

その 2(PQ での表示例)

```
class prio 1: parent 1: leaf 1001:
class prio 1: parent 1: leaf 1002:
class prio 1: parent 1: leaf 1003:
```

prio -> 優先度
parent -> 親クラス ID
leaf -> leaf クラス ID

VII. ステータス情報の表示例

[CLASS分けフィルタ設定情報]表示例
クラス分けフィルタの設定情報を表示します。

その 1(CBQ での表示例)

```
[ PARENT 1: ]
filter protocol ip pref 1 u32
filter protocol ip pref 1 u32 fh 805: ht divisor 1
filter protocol ip pref 1 u32 fh 805::800 order 2048 key ht 805 bkt 0 flowid 1:20
  match c0a8786f/ffffffff at 16
  match 00060000/00ff0000 at 8
filter protocol ip pref 1 u32 fh 804: ht divisor 1
filter protocol ip pref 1 u32 fh 804::800 order 2048 key ht 804 bkt 0 flowid 1:10
  match c0a87800/ffffff00 at 16
  match 00060000/00ff0000 at 8
filter protocol ip pref 3 u32
filter protocol ip pref 3 u32 fh 805: ht divisor 1
filter protocol ip pref 3 u32 fh 805::800 order 2048 key ht 805 bkt 0 flowid 1:20
  match c0a8786f/ffffffff at 16
  match 00060000/00ff0000 at 8
filter protocol ip pref 3 u32 fh 804: ht divisor 1
filter protocol ip pref 3 u32 fh 804::800 order 2048 key ht 804 bkt 0 flowid 1:10
  match c0a87800/ffffff00 at 16
  match 00060000/00ff0000 at 8
```

protocol -> マッチするプロトコル
pref -> 優先度
u32 -> パケットフィルタを参照してフィルタすることの宣言
at 8、at16 -> マッチの開始は、指定した数値分のオフセットからであることを示します。
at 8 であれば、ヘッダの 9 バイトめからマッチします。
flowid -> マッチしたパケットを送るクラス

その 2(PQ での表示例)

```
[ PARENT 1: ]
filter protocol ip pref 1 fw
filter protocol ip pref 1 fw handle 0x1 classid 1:3
filter protocol ip pref 2 fw
filter protocol ip pref 2 fw handle 0x2 classid 1:2
filter protocol ip pref 3 fw
filter protocol ip pref 3 fw handle 0x3 classid 1:1
```

pref -> 優先度
handle -> TOS または MARK 値
classid -> マッチパケットを送るクラス ID
クラス ID 1:(n) のとき、100(n):に送られます。

VII. ステータス情報の表示例

[Packet 分類設定情報]表示例

パケット分類設定の情報を表示します。

```
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination
  272 39111 MARK       all  --  eth0   any     192.168.120.111      anywhere            MARK set 0x1
   83  5439 MARK       all  --  eth0   any     192.168.120.113      anywhere            MARK set 0x2
  447 48695 MARK       all  --  eth0   any     192.168.0.0/24       anywhere            MARK set 0x3
    0     0 FTOS       tcp  --  eth0   any     192.168.0.1          111.111.111.111     tcp spts:1024:
65535 dpt:450 Type of Service set 0x62
```

pkts -> 入力(出力)されたパケット数
bytes -> 入力(出力)されたバイト数
target -> 分類の対象(MARK か TOS か)
prot -> プロトコル
in -> パケット入力インタフェース
out -> パケット出力インターフェース
source -> 送信元 IP アドレス
destination -> あて先 IP アドレス
MARK set -> セットする MARK 値
spts -> 送信元ポート番号
dpt -> あて先ポート番号
Type of Service set -> セットする TOS ビット値

VIII. クラスの階層構造について

CBQにおけるクラスの階層構造は以下のようになります。

◆ root クラス
ネットワークデバイス上のキューイングです。
本装置のシステムが直接的に対話するのはこのクラスです。

◆親クラス
すべてのクラスのベースとなるクラスです。帯域幅を 100%として定義します。

◆子クラス
親クラスから分岐するクラスです。親クラスの持つ帯域幅を分割して、それぞれの子クラスの帯域幅として持ちます。

◆ leaf(葉)クラス
leaf クラスは自分から分岐するクラスがないクラスです。

◆ qdisc
キューイングです。ここでキューを管理・制御します。

[クラス ID について]
各クラスはクラス ID を持ちます。クラス ID は MAJOR 番号と MINOR 番号の 2 つからなります。表記は以下のようになります。

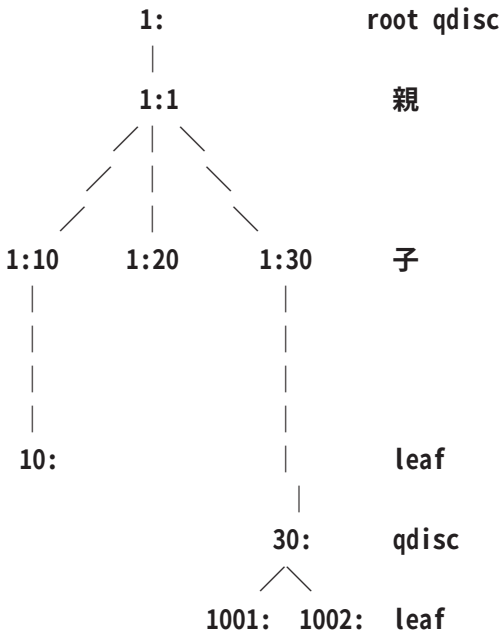
<MAJOR 番号>:<MINOR 番号>

・root クラスは「1:0」というクラス ID を持ちます。

・子クラスは、親と同じ MAJOR 番号を持つ必要があります。

・MINOR 番号は、他のクラスと qdisc 内で重複しないように定義する必要があります。

<クラス構成図(例)>



IX. TOS について

IP パケットヘッダには TOS フィールドが設けられています。ここにパケットの優先度情報を付与しておくことで、優先度にあわせて機器がパケットを適切に扱えることを期待します。

IP ヘッダ内の TOS フィールドの各ビットは、以下のように定義されています。<表 1>

バイナリ	10 進数	意味
1000	8	Minimize delay (md)
0100	4	Maximize throughput (mt)
0010	2	Maximize reliability (mr)
0001	1	Minimize monetary cost (mmc)
0000	0	Normal Service

md は最小の遅延、mt は最高のスループット、mr は高い信頼性、mmc は低い通信コスト、を期待するパケットであることを示します。

各ビットの組み合わせによる TOS 値は以下のように定義されます。<表 2>

TOS	ビット	意味	Linux での扱い	バンド
0x0	0	Normal Service	0 Best Effort	1
0x2	1	Minimize Monetary Cost	1 Filler	2
0x4	2	Maximize Reliability	0 Best Effort	1
0x6	3	mmc+mr	0 Best Effort	1
0x8	4	Maximize Throughput	2 Bulk	2
0xa	5	mmc+mt	2 Bulk	2
0xc	6	mr+mt	2 Bulk	2
0xe	7	mmc+mr+mt	2 Bulk	2
0x10	8	Minimize Delay	6 Interactive	0
0x12	9	mmc+md	6 Interactive	0
0x14	10	mr+md	6 Interactive	0
0x16	11	mmc+mr+md	6 Interactive	0
0x18	12	mt+md	4 Int. Bulk	1
0x1a	13	mmc+mt+md	4 Int. Bulk	1
0x1c	14	mr+mt+md	4 Int. Bulk	1
0x1e	15	mmc+mr+mt+md	4 Int. Bulk	1

バンドは優先度です。0 が最も優先度が高いものです。初期値ではバンド数は 3(優先度は 3 段階)です。本装置では、PQ Paramater 設定の「最大 Band 数設定」でバンド数を変更できます(0 ～ 4)。

Linux での扱いの数値は、Linux での TOS ビット列の解釈です。これは PQ Paramater 設定の「Priority-map 設定」の箱にリンクしており、対応する Priority-map の箱に送られます。

IX.TOS について

またアプリケーションごとのパケットの取り扱い方法も定義されています(RFC1349)。
アプリケーションの TOS 値は以下のようになっています。<表 3>

アプリケーション	TOSビット値	定義
TELNET	1000	(minimize delay)
FTP		
Control	1000	(minimize delay)
Data	0100	(maximize throughput)
TFTP	1000	(minimize delay)
SMTP		
Command phase	1000	(minimize delay)
DATA phase	0100	(maximize throughput)
Domain Name Service		
UDP Query	1000	(minimize delay)
TCP Query	0000	
Zone Transfer	0100	(maximize throughput)
NNTP	0001	(minimize monetary cost)
ICMP		
Errors	0000	
Requests	0000 (mostly)	
Responses	<same as request>	(mostly)

※表中の TOS ビット値(2 進数表記)が、<表 2> のビットに対応しています。

TOS 値は定義があいまいで相互運用できない、正しい値が設定されている保証がない、悪用される可能性があるなどの要因により、現在までほとんど使われていません。

第 30 章

ネットワークテスト

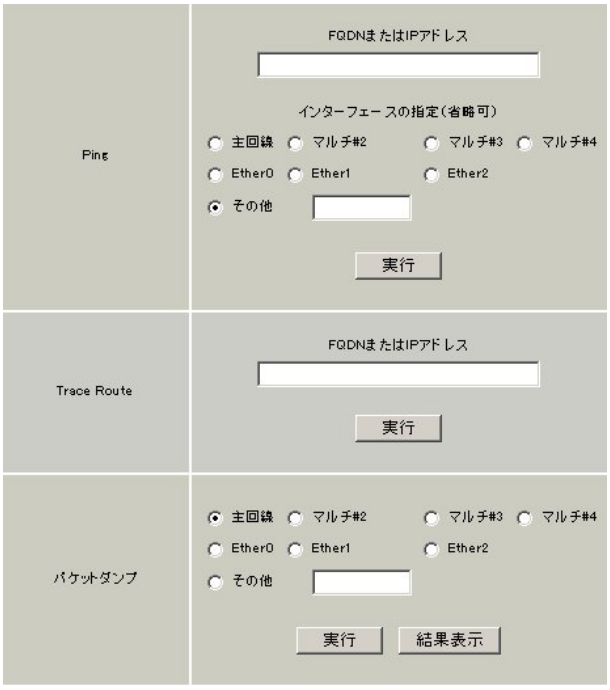
ネットワークテスト

XR-440 の運用時において、ネットワークテストをおこなうことができます。ネットワークのトラブルシューティングに有効です。以下の 3 つのテストができます。

- **ping テスト**
- **traceroute テスト**
- **パケットダンプの取得**

実行方法

Web 設定画面「ネットワークテスト」をクリックして、以下の画面でテストを実行します。



○ping テスト

指定した相手に XR-440 から Ping を発信します。FQDN(www.xxx.co.jp などのドメイン名)、もしくは IP アドレスを入力して「実行」をクリックします。また ping を送出するインタフェースを指定することもできます(省略化)

実行結果例

実行結果

```
PING 211.14.13.66 (211.14.13.66): 56 data bytes
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=0 ttl=52 time=49.5 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=1 ttl=52 time=65.7 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=2 ttl=52 time=11.7 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=3 ttl=52 time=12.0 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=4 ttl=52 time=69.0 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=5 ttl=52 time=58.3 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=6 ttl=52 time=12.0 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=7 ttl=52 time=71.4 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=8 ttl=52 time=12.0 ms
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=9 ttl=52 time=11.8 ms

--- 211.14.13.66 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 11.7/37.3/71.4 ms
```

○traceroute テスト

指定した宛先までに経由するルータの情報を表示します。ping と同様に、FQDN もしくは IP アドレスを入力して「実行」をクリックします。

実行結果例

実行結果

```
PING 211.14.13.66 (211.14.13.66): 56 data bytes
64 bytes from 211.14.13.66: icmp_seq=0 ttl=52 time=12.4 ms

--- 211.14.13.66 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 12.4/12.4/12.4 ms
traceroute to 211.14.13.66 (211.14.13.66), 30 hops max, 40 byte packets
 1  192.168.120.15 (192.168.120.15)  1.545 ms  2.253 ms  1.607 ms
 2  192.168.100.50 (192.168.100.50)  2.210 ms  4.955 ms  2.309 ms
 3  172.17.254.1 (172.17.254.1)  8.777 ms  21.189 ms  13.946 ms
 4  210.135.192.108 (210.135.192.108)  9.205 ms  8.953 ms  9.310 ms
 5  210.135.208.34 (210.135.208.34)  35.538 ms  19.923 ms  14.744 ms
 6  210.135.208.10 (210.135.208.10)  41.641 ms  40.476 ms  63.293 ms
 7  210.171.224.115 (210.171.224.115)  43.948 ms  27.255 ms  36.767 ms
 8  211.14.3.233 (211.14.3.233)  36.861 ms  33.890 ms  37.679 ms
 9  211.14.3.148 (211.14.3.148)  36.865 ms  47.151 ms  18.491 ms
10  211.14.3.105 (211.14.3.105)  53.573 ms  13.889 ms  50.057 ms
11  211.14.2.193 (211.14.2.193)  33.777 ms  11.380 ms  17.282 ms
12  * * *
13  211.14.12.249 (211.14.12.249)  19.692 ms !X *  15.213 ms !X
```

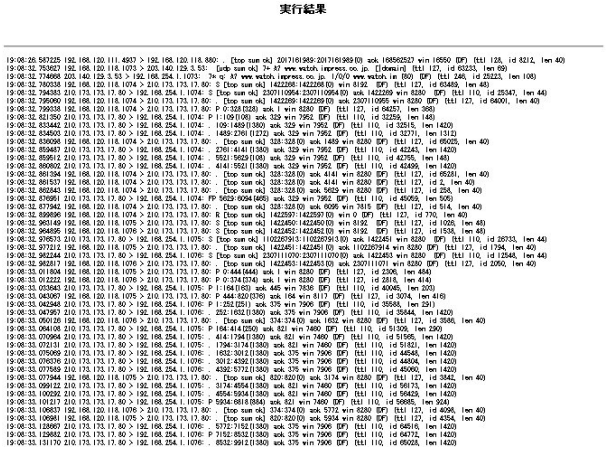
ping・traceroute テストで応答メッセージが表示されない場合は、DNS で名前解決ができていない可能性があります。その場合はまず、IP アドレスを直接指定してご確認下さい。

ネットワークテスト

○パケットダンプ

パケットのダンプを取得できます。
ダンプを取得したいインターフェースを選択して「実行」をクリックします。その後、「結果表示」をクリックすると、ダンプ内容が表示されます。

実行結果例



「結果表示」をクリックするたびに、表示結果が更新されます。
パケットダンプの表示は、最大で 100 パケット分までです。100 パケット分を超えると、古いものから順に表示されなくなります。

インタフェースについては「その他」を選択し、直接インタフェースを指定することもできます。その場合はインタフェース名を指定してください(「gre1」や「ipsec0」など)

第 31 章

システム設定

システム設定

「システム設定」ページでは、XR-440 の運用に関する制御をおこないます。下記の項目に関して設定・制御が可能です。

- 時計の設定
- ログの表示 / 削除
- パスワード設定
- ファームウェアアップデート
- 設定の保存・復帰
- 設定のリセット
- 本体の再起動 / 停止
- セッションライフタイムの設定
- 設定画面の設定
- ISDN 設定
- オプション CF カードの操作

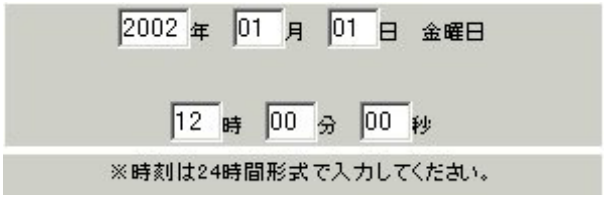
実行方法

Web 設定画面「システム設定」をクリックします。各項目のページへは、設定画面上部のリンクをクリックして移動します。

◆時計の設定

XR-440 内蔵時計の設定をおこないます。

「時計の設定」をクリックして設定画面を開きます。



○24 時間単位で時刻を設定してください。

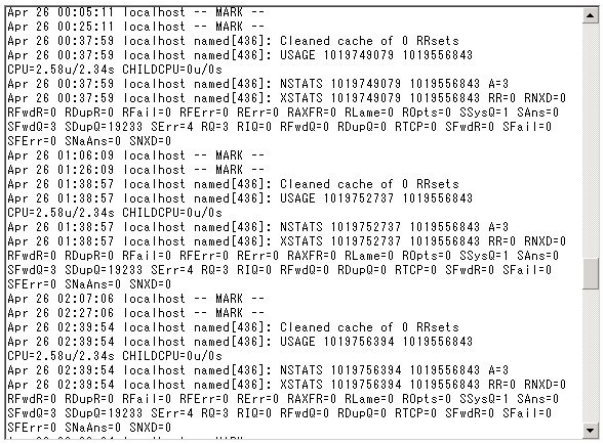
入力が終わりましたら「設定の保存」ボタンをクリックして設定完了です。設定はすぐに反映されます。

システム設定

◆ログの表示

実行方法

「ログの表示」をクリックして表示画面を開きます。



○XR-440 のログが全てここで表示されます。

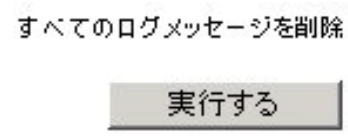
○「表示の更新」ボタンをクリックすると表示が更新されます。

◆ログの削除

ログ情報は最大 2MB までのサイズで保存されます。また再起動時にログ情報は削除されます。手動で削除する場合は次のようにしてください。

実行方法

「ログの削除」をクリックして画面を開きます。



○「削除実行」ボタンをクリックすると、保存されているログが**全て削除**されます。

システム設定

◆ファームウェアのアップデート

XR-440 は、ブラウザ上からファームウェアのアップデートをおこないます。

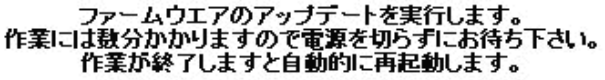
実行方法

「ファームウェアのアップデート」をクリックして画面を開きます。

「参照」ボタンを押して、弊社ホームページからダウンロードしてきたファームウェアファイルを選択し、「アップデート実行」ボタンを押してください。

その後、ファームウェアを本装置に転送します(転送が終わるまではしばらく時間がかかります)。転送完了後に、以下のようなアップデートの確認画面が表示されますので、バージョン等が正しければ「実行する」をクリックしてください。

アップデートを実行した場合は以下の画面が表示され、ファームウェアの書き換えが始まります。



アップデート中は、本体の LED が時計回りに回転します。この間は、アクセスをおこなわずにそのままお待ちください。

ファームウェアの書き換え後に本装置が自動的に再起動されて、アップデートの完了です。

アップデート実行中は、本装置やインターネットへのアクセス等は行なわないでください。
アップデート失敗の原因となることがあります。

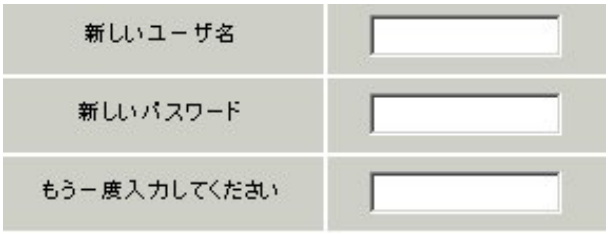
システム設定

◆パスワードの設定

XR-440 の設定画面にログインする際のユーザー名、パスワードを変更します。ルータ自身のセキュリティのためにパスワードを変更されることを推奨します。

実行方法

「パスワードの設定」をクリックして設定画面を開きます。



○新しいユーザー名とパスワードを設定します。半角英数字で 1 から 8 文字まで設定可能です。大文字・小文字も判別しますのでご注意下さい。

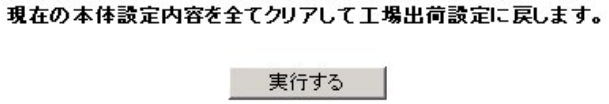
入力が終わりましたら「設定」ボタンをクリックして設定完了です。次回のログインからは、新しく設定したユーザー名とパスワードを使います。

◆設定のリセット

XR-440 の設定を全てリセットし、工場出荷時の設定に戻します。

実行方法

「設定のリセット」をクリックして画面を開きます。



「実行する」ボタンをクリックするとリセットが実行され、本体の全設定が工場出荷設定に戻ります。

設定のリセットにより全ての設定が失われますので、念のために「設定のバックアップ」を実行しておくようにしてください。

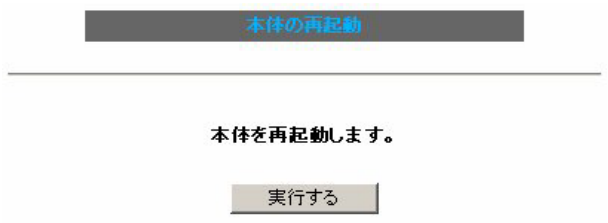
システム設定

◆本体再起動

XR-440 を再起動します。設定内容は変更されません。

実行方法

「再起動」をクリックして画面を開きます。



「実行する」ボタンをクリックすると、リセットが実行されます。

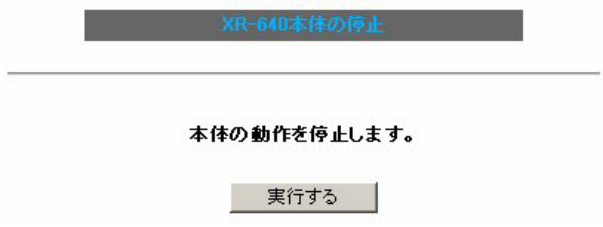
本体の再起動をおこなった場合、それまでのログは全てクリアされます。

◆本体の停止

XR-440 の動作を停止します。通電した状態で、すべての機能が停止します。
オプション・メモリーカードを使用していてメモリーカードを本装置から取り外すときに、この操作をおこないます。

実行方法

「停止」をクリックして画面を開きます。



「実行する」ボタンをクリックすると、以下のメッセージが表示されます。

本装置を停止します。
停止するまで約 1 分ほどかかります。
LED の点滅を確認して本装置の電源を OFF してください。

この後、本装置が停止動作に入ります。
停止が完了すると、本体前面の「STATUS 2」LED が消灯します。この状態になったら本体の電源を切り、メモリーカードを取り外してください。

電源を再投入すると停止状態が解除され、通常の動作状態となります。

システム設定

◆セッションライフタイムの設定

NAT/IP マスカレードのセッションライフタイムを設定します。

「セッションライフタイムの設定」をクリックして画面を開きます。

UDP	30 秒 (0 - 8640000)
UDP stream	180 秒 (0 - 8640000)
TCP	432000 秒 (0 - 8640000)
0を入力した場合、デフォルト値を設定します。	

○ UDP
UDP セッションのライフタイムを設定します。
単位は秒です。0 ～ 8640000 の間で設定します。
初期設定は 30 秒です。

○ UDP stream
UDP stream セッションのライフタイムを設定します。単位は秒です。0 ～ 8640000 の間で設定します。初期設定は 180 秒です。

○ TCP
TCP セッションのライフタイムを設定します。単位は秒です。0 ～ 8640000 の間で設定します。初期設定は 432000 秒です。

それぞれの項目で ”0 ” を設定すると、初期値で動作します。

「設定の保存」ボタンをクリックすると、設定が保存されます。設定内容はすぐに反映されます。

◆設定の保存と復帰

XR-440 の設定の保存および、保存した設定の復帰をおこないます。

実行方法

「設定の保存・復帰」をクリックして画面を開きます。

- - 注意 - -

「設定の保存復帰画面」にて設定情報を表示・更新する際、ご利用のプロバイダ登録情報や本装置の RSA の秘密鍵を含む設定情報等がネットワーク上に平文で流れます。
設定の保存・復帰は、ローカル環境もしくは VPN 環境等、セキュリティが確保された環境下で行う事をお勧めします。

上記のような注メッセージが表示されてから、「設定の保存・復帰」のリンクをクリックします。

[設定の保存]
設定を保存するときは、テキストのエンコード形式と保存形式を選択して「設定ファイルの作成」をクリックします。

現在の設定を保存することができます。	
コードの指定	○ EUC(LF) ◉ SJIS(CR+LF) ○ SJIS(CR)
形式の指定	○ 全設定(gzip) ◉ 初期値との差分(text)

クリックすると以下のメッセージが表示されます。

設定をバックアップしました。
バックアップファイルのダウンロード

ブラウザのリンクを保存する等で保存して下さい。

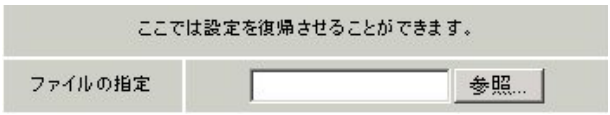
「バックアップファイルのダウンロード」リンクから、設定をテキストファイルで保存しておきます。

(次のページに続きます)

システム設定

「全設定」を選択すると、すべての XR-440 の設定を gzip 形式で圧縮して保存します。
「初期値との差分」を選択すると、初期値と異なる設定のみを摘出して、テキスト形式で保存します。このテキストファイルの内容を直接書き換えて設定を変更することもできます。

[設定の復帰]
上記項目から「参照」をクリックして、保存しておいた設定ファイルを選択します。全設定の保存ファイルは gzip 圧縮形式のまま、復帰させることができます。



その後「設定の復帰」をクリックすると、設定の復帰がおこなわれます。

設定が正常に復帰できたときは、XR-440 が自動的に再起動されます。

ーー注意ーー

「設定の保存復帰画面」にて設定情報を表示・更新する際、ご利用のプロバイダ登録情報や本装置のＲＳＡの秘密鍵を含む設定情報等がネットワーク上に平文で流れます。設定の保存・復帰は、ローカル環境もしくはＶＰＮ環境等、セキュリティが確保された環境下で行う事をおすすめします。

◆設定画面の設定

WEB設定画面へのアクセスログについての設定をします。

実行方法

「設定画面の設定」をクリックして画面を開きます。

設定画面の

○アクセスログ
○(アクセス時の)エラーログ

を取得するかどうかを指定して、「設定の保存」をクリックします。

アクセスログ・エラーログは、「syslog」サービスの設定にしたがって出力されます。

システム設定

◆ ISDN 設定

BRI を使った ISDN 回線接続を行なうときの「ISDN 発信者番号」を設定します。

実行方法

「ISDN の設定」をクリックして画面を開きます。

「ISDN 番号」欄に ISDN 発信者番号を入力し、「設定の保存」をクリックします。

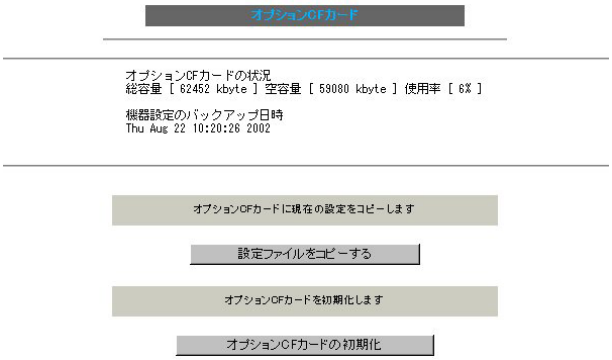
◆オプション CF カード

XR-440 シリーズにオプションで用意されているコンパクトフラッシュ(CF)カードを装着している場合の、CF カードの操作を行ないます。

・CF カードの初期化
・CF カードへの設定のバックアップ

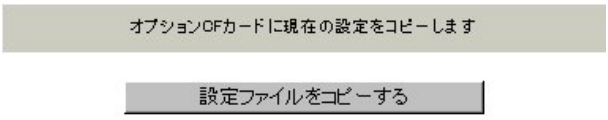
ができます。

「オプション CF カード」をクリックして画面を開きます。



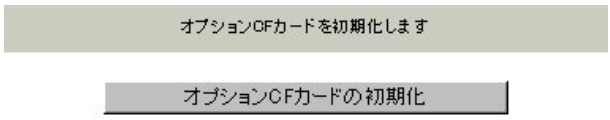
画面上部には、装着した CF カードの情報が表示されます。

設定のバックアップを CF カードにコピーするときは「オプション CF カードに現在の設定をコピーします」項目でコピーを実行します。



システム設定

CF カードを初期化するときは「オプション CF カードを初期化します」項目で実行します。



はじめて CF カードを装着したときは、CF カードを初期化する必要がありますので、必ず「CF カードの初期化」を実行してください。初期化しないと CF カードを使用できません。
また CF カードが初期化されていないときは、「オプション CF カードに現在の設定をコピーします」項目は表示されません。

また、CF カードを本装置から取り外すときは、かならず「本体の停止」を実行するか、本体前面の「RELEASE」ボタンを使用してから取り外してください。この作業を行わずに CF カードを取り外すと、本装置および CF カードが破損する場合があります。

[CF カードの取り扱いについて]
オプション CF カードは、本装置前面パネルの CF カードスロットに挿入してください。

CF カードを挿入され動作しているときは本体前面の STATUS(橙)が点灯します。CF カードが使用可能状態になると ACTIVE(緑)ランプが点灯します。

CF カードを取り外すときは、CF カードスロット横にある RELEASE ボタンを数秒押し続けてください。その後 CF ランプが消灯しましたら、CF カードを安全に取り外せます。

上記の手順以外で CF カードを取り扱った場合、CF カードが故障する場合がありますのでご注意下さい。

第 32 章

情報表示

本体情報の表示

本体の機器情報を表示します。
以下の項目を表示します。

- **ファームウェアバージョン情報**
  現在のファームウェアバージョンを確認できます。

- **インターフェース情報**
  各インターフェースの IP アドレスや MAC アドレスなどです。
  PPP/PPPoE や IPsec 論理インタフェースもここに表示されます。

- **リンク情報**
  本装置の各 Ethernet ポートのリンク状態、リンク速度が表示されます。

- **ルーティング情報**
  直接接続、スタティックルート、ダイナミックルートに関するルーティング情報です。

- **Default Gateway 情報**
  デフォルトルート情報です。

- **ARP テーブル情報**
  XR が保持している ARP テーブルです。

- **DHCP クライアント取得情報**
  DHCP クライアントとして設定しているインタフェースがサーバから取得した IP アドレス等の情報を表示します。

実行方法

Web 設定画面の「情報表示」をクリックすると、新しいウィンドウが開いて本体情報表示されます。

画面中の「更新」をクリックすると、表示内容が更新されます。

第 33 章

運用管理設定

INIT ボタンの操作

本装置の背面にある「INIT ボタン」を使用することで、以下の操作ができます。

・本装置の設定を一時的に初期化する
(ソフトウェアリセット)
・オプション CF カードに保存された設定で起動する

◆本装置の設定を初期化する

1 本装置が停止状態になっていることを確認します。

2 本体背面にある「INIT」ボタンを押しながら、電源スイッチをオンにします。INIT ボタンは押したままにしておきます。

3 本体前面の STATUS1 ランプが点灯から消灯に変わり、再度点灯するまで INIT ボタンを押し続けます。

4 STATUS ランプが再度点灯したら INIT ボタンを放します。その後、本装置が工場出荷設定で起動します。

設定を完全にリセットする場合は、「システム設定」→「設定のリセット」でリセットを実行してください。

◆ＣＦカードの設定で起動する

1 本装置にオプション CF カードが挿入されていることを確認します。

2 本体背面にある「INIT」ボタンを押しながら、パワースイッチをオンにします。INIT ボタンは押したままにしておきます。

3 本体前面の「STATUS」ランプの点滅が止まるまで INIT ボタンを押し続けます。

4 点滅が止まったら INIT ボタンを放します。その後、本装置が CF カードに保存されている設定内容で起動します。

補足：バージョンアップ後の設定内容について

本装置をバージョンアップしたとき、CF カード内の設定ファイルは旧バージョンの形式で保存されたままです。

ただしバージョンアップ後に本装置を電源 OFF → CF カードの設定内容で起動しても、旧バージョンの設定内容を自動的に新バージョン用に変換して起動できます。

CF カード内の設定を新バージョン用にするためには、新バージョンで CF カードの設定から起動し、あらためて CF カードへ設定の保存を行ってください。

携帯電話による制御

XR-440にグローバルアドレスが割り当てられていて、インターネットに接続している状態ならば、iモードおよびEZウェブに対応した携帯電話から以下のような操作が可能です。

・ルータとしてのサービスを停止する

・ルータとしてのサービスを再開する

・本装置を再起動する

この機能を利用する際は、パケットフィルタリング設定によってWAN側からの設定変更を許す設定になっていることが必要になります。WAN側から本装置の設定変更を許すフィルタ設定については「パケットフィルタ機能」項目をご覧下さい。

実際に操作画面にアクセスするためには、iモード端末から次のURLをしてしてください。

<iモード端末からアクセスする場合>

http://装置のIPアドレス:880/i/

<EZウェブ端末からアクセスする場合>

http://装置のIPアドレス:880/ez/index.hdml

アクセスすると認証画面が表示されますので、ユーザー名とパスワードを入力してください。

「iフィルタ起動」を実行すると、ルーターとしてのサービスが停止します。

この状態では、WANからLANへのアクセスはできません。WAN側からはXR-440自身の設定画面もしくはiモード画面にしかアクセスできなくなります。

またLAN側からインターネット側へアクセスしても、アクセス先からの応答を受け取ることができなくなります。

「iフィルタ停止」を実行すると、以前の設定状態に戻り、ルーター機能が再開されます。

iモードからアクセスするには、パケットフィルタの「入力フィルタ設定」で、インターネット側からXR-440の設定画面にログインできるように設定しておく必要があります。

IPアドレス自動割り当ての契約でインターネットに接続されている場合、XR-440に割り当てられたグローバルアドレスが変わってしまう場合があります。もしアドレスが変わってしまったときはiモードからの制御ができなくなってしまうことが考えられますので(アドレスが分からなくなるため)、運用には十分ご注意下さい。

⇒PPPoEで接続している場合に限り、「アドレス変更お知らせメール」機能を使って現在のIPアドレスを任意のアドレスにメール通知することができます。

携帯電話による操作方法

1 携帯電話端末から XR-440 の WAN 側に割り当てられたグローバルアドレスを指定してアクセスします。

2 ユーザー名とパスワードを入力して「OK」を選択します。

3 操作メニューが表示されます。

操作したい項目を選択して実行してください。

4 「フィルタ状態」を選択すると以下のような画面が表示されて、現在の状態を確認できます。

付録 A

インタフェース名について

付録 A

インタフェース名について

本装置は、以下の設定においてインタフェース名を直接指定する必要があります。

- OSPF 機能
- スタティックルート設定
- ソースルート設定
- NAT 機能
- パケットフィルタリング機能
- 仮想インタフェース機能
- QoS 機能
- ネットワークテスト

本装置のインタフェース名と実際の接続インタフェースの対応づけは次の表の通りとなります。

eth0	Ether0ポート
eth1	Ether1ポート
eth2	Ehter2ポート
ppp0	PPP/PPPoE主回線
ppp2	PPP/PPPoEマルチ接続 2
ppp3	PPP/PPPoEマルチ接続 3
ppp4	PPP/PPPoEマルチ接続 4
ppp5	バックアップ回線
ppp6	アクセスサーバ(シリアル接続)
ppp7	アクセスサーバ(BRI接続)
ppp8	アクセスサーバ(BRI接続)
ipsec0	ppp0上のipsec
ipsec1	ppp2上のipsec
ipsec2	ppp3上のipsec
ipsec3	ppp4上のipsec
ipsec4	ppp5上のipsec
ipsec5	eth0上のipsec
ipsec6	eth1上のipsec
ipsec7	eth2上のipsec
gre<n>	gre(<n>は設定番号)

表左：インターフェース名
表右：実際の接続デバイス

付録 B

工場出荷設定一覧

IPアドレス設定	IPアドレス/サブネットマスク値
Ether0ポート	192.168.0.254/255.255.255.0
Ether1ポート	192.168.1.254/255.255.255.0
Ether2ポート	192.168.2.254/255.255.255.0

DHCPサーバ機能	有効
DHCPクライアント機能	無効
デフォルトゲートウェイ	設定無し
IPマスカレード機能	Ether0ポート以外で有効
NAT機能	設定無し
パケットフィルタ機能	NetBIOSの漏洩を防止するフィルタ設定 （入力・転送フィルタ設定） 外部からのUPnPパケットを遮断する設定 （入力・転送フィルタ設定）
DNSリレー機能	有効
DNSキャッシュ機能	無効
スタティックルーティング設定	設定無し
ダイナミックルーティング設定	無効
ソースルーティング設定	設定無し
IPsec機能	設定無し
GRE機能	設定無し
UPnP機能	有効
ログ機能	無効
攻撃検出機能	無効
QoS機能	設定無し
仮想インタフェース機能	無効
アクセスサーバ機能	無効
SNMPエージェント機能	無効
NTP機能	無効
スケジュール機能	設定無し

設定画面ログインID	admin
設定画面ログインパスワード	admin

付録 C

製品仕様

◆ハードウェア仕様

製品名	FutureNet XR-440/C
CPU	400MHz
メモリ構成	SDRAM 64MB / FlashMemory 16MB
暗号化処理	専用ハードウェア回路による
OS	Linux Kernel 2.4.22
Ethernetインタフェース	Ether0 : 100/10 x 1ポート IEEE802.3u(100base-TX)/IEEE802.3(10Base-T) RJ-45(MDI)コネクタ Ether1 : 100/10 x 1ポート IEEE802.3u(100base-TX)/IEEE802.3(10Base-T) RJ-45(MDI)コネクタ Ether2 : 100/10 × 4ポート スイッチングハブ IEEE802.3u(100Base-TX)/IEEE802.3(10Base-T) RJ-45(MDI)コネクタ ※各ポートはAuto Negotiation、Full/Half Duplex Auto-MDI/MDI-Xをサポートします。
ISDNインタフェース	ISDN : BRIポート(64K/128Kbps)、MP接続対応 S/T点(TERMINAL) x 1、S/T点(LINE) x 1 終端抵抗ON/OFF(スイッチ切り替え)
シリアルインタフェース	EIA-232(RS-232) x 1ポート D-sub9ピンコネクタ(メス) 9,600bps～230Kbps
その他インタフェース	CFカードスロット x 1 (オプション)
本体LED	電源、ステータス、ISDN BRI x 1(B1) Ethernet LINK/ACT、Speed x 6(Ether0～2) CFカードスロット
本体設定方法	Webブラウザ経由の設定、設定テキストファイル リセットボタン(工場出荷設定復帰用) Webブラウザ経由のファームウェアアップデート
環境条件	周囲温度 0～40℃ 保存温度 -10～60℃ 湿度 10～85%(ただし結露なきこと)
電波障害防止	VCCI Class A 準拠
JATE認定	CD03-0689JP
電源電圧	DC 5V/6A (最大)
消費電力	約30W (最大)
外形寸法	306(W) x 182.8(D) x 41.8(H) (単位はmm、突起物は除く)
重量	約1.58kg
付属品	リリースノート、製品マニュアル(PDF形式/CD-ROM収録) ACアダプタ、保証書

◆ソフトウェア仕様

対応する接続形態	FTTH、ADSL、CATV、ローカルルータ PPPoE Unnumbered接続に対応
主な対応プロトコル	IP(IPV4)、IPsec(IPv4)、TCP、UDP、ICMP、ARP PPPoE、SMTP、HTTP、SNMP、GRE、PPPoE to L2TP
IPルーティング方式	RIP、RIPv2、スタティック、デフォルトルート、OSPF
トンネリング機能	GRE64対地までサポート
DHCP機能	サーバ、クライアント、リレー（有効／無効）
NAT方式	1対1アドレス変換、IPマスカレード機能
静的NAT変換	バーチャルサーバ機能(最大128 IP、256エントリ) 送信元NAT機能
ホスト名	CATV接続設定において設定可能
マルチPPPoEセッション	同時に最大4セッション
VPN機能（IPsec） 暗号処理方式	64拠点までの接続 aggressiveモード対応、3DES/DESでの暗号化処理
セキュリティ機能	パケットフィルタ、ステートフルパケットインスペクション Dos検出、パケット記録
QoS機能	帯域制御
パケットフィルタ機能	入力、転送、出力ごとに256ずつ設定可能 インタフェース、IN/OUT、制御方法、IPアドレス プロトコル、ポートによる設定が可能
MACアドレスの変更	インタフェースをDHCPクライアントとした場合に 設定可能
高速化・チューニング	DNSキャッシュ機能、Proxy ARP、MTU設定
ログ機能	ブラウザ上での表示、メールでの送信機能 DoSログの取得、自動トリミング機能
運用管理機能	i-mode,EZwebからの遠隔制御、電子メールによる ログ送信機能、設定ファイルによる一括設定 SNMPエージェント機能
リモートアクセス	リモートアクセス機能、アクセスサーバ機能
設定	WWWブラウザ上からおこなう
設定のバックアップ リストア	ブラウザ上から可能
バージョンアップ	ブラウザ上から可能
シリアルポート	インターネット接続機能、インターネットVPN機能、 アクセスサーバ機能 ※　PPPoEのバックアップ回線としても使用可能
その他	ブリッジ機能

付録 D

サポートについて

付録 C

サポートについて

◆本製品に関してのサポートは、ユーザー登録をされたお客様に限らせていただきます。必ずユーザー登録していただきますよう、お願いいたします。

◆サポートに関する技術的なお問い合わせやご質問は、下記へご連絡下さい。

・サポートデスク
電話 0422-37-8926
受付時間　10:00～12:00 13:00～16:30　(土日祝祭日、及び弊社の定める休日を除きます)
・FAX　0422-55-3373
・e-mail　support@centurysys.co.jp
・ホームページ　http://www.centurysys.co.jp/

◆故障と思われる場合は
製品の不良や故障と思われる場合でも、必ず事前に弊社までご連絡下さい。事前のご連絡なしに弊社までご送付いただきましてもサポートをお受けすることはできません。

◆ご連絡をいただく前に
スムーズなユーザーサポートをご提供するために、サポートデスクにご連絡いただく場合は以下の内容をお知らせいただきますよう、お願いいたします。

・ファームウェアのバージョンとＭＡＣアドレス
(バージョンの確認方法は「第 31 章 情報表示」をご覧下さい)
・ネットワークの構成(図)
どのようなネットワークで運用されているかを、差し支えのない範囲でお知らせ下さい。
・不具合の内容または、不具合の再現手順
何をしたときにどういう問題が発生するのか、できるだけ具体的にお知らせ下さい。
・エラーメッセージ
エラーメッセージが表示されている場合は、できるだけ正確にお知らせください。
・XR-440 の設定内容、およびコンピューターの IP 設定
・**「設定のバックアップファイル」を電子メール等でお送り下さい。**

◆サポート情報
弊社ホームページにて、製品の最新ファームウェア、マニュアル、製品情報を掲載しています。また製品の FAQ も掲載しておりますので、是非ご覧下さい。
XR-440 製品サポートページ
http://www.centurysys.co.jp/product/xr440/index_s.html

◆製品の保証について
本製品の保証期間は、お買い上げ日より 1 年間です。保証期間をすぎたもの、保証書に販売店印のないもの(弊社より直接販売したものは除く)、また保証の範囲外の故障については有償修理となりますのでご了承下さい。保証規定については、同梱の保証書をご覧ください。

XR-440/C ユーザーズガイド　1.0.3 対応版

2004 年 4 月版

発行 センチュリー・システムズ株式会社