BROADBAND GATE

Internet VPN 対応 BroadbandGate

ユーザーズガイド

FutureNet XR-510/C

v3.5.4 対応版

XR-540/C

v3.6.1 対応版

CENTURY SYSTEMS

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ください。

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ください。

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ください。

◆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。

□「FutureNet」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 XP、Windows Vista

□下記製品名等は米国Apple Inc.の登録商標です。
Macintosh、Mac OS X

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

安全にお使いいただくために

このたびは、FutureNet シリーズ（以下「本製品」）をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

ここでは、お使いになる方および周囲の人への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全に正しくお使い頂くための注意事項を記載していますので、必ずお読み頂き、記載事項をお守り下さい。

また、お読みになった後は、大切に保管して下さい。

絵表示の意味

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想定される内容

注意 この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性及び物的損害の発生が想定される内容

◆FutureNet シリーズ共通

危険 万一、発煙・異常な発熱・異臭・異音等の異常が出た場合は、すぐに、本製品に接続する外部電源装置の電源を切り、使用を中止して下さい。
そのままご使用されると、火災・感電の原因になります。

危険 本製品内部へ異物（金属片・水・液体）を入れないで下さい。

危険 本製品を以下の様な場所で使用したり、放置しないで下さい。
- 直射日光の当たる場所、高温になる場所
- 湿気の多い場所やほこりの多い場所、振動・衝撃の加わる場所
- 温度変化の激しい場所、強い電波・磁界・静電気・ノイズが発生する場所

危険 本製品および電源コード・接続ケーブルは、小さなお子さまの手の届かない場所に設置して下さい。

危険 本製品の仕様で定められた使用温度範囲外では使用しないで下さい。

危険 通気孔のある製品は、本体を重ねたり、物を置いたり、立て掛けたりして通気孔を塞がないで下さい。

危険 本製品を濡らしたり、水がかかる恐れのある場所で使用しないで下さい。
また、結露する様な場所で使用しないで下さい。
結露してしまった場合、十分に乾燥させてからご使用下さい。

危険 本製品は日本国内仕様です。
国外で使用された場合、弊社は責任を一切負いかねます。

危険 本製品の取付け・取外しは、必ず本体と外部電源装置の両方の電源を切ってから行なって下さい。
また、使用中は濡れた手で本製品に触れないで下さい。

危険 本製品の分解、改造は絶対にしないで下さい。
分解したり、改造した場合、保証期間であっても有料修理となる場合がありますので、修理は弊社サポートデスクにご依頼下さい。
また、法令に基づく承認を受けて製造されている製品を、電気的・機械的特性を変更して使用する事は、関係法令により固く禁じられています。

危険 近くに雷が発生した時は、本製品の電源をコンセントなどから抜いて、ご使用をお控え下さい。
また、落雷による感電を防ぐため、本製品やケーブルに触れないで下さい。

危険 本製品の接続ケーブルの上に重量物を載せないで下さい。
また、熱器具のそばに配線をしないで下さい。

危険 本製品の電源コードは、付属の物をご使用下さい。
また、以下の点に注意してお取扱い下さい。
- 物を載せたり、熱器具のそばで使用しないで下さい。
- 引張ったり、ねじったり、折り曲げたりしないで下さい。
- 押し付けたり、加工をしたりしないで下さい。

危険 本製品の電源コードをコンセント等から抜く時は、必ずプラグ部分を持って抜いて頂き、直接コードを引張らないで下さい。

ご使用にあたって

危険 本製品の電源コードが傷ついたり、コンセント等の差込みがゆるい時は使用しないで下さい。

危険 本製品に電源コードが付属されている場合は、必ず付属の物をご使用下さい。
また、付属されている電源コードは、本製品の専用品です。他の製品などには絶対に使用しないで下さい。

危険 本製品の仕様で定められた電源以外には、絶対に接続しないで下さい。
(例：AC100V ± 10V(50/60Hz)，DC 電源など)

危険 電源プラグは、絶対に濡れた手で触れないで下さい。
また、電源プラグにドライバーなどの金属が触れない様にして下さい。

危険 電源プラグは、コンセントの奥まで確実に差し込んで下さい。
また、分岐ソケットなどを使用したタコ足配線にならない様にして下さい。

危険 電源プラグの金属部分およびその周辺にほこり等の付着物がある場合には、乾いた布でよく拭き取ってからご使用下さい。
(時々、電極間にほこりやゴミがたまっていないかご点検下さい)

注意 ご使用の際は取扱説明書に従い、正しくお取り扱い下さい。

注意 万一の異常発生時に、すぐに、本製品の電源および外部電源装置の電源を切れる様に本製品周辺には、物を置かないで下さい。

注意 人の通行の妨げになる場所には設置しないで下さい。

注意 ぐらついた台の上や、傾いたところなど不安定な場所に設置しないで下さい。
また、屋外には設置しないで下さい。

注意 本製品への接続は、コネクタ等の接続部にほこりやゴミなどの付着物が無い事を確認してから行なって下さい。

注意 本製品のコネクタの接点などに、素手で触れないで下さい。

注意 取扱説明書と異なる接続をしないで下さい。
また、本製品への接続を間違えない様に十分注意して下さい。

注意 本製品にディップスイッチがある場合、ディップスイッチの操作は本製品の電源および外部電源装置の電源を切った状態で行なって下さい。
また、先端の鋭利なもので操作したり、必要以上の力を加えないで下さい。

注意 本製品に重い物を載せたり、乗ったり、挟んだり、無理な荷重をかけないで下さい。

注意 本製品をベンジン、シンナー、アルコールなどの引火性溶剤で拭かないで下さい。
お手入れは、乾いた柔らかい布で乾拭きし、汚れのひどい時には水で薄めた中性洗剤を布に少し含ませて汚れを拭取り、乾いた柔らかい布で乾拭きして下さい。

注意 接続ケーブルは足などに引っかからない様に配線して下さい。

注意 本製品を保管する際は、本製品の仕様で定められた保存温度・湿度の範囲をお守り下さい。
また、ほこりや振動の多いところには保管しないで下さい。

注意 本製品を廃棄する時は、廃棄場所の地方自治体の条例・規則に従って下さい。
条例の内容については各地方自治体にお問合せ下さい。

◆AC アダプタを付属する製品の場合

危険 本製品に付属の AC アダプタは AC100V 専用です。AC100V 以外の電圧で使用しないで下さい。

危険 AC アダプタは本製品に付属されたものをご使用下さい。
また、付属された AC アダプタは、本製品以外の機器で使用しないで下さい。

危険 感電の原因になるため、AC アダプタは濡れた手で触れないで下さい。
また、AC アダプタを濡らしたり、湿度の高い場所、水のかかる恐れのある場所では使用しないで下さい。

危険 AC アダプタの抜き差しは、必ずプラグ部分を持って行なって下さい。
また、AC アダプタの金属部分およびその周辺にほこり等の付着物がある場合には、乾いた布でよく拭き取ってからご使用下さい。(時々、電極間にほこりやゴミがたまっていないかご点検下さい)

危険 AC アダプタを保温・保湿性の高いもの（じゅうたん・カーペット・スポンジ・緩衝材・段ボール箱・発泡スチロール等）の上で使用したり、中に包んだりしないで下さい。

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、お買い上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-510/C をお買い上げの方＞

XR-510/C本体	１台
はじめにお読みください	１部
安全にお使いいただくために	１部
LANケーブル（ストレート、１m）	１本
RJ-45/D-sub9ピン変換アダプタ（ストレート）	１個
ACアダプタ	１個
海外使用禁止シート	１部
保証書	１部

＜XR-540/C をお買い上げの方＞

XR-540/C本体	１台
はじめにお読みください	１部
安全にお使いいただくために	１部
LAN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

本装置の概要

Ｉ．本装置の特長

XR-510/C、XR-540/C（以下、XR-510・XR-540 または、本装置）には、以下の特徴があります。

◆高速ネットワーク環境に余裕で対応
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。

◆シリアルポートを搭載
本装置は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、電話回線経由で本装置を遠隔管理することも可能です。

◆ 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 設定をおこなえます。

◆ 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。

◆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。

Ⅰ．本装置の特長

◆ 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おこなっています。
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。

◆ 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。

◆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。
さらに、XR-540 では BGP と DVMRP のルーティングプロトコルもサポートしています。

◆攻撃検出機能
定められたルールに則り不正アクセスを検出します。監視対象は、ホスト単位・ネットワーク単位で設定できます。攻撃検出した場合にはログを記録します。
さらに、Active Responseにも対応しています。指定したIPアドレスに対する攻撃が検出された以降、同一の送信元 IP アドレスからの攻撃は、あて先にかかわらず自動的に一定時間ブロックします。

◆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、インタフェース状態や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回線もしくはシリアル回線を用いてバックアップする機能を搭載しています。

◆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。

◆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。

◆ブリッジフィルタ機能
本装置をイーサネットインタフェースもしくはVLANのブリッジとして設定し、L2レベルのフィルタとして利用することが可能です。同一LANの特定のエリアをブリッジで分離し、ブリッジフィルタを設定することによって、LAN のセキュリティをきめ細かく制御できます。

◆スケジュール機能（※ **XR-540 のみ**）
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。

Ⅰ．本装置の特長

◆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。

◆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。
さらに、網サービス側での QoS 制御に対応できるよう IP ヘッダの TOS、Precedence、DSCP フィールドのマーキング機能を搭載しています。

◆URL フィルタ機能（※ **XR-540 のみ**）
本装置と外部データベースを連携させることにより、本装置の管理者があらかじめ設定したポリシーに従って、ユーザからの HTTP アクセスを制御することができます。

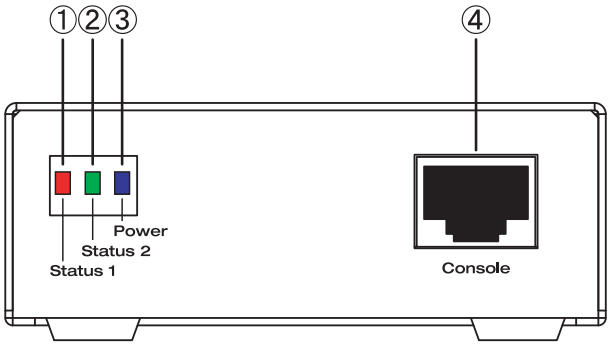
◆ログ機能
本装置のログを取得する事ができ、ブラウザ上でログを確認することが可能です。
ログを電子メールで送信することも可能です。
また攻撃検出設定をおこなえば、インターネットからの不正アクセスのログも併せてログに記録されます。

◆ファームウェアアップデート
Web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。

◆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。

II．各部の名称と機能

◆製品前面（XR-510）



① Status 1 LED(赤)

サービス起動中 ： ■
全てのサービスが動作開始状態 ： ■
ファームウェアのアップデート作業中 ： ■（点滅）

これら以外の状態で、STATUS1 が点滅しているときはシステム異常が起きておりますので、弊社までご連絡ください。

② Status 2 LED(緑)

PPP/PPPoE 主回線で接続している場合 ： ■
PPP/PPPoE 主回線で接続していない場合 ： ■

③ Power LED(青)

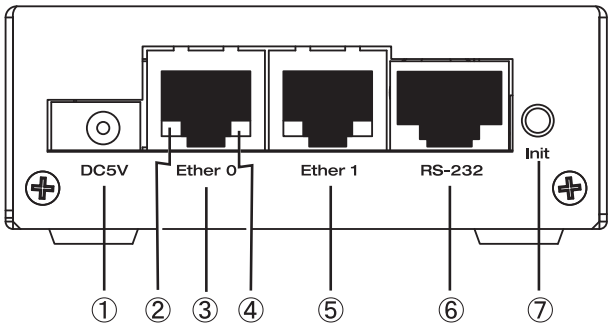
本装置に電源が投入されている場合 ： ■

④ Console

弊社での保守管理用ポートです。使用できません。

※ XR-510 には、Ether2 ポートはありません。

◆製品背面（XR-510）



① DC5V 電源コネクタ

製品付属の AC アダプタを接続します。

② Link/Act LED(緑)

Ethernet ポートの状態を表示します。

LAN ケーブルが正常に接続 ： ■
データ通信時 ： ■（点滅）

③ Ether0 ポート

主に LAN との接続に使用します。
イーサネット規格の UTP 100BASE-TX ケーブルを接続します。ポートは Auto-MDIX 対応です。

④ 10/100 LED(橙)

Ethernet ポートの接続速度を表示します。

10BASE-T で接続した場合 ： ■
100BASE-TX で接続した場合 ： ■

⑤ Ether1 ポート

WAN 側ポートとして、また、Ether0 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 100BASE-TX ケーブルを接続します。ポートは Auto-MDIX 対応です。

⑥ RS-232 ポート

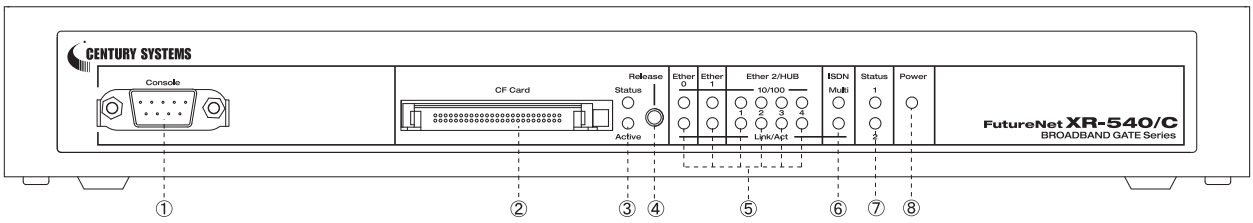
リモートアクセスやアクセスサーバ機能を使用するときにモデムを接続します。
ストレートタイプの LAN ケーブルと製品添付の変換アダプタを用いてモデムと接続してください。

⑦ Init ボタン

本装置を工場出荷時の設定に戻して起動するときに押します。
操作方法については「第 42 章 運用管理設定」をご覧ください。

Ⅱ．各部の名称と機能

◆製品前面（XR-540）



① Console
弊社での保守管理用ポートです。使用できません。

② CF Card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。

③ Status LED(橙) / Active LED(緑)
CFカードスロットにCFカードが挿入された場合の状態を表示します。

上段「Status LED」(橙)
　アクセス中　：（点滅）
　動作中　：
　アクセスがない場合　：

下段「Active LED」(緑)
　カードが使用可能状態　：
　CFカードが挿入されていない　：
　④Releaseの操作をおこなった場合　：

④ 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、③の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。

⑤ Ether 0 ,Ether 1 ,Ether 2/HUB
10/100 LED(橙) / Link/Act LED(緑)
各Ethernetポートの状態を表示します。

上段「10/100 LED」(橙)
　10BASE-Tで接続した場合　：
　100BASE-TXで接続した場合　：

下段「Link/Act LED」(緑)
　LANケーブルが正常に接続　：
　データ通信時　：（点滅）

⑥ ISDN LED
Multi LED(橙) / Link/Act LED(緑)
上段「Multi LED」(橙)
　本装置のISDNポートを使って接続をしている状態で、さらに128K接続時　：
　※「Link/Act LED」(緑)と同時に点灯します。
　回線切断時　：

下段「Link/Act LED」(緑)
　本装置のISDNポートで接続時　：
　回線切断時　：

⑦ Status 1 LED（赤） / Status 2 LED（緑）
上段「Status 1 LED」(赤)
　本装置の全サービスが動作開始状態　：
　ファームウェアのアップデート作業中　：（点滅）

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、弊社までご連絡ください。

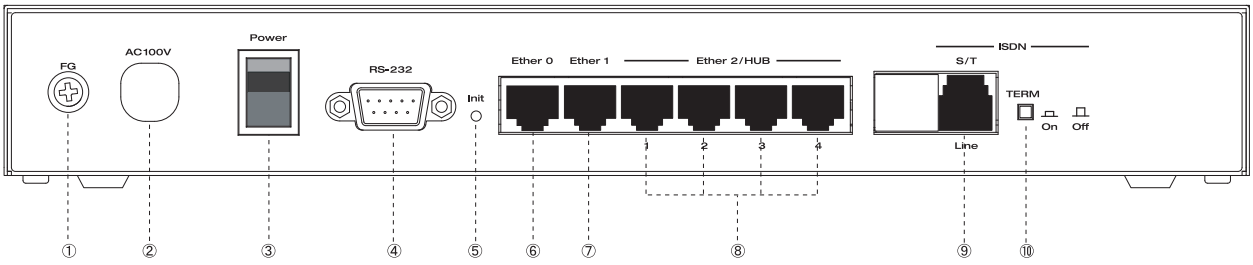
下段「Status 2 LED」(緑)
　PPP/PPPoE主回線で接続している場合　：
　PPP/PPPoE主回線で接続していない場合　：

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
　「Status 1 LED」：（点滅）
　「Status 2 LED」：（点滅）

⑧ Power LED（緑）
本装置に電源が投入時　：

Ⅱ．各部の名称と機能

◆製品背面（XR-540）



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 AC 100V 電源ケーブル
③ Power 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ください。

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。
操作方法については「第 42 章 運用管理設定」をご覧ください。

⑥ Ether 0 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 LAN ケーブルを接続します。
ポートは Auto-MDIX 対応です。

⑦ Ether 1 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 LAN ケーブルを接続します。
ポートは Auto-MDIX 対応です。

⑧ Ether 2/HUB 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 LAN ケーブルを接続します。
ポートは Auto-MDIX 対応です。

⑨ 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。

⑩ TERM スイッチ
「ISDN S/T 点ポート」接続時の終端抵抗の On/Off を切り替えます。
外部 DSU を接続している場合は、XR-540 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、あらかじめご了承ください。

第2章

装置の設置

Ⅰ．装置の設置

本装置の各設置方法について説明します。
下記は設置に関する注意点です。よくご確認いただいてから設置してください。

注意！

本装置は直射日光が当たるところや、温度の高いところには設置しないようにしてください。内部温度が上がり、動作が不安定になる場合があります。

注意！

AC アダプタ、および電源ケーブルのプラグを本体に差し込んだ後にケーブルを左右および上下に引っ張らず、緩みがある状態にしてください。
抜き差しもケーブルを引っ張らず、コネクタを持っておこなってください。
また、ケーブルを足などで引っ掛けてプラグ部に異常な力が掛からないように配線にご注意ください。

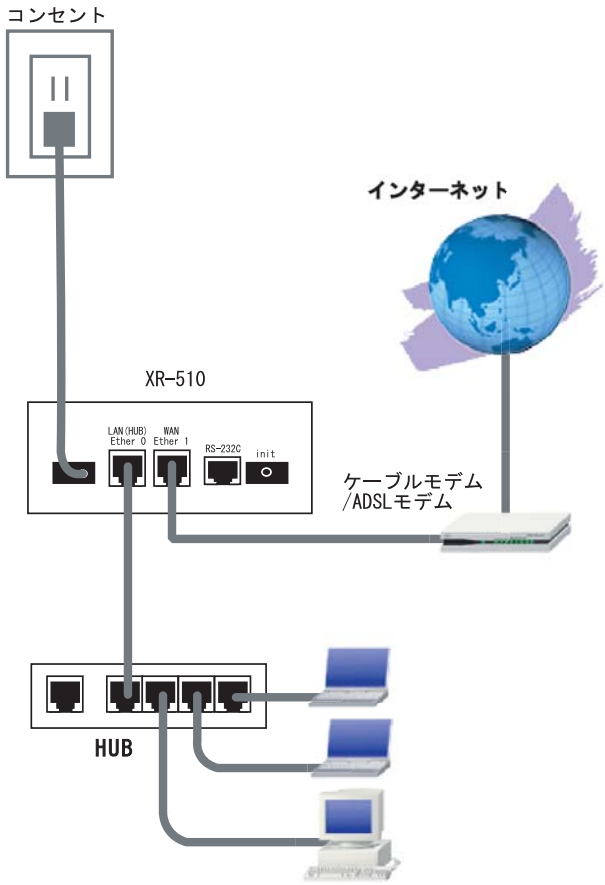
注意！

本装置側でも各ポートで ARP table を管理しているため、PC を接続しているポートを変更するとその PC から通信ができなくなる場合があります。このような場合は、本装置側の ARP table が更新されるまで(数秒～数十秒)通信できなくなりますが、故障ではありません。

II．XR-510 の設置

XR-510 と xDSL/ ケーブルモデムやコンピュータは、以下の手順で接続してください。

接続図＜例＞



1 XR-510 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 XR-510 の背面にある Ether 1 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。

3 XR-510 の背面にある Ether 0 ポートと HUB や PC を、LAN ケーブルで接続してください。

本装置の各 Ethernet ポートは Auto-MDIX 対応です。

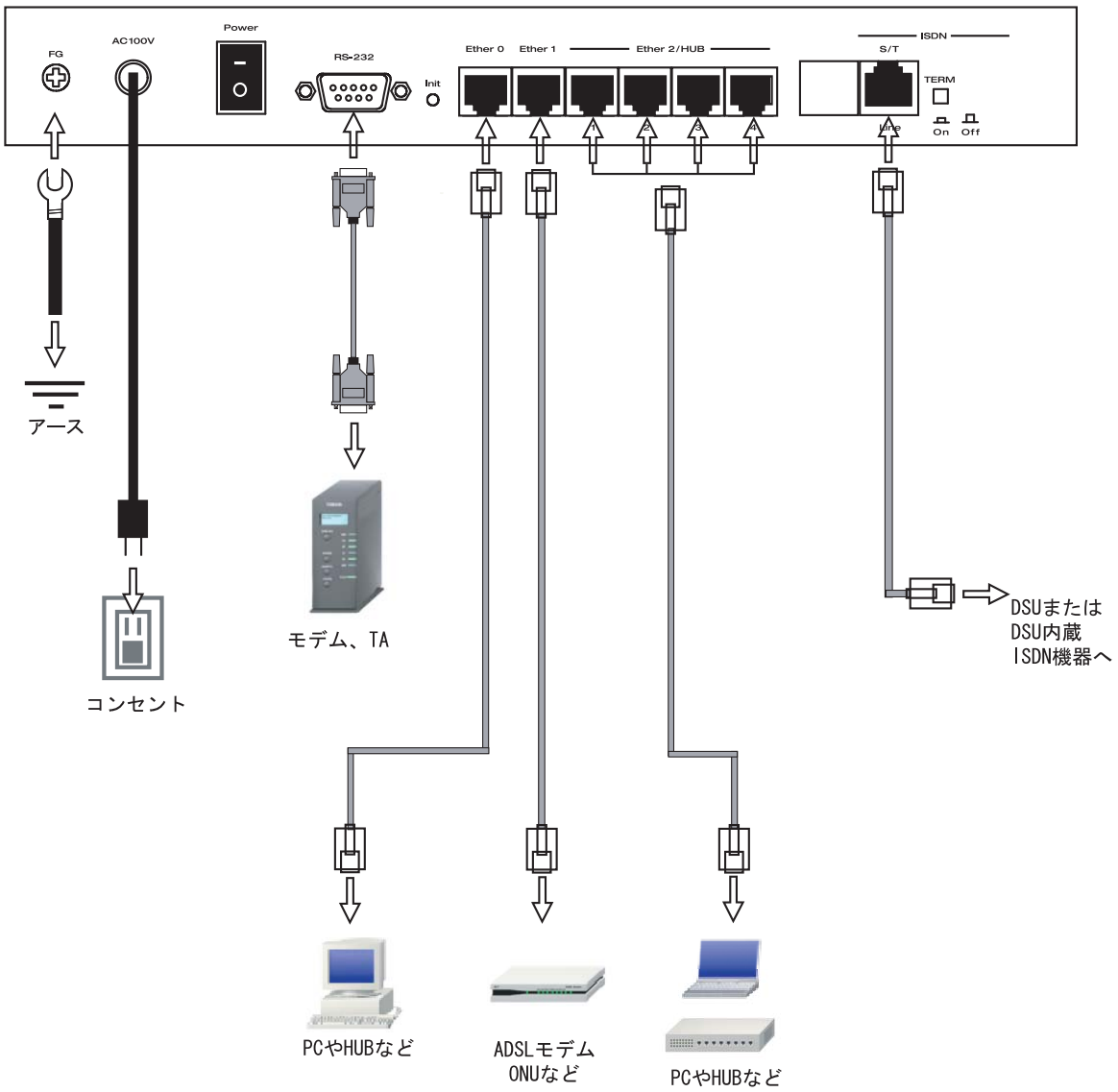
4 XR-510 と AC アダプタ、AC アダプタとコンセントを接続してください。

5 全ての接続が完了しましたら、XR-510 と各機器の電源を投入してください。

III. XR-540の設置

XR-540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。

接続図<例>



1 XR-540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 XR-540の背面にあるEther 1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。

3 XR-540の設定が工場出荷状態の場合、Ether 0ポートとPCをLANケーブルで接続してください。

4 XR-540の背面にあるEther 2(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。

本装置の各Ethernetポートは Auto-MDIX対応です。

5 電源ケーブルとコンセントを接続してください。

6 全ての接続が完了しましたら、XR-540と各機器の電源を投入してください。

第3章

コンピュータのネットワーク設定

第3章 コンピュータのネットワーク設定

Ⅰ．Windows XP のネットワーク設定

ここではWindowsXPが搭載されたコンピュータのネットワーク設定について説明します。

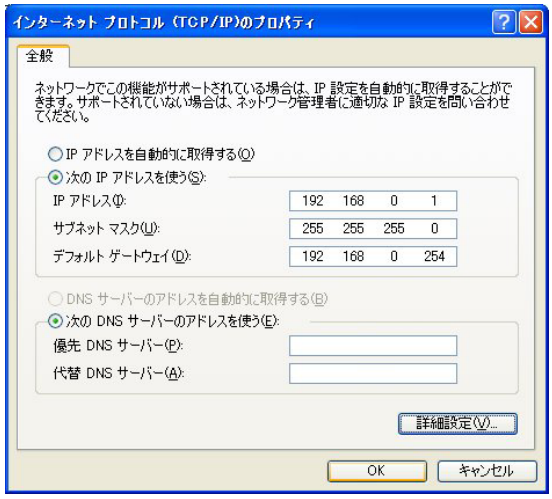
1 「コントロールパネル」→「ネットワーク接続」から、「ローカル接続」を開きます。

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」



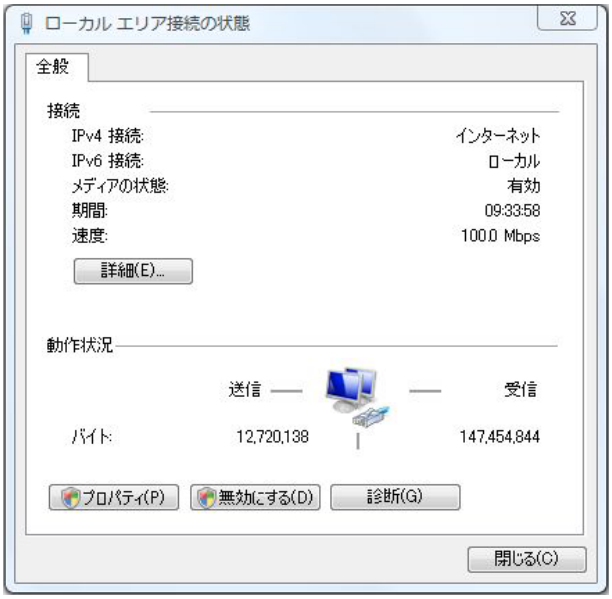
5 最後にOKボタンをクリックして設定完了です。これで本装置へのログインの準備が整いました。

Ⅱ．Windows Vistaのネットワーク設定

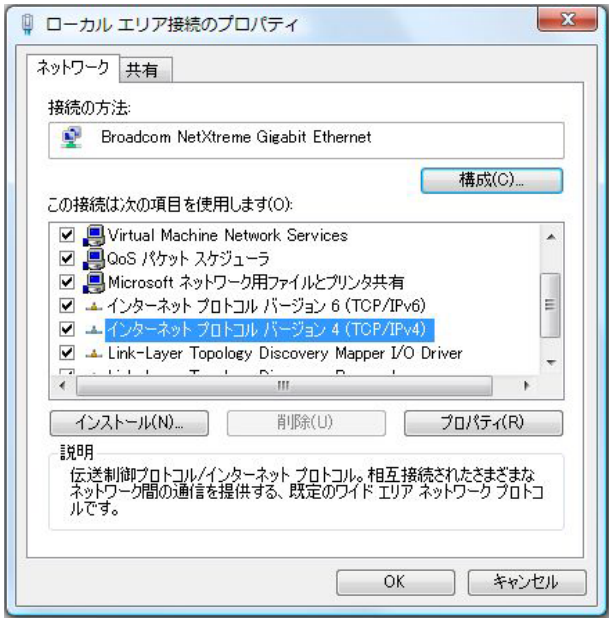
ここではWindows Vistaが搭載されたコンピュータのネットワーク設定について説明します。

1 「コントロールパネル」→「ネットワークと共有センター」→「ネットワーク接続の管理」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。

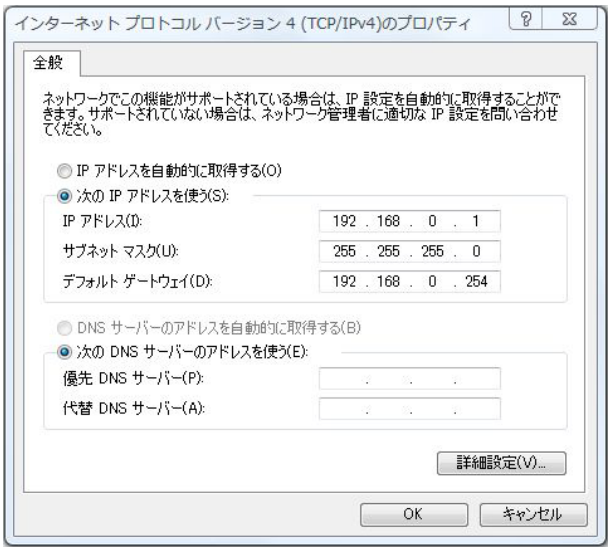


3 「ローカルエリア接続のプロパティ」画面が開いたら、「インターネットプロトコルバージョン4(TCP/IPv4)」を選択して「プロパティ」ボタンをクリックします。



4 「インターネットプロトコルバージョン4(TCP/IPv4)」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。これで本装置へのログインの準備が整いました。

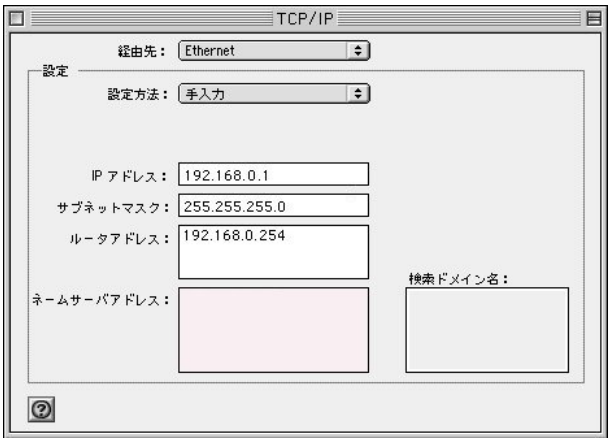
III. Macintoshのネットワーク設定

ここではMacintoshのネットワーク設定について説明します。

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」
ルータアドレス「192.168.0.254」



3 ウィンドウを閉じて設定を保存します。

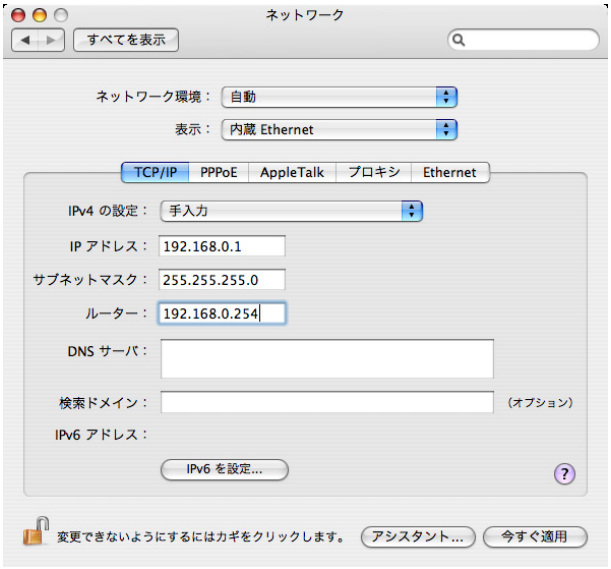
その後Macintosh本体を再起動してください。
これで本装置へログインする準備が整いました。

ここでは、Mac OS Xのネットワーク設定について説明します。

1 「システム環境設定」から「ネットワーク」を開きます。

2 ネットワーク環境を「自動」、表示を「内蔵Ethernet」、IPv4の設定を「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」
ルーター「192.168.0.254」



3 ウィンドウを閉じて設定の変更を適用します。

これで、本装置へログインする準備が整いました。

Ⅳ．IP アドレスの確認と再取得

◆Windows XP/Vista 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)
```

本装置の 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。

◆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。

本装置の 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

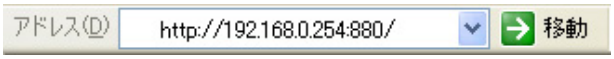
設定画面へのログイン

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。



「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。

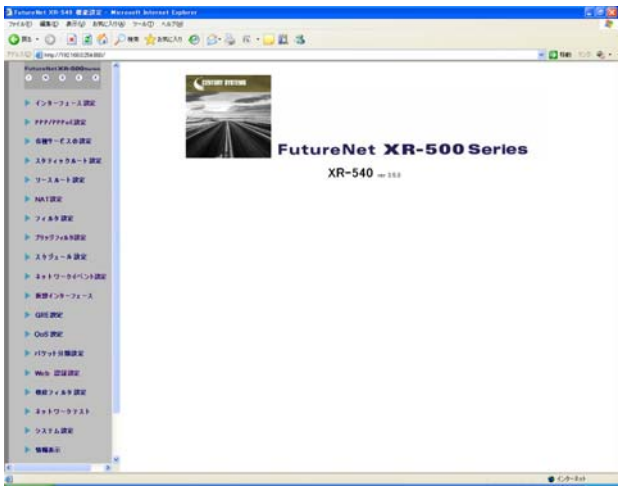
（画面は XR-540）

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。

（画面は XR-540）

5 Web ブラウザ設定画面が表示されます。



（画面は XR-540）

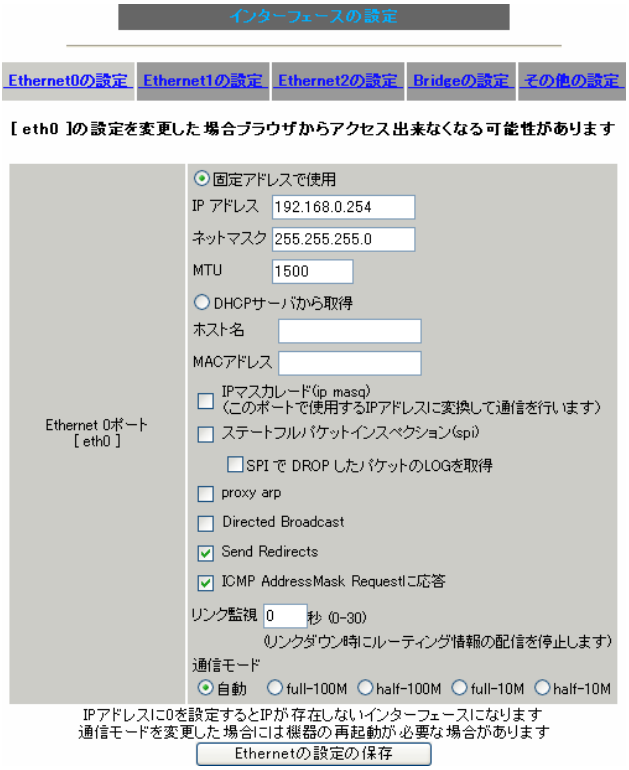
第5章

インターフェース設定

Ⅰ．Ethernet ポートの設定

◆各 Ethernet ポートの設定

Web 設定画面「インターフェース設定」→「Ethernet0(または１～２)の設定」をクリックして以下の画面で設定します。



(画面は XR-540 の「Ethernet0 の設定」)

[固定アドレスで使用]

○ IP アドレス

○ネットマスク

IP アドレス固定割り当ての場合にチェックし、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は“０”を設定してください。

○ MTU

「Path-MTU-Black-HOLE」現象が発生した場合等は、MTU 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。

[DHCP サーバから取得]

○ホスト名

○ MAC アドレス

IP アドレスが DHCP で割り当ての場合にチェックして、必要であればホスト名と MAC アドレスを設定します。

※ XR-540 の、Ether2 ポートは対応していません。

○ IP マスカレード（ip masq）

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(spi)

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27章 補足：フィルタのログ出力内容について」**をご覧ください。

○ proxy arp

Proxy ARP を使う場合にチェックを入れます。

○ Directed Broadcast

チェックを入れると、そのインタフェースにおいて Directed Broadcast の転送を許可します。

Directed Broadcast

IPアドレスのホスト部がすべて1のアドレスのことです。

ex.192.168.0.0/24 の Directed Broadcast は 192.168.0.255 です。

○ Send Redirects

チェックを入れると、そのインタフェースにおいて ICMP Redirects を送出します。

ICMP Redirects

他に適切な経路があることを通知するICMPパケットのことです。

Ⅰ．Ethernet ポートの設定

○ ICMP AddressMask Request に応答
NW 監視装置によっては、LAN 内装置の監視を ICMP Address Maskの送受信によっておこなう場合があります。
チェックを入れると、そのインタフェースにて受信したICMP AddressMask Request(type=17)に対して、Reply (type=18)を返送し、インタフェースのサブネットマスク値を通知します。
チェックをしない場合は、Request に対して応答しません。

○リンク監視
Ethernetポートのリンク状態の監視を定期的におこないます。
監視間隔は、1-30 秒の間で設定できます。また、0秒で設定するとリンク監視をおこないません。
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。

○通信モード
本装置の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。
選択モードは「自動」、「full-100M」、「half-100M」、「full-10M」、「half-10M」 です。

入力が終わりましたら「Ethernet の設定の保存」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。

本装置のインタフェースのアドレス変更は、直ちに設定が反映されます。
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 アドレス等も本装置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。

II．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は、パケットを監視してパケットフィルタリング項目を随時変更する機能で、動的パケットフィルタリング機能とも言えるものです。
通常はWANからのアクセスを全て遮断し、WAN方向へのパケットに対応するLAN方向へのパケット(WANからの戻りパケット)に対してのみポートを開放します。
これにより、自動的にWANからの不要なアクセスを制御でき、簡単な設定でより高度な安全性を保つことができます。

ステートフルパケットインスペクション機能を有効にすると、そのインタフェースへのアクセスは原則として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。
「第27章 パケットフィルタリング機能」を参照してください。

[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。

本装置がPPPoEで接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、このppp論理インタフェースを使って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]

本装置を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本装置の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、本装置の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。

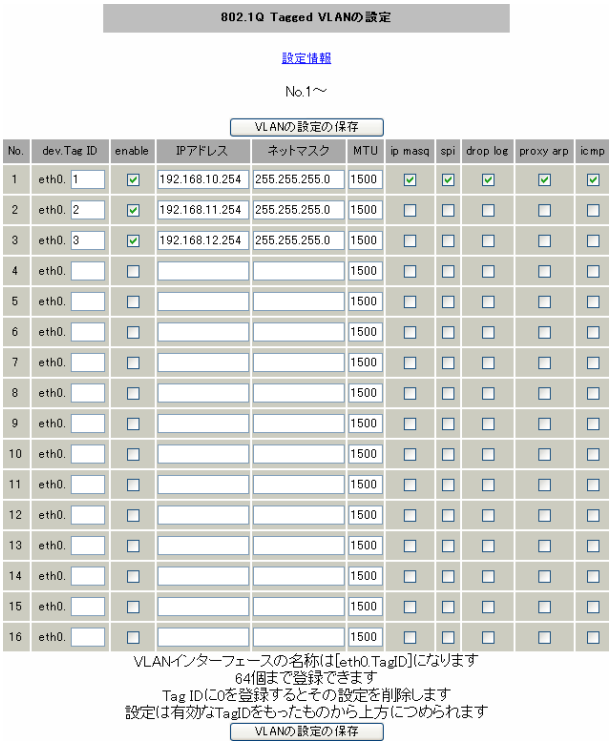
このような場合は本装置のEthernetポートのIPアドレスを、別のネットワークに属するIPアドレスに設定し直してください。

III. VLAN タギングの設定

◆各 802.1Q Tagged VLAN の設定

本装置の各 Ethernet ポートで、VLAN タギング(IEEE802.1Q 準拠)設定ができます。

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、以下の画面で設定します。



(Ethernet0 ポートの表示例です)

○ dev.Tag ID

VLAN のタグ ID を設定します。1 から 4094 の間で設定します。各 Ethernet ポートごとに 64 個までの設定ができます。

設定後の VLAN インタフェース名は「eth0.<ID>」「eth1.<ID>」「eth2.<ID>」となります。

○ enable

チェックを入れることで設定を有効にします。

○ IP アドレス

○ネットマスク

VLAN インタフェースの IP アドレスとサブネットマスクを設定します。

○ MTU

VLAN インタフェースの MTU 値を設定します。

指定可能範囲：68-1500byte です。

初期設定値は 1500byte になります。

○ ip masq

チェックを入れることで、VLAN インタフェースでの IP マスカレードが有効となります。

○ spi

チェックを入れることで、VLAN インタフェースでステートフルパケットインスペクションが有効となります。

○ drop log

チェックを入れると、SPI により破棄（DROP)されたパケットの情報を syslog に出力します。

SPI が有効の場合のみ設定可能です。

○ proxy arp

チェックを入れることで、VLAN インタフェースで proxy ARP が有効となります。

○ icmp

チェックを入れると、そのインタフェースにて受信した ICMP AddressMask Request(type=17)に対して、サブネットマスク値を設定した ICMP AddressMask Reply(type=18)を返送します。

入力が終わりましたら「VLAN の設定の保存」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。

また、VLAN 設定を削除する場合は、dev.Tag ID 欄に「0」を入力して「VLAN の設定の保存」をクリックしてください。

設定情報の表示

「802.1Q Tagged VLAN の設定」の「設定情報」リンクをクリックすると、現在の VLAN 設定情報が表示されます。

IV．Ethernet/VLAN ブリッジの設定

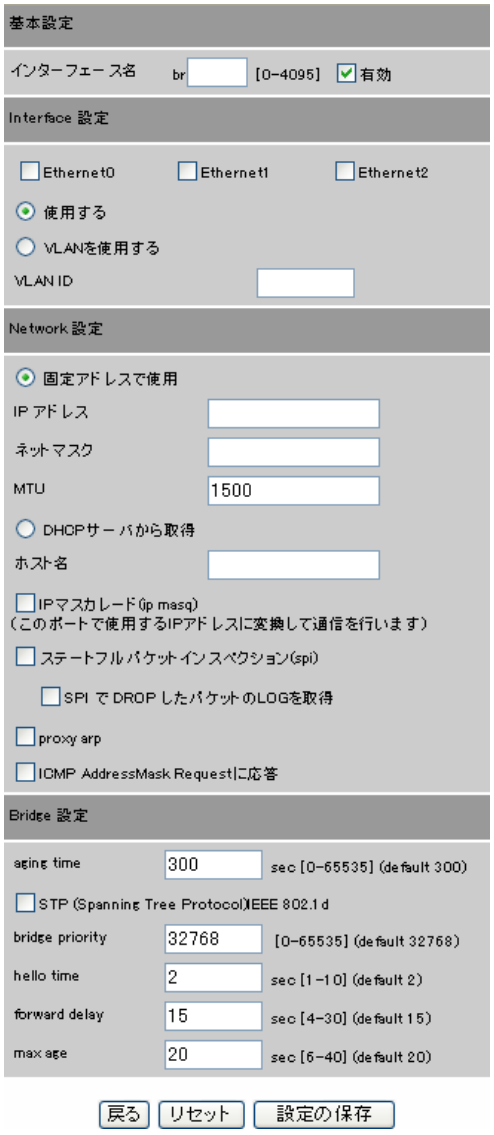
ここでは本装置をBridgeとして運用するための設定をおこないます。2つ以上のEthernetインタフェース、またはVLANインタフェースにBridgeインタフェースを割り付けて使います。

◆Bridgeの設定

まずWeb設定画面「インターフェース設定」→「Bridgeの設定」をクリックすると、以下の画面が表示されます。

ここで画面下部の「追加」ボタンをクリックして、Bridge設定をおこないます。

（画面はXR-540）



基本設定

○インターフェース名

作成するBridgeインタフェース名を指定します。ボックス内に、0-4095の整数値を入力してください。また「有効」チェックボックスにチェックを入れてください。

Interface設定

○ Ethernet0、Ethernet1、またはEthernet2

Bridgeインタフェースを作成するEthernetポートを2つ選択してチェックを入れます。

○使用する

Ethernet上のBridgeとして使用する場合はチェックを入れます。

○ VLANを使用する

○ VLAN ID

VLAN上のBridgeとして使用する場合はチェックを入れ、「VLAN ID」ボックスにVLANタグIDを入力してください。

VLAN上のBridgeの場合は、指定したVLAN IDのVLANインタフェースが、選択したEthernet上に作成されている必要があります。

なお、Bridgeとして使用しているインタフェースは、その間、元のインタフェースとしては使用できません。

IV. Ethernet/VLANブリッジの設定

Network設定

[固定アドレスで使用]

○IPアドレス
○ネットマスク
Brigdeインタフェースの IPアドレスを固定で割り当てる場合は、「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アドレスを設定したくない場合は、IPアドレス、ネットマスクにそれぞれ「0」または「0.0.0.0」を入力してください。

○MTU
「Path-MTU-Black-HOLE」現象が発生した場合等は、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。

[DHCPサーバから取得]

○ホスト名
Bridgeインタフェースの IPアドレスを DHCPで割り当てる場合は、「DHCPサーバから取得」にチェックして、必要であれば「ホスト名」を設定します。

○IPマスカレード（ip masq）
チェックを入れると、そのBridgeインタフェースで 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（spi）
チェックを入れると、そのBridgeインタフェース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により破棄(DROP)したパケットの情報を syslogに出力します。SPIが有効のときだけ設定可能です。

○Proxy arp
Proxy ARPを使う場合はチェックします。

○ICMP AddressMask Requestに応答
チェックを入れると、そのインタフェースにて受信した ICMP AddressMask Request(type=17)に対して、サブネットマスク値を設定した ICMP AddressMask Reply(type=18)を返送します。

Bridge設定

○aging time
Bridgeインタフェースでは受信したフレームの送信元MACアドレスを学習し、一定時間保存します。aging timeはその保存時間(秒)です。
通常は初期設定(300秒)のままで構いません。

本装置では、他のブリッジとの冗長リンクを構成する場合にブリッジループによるブロードキャストストームを防ぐために Spanning Tree Protocol(IEEE 802.1D準拠 以下STP)を使用することができます。

○STP (Spanning Tree Protocol)IEEE 802.1d
STPを使用する場合はチェックを入れます。

○bridge priority
スパニングツリーアルゴリズムでは、ルートブリッジを決定するために64ビットのブリッジ IDを使用します。複数のブリッジの間で最もブリッジ IDの小さいブリッジがルートブリッジに選出されます。ブリッジ IDの上位16ビットとして用いられるのが、この bridge priorityです。
1-65535の間で設定可能です。

なお、下位48ビットは本装置の MACアドレスが用いられます。Bridgeインタフェースを設定した Ethernetポートのうち、最も若番の Ethernetポートの MACアドレスが採用されます。

○hello time
指定ポート(各セグメントにおいて最もルートブリッジに近いポート)から送られる BPDU(Bridge Protocol Data Unit)の送信間隔(秒)です。
1-10(秒)の間で設定可能です。

○forward delay
スパニングツリーのトポロジ変更により、ブロックポートが転送ポートに切り替わる際に、以下の2つの状態を経由して FORWARDING状態に遷移します。forward delayとはそれぞれの状態における待機時間(秒)です。4-30(秒)の間で設定可能です。

- LISTENING状態
  他のブリッジからの BPDUを監視している状態
- LEARNING状態
  転送はブロックしているが MACアドレスを学習している状態

Ⅳ．Ethernet/VLAN ブリッジの設定

○max age
指定ポート以外のポートでは、指定ポートからの BPDU を監視しており、一定時間 BPDU を受信しなくなった時にトポロジの変更が発生したと判断して STP の再構築をおこないます。
max age とは BPDU の最大監視時間のことです。
設定可能な範囲は、6-40(秒)かつ
2×(hello_time+1)～2×(forward_delay-1)です。

注）XR-540 の Ethernet2 で STP を使用する場合、Ethernet2 の複数のポートを同じブリッジと接続すると、そこでループが発生してしまいますので注意してください。

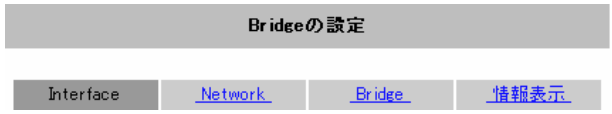
以上の入力が終わりましたら、「設定の保存」をクリックして設定完了です。

本装置では最大 64 個の Bridge インタフェースが設定できます。

注）2 つ以上 Bridge を設定する場合の例
「eth0-eth1」と「eth1-eth2」・・・設定不可
「eth0-eth1」と「eth0.1-eth1.1」・・設定不可
「eth0.1-eth1.1」と「eth0.2-eth1.2」・・設定可
「eth0.1-eth1.1」と「eth1.1-eth1.2」・・設定不可

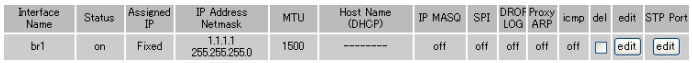
◆Bridge の設定

Bridge 設定後は「Bridge の設定」画面に設定内容が一覧で表示されます。
また画面中央の各リンクをクリックすると表示内容が切り替わります。

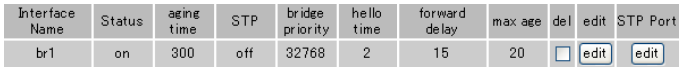


[Interface]
インタフェースに関する情報が表示されます。

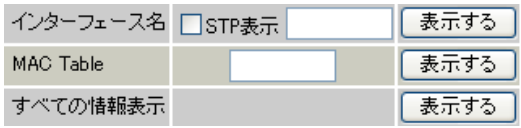
[Network]
ネットワークに関する情報が表示されます。



[Bridge]
ブリッジ/STP に関する情報が表示されます。



[情報表示]
それぞれの情報をテキストで詳細に表示します。



○インターフェース名
ボックス内に Bridge インタフェース名(ex. br1)を入力し、「表示する」をクリックします。インタフェースに関する情報を詳細に表示します。
「STP 表示」にチェックを入れた場合は、STP 情報の詳細も表示します。

○MAC Table
ボックス内に Bridge インタフェース名を入力し、「表示する」をクリックします。Bridge インタフェースで学習した MAC アドレステーブルの詳細を表示します。

○すべての情報表示
全ての Bridge インタフェースについて、全ての詳細情報を表示します。

Ⅳ．Ethernet/VLANブリッジの設定

◆STPの詳細設定

本装置ではSTPに関してポート毎の詳細情報を設定することができます。
各一覧表示の右端にある“STP Port”の「edit」をクリックします。

○Path Cost
非ルートブリッジの間でブロックポートを決定する際、お互いにBPDUを交換して、ルートブリッジまでのコスト値を比較します。コスト値の小さいブリッジのポートが優先的に転送ポートとなります。コスト値はこのPath Costで設定します。
設定可能な範囲：1-65535です。

注）BPDUで配信するコスト値は、BPDUの送信ポートのPath Costではなく、ルートポートのPath Costです。
また、ルートブリッジの場合は、Path Costの設定値に関係なく、コスト値0を配信します。

○Priority
本装置から同じセグメントに対して2つ以上のポートを接続している場合、ルートポートを決める際にこのPriorityを用います。Priorityの小さい方が優先的にルートポートとなります。
設定可能な範囲：0-255です。

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。

◆Bridgeの変更

設定したBridgeインタフェースを変更する場合は、各一覧表示の右側にある“edit”の「edit」をクリックしてください。Bridgeの設定画面が開きます。
一時的に使用しない場合は、「インターフェース名」の「有効」チェックを外してください。

◆Bridgeの削除

設定したBridgeインタフェースを削除する場合は、“del”のチェックボックスにチェックを入れ、「削除」をクリックします。

Ｖ．その他の設定

ここでは、インタフェースに関するその他の設定をおこないます。

◆デフォルトゲートウェイの設定
◆Dummy Interfaceの設定（※ XR-540のみ）
◆ARPテーブル
◆スイッチポートの設定（※ XR-540のみ）
◆IPv6 ブリッジの設定
◆PPPoE ブリッジの設定

設定方法

各種設定は、Web設定画面「インターフェース設定」→「その他の設定」にて設定します。

（画面はXR-540）

Ⅴ．その他の設定

◆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の設定は以下の画面で設定します。

本装置のデフォルトルートとなるIPアドレスを入力してください。(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。

◆Dummy Interfaceの設定

（※ XR-540のみ）

XR-540では、DummyInterfaceが設定できます。

Dummy Interfaceは、「BGP設定におけるpeerアドレス」に相当するものです。
「IPアドレス/マスク値」の形式で設定してください。

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。

Ⅴ．その他の設定

◆ARP テーブル

「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、「ARP テーブル設定」画面が開きます。

（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 エントリの固定化

ARP エントリをクリックして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 エントリの削除

ARP エントリをクリックして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。

○ARP エントリの追加

入力欄に IP アドレスと MAC アドレスを入力後、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]

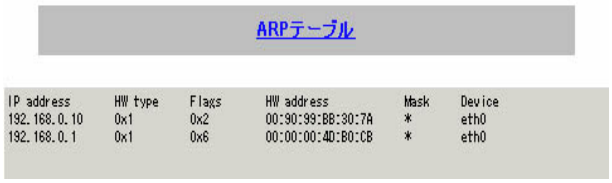
ARP エントリを固定するときは、ここから登録します。

○固定 ARP エントリの編集

入力欄に IP アドレスと MAC アドレスを入力後、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）

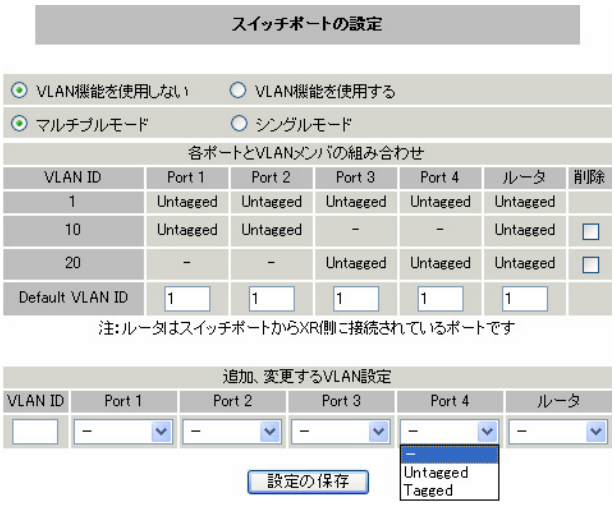
Ⅴ．その他の設定

◆スイッチポートの設定 （※ XR-540 のみ）

本装置の VLAN 機能で、以下の 2 つの設定モードをサポートします。

○マルチプルモード
ポートに複数のタグ無し VLAN 設定を指定できるモードです（タグ付き VLAN 指定は不可）。

○シングルモード
マルチプルモードに対し、ポートに複数のタグ無し VLAN 設定を指定できないモードです(複数のタグ付き VLAN は設定可)。

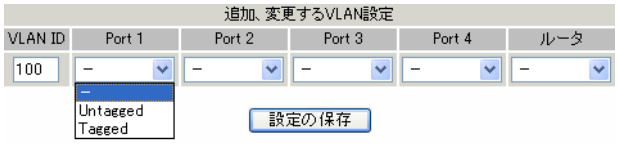


ユーザが設定可能な項目は、以下のとおりです。

VLAN HUB 機能の有効 / 無効を指定します。
○ VLAN 機能を使用しない（初期設定）
○ VLAN 機能を使用する

シングルモード / マルチプルモードの切り替えをおこないます（同時使用は不可）。
○マルチプルモード（初期設定）
○シングルモード

VLAN ID の追加、変更、各 HUB のポートの設定をおこないます。



○ VLAN ID
ID を指定します。設定可能な ID は、1-4094 です。

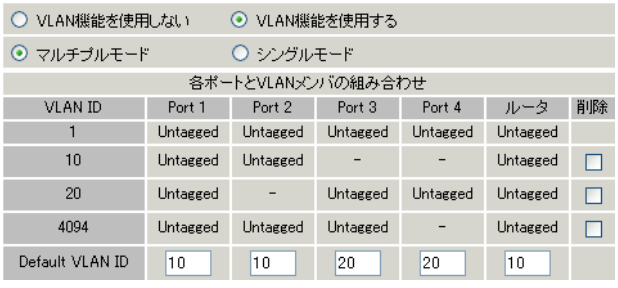
○ Port 1，Port 2，Port 3，Port 4，ルータ
各ポートの指定は、プルダウンメニューを利用して、以下の中から選択します。

ー	（指定無し）
Untagged	（タグ無し）
Tagged	（タグ付き）

VLAN ID:1 は、すべてのポートに初期値として Untagged 設定されています。
VLAN ID:1 のポートの設定変更は可能ですが、VID テーブルは削除できません。
最大 64 個まで設定することができます。

Default VLAN IDの指定（マルチプルモード時のみ）
マルチプルモードの際、ポートの VLAN 属性を設定するために使用します。初期値として、全ポートに VID:1 が設定されています。

＜例＞
下記のような設定で、タグなしパケットが Port 1 に到達した際、VLAN ID: 10 として扱います。
タグなし VLAN ID: 1，10，20，4094
Default VLAN ID: 10



Ⅴ．その他の設定

マルチプルモード VLAN の構成例

下記のような構成のマルチプルモード VLAN の例を示します。

Port 1-4，ルータポートにタグなし指定(VID:1)
Port 1-2，ルータポートにタグなし指定(VID:10)
Port 3-4，ルータポートにタグなし指定(VID:20)

○ VLAN機能を使用しない　◉ VLAN機能を使用する

◉ マルチプルモード　○ シングルモード

各ポートとVLANメンバの組み合わせ

VLAN ID	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	ルータ	削除
1	Untagged	Untagged	Untagged	Untagged	Untagged	
10	Untagged	Untagged	-	-	Untagged	☐
20	-	-	Untagged	Untagged	Untagged	☐
Default VLAN ID	10	10	20	20	1	

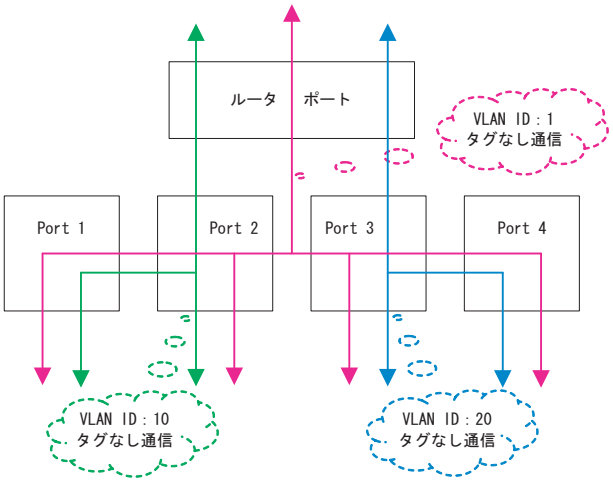
・Port 1 にてタグなしパケットを受信
　→ Port 2、およびルータポートへ送信

・Port 3 にてタグなしパケットを受信
　→ Port 4、およびルータポートへ送信

・ルータポートにてタグなしのパケットを受信
　→ Port 1-4 へ送信

・Port 1 にて VID:10 のパケットを受信
　→ Port 2、およびルータポートへ送信

・Port 1 にて VID:50 のパケットを受信
　→他のポートに送信せずに破棄



シングルモード VLAN の構成例

下記のような構成のシングルモード VLAN の例を示します。

Port 1-4，ルータポートにタグなし指定(VID:1)
Port 1-2 にタグ付き指定(VID:10)
Port 3-4 にタグ付き指定(VID:20)

○ VLAN機能を使用しない　◉ VLAN機能を使用する

○ マルチプルモード　◉ シングルモード

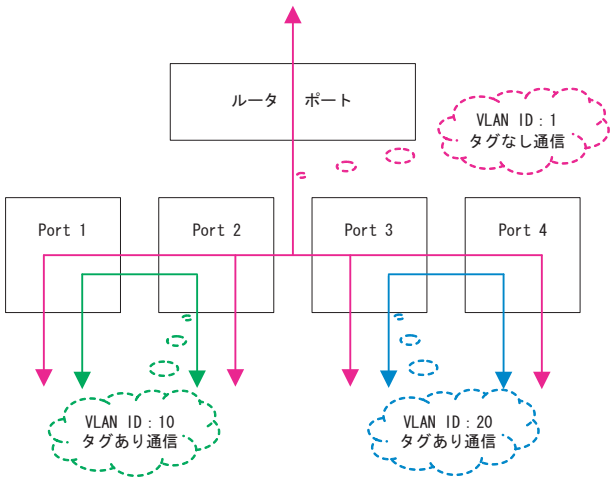
各ポートとVLANメンバの組み合わせ

VLAN ID	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	ルータ	削除
1	Untagged	Untagged	Untagged	Untagged	Untagged	
10	Tagged	Tagged	-	-	-	☐
20	-	-	Tagged	Tagged	-	☐

・Port 1 にて VID:10 のタグ付きパケットを受信
　→ Port 2 のみに送信

・Port 3 にて VID:20 のタグ付きパケットを受信
　→ Port 4 のみに送信

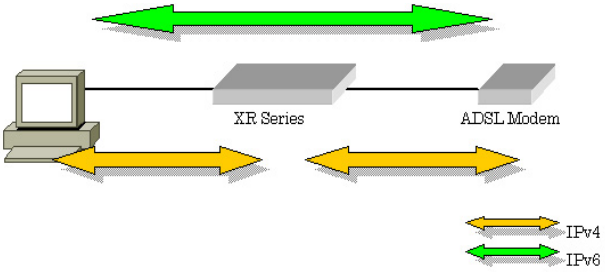
・Port 1 でタグなしのパケットを受信
　→ Port 2，3，4、およびルータポートへ送信



Ｖ．その他の設定

◆IPv6 ブリッジの設定

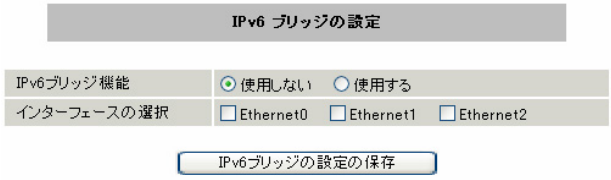
本装置の IPv6 ブリッジは、NTT 東日本の FLET’S.Net に対応しています。
下記の図は、端末に IPv6 ブリッジ機能対応機器を使った場合のネットワーク構成です。



・IPv4 は、本装置が PPPoE を終端します。
・IPv4 アドレスは、IPCP(Internet Protocol Control Protocol)で割り当てられます。
・IPv6 は、本装置でブリッジされ、直接通信します。
・IPv6 アドレスは、FLET’S 側から直接払い出されます。

本装置の実装においては IPv6 ブリッジ機能よりも一般のブリッジ機能のほうが優先的に処理されますので、一般のブリッジ機能の設定がある場合には、IPv6 ブリッジ機能が設定どおりに動作しなくなる可能性があります。

「インターフェースの設定」→「その他の設定」の「IPv6 ブリッジの設定」項目にて本装置の IPv6 ブリッジを設定します。



（画面は XR-540）

○ IPv6 ブリッジ機能
本機能を使用する場合は、「使用する」をチェックします。

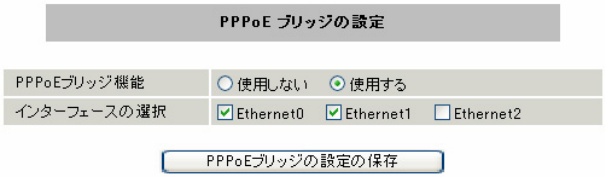
○インターフェースの選択（※ **XR-540 のみ**）
IPv6 ブリッジを有効にするインタフェースを２つ選択します。

「IPv6 ブリッジの設定の保存」をクリックして設定完了です。

◆PPPoE ブリッジの設定

PPPoE ブリッジ機能を使用すると、本装置自身がおこなう PPPoE 接続の他に、本装置を経由した LAN 側のホストから外部への PPPoE 接続をおこなうことが可能です。その場合、本装置では PPPoE パケットを透過します。
この機能は本装置自身が PPPoE 接続している時も同時に利用できますので、PPPoE マルチセッションでの接続が可能です。

「インターフェースの設定」→「その他の設定」をクリックすると、本装置の PPPoE ブリッジについて設定することができます。



（画面は XR-540）

○ PPPoE ブリッジ機能
本機能を使用する場合は、「使用する」をチェックします。

○インターフェースの選択（※ **XR-540 のみ**）
PPPoE ブリッジを有効にするインタフェースを２つ選択します。

「PPPoE ブリッジの設定の保存」をクリックして設定完了です。

第 6 章

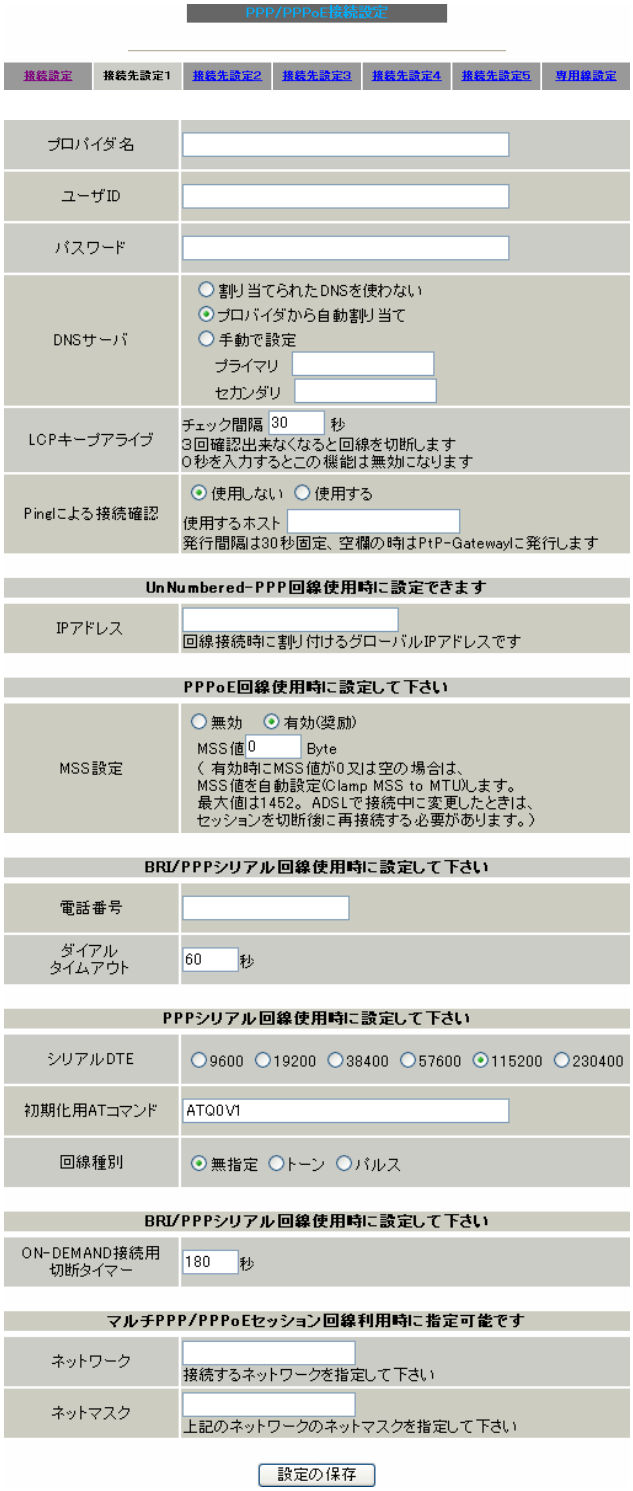
PPPoE 設定

第６章　PPPoE 設定

Ⅰ．PPPoE の接続先設定

接続先設定

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。
Web 設定画面「PPP/PPPoE 設定」→「接続先設定１～5」のいずれかをクリックします。
設定は５つまで保存しておくことができます。



（画面は XR-540「接続先設定１」）

○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、半角英数字のみ使用できます。

○ユーザ ID
プロバイダから指定されたユーザ 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、本装置が 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。

Ⅰ．PPPoE の接続先設定

○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。

○ 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、ここには何も入力しないでください。

○ MSS 設定
「有効」を選択すると、本装置が 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 1452Byte 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。

○電話番号
○ダイアルタイムアウト
○シリアル DTE
○初期化用 AT コマンド
○回線種別
○ ON-DEMAND 接続用切断タイマー

上記項目は、PPPoE 接続の場合は設定の必要はありません。

○ネットワーク
○ネットマスク
<例>
　ネットワーク「172.26.0.0」
　ネットマスク「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場合はすべてのアクセスが、主接続を使うことになります。

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。

LAN側の設定(IPアドレスやDHCPサーバ機能など)を変更する場合は、それぞれの設定ページで変更してください。

II．PPPoE の接続設定と回線の接続 / 切断

接続設定

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

（画面は XR-540）

○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。
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。

「常時接続」
本装置が起動すると自動的に PPPoE 接続を開始します。

「スケジューラ接続」（※ **XR-540 のみ**）
BRI ポートでの接続をする時に選択できます。

○ RS232C 接続タイプ（XR-510）
○ RS232C/BRI 接続タイプ(XR-540)
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 27 章 補足：フィルタのログ出力内容について」**をご覧ください。

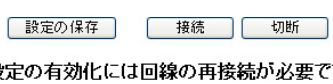
○デフォルトルートの設定
「有効」を選択すると、PPPoE 接続時に IP アドレスとともに ISP から通知されるデフォルトルートを自動的に設定します。
「インターフェース設定」でデフォルトルートが設定されていても、PPPoE 接続で通知されるものに置き換えられます。

「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。
「インターフェース設定」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。

通常は「有効」設定にしておきます。

○ ICMP AddressMask Request
「応答する」にチェックを入れると、そのインタフェースにて受信した ICMP AddressMask Request (type=17)に対して、サブネットマスク値を設定した ICMP AddressMask Reply(type=18)を返送します。

最後に「設定の保存」ボタンをクリックして、設定完了です。



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。

II．PPPoE の接続設定と回線の接続 / 切断

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。

本機能を設定する場合は、Web 設定画面「システム設定」→「メール送信機能の設定」をクリックして以下の画面で設定します。

＜ PPPoE お知らせメール送信＞

PPPoEお知らせメール送信

お知らせメール送信	◉ 送信しない ○ 送信する
送信先メールアドレス	
送信元メールアドレス	admin@localhost
件名	Changed IP/PPP(oE)

設定方法については「**第38章 各種システム設定**」の「**◆メール送信機能の設定**」を参照してください。

III．バックアップ回線接続設定

PPPoE 接続では、「バックアップ回線接続」設定ができます。

[バックアップ回線接続]

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。

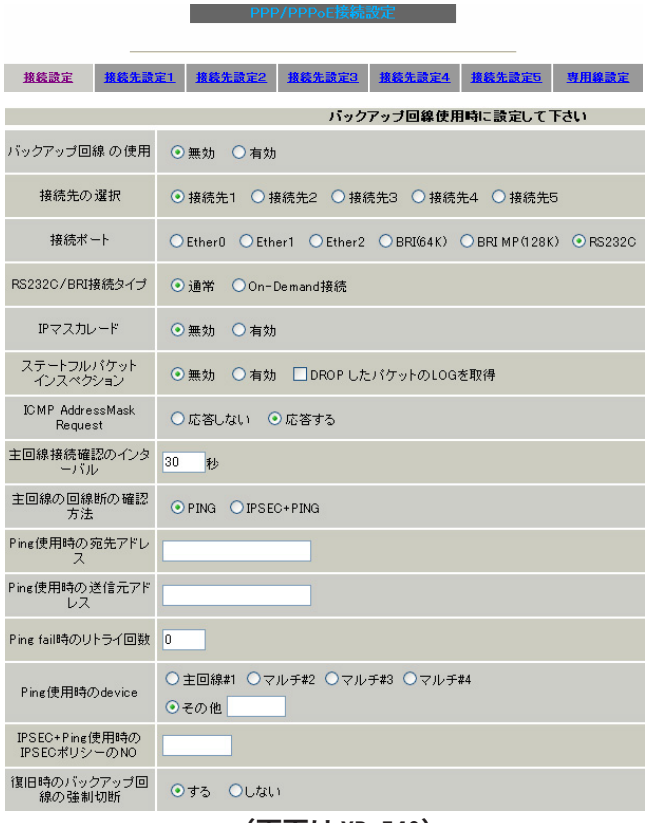
ただし、NAT 設定やパケットフィルタ設定等は、主回線用の設定とは別に設定しなければなりません。

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 を用います。

バックアップ回線設定

PPP/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。



（画面は XR-540）

○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
バックアップ回線で使用するインタフェースを選択します。

○ RS232C 接続タイプ（XR-510）
○ RS232C/BRI 接続タイプ(XR-540)
RS232C/BRIインタ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
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27章 補足：フィルタのログ出力内容について」**をご覧ください。

○ ICMP AddressMask Request
「応答する」にチェックを入れると、そのインタフェースにて受信した ICMP AddressMask Request (type=17)に対して、サブネットマスク値を設定した ICMP AddressMask Reply(type=18)を返送します。

III. バックアップ回線接続設定

○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、「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」「IPSEC+PING」を選択したときの、ping パケットの宛先 IP アドレスを設定します。
ここから ping の Reply が返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。

○Ping 使用時の送信元アドレス
回線断の確認方法で「IPSEC+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。

○Ping 使用時の device
ping を使用する際の、ping を発行する回線(インタフェース)を選択します。
「その他」を選択して、インタフェース名を直接指定もできます。

＜例＞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13章 IPsec設定**」や IPsec 設定ガイドをご覧ください。

○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場合は「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。

最後に「設定の保存」ボタンをクリックして、設定完了です。

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おこなってください。

**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。

本機能を設定する場合は、Web 設定画面「システム設定」→「メール送信機能の設定」をクリックして以下の画面で設定します。

＜ PPPoE Backup 回線のお知らせメール送信＞

設定方法については「**第38章 各種システム設定**」の「**◆メール送信機能の設定**」を参照してください。

Ⅳ．PPPoE 特殊オプション設定について

地域 IP 網での工事や不具合・ADSL 回線の不安定な状態によって、正常に PPPoE 接続がおこなえなくなることがあります。

これはユーザ側が PPPoE セッションが確立していないことを検知していても地域 IP 網側はそれを検知していないために、ユーザ側からの新規接続要求を受け入れることができない状態になっていることが原因です。

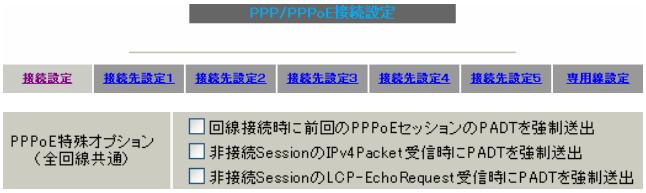
ここで PPPoE 特殊オプション機能を使うことにより、本装置が PPPoE セッションを確立していないことを検知し、強制的に PADT パケットを地域 IP 網側へ送信して、地域 IP 網側に PPPoE セッションの終了を通知します。

本装置から PADT パケットを送信することで地域 IP 網側の PPPoE セッション情報がクリアされ、PPPoE の再接続性を高めることができます。

PADT＝PPPoE Active Discovery Terminate の略。
PPPoE セッションが終了したことを示すパケットです。
これにより、PADT を受信した側で該当する PPPoE セッションを終了させます。

PPPoE 特殊オプション設定

PPP/PPPoE 設定「接続設定」画面の最下部で設定します。



①回線接続時に前回の PPPoE セッションの PADT を強制送出する。

②非接続 Session の IPv4Packet 受信時に PADT を強制送出する。

③非接続 Session の LCP-EchoReqest 受信時に PADT を強制送出する。

①の動作について
本装置側が回線断と判断していても網側が回線断と判断していない状況下において、本装置側から強制的に PADT を送出してセッションの終了を網側に認識させます。
その後、本装置側から再接続をおこないます。

②、③の動作について
本装置が LCP キープアライブにより断を検知しても網側が断と判断していない状況下において、
網側から

- IPv4 パケット
- LCP エコーリクエスト

のいずれかを本装置が受信すると、本装置が PADT を送出してセッションの終了を網側に認識させます。
その後、本装置側から再接続をおこないます。

使用したい特殊オプションごとに、チェックボックスにチェックを付けてください。
PPPoE 回線接続中に設定を変更したときは、PPPoE を再接続する必要があります。

地域 IP 網の工事後に PPPoE 接続ができなってしまう事象を回避するためにも、PPPoE 特殊オプション機能を有効にした上で PPPoE 接続をしていただくことを推奨します。

第7章

ダイヤルアップ接続

Ⅰ．本装置とアナログモデム /TA の接続

本装置は、RS-232 ポートを搭載しています。
この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、本装置の PPP 接続機能を使うことでダイヤルアップ接続ができます。

<XR-510 の場合 >

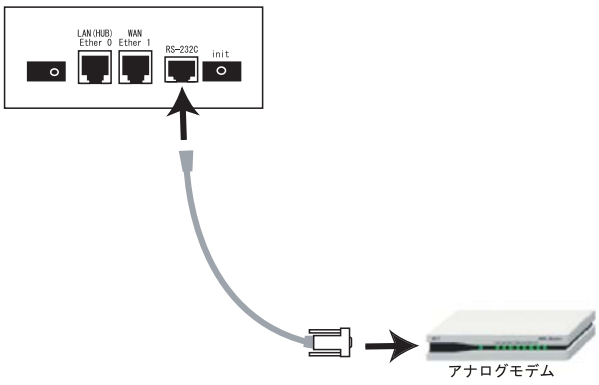
◆アナログモデム /TA の接続

1　XR-510 本体背面の「RS-232」ポートと製品付属の変換アダプタとを、ストレートタイプの LAN ケーブルで接続してください。

2　変換アダプタのコネクタを、アナログモデム /TA のシリアルポートに接続してください。
モデム /TA のコネクタが 25 ピンタイプの場合は別途、変換コネクタをご用意ください。

3　全ての接続が完了しましたら、モデム /TA の電源を投入してください。

接続図



<XR-540 の場合 >

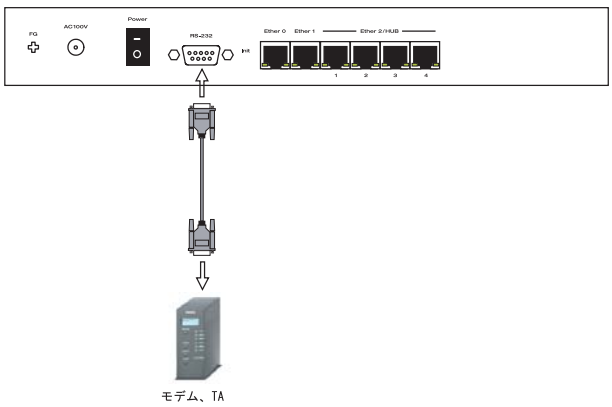
◆アナログモデム /TA のシリアル接続

1　XR-540 の電源をオフにします。

2　XR-540 の「RS-232」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ください。

3　全ての接続が完了しましたら、XR-540 とモデムの電源を投入してください。

接続図



II．BRI ポートと TA/DSU の接続（※ XR-540 のみ）

◆外部の DSU を使う場合

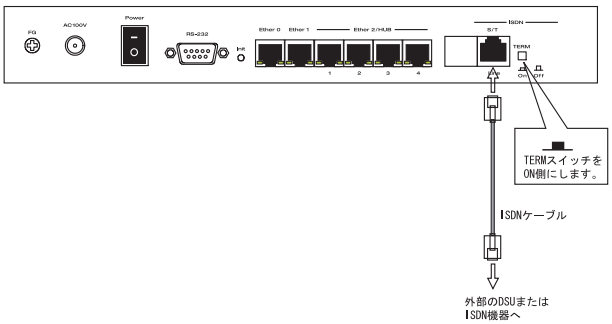
1 XR-540 の電源をオフにします。

2 外部の DSU と XR-540 の「ISDN 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ください。

3 本体背面の「TERM」スイッチを「ON」側にします。

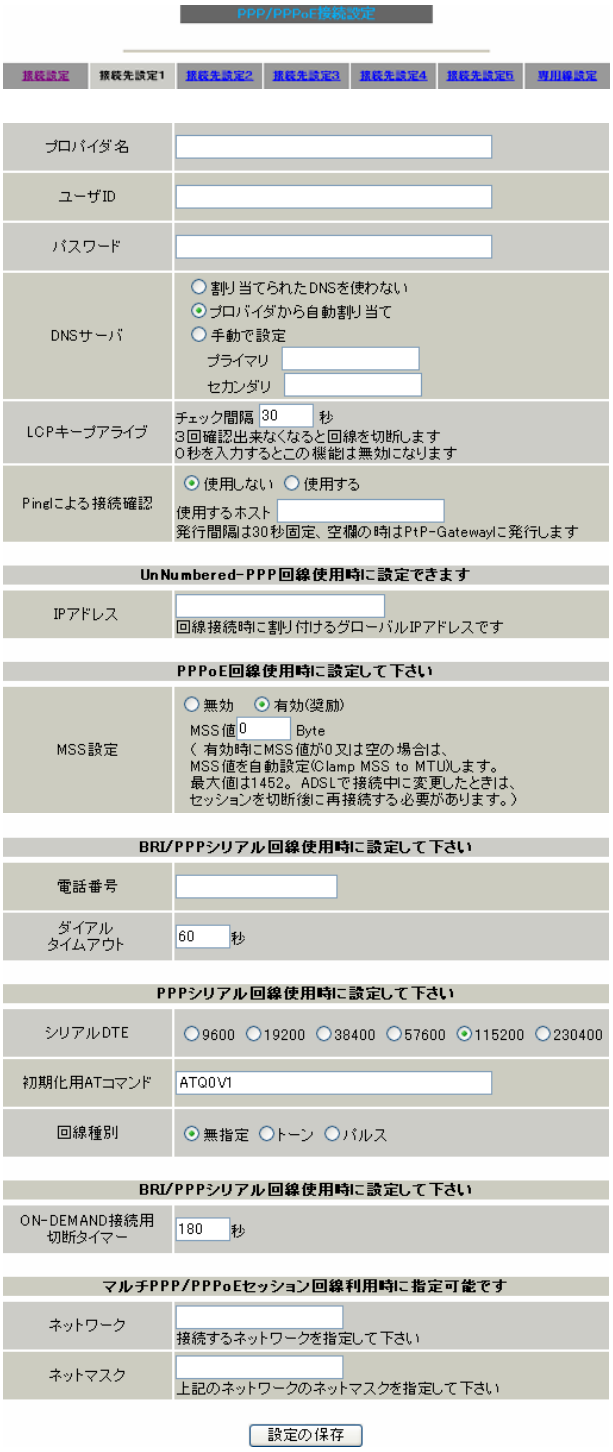
4 全ての接続が完了しましたら、XR-540 とモデムの電源を投入してください。

接続図



III．接続先設定

PPP接続の接続先設定をおこないます。
Web設定画面「PPP/PPPoE設定」の画面上部にある「接続先設定１～5」のいずれかをクリックして接続先の設定をおこないます。
設定は5つまで保存しておくことができます。



接続先設定

○プロバイダ名
接続するプロバイダ名を入力します。
半角英数字のみですが、任意に設定できます。

○ユーザID
プロバイダから指定されたユーザ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、ダイヤルアップ接続の場合は設定の必要はありません。

III．接続先設定

○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。

○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
本装置とモデム /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
PPP 接続設定の RS232C 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、PPP 接続を切断します。

○ネットワーク
○ネットマスク
< 例 >
　ネットワーク「172.26.0.0」
　ネットマスク「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。

<u>このどちらも設定しない場合はすべてのアクセスが、主接続を使うことになります。</u>

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 の接続設定をおこないます。

Ⅳ．ダイヤルアップの接続と切断

接続先設定に続いて、ダイヤルアップ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」を開き「接続設定」をクリックして、以下の画面から設定します。

（画面は XR-540）

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。
ダイヤルアップ接続では「RS232C」ポートを選択します。

○接続形態
「手動接続」
ダイヤルアップの接続 / 切断を手動で切り替えます。
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。

「常時接続」
本装置が起動すると自動的にダイヤルアップ接続を開始します。

「スケジューラ接続」（※ **XR-540 のみ**）
BRI ポートでの接続をする時に選択できます。

○ RS232C 接続タイプ（XR-510）
○ RS232C/BRI 接続タイプ(XR-540)
「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
ダイヤルアップ接続時に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
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 27 章 補足：フィルタのログ出力内容について」**をご覧ください。

○デフォルトルートの設定
「有効」を選択すると、ダイヤルアップ接続時に 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。
「インターフェース設定」でデフォルトルートが設定されていても、ダイヤルアップ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。
「インターフェース設定」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。
通常は「有効」設定にしておきます。

○ ICMP AddressMask Request
「応答する」にチェックを入れると、そのインタフェースにて受信した ICMP AddressMask Request (type=17)に対して、サブネットマスク値を設定した ICMP AddressMask Reply(type=18)を返送します。

最後に「設定の保存」ボタンをクリックして、設定完了です。

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．バックアップ回線接続

ダイヤルアップ接続についても、PPPoE 接続と同様に、
　・PPPoE お知らせメール送信
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　PPPoE 設定」の各ページをご参照ください。
　「II .PPPoE の接続設定と回線の接続 / 切断」
　「III . バックアップ回線接続設定」

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「On-Demand接続」機能を使っている場合には、ダイヤルアップ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、本装置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)

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
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		

(転送フィルタ)

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
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		

第8章

専用線接続
（※ XR-540のみ）

第 8 章　専用線接続(※ XR-540 のみ)

Ⅰ．BRI ポートと TA/DSU の接続

XR-540 は、ISDN S/T 点ポート(BRI ポート)を搭載しています。
このポートにターミナルアダプタを接続することによって、専用線接続をおこなうことが出来ます。

◆外部の DSU を使う場合

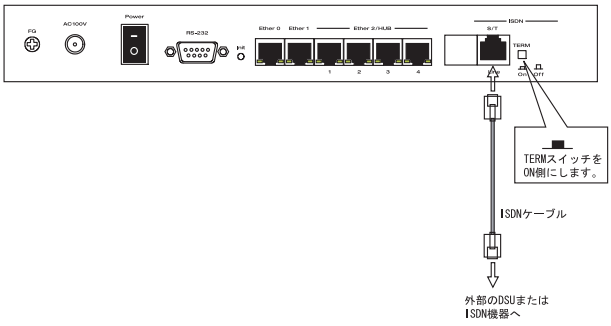
1 XR-540 の電源をオフにします。

2 外部の DSU と XR-540 の「ISDN 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ください。

3 本体背面の「TERM」スイッチを「ON」側にします。

4 全ての接続が完了しましたら、XR-540 とモデムの電源を投入してください。

接続図



第 8 章　専用線接続(※ XR-540 のみ)

II．専用線設定

専用線設定をおこないます。
以下の手順で設定してください。

Web 設定画面「PPP/PPPoE 設定」→「専用線設定」
をクリックして接続先の設定をおこないます。

○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。

○本装置の IP アドレス
プロバイダから指定された IP アドレスを入力して
ください。

○接続先の IP アドレス
プロバイダから指定された IP アドレスを入力して
ください。
指定された IP アドレスがない場合は、「0.0.0.0」
を入力してください。

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/PPPoE 接続設定をおこないます。

III．専用線の接続と切断

続いて、専用線の接続設定をおこないます。

Web 設定画面「PPP/PPPoE 接続設定」→「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
専用線接続では、任意の接続先を選択してください。
(実際の接続先は、「II．専用線設定」の設定内容が反映されます。)

○接続ポート
専用線接続では、「Leased Line(64K)」、または「Leased Line(128K)」を選択してください。

○接続形態
専用線接続では「常時接続」を選択してください。

○ RS232C/BRI 接続タイプ
専用線接続では「通常」を選択してください。

○ IP マスカレード
専用線接続時に 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
専用線接続時に、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27章 補足：フィルタのログ出力内容について」**をご覧ください。

○デフォルトルートの設定
「有効」を選択すると、専用線接続時に 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。
「インターフェース設定」でデフォルトルートが設定されていても、専用線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。
「インターフェース設定」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。
通常は「有効」設定にしておきます。

○ ICMP AddressMask Request
「応答する」にチェックを入れると、そのインタフェースにて受信した ICMP AddressMask Request (type=17)に対して、サブネットマスク値を設定した ICMP AddressMask Reply(type=18)を返送します。

最後に「設定の保存」ボタンをクリックして、設定完了です。

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。

第9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

本装置は、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 ※ 注)
・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

※ 注)
NTT西日本の提供するフレッツスクエアはNTT東日本提供のものとはネットワーク構造がことなるため、B フレッツとの同時接続運用はできません。

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。
本装置のマルチ 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、ご注意ください。

・デフォルトルートとして指定する
・接続 IP アドレス変更のお知らせメールを送る
・バックアップ回線を指定する
・接続確認として、IPsec + PING 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、本装置のマルチ 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、それぞれのインタフェースにステートフルパケットインスペクション、またはフィルタリング設定をしてください。

また、マルチ接続側（主回線ではない側）は**フレッツスクエアのように閉じた空間を想定している**ので、工場出荷設定ではステートフルパケットインスペクションは無効となっています。
必要に応じてステートフルパケットインスペクション等の設定をして使用してください。

この機能を利用する場合は、次ページからのステップに従って設定してください。

複数アカウント同時接続の設定

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。

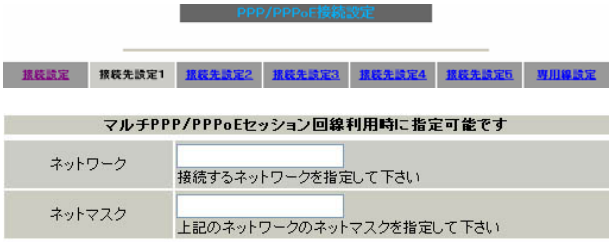
Web 設定画面「PPP/PPPoE 設定」をクリックし、「接続先設定」のいずれかをクリックして設定します。
詳しい設定方法は、**「第６章 PPPoE 接続」**または**「第７章 ダイヤルアップ接続」**をご覧ください。

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１～5」のいずれかをクリックして設定します。
設定方法については、**「第６章 PPPoE 接続」**をご参照ください。

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。



○ネットワーク
○ネットマスク
＜例＞
　ネットワーク「172.26.0.0」
　ネットマスク「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。

<u>このどちらも設定しない場合はすべてのアクセスが、主接続を使うことになります。</u>

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。

複数アカウント同時接続の設定

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。

（画面は XR-540）

○接続先の選択
主接続用の設定を選択します。

○接続ポート
主接続で使用する、本装置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。

○ RS232C 接続タイプ（XR-510）
○ RS232C/BRI 接続タイプ(XR-540)
「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
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 27 章 補足：フィルタのログ出力内容について」**をご覧ください。

○デフォルトルートの設定
「有効」を選択します。

○ ICMP AddressMask Request
任意で選択します。

○ PPPoE お知らせメール送信
Web 設定画面「システム設定」→「メール送信機能の設定」にある＜**PPPoE お知らせメール送信**＞を任意で設定します。
設定方法については**「第 38 章 各種システム設定」**をご覧ください。

続いてマルチ接続用の接続設定をおこないます。

複数アカウント同時接続の設定

[マルチ接続用の設定]
以下の部分で設定します。

（画面は XR-540）

○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、本装置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。

○ RS232C 接続タイプ（XR-510）
○ RS232C/BRI 接続タイプ(XR-540)
「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
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 27 章 補足：フィルタのログ出力内容について」**をご覧ください。

○ ICMP AddressMask Request
任意で選択します。

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です。

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。

設定の有効化には回線の再接続が必要です

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、本装置の「DNS キャッシュ機能」を「有効」にし、各 PC の DNS サーバ設定を本装置の IP アドレスに設定してください。

本装置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 10 章

各種サービスの設定

各種サービス設定

Web 設定画面「各種サービスの設定」をクリックすると、以下の画面が表示されます。

ここでは

・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、以下のページを参照してください。

DNS リレー / キャッシュ機能
DHCP サーバ / リレー機能
IPsec 機能
UPnP 機能
ダイナミックルーティング
L2TPv3 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 機能
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」を選択して「動作変更」ボタンをクリックすることで、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、各項目の右側に表示されます。

第 11 章

DNS リレー / キャッシュ機能

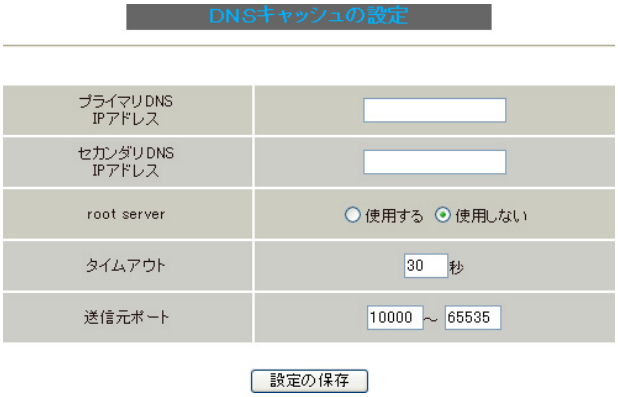
DNS リレー / キャッシュ機能の設定

◆DNS リレー機能

本装置ではLAN内の各ホストのDNSサーバを本装置に指定して、ISPから指定されたDNSサーバや任意のDNSサーバへリレーすることができます。

DNSリレー機能を使う場合は、「各種サービスの設定」画面の「DNS キャッシュ」を起動させてください。

任意のDNSを指定する場合は、Web設定画面「各種サービスの設定」→「DNS キャッシュ」をクリックして以下の画面で設定します。



○プライマリ DNS IP アドレス
○セカンダリ DNS IP アドレス
任意のDNSサーバのIPアドレスを入力してください。PPPoE接続時、ISPから指定されたDNSサーバへリレーする場合は本設定の必要はありません。

○ root server
上記プライマリDNS IPアドレス、セカンダリDNS IPアドレスで設定したDNSサーバへの問い合わせに失敗した場合や、DNSサーバの指定が無い場合に、ルートサーバへの問い合わせをおこなうかどうかを指定します。

○タイムアウト
DNSサーバへの問い合わせが無応答の場合のタイムアウトを設定します。
5-30 秒で設定できます。初期設定は 30 秒です。
使用環境によっては、DNSキャッシュのタイムアウトよりもブラウザなどのアプリケーションのタイムアウトが早く発生する場合があります。
この場合は、DNSキャッシュのタイムアウトを調整してください。

○送信元ポート
DNSリクエストの送信元ポート番号を範囲指定することができます。
指定可能な範囲：10000-65535 です。ポート番号は、指定した範囲内からランダムに選択されます。

ただし、「フィルタ設定」で以下の設定を実行している場合には注意が必要です。

DNSのポート番号を指定してフィルタしている場合

<「出力フィルタ」設定例>

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
1	eth1	パケット送信時	許可	udp		1024		53
2	eth1	パケット送信時	破棄	udp				

↓

DNS リクエストの送信元ポート番号の範囲設定
“ 10000 ” ～ “ 19999 ”

<「出力フィルタ」設定例>

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
1	eth1	パケット送信時	許可	udp		10000:199		53
2	eth1	パケット送信時	破棄	udp				

または、

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
1	eth1	パケット送信時	許可	udp				53
2	eth1	パケット送信時	破棄	udp				

UDP のポート番号 10000-65535 をフィルタしている場合

<「出力フィルタ」設定例>

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
1	eth1	パケット送信時	破棄	udp		10000:655		

↓

DNS リクエストの送信元ポート番号の範囲設定
“ 10000 ” ～ “ 65535 ”

<「出力フィルタ」設定例>

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
1	eth1	パケット送信時	許可	udp		10000:655		53
2	eth1	パケット送信時	破棄	udp		10000:655		

設定後に「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。

◆DNS キャッシュ機能

また、「DNSキャッシュ」を起動した場合、本装置がリレーして名前解決された情報は、自動的にキャッシュされます。

第 12 章

DHCP サーバ / リレー機能

第 12 章 DHCP サーバ / リレー機能

Ⅰ．DHCP 関連機能について

本装置は、以下の 4 つの DHCP 関連機能を搭載しています。

◆ DHCP クライアント機能

本装置のインターネット /WAN 側ポートは DHCP クライアントとなることができますので、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利用できます。
また、既存LANに仮設LANを接続したい場合などに、本装置のIPアドレスを決めなくても既存LANからIPアドレスを自動的に取得でき、LAN 同士の接続が容易に可能となります。
DHCP クライアント機能の設定は「第 5 章 インターフェース設定」を参照してください。

◆ DHCP サーバ機能（VLAN 対応）

本装置のインタフェースはDHCPサーバとなることができますので、LAN 側のコンピュータに自動的に IP アドレス等の設定をおこなえます。
また、VLAN ごとに DHCP サーバ機能の設定をおこなうこともできます。

◆ IP アドレスの固定割り当て

DHCP サーバ機能では通常、使用されていない IP アドレスを順に割り当てる仕組みになっていますので、DHCP クライアントの IP アドレスは変動することがあります。
しかし、固定割り当ての設定をすることで、DHCP クライアントのMACアドレス毎に常に同じIPアドレスを割り当てることができます。

◆ DHCP リレー機能

DHCP サーバと DHCP クライアントは通常、同じネットワークにないと通信できません。
しかし、本装置の DHCP リレー機能を使うことで、異なるネットワークにあるDHCPサーバを利用できるようになります(本装置がDHCP クライアントからの要求と DHCP サーバからの応答を中継します)。

NAT機能を利用している場合、DHCP リレー機能は利用できません。

II．DHCP 設定

DHCP サーバ / リレー機能の設定をおこないます。

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。

[DHCP 設定]

○サーバの選択

DHCPサーバ機能/DHCP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用することはできません。

○上位 DHCP サーバの IP アドレス

上記「サーバの選択」で「DHCP リレーを使用する」を選択した場合に、上位の DHCP サーバの IP アドレスを指定します。
複数のサーバを登録するときは、IPアドレスごとに改行して設定します。

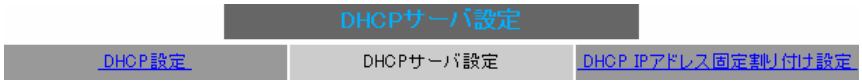
○ DHCP relay over xxx

上記「サーバの選択」で「DHCP リレーを使用する」を選択した場合に設定をおこないます。
PPPoE・IPsec・PPPoE 接続時の IPsec 上で DHCP リレー機能を利用する場合は「使用する」を選択します。

最後に「設定」をクリックして完了です。

III. DHCP サーバ設定

DHCP サーバ機能を使用する場合は、設定画面の「DHCP サーバ設定」をクリックし、以下の画面で設定をおこないます。

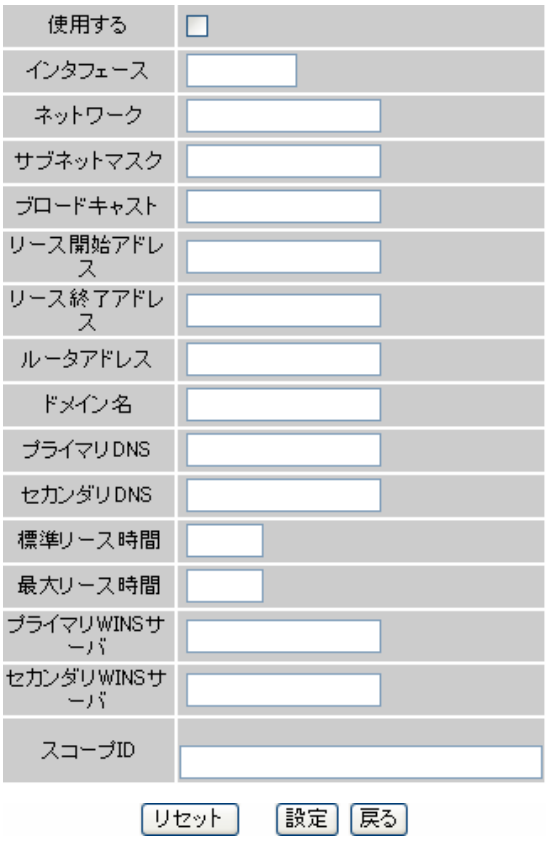


[DHCP サーバ設定]

現在の DHCP サーバ設定の一覧が表示されます。「DHCP アドレスリース情報」をクリックすると、現在のリース情報を確認できます。

DHCP サーバ設定の追加・編集

「編集」または「追加」ボタンをクリックして、以下の画面を開きます。



○使用する
この設定を DHCP サーバ機能に反映させる場合は、チェックを入れます。

○インタフェース
DHCP サーバを動作させるインタフェースを指定します。
指定可能なインタフェースは、Ethernet・VLAN の各インタフェースです。
インタフェース名については**「付録A インタフェース名一覧」**をご覧ください。

設定を旧バージョンのファームウェアから引き継ぐ場合に、本装置がインタフェースの特定が出来ず DHCP サービスを起動できないことがあります。その場合には、インタフェース名の手動設定が必要です。

○ネットワーク
DHCP サーバを動作させる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 サーバを動作させる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 サーバを動作させる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
○リース終了アドレス
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。
両項目で設定した範囲の IP アドレスが、DHCP クライアントに割り当てられます。

III．DHCP サーバ設定

○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、本装置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指定します（任意で指定）。

○プライマリ DNS
○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（任意で指定）。

○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：秒）
初期設定では 600 秒です。
1 秒から 999999 秒まで設定できます。

○最大リース時間
DHCPクライアントが割り当て時間を要求した時の最大割り当て時間を指定します。（単位：秒）
初期設定は 7200 秒です。
「標準リース時間」＋ 1 秒から 999999 秒までの間で設定してください。

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

○スコープ ID
NetBIOS スコープ ID を配布できます。
TCP/IPを介してNetBIOSを実行しているコンピュータでは、同じNetBIOSスコープIDを使用するほかのコンピュータとのみNetBIOS情報を交換することができます。

入力後、「設定」をクリックして設定完了です。
設定を変更した場合はサービスの再起動が必要です。

DHCP サーバ設定の削除

DHCP サーバ設定の一覧画面で、一番右側の「削除」の空欄にチェックを入れ「削除」ボタンをクリックします。

DHCP リレー機能について

本装置を DHCP リレー先の DHCP サーバとして運用するときは、リレー元のネットワーク向けサブネット設定とともに、本装置直下に接続された LAN に対して有効なサブネット設定をおこなう必要があります。
(DHCP サーバとして動作させるためには、最低 1 つの、有効なサブネット設定が必要です。)

IV. DHCP IP アドレス固定割り付け設定

DHCP サーバ機能で固定 IP アドレスを割り当てる場合の設定をおこないます。

設定画面の「DHCP IP アドレス固定割り付け設定」をクリックし、以下の画面を開きます。

[DHCP IP アドレス固定割り付け設定]

◯ MAC アドレス

コンピュータに装着されている 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

割り当てる IP アドレスを指定します。

入力後、「設定」をクリックして設定完了です。

設定を有効にするにはサービスの再起動が必要です。

DHCP IP アドレス固定割り付け設定の削除

設定画面右側の「削除」欄にチェックを入れて「設定」ボタンをクリックします。

IP アドレス固定割り当て時の DHCP サーバ設定について

DHCP サーバ機能で IP アドレス固定割り付け設定のみを使用する場合でも、DHCP サーバ設定は必要です。

第 13 章

IPsec 機能

Ⅰ．本装置の 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
本装置では「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。
暗号化処理はハードウェア処理でおこないます。

◆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
本装置は ESP の認証機能を利用していますので、AH での認証はおこなっていません。

◆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
本装置は最大 128 拠点と IPsec 接続が可能です。
また、VPN 接続できる LAN/ ホストは最大 128 となります。

◆ IPsec とインターネット接続
IPsec 通信をおこなっている場合でも、その設定以外のネットワークへは、通常通りインターネットアクセスが可能です。

◆NAT トラバーサルに対応
XR 同士の場合、NAT 内のプライベートアドレス環境においても IPsec 接続をおこなうことができます。

他の機器との接続実績について

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)

II．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

自分側の本装置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。
鍵の長さを指定するだけで、自動的に生成されます。
公開鍵は IPsec の通信相手に渡しておきます。

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

自分側の本装置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。

(画面は表示例です)

- **ステータスの確認**
- **本装置の設定**
- **RSA 鍵の作成**
- **X.509 の設定**
- **パラメータでの設定**
- **IPsec Keep-Alive 設定**
- **IKE/ISAKMP ポリシーの設定**
- **IPsec ポリシーの設定**

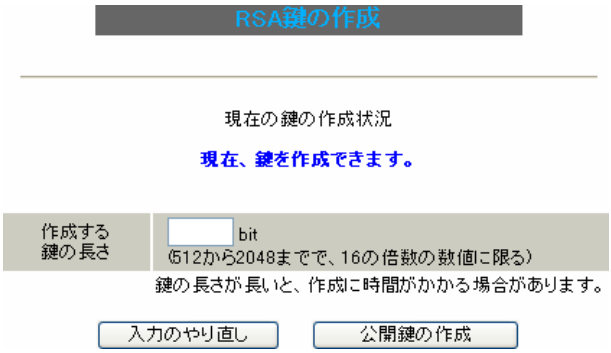
IPsec に関する設定・確認は、全てこの設定画面からおこなえます。

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。

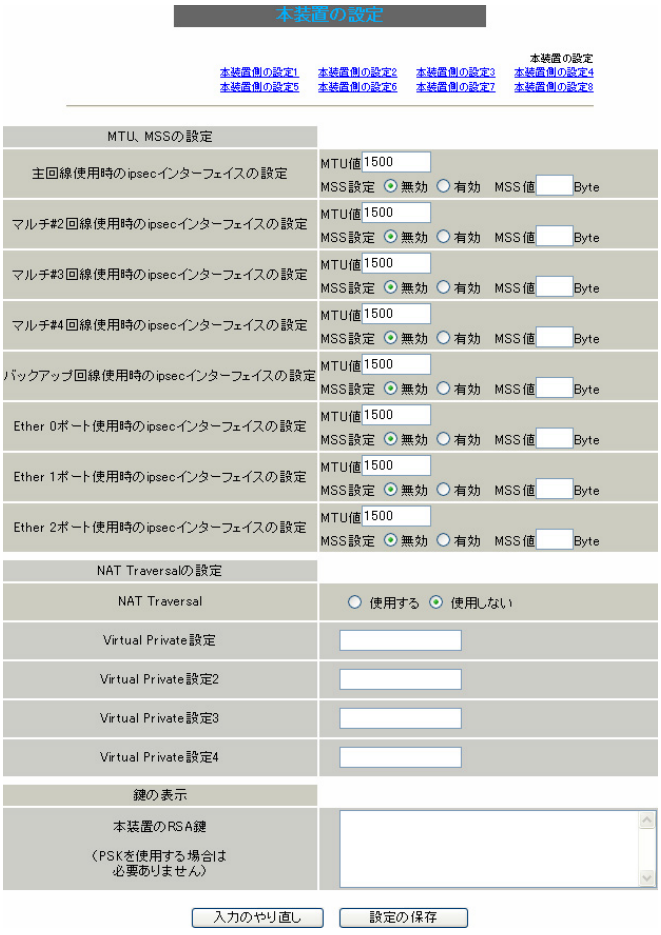
3　鍵を生成します。「**鍵を作成しました。**」のメッセージが表示されると、鍵の生成が完了です。
生成した鍵は、後述する「本装置側の設定」に自動的に反映されます。
またこの鍵は公開鍵となりますので、相手側にも通知してください。

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。



（画面は XR-540）

[MTU、MSS の設定]

◯ MTU 値

◯ MSS 設定

◯ MSS 値

IPsec 接続時の MTU/MSS 値を設定します。

各インタフェースごとに設定できます。

指定可能な範囲は、MTU：68-1500、MSS：1-1460 です。

[NAT Traversal の設定]

NAT トラバーサル機能を使うことで、NAT 内のネットワークでも IPsec 通信をおこな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。

下記のいずれの場合も「使用する」を選択してください。

- 本装置が NAT 内の IPsec クライアントの場合
- 本装置が NAT 外の IPsec サーバの場合

◯ Virtual Private 設定～4

接続相手の NAT 内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。

<入力形式> **%v4:<ネットワーク>/<マスクビット値>**

<設定例> %v4:192.168.0.0/24

本装置がNATの外側のIPsecサーバとして動作する場合に設定します。

最大４箇所までの NAT 環境の接続先ネットワークを設定できます。

本装置がNAT背後のIPsecクライアントとして動作する場合は空欄のままにします。

[鍵の表示]

◯本装置の RSA 鍵

RSA 鍵の作成をおこなった場合ここに、作成した本装置の RSA 公開鍵が表示されます。

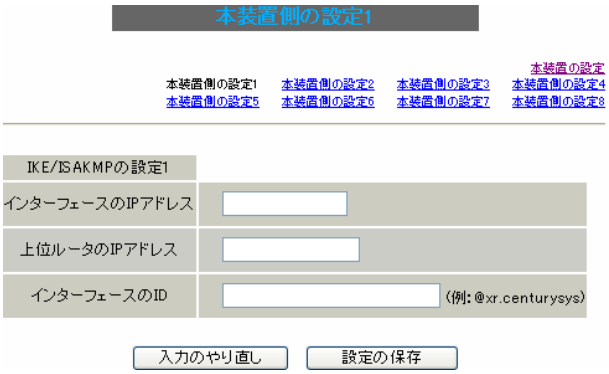
PSK 方式や X.509 電子証明を使う場合はなにも表示されません。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

III．IPsec 設定

[本装置側の設定]

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



[IKE/ISAKMP の設定 1～8]

○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**
  PPP/PPPoE 主回線接続の場合は「%ppp0」と入力します。
  Ether0(Ether1,Ether2)ポートで接続している場合は「%eth0(%eth1、または %eth2)」と入力します。

○上位ルータの IP アドレス

空欄にしておきます。

○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(aggressive 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)。
また、NAT 内のクライアントとして接続する場合も必ず設定してください。

＜入力形式＞ **@＜任意の文字列＞**
＜入力例＞ @centurysystems
(@の後は、任意の文字列でかまいません。)

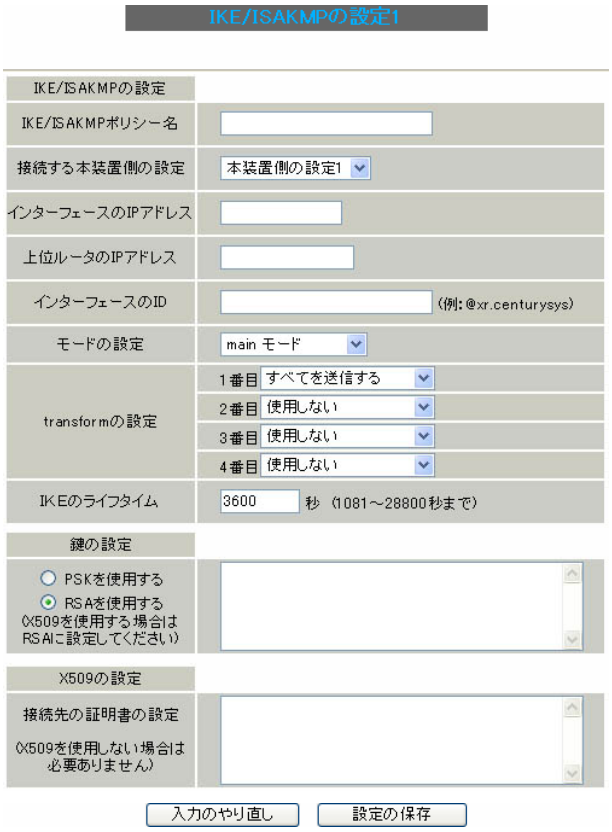
固定アドレスの場合は、設定を省略できます。
省略した場合は、自動的に「インターフェースの IP アドレス」を ID として使用します。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

続いて**IKE/ISAKMP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」の「IKE1」～「IKE128」いずれかをクリックして、以下の画面から設定します。
32 個以上設定する場合は「IKE/ISAKMP ポリシーの設定画面インデックス」で切り替えてください。



(画面は「IKE/ISAKMP の設定 1」です)

[IKE/ISAKMP の設定]
○ IKE/ISAKMP 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 1～8」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
空欄にしておきます。

○インターフェースの 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。
また、NAT トラバーサルを使用し、対向側装置が NAT 内にある場合にも 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「aggressive モード」のどちらかを選択します。

III. IPsec 設定

○ transform の設定
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。
本装置は、以下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)

「aggressive 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。aggressive 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 を使用する
PSK 方式の場合に、「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 を使用する
RSA 公開鍵方式の場合には、「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]
○接続先の証明書の設定
「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。

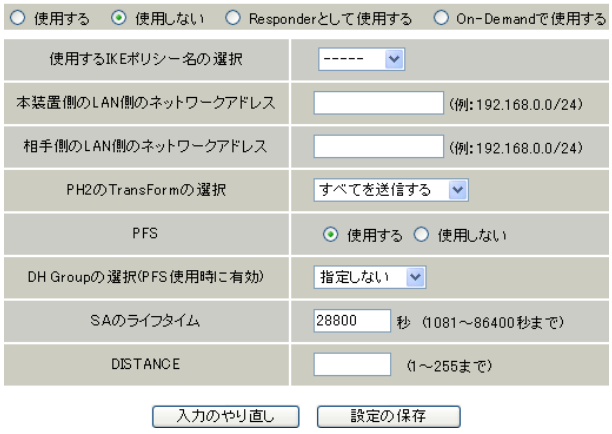
最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

続いて、**IPsec ポリシーの設定**をおこないます。

III. IPsec 設定

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」の「IPsec 1」～「IPsec 128」いずれかをクリックします。
32 個以上設定する場合は「IPSec ポリシーの設定画面インデックス」で切り替えてください。



(画面は「IPSec ポリシーの設定 1」です)

○最初に IPsec の起動状態を選択します。

「使用する」
initiator にも responder にもなります。

「使用しない」
その IPsec ポリシーを使用しません。

「Responder として使用する」
サービス起動時や起動中の IPsec ポリシー追加時に、responder として IPsec 接続を待ちます。
本装置が固定 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てください。
また、後述する IPsec KeepAlive 機能において backupSA として使用する場合もこの選択にしてください。メイン側の IPsecSA で障害を検知した場合に、Initiator として接続を開始します。

「On-Demand で使用する」
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
本装置が接続している 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
対向の IPsec 装置が接続している LAN 側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。「本装置側の LAN 側のネットワークアドレス」と同様です。

また、NAT Traversal 機能を使用し、接続相手が NAT 内にある場合に限っては、“**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。

- すべてを送信する
- 暗号化アルゴリズム　(3des、des、aes128)
- 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。
本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 PFS を使用することを推奨します。

III. IPsec 設定

○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、PH1 の結果、選択された DH Group 条件と同じ DH Group 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。
同じ内容で、かつ DISTANCE 値の小さい IPsec ポリシーが起動した場合には、DISTANCE値の大きいポリシーは自動的に切断されます。
なお、本設定は省略可能です。省略した場合は“1”として扱います。

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。

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本装置の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、かつ、本装置の 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。

このような場合は本装置の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、本装置を起動するたびに 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。

起動する IKE/ISAKMP ポリシー、IPsec ポリシーが増えるほど、IPsec の起動に時間がかかります。起動が完了するまで数十分かかる場合もあります。

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)
```

および

```
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
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
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。

（画面は表示例です）

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 機能

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し、IPsecSA の再起動またはバックアップ SA を起動することで、IPsec の再接続性を高めます。

[IPsec Keep-Alive 設定]
IPsec 設定画面上部の「IPsec Keep-Alive 設定」をクリックして設定します。
設定は 128 まで可能です。画面下部にある「ページインデックス」のリンクをクリックしてください。

IPSec Keep-Alive設定

No.1～16まで

Policy No.	enable	source address	destination address	interval(sec)	watch count	timeout/delay(sec)	動作option 1 *	動作option 2 *	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		☐

設定/削除の実行

ページインデックス

1 - 16 17 - 32 33 - 48 49 - 64 65 - 80 81 - 96 97 -112 113-128

動作optionの説明
動作option 1 check on
IPsecのネゴシエーション動作と連動して動作します。timeout/delayはicmp echo reply timeout値として認識します。
timeout値>(interval/count)の場合は実行時にtimeout値は(interval/count)秒となります。
動作option 2は無視します。
動作option 1 check off
IPsecのネゴシエーション動作とは非連動、動作option 2の設定に従って動作します。timeout/delayはdelay値として認識します。
動作option 2 check on
IPsec SAの状態に依存せず指定したパラメータでkeepalive動作をします。
動作option 2 check off
IPsec SAがestablishした後の最初のicmp echo replyが確認出来た時点からkeepalive動作を始めます。

（画面は XR-540）

○ 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 通信をおこなう際の、本装置の LAN 側インタフェースの IP アドレスを入力します。

Ⅳ. IPsec Keep-Alive機能

○ destination address
IPsec通信をおこなう際の、本装置の対向側装置のLAN側のインタフェースの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。

○ timeout/delay(sec)
後述の「動作option 1」の設定に応じて、入力値の意味が異なります。

・動作option 1が有効の場合
入力値はtimeout(秒)として扱います。
timeoutとはping送出時のreply待ち時間です。
ただし、timeout値が(interval/watch count)より大きい場合は、reply待ち時間は(interval/watch count)となります。

・動作option 1が無効の場合
入力値はdelay(秒)として扱います。
delayとはIPsecが起動してからping送信を開始するまでの待ち時間です。IPsecが確立するまでの時間を考慮して設定します。
またpingのreply待ち時間は、(interval/watch count)秒となります。

○動作option 1
IPsecネゴシエーションと同期してKeep-Aliveをおこなう場合は、チェックを入れます。
チェックを入れない場合は、IPsecネゴシエーションと非同期にKeep-Aliveをおこないます。

注) 本オプションにチェックを入れない場合、IPsecネゴシエーションとKeep-Aliveが非同期におこなわれるため、タイミングによってはIPsecSAの確立とpingの応答待ちタイムアウトが重なってしまい、確立直後のIPsecSAを切断してしまう場合があります。

■ IPsecネゴシエーションとの同期について
IPsecポリシーのネゴシエーションは下記のフェーズを遷移しながらおこないます。
動作option 1を有効にした場合、各フェーズと同期したKeep-Alive動作をおこないます。

・フェーズ1 (イニシエーションフェーズ)
ネゴシエーションを開始し、IPSecポリシー確立中の状態です。
この後、正常にIPSecポリシーが確立できた場合はフェーズ3へ移行します。
また、要求に対して対向装置からの応答がない場合はタイムアウトによりフェーズ2へ移行します。
※ フェーズ3に移行するまでpingの送出はおこないません。

・フェーズ2 (ネゴシエーションT.O.フェーズ)
フェーズ1におけるネゴシエーションが失敗、またはタイムアウトした状態です。
この時、バックアップSAを起動し、フェーズ1に戻ります。

・フェーズ3 (ポリシー確立フェーズ)
IPSecポリシーが正常に確立した状態です。
確立したIPSecポリシー上を通過できるpingを使用してIPSecポリシーの疎通確認を始めます。
この時、マスターSAとして確立した場合は、バックアップSAのダウンをおこないます。
また、同じIKEを使う他のIPSecポリシーがある場合は、それらのネゴシエーションを開始します。
この後、pingの応答がタイムアウトした場合は、フェーズ4に移行します。

・フェーズ4 (ポリシーダウンフェーズ)
フェーズ3においてpingの応答がタイムアウトした時や対向機器よりdelete SAを受け取った時には、pingの送出を停止して、監視対象のIPSecポリシーをダウンさせます。
さらに、バックアップSAを起動させた後、フェーズ1に戻ります。

IV. IPsec Keep-Alive 機能

○動作 option 2
本オプションは「動作option 1」が無効の場合のみ、有効になります。
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による SA削除後は、毎回delay秒待ってから Keep-Alive が開始されます。
チェックはずすと、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。
IPsecが最初に確立する前にpingが失敗してもなにもしません。
また、delay は初回のみ発生します。

○ interface
Keep-Alive 機能を使う、本装置の IPsec インタフェース名を選択します。
本装置のインタフェース名については、本マニュアルの**「付録A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

○ backup SA
ここにIPsecポリシーの設定番号を指定しておくと、IPsec Keep-Alive 機能で IPsec トンネルを削除した時に、ここで指定した IPsec ポリシー設定を backup SA として起動させます。

注) backup SA として使用する IPsec ポリシーの起動状態は必ず「Responder として使用する」を選択してください。

複数の IPsec ポリシーを設定することも可能です。その場合は、“_”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。

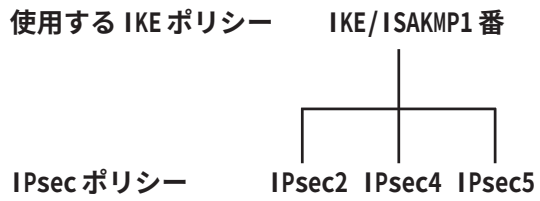
＜入力例＞　1_2_3

またここに、以下のような設定もできます。

ike<n>　※ <n> は 1 ～ 128 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。

＜例＞



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 1 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。

IV. IPsec Keep-Alive 機能

最後に「設定 / 削除の実行」をクリックしてください。
設定は即時に反映され、enable を設定したものは Keep-Alive 動作を開始します。

remove 項目にチェックが入っているものについては、その設定が削除されます。

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 Keep-Alive の Pocily No. は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。

動的アドレスの場合の本機能の利用について

拠点側に動的 IP アドレスを用いた構成で、センター側からの通信があるようなケースについては SA の不一致が起こりうるため、拠点側で IPsec Keep-Alive 機能を動作させることを推奨します。

Ⅴ.「X.509 デジタル証明書」を用いた電子認証

本装置は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、本装置は証明書署名要求の発行や証明書の発行ができません。
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ください。

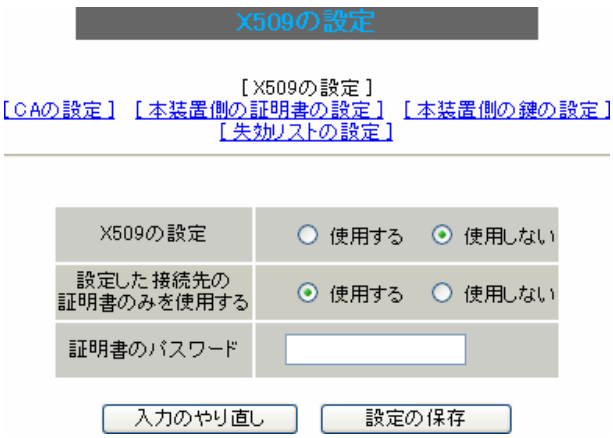
情報処理振興事業協会セキュリティセンター
http://www.ipa.go.jp/security/pki/

設定は、IPsec 設定画面内の「X.509 の設定」からおこなえます。

設定方法

IPsec 設定画面上部の「X509 の設定」→「X509 の設定」を開きます。

[X.509 の設定]



○ X509 の設定
X.509 の使用 / 不使用を選択します。

○設定した接続先の証明書のみを使用する
設定した接続先の証明書のみの使用 / 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。

入力後「設定の保存」をクリックします。

[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。(「cacert.pem」ファイル等。)

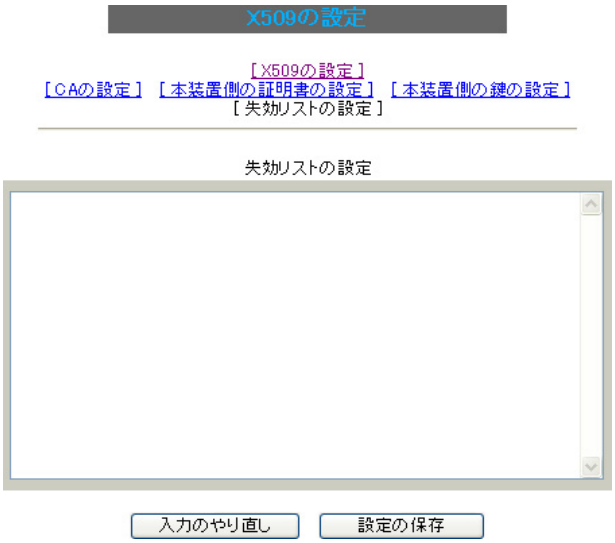
コピーを貼り付けましたら、「設定の保存」をクリックします。

V．「X.509 デジタル証明書」を用いた電子認証

[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。

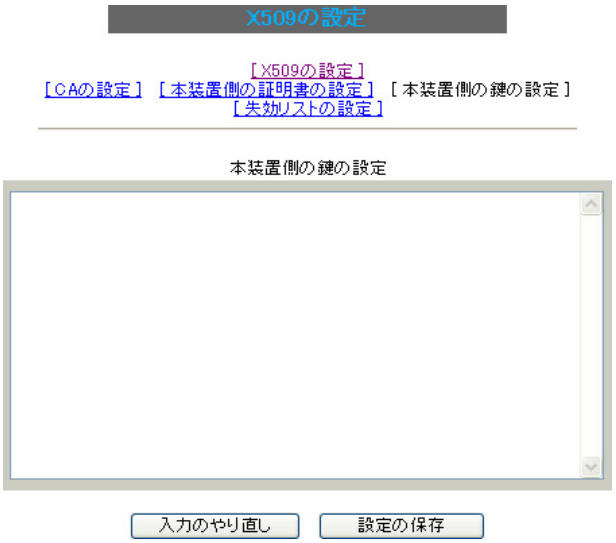
コピーを貼り付けましたら、「設定の保存」をクリックします。

[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。(「crl.pem」ファイル等。)



コピーを貼り付けましたら、「設定の保存」をクリックします。

[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。(「cakey.pem」ファイル等。)



コピーを貼り付けましたら、「設定の保存」をクリックします。

[接続先の証明書の設定]
「IKE/ISAKMP ポリシーの設定」画面内の[鍵の設定]は下記のように設定してください。

- 「RSA を使用する」　チェック
- 設定欄　空欄

(「本装置の設定」画面の[鍵の表示]欄も空欄にしておきます。)

「IKE/ISAKMP ポリシーの設定」画面内[X509 の設定]の「接続先の証明書の設定」は下記のように設定してください。

- 設定欄　相手側のデジタル証明書の貼付

以上で X.509 の設定は完了です。

[その他の IPsec 設定]
上記以外の設定については、通常の IPsec 設定と同様です。

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

ただし、NAT トラバーサルを使用する場合は、IKE の一部のトラヒックおよび暗号化ペイロードは UDP の 4500番ポートのパケットにカプセリングされています。
よって、以下の 2 種類のプロトコル・ポートに対するフィルタ設定の追加が必要になります。

- **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「UDP」のポート「4500」番**
  → 一部の IKE トラヒックおよび、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。

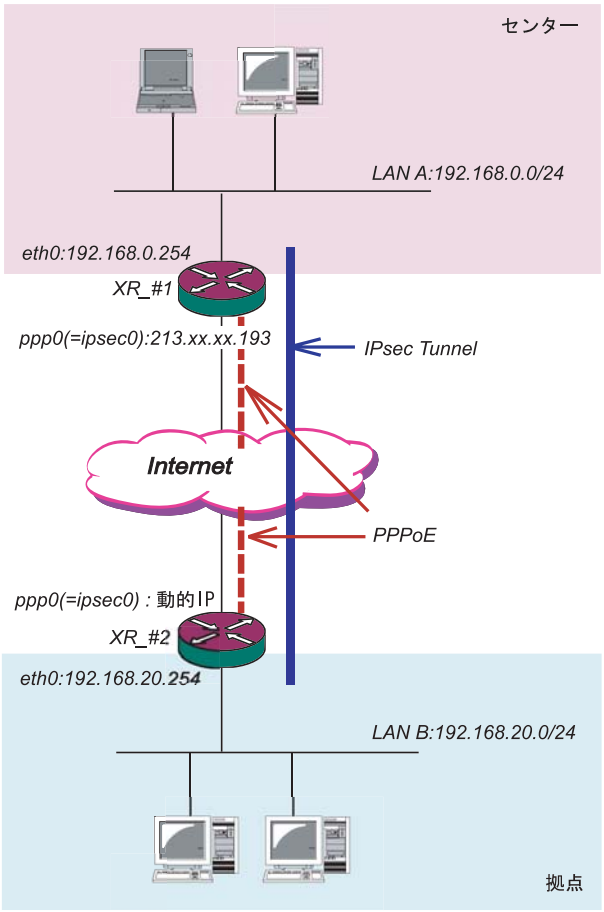
＜設定例＞

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
1	ppp0	パケット受信時	許可	udp				500
2	ppp0	パケット受信時	許可	esp				

Ⅶ. IPsec 設定例 1（センター／拠点間の 1 対 1 接続）

センター／拠点間で IPsec トンネルを 1 対 1 で構築する場合の設定例です。

＜設定例 1＞

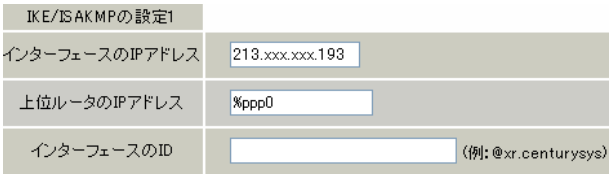


＜接続条件＞

- センター側／拠点側ともに PPPoE 接続とします。
- ただし、センター側は固定アドレス、拠点側は動的アドレスとします。
- IPsec 接続の再接続性を高めるため、IPsec Keep-Alive を用います。
- IP アドレス、ネットワークアドレス、インタフェース名は図中の表記を使用するものとします。
- 拠点側を Initiator、センター側を Responder とします。
- 拠点側が動的アドレスのため、aggressive モードで接続します。
- PSK 共通鍵を用い、鍵は「test_key」とします。

■ XR_#1(センター側 XR)の設定
各設定画面で下記のように設定します。

「本装置の設定」
「本装置側の設定 1」を選択します。



○インターフェースの IP アドレス
「213.xxx.xxx.193」

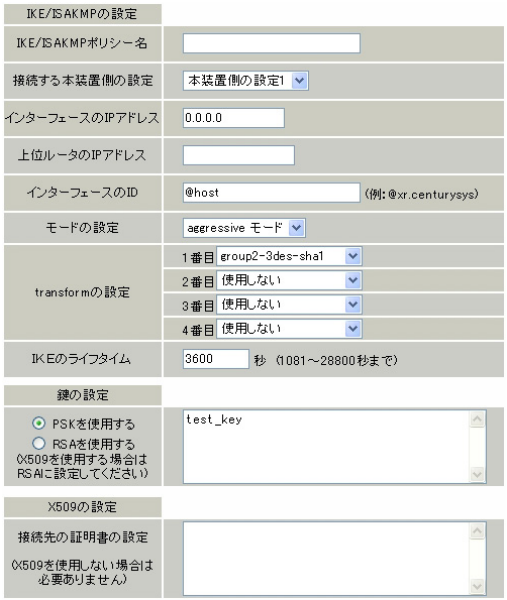
○上位ルータの IP アドレス
「%ppp0」
※ PPPoE接続かつ固定IPアドレスの場合は、必ずこの設定にします。

○インターフェースの ID
「空欄」
※ 固定アドレスの場合は、「インターフェースの ID」は省略できます。省略した場合は、自動的に「インターフェースの IP アドレス」を ID として使用します。

Ⅶ. IPsec 設定例 1（センター／拠点間の 1 対 1 接続）

「IKE/ISAKMP ポリシーの設定」

「IKE1」を選択します。



○ IKE/ISAKMP ポリシー名 「(任意で設定します)」

○接続する本装置側の設定 「本装置側の設定 1」

○インターフェースの IP アドレス 「0.0.0.0」
※対向装置が動的アドレスの場合は必ずこの設定にしてください。

○上位ルータの IP アドレス 「空欄」

○インターフェースの ID 「@host」
(@以降は任意の文字列)
※上記の 2 項目は、対向装置の「本装置の設定」と同じものを設定します。

○モードの設定 「aggressive モード」

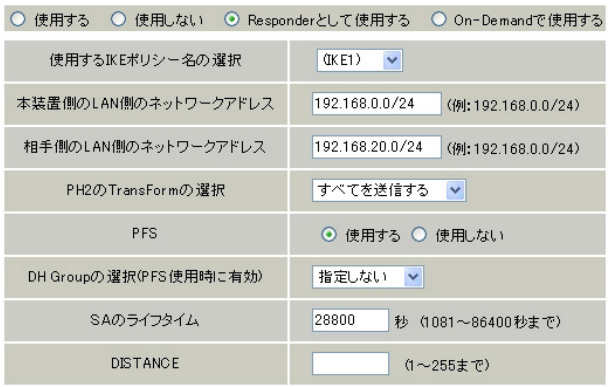
○ transform の設定 「group2-3des-sha1」
(任意の設定を選択)

○ IKE のライフタイム 「3600」
(任意の設定値)

○鍵の設定
「PSK を使用する」を選択し、対向装置との共通鍵「test_key」を入力します。

「IPSec ポリシーの設定」

「IPSec1」を選択します。



○「Responder として使用する」を選択します。
※対向が動的アドレスの場合は、固定アドレス側は Initiator にはなれません。

○使用する IKE ポリシー名の選択 「IKE1」

○本装置側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.0.0/24」

○相手側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.20.0/24」

○ PH2 の TransForm の選択 「すべてを送信する」

○ PFS 「使用する」（推奨）

○ DH Group の選択 「指定しない」

○ SA のライフタイム 「28800」（任意の設定値）

○ DISTANCE 「空欄」
※省略した場合は、自動的にディスタンス値を「1」として扱います。

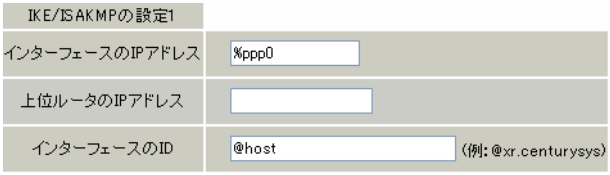
「IPsec Keep-Alive の設定」

対向装置が動的アドレスの場合は、固定アドレス側からの再接続ができないため、通常、IPsec Keep-Alive は動的アドレス側(Initiator 側)で設定します。
よって、本装置では設定しません。

Ⅶ. IPsec 設定例 1（センター／拠点間の 1 対 1 接続）

■ XR_#2(拠点側 XR)の設定
各設定画面で下記のように設定します。

「本装置の設定」
「本装置側の設定１」を選択します。

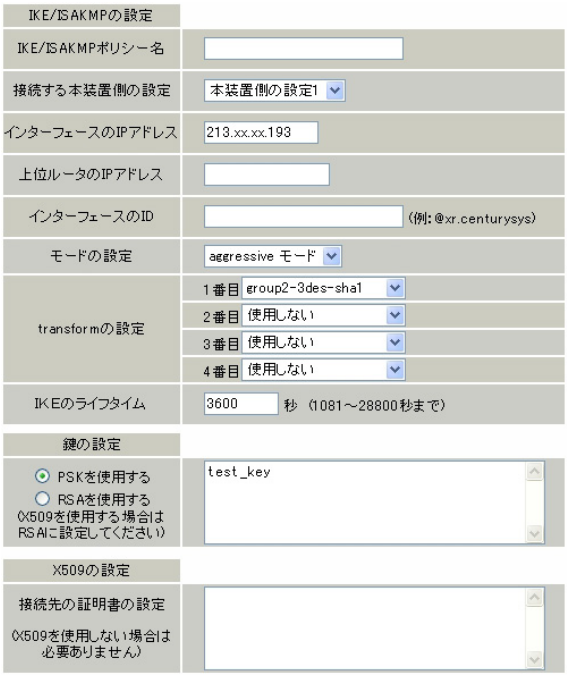


○インターフェースの IP アドレス　「%ppp0」
※ PPPoE 接続かつ動的アドレスの場合は、必ずこの設定にします。

○上位ルータの IP アドレス　「空欄」
※ PPPoE 接続かつ動的アドレスの場合は、空欄にしてください。

○インターフェースの ID　「@host」
(@以降は任意の文字列)
※動的アドレスの場合は、必ず任意の ID を設定します。

「IKE/ISAKMP ポリシーの設定」
「IKE1」を選択します。



○ IKE/ISAKMP ポリシー名　「(任意で設定します)」

○接続する本装置側の設定　「本装置側の設定 1」

○インターフェースの IP アドレス　「213.xx.xx.193」
※対向装置の IP アドレスを設定します。

○上位ルータの IP アドレス　「空欄」
※対向装置が PPPoE 接続かつ固定アドレスなので、設定不要です。

○インターフェースの ID　「空欄」
※対向装置が固定アドレスなので、設定不要です。

○モードの設定　「aggressive モード」

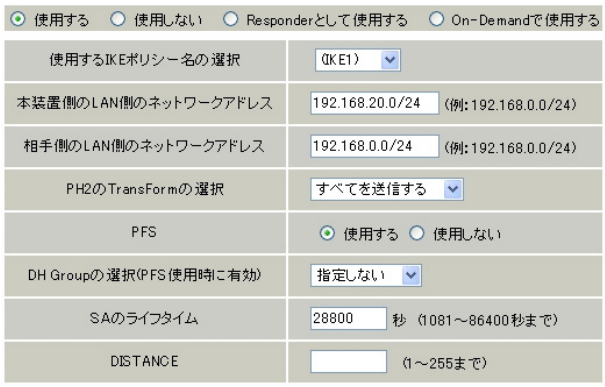
○ transform の設定　「group2-3des-sha1」
(任意の設定を選択)

○ IKE のライフタイム　「3600」(任意の設定値)

○鍵の設定
「PSK を使用する」を選択し、対向装置との共通鍵「test_key」を入力します。

Ⅶ. IPsec 設定例 1（センター／拠点間の 1 対 1 接続）

「IPSec ポリシーの設定」
「IPSec1」を選択します。



○「使用する」を選択します。
※動的アドレスの場合は、必ず initiator として動作させます。

○使用する IKE ポリシー名の選択　「IKE1」

○本装置側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.20.0/24」

○相手側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.0.0/24」

○ PH2 の TransForm の選択　「すべてを送信する」

○ PFS　「使用する」（推奨）

○ DH Group の選択　「指定しない」

○ SA のライフタイム　「28800」（任意の設定値）

○ DISTANCE　「空欄」
※省略した場合は、自動的にディスタンス値を「1」として扱います。

○ destination address　「192.168.0.254」
※ source address には本装置側 LAN のインタフェースアドレスを、destination address には相手側 LAN のインタフェースアドレスを設定することを推奨します。

○ interval　「30」（任意の設定値）

○ watch count　「3」（任意の設定値）

○ timeout/delay　「60」（任意の設定値）
※動作 option 1 を無効にするため、本値は delay(ping 送出開始待ち時間)=60 秒を意味します。

○動作 option 1　「空欄」

○動作 option 2　「チェック」

○ interface　「ipsec0」
※ ppp0 上のデフォルトの IPsec インタフェース名は“ ipsec0 ”です。

○ backup SA　「空欄」

「IPsec Keep-Alive の設定」
PolicyNo.1 の行に設定します。

Policy No.	enable	source address	destination address	interval(sec)	watch count	timeout/delay(sec)	動作option 1※	動作option 2※	interface	backup SA	remove?
1	☑	192.168.20.254	192.168.0.254	30	3	60	☐	☑	ipsec0		☐

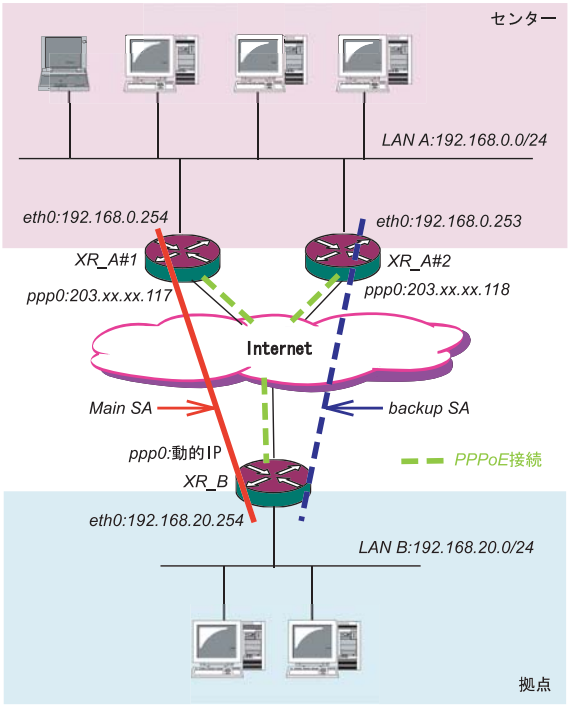
○ enable にチェックを入れます。

○ source address　「192.168.20.254」

Ⅷ. IPsec 設定例 2（センター／拠点間の 2 対 1 接続）

センター側を 2 台の冗長構成とし、センター側の装置障害やネットワーク障害に備えて、センター／拠点間の IPsec トンネルを二重化する場合の設定例です。

＜設定例 2＞



＜接続条件＞

- センター側は XR2 台の冗長構成とします。メインの IPsec トンネルは XR_A#1 側で、バックアップの IPsec トンネルは XR_A#2 側で接続するものとします。
- センター側／拠点側ともに PPPoE 接続とします。
- ただし、センター側は固定アドレス、拠点側は動的アドレスとします。
- 障害の検出および IPsec トンネルの切り替えは、拠点側の IPsec Keep-Alive を用いておこないます。
- IP アドレス、ネットワークアドレス、インタフェース名は図中の表記を使用するものとします。
- 拠点側を Initiator、センター側を Responder とします。
- 拠点側が動的アドレスのため、aggressive モードで接続します。
- PSK 共通鍵を用い、鍵は「test_key」とします。
- センター側 LAN では、拠点方向のルートをアクティブの SA にフローティングさせるため、スタティックルートを用います。

「本装置の設定」

■ XR_A#1(センター側 XR#1)の設定

「本装置側の設定１」を選択します。

IKE/ISAKMPの設定1	
インターフェースのIPアドレス	203.xxx.xxx.117
上位ルータのIPアドレス	%ppp0
インターフェースのID	（例:@xr.centurysys）

○インターフェースの IP アドレス

「203.xxx.xxx.117」

○上位ルータの IP アドレス　「%ppp0」

※ PPPoE 接続かつ固定 IP アドレスの場合は、必ずこの設定にします。

○インターフェースの ID　「空欄」

※固定アドレスの場合は、「インターフェースの ID」は省略できます。省略した場合は、自動的に「インターフェースの IP アドレス」を ID として使用します。

■ XR_A#2(センター側 XR#2)の設定

「本装置側の設定１」を選択します。

IKE/ISAKMPの設定1	
インターフェースのIPアドレス	203.xxx.xxx.118
上位ルータのIPアドレス	%ppp0
インターフェースのID	（例:@xr.centurysys）

○インターフェースの IP アドレス

「203.xxx.xxx.118」

○上位ルータの IP アドレス　「%ppp0」

※ PPPoE 接続かつ固定 IP アドレスの場合は、必ずこの設定にします。

○インターフェースの ID　「空欄」

※固定アドレスの場合は、「インターフェースの ID」は省略できます。省略した場合は、自動的に「インターフェースの IP アドレス」を ID として使用します。

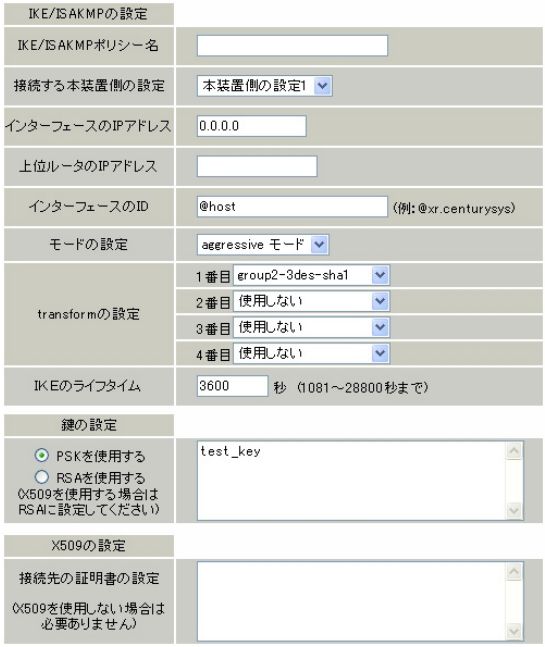
Ⅷ．IPsec 設定例 2（センター／拠点間の 2 対 1 接続)

「IKE/ISAKMP ポリシーの設定」

■ XR_A#1,XR_A#2 の IKE/ISAKMP ポリシーの設定

IKE/ISAKMP ポリシーの設定は、鍵の設定を除いて、センター側 XR#1,XR#2 共に同じ設定で構いません。

「IKE1」を選択します。



○ IKE/ISAKMP ポリシー名 「(任意で設定します)」

○接続する本装置側の設定 「本装置側の設定 1」

○インターフェースの IP アドレス 「0.0.0.0」
※対向装置が動的アドレスの場合は必ずこの設定にします。

○上位ルータの IP アドレス 「空欄」

○インターフェースの ID 「@host」
(@以降は任意の文字列)
※上記の 2 項目は、対向装置の「本装置の設定」と同じものを設定します。

○モードの設定 「aggressive モード」

○ transform の設定 「group2-3des-sha1」
(任意の設定を選択)

○ IKE のライフタイム 「3600」(任意の設定値)

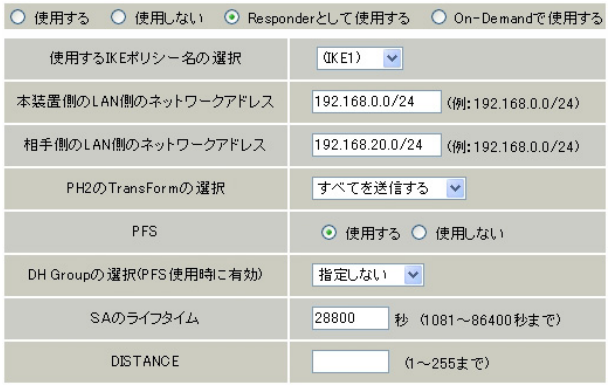
○鍵の設定
「PSK を使用する」を選択し、対向装置との共通鍵「test_key」を入力します。

「IPSec ポリシーの設定」

■ XR_A#1,XR_A#2 の IPsec ポリシーの設定

IPsec ポリシーの設定は、センター側 XR#1,XR#2 共に同じ設定で構いません。

「IPSec1」を選択します。



○「Responder として使用する」を選択します。

○使用する IKE ポリシー名の選択 「IKE1」

○本装置側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.0.0/24」

○相手側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.20.0/24」

○ PH2 の TransForm の選択 「すべてを送信する」

○ PFS 「使用する」(推奨)

○ DH Group の選択 「指定しない」

○ SA のライフタイム 「28800」(任意の設定値)

○ DISTANCE 「空欄」

Ⅷ. IPsec 設定例 2（センター／拠点間の 2 対 1 接続）

「転送フィルタ」の設定

メイン側 XR と WAN とのネットワーク断により、バックアップ SA へ切り替えた際、メイン SA への KeepAlive 要求がバックアップ XR からセンター側 LAN を経由してメイン側 XR に届いてしまいます。これにより、IPsec 接続が復旧したと誤認し、再びメイン SA へ切り戻ししようとするため、バックアップ接続が不安定な状態になります。

これを防ぐために、**バックアップ側 XR(XR_A#2)**に下記のような転送フィルタを設定してください。

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
1	ipsec0	パケット受信時	破棄	全て	192.168.20.254		192.168.0.254	

○インターフェース　「ipsec0」
※ ppp0 のデフォルトの IPsec インタフェースの“ ipsec0 ”を設定します。

○動作　「破棄」

○送信元アドレス　「192.168.20.254」
※拠点側メイン SA の KeepAlive の送信元アドレスを設定します。

○あて先アドレス　「192.168.0.254」
※拠点側メイン SA の KeepAlive の送信先アドレスを設定します。

また同じ理由から、メイン SA で接続中に IPsec 接続が不安定になるのを防ぐために、**メイン側 XR (XR_A#1)**にも下記のような転送フィルタを設定してください。

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
1	ipsec0	パケット受信時	破棄	全て	192.168.20.254		192.168.0.253	

○インターフェース　「ipsec0」
※ ppp0 のデフォルトの IPsec インタフェースの“ ipsec0 ”を設定します。

○動作　「破棄」

○送信元アドレス　「192.168.20.254」
※拠点側バックアップ SA の KeepAlive の送信元アドレスを設定します。

○あて先アドレス　「192.168.0.253」
※拠点側バックアップ SA の KeepAlive の送信先アドレスを設定します。

「スタティックルート」の設定

センター側の XR では自分が IPsec 接続していないときに、拠点方向のルートを IPsec 接続中の XR へフローティングさせるために、スタティックルートの設定をおこないます。
自分が IPsec 接続しているときは、IPsec ルートのディスタンス値(=1)の方が小さいため、このスタティックルートは無効の状態となっています。

■ XR_A#1 のスタティックルート設定

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>
192.168.20.0	255.255.255.0		192.168.0.253	20

○アドレス　「192.168.20.0」

○ネットマスク　「255.255.255.0」

○ゲートウェイ　「192.168.0.253」
※ XR_A#2 のアドレスを設定します。

○ディスタンス　「20」
※ IPsec ルートのディスタンス(=1)より大きい任意の値を設定します。

■ XR_A#2 のスタティックルート設定

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>
192.168.20.0	255.255.255.0		192.168.0.254	20

○アドレス　「192.168.20.0」

○ネットマスク　「255.255.255.0」

○ゲートウェイ　「192.168.0.254」
※ XR_A#1 のアドレスを設定します。

○ディスタンス　「20」
※ IPsec ルートのディスタンス(=1)より大きい任意の値を設定します。

Ⅷ. IPsec 設定例 2（センター／拠点間の 2 対 1 接続）

「IPSec Keep-Alive 設定」

さらに、障害時にすぐにフローティングスタティックルートへ切り替えるために、IPsec Keep-Alive を設定します。

（KeepAlive 機能を使用しない場合は、Rekey のタイミングまでフローティングできない場合があります。）

■ XR_A#1 の IPsec Keep-Alive 設定

Policy No.	enable	source address	destination address	interval(sec)	watch count	timeout/delay(sec)	動作option 1※	動作option 2※	interface	backup SA	remove?
1	☑	192.168.0.254	192.168.20.254	30	3	60	☐	☑	ipsec0		☐

○enable にチェックを入れます。
○source address 「192.168.0.254」
○destination address 「192.168.20.254」
○interval 「30」（任意の設定値） **※注)**
○watch count 「3」（任意の設定値）
○timeout/delay 「60」（任意の設定値）
※ 動作 option 1 を無効にするため、本値は delay(ping 送出 delay 時間)=60 秒を意味します。
○動作 option 1 「空欄」
○動作 option 2 「チェック」
○interface 「ipsec0」
○backup SA 「空欄」

■ XR_A#2 の IPsec Keep-Alive 設定

Policy No.	enable	source address	destination address	interval(sec)	watch count	timeout/delay(sec)	動作option 1※	動作option 2※	interface	backup SA	remove?
1	☑	192.168.0.253	192.168.20.254	30	3	60	☐	☑	ipsec0		☐

○enable にチェックを入れます。
○source address 「192.168.0.253」
○destination address 「192.168.20.254」
○interval 「30」（任意の設定値） **※注)**
○watch count 「3」（任意の設定値）
○timeout/delay 「60」（任意の設定値）
※ 動作 option 1 を無効にするため、本値は delay(ping 送出 delay 時間)=60 秒を意味します。
○動作 option 1 「空欄」
○動作 option 2 「チェック」
○interface 「ipsec0」
○backup SA 「空欄」

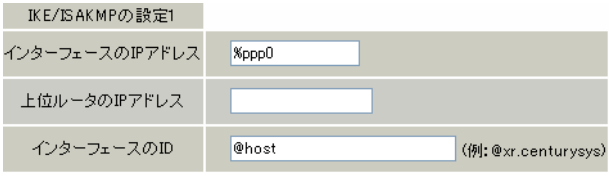
※注)
センター側と拠点側の interval が同じ値の場合、Keep-Alive の周期が同期してしまい、障害時の IPsec 切り替え直後に、切り替えた先でもすぐに障害を検出して、IPsec 通信が不安定になることがあります。
これを防ぐために、センター側の interval は拠点側のメイン SA, バックアップ SA のいずれの interval とも異なる値を設定することを推奨します。
ただし、センター内の XR 同士は同じ interval 値でも構いません。

Ⅷ. IPsec 設定例 2（センター／拠点間の 2 対 1 接続）

■ XR_B(拠点側 XR)の設定

「本装置の設定」

「本装置側の設定１」を選択します。



○インターフェースの IP アドレス　「%ppp0」
※ PPPoE 接続かつ動的アドレスの場合は、必ずこの設定にします。

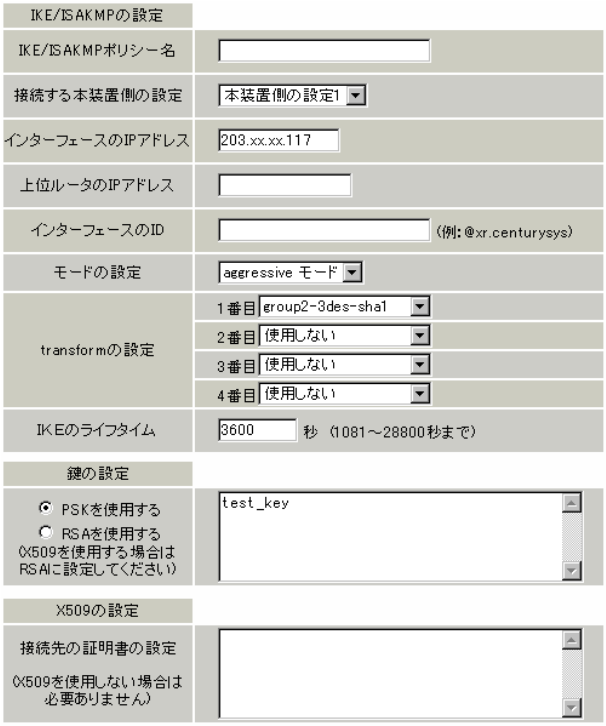
○上位ルータの IP アドレス　「空欄」
※ PPPoE 接続かつ動的アドレスの場合は、空欄にしてください。

○インターフェースの ID　「@host」
(@以降は任意の文字列)
※動的アドレスの場合は、必ず任意の ID を設定します。

メイン SA 用の IKE/ISAKMP ポリシーの設定をおこないます。

「IKE/ISAKMP ポリシーの設定」

「IKE1」を選択します。



○ IKE/ISAKMP ポリシー名　「(任意で設定します)」

○接続する本装置側の設定　「本装置側の設定1」

○インターフェースの IP アドレス　「203.xx.xx.117」
※対向装置が固定アドレスなので、そのIPアドレスを設定します。

○上位ルータの IP アドレス　「空欄」
※対向装置が PPPoE 接続かつ固定アドレスなので、設定不要です。

○インターフェースの ID　「空欄」
※対向装置が固定アドレスなので、設定不要です。

○モードの設定　「aggressive モード」

○ transform の設定
1番目「group2-3des-sha1」（任意の設定を選択）
2～4 番目「使用しない」

○ IKE のライフタイム　「3600」（任意の設定値）

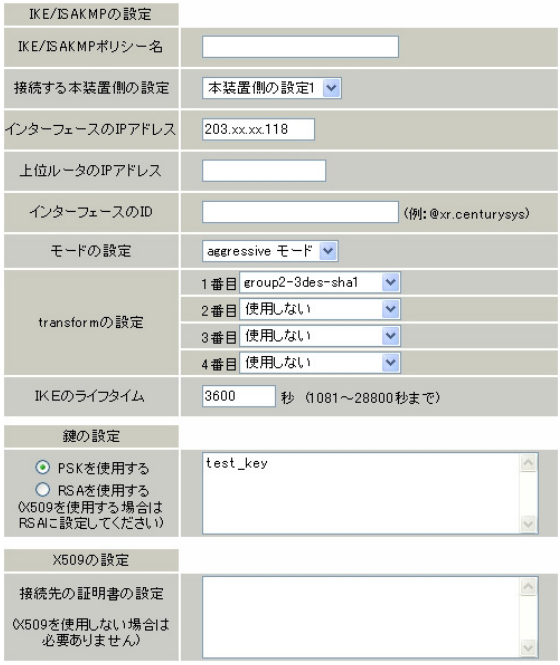
○鍵の設定
「PSK を使用する」を選択し、対向装置との共通鍵「test_key」を入力します。

Ⅷ．IPsec 設定例 2（センター／拠点間の 2 対 1 接続）

バックアップ SA 用の IKE/ISAKMP ポリシーの設定をおこないます。

「IKE/ISAKMP ポリシーの設定」

「IKE2」を選択します。



○ IKE/ISAKMP ポリシー名　「(任意で設定します)」

○接続する本装置側の設定　「本装置側の設定 1」

○インターフェースの IP アドレス　「203.xx.xx.118」
※対向装置が固定アドレスなので、そのIPアドレスを設定します。

○上位ルータの IP アドレス　「空欄」
※対向装置が PPPoE 接続かつ固定アドレスなので、設定不要です。

○インターフェースの ID　「空欄」
※対向装置が固定アドレスなので、設定不要です。

○モードの設定　「aggressive モード」

○ transform の設定
1番目「group2-3des-sha1」（任意の設定を選択）
2～4番目「使用しない」

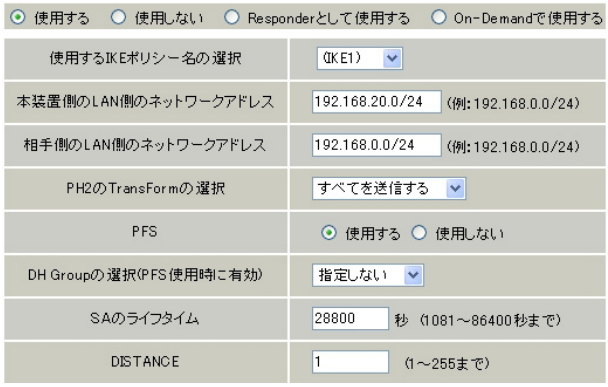
○ IKE のライフタイム　「3600」（任意の設定値）

○鍵の設定
「PSK を使用する」を選択し、対向装置との共通鍵「test_key」を入力します。

メイン SA 用の IPsec ポリシーの設定をおこないます。

「IPSec ポリシーの設定」

「IPSec1」を選択します。



○「使用する」を選択します。
※本装置は Initiator として動作し、かつメイン SA 用の IPsec ポリシーであるため、「使用する」を選択します。

○使用する IKE ポリシー名の選択　「IKE1」

○本装置側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.20.0/24」

○相手側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.0.0/24」

○ PH2 の TransForm の選択　「すべてを送信する」

○ PFS　「使用する」（推奨）

○ DH Group の選択　「指定しない」

○ SA のライフタイム　「28800」（任意の設定値）

○ DISTANCE　「1」
※メイン側のディスタンス値は最小値(=1)を設定します。

Ⅷ．IPsec 設定例 2（センター／拠点間の 2 対 1 接続）

バックアップ SA 用の IPsec ポリシーの設定をおこないます。

「IPSec ポリシーの設定」

「IPSec2」を選択します。

○「Responder として使用する」を選択します。
※バックアップ SA 用の IPsec ポリシーであるため、「Responder として使用する」を選択してください。

○使用する IKE ポリシー名の選択　「IKE2」

○本装置側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.20.0/24」

○相手側の LAN 側のネットワークアドレス
「192.168.0.0/24」

○PH2 の TransForm の選択　「すべてを送信する」

○PFS　「使用する」（推奨）

○DH Group の選択　「指定しない」

○SA のライフタイム　「28800」（任意の設定値）

○DISTANCE　「2」
※バックアップ側のディスタンス値は、メイン側のディスタンス値より大きな値を設定します。

「IPsec Keep-Alive の設定」

拠点側が動的 IP アドレスを用いた構成で、センター側からの通信があるようなケースでは SA の不一致が起こりうるため、メイン側、バックアップ側の両方で Keep-Alive を動作させることを推奨します。

■メイン SA 用の KeepAlive の設定

PolicyNo.1 の行に設定します。

○enable にチェックを入れます。
○source address　「192.168.20.254」
○destination address　「192.168.0.254」
○interval　「45」（任意の設定値）
○watch count　「3」（任意の設定値）
○timeout/delay　「60」（任意の設定値）
○動作option 1　「空欄」
○動作option 2　「チェック」
○interface　「ipsec0」
○backupSA　「2」
※ Keep-Alive により障害検知した場合に、IPSec2 のポリシーに切り替えるため、“2”を設定します。

■バックアップ SA 用の KeepAlive の設定

PolicyNo.2 の行に設定します。

○enable にチェックを入れます。
○source address　「192.168.20.254」
○destination address　「192.168.0.253」
○interval　「60」（任意の設定値）　**※注)**
○watch count　「3」（任意の設定値）
○timeout/delay　「60」（任意の設定値）
○動作option 1　「空欄」
○動作option 2　「チェック」
○interface　「ipsec0」
○backupSA　「空欄」

※注)
メイン SA とバックアップ SA、または拠点側とセンター側の interval が同じ値の場合、Keep-Alive の周期が同期してしまい、障害時の IPsec 切り替え直後に、切り替えた先でもすぐに障害を検出して、IPsec 通信が不安定になることがあります。
これを防ぐために、拠点側の XR 同士の interval は、それぞれ異なる値を設定することを推奨します。さらにそれぞれの値はセンター側とも異なる値を設定してください。

Policy No.	enable	source address	destination address	interval(sec)	watch count	timeout/delay(sec)	動作option 1※	動作option 2※	interface	backup SA
1	☑	192.168.20.254	192.168.0.254	45	3	60	☐	☑	ipsec0	2
2	☑	192.168.20.254	192.168.0.253	60	3	60	☐	☑	ipsec0	

IX．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
```

IX. 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; new-
est 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。
設定を再確認してください。

IX. 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 鍵交換が正常におこなえていません。
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)をおこなってください。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。

○相手の装置には IPsec のログが出ているのに、こちらの装置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)の本装置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 の状況が表示されます。

第 14 章

UPnP 機能

第 14 章 UPnP 機能

Ⅰ．UPnP 機能の設定

本装置は 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

- 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。

- 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。

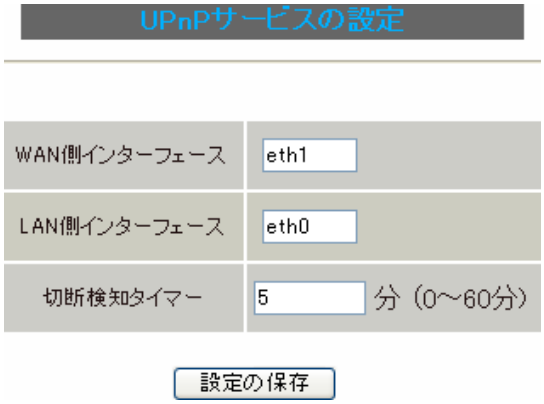
Windows OS の UPnP サービス

Windows XP 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

本装置の 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 側インターフェース
WAN 側に接続しているインタフェース名を指定します。

○LAN 側インターフェース
LAN 側に接続しているインタフェース名を指定します。

本装置のインタフェース名については、本マニュアルの**「付録 A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

○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、本装置が保持する 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、サービスの再起動をおこなってください。

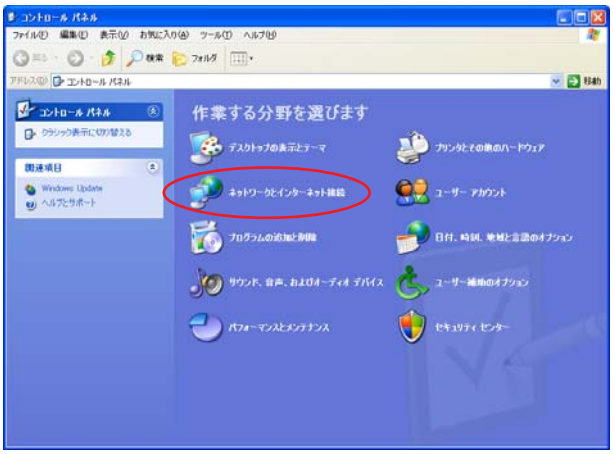
Ⅰ．UPnP 機能の設定

◆UPnP の接続状態の確認

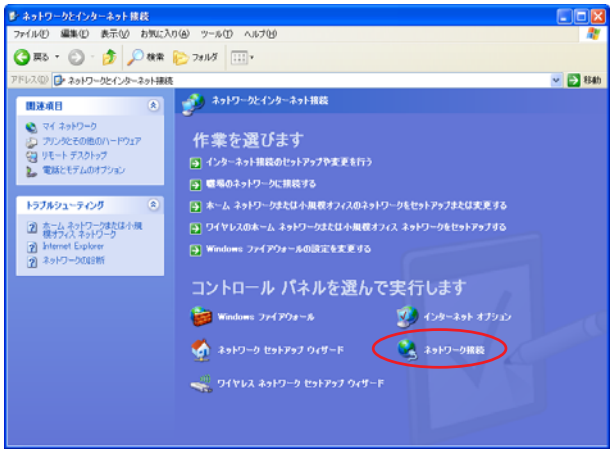
各コンピュータが本装置と正常に UPnP で接続されているかどうかを確認します。

1 「スタート」→「コントロール パネル」を開きます。

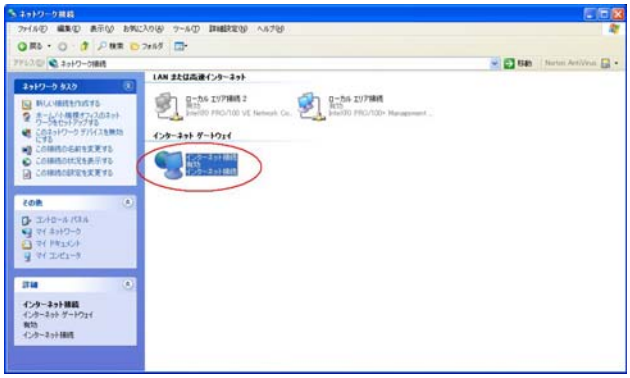
2 「ネットワークとインターネット接続」を開きます。



3 「ネットワーク接続」を開きます。



4 「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。

II．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ください)

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、本装置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)

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	ICMP type/code
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	

(転送フィルタ)

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	ICMP type/code
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	

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 15 章

ダイナミックルーティング

第15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

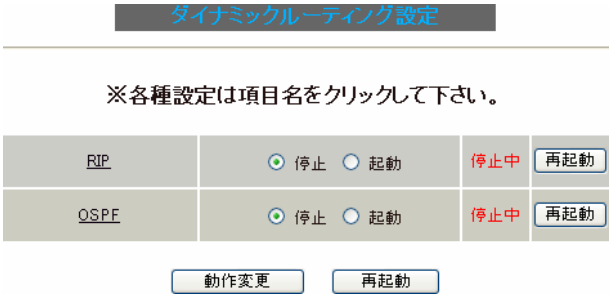
本装置のダイナミックルーティング機能は下記のプロトコルをサポートしています。

- RIP
- OSPF
- BGP4　（※ XR-540 のみ）
- DVMRP　（※ XR-540 のみ）

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

1 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」をクリックして、以下の画面を開きます。



（画面は XR-510）

（画面は XR-540）

※ XR-540 では「BGP4」「DVMRP」の設定もおこなえます。

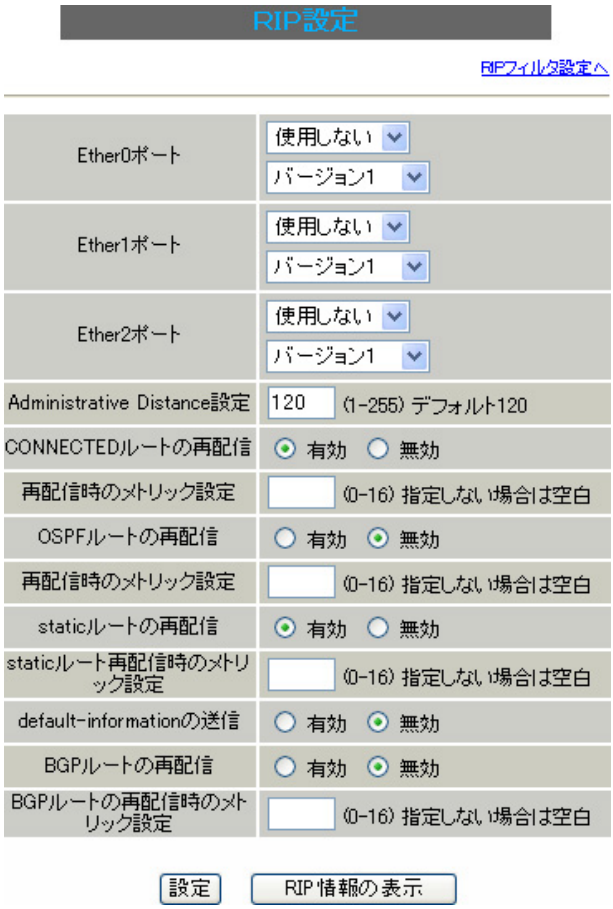
2 「RIP」、「OSPF」（XR-540 では「BGP4」、「DVMRP」）をクリックして、それぞれの機能の設定画面を開いて設定をおこないます。

II．RIP の設定

RIP の設定

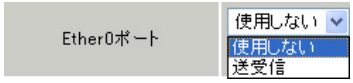
Web 設定画面「各種サービスの設定」→画面左「ダイナミックルーティング」→「RIP」をクリックして、以下の画面から設定します。

◆RIP 設定

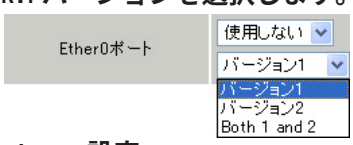


（画面は XR-540）

○Ether0 ポート、Ether1 ポート
（※ **XR-540のみ**） Ether2ポート
本装置の各 Ethernet ポートで、RIP の不使用 / 使用を選択します。



また、使用する場合は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、その際は本項目の値の小さい方を経路として採用します。

○CONNECTED ルートの再配信
connected ルート(インタフェースに関連付けされたルート)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
connected 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。

○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。

○BGP ルートの再配信(※ **XR-540 のみ**)
RIP と BGP を併用していて、BGP 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。

○BGP ルートの再配信時のメトリック設定
(※ **XR-540 のみ**)
BGP 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。

II．RIP の設定

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。

◆RIP フィルタの設定

RIP による route 情報の送信または受信をしたくないときに設定します。

Web 設定画面「各種サービスの設定」→「ダイナミックルーティング」→「RIP」→画面右の「RIP フィルタ設定へ」のリンクをクリックして、以下の画面から設定します。

○ NO.
設定番号を指定します。1-64 の間で指定します。

○インタフェース
RIP フィルタを実行するインタフェースをプルダウンから選択します。

○方向
・in-coming
本装置が RIP 情報を受信する際に RIP フィルタリングします(受信しない)。

・out-going
本装置から RIP 情報を送信する際に RIP フィルタリングします(送信しない)。

○ネットワーク
RIP フィルタリングの対象となるネットワークアドレスを指定します。
＜入力形式＞
ネットワークアドレス / サブネットマスク値

入力後は「追加」をクリックしてください。
「取消」をクリックすると、入力内容がクリアされます。

RIP フィルタ設定後は、ただちに設定が有効となります。

設定後は、画面上部に設定内容が一覧表示されます。

(画面は表示例です)

[編集 削除]欄

○削除
クリックすると、設定が削除されます。

○編集
クリックすると、その設定について内容を編集できます。

III．OSPF の設定

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。

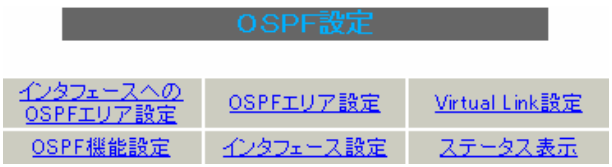
OSPF では各ルータがリンクステートを交換し合い、そのリンクステートをもとに、他のルータがどこに存在するか、どのように接続されているか、というデータベースを生成し、ネットワークトポロジを学習します。

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。

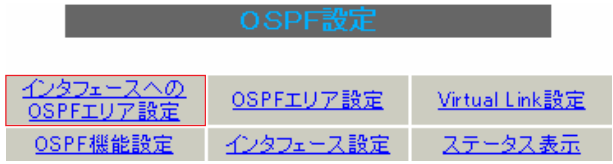
OSPF 設定は、Web 設定画面「各種サービスの設定」→画面左「ダイナミックルーティング」→「OSPF」をクリックします。
ここで各種設定をおこないます。



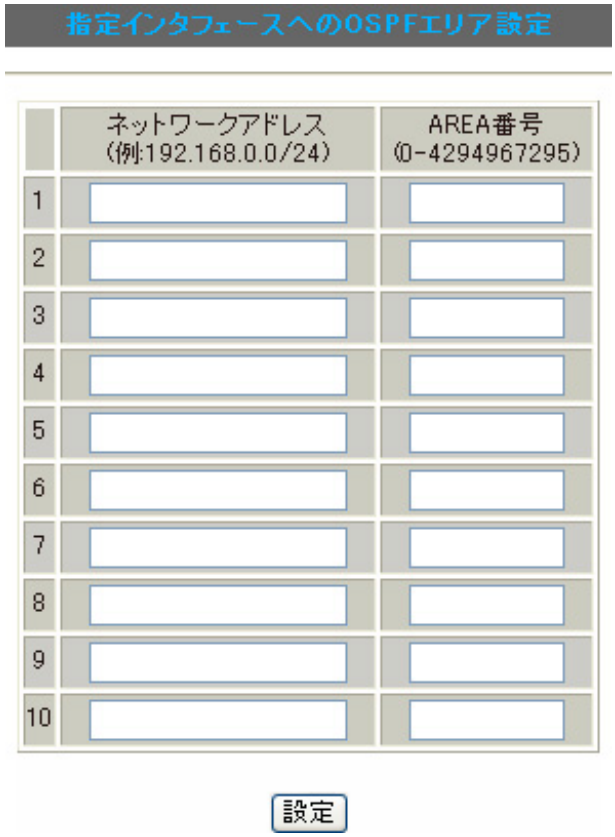
◆インタフェースへの OSPF エリア設定
◆OSPF エリア設定
◆Virtual Link 設定
◆OSPF 機能設定
◆インタフェース設定
◆ステータス表示

◆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。10 まで設定可能です。



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
本装置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場合は「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。

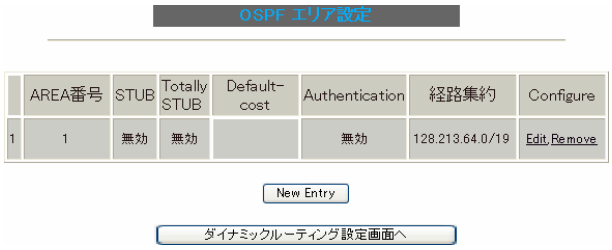
○ default-cost 設定
スタブエリアに対してデフォルトルート情報を送信する際のコスト値を指定します。
指定しない場合、設定内容一覧では空欄で表示されますが、実際は 1 で機能します。

○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。初期設定は「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。
＜設定例＞
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、128.213.64.0/19 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いけません)。

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。



(画面は表示例です)

[Configure]欄

○ Edit
クリックすることで、それぞれ設定内容の「編集」をおこなえます。

○ Remove
クリックすると設定の「削除」をおこなえます。

III．OSPFの設定

◆Virtual Link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Virtual Link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「Virtual Link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
Virtual Link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
Virtual Link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
Virtual Link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。

○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。

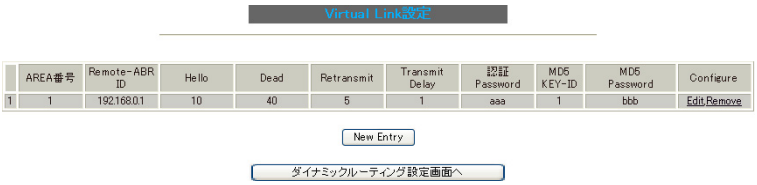
○MD5 KEY-ID設定(2)
○MD5 パスワード設定(2)
MD5 KEY-IDとパスワードは2つ同時に設定可能です。
その場合は(2)に設定します。

Virtual Link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。

III．OSPF の設定

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



(画面は表示例です)

[Configure]欄

○ Edit

クリックすることで、それぞれ設定内容の「編集」をおこなえます。

○ Remove

クリックすると設定の「削除」をおこなえます。

◆OSPF 機能設定

OSPF の動作について設定します。

○ 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 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。

III．OSPF の設定

○ 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。
入力しない場合はメトリック値 20 となります。

○ 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。
入力しない場合はメトリック値 20 となります。

○ BGP ルートの再配信（※ XR-540 のみ）
BGP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。
入力しない場合はメトリック値 20 となります。

○ 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。

○ Default-information
デフォルトルート(0.0.0.0/0)をOSPFで配信するかどうかを選択します。

・送信しない
・送信する
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て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
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。
入力しない場合はメトリック値 20 となります。

○ 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。

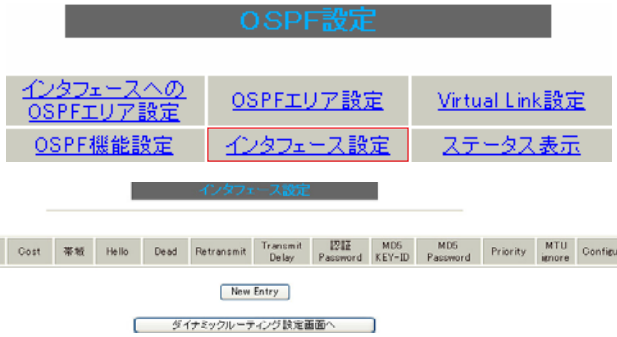
○ 2 つの SPF 計算の最小間隔設定
連続してSPF計算をおこなう際の間隔を設定します。

入力後は「設定」をクリックしてください。

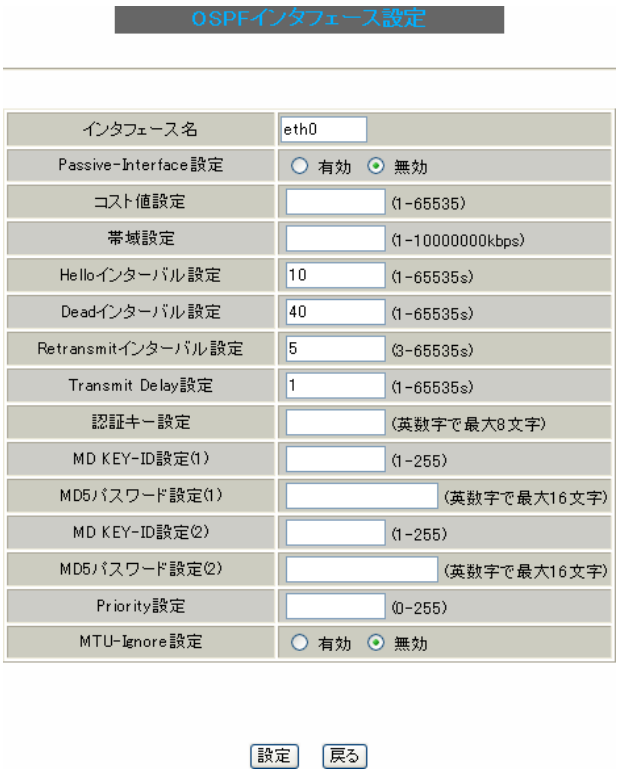
III．OSPF の設定

◆インタフェース設定

各インタフェースごとのOSPF設定をおこないます。
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
設定するインタフェース名を入力します。
本装置のインタフェース名については、**「付録A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

○ 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。

○認証キー設定
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。
半角英数字で最大 8 文字まで使用できます。

○ MD 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。
半角英数字で最大 16 文字まで使用できます。

III．OSPF の設定

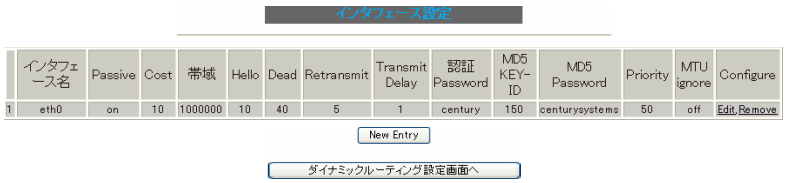
○MD KEY-ID 設定(2)
○MD5 パスワード設定(2)
MD5 KEY-IDとパスワードは2つ同時に設定可能です。
その場合は(2)に設定します。

○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 になります)。
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。

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。



(画面は表示例です)

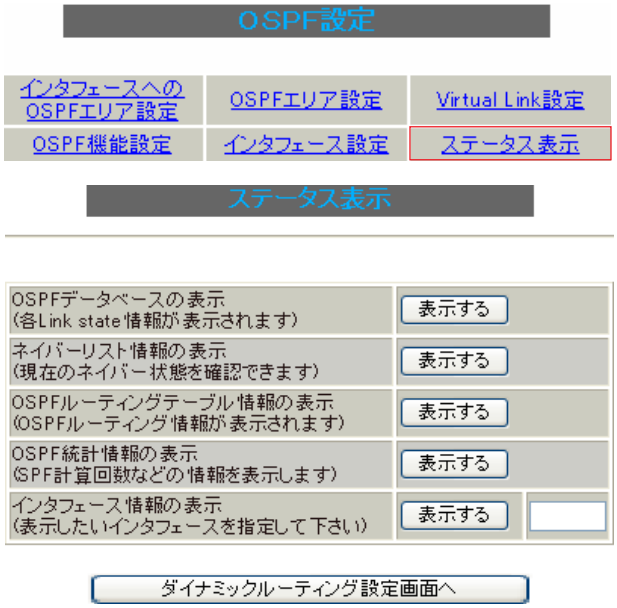
[Configure]欄

○Edit
クリックすることで、それぞれ設定内容の「編集」をおこなえます。

○Remove
クリックすると設定の「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」をクリックします。



○OSPF データベースの表示
各 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。
表示したいインタフェース名を指定してください。

表示したい情報の項目にある「表示する」をクリックしてください。

IV．BGP4 の設定(※ XR-540 のみ)

BGP の設定

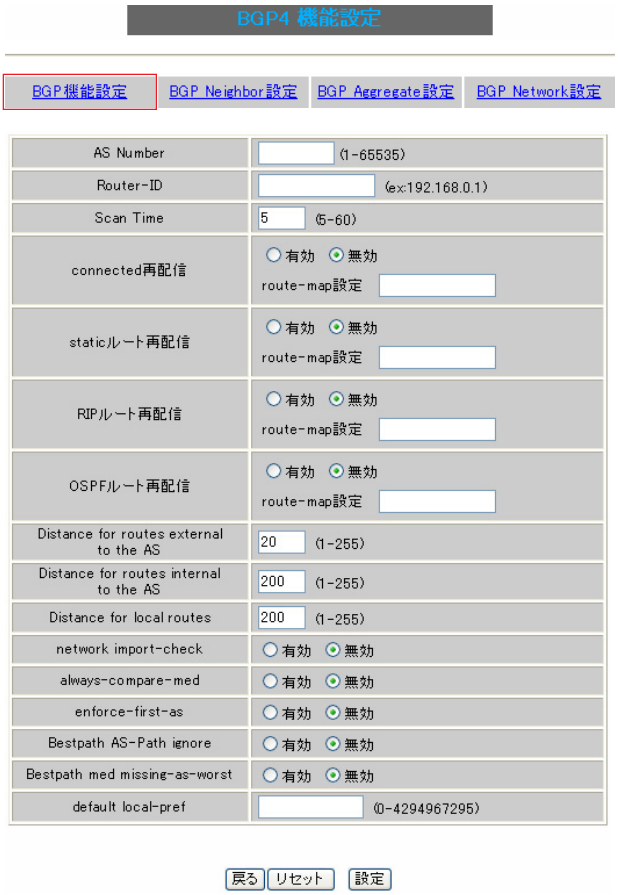
ダイナミックルーティングの「BGP4」をクリックすると、以下の画面が表示されます。
ここで各種設定をおこないます。

◆BGP 機能設定
◆BGP Route-MAP 設定
◆BGP ACL 設定
◆BGP 情報表示

◆BGP4 機能設定

BGP 機能設定

Router-IDやルート情報再配信などの設定をおこないます。
BGP 機能設定をクリックして、以下の画面で設定します。



○AS Number
AS番号を設定します。
入力可能な範囲：1-65535 です。

○Router-ID
Router-ID を IP アドレス形式で設定します。

○Scan Time
Scan Time を設定します。
指定可能な範囲：5-60 秒です。

Ⅳ．BGP4の設定(※ XR-540のみ)

○connected再配信
Connectedルートを BGP4で再配信したい場合には「有効」を選択します。
また、route-mapを適用するときは、「route-map」欄に route-map名を設定してください。

○staticルート再配信
Staticルートを BGP4で再配信したい場合には「有効」を選択します。
また、route-mapを適用するときは、「route-map」欄に route-map名を設定してください。

○RIPルート再配信
RIPルートで学習したルートをBGP4で再配信したい場合には「有効」を選択します。
また、route-mapを適用するときは、「route-map」欄に route-map名を設定してください。

○OSPFルート再配信
OSPFで学習したルートを BGP4で再配信したい場合には「有効」を選択します。
また、route-mapを適用するときは、「route-map」欄に route-map名を設定してください。

○Distance for routes external to the AS
eBGPルートのadministrativeディスタンス値を設定します。
入力可能な範囲：1-255です。

○Distance for routes internal to the AS
iBGPルートのadministrativeディスタンス値を設定します。
入力可能な範囲：1-255です。

○Distance for local routes
local route(aggregate設定によって BGPが学習したルート情報)のadministrative Distance値を設定します。
入力可能な範囲：1-255です。

○network import-check
「有効」を選択すると、「BGP network Setup」で設定したルートを BGPで配信するときに、IGPで学習していないときは BGPで配信しません。
「無効」を選択すると、IGPで学習していない場合でも BGPで配信します。

○always-compare-med
「有効」を選択すると、異なるASを生成元とするルートの MED値の比較をおこないます。
「無効」を選択すると比較しません。

○enforce-first-as
「有効」を選択すると、UPDATEに含まれる AS Sequenceの中の最初の ASがネイバーの ASではないときに、Notificationメッセージを送信してネイバーとのセッションをクローズします。

○Bestpath AS-Path ignore
「有効」を選択すると、BGPの最適パス決定プロセスにおいて、AS PATHが最短であるルートを優先するというプロセスを省略します。

○Bestpath med missing-as-worst
「有効」を選択すると、MED値のない prefixを受信したとき、その prefixに「4294967294」が割り当てられます。
「無効」のときは「0」を割り当てます。

○default local-pref
local preference値のデフォルト値を変更します。
入力可能な範囲：0-4294967295です。
デフォルト値は「100」です。

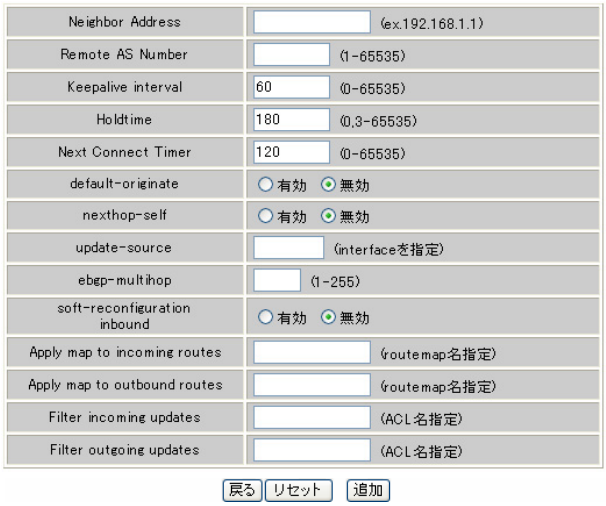
入力後「設定」ボタンをクリックし、設定を保存します。

Ⅳ. BGP4 の設定(※ XR-540 のみ)

BGP4 Neighbor 設定

Neighbor Address の設定をおこないます。
BGP 機能設定の「BGP Neighbor 設定」をクリックすると、BGP4 Neighbor 設定が一覧表示されます。

新規に設定をおこなう場合は、「追加」ボタンをクリックします。



◯ Neighbor Address
BGP Neighbor の IP アドレスを設定します。

◯ Remote AS Number
対向装置の AS 番号を設定します。
入力可能な範囲：1-65535 です。

◯ Keepalive Interval
Keepalive の送信間隔を設定します。
入力可能な範囲：0-65535 秒です。

◯ Holdtime
Holdtime を設定します。
入力可能な範囲：0,3-65535 秒です。

◯ Next Connect Timer
Next Connect Timer を設定します。
入力可能な範囲：0-65535 秒です。

◯ default-originate
デフォルトルートを配信する場合は、「有効」を選択します。

◯ nexthop-self
「有効」を選択すると、iBGP peer に送信する Nexthop 情報を、peer のルータとの通信に使用するインタフェースの IP アドレスに変更します。

◯ update-source
BGP パケットのソースアドレスを、指定したインタフェースの IP アドレスに変更します。
インタフェース名を指定してください。

本装置のインタフェース名については、**「付録A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

◯ ebgp-multihop
入力欄に数値を指定すると、eBGP の Neighbor ルータが直接接続されていない場合に、到達可能なホップ数を設定します。
入力可能な範囲：1-255 です。

◯ soft-reconfiguration inbound
「有効」を選択すると BGP Session をクリアせずに、ポリシーの変更をおこないます。

◯ Apply map to incoming routes
◯ Apply map to outbound routes
incoming route/outbound routeに適用するroutemap名を指定します。

IV．BGP4の設定(※ XR-540のみ)

○Filter incoming updates
○Filter outgoing updates
incoming updates/outgoing updatesをフィルタリングしたいときに、該当するACL名を指定します。

入力後「追加」ボタンをクリックし、設定を保存します。
設定内容の変更をおこなう場合は、BGP4 Neighbor設定一覧表示画面で「Edit」をクリックしてください。

設定を削除する場合は、一覧表示画面「Remove」下の空欄にチェックを入れて「削除」ボタンをクリックしてください。

BGP4 Aggregate設定

Aggregate Addressの設定をおこないます。
BGP機能設定の「BGP Aggregate設定」をクリックすると、BGP4 Aggregate設定が一覧表示されます。

新規に設定をおこなう場合は、「追加」ボタンをクリックします。

○Aggregate Address
集約したいルートを設定します。

○summary only
集約ルートのみを配信したい場合は、「有効」を選択してください。

入力後「追加」ボタンをクリックし、設定を保存します。

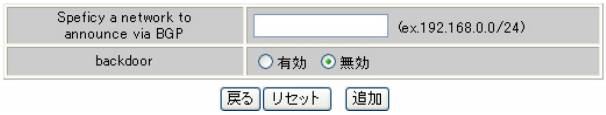
設定内容の変更をおこなう場合は、BGP4 Aggregate設定一覧表示画面で「Edit」をクリックしてください。

設定を削除する場合は、一覧表示画面「Remove」下の空欄にチェックを入れて「削除」ボタンをクリックしてください。

BGP4 Network設定

Network Addressの設定をおこないます。
BGP機能設定の「BGP Network設定」をクリックすると、BGP4 Network設定が一覧表示されます。

新規に設定をおこなう場合は、「追加」ボタンをクリックします。



○Specify a network to announce via BGP
BGPにより配信したいネットワークを設定します。

○backdoor
backdoor機能を使用したい場合は、「有効」を選択してください。

入力後「追加」ボタンをクリックします。

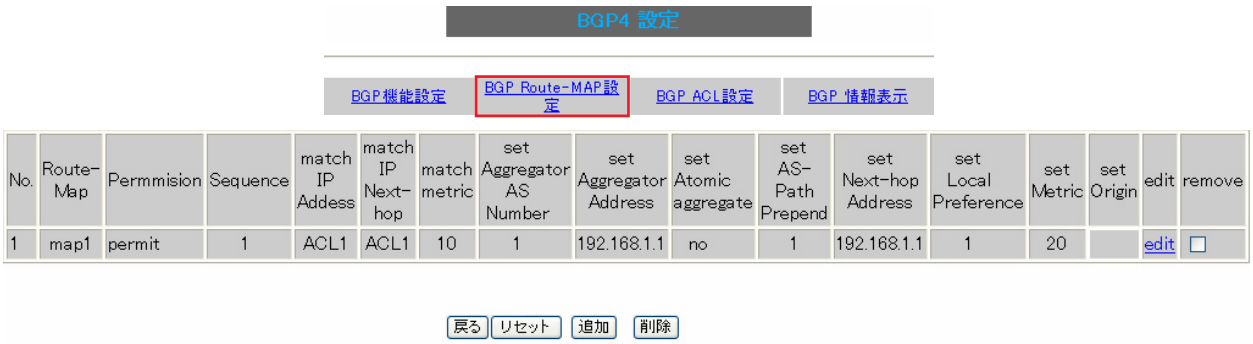
設定内容の変更をおこなう場合は、BGP4 Network設定一覧表示画面で「Edit」をクリックしてください。

設定を削除する場合は、一覧表示画面「Remove」下の空欄にチェックを入れて「削除」ボタンをクリックしてください。

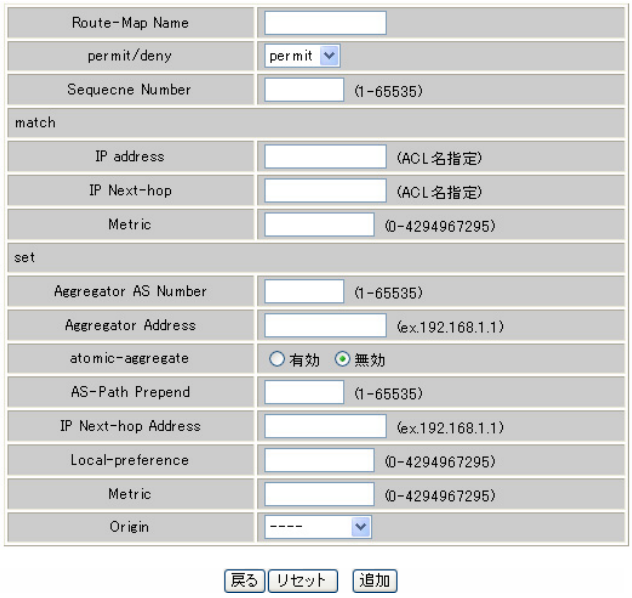
Ⅳ．BGP4 の設定(※ XR-540 のみ)

◆ BGP4 Route-MAP 設定

Route-MAP の設定をおこないます。
BGP4 設定画面の「BGP Route－MAP 設定」をクリックすると、以下の Route-Map 設定が一覧表示されます。



新規に設定をおこなう場合は「追加」ボタンをクリックします。



◯ Route-Map name
Route-MAP の名前を設定します。
使用可能な文字は半角、英数、“ _ ”(アンダースコア)です。
1-32 文字で設定可能です。

◯ permit/deny
Route-MAP で “ match ” 条件に合致したルートの制御方法を設定します。
「permit」を選択すると、ルートは “ set ” で指定されている通りに制御されます。
「deny」を選択すると、ルートは制御されません。

◯ Sequence Number
すでに設定されている Route-MAP のリストの中で、新しい Route-MAP リストの位置を示す番号です。
小さい番号のリストが上位に置かれます。
入力可能な範囲：1-65535 です。

◯ match
・IP address
アクセスリストで指定した IP アドレスを match 条件とします。
match 条件となる ACL 名を設定します。

・IP Next-hop
next-hop の IP アドレスがアクセスリストで指定した IP アドレスと同じものを match 条件とします。
match 条件となる ACL 名を設定します。

・Metric
ここで指定した metric 値を match 条件とします。
入力可能な範囲：0-4294967295 です。

○ set
match 条件と一致したときの属性値を設定します。
以下のものが設定できます。

・Aggregator AS Number
アグリゲータ属性を付加します。
アグリゲータ属性は、集約経路を生成した AS や BGP ルータを示します。
入力欄に AS 番号を設定します。
入力可能な範囲：1-65535 です。

・Aggregator Address
アグリゲータ属性を付加します。
アグリゲータ属性は、集約経路を生成した AS や BGP ルータを示します。
入力欄に IP アドレスを設定します。

・atomic-aggregate
「有効」を選択すると、atomic-aggrigate 属性を付加します。
atomi-aggrigate は、経路集約の際に細かい経路に付加されていた情報が欠落したことを示すものです。

・As-Path Prepend
AS 番号を付加します。
入力欄に AS 番号を設定してください。
入力可能な範囲：1-65535 です。

・IP Next-hop Address
ネクストホップの IP アドレスを付加します。
入力欄に IP アドレスを設定します。

・Local-preference
Local Preference 属性を付加します。
これは、同一AS内部で複数経路の優先度を表すために用いられる値で、大きいほど優先されます。
入力可能な範囲：0-4294967295 です。

・Metric
metric 属性を付加します。
入力可能な範囲：0-4294967295 です。

・Origin
origin 属性を付加します。
origin 属性は、経路の生成元を示す属性です。
付加する場合は以下の３つから選択します。

igp：経路情報を AS 内から学習したことを示します。

egp：経路情報を EGP から学習したことを示します。

incomplete：経路情報を上記以外から学習したことを示します。

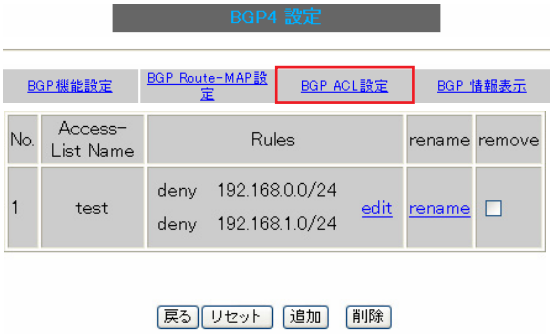
入力後「追加」ボタンをクリックし、設定を保存します。
設定内容の変更をおこなう場合は、Route-Map 一覧表示画面の「Edit」をクリックしてください。

設定を削除する場合は、「Remove」下の空欄にチェックを入れて「削除」ボタンをクリックしてください。

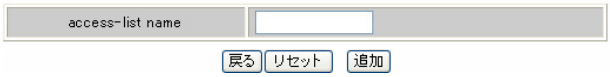
Ⅳ．BGP4 の設定(※ XR-540 のみ)

◆BGP4 ACL 設定

BGP4 の ACL(ACCESS-LIST)設定をおこないます。
BGP4 設定画面の「BGP ACL 設定」をクリックすると、BGP4 ACL 設定が一覧表示されます。



新規に設定をおこなう場合は「追加」ボタンをクリックします。



access-list name 欄に任意の ACL 名を設定します。
使用可能な文字は半角、英数、“ _ ”（アンダースコア）です。
数字だけでの設定は出来ません。
入力可能な範囲：1-32 文字です。

入力後「追加」ボタンをクリックしてください。

一覧表示画面の Rules の「Edit」をクリックすると、選択した ACL に設定されているルールが一覧表示されます。

ルールを追加する場合は、「追加」ボタンをクリックします。

○ permit/deny
パケットのpermit(許可)/deny(拒否)を選択します。

○ prefix to match
マッチング対象とするネットワークアドレスを設定します。
「IP アドレス / マスクビット値」の形式で入力してください。

入力後「追加」ボタンをクリックし、設定を保存します。

設定済みのルールを削除する場合は、ルールの一覧表示画面で「remove」下の空欄にチェックを入れ、「削除」ボタンをクリックしてください。

ACL を削除する場合は、BGP4 ACL 設定の一覧表示画面で「Remove」下の空欄にチェックを入れ、「削除」ボタンをクリックしてください。

Ⅳ．BGP4 の設定(※ XR-540 のみ)

◆BGP 情報表示

BGP4 の各種情報表示をおこないます。
BGP4設定画面の「BGP 情報表示」をクリックすると、以下の画面が表示されます。

○ BGP Table
BGP のルーティングテーブル情報を表示します。
入力欄でネットワークを指定すると、指定されたネットワークだけが表示されます。

○ Detailed information BGP Neighbor
BGP Neighbor の詳細情報を表示します。

・advertised-routes
選択すると、BGP Neighbor ルータへ配信しているルート情報を表示します。

・received-routes
選択すると、BGP Neighbor ルータから受け取ったルート情報を表示します。

・route
選択すると、BGP Neighbor から学習したロート情報を表示します。

Neighbor Address を指定すると、指定された Neighbor に関係した情報のみ表示されます。

○ Summary of BGP neighbor status
BGP Neighbor のステータスを表示します。

○ Clear BGP peers
設定の変更をおこなった場合などに BGP peer 情報をクリアします。
特定の peer をクリアするときは、Neighbor アドレスか AS 番号を指定してください。

また、BGP soft reconfig により BGP セッションを終了することなく、変更した設定を有効にすることができます。
Soft reconfig をおこなう場合は、「Soft in」(inbound)または「Soft out」(outbound)をチェックしてください。

V．DVMRP の設定(※ XR-540 のみ)

DVMRP の設定

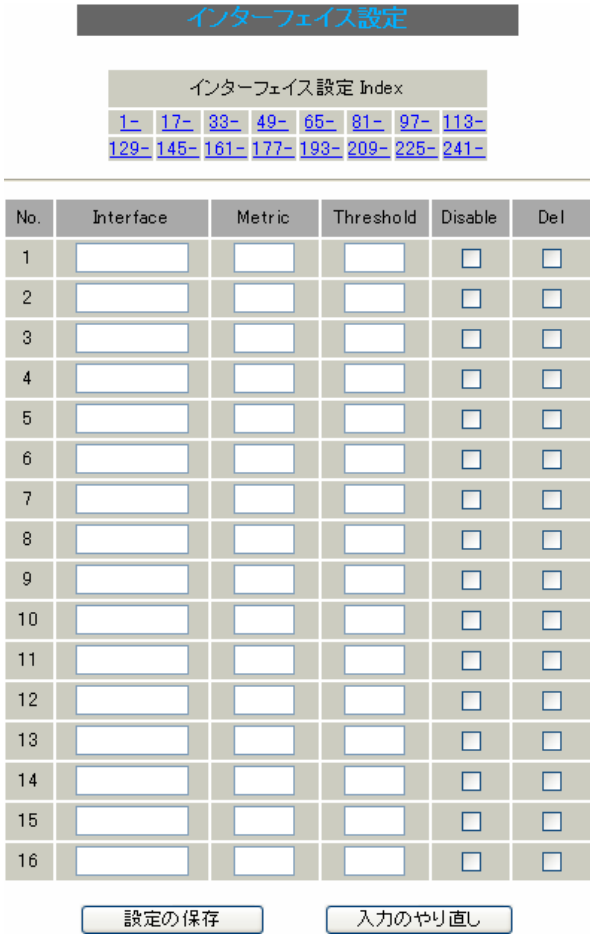
DVMRP はルータ間で使用される、マルチキャストデータグラムの経路を制御するプロトコルです。

DVMRP も他のダイナミックルーティングプロトコル同様にルータ間で経路情報を交換して、自動的にマルチキャストパケットの最適なルーティングを実現します。

ユニキャスト・ブロードキャストデータグラムについては DVMRP は経路制御しません。
RIP や OSPF を利用してください。

◆インタフェース設定

XR-540 の設定画面上部の「インタフェース設定」をクリックして設定します。
256 まで設定可能です。「インターフェイス設定 Index」のリンクをクリックしてください。



○ Interface
DVMRP を実行する、本装置のインタフェース名を指定します。
本装置のインタフェース名については、本マニュアルの**「付録A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

○ Metric
メトリックを指定します。
経路選択時のコストとなり、Metric 値が大きいほどコストが高くなります。

○ Threshold
TTL の“しきい値”を設定します。
この値とデータグラム内の TTL 値とを比較して、そのデータグラムを転送または破棄します。
「Threshold ＞データグラムの TTL」のときはデータグラムを破棄、「Threshold ≦データグラムの TTL」のときはデータグラムをルーティングします。

○ Disable
チェックを入れて設定を保存すると、その設定は無効となります。

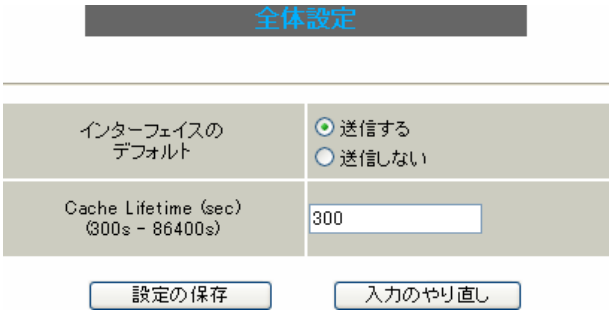
○ Del
チェックを入れて設定を保存すると、その設定は削除されます。

入力後は「設定の保存」をクリックしてください。

Ⅴ．DVMRP の設定(※ XR-540 のみ)

◆全体設定

設定画面上部の「全体設定」をクリックして設定します。



(画面は表示例です)

○インターフェイスのデフォルト
インタフェースのデフォルトの送信 / 非送信を設定します。

○ Cache Lifetime (sec)
マルチキャスト・ルーティングテーブルのキャッシュ保持時間を指定します。
単位は“秒”です。300-86400 の間で指定します。

入力後は「設定の保存」をクリックしてください。

◆ステータス表示

設定画面上部の「ステータス表示」をクリックして表示します。

DVMRP ステータス表示

UP TIME: 0:00:34

Neighbors: 0

DVMRP Interface 表示

Virtual Interface Table

Vif	Name	Local-Address	M	Thr	Rate	Flags
0	eth0	192.168.0.254 subnet: 192.168.0/24	1	1	0	disabled
1	eth1	192.168.1.254 subnet: 192.168.1/24	1	1	0	querier leaf
2	eth2	192.168.2.254 subnet: 192.168.2/24	1	1	0	querier leaf

DVMRP Routing 表示

Multicast Routing Table (2 entries)

Origin-Subnet	From-Gateway	Metric	Tmr	Fl	In-Vif	Out-Vifs
192.168.2/24		1	40	..	2	1*
192.168.1/24		1	40	..	1	2*

DVMRP Cache 表示

Multicast Routing Cache Table (0 entries)

1	Origin	Mcast-group	CTmr	Age	Ptmr	Rx	IVif	Forwvifs
2	(prunesrc:vif[idx]/tmr)	prunebitmap						
3	Source	Lifetime	SavPkt	Pkts	Bytes	RPFf		

(画面は表示例です)

「ステータス表示」画面では、以下の項目が表示されます。

・DVMRP ステータス表示

・DVMRP Interface 表示
DVMRP が動作しているインターフェースの状態

・DVMRP Routing 表示
マルチキャストルーティングテーブルの内容

・DVMRP Cache 表示
ルーティングテーブルキャッシュの内容

※ DVMRP サービスが起動していない場合は、ステータス表示画面はありません。

第 16 章

L2TPv3 機能

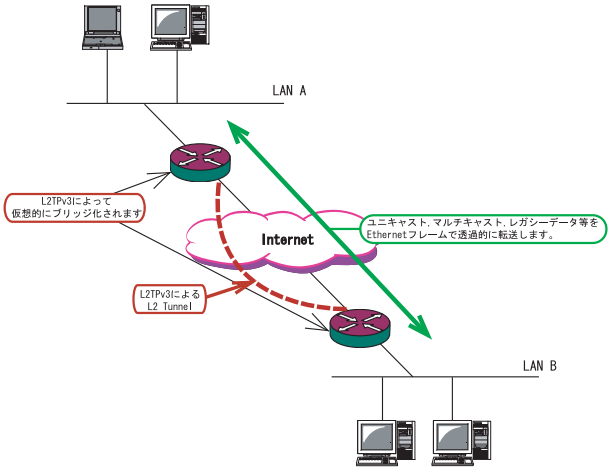
第 16 章 L2TPv3 機能

Ⅰ．L2TPv3 機能概要

L2TPv3 機能は、IP ネットワーク上のルータ間で L2TPv3 トンネルを構築します。
これにより本製品が仮想的なブリッジとなり、遠隔のネットワーク間でレイヤ2通信が可能となります。

レイヤ2レベルでトンネリングするため、2つのネットワークは HUB で繋がった１つの Ethernet ネットワークのように使うことが出来ます。
また、上位プロトコルに依存せずにネットワーク通信ができ、TCP/IP だけでなく、任意の上位プロトコル(IPX、AppleTalk、SNA 等)を透過的に転送することができます。

さらに、L2TPv3 機能は、従来の専用線やフレームリレー網ではなく IP網で利用できますので、低コストな運用が可能です。



- **End to End で Ethernet フレームを転送したい**
- **FNA や SNA などのレガシーデータを転送したい**
- **ブロードキャスト / マルチキャストパケットを転送したい**
- **IPX や AppleTalk 等のデータを転送したい**

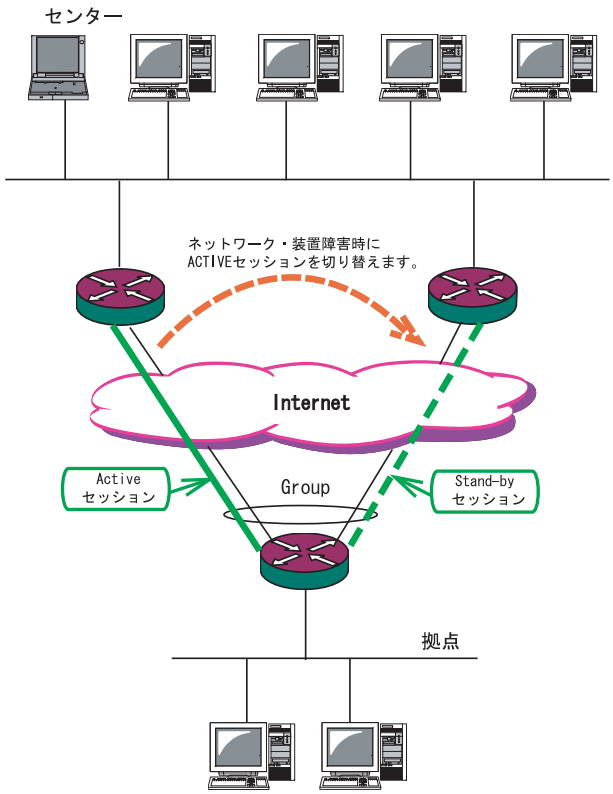
このような、従来の IP-VPN やインターネット VPN では通信させることができなかったものも、L2TPv3 を使うことで通信ができるようになります。

また Point to Multi-Point に対応しており、１つの Xconnect Interface に対して複数の L2TP session を関連づけすることが可能です。

◆ L2TPv3 セッションの二重化機能

本装置では、L2TPv3 Group 機能(L2TPv3 セッションの二重化機能)を具備しています。
ネットワーク障害や対向機器の障害時に二重化された L2TPv3 セッションの Active セッションを切り替えることによって、レイヤ２通信の冗長性を高めることができます。

<L2TPv3 セッション二重化の例>
センター側を 2 台の冗長構成にし、拠点側の XR で、センター側への L2TPv3 セッションを二重化します。



II．L2TPv3 機能設定

本装置の IDやホスト名、MAC アドレスに関する設定をおこないます。

設定方法

「各種サービスの設定」→「L2TPv3」の「L2TPv3 機能設定」をクリックします。

○ Localhostname

本装置のホスト名を設定します。
使用可能な文字は半角英数字です。
対向 LCCE(※)の“ リモートホスト名 ”設定と同じ文字列を指定してください。
設定は必須ですが、後述の「L2TPv3 Tunnel 設定」で設定した場合はそちらが優先されます。

※ LCCE(L2TP Control Connection Endpoint)
L2TP コネクションの末端にある装置を指す言葉。

○ Local Router-ID

本装置のルータ ID を、IP アドレス形式で設定します。

＜例＞ 192.168.0.1 など

LCCE のルータ ID の識別に使用します。
対向 LCCE の“ リモートルータ ID ”設定と同じ文字列を指定してください。
設定は必須ですが、後述の「L2TPv3 Tunnel 設定」で設定した場合はそちらが優先されます。

○ MAC Address 学習機能(※)

MACアドレス学習機能を有効にするかを選択します。

※ MAC Address 学習機能
本装置が受信したフレームのMACアドレスを学習し、不要なトラフィックの転送を抑制する機能です。
ブロードキャスト、マルチキャストについては MAC アドレスに関係なく、すべて転送されます。

Xconnect インタフェースで受信した MAC アドレスはローカル側MACテーブル(以下、Local MACテーブル)に、L2TP セッション側で受信した MAC アドレスはセッション側MACテーブル(以下、FDB)にてそれぞれ保存されます。

さらに、本装置はXconnectインタフェース毎にLocal MACテーブル/FDBを持ち、それぞれのLocal MACテーブル/FDB につき、最大 65535 個の MAC アドレスを学習することができます。
学習した MAC テーブルは手動でクリアすることができます。

○ MAC Address Aging Time

本装置が学習した MAC アドレスの保持時間を設定します。
指定可能な範囲は、30-1000 秒です。

II．L2TPv3 機能設定

○ Loop Detection 設定(※)
LoopDetect 機能を有効にするかを選択します。

※ Loop Detection 機能
フレームの転送がループしてしまうことを防ぐ機能です。
この機能が「有効」になっているときは、以下の２つの場合にフレームの転送をおこないません。

・Xconnect インタフェースより受信したフレームの送信元 MAC アドレスが FDB に存在するとき

・L2TPセッションより受信したフレームの送信元MACアドレスがLocal MAC テーブルに存在するとき

○ Known Unicast 設定(※)
Known Unicast 送信機能を有効にするかを選択します。

※ Known Unicast 送信機能
Known Unicast とは、既に MAC アドレス学習済みの Unicast フレームのことを言います。
この機能を「無効」にしたときは、以下の場合に Unicast フレームの転送をおこないません。

・Xconnect インタフェースより受信した Unicast フレームの送信先 MAC アドレスが Local MAC テーブルに存在するとき

○ Path MTU Discovery
L2TPv3 over IP 使用時に Path MTU Discovery 機能を有効にするかを選択します。
本機能を「有効」にした場合は、送信する L2TPv3 パケットの DF(Don't Fragment)ビットを 1 にします。
「無効」にした場合は、DF ビットを常に 0 にして送信します。
ただし、カプセリングしたフレーム長が送信インタフェースの MTU 値を超過する場合は、ここの設定に関係なく、フラグメントされ、DF ビットを 0 にして送信します。

○受信ポート番号（over UDP）
L2TPv3 over UDP使用時のL2TPパケットの受信ポートを指定します。

○ PMTU Discovery 設定（over UDP）
L2TPv3 over UDP使用時にPath MTU Discovery機能を有効にするかを選択します。

○ SNMP 機能設定
L2TPv3 用の SNMP エージェント機能を有効にするかを選択します。
L2TPv3 に関する MIB の取得が可能になります。

○ SNMP Trap 機能設定
L2TPv3用のSNMP Trap機能を有効にするかを選択します。
L2TPv3 に関する Trap 通知が可能になります。

これらの SNMP 機能を使用する場合は、「各種サービスの設定」画面でSNMPサービスを起動させてください。
また、MIB や Trap に関する詳細は、「第 20 章 SNMP エージェント機能」を参照してください。

○ Debug 設定
syslogに出力するデバッグ情報の種類を選択します。
トンネルのデバッグ情報、セッションのデバッグ情報、L2TPエラーメッセージの3種類を選択できます。

入力、選択後「設定」ボタンをクリックしてください。

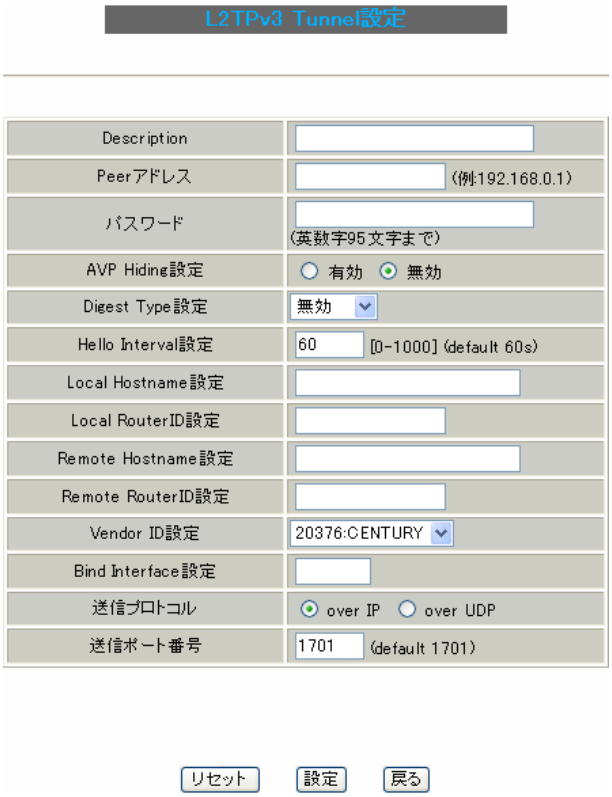
III. L2TPv3 Tunnel 設定

L2TPv3のトンネル(制御コネクション)のための設定をおこないます。

設定方法

「各種サービスの設定」→「L2TPv3」の
「L2TPv3 Tunnel 設定」をクリックします。

新規に設定をおこなうときは「New Entry」をクリックして、以下の画面で設定します。



○Description
このトンネル設定についてのコメントや説明を付記します。
この設定はL2TPv3の動作には影響しません。

○Peer アドレス
対向 LCCE の IP アドレスを設定します。
ただし、対向 LCCE が動的 IP アドレスの場合には空欄にしてください。

○パスワード
CHAP認証やメッセージダイジェスト、AVP Hidingで利用する共有鍵を設定します。
パスワードは、制御コネクションの確立時における対向 LCCE の識別、認証に使われます。
パスワードは設定しなくてもかまいません。

○ AVP Hiding 設定(※)
AVP Hiding を有効にするかを選択します。

※ AVP Hiding
L2TPv3 では、AVP(Attribute Value Pair)と呼ばれる、属性と値のペアでトンネルの確立や解放、維持などの制御メッセージをやりとりします。
AVPは通常、平文で送受信されますが、AVP Hiding機能を使うことで AVP の中のデータを暗号化します。

○ Digest Type 設定
メッセージダイジェストを使用する場合に設定します。

○ Hello Interval 設定
Helloパケットの送信間隔を設定します。
指定可能な範囲は 0-1100 秒です。
「0」を設定すると Hello パケットを送信しません。

Helloパケットは、L2TPv3 の制御コネクションの状態を確認するために送信されます。
L2TPv3二重化機能で、ネットワークや機器障害を自動的に検出したい場合は必ず設定してください。

○ Local Hostname 設定
本装置のホスト名を設定します。
LCCE の識別に使用します。
設定しない場合は「L2TPv3 機能設定」での設定が有効になります。

○ Local Router ID 設定
対向 LCCE のルータ ID を設定します。
LCCE のルータ ID の識別に使用します。
設定しない場合は「L2TPv3 機能設定」での設定が有効になります。

III. L2TPv3 Tunnel 設定

○ Remote Hostname 設定
対向 LCCE のホスト名を設定します。
LCCE の識別に使用します。
設定は必須となります。

○ Remote Router ID 設定
対向 LCCE のルータ ID を設定します。
LCCE のルータ ID の識別に使用します。
設定は必須となります。

○ Vender ID 設定
対向 LCCE のベンダー ID を設定します。
「0」は RFC 3931 対応機器、「9」は Cisco Router、
「20376」は XR シリーズとなります。

○ Bind Interface 設定
バインドさせる本装置のインタフェースを設定します。
指定可能なインタフェースは「PPP インタフェース」のみです。

この設定により、PPP/PPPoE の接続 / 切断に伴って、L2TP トンネルとセッションの自動確立 / 解放がおこなわれます。

○送信プロトコル
L2TP パケット送信時のプロトコルを「over IP」「over UDP」から選択します。
接続する対向装置と同じプロトコルを指定する必要があります。

○送信ポート番号
L2TPv3 over UDP 使用時（上記「送信プロトコル」で「over UDP」を選択した場合）に、対向装置のポート番号を指定します。

入力、選択後「設定」ボタンをクリックしてください。

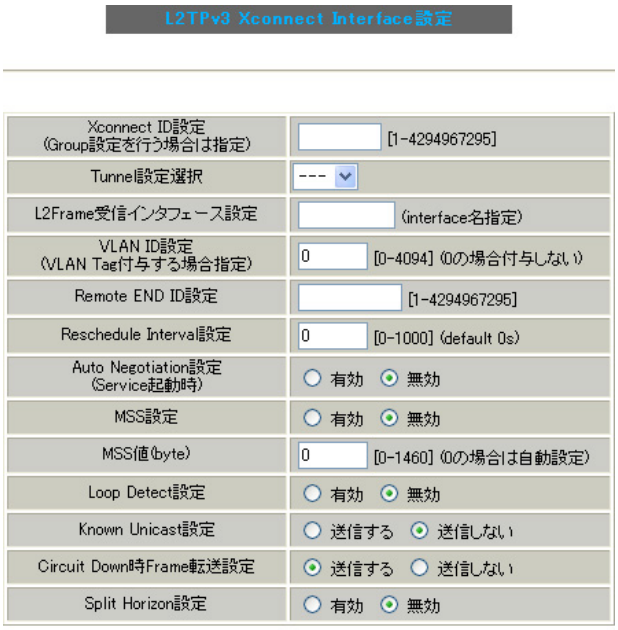
Ⅳ．L2TPv3　Xconnect(クロスコネクト)設定

主に L2TP セッションを確立するときに使用する、パラメータの設定をおこないます。

設定方法

「各種サービスの設定」→「L2TPv3」の「L2TPv3 Xconnect 設定」をクリックします。

新規に設定をおこなうときは「New Entry」をクリックして、以下の画面で設定します。



○Xconnect ID 設定(Group 設定を行う場合は指定)
「L2TPv3 Group 設定」で使用する ID を任意で設定します。

○Tunnel 設定選択
「L2TPv3 Tunnel 設定」で設定したトンネル設定を選択して、トンネルの設定とセッションの設定を関連づけます。

プルダウンメニューには、「L2TPv3 Tunnel 設定」の「Remote Router ID」で設定された値が表示されます。

○L2Frame 受信インタフェース設定
レイヤー 2 フレーム(Ethernet フレーム)を受信するインタフェース名を設定します。
設定可能なインタフェースは、本装置の Ethernet ポートと VLAN インタフェースのみです。

Point to Multi-point 接続をおこなう場合は、1 つのインタフェースに対し、複数の L2TPv3 セッションの関連付けが可能です。
ただし、本装置の Ethernet インタフェースと VLAN インタフェースを同時に設定することはできません。

<2 つ(以上)の Xconnect 設定をおこなうときの例>
「eth0.10」と「eth0.20」・・・設定可能
「eth0.10」と「eth0.10」・・・設定可能(※)
「eth0」と　「eth0.10」・・・設定不可
※ Point to Multi-point 接続、もしくは L2TPv3 二重化の場合のみ設定可能。

○VLAN ID 設定(VLAN Tag 付与する場合指定)
本装置で VLAN タギング機能を使用する場合に設定します。
本装置の配下に VLAN に対応していない L2 スイッチが存在するときに使用できます。
0-4094 まで設定でき、「0」のときは VLAN タグを付与しません。

○Remote END ID 設定
対向 LCCE の END ID を設定します。
END ID は、1-4294967295 の任意の整数値です。
対向 LCCE の END ID 設定と同じものにします。
ただし、L2TPv3 セッション毎に異なる値を設定してください。

○Reschedule Interval 設定
L2TP トンネル/セッションが切断したときに reschedule (自動再接続)することができます。
自動再接続するときはここで、自動再接続を開始するまでの間隔を、0-1000(秒)で設定します。
「0」を設定したときは自動再接続はおこなわれません。
このときは手動による接続か対向 LCCE からのネゴシエーションによって再接続します。
L2TPv3 二重化機能で、ネットワークや機器の復旧時に自動的にセッション再接続させたい場合は必ず設定してください。

Ⅳ．L2TPv3　Xconnect(クロスコネクト)設定

○Auto Negotiation 設定(Service 起動時)
この設定が有効になっているときは、L2TPv3 機能が起動後に自動的に L2TPv3 トンネルの接続が開始されます。
この設定は Ethernet 接続時に有効です。
PPP/PPPoE 環境での自動接続は、「L2TPv3 Tunnel 設定」の「Bind Interface 設定」で ppp インタフェースを設定してください。

○MSS 設定
MSS値の調整機能を有効にするかどうかを選択します。

○MSS 値（byte）
MSS 設定を「有効」に選択した場合、MSS 値を指定することができます。
指定可能範囲：0-1460 です。
“0”を指定すると、自動的に計算された値を設定します。

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。）

○Loop Detection 設定
この Xconnect において、Loop Detection 機能を有効にするかを選択します。

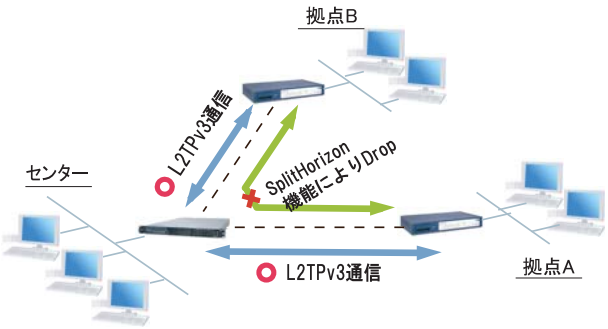
○Known Unicast 設定
この Xconnect において、Known Unicast 送信機能を有効にするかを選択します。

注）LoopDetect 設定、Known Unicast 設定は、「L2TPv3 機能設定」でそれぞれ有効にしていない場合、ここでの設定は無効となります。

○Circuit Down 時 Frame 転送設定
Circuit Status が Down 状態の時に、対向 LCCE に対して Non-Unicast Frame を送信するかを選択します。

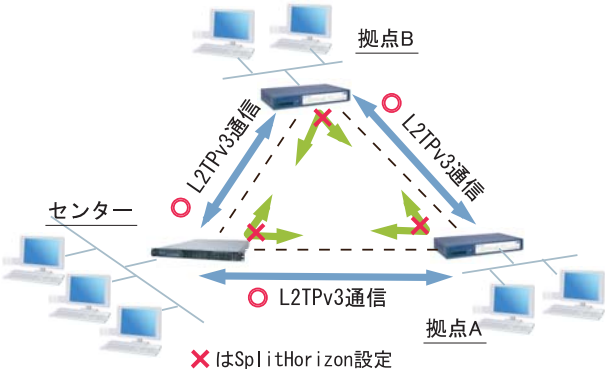
○Split Horizon 設定
Point-to-Multi-Point 機能によって、センターと２拠点間を接続しているような構成において、センターと拠点間のL2TPv3通信はおこなうが、拠点同士間の通信は必要ない場合に、センター側でこの機能を「有効」にします。
センター側では、Split Horizon 機能が「有効」の場合、一方の拠点から受信したフレームをもう一方のセッションへは転送せず、Local Interfaceに対してのみ転送します。

※Split Horizon の使用例 1



また、この機能は、拠点間でフルメッシュの構成をとる様な場合に、フレームの Loop の発生を防ぐための設定としても有効です。
この場合、全ての拠点において Split Horizon 機能を「有効」に設定します。
LoopDetect 機能を有効にする必要はありません。

※Split Horizon の使用例 2



入力、選択後「設定」ボタンをクリックしてください。

V．L2TPv3　Group 設定

L2TPv3 セッション二重化機能を使用する場合に、二重化グループのための設定をおこないます。

二重化機能を使用しない場合は、設定する必要はありません。

設定方法

「各種サービスの設定」→「L2TPv3」の「L2TPv3 Group 設定」をクリックします。

新規のグループ設定をおこなうときは、「New Entry」をクリックします。

○ Group ID 設定
Group を識別する番号を設定します。
指定可能な範囲は 1-4095 です。
他の Group と重複しない値を設定してください。

○ Primary Xconnect 設定選択
○ Secondary Xconnect 設定選択
Primary/Secondary として使用したい Xconnect をそれぞれプルダウンから選択します。
プルダウンには「L2TPv3 Xconnect 設定」の「Xconnect ID 設定」で設定した値が表示されます。
既に他の Group で使用されている Xconnect を指定することはできません。

○ Preenmpt 設定
Group の Preempt モード(※)を有効にするかどうかを設定します。

※ Preempt モード
Secondary セッションが Active となっている状態で、Primary セッションが確立したときに、通常 Secondary セッションが Active な状態を維持し続けますが、Preempt モードが「有効」の場合は、Primary セッションが Active になり、Secondary セッションは Stand-by となります。

○Primary active 時の Secondary Session 強制切断設定
この設定が「有効」となっている場合、Primary セッションが Active に移行した際に、Secondary セッションを強制的に切断します。
本機能を「有効」にする場合、「Preempt 設定」も「有効」に設定してください。

Secondary セッションを ISDN などの従量回線で接続する場合には「有効」にすることを推奨します。

○ Active Hold 設定
Group の Active Hold 機能(※)を有効にするかどうかを設定します。

※ Active Hold 機能
対向の LCCE から Link Down を受信した際に、Secondary セッションへの切り替えをおこなわず、Primary セッションを Active のまま維持する機能のことを言います。

1vs1 の二重化構成の場合、対向 LCCE で Link Down が発生した際に、Primary から Secondary へ Active セッションを切り替えたとしても、通信できない状態は変わりません。
よって、この構成においては、不要なセッションの切り替えを抑止するために本機能を有効に設定することを推奨します。

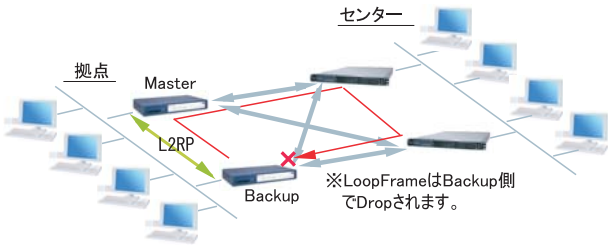
入力、選択後「設定」ボタンをクリックしてください。

Ⅵ．Layer2 Redundancy 設定

Layer2 Redundancy Protocol 機能（以下、L2TP 機能)とは、装置の冗長化をおこない、Frame の Loop を抑止するための機能です。
L2RP 機能では、2 台の LCCE で Master/Backup 構成を取り、Backup 側は受信 Frame を全て Drop させることによって、Loop の発生を防ぐことができます。
また、機器や回線の障害発生時には、Master/Backup を切り替えることによって拠点間の接続を維持することができます。

下図のようなネットワーク構成では、フレームの Loop が発生し得るため、本機能を有効にしてください。

※ L2RP 機能の使用例



設定方法

「各種サービスの設定」→「L2TPv3」の「L2TPv3 Layer2 Redundancy 設定」をクリックします。

「New Entry」をクリックすると次の設定画面が開きます。

(画面は XR-540)

○ L2RP ID
L2RP の ID です。
対になる LCCE の L2RP と同じ値を設定します。
指定可能な範囲は 1-255 です。

○ Type 設定
Master/Backup を決定する判定方法を選択します。
「Priority」は Priority 値の高い方が Master となります。
「Active Session」は Active Session 数の多い方が Master となります。

○ Priority 設定
Masterの選定に使用するPriority値を設定します。
指定可能な範囲は 1-255 です。

○ Advertisement Interval 設定
Advertise Frame(※)を送信する間隔を設定します。
指定可能な範囲は 1-60 秒です。

※ Advertise Frame
Master側が定期的に送出する情報フレームです。
Backup 側ではこれを監視し、一定時間受信しない場合に Master 側の障害と判断し、自身が Master へ遷移します。

VI．Layer2 Redundancy 設定

○ Preempt 設定
Priority 値が低いものが Master で高いものが Backup となることを許可するかどうかの設定です。

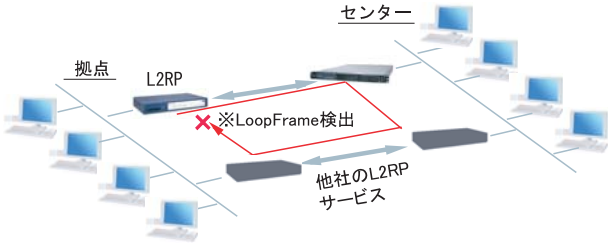
○ Xconnect インタフェース設定
Xconnect インタフェース名を指定してください。
Advertise Frame は Xconnect 上で送受信されます。

○ Forward Delay 設定
Forward Delay とは、L2TP セッション確立後、指定された Delay Time の間、Frame の転送をおこなわない機能のことです。

例えば、他の L2 サービスと併用し、L2RP の対向が存在しないような構成において、L2RP 機能では自身が送出した Advertise フレームを受信することで Loop を検出しますが、Advertise フレームを受信するまでは一時的に Loop が発生する可能性があります。
このような場合に Forward Delay を有効にすることによって、Loop の発生を抑止することができます。

delay Time の設定値は Advertisement Interval より長い時間を設定することを推奨します。

※他の L2RP サービスとの併用例



○ Port Down Time 設定
L2RP 機能によって、Active セッションの切り替えが発生した際、配下のスイッチにおける MAC アドレスのエントリが、以前 Master だった機器の Port を向いているために最大約5分間通信ができなくなる場合があります。
これを回避するために、Master から Backup の切り替え時に自身の Port のリンク状態を一時的にダウンさせることによって配下のスイッチの MAC テーブルをフラッシュさせることができます。

設定値は、切り替え時に Port をダウンさせる時間です。
“0”を指定すると本機能は無効になります。

L2RP Group Blocking 状態について
他の L2 サービスと併用している場合に、自身が送出した Advertise Frame を受信したことによって、Frame の転送を停止している状態を Group Blocking 状態と言います。
この Group Blocking 状態に変化があった場合にも、以下の設定で、機器の MAC テーブルをフラッシュすることができます。

○ FDB Reset 設定（※ **XR-540 のみ**）
本装置が HUB ポートを持っている場合に、自身の HUB ポートの MAC テーブルをフラッシュします。

○ Block Reset 設定
自身の Port のリンク状態を一時的に Down させ、配下のスイッチの MAC テーブルをフラッシュします。
Group Blocking 状態に遷移した場合のみ動作します。

入力、選択後「設定」ボタンをクリックしてください。

L2RP 機能使用時の注意

L2RP 機能を使用する場合は、Xconnect 設定において以下のオプション設定をおこなってください。

- Loop Detect 機能 「無効」
- known-unicast 機能 「送信する」
- Circuit Down 時 Frame 転送設定「送信する」

Ⅶ. L2TPv3 Filter 設定

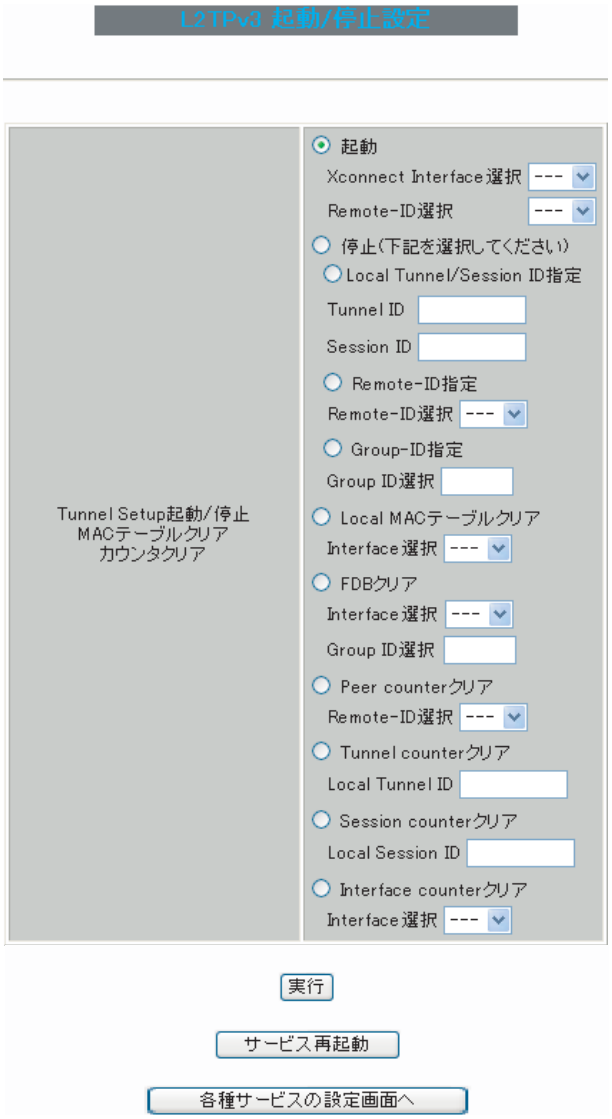
L2TPv3 Filter 設定については、次章「第 17 章 L2TPv3 フィルタ機能」で説明します。

Ⅷ. 起動 / 停止設定

L2TPv3 トンネル / セッションの起動や停止、MAC テーブルのクリア等をおこないます。

実行方法

「各種サービスの設定」→「L2TPv3」の「起動 / 停止設定」をクリックします。



○起動

・Xconnect Interface 選択
トンネル / セッション接続を実行したい Xconnect インタフェースを選択します。
プルダウンには、「L2TPv3 Xconnect 設定」で設定したインタフェースが表示されます。

・Remote-ID 選択
Point to Multi-point 接続や L2TPv3 二重化の場合に、1 セッションずつ接続したい場合は、接続したい Remote-ID をプルダウンから選択してください。

画面下部の「実行」ボタンを押下すると、接続を開始します。

Ⅷ. 起動 / 停止設定

○停止
トンネル / セッションの停止をおこないます。
停止したい方法を以下から選択してください。

○ Local Tunnel/Session ID 指定
１セッションのみ切断したい場合は、切断するセッションの Tunnel ID/Session ID を指定してください。

○ Remote-ID 指定
ある LCCE に対するセッションを全て切断したい場合は、対向 LCCE の Remote-ID を選択してください。

○ Group-ID 指定
グループ内のセッションを全て停止したい場合は、停止する Group ID を指定してください。

○ Local MAC テーブルクリア
L2TPv3 機能で保持しているローカル側の MAC テーブル(Local MAC テーブル)をクリアします。
クリアしたい Xconnect Interface をプルダウンから選択してください。

○ FDB クリア
L2TPv3 機能で保持している L2TP セッション側の MAC テーブル(FDB)をクリアします。
Group ID を選択した場合は、そのグループで持つ FDB のみクリアします。
Xconnect Interface をプルダウンから選択した場合は、その Interface で持つ全てのセッション ID の FDB をクリアします。

なお、「Local MAC テーブル」、「FDB」における MAC テーブルは、本装置の「情報表示」で表示される ARP テーブルとは別です。

○ Peer counter クリア
「L2TPv3 ステータス表示」で表示される「Peer ステータス表示」のカウンタをクリアします。
プルダウンからクリアしたい Remote-ID を選択してください。
プルダウンには、「L2TPv3 Xconnect 設定」で設定した Peer ID が表示されます。

○ Tunnel Counter クリア
「L2TPv3 ステータス表示」で表示される「Tunnel ステータス表示」のカウンタをクリアします。
クリアしたい Local Tunnel ID を指定してください。

○ Session counter クリア
「L2TPv3 ステータス表示」で表示される「Session ステータス」のカウンタをクリアします。
クリアしたい Local Session ID を指定してください。

○ Interface counter クリア
「L2TPv3 ステータス表示」で表示される「Xconnect Interface 情報表示」のカウンタをクリアします。
プルダウンからクリアしたい Interface を選択してください。
プルダウンには、「L2TPv3 Xconnect 設定」で設定したインタフェースが表示されます。

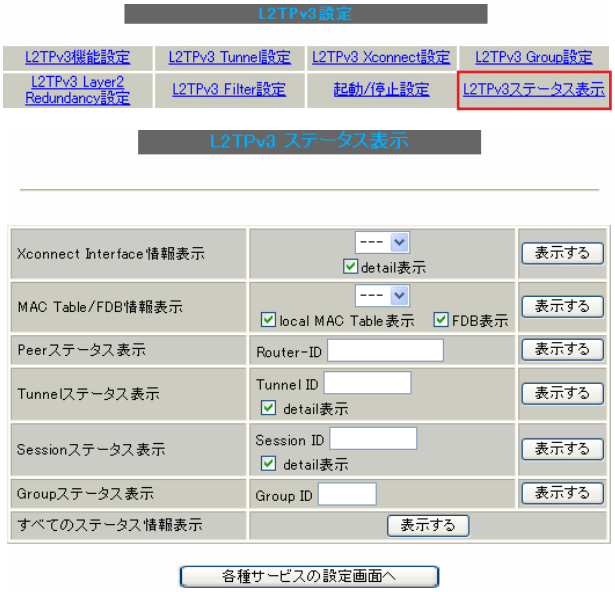
画面下部の「実行」ボタンを押下すると、接続を停止します。

IX. L2TPv3　ステータス表示

L2TPv3 の各種ステータスを表示します。

実行方法

「各種サービスの設定」→「L2TPv3」の
「L2TPv3 ステータス表示」をクリックします。



◯ Xconnect Interface 情報表示
Xconnect Interface のカウンタ情報を表示します。
プルダウンから表示したい Interface を選択してください。

・detail 表示
チェックを入れると詳細情報を表示することができます。

◯ MAC Table/FDB 情報表示
L2TPv3 機能が保持している MAC アドレステーブルの内容を表示します。
プルダウンから表示したいXconnectインタフェースを選択してください。

・local MAC Table 表示
ローカル側で保持する MAC テーブルを表示したい場合はチェックを入れてください。

・FDB 表示
L2TP セッション側で保持する MAC テーブルを表示したい場合はチェックを入れてください。

「local MAC Table 表示」と「FDB 表示」の両方にチェックを入れることもできます。

◯ Peer ステータス表示
Peer ステータス情報を表示します。
表示したい Router-ID を指定してください。

◯ Tunnel ステータス表示
L2TPv3 トンネルの情報のみを表示します。
表示したい Tunnel ID を指定してください。

・detail 表示
チェックを入れると詳細情報を表示することができます。

◯ Session ステータス表示
L2TPv3 セッションの情報とカウンタ情報を表示します。
表示したい Session ID を指定してください。
指定しない場合は全てのセッションの情報を表示します。

・detail 表示
チェックを入れると詳細情報を表示することができます。

◯ Group ステータス表示
L2TPv3 グループの情報を表示します。
プライマリ・セカンダリの Xconnect/ セッション情報と現在 Active のセッション ID が表示されます。
表示したい Group ID を指定してください。
指定しない場合は全てのグループの情報を表示します。

◯すべてのステータス情報表示
上記 5 つの情報を一覧表示します。

「表示する」ボタンをクリックすると、新しいウィンドウが開いて、L2TPv3 のステータス情報が表示されます。

X．制御メッセージ一覧

L2TPのログには各種制御メッセージが表示されます。
メッセージの内容については、下記を参照してください。

[制御コネクション関連メッセージ]

SCCRQ：Start-Control-Connection-Request
制御コネクション(トンネル)の 確立を要求するメッセージ。

SCCRP：Start-Control-Connection-Reply
SCCRQ に対する応答メッセージ。トンネルの確立に同意したことを示します。

SCCCN：Start-Control-Connection-Connected
SCCRP に対する応答メッセージ。このメッセージにより、トンネルが確立したことを示します。

StopCCN：Stop-Control-Connection-Notification
トンネルを切断するメッセージ。これにより、トンネル内のセッションも切断されます。

HELLO：Hello
トンネルの状態を確認するために使われるメッセージ。

[呼管理関連メッセージ]

ICRQ：Incoming-Call-Request
リモートクライアントから送られる着呼要求メッセージ。

ICRP：Incoming-Call-Reply
ICRQ に対する応答メッセージ。

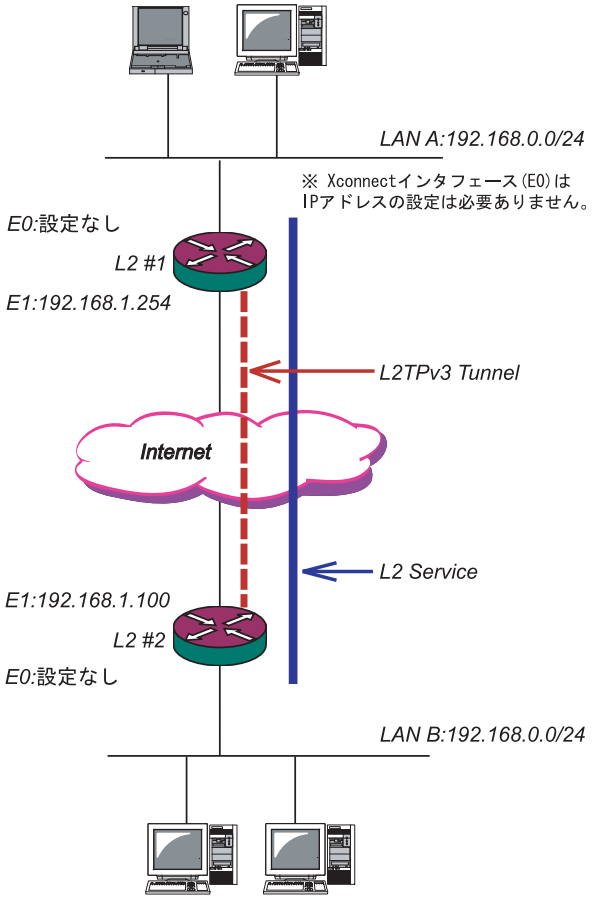
ICCN：Incoming-Call-Connected
ICRP に対する応答メッセージ。このメッセージにより、L2TP セッションが確立した状態になったことを示します。

CDN：Call-Disconnect-Notify
L2TP セッションの切断を要求するメッセージ。

XⅠ. L2TPv3　設定例 1(2 拠点間の L2TP トンネル)

2 拠点間で L2TP トンネルを構築し、End to End で Ethernet フレームを透過的に転送する設定例です。

構成図(例)



L2TPv3 サービスの起動

L2TPv3 機能を設定するときは、はじめに「各種サービスの設定」の「L2TPv3」を起動してください。

ＸＩ．L2TPv3　設定例 1(2 拠点間の L2TP トンネル)

L2 #1 ルータの設定

L2TPv3 機能設定をおこないます。

・Local Router-ID は IP アドレス形式で設定します(この設定例では Ether1 ポートの IP アドレスとしています)。

Local hostname	L2-1
Local Router-ID	192.168.1.254
MAC Address学習機能	◉ 有効 ○ 無効
MAC Address Aging Time	300 (30-1000sec)
Loop Detection設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
PMTU Discovery設定	◉ 有効 ○ 無効
受信ポート番号(over UDP)	1701 (default 1701)
PMTU Discovery設定(over UDP)	◉ 有効 ○ 無効
SNMP機能設定	○ 有効 ◉ 無効
SNMP Trap機能設定	○ 有効 ◉ 無効
Debug設定 (Syslogメッセージ出力設定)	☐ Tunnel Debug出力 ☐ Session Debug出力 ☑ L2TPエラーメッセージ出力

L2TPv3 Xconnect Interface 設定をおこないます。

Xconnect ID設定 (Group設定を行う場合は指定)	[1-4294967295]
Tunnel設定選択	192.168.1.100
L2Frame受信インタフェース設定	eth0 (interface名指定)
VLAN ID設定 (VLAN Tag付与する場合指定)	0 [0-4094] (0の場合付与しない)
Remote END ID設定	1 [1-4294967295]
Reschedule Interval設定	0 [0-1000] (default 0s)
Auto Negotiation設定 (Service起動時)	◉ 有効 ○ 無効
MSS設定	◉ 有効 ○ 無効
MSS値(byte)	0 [0-1460] (0の場合は自動設定)
Loop Detect設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
Circuit Down時Frame転送設定	◉ 送信する ○ 送信しない
Split Horizon設定	○ 有効 ◉ 無効

L2TPv3 Tunnel 設定をおこないます。

・「AVP Hinding」「Digest type」を使用するときは、「パスワード」を設定する必要があります。

・PPPoE 接続と L2TPv3 接続を連動させるときは、「Bind Interface」に PPP インタフェース名を設定します。

Description	sample
Peerアドレス	192.168.1.100 (例:192.168.0.1)
パスワード	(英数字95文字まで)
AVP Hiding設定	○ 有効 ◉ 無効
Digest Type設定	無効
Hello Interval設定	60 [0-1000] (default 60s)
Local Hostname設定	
Local RouterID設定	
Remote Hostname設定	L2-2
Remote RouterID設定	192.168.1.100
Vendor ID設定	20376:CENTURY
Bind Interface設定	
送信プロトコル	◉ over IP ○ over UDP
送信ポート番号	1701 (default 1701)

ＸＩ．L2TPv3　設定例 1(2 拠点間の L2TP トンネル)

L2 #2 ルータの設定

L2#1 ルータと同様に設定します。

L2TPv3 機能設定をおこないます。

Local hostname	L2-2
Local Router-ID	192.168.1.100
MAC Address学習機能	◉ 有効 ○ 無効
MAC Address Aging Time	300 (30-1000sec)
Loop Detection設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
PMTU Discovery設定	◉ 有効 ○ 無効
受信ポート番号(over UDP)	1701 (default 1701)
PMTU Discovery設定(over UDP)	◉ 有効 ○ 無効
SNMP機能設定	○ 有効 ◉ 無効
SNMP Trap機能設定	○ 有効 ◉ 無効
Debug設定 (Syslogメッセージ出力設定)	☐ Tunnel Debug出力 ☐ Session Debug出力 ☑ L2TPエラーメッセージ出力

L2TPv3 Tunnel 設定をおこないます。

Description	
Peerアドレス	192.168.1.254 (例:192.168.0.1)
パスワード	(英数字95文字まで)
AVP Hiding設定	○ 有効 ◉ 無効
Digest Type設定	無効
Hello Interval設定	60 [0-1000] (default 60s)
Local Hostname設定	
Local RouterID設定	
Remote Hostname設定	L2-1
Remote RouterID設定	192.168.1.254
Vendor ID設定	20376:CENTURY
Bind Interface設定	
送信プロトコル	◉ over IP ○ over UDP
送信ポート番号	1701 (default 1701)

L2TPv3 Xconnect Interface設定をおこないます。

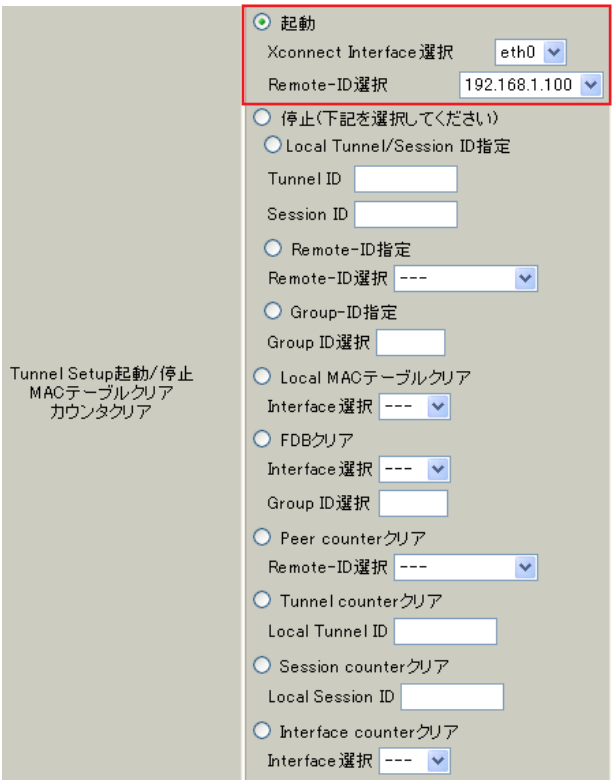
Xconnect ID設定 (Group設定を行う場合は指定)	[1-4294967295]
Tunnel設定選択	192.168.1.254
L2Frame受信インタフェース設定	eth0 (interface名指定)
VLAN ID設定 (VLAN Tag付与する場合指定)	0 [0-4094] (0の場合付与しない)
Remote END ID設定	1 [1-4294967295]
Reschedule Interval設定	0 [0-1000] (default 0s)
Auto Negotiation設定 (Service起動時)	◉ 有効 ○ 無効
MSS設定	◉ 有効 ○ 無効
MSS値(byte)	0 [0-1460] (0の場合は自動設定)
Loop Detect設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
Circuit Down時Frame転送設定	◉ 送信する ○ 送信しない
Split Horizon設定	○ 有効 ◉ 無効

ＸＩ．L2TPv3　設定例１（2 拠点間の L2TP トンネル）

L2TPv3TunnelSetup の起動

ルータの設定後、「起動 / 停止設定」画面で L2TPv3 接続を開始させます。

下の画面で「起動」にチェックを入れ、Xconnect Interface と Remote-ID を選択します。
画面下の「実行」ボタンをクリックすると L2TPv3 接続を開始します。

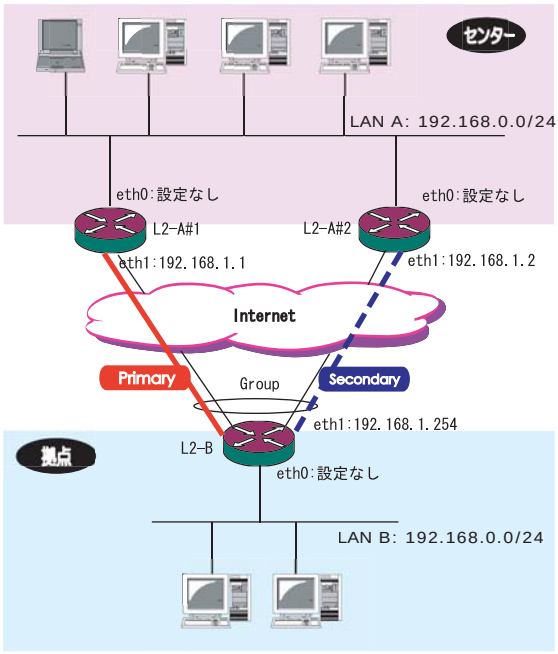


L2TPv3 接続を停止するときは、「起動 / 停止設定」画面で停止するか、「各種サービスの設定」画面で L2TPv3 を停止します。

X II．L2TPv3　設定例 2（L2TP トンネル二重化）

次に、センター側を 2 台の冗長構成にし、拠点 / センター間の L2TP トンネルを二重化する場合の設定例です。
本例では、センター側の 2 台の XR のそれぞれに対し、拠点側 XR から L2TPv3 セッションを張り、Secondary 側セッションは STAND-BY セッションとして待機させるような設定をおこないます。

構成図（例）



X II．L2TPv3　設定例 2（L2TP トンネル二重化)

L2-A#1/L2-A#2(センター側)ルータの設定

L2-A#1（Primary）ルータ

L2TPv3 機能設定をおこないます。

- 「LocalHostName」には任意のホスト名を設定します。
- 「Local Router-ID」には WAN 側の IP アドレスを設定します。

Local hostname	L2-A1
Local Router-ID	192.168.1.1
MAC Address学習機能	◉ 有効 ○ 無効
MAC Address Aging Time	300 (30-1000sec)
Loop Detection設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
PMTU Discovery設定	◉ 有効 ○ 無効
受信ポート番号(over UDP)	1701 (default 1701)
PMTU Discovery設定(over UDP)	◉ 有効 ○ 無効
SNMP機能設定	○ 有効 ◉ 無効
SNMP Trap機能設定	○ 有効 ◉ 無効
Debug設定 (Syslogメッセージ出力設定)	☐ Tunnel Debug出力 ☐ Session Debug出力 ☑ L2TPエラーメッセージ出力

L2-A#2（Secondary）ルータ

L2TPv3 機能設定をおこないます。

- Primaryルータと同じ要領で設定してください。

Local hostname	L2-A2
Local Router-ID	192.168.1.2
MAC Address学習機能	◉ 有効 ○ 無効
MAC Address Aging Time	300 (30-1000sec)
Loop Detection設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
PMTU Discovery設定	◉ 有効 ○ 無効
受信ポート番号(over UDP)	1701 (default 1701)
PMTU Discovery設定(over UDP)	◉ 有効 ○ 無効
SNMP機能設定	○ 有効 ◉ 無効
SNMP Trap機能設定	○ 有効 ◉ 無効
Debug設定 (Syslogメッセージ出力設定)	☐ Tunnel Debug出力 ☐ Session Debug出力 ☑ L2TPエラーメッセージ出力

X II．L2TPv3　設定例 2（L2TP トンネル二重化）

L2-A#1（Primary）ルータ

L2TPv3 Tunnel 設定をおこないます。

- 「Peer アドレス」には拠点側ルータの WAN 側の IP アドレスを設定します。
- 「LocalHostName」「Local Router-ID」が未設定の場合は、機能設定で設定した値が使用されます。
- 「Local Router-ID」には WAN 側の IP アドレスを設定します。
- 「RemoteHostName」「Remote Router-ID」は、それぞれ拠点側ルータで設定します。「LocalHostName」「Local Router-ID」と同じものを設定します。

Description	primary
Peerアドレス	192.168.1.254 (例:192.168.0.1)
パスワード	(英数字95文字まで)
AVP Hiding設定	○ 有効 ◉ 無効
Digest Type設定	無効
Hello Interval設定	60 [0-1000] (default 60s)
Local Hostname設定	
Local RouterID設定	
Remote Hostname設定	L2-B
Remote RouterID設定	192.168.1.254
Vendor ID設定	20376:CENTURY
Bind Interface設定	
送信プロトコル	◉ over IP ○ over UDP
送信ポート番号	1701 (default 1701)

L2-A#2（Secondary）ルータ

L2TPv3 Tunnel 設定をおこないます。

- Primary ルータと同じ要領で設定してください。本例の場合、Primary ルータと同じ設定になります。

Description	secondary
Peerアドレス	192.168.1.254 (例:192.168.0.1)
パスワード	(英数字95文字まで)
AVP Hiding設定	○ 有効 ◉ 無効
Digest Type設定	無効
Hello Interval設定	60 [0-1000] (default 60s)
Local Hostname設定	
Local RouterID設定	
Remote Hostname設定	L2-B
Remote RouterID設定	192.168.1.254
Vendor ID設定	20376:CENTURY
Bind Interface設定	
送信プロトコル	◉ over IP ○ over UDP
送信ポート番号	1701 (default 1701)

X II．L2TPv3　設定例 2（L2TP トンネル二重化）

L2-A#1（Primary）ルータ

L2TPv3 Xconnect Interface 設定をおこないます。

- 「Xconnect ID 設定」は Group 設定をおこなわないので設定不要です。
- 「Tunnel 設定選択」はプルダウンから拠点側ルータの Peer アドレスを選択します。
- 「L2Frame 受信インタフェース」は LAN 側のインタフェースを指定します。
  LAN 側インタフェースには IP アドレスを設定する必要はありません。
- 「Remote End ID 設定」は任意の END ID を設定します。必ず拠点側ルータの Primary セッションと同じ値を設定してください。

Xconnect ID設定 (Group設定を行う場合は指定)	[1-4294967295]
Tunnel設定選択	192.168.1.254
L2Frame受信インタフェース設定	eth0 (interface名指定)
VLAN ID設定 (VLAN Tag付与する場合指定)	0 [0-4094] (0の場合付与しない)
Remote END ID設定	1 [1-4294967295]
Reschedule Interval設定	0 [0-1000] (default 0s)
Auto Negotiation設定 (Service起動時)	◉ 有効 ○ 無効
MSS設定	◉ 有効 ○ 無効
MSS値(byte)	0 [0-1460] (0の場合は自動設定)
Loop Detect設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
Circuit Down時Frame転送設定	◉ 送信する ○ 送信しない
Split Horizon設定	○ 有効 ◉ 無効

L2-A#2（Secondary）ルータ

L2TPv3 Xconnect Interface 設定をおこないます。

- Primary ルータと同じ要領で設定してください。
- 「Remote End ID 設定」は、拠点側ルータの Secondary セッションと同じ値を設定します。

Xconnect ID設定 (Group設定を行う場合は指定)	[1-4294967295]
Tunnel設定選択	192.168.1.254
L2Frame受信インタフェース設定	eth0 (interface名指定)
VLAN ID設定 (VLAN Tag付与する場合指定)	0 [0-4094] (0の場合付与しない)
Remote END ID設定	2 [1-4294967295]
Reschedule Interval設定	0 [0-1000] (default 0s)
Auto Negotiation設定 (Service起動時)	◉ 有効 ○ 無効
MSS設定	◉ 有効 ○ 無効
MSS値(byte)	0 [0-1460] (0の場合は自動設定)
Loop Detect設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
Circuit Down時Frame転送設定	◉ 送信する ○ 送信しない
Split Horizon設定	○ 有効 ◉ 無効

XII．L2TPv3　設定例 2（L2TP トンネル二重化）

L2TPv3 Group 設定について

・Primary、Secondary ルータともに、L2TP セッションの Group 化はおこなわないので、設定の必要はありません。

L2-B(拠点側ルータ)の設定

L2TPv3 機能設定をおこないます。

・「LocalHostName」には任意のホスト名を設定します。

・「Local Router-ID」には WAN 側の IP アドレスを設定します。

Local hostname	L2-B
Local Router-ID	192.168.1.254
MAC Address学習機能	◉ 有効 ○ 無効
MAC Address Aging Time	300 (30-1000sec)
Loop Detection設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
PMTU Discovery設定	◉ 有効 ○ 無効
受信ポート番号(over UDP)	1701 (default 1701)
PMTU Discovery設定(over UDP)	◉ 有効 ○ 無効
SNMP機能設定	○ 有効 ◉ 無効
SNMP Trap機能設定	○ 有効 ◉ 無効
Debug設定 (Syslogメッセージ出力設定)	☐ Tunnel Debug出力 ☐ Session Debug出力 ☑ L2TPエラーメッセージ出力

X II．L2TPv3　設定例 2（L2TP トンネル二重化）

Primary セッション側

L2TPv3 Tunnel 設定をおこないます。

- 「Peer アドレス」にはセンター側 Primary ルータの WAN 側の IP アドレスを設定します。
- 「Hello Interval 設定」を設定した場合、L2TP セッションの Keep-Alive をおこないます。回線または対向 LCCE の障害を検出し、ACTIVE セッションを Secondary 側へ自動的に切り替えることができます。
- 「LocalHostName」「Local Router-ID」が未設定の場合は、機能設定で設定した値が使用されます。
- 「Local Router-ID」には WAN 側の IP アドレスを設定します。
- 「RemoteHostName」「Remote Router-ID」は、それぞれセンター側 Primary ルータで設定する「LocalHostName」「Local Router-ID」と同じものを設定します。

Description	primary
Peerアドレス	192.168.1.1 (例:192.168.0.1)
パスワード	(英数字95文字まで)
AVP Hiding設定	○ 有効 ◉ 無効
Digest Type設定	無効
Hello Interval設定	60 [0-1000] (default 60s)
Local Hostname設定	
Local RouterID設定	
Remote Hostname設定	L2-A1
Remote RouterID設定	192.168.1.1
Vendor ID設定	20376:CENTURY
Bind Interface設定	
送信プロトコル	◉ over IP ○ over UDP
送信ポート番号	1701 (default 1701)

Secondary セッション側

L2TPv3 Tunnel 設定をおこないます。

- Primary セッションと同じ要領で設定してください。

Description	secondary
Peerアドレス	192.168.1.2 (例:192.168.0.1)
パスワード	(英数字95文字まで)
AVP Hiding設定	○ 有効 ◉ 無効
Digest Type設定	無効
Hello Interval設定	60 [0-1000] (default 60s)
Local Hostname設定	
Local RouterID設定	
Remote Hostname設定	L2-A2
Remote RouterID設定	192.168.1.2
Vendor ID設定	20376:CENTURY
Bind Interface設定	
送信プロトコル	◉ over IP ○ over UDP
送信ポート番号	1701 (default 1701)

X II．L2TPv3　設定例 2（L2TP トンネル二重化）

Primary セッション側

L2TPv3 Xconnect 設定をおこないます。

- 「Xconnect ID 設定」は任意の XconnectID を設定します。必ず Secondary 側と異なる値を設定してください。
- 「Tunnel 設定選択」はプルダウンから Primary セッションの Peer アドレスを選択します。
- 「L2Frame 受信インタフェース」は LAN 側のインタフェースを指定します。
  LAN 側インタフェースには IP アドレスを設定する必要はありません。
- 「Remote End ID 設定」は任意の END ID を設定します。必ずセンター側 Primary ルータで設定する End ID と同じ値を設定します。ただし、Secondary 側と同じ値は設定できません。
- 「Reschedule Interval 設定」に任意の Interval 時間を設定してください。この場合、L2TP セッションの切断検出時に自動的に再接続をおこないます。

Xconnect ID設定 (Group設定を行う場合は指定)	1 [1-4294967295]
Tunnel設定選択	192.168.1.1
L2Frame受信インタフェース設定	eth0 (interface名指定)
VLAN ID設定 (VLAN Tag付与する場合指定)	0 [0-4094] (0の場合付与しない)
Remote END ID設定	1 [1-4294967295]
Reschedule Interval設定	0 [0-1000] (default 0s)
Auto Negotiation設定 (Service起動時)	◉ 有効 ○ 無効
MSS設定	◉ 有効 ○ 無効
MSS値(byte)	0 [0-1460] (0の場合は自動設定)
Loop Detect設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
Circuit Down時Frame転送設定	◉ 送信する ○ 送信しない
Split Horizon設定	○ 有効 ◉ 無効

Secondary セッション側

L2TPv3 Xconnect 設定をおこないます。

- Primary セッションと同じ要領で設定してください。

Xconnect ID設定 (Group設定を行う場合は指定)	2 [1-4294967295]
Tunnel設定選択	192.168.1.2
L2Frame受信インタフェース設定	eth0 (interface名指定)
VLAN ID設定 (VLAN Tag付与する場合指定)	0 [0-4094] (0の場合付与しない)
Remote END ID設定	2 [1-4294967295]
Reschedule Interval設定	0 [0-1000] (default 0s)
Auto Negotiation設定 (Service起動時)	◉ 有効 ○ 無効
MSS設定	◉ 有効 ○ 無効
MSS値(byte)	0 [0-1460] (0の場合は自動設定)
Loop Detect設定	○ 有効 ◉ 無効
Known Unicast設定	○ 送信する ◉ 送信しない
Circuit Down時Frame転送設定	◉ 送信する ○ 送信しない
Split Horizon設定	○ 有効 ◉ 無効

X II．L2TPv3　設定例 2（L2TP トンネル二重化）

L2TPv3 Group 設定をおこないます。

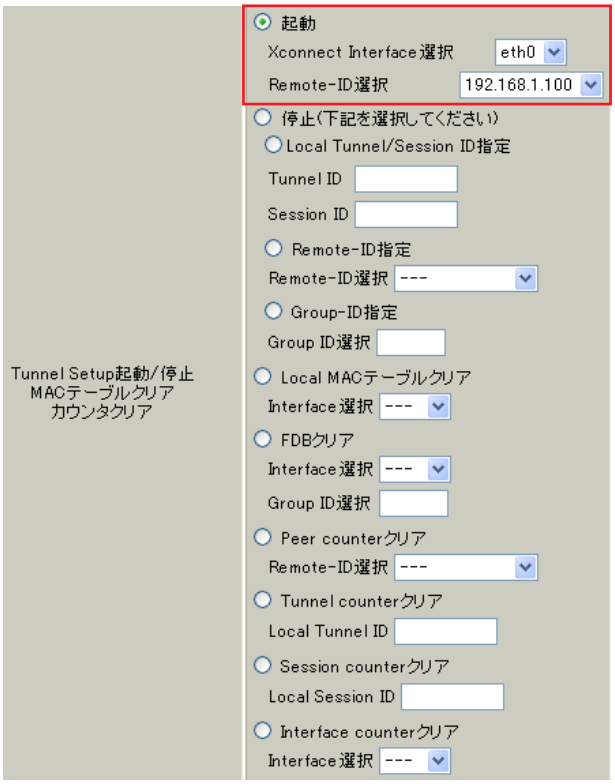
- 「Group ID」は任意のグループ ID を設定します。
- 「Primary Xconnect 設定選択」はプルダウンから Primary セッションの Xconnect ID を選択します。
- 「Secondary Xconnect 設定選択」はプルダウンから Secondary セッションの Xconnect ID を選択します。
- 本例では「Preempt 設定」「Primary active 時の Secondary Session 強制切断設定」をそれぞれ「無効」に設定しています。常に Primary/Secondary セッションの両方が接続された状態となり、Secondary セッション側は Stand-by 状態として待機しています。Primary セッションの障害時には、Secondary セッションを即時に Active 化します。

Group ID	1 [1-4095]
Primary Xconnect設定選択	1
Secondary Xconnect設定選択	2
Preempt設定	○ 有効 ◉ 無効
Primary active時の Secondary Session強制切断設定	○ 有効 ◉ 無効
Active Hold設定	○ 有効 ◉ 無効

L2TPv3TunnelSetup の起動

設定後が終わりましたら L2TPv3 機能の起動 / 停止設定をおこないます。

「起動 / 停止」画面で Xconnect Interface と Remote-ID を選択し、画面下の「実行」ボタンをクリックすると L2TPv3 接続を開始します。



本例では、拠点側から Primary/Secondary の両方の L2TPv3 接続を開始し、Primary 側が ACTIVE セッション、Secondary 側は STAND-BY セッションとして確立します。

L2TPv3 接続を停止するときは、「起動 / 停止設定」画面で停止するか、「各種サービスの設定」画面で L2TPv3 を停止します。

第 17 章

L2TPv3 フィルタ機能

第 17 章 L2TPv3 フィルタ機能

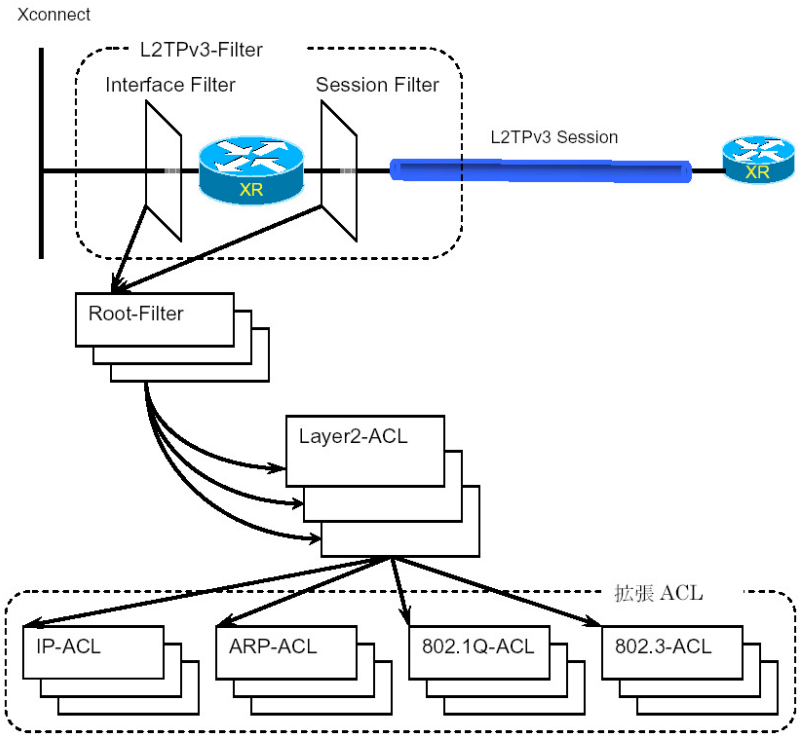
Ⅰ．L2TPv3 フィルタ機能概要

L2TPv3 フィルタ概要

XR の L2TPv3 フィルタ機能は、ユーザが設定したフィルタリングルールに従い、Xconnect Interface 上もしくは Session 上でアクセス制御をおこないます。
アクセス制御は、MAC アドレスや IPv4 、ARP、802.1Q、TCP/UDP など L2-L4 での詳細な指定が可能です。

L2TPv3 フィルタ設定概要

L2TPv3 フィルタは以下の要素で構成されています。



(1)Access Control List (ACL)
Layer2 レベルでルールを記述する「Layer2 ACL」およびプロトコル毎に詳細なルールを記述する拡張 ACL として IP-ACL、ARP-ACL、802.1Q-ACL、802.3-ACL があります。

(2)Root-Filter
Root-FilterではLayer2 ACLを検索する順にリストします。
各Root Filterにはユーザによりシステムでユニークな名前を付与し、識別します。
Root Filter では、配下に設定された全ての Layer2 ACL に一致しなかった場合の動作を Default ポリシーとします。
Defaultポリシーとして定義可能な動作は、deny（破棄）/permit（許可）です。

(3)L2TPv3-Filter
Xconnect Interface、Session それぞれに適用する Root-Filter を設定します。
Xconnect Interfaceに関してはInterface Filter、Session に関しては Session Filter で設定します。

第 17 章 L2TPv3 フィルタ機能

Ⅰ．L2TPv3 フィルタ機能概要

L2TPv3 フィルタの動作（ポリシー）

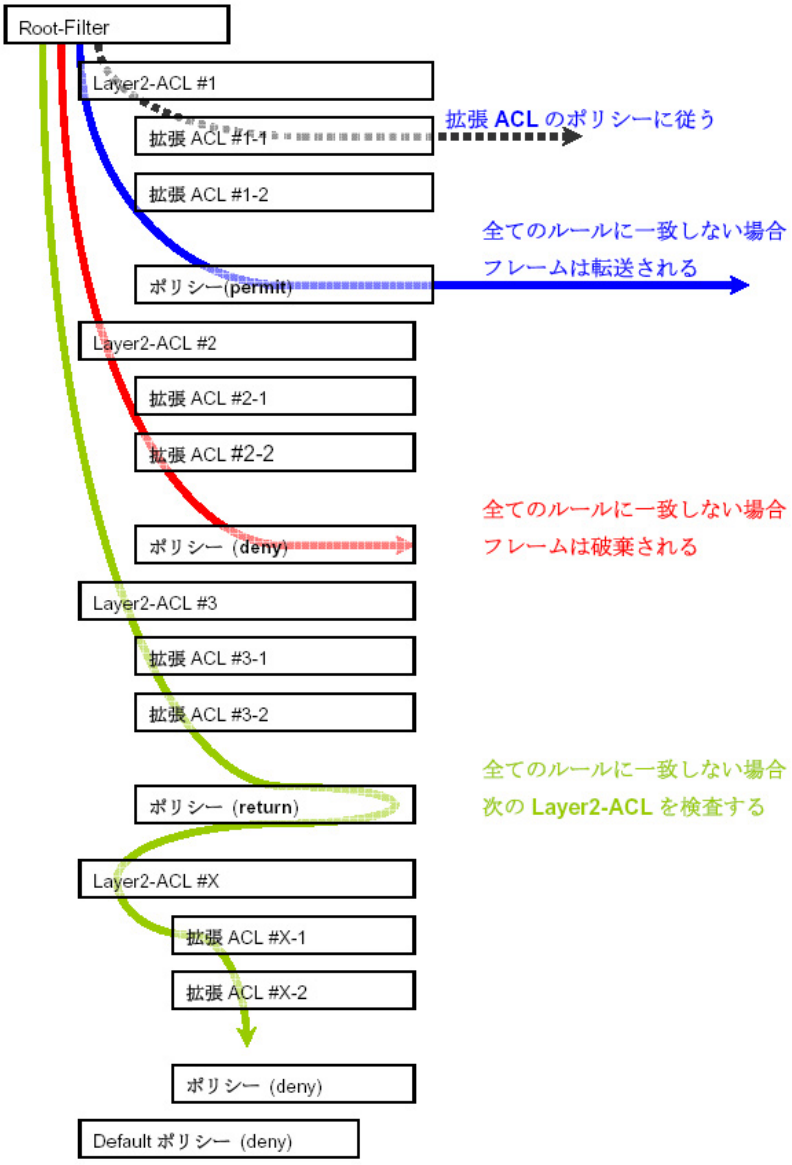
設定条件に一致した場合、L2TPv3 フィルタは以下の動作をおこないます。

1)許可(permit)
　フィルタルールに一致した場合、検索を中止してフレームを転送します。

2)破棄(deny)
　フィルタルールに一致した場合、検索を中止してフレームを破棄します。

3)復帰(return)
　Layer2 ACL でのみ指定可能です。フィルタルールに一致しない場合、該当 Layer2 ACL での検索を中止して呼び出し元の次の Layer2 ACL から検索を再開します。

フィルタ評価のモデル図



第 17 章 L2TPv3 フィルタ機能

Ⅰ．L2TPv3 フィルタ機能概要

フィルタの評価

Root-Filter の配下に設定された Layer2 ACL の検索は、定義された上位から順番におこない、最初に条件に一致したもの（1st match）に対して以下の評価をおこないます。

・拡張 ACL がない場合

該当 Layer2 ACL のポリシーに従い、deny/permit/return をおこないます。

・拡張 ACL がある場合

Layer2 ACL の配下に設定された拡張 ACL の検索は、1st match にて検索をおこない、以下の評価をおこないます。

1) 拡張 ACL に一致する場合、拡張 ACL の policy に従い deny/permit をおこないます。

2) 全ての拡張 ACL に一致しない場合、該当 Layer2 ACL のポリシーに従い、 deny/permit/return をおこないます。

フレームが配下に設定された全ての Layer2 ACL に一致しなかった場合は、Default ポリシーによりフレームを deny または permit します。

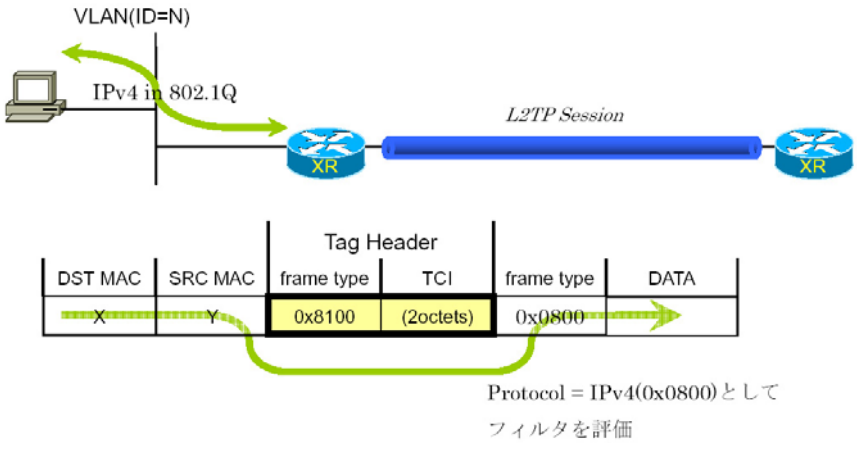
フィルタ処理順序

L2TPv3 フィルタにおける処理順序は、IN 側フィルタでは送信元 / あて先 MAC アドレスのチェックをおこなったあとになります。

「Known Unicast 設定」や「Circuit Down 時の Frame 転送」によりフレームの転送が禁止されている状態で permit 条件に一致するフレームを受信しても、フレームの転送はおこなわれませんのでご注意ください。

802.1Q タグヘッダ

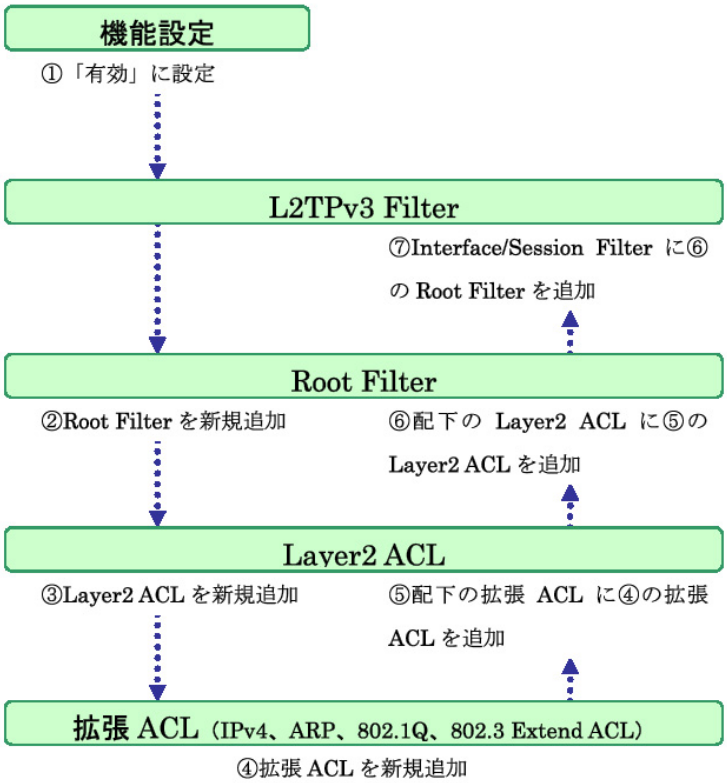
Xconnect Interface が VLAN(802.1Q)であるフレームをフィルタリングする場合、タグヘッダについては、フィルタの評価対象から除外し、タグヘッダに続くフィールドから再開します(下図参照)。



Ⅱ．設定順序について

L2TPv3 Filter の設定順序は、下の表を参考にしてください。

【L2TPv3 Filter の設定順序】



設定方法

Web 設定画面「各種サービスの設定」→「L2TPv3」をクリックして、画面上部の「L2TPv3 Filter 設定」をクリックします。

L2TPv3 フィルタは以下の画面で設定をおこないます。

◆機能設定
◆L2TPv3 Filter 設定
◆Root Filter 設定
◆Layer2 ACL 設定
◆IPv4 Extend ACL 設定
◆ARP Extend ACL 設定
◆802.1Q Extend ACL 設定
◆802.3 Extend ACL 設定
◆情報表示

◆機能設定

L2TPv3 フィルタ設定画面の「機能設定」をクリックします。

設定

○本機能
L2TPv3 Fitler 機能の有効 / 無効を選択し、設定ボタンを押します。

Ⅳ. L2TPv3 Filter 設定

◆L2TPv3 Filter 設定

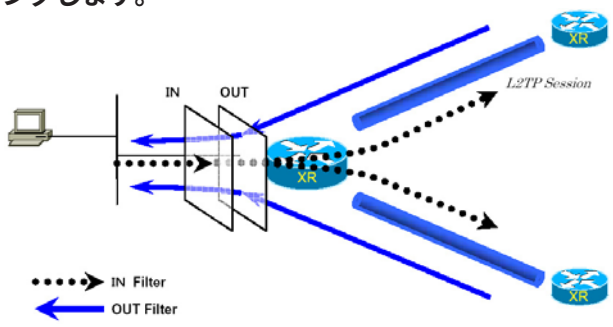
L2TPv3 Filter 設定画面の「L2TPv3 Filter 設定」をクリックします。
現在設定されている Interface Filter と Session Filter が一覧表示されます。

Interface Filter

Interface Filter

Index	Interface	IN Filter	OUT Filter	edit
1	eth0	Root-1	Root-2	edit

Interface Filter は、Root Filter を Xconnect Interface に対応づけてフィルタリングをおこないます。
IN Filter は外側のネットワークから Xconnect Interface を通して XR が受信するフレームをフィルタリングします。OUT Filter は XR が Xconnect Interface を通して送信するフレームをフィルタリングします。



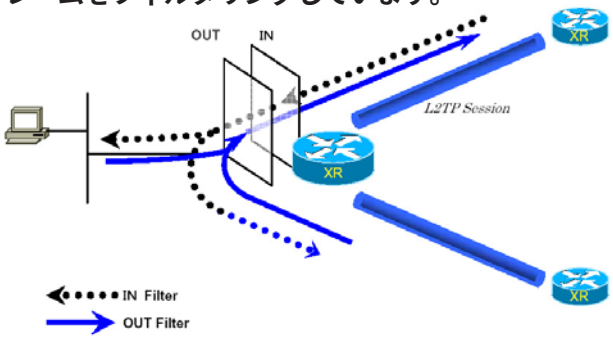
Interface Filter のモデル図

Session Filter

Session Filter

Index	Peer ID	RemoteEND ID	IN Filter	OUT Filter	edit
1	192.168.0.1	1	Root-2	Root-3	edit
2	192.168.0.2	2	Root-3	Root-4	edit

Session Filter は、Root Filter を Session に関連づけてフィルタリングをおこないますので、Session から Session への通信を制御することが出来ます。
下の図で、IN Filter は XR が L2TP Session A から受信するフレームをフィルタリングしています。
OUT Filter は XR が L2TP Session A へ送信するフレームをフィルタリングしています。



Session Filter のモデル図

Interface Filter の編集

Interface Filter 一覧表示内の「edit」ボタンをクリックします。

L2TPv3 Filter適用設定

Interface	eth0
ACL(in)	Root-1
ACL(out)	Root-2

リセット 設定 戻る

○ Interface
Xconnect Interface に設定したインタフェース名が表示されます。

○ ACL(in)
IN 方向に設定する Root Filter 名を選択します。

○ ACL(out)
OUT 方向に設定する Root Filter 名を選択します。

Session Filter の編集

Session Filter 一覧表示内の「edit」ボタンをクリックします。

L2TPv3 Filter適用設定

PeerID : RemoteEndID	192.168.0.1:1
ACL(in)	Root-2
ACL(out)	Root-3

リセット 設定 戻る

○ PeerID : RemoteEndID
対向側の Xconnect Interface ID と Remote End ID が表示されます。

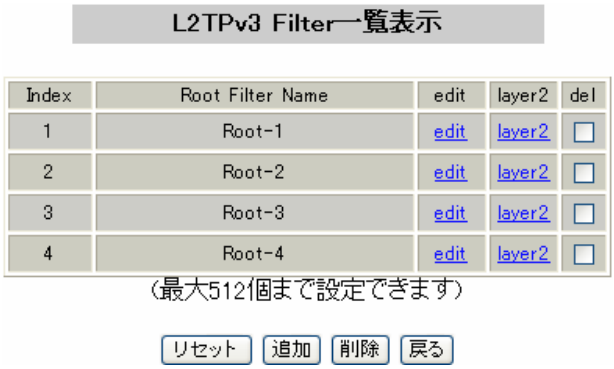
○ ACL(in)
IN 方向に設定したい Root Filter 名を選択します。

○ ACL(out)
OUT方向に設定したいRoot Filter名を選択します。

Ⅴ. Root Filter 設定

◆Root Filter 設定

L2TPv3 Filter 設定画面の「Root Filter 設定」をクリックします。
現在設定されている Root Filter が一覧表示されます。



Root Filter の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

○ Root Filter Name

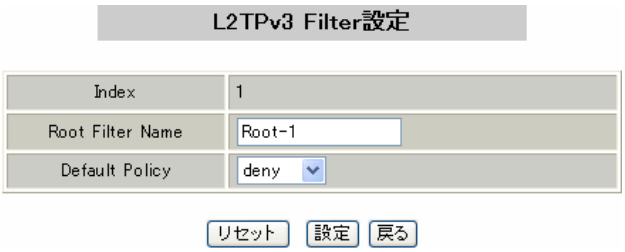
Root Filter を識別するための名前を入力します。
設定可能な文字は、英数字、ハイフン(-)、アンダースコア(_)、ピリオド(.)です。
１ -64 文字の間で設定できます。ただし、１文字目は英数字に限ります。

○ Default Policy

受け取ったフレームが、その Root Filter の配下にある Layer2 ACL のすべてに一致しなかった場合の動作を設定します。Permit/Deny のどちらかを選択してください。

Root Filter の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。



追加画面と同様に設定してください。

Root Filter の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

V. Root Filter 設定

配下の Layer2 ACL を設定する

「L2TPv3 Filter 一覧表示」内の「layer2」をクリックすると、現在設定されている配下の Layer2 ACL が一覧で表示されます。

Seq.No.	Layer2 ACL Name	Policy	Source MAC	Destination MAC	Type/Length	edit	del
1	L2ACL-1	permit	00:11:22:33:44:55		IPv4	edit	☐
*	default	deny					

配下の Layer2 ACL の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

Seq.No.	
Layer2 ACL Name	----

○ Seq.No.
配下の Layer2 ACL を検索する際の順番（シーケンス番号）を指定します。
無指定またはすでに設定されている数を越えた数値を入力した場合、末尾に追加されます。

○ Layer2 ACL Name
その Root Filter の配下に設定したい Layer2 ACL を選択します。同一 Root Filter 内で重複する Layer2 ACL を設定することはできません。

配下の Layer2 ACL の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。

Seq.No.	1
Layer2 ACL Name	L2ACL-1

追加画面と同様に設定してください。

配下の Layer2 ACL の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

Ⅵ．Layer2 ACL 設定

◆Layer2 ACL 設定

L2TPv3 Filter 設定画面の「Layer2 ACL 設定」をクリックします。
現在設定されている Layer2 ACL が一覧表示されます。

Index	Layer2 ACL Name	Policy	Source MAC	Destination MAC	Type/Length	edit	extend	del
1	L2ACL-1	permit	00:11:22:33:44:55		IPv4	edit	extend	☐

Layer2 ACL の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

Layer2 ACL Name	
Policy	----
Source MAC	
Destination MAC	
Type/Length	---- or [0x0600-0xffff]

○ Layer2 ACL Name
ACL を識別するための名前を入力します。
設定可能な文字は、英数字、ハイフン(-)、アンダースコア(_)、ピリオド(.)です。
１-64 文字の間で設定できます。ただし、１文字目は英数字に限ります。

○ Policy
deny（破棄）/permit（許可）/return（復帰）のいずれかを選択します。

○ Source MAC
送信元 MAC アドレスを指定します。
（マスクによるフィルタリングも可能です。）
＜フォーマット＞
XX:XX:XX:XX:XX:XX
XX:XX:XX:XX:XX:XX/MM:MM:MM:MM:MM:MM

○ Destination MAC
あて先 MAC アドレスを指定します。Source MAC 設定と同様に設定してください。

○ Type/Length
IPv4、IPv6、ARP、802.1Q、length または 16 進数指定の中から選択します（無指定でも可）。
16 進数指定の場合は右側の入力欄に指定値を入力します。指定可能な範囲：0600-ffff です。
IPv4、ARP、802.1Q を指定すると配下の拡張 ACL に IPv4 Extend ACL、ARP Extend ACL、802.1Q Extend ACL を指定することが出来ます。
16 進数で length を指定すると、802.3 Extend ACL を指定することが出来ます。

Layer2 ACL の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。

Layer2 ACL Name	L2ACL-1
Policy	permit
Source MAC	00:11:22:33:44:55
Destination MAC	
Type/Length	IPv4 or [0x0600-0xffff]

追加画面と同様に設定してください。

Layer2 ACL の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

VI. Layer2 ACL 設定

配下に拡張 ACL を設定する

「Layer2 ACL 一覧表示」内の「extend」をクリックすると、現在設定されている配下の拡張 ACL が一覧で表示されます。

Index	Layer2 ACL Name	Policy	Source MAC	Destination MAC	Type/Length
1	L2ACL-1	permit	00:11:22:33:44:55		IPv4

Seq.No.	Extend ACL Name	edit	del
1	IPv4-1	edit	☐

配下の拡張 ACL の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

Seq.No.	
Name	----

○ Seq.NO.
配下の拡張 ACL を検索する際の順番（シーケンス番号）を指定します。
無指定またはすでに設定されている数を越えた数値を入力した場合、末尾に追加されます。

○ Name
設定可能な拡張 ACL 名を選択します。
同一 Layer2 ACL 内で重複する拡張 ACL を設定することはできません。

配下の拡張 ACL の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。

Seq.No.	1
Name	IPv4acl_sample

追加画面と同様に設定してください。

配下の拡張 ACL の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

Ⅶ. IPv4 Extend ACL 設定

◆ IPv4 Extend ACL 設定

L2TPv3 Filter 設定画面の「IPv4 Extend ACL 設定」をクリックします。
現在設定されている IPv4 Extend ACL が一覧表示されます。

Index	Extend ACL Name	Policy	Source IP	Destination IP	TOS	Protocol	option	edit	del
1	IPv4-1	permit	192.168.0.100	192.168.0.200		tcp		edit	☐

オプション欄表示の意味は次の通りです。

- src-port=X　送信元ポート番号が X
- dst-port=X:Y　あて先ポート番号の範囲が X～Y

IPv4 Extend ACL の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

Extend ACL Name	
Policy	----
Source IP	
Destination IP	
TOS	[0-0xff]
IP Protocol	---- or [0-255]
Source Port	[1-65535]
Destination Port	[1-65535]
ICMP Type	[0-255]
ICMP Code	[0-255]

○ Extend ACL Name
拡張 ACL を識別するための名前を入力します。
設定可能な文字は、英数字、ハイフン(-)、アンダースコア(_)、ピリオド(.)です。
１ -64 文字の間で設定できます。ただし、１文字目は英数字に限ります。

○ Policy
deny（破棄）/permit（許可）を選択します。

○ Source IP
送信元 IP アドレスを指定します。
（マスクによる指定も可能です。）
＜フォーマット＞
A.B.C.D
A.B.C.D/M

○ Destination IP
あて先 IP アドレスを指定します。
Source IP と同様に設定してください。

○ TOS
TOS 値を 16 進数で指定します。
指定可能な範囲：00-ff です。

○ IP Protocol
TCP/UDP/ICMP または 10 進数指定の中から選択します（無指定でも可）。
10 進数指定の場合は右側の入力欄に指定値を入力してください。
指定可能な範囲：0-255 です。

○ Source Port
送信元ポートを指定します。IP Protocol に TCP/UDP を指定した時のみ設定可能です。
範囲設定が可能です。
＜フォーマット＞
xxx（ポート番号 xx）
xxx:yyy（xxx 以上、yyy 以下のポート番号）

○ Destination Port
あて先ポートを指定します。設定方法は Source Port と同様です。

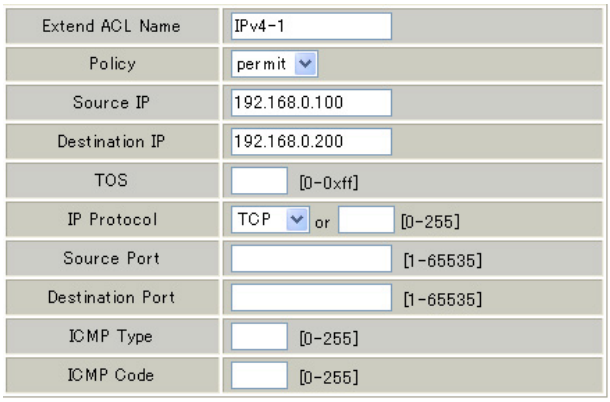
○ ICMP Type
ICMP Type の指定が可能です。IP Protocol に ICMP を指定した場合のみ設定可能です。
指定可能な範囲：0-255 です。

○ ICMP Code
ICMP Code の指定が可能です。ICMP Type が指定されていないと設定できません。
指定可能な範囲：0-255 です。

Ⅶ. IPv4 Extend ACL 設定

IPv4 Extend ACL の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。



追加画面と同様に設定してください。

IPv4 Extend ACL の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

Ⅷ. ARP Extend ACL 設定

◆ARP Extend ACL 設定

L2TPv3 Filter 設定画面の「ARP Extend ACL 設定」をクリックします。
現在設定されている ARP Extend ACL が一覧表示されます。

Index	Extend ACL Name	Policy	OPCODE	Source MAC	Destination MAC	Source IP	Destination IP	edit	del
1	ARP-1	permit		00:11:22:33:44:55			192.168.0.200	edit	☐

ARP Extend ACL の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

Extend ACL Name	
Policy	----
OPCODE	---- or [0-65535]
Source MAC	
Destination MAC	
Source IP	
Destination IP	

○ Extend ACL Name
拡張 ACL を識別するための名前を入力します。
設定可能な文字は、英数字、ハイフン(-)、アンダースコア(_)、ピリオド(.)です。
１ -64 文字の間で設定できます。ただし、１文字目は英数字に限ります。

○ Policy
deny（破棄）/permit（許可）を選択します。

○ OPCODE
Request、Reply、Request_Reverse、Reply_Reverse、DRARP_Request、DRARP_Reply、DRARP_Error、InARP_Request、ARP_NAK または10進数指定の中から選択します。無指定でも可能です。
10進数指定の場合は右側の入力欄に指定値を入力してください。
指定可能な範囲：0-65535 です。

○ Source MAC
送信元 MAC アドレスを指定します。
（マスクによるフィルタリングも可能です。）
＜フォーマット＞
XX:XX:XX:XX:XX:XX
XX:XX:XX:XX:XX:XX/MM:MM:MM:MM:MM:MM

○ Destination MAC
あて先 MAC アドレスを指定します。Source MAC 設定と同様に設定してください。

○ Source IP
送信元 IP アドレスを指定します。
（マスクによるフィルタリングも可能です。）
＜フォーマット＞
A.B.C.D
A.B.C.D/M

○ Destination IP
あて先 IP アドレスを指定します。Source IP 設定と同様に設定してください。

ARP Extend ACL の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。

Extend ACL Name	ARP-1
Policy	permit
OPCODE	---- or [0-65535]
Source MAC	00:11:22:33:44:55
Destination MAC	
Source IP	
Destination IP	192.168.0.200

追加画面と同様に設定してください。

ARP Extend ACL の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

IX. 802.1Q Extend ACL 設定

◆802.1Q Extend ACL 設定

L2TPv3 Filter 設定画面の「802.1Q Extend ACL 設定」をクリックします。
現在設定されている 802.1Q Extend ACL が一覧表示されます。

Index	Extend ACL Name	Policy	VLAN ID	Priority	Ethernet Type	edit	extend	del
1	802.1Q-1	permit	10		IPv4	edit	extend	☐

802.1Q Extend ACL の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

Name	
Policy	----
VLAN ID	[0-4095]
Priority	[0-7]
Ethernet Type	---- or [0x0600-0xffff]

○ Name
拡張 ACL を識別するための名前を入力します。
設定可能な文字は、英数字、ハイフン(-)、アンダースコア(_)、ピリオド(.)です。
１ -64 文字の間で設定できます。ただし、１文字目は英数字に限ります。

○ Policy
deny（破棄）/permit（許可）のいずれかを選択します。

○ VLAN ID
VLAN ID を指定します。
範囲設定が可能です。指定可能な範囲:0-4095です。
＜フォーマット＞
xxx（VLAN ID：xx）
xxx:yyy（xxx 以上、yyy 以下の VLAN ID）

○ Priority
IEEE 802.1P で規定されている Priority Field を判定します。
指定可能な範囲：0-7 です。

○ Ethernet Type
カプセリングされたフレームの Ethernet Type を指定します。IPv4、IPv6、ARP または 16 進数指定の中から選択します。無指定でも設定可能です。
16進数指定の場合は右側の入力欄に指定値を入力してください。
指定可能な範囲：0600-ffff です。
IPv4、ARP を指定すると配下の拡張 ACL に IPv4 Extend ACL、ARP Extend ACL を指定することが出来ます。

802.1Q Extend ACL の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。

Name	802.1Q-1
Policy	permit
VLAN ID	10 [0-4095]
Priority	[0-7]
Ethernet Type	IPv4 or [0x0600-0xffff]

追加画面と同様に設定してください。

802.1Q Extend ACL の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

IX. 802.1Q Extend ACL 設定

配下に拡張 ACL を設定する

「802.1Q ACL 一覧表示」内の「extend」をクリックすると、現在設定されている配下の拡張 ACL の一覧が表示されます。

Index	Extend ACL Name	Policy	VLAN ID	Priority	Ethernet Type
1	802.1Q-1	deny	10		ARP

Seq.No.	Extend ACL Name	edit	del
1	ARP-1	edit	☐

配下の拡張 ACL の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

Seq.No.	
Name	----

○ Seq.NO.
配下の拡張 ACL を検索する際の順番（シーケンス番号）を指定します。無指定またはすでに設定されている数を越えた数値を入力した場合、末尾に追加されます。

○ Name
設定可能な拡張 ACL 名を選択します。
同一 802.1Q Extend ACL 内で重複する拡張 ACL を設定することはできません。

配下の拡張 ACL の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。

Seq.No.	1
Name	ARP-1

追加画面と同様に設定してください。

配下の拡張 ACL の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

X．802.3 Extend ACL 設定

◆802.3 Extend ACL 設定

L2TPv3 Filter 設定画面の「802.3 Extend ACL 設定」をクリックします。
現在設定されている 802.3 Extend ACL が一覧表示されます。

Index	Extend ACL Name	Policy	DSAP/SSAP	type	edit	del
1	802.3-1	permit	0xaa		edit	☐

802.3 Extend ACL の追加

画面下の「追加」ボタンをクリックします。

Name	
Policy	----
DSAP/SSAP	0x [0x00-0xff]
Type	0x [0x0600-0xffff]

○ Name
拡張 ACL を識別するための名前を入力します。
設定可能な文字は、英数字、ハイフン(-)、アンダースコア(_)、ピリオド(.)です。
１ -64 文字の間で設定できます。ただし、１文字目は英数字に限ります。

○ Policy
deny（破棄）/permit（許可）のいずれかを選択します。

○ DSAP/SSAP
16 進数で DSAP/SSAP を指定します。
指定可能な範囲：00-ff です。
DSAP/SSAP は等値なので 1byte で指定します。

○ Type
16 進数で 802.3 with SNAP の type field を指定します。
指定可能な範囲：0600-ffff です。
DSAP/SSAP を指定した場合は設定できません。
この入力欄で Type を指定した場合の DSAP/SSAP は 0xaa/0xaa として判定されます。

802.3 Extend ACL の編集

一覧表示内の「edit」をクリックします。

Name	ACL-802_3-1
Policy	permit
DSAP/SSAP	0x aa [0x00-0xff]
Type	0x [0x0600-0xffff]

追加画面と同様に設定してください。

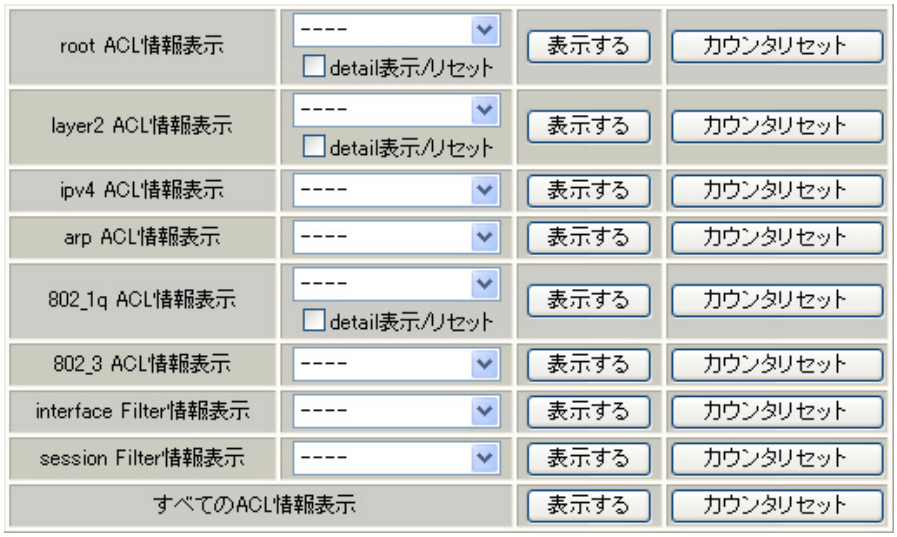
802.3 Extend ACL の削除

一覧表示内の「del」にチェックを入れて画面下の「削除」ボタンをクリックします。

XI. 情報表示

◆情報表示

L2TPv3 Filter 設定画面の「情報表示」をクリックします。



○表示する
「表示する」ボタンをクリックすると ACL 情報を表示します。
プルダウンから ACL 名を選択して個別に表示することもできます。
「detail 表示 / リセット」にチェックを入れてクリックすると、設定した全ての ACL 情報が表示されます。

○カウンタリセット
「カウンタリセット」ボタンをクリックすると ACL のカウンタをリセットします。
プルダウンから ACL 名を選択して個別にリセットすることもできます。
「detail 表示 / リセット」にチェックを入れてクリックすると、配下に設定されている ACL のカウンタも同時にリセットできます。

「表示する」ボタンで表示される情報は以下の通りです。
（※は detail 表示にチェックを入れた時に表示されます。）

○ Root ACL 情報表示
Root Filter名　総カウンタ（frame数、 byte数）
　　+Layer2 ACL 名
　　カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、送信元 MAC アドレス、あて先 MAC アドレス、Protocol
　　（+ 拡張 ACL 名）※
　　（カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy）※
　　+Default Policy カウンタ（frame 数、byte 数） Default Policy

○ layer2 ACL 情報表示
Layer2 ACL 名
　　カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、送信元 MAC アドレス、あて先 MAC アドレス、Protocol
　　（+ 拡張 ACL 名）※
　　（カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy）※

ＸＩ．情報表示

○ ipv4 ACL 情報表示
IPv4 ACL 名
　　カウンタ（frame 数、 byte 数）、Policy、送信元 IP アドレス、あて先 IP アドレス、TOS、Protocol、
　　オプション

○ arp ACL 情報表示
ARP ACL 名
　　カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、Code、送信元 MAC アドレス、あて先 MAC アドレス、
　送信元 IP アドレス、あて先 IP アドレス

○ 802_1q ACL 情報表示
802.1Q ACL 名
　　カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、VLAN-ID、Priority、encap-type
　　(+ 拡張 ACL 名）※
　　(カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy）※

○ 802_3 ACL 情報表示
802.3 ACL 名
　　カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、DSAP/SSAP、type

○ interface Filter 情報表示
interface、in：カウンタ（frame 数、byte 数）：Root Filter 名
Root Filter 名、カウンタ（frame 数、byte 数）
　　+Layer2 ACL 名
　　 カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、送信元 MAC アドレス、あて先 MAC アドレス、Protocol
　　+Default Policy カウンタ（frame 数、byte 数） Default Policy

interface、out：カウンタ（frame 数、byte 数）：Root Filter 名
Root Filter 名、カウンタ（frame 数、byte 数）
　　+Layer2 ACL 名
　　 カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、送信元 MAC アドレス、あて先 MAC アドレス、Protocol
　　+Default Policy カウンタ（frame 数、byte 数） Default Policy

○ session Filter 情報表示
Peer ID、RemoteEND-ID、in：カウンタ（frame 数、byte 数）：Root Filter 名
Root Filter 名、カウンタ（frame 数、byte 数）
　　+Layer2 ACL 名
　　 カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、送信元 MAC アドレス、あて先 MAC アドレス、Protocol
　　+Default Policy カウンタ（frame 数、byte 数） Default Policy

Peer ID、RemoteEND-ID、out：カウンタ（frame 数、byte 数）：Root Filter 名
Root Filter 名、カウンタ（frame 数、byte 数）
　　+Layer2 ACL 名
　　 カウンタ（frame 数、byte 数）、Policy、送信元 MAC アドレス、あて先 MAC アドレス、Protocol
　　+Default Policy カウンタ（frame 数、byte 数） Default Policy

第 18 章

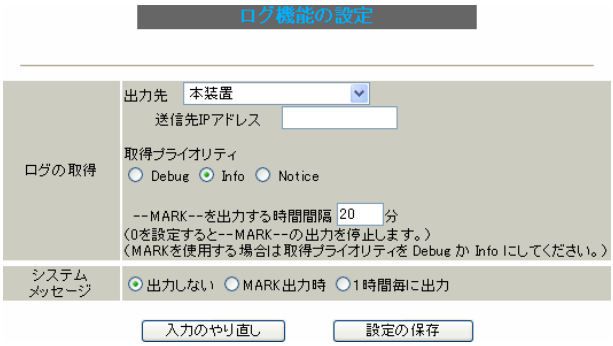
SYSLOG 機能

SYSLOG 機能の設定

本装置は、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。電子メール設定は、**「第 38 章 各種システム設定」**を参照してください。

syslog 取得機能の設定

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。



<ログの取得>
○出力先
syslog の出力先を選択します。

「本装置」
本装置で syslog を取得する場合に選択します。

「SYSLOG サーバ」
syslog サーバに送信するときに選択します。

「本装置と SYSLOG サーバ」
本装置と syslog サーバの両方で syslog を管理します。

装置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。

○送信先 IP アドレス
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。
初期設定は 20 分です。

<システムメッセージ>
本装置のシステム情報を定期的に出力することができます。
以下から選択してください。

○出力しない
システムメッセージを出力しません。

○ MARK 出力時
“ -- MARK -- ”の出力と同時にシステムメッセージが出力されます。

○１時間ごとに出力
１時間ごとにシステムメッセージを出力します。

「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、サービスの再起動をおこなってください。

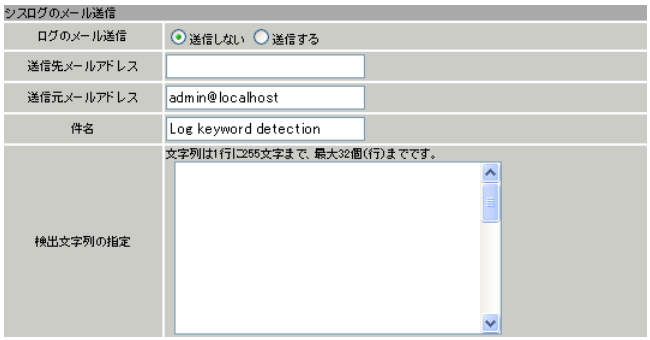
SYSLOG 機能の設定

syslog のメール送信機能の設定

ログの内容を電子メールで送信したい場合の設定です。

Web 設定画面「システム設定」→「メール送信機能の設定」をクリックして以下の画面で設定します。

＜シスログのメール送信＞



設定方法については「**第38章 各種システム設定**」の「**◆メール送信機能の設定**」を参照してください。

ログファイルの取得

記録した syslog は、設定画面「システム設定」→「ログの表示」に表示されます。

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 6 つです。

XR-540 では、初期化済みのオプション CF カードを装着している場合、ログは自動的に CF カードに記録されます。

保存最大容量を超えると、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。

ファシリティと監視レベルについて

本装置で設定されている syslog のファシリティ・監視レベル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**

システムログ内容

出力される情報は下記の内容です。

```
Nov  7 14:57:44 localhost system: cpu:0.00
mem:28594176 session:0/2
```

・cpu:0.00
cpu のロードアベレージです。
1 に近いほど高負荷を表し、1 を超えている場合は過負荷の状態を表します。

・mem:28594176
空きメモリ量(byte)です。

・session:0/2　(XX/YY)
本装置内部で保持している NAT および IP マスカレード のセッション情報数です。

0 (XX)
現在 Establish している TCP セッションの数

2 (YY)
本装置が現在キャッシュしている全てのセッション数

第 19 章

攻撃検出機能

Ⅰ．攻撃検出機能について

攻撃検出機能の概要

攻撃検出機能とは、外部から LAN への侵入や本装置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。
本装置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

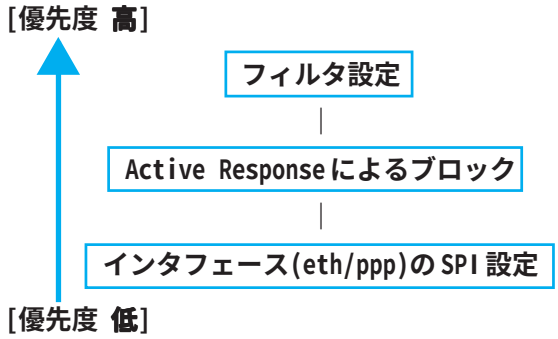
攻撃検出ログも、システムログの中に統合されて出力されますので、「システム設定」内の「ログの表示」やログメール機能で、ログを確認してください。

Active Response 対応

攻撃検出により Alert が発生した場合、その後同一の IP アドレスからの通信を自動でブロックします。
ブロックは一定時間後に解除されます。

「対象外 IP アドレス」で設定されている IP アドレスからの通信はブロックされません。

また、ステートフルパケットインスペクション (spi)、フィルタ設定と Active Response ブロックの優先順位は以下のようになります。



※ 攻撃検出自体はフィルタ設定よりも優先されます。

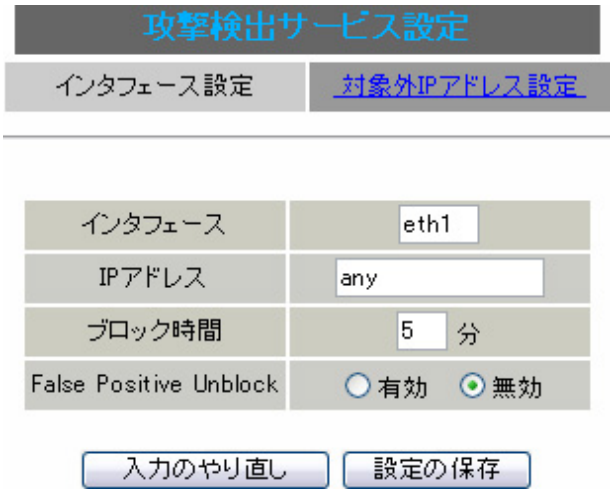
Ⅱ．インタフェース設定

インタフェース設定について

攻撃検出の対象となるインタフェースの指定、送信先IPアドレスや、ブロック時間の指定、False Positive Unblock の有効 / 無効の設定をおこないます。

◆インタフェース設定

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「インタフェース設定」を開いてください。
以下の画面で設定します。



○インタフェース
DoSの検出をおこなうインタフェースを選択します。
指定可能なインタフェースは以下のとおりです。
XR-510 ： eth0～1 と ppp0，ppp2～4
XR-540 ： eth0～2 と ppp0，ppp2～4

○ IP アドレス
攻撃を検出したい送信先ホストの IP アドレス、ネットワークアドレスまたは、全ての IP アドレスを指定できます。
また、ここで指定した IP アドレスは内部的にブロック対象外の送信元 IP アドレスとしても扱われます。

＜入力例＞
ホスト単体の場合
192.168.0.1

ネットワーク単位の場合
192.168.0.0/24 （“ /マスクビット値 ”を付ける）

すべての IP アドレスの場合
any

「any」を設定すると、 すべての送信先アドレスが検出対象となります。
次ページの「対象外 IP アドレス設定」でブロック対象外の IP アドレスを指定できます。

○ブロック時間
攻撃検出後、通信をブロックする時間を「分」単位で設定します。設定可能な時間は 1～60 分です。
本設定は、**Active Response のブロック時間**にもなります。

○ False Positive Unblock
本来攻撃ではないが、攻撃と間違えて遮断する可能性のあるものをブロック“ しない ”(「有効」) か“ する ”(「無効」) かを設定します。

・有効
False Positive ではない通信を検出した場合
1．syslog に出力する
2．送信元 IP アドレスが「対象外 IP アドレス」で設定されていない場合は通信をブロックします。
※ 「対象外 IP アドレス」設定されている IP アドレスからのときは通信をブロックしません。

False Positive 通信を検出した場合
1．syslog に出力します。
2．通信をブロックしません。

・無効
1．syslog に出力する
2．送信元 IP アドレスが「対象外 IP アドレス」で設定されていない場合は通信をブロックします。
※ 「対象外 IP アドレス」設定されている IP アドレスからのときは通信をブロックしません。

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。

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、サービスの再起動をおこなってください。

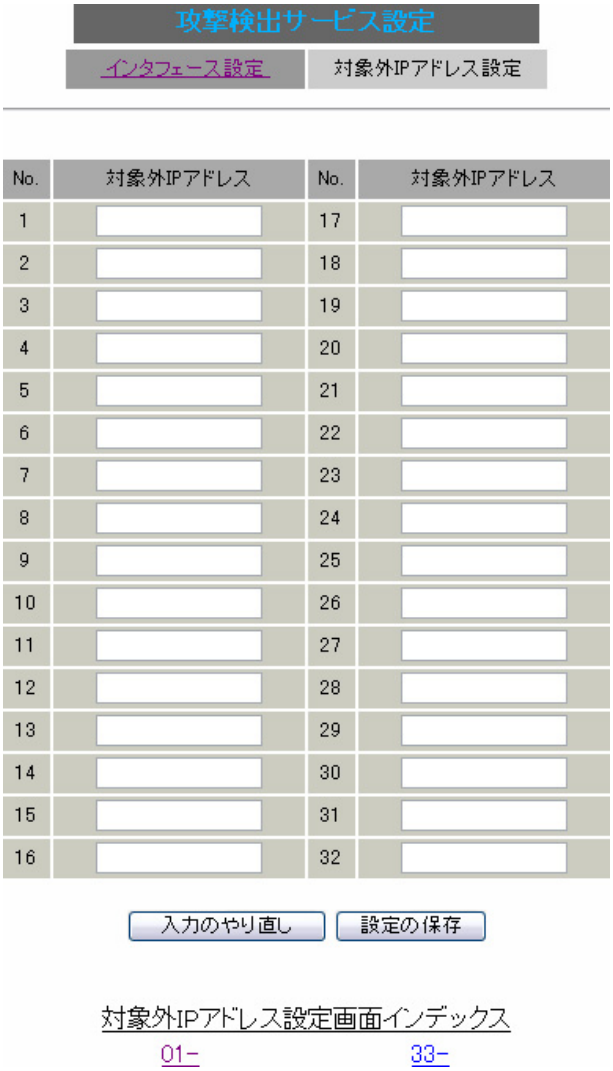
III．対象外 IP アドレス設定

対象外 IP アドレスについて

攻撃検出しても、通信をブロックしない送信元IPアドレスを設定します。

◆対象外 IP アドレス設定

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「対象外 IP アドレス設定」を開いてください。
以下の画面で設定します。



○対象外 IP アドレス
本項目に設定した IP アドレスと、通信の送信元 IP アドレスが一致した場合、ブロックはおこないません。攻撃を検出してもブロックしない送信元ホストの IP アドレスまたは、ネットワークアドレスが設定可能です。

＜入力例＞
ホスト単体の場合
192.168.0.1

ネットワーク単位の場合
192.168.0.0/24　(“ /マスクビット値 ”を付ける)

最大設定数は 64 です。
設定画面の最下部にある「対象外 IP アドレス設定画面インデックス」のリンクをクリックしてください。

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 20 章

SNMP エージェント機能

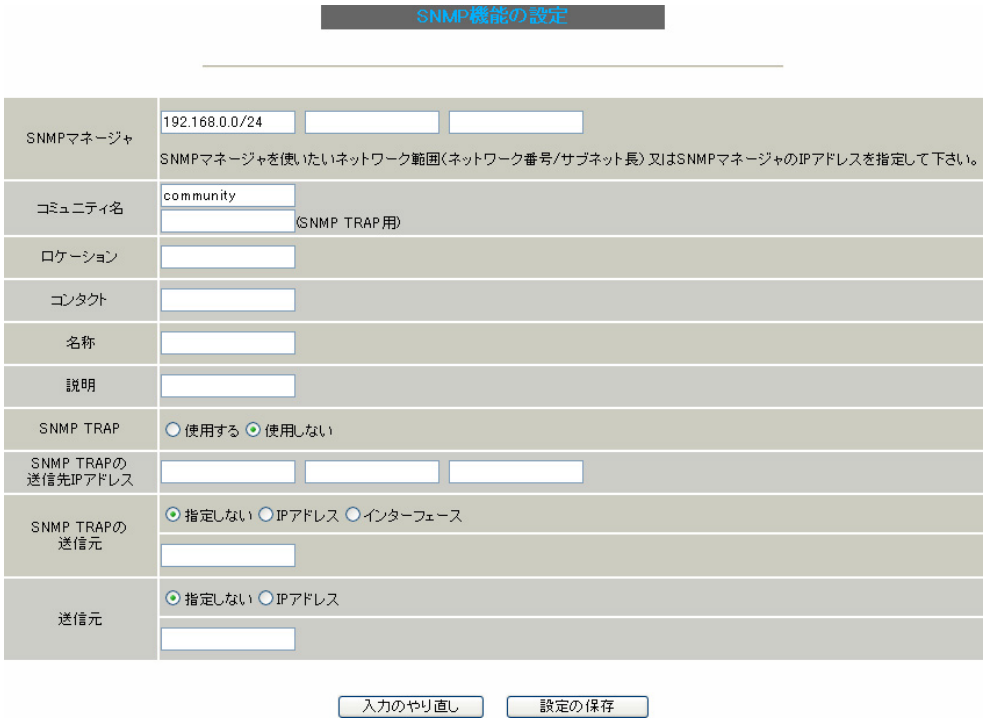
第 20 章 SNMP エージェント機能

Ⅰ．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マネージャから本装置のMIB Ver.2(RFC1213)および、プライベートMIBの情報を取得することができます。

設定方法

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



（画面は XR-540）

○ 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）または、SNMP マネージャの IP アドレスを指定します。
最大３つまで指定することができます。

○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。
Get/Response 用と Trap 用とそれぞれ異なるコミュニティ名が設定可能です。

○ロケーション
装置の設置場所を表す標準 MIB“ sysLocation ”(oid=.1.3.6.1.2.1.1.6.0)に、任意のロケーション名を設定することができます。

○コンタクト
装置管理者の連絡先を表す標準 MIB“ sysContact ”(oid=.1.3.6.1.2.1.1.4.0)に、任意の連絡先情報を設定することができます。

○名称（※ **XR-540 のみ**）
本装置のホスト名を表す標準 MIB“ sysName ”(oid=.1.3.6.1.2.1.1.5.0)に、任意のシステム名や、ドメイン名を設定することができます。

○説明（※ **XR-540 のみ**）
本装置の概要を表す標準 MIB“ sysDescr ”(oid=.1.3.6.1.2.1.1.1.0)に、任意のシステムの概説や、機器に関する説明記述を設定することができます。

○ 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。

Ⅰ．SNMP エージェント機能の設定

○ 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。
最大３つまで指定することができます。

○ SNMP TRAP の送信元
SNMP パケット内の“ Agent Address ”に、任意のインタフェースアドレスを指定することができます。

・指定しない
SNMP TRAP の送信元アドレスが自動的に設定されます。

・IP アドレス
SNMP TRAP の送信元アドレスを指定します。

・インターフェース
SNMP TRAP の送信元アドレスとなるインタフェース名を指定します。
指定可能なインタフェースは、本装置の Ethernet と PPP インタフェースのみです。

○送信元
SNMP RESPONSE パケットの送信元アドレスを設定できます。
IPsec 接続を通して、リモート拠点のマネージャから SNMP を取得したい場合は、ここに IPsecSA の LAN 側アドレスを指定してください。
通常の LAN 内でマネージャを使用する場合に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。

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。
なお、設定を変更した場合は、即時設定が反映されますが、「SNMP TRAP の送信元」および「送信元」を変更した場合には、「動作変更」をクリックしてください。

MIB 項目について

以下の MIB に対応しております。

- MIB II(RFC 1213)
- UCD-SNMP MIB
- RFC2011(IP-MIB)
- RFC2012(TCP-MIB)
- RFC2013(UDP-MIB)
- RFC2863(IF-MIB)

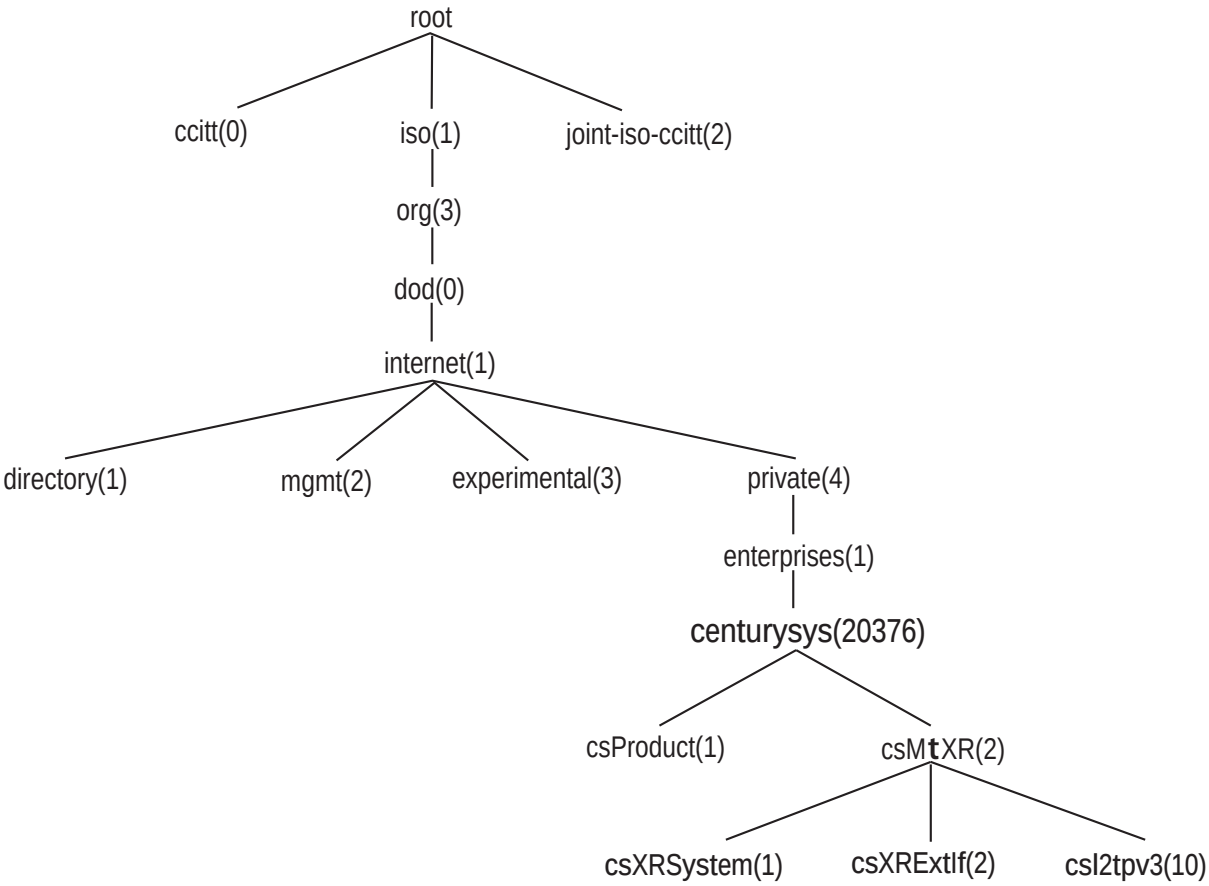
SNMP TRAP を送信するトリガーについて

以下のものに関して、SNMP TRAP を送信します。

- Ethernet インタフェースの up、down
  （XR-540 の場合は、eth2 を除きます）
- PPP インタフェースの up、down
- 下記の各機能の up、down
  - DNS
  - DHCP サーバー
  - DHCP リレー
  - PLUTO(IPSec の鍵交換をおこなう IKE 機能)
  - UPnP
  - RIP
  - OSPF
  - BGP4 （※ **XR-540 のみ**）
  - DVMRP （※ **XR-540 のみ**）
  - L2TPv3
  - SYSLOG
  - 攻撃検出
  - NTP
  - VRRP
- SNMP TRAP 自身の起動、停止

II．Century Systems プライベート MIB について

本装置では保守性を高めるために以下のようなプライベートMIB(centurysys)を実装しています。
この MIB 定義の階層下には、XR システム用 MIB(csXRSystem)、XR インタフェース用 MIB(csXRExtIf)、L2TPv3 用 MIB(csl2tpv3)の３つがあります。



■ csXRSystem
システム情報に関する XR 独自の定義 MIB です。
CPU 使用率、空きメモリ量、コネクショントラッキング数、ファンステータスのシステム情報や、サービスの状態に関する情報を定義しています。
また、これらに関する Trap 通知用の MIB 定義も含みます。なお、主なシステム情報 Trap の通知条件は下記の通りです。

- CPU 使用率：90% 超過時
- 空きメモリ量：2MB 低下時
- コネクショントラッキング：総数の 90% 超過時

■ csXRExtIf
インタフェースに関する XR 独自の定義 MIB です。
各インタフェースの状態や IP アドレス情報などを定義しています。
また、UP/DOWN やアドレス変更時などの Trap 通知用の MIB 定義も含みます。

■ csl2tpv3
L2TPv3 サービスに関する定義 MIB です。Tunnel/Session の状態や、送受信フレームのカウンタ情報などを定義しています。
また、Tunnel/Session の Establish や Down 時などの Trap 通知用の MIB 定義も含みます。

これらの MIB 定義の詳細については、MIB 定義ファイルを参照してください。

注) システム、インタフェース、サービスに関する情報は標準 MIB-II でも取得できますが、Trap については全て独自 MIB によって通知されます。

第 21 章

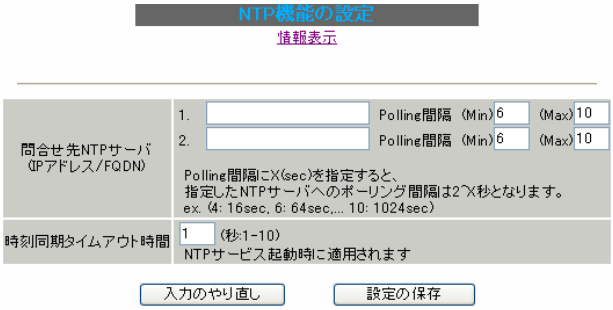
NTP サービス

NTP サービスの設定方法

本装置は、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 サーバと通信をおこない、時刻を同期させることができます。

設定方法

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。



[問合せ先 NTP サーバ（IP アドレス /FQDN)]

○1.
○2.

NTP サーバの IP アドレスまたは FQDN を、設定「1.」もしくは「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、本装置が 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 FQDN を入力しない場合は、本装置は NTP サーバとしてのみ動作します。

○Polling 間隔　(Min)/(Max)

NTP サーバと通信をおこなう間隔を設定します。
サーバとの接続状態により、指定した最小値(「Min」)と最大値(「Max」)の範囲でポーリングの間隔を調整します。

Polling 間隔 X(sec)を指定した場合、秒単位での間隔は 2 の X 乗(秒)となります。

<例 4：16 秒、 6：64 秒、... 10：1024 秒>

数字は、4～17(16-131072 秒)の間で設定出来ます。

Polling 間隔の初期設定は「Min」6（64 秒)、「Max」10（1024 秒）です。
初期設定のまま NTP サービスを起動させると、はじめは 64 秒間隔で NTP サーバとポーリングをおこない、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。

[時刻同期タイムアウト時間]

サーバ応答の最大待ち時間を 1-10 秒の間で設定できます。

注）時刻同期の際、内部的には NTP サーバに対する時刻情報のサンプリングを 4 回おこなっています。
本装置から NTP サーバへの同期がおこなえない状態では、サービス起動時に NTP サーバの１設定に対し「(指定したタイムアウト時間)×4」秒程度の同期処理時間が掛かる場合があります。

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、サービスを起動してください。
また設定を変更した場合は、サービスの再起動をおこなってください。

○情報表示

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。

NTP サービスの設定方法

基準 NTP サーバについて

基準となる NTP サーバには次のようなものがあります。

- ntp1.jst.mfeed.ad.jp (210.173.160.27)
- ntp2.jst.mfeed.ad.jp (210.173.160.57)
- ntp3.jst.mfeed.ad.jp (210.173.160.87)

注) サーバを FQDN で指定するときは、「各種サービスの設定」画面の「DNS サーバ」を起動しておきます。

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本装置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ください。

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社にお問い合わせください。

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ください。

第 22 章

VRRP 機能

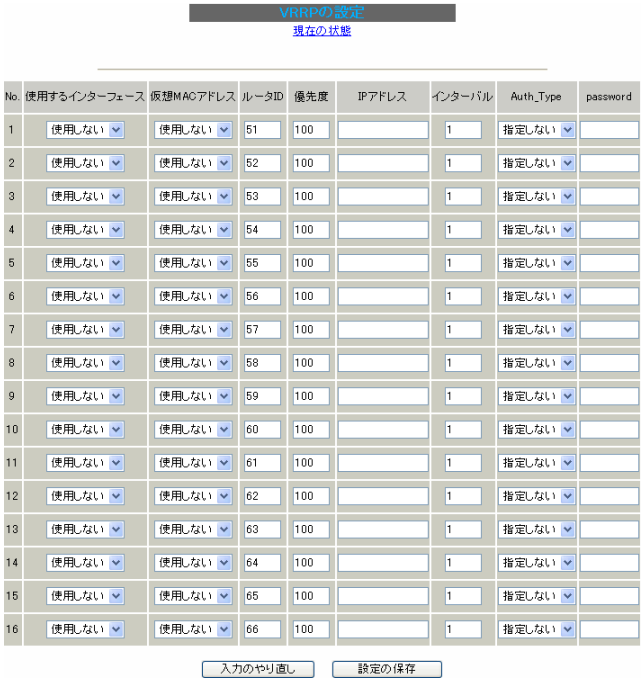
第 22 章 VRRP サービス

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。

設定方法

「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。



○使用するインターフェース
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。
１つのインタフェースにつき、設定可能な仮想 MAC アドレスは１つです。
「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
「指定しない」か、「PASS」認証を使用するかを選択します。

○ password
認証をおこなう場合のパスワードを設定します。
半角英数字で 1～8 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。

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。

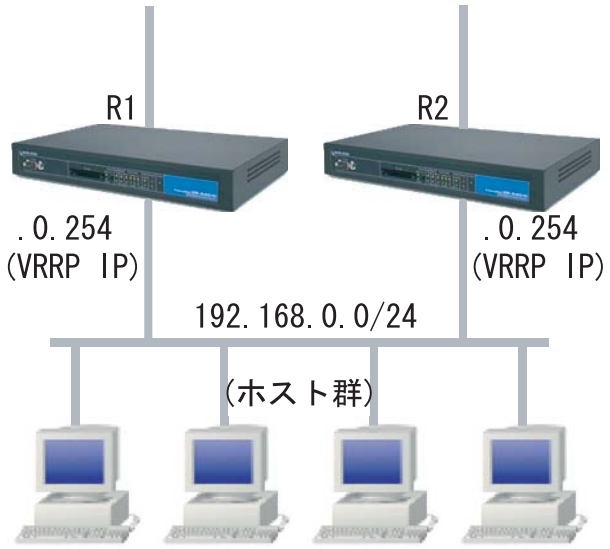
ステータスの表示

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。

II．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。
・認証はおこなわない。

ルータ「R1」の設定例

No.	使用するインターフェース	仮想MACアドレス	ルータID	優先度	IPアドレス	インターバル	Auth_Type	password
1	Ether 0	使用しない	1	100	192.168.0.254	1	指定しない	

ルータ「R2」の設定例

No.	使用するインターフェース	仮想MACアドレス	ルータID	優先度	IPアドレス	インターバル	Auth_Type	password
1	Ether 0	使用しない	1	50	192.168.0.254	1	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 23 章

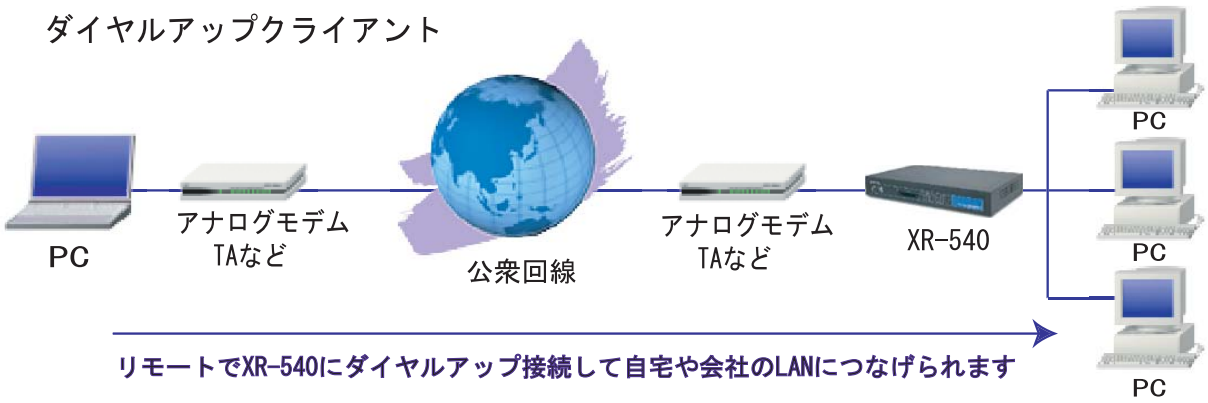
アクセスサーバ機能

Ⅰ．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本装置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 ID・パスワード認証を使用します。また、BRI 着信(※ XR-540 のみ)では、着信番号によって確保します。
ユーザ ID・パスワードは、最大 50 アカウント分を登録できます。



（図は XR-540 の場合）

II．本装置とアナログモデム /TA の接続

アクセスサーバ機能を設定する前に、本装置とアナログモデムや TA を接続します。
以下のように接続してください。

<XR-510 の場合>

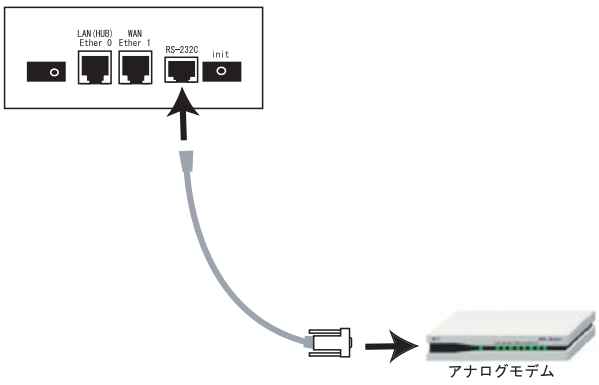
◆アナログモデム /TA の接続

1 XR-510 本体背面の「RS-232」ポートと製品付属の変換アダプタとを、ストレートタイプの LAN ケーブルで接続してください。

2 変換アダプタのコネクタを、アナログモデム /TA のシリアルポートに接続してください。
シリアルポートのコネクタが 25 ピンタイプの場合は別途、変換コネクタをご用意ください。

3 全ての接続が完了しましたら、モデム /TA の電源を投入してください。

接続図



<XR-540 の場合>

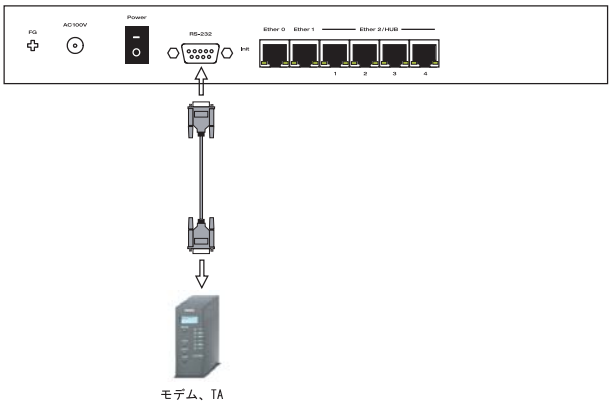
◆アナログモデム /TA のシリアル接続

1 XR-540 の電源をオフにします。

2 XR-540 の「RS-232」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ください。

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．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。

XR-510 はシリアル回線での着信となります。
XR-540 ではシリアル回線と BRI 回線(２チャンネル)を使用することができます。着信を受ける回線ごとに設定をおこないます。

設定画面が多少異なりますので、ご使用の機種に合わせてご参照ください。

アクセスサーバの設定方法

◆シリアル回線で着信する場合

（画面は XR-510）

（画面は XR-540）

○アクセスサーバ（※ **XR-510 のみ**）
アクセスサーバ機能の使用 / 不使用を選択します。

○着信（※ **XR-540 のみ**）
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本装置自身の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、サブネットのマスクビット値は 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
本装置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
本装置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。

III．アクセスサーバ機能の設定

◆BRI回線で着信する場合(※ XR-540のみ)

XR-540 では BRI 回線での着信も可能です。
設定は以下の「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。

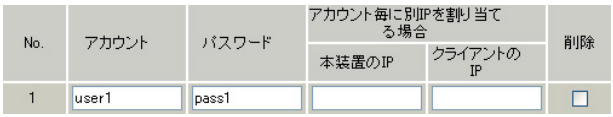
（画面は XR-540）

○回線１着信
○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-540 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
本装置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。

○アカウント認証
PPP のネゴシエーションで認証（PAP、CHAP）する場合は「する」を選択します。
アカウント認証をおこなうには、画面下のユーザアカウント設定欄で「アカウント」と「パスワード」を設定する必要があります。



（設定例）

○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。
発信者番号認証をおこなうには、画面下のユーザアカウント設定欄で「着信番号」を設定する必要があります。

（設定例）

「アカウント認証」「発信者番号認証」項目を設定する際に、アクセスサーバで BRI 回線が接続中の場合は、「回線１着信 / 回線２着信」の両方で「許可しない」を選択し「設定の保存」をクリックして、**一度接続を切断してから設定をおこなってください。BRI 回線の接続中に設定をおこなうと反映はされますが、動作しません。**

○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。

続けてユーザアカウントの設定をおこないます。

III．アクセスサーバ機能の設定

ユーザアカウントの設定方法

設定画面の下側でユーザアカウントの設定をおこないます。
ユーザは 50 アカウントまで設定できます。
リンクをクリックすると設定画面が切り替わります。

◆シリアル回線で着信する場合

[1-10] [11-20] [21-30] [31-40] [41-50]

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					☐
6					☐
7					☐
8					☐
9					☐
10					☐

（画面は XR-540）

○アカウント
○パスワード
外部からリモートアクセスする場合の、ユーザ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アカウント・パスワードとなります。
50 アカウントまで登録しておけます。
XR-540 で「アカウント認証」を「する」にしている場合は必ず設定してください。

○アカウント毎に別 IP を割り当てる場合
（※ XR-540 のみ）
- 本装置の IP
- クライアントの IP

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。
本項目で IP アドレスの割り当てをおこなうと、シリアル回線設定欄、BRI 回線設定欄の「アクセスサーバ（本装置）の IP アドレス」、「クライアントの IP アドレス」設定は無効になります。

○削除
アカウント設定覧の「削除」チェックボックスにチェックして「設定の保存」をクリックすると、その設定が削除されます。

◆BRI回線で着信する場合(※ XR-540のみ)

また、「BRI 回線の設定」（※ XR-540 のみ）で「発信番号認証」を「する」にしている場合は、必ず以下の画面の設定をおこなってください。

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	☐
6		すべて	☐
7		すべて	☐
8		すべて	☐
9		すべて	☐
10		すべて	☐

（画面は XR-540）

○許可する着信番号（※ **XR-540 のみ**）
発信者の電話番号を入力してください。

○着信する回線（※ **XR-540 のみ**）
「すべて」、「回線１」、「回線２」の中から選択してください。

○削除
アカウント設定覧の「削除」チェックボックスにチェックして「設定の保存」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。

外部からダイヤルアップ接続されていないときには、「各種サービスの設定」画面の「アクセスサーバ」が「待機中」の表示となります。
接続している状態では「接続中」となります。

III．アクセスサーバ機能の設定

アカウント設定上の注意

アクセスサーバ機能のユーザアカウントと、PPP/PPPoE 設定の接続先設定で設定してあるユーザ ID に、同じユーザ名を登録した場合、そのユーザは**着信できません**。
ユーザ名が重複しないように設定してください。

クライアントへのスタティックルート設定について（XR-510 の場合）

リモートアクセスしてきたホストに対するスタティックルートを設定する場合、必ず下記のように設定します。

- インターフェース “ ppp6 ”
- ゲートウェイ “ クライアントの IP アドレス ”

クライアントへのスタティックルート設定について（XR-540 の場合）

アクセスサーバ回線でスタティックルートを設定する場合、インタフェース指定によるスタティックルート設定はできません。
「クライアントの IP アドレス」をゲートウェイアドレスとしたルートを設定してください。

なお、BRI 回線１，２両方の着信を許可している場合は、両方の「クライアント IP アドレス」をゲートウェイアドレスとしたルートを設定します。

<BRI 着信時のスタティックルート設定例>

- クライアントのネットワークアドレス
  192.168.20.0/24
- BRI 回線 1 のクライアントの IP アドレス
  192.168.251.171
- BRI 回線 2 のクライアントの IP アドレス
  192.168.251.172

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>
192.168.20.0	255.255.255.0		192.168.251.171	1
192.168.20.0	255.255.255.0		192.168.251.172	1

注）アクセスサーバ着信用スタティックルートに限り、着信後にルートが有効になるまで経路情報表示では表示されません。

◆スタティックルートを設定する場合

通常のスタティックルート設定では「インターフェース / ゲートウェイ」のどちらかひとつの項目のみ設定可能ですが、アクセスサーバ機能で着信するインタフェース向けにスタティックルート設定をおこなう場合は、以下の両項目ともに設定が必要になりますのでご注意ください。

インターフェース：ppp6（固定）
ゲートウェイ：アクセスサーバ設定画面にて指定した着信時のクライアントの IP アドレス

設定例

前々ページ「BRI 回線で着信する場合（※ **XR-540 のみ**）」のスタティックルート設定例です。

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>
1	xxx.xxx.xxx.xxx	xxx.xxx.xxx.xxx	ppp6	192.168.251.171	1
2	xxx.xxx.xxx.xxx	xxx.xxx.xxx.xxx	ppp6	192.168.252.172	2

第 24 章

スタティックルート

第 24 章 スタティックルート

スタティックルート設定

本装置は、最大 256 エントリのスタティックルートを登録できます。
画面下部にある「スタティックルート設定画面インデックス」のリンクをクリックしてください。

設定方法

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。

○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
あて先アドレス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＞
29 ビットマスクの場合　　：**255.255.255.248**
単一ホストで指定した場合 ：**255.255.255.255**

○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フェース名、もしくは上位ルータの IP アドレスのどちらかを設定します。

※ 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。

注)ただし、リモートアクセス接続のクライアントに対するスタティックルートを設定する場合のみ、下記のように設定してください。

・インターフェース
“ppp6”

・ゲートウェイ
“クライアントに割り当てる IP アドレス”

通常は、インターフェース / ゲートウェイのどちらかのみ設定できます。

本装置のインタフェース名については、本マニュアルの**「付録 A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

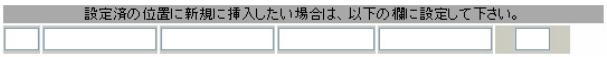
○ディスタンス
経路選択の優先順位を指定します。
1-255 の間で指定します。
値が低いほど優先度が高くなります。
スタティックルートのデフォルトディスタンス値は“1”です。
ディスタンス値を変更することで、フローティングスタティックルート設定とすることも可能です。

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。

スタティックルート設定

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。



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。

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。

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 25 章

ソースルーティング

第 25 章　ソースルーティング

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おこないますが、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。

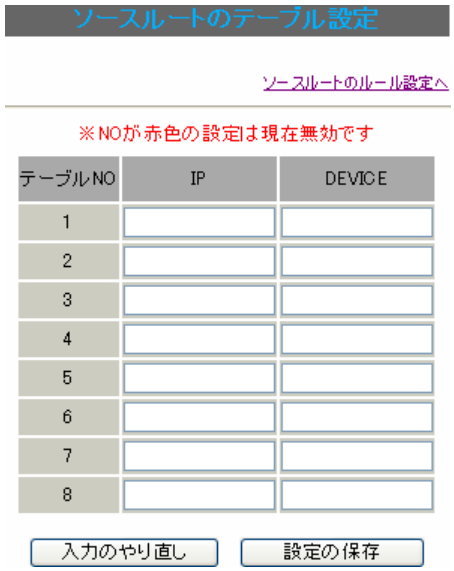
このソースルート機能を使うことで、外部へアクセスするホスト / ネットワークごとにアクセス回線を選択することができますので、複数のインターネット接続をおこなって負荷分散が可能となります。

設定方法

ソースルート設定は、Web 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。
Web 設定画面「ソースルート設定」を開き、「ソースルートのテーブル設定へ」のリンクをクリックしてください。

「ソースルートのテーブル設定」画面が表示されます。



◯ IP
デ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。

ソースルーティング設定

2 画面右上の「ソースルートのルール設定へ」のリンクをクリック指定化の画面を開きます。

○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。

○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本装置のインタフェースが含まれていると、設定後は本装置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内のホストは本装置の設定画面にアクセスできなくなります。

第 26 章

NAT 機能

Ⅰ．本装置の 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。

本装置は以下の3つの NAT 機能をサポートしています。
これらのNAT機能は、同時に設定・運用が可能です。

◆ 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本装置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、Web 設定画面「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。
プライベートアドレスをグローバルアドレスに変換する、といった設定が可能になります。

< 例 >

プライベートアドレスA…> グローバルアドレスX
プライベートアドレスB…> グローバルアドレスY
プライベートアドレスC～F…> グローバルアドレスZ

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。

**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。**

II．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。
512 まで設定できます。「バーチャルサーバ設定画面インデックス」のリンクをクリックしてください。

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
インターネットからのアクセスを受信するインタフェース名を指定します。
本装置のインタフェース名については、**「付録A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

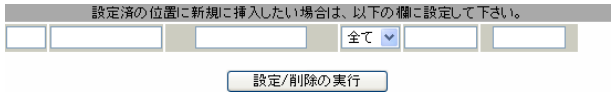
入力が終わりましたら「設定 / 削除の実行」をクリックして設定完了です。
“No.”項目が赤字で表示されている行は入力内容が正しくありません。再度入力をやり直してください。

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。
512 まで設定できます。「送信元 NAT 設定画面インデックス」のリンクをクリックしてください。

○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
どのインタフェースからインターネット(WAN)へアクセスするか、インタフェース名を指定します。
インターネット(WAN)につながっているインタフェースを設定してください。
本装置のインタフェース名については、本マニュアルの**「付録 A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

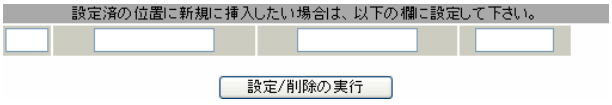
入力が終わりましたら「設定 / 削除の実行」をクリックして設定完了です。
“No.”項目が赤字で表示されている行は入力内容が正しくありません。再度入力をやり直してください。

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

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。
・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 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」
・グローバルアドレスは「211.xxx.xxx.102」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。

No.	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
1	192.168.0.1	211.xxx.xxx.102	tcp	80	eth1

設定の解説

No.1 ：
WAN 側から、211.xxx.xxx.102 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。
・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。
・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」
・グローバルアドレスは「211.xxx.xxx.103」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。

No.	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
1	192.168.0.2	211.xxx.xxx.103	tcp	20	ppp0
2	192.168.0.2	211.xxx.xxx.103	tcp	21	ppp0

設定の解説

No.1 ：
WAN 側から、211.xxx.xxx.103 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。
No.2 ：
WAN 側から、211.xxx.xxx.103 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。

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おこなってください。
特に、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します。
・「バーチャルサーバ設定」で以下の様に設定します。

No.	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
1	192.168.0.3		tcp	1723	ppp0
2	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おこなってください。
特に、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。

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、仮想インタフェースとして登録します。Web 設定画面にある「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。

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
1	eth1	1	211.xxx.xxx.104	255.255.255.248
2	eth1	2	211.xxx.xxx.105	255.255.255.248
3	eth1	3	211.xxx.xxx.106	255.255.255.248
4	eth1	4	211.xxx.xxx.107	255.255.255.248

2　IP マスカレードを有効にします。

「第 5 章 インターフェース設定」を参照してください。

3　「バーチャルサーバ設定」で以下の様に設定してください。

No.	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
1	192.168.0.1	211.xxx.xxx.104	tcp	80	eth1
2	192.168.0.2	211.xxx.xxx.105	tcp	25	eth1
3	192.168.0.2	211.xxx.xxx.105	tcp	110	eth1
4	192.168.0.3	211.xxx.xxx.106	tcp	21	eth1
5	192.168.0.3	211.xxx.xxx.106	tcp	20	eth1
6	192.168.0.4	211.xxx.xxx.107	tcp	53	eth1
7	192.168.0.4	211.xxx.xxx.107	udp	53	eth1

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。

Ethernet で直接 WAN に接続する環境で、WAN 側に複数のグローバルアドレスを指定してバーチャルサーバ機能を使用する場合、[公開するグローバルアドレス]で指定した IP アドレスを、「仮想インターフェース設定」にも必ず指定してください。

ただし、PPPoE 接続の場合は、仮想インタフェースを作成する必要はありません。

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。

No.	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
1	192.168.0.1	61.xxx.xxx.101	ppp0
2	192.168.0.2	61.xxx.xxx.102	ppp0
3	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 192.168.10.0/24 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ください。

＜設定例＞　**192.168.254.0/24**

Ethernet で直接WANに接続する環境で、WAN側に複数のグローバルアドレスを指定して送信元 NAT 機能を使用する場合、[変換後のグローバルアドレス]で指定したIPアドレスを、「仮想インターフェース設定」にも必ず指定してください。

ただし、PPPoE接続の場合は、仮想インタフェースを作成する必要はありません。

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 27 章

パケットフィルタリング機能

第 27 章 パケットフィルタリング機能

Ⅰ．機能の概要

本装置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。
- 本装置自身が受信するパケットを制限する。
- 本装置自身から送信するパケットを制限する。
- Web 認証機能を使用しているときにアクセスを可能にする。

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。

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

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 などや、プロトコル番号)、ポート番号、送信元 MAC アドレス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．本装置のフィルタリング機能について

本装置は、以下の 4 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。

- 入力(input)
- 転送(forward)
- 出力(output)
- Web 認証（authgw）

◆入力(input)フィルタ
外部から本装置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 から本装置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。

◆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、本装置で内部転送する(本装置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。

◆出力(output)フィルタ
本装置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「本装置自身へのアクセス」か「本装置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。

◆Web 認証（authgw）フィルタ
「Web 認証設定」機能を使用しているときに設定するフィルタです。
Web 認証を必要とせずに外部と通信可能にするフィルタ設定をおこないます。
Web 認証機能については**「第 34 章 Web 認証機能」**をご覧ください。

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
本装置の工場出荷設定では、「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

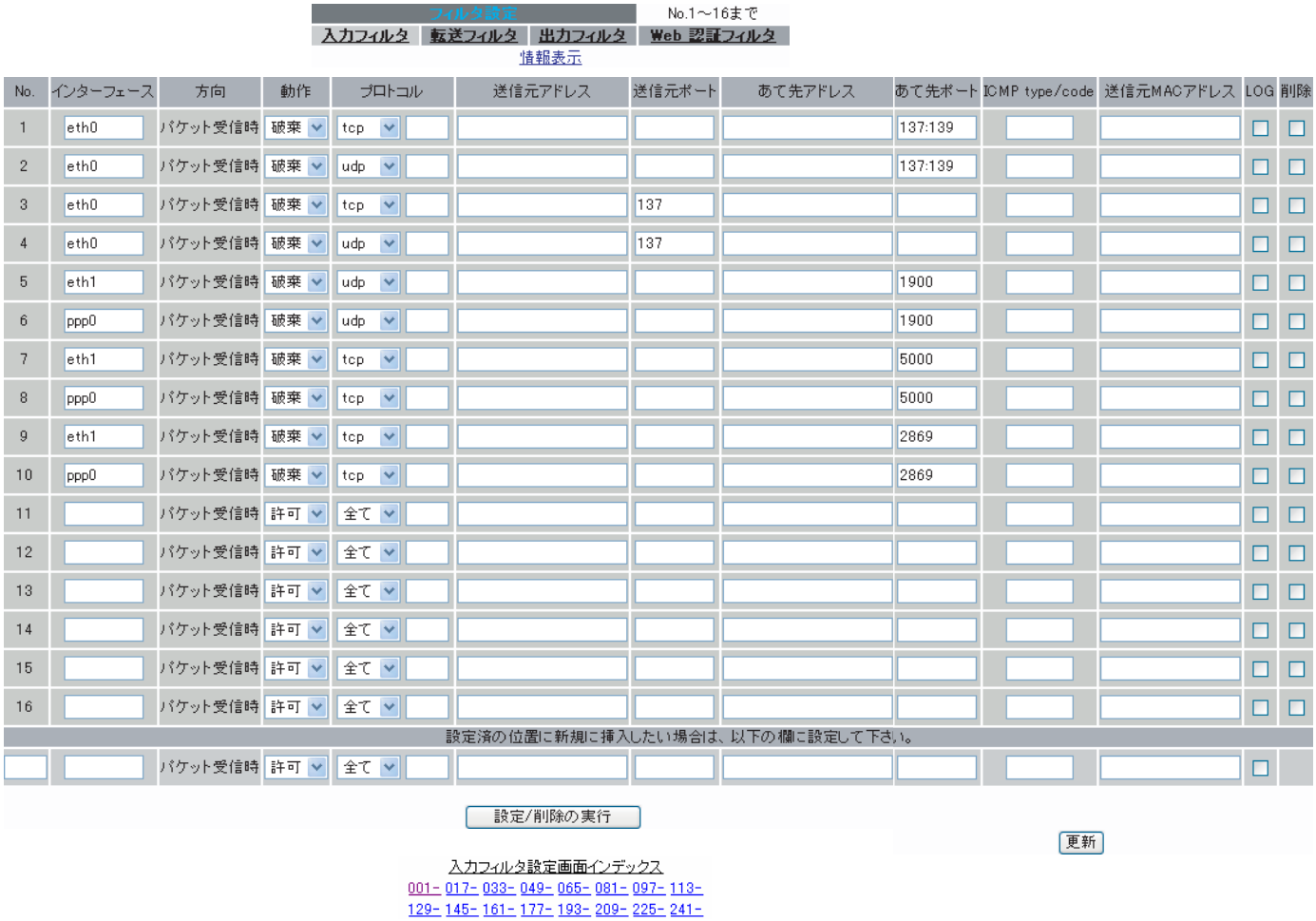
Windows ファイル共有をする場合は、NetBIOS 用のフィルタを削除してお使いください。

III．パケットフィルタリングの設定

入力・転送・出力・Web 認証フィルタの 4 種類がありますが、設定方法はすべて同じです。
設定可能な各フィルタの最大数は 256 です。
各フィルタ設定画面の最下部にある「フィルタ設定画面インデックス」のリンクをクリックしてください。

設定方法

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


フィルタ設定　No.1～16まで
入力フィルタ　転送フィルタ　出力フィルタ　Web 認証フィルタ
情報表示

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	ICMP type/code	送信元MACアドレス	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								□	

設定/削除の実行　更新

入力フィルタ設定画面インデックス
001- 017- 033- 049- 065- 081- 097- 113-
129- 145- 161- 177- 193- 209- 225- 241-

(画面は「入力フィルタ」)

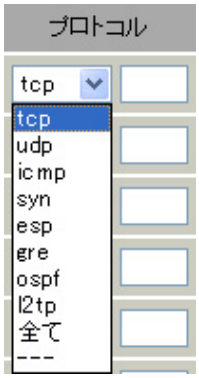
○インターフェース
フィルタリングをおこなうインタフェース名を指定します。本装置のインタフェース名については、本マニュアルの**「付録A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

○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。

III. パケットフィルタリングの設定

○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。
右側の空欄でプロトコル番号による指定もできます。
ポート番号を指定する場合は、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、FQDN 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
192.168.253.19/32
(“ アドレス /32 ” の書式 “ /32 ” は省略可能です。)

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、プロトコルも合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、あて先の 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、あて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。

○ ICMP type/code
プロトコルで「icmp」を選択した場合に、ICMP の type/code を指定することができます。
プロトコルで「icmp」以外を選択した場合は指定できません。

○送信元 MAC アドレス
フィルタリング対象とする送信元 MAC アドレスを入力します。

送信元 MAC アドレスは単一指定、またはマスク表記によるワイルドカード指定ができます。

< マスク指定の例 >
「00:80:6D:**:**:**」を指定する場合
00:80:6D:00:00:00/FF:FF:FF:00:00:00

○ 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。

○削除
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。

○更新ボタン
IP アドレスを FQDN で指定したフィルタの名前解決を手動でおこないます。
通常は DNS の TTL の値が 0 になるタイミングで名前解決がおこなわれますが、更新タイミング以外で名前解決をおこないたい場合にクリックしてください。

送信元アドレス、または、あて先アドレスとして FQDN 形式を指定する場合、各フィルタ設定（入力、転送、出力、Web 認証）を含めた指定数の合計は 64 個まで可能とします。
（一行の設定で送信元アドレスとあて先アドレスの両方を FQDN 指定した場合の指定数は 2 です。）

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。

（画面は「入力フィルタ」）

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

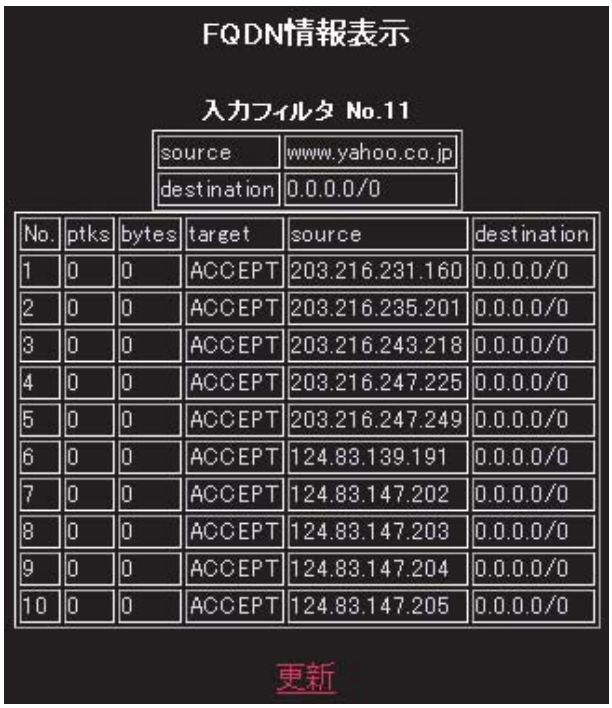
「情報表示」をクリックすると、現在のフィルタ設定の情報が一覧表示されます。

入力フィルタ 情報表示

No.	type	ptks	bytes	target	log	prot	in	out	source	destination		
1	IP	0	0	DROP	-	tcp	eth0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	tcp	dpts:137:139
2	IP	6	468	DROP	-	udp	eth0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	udp	dpts:137:139
3	IP	0	0	DROP	-	tcp	eth0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	tcp	spt:137
4	IP	0	0	DROP	-	udp	eth0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	udp	spt:137
5	IP	0	0	DROP	-	udp	eth1	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	udp	dpt:1900
6	IP	0	0	DROP	-	udp	ppp0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	udp	dpt:1900
7	IP	0	0	DROP	-	tcp	eth1	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	tcp	dpt:5000
8	IP	0	0	DROP	-	tcp	ppp0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	tcp	dpt:5000
9	IP	0	0	DROP	-	tcp	eth1	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	tcp	dpt:2869
10	IP	0	0	DROP	-	tcp	ppp0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	tcp	dpt:2869
11	FQDN	---	---	ACCEPT	-	tcp	eth1	*	www.yahoo.co.jp	0.0.0.0/0	tcp	dpt:80

更新

IP アドレス指定を FQDN でおこなった場合は、「type」欄の「FQDN」リンクをクリックするとクリックしたフィルタ設定の名前解決した IP アドレス一覧が表示されます。



FQDN情報表示

入力フィルタ No.11

source	www.yahoo.co.jp
destination	0.0.0.0/0

No.	ptks	bytes	target	source	destination
1	0	0	ACCEPT	203.216.231.160	0.0.0.0/0
2	0	0	ACCEPT	203.216.235.201	0.0.0.0/0
3	0	0	ACCEPT	203.216.243.218	0.0.0.0/0
4	0	0	ACCEPT	203.216.247.225	0.0.0.0/0
5	0	0	ACCEPT	203.216.247.249	0.0.0.0/0
6	0	0	ACCEPT	124.83.139.191	0.0.0.0/0
7	0	0	ACCEPT	124.83.147.202	0.0.0.0/0
8	0	0	ACCEPT	124.83.147.203	0.0.0.0/0
9	0	0	ACCEPT	124.83.147.204	0.0.0.0/0
10	0	0	ACCEPT	124.83.147.205	0.0.0.0/0

更新

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

本製品の工場出荷設定では、インターネット側から LAN へのアクセスは全て通過させる設定となっていますので、以下の設定をおこない、外部からのアクセスを禁止するようにします。

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。
- 本装置から 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。
- ステートフルパケットインスペクションは有効。

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

「入力フィルタ」で以下のように設定します。

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
1	eth1	パケット受信時	許可	tcp					1024:65535
2	eth1	パケット受信時	許可	udp					1024:65535
3	eth1	パケット受信時	許可	---	1				
4	eth1	パケット受信時	破棄	全て					

「転送フィルタ」で以下のように設定します。

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
1	eth1	パケット受信時	許可	tcp					1024:65535
2	eth1	パケット受信時	許可	udp					1024:65535
3	eth1	パケット受信時	許可	---	1				
4	eth1	パケット受信時	破棄	全て					

フィルタの解説

「入力フィルタ」「転送フィルタ」

No.1、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：
WAN から来る、ICMP（プロトコル番号“1”）パケットを通す。

No.4：
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。
・ステートフルパケットインスペクションは有効。

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」

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。

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
1	eth1	パケット受信時	許可	tcp				192.168.0.1	80
2	eth1	パケット受信時	許可	tcp					1024:65535
3	eth1	パケット受信時	許可	udp					1024:65535
4	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、3：
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.4：
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。
・ステートフルパケットインスペクションは有効。

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」

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。

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
1	ppp0	パケット受信時	許可	tcp				192.168.0.2	21
2	ppp0	パケット受信時	許可	tcp				192.168.0.2	20
3	ppp0	パケット受信時	許可	tcp					1024:65535
4	ppp0	パケット受信時	許可	udp					1024:65535
5	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ください。

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。
- ステートフルパケットインスペクションは有効。

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」

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：
192.168.0.2 のサーバに SMTP のパケットを通す。
No.3：
192.168.0.2 のサーバに POP3 のパケットを通す。
No.4：
192.168.0.3 のサーバに ftp のパケットを通す。
No.5：
192.168.0.3 のサーバに 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。

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。

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
1	ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.1	80
2	ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.2	25
3	ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.2	110
4	ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.3	21
5	ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.3	20
6	ppp0	パケット受信時	許可	tcp			192.168.0.4	53
7	ppp0	パケット受信時	許可	udp			192.168.0.4	53
8	ppp0	パケット受信時	許可	tcp				1024:6553
9	ppp0	パケット受信時	許可	udp				1024:6553
10	ppp0	パケット受信時	破棄	全て				

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ください。

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」で以下のように設定します。

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
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		

「転送フィルタ」で以下のように設定します。

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
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		

フィルタの解説

「入力フィルタ」「転送フィルタ」
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.4：
　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。

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
1	ppp0	パケット受信時	破棄	全て			210.xxx.xxx.32/32	
2	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.32/32（210.xxx.xxx.32/28 のネットワークの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.47/32（210.xxx.xxx.32/28 のネットワークのブロードキャストアドレス）宛ての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ください。

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。

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
1	ppp0	パケット受信時	破棄	全て	10.0.0.0/8			
2	ppp0	パケット受信時	破棄	全て	172.16.0.0/16			
3	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。

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
1	ppp0	パケット受信時	破棄	全て	10.0.0.0/8			
2	ppp0	パケット受信時	破棄	全て	172.16.0.0/16			
3	ppp0	パケット受信時	破棄	全て	192.168.0.0/16			
4	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。

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
1	ppp0	パケット送信時	許可	全て	10.0.0.0/8			
2	ppp0	パケット送信時	許可	全て	172.16.0.0/16			
3	ppp0	パケット送信時	許可	全て	192.168.0.0/16			

フィルタの解説

「入力フィルタ」
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。
No.4：
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」
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ください。

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。

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
1	ppp0	パケット受信時	許可	tcp				1723
2	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

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。

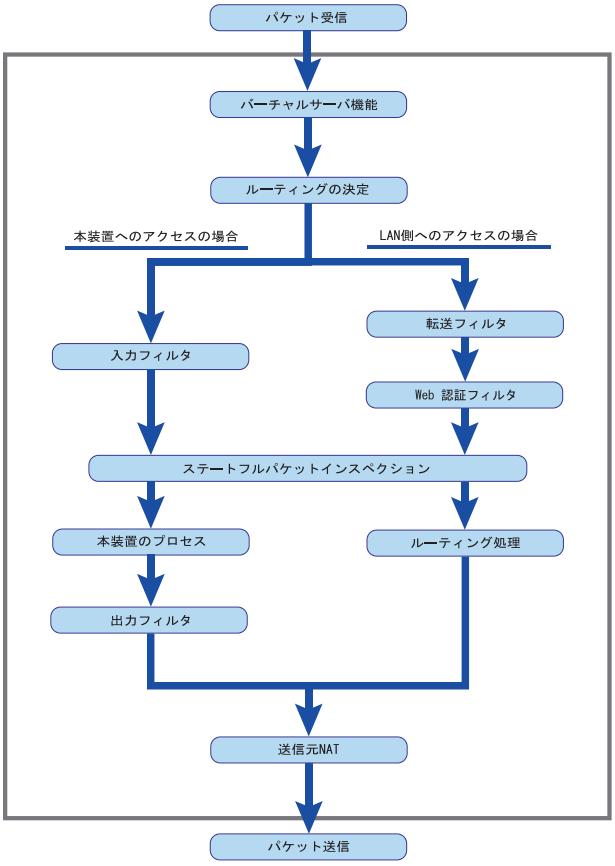
No.	インターフェース	方向	動作	プロトコル	送信元アドレス	送信元ポート	あて先アドレス	あて先ポート
1	ppp0	パケット受信時	許可	tcp	221.xxx.xxx.105			880

上記設定では、221.xxx.xxx.105 の IP アドレスを持つホストだけが、外部から本装置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、本装置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

本装置における、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。
- 本装置自身へのアクセスをフィルタするときは「入力フィルタ」、本装置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、また本装置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「入力フィルタ」「転送フィルタ」を設定している場合は、先に「入力フィルタ」「転送フィルタ」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。 「FILTER_OUTPUT」は出力フィルタを意味します。 「FILTER_AUTHGW」はWeb 認証フィルタを意味します。
IN=	パケットを受信したインタフェースが記されます。
OUT=	パケットを送出したインタフェースが記されます。 何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 28 章

ブリッジフィルタ機能

第 28 章 ブリッジフィルタ機能

Ⅰ．機能の概要

本装置はブリッジフィルタ機能を搭載しています。ブリッジされた Ethernet インタフェースや VLAN インタフェースにおいて、MAC ヘッダを使ったフィルタリングをおこなうことができます。
同一 LAN の特定エリアをブリッジで分離して、ブリッジフィルタを設定することによって、LAN 内のセキュリティをきめ細かく制御することができます。

以下のようなブリッジフィルタリングをレイヤ２レベルで実現できます。

- ブリッジされた２つのインタフェース間のフレームをレイヤ２レベルで制限する。
- ブリッジの一方のインタフェースから本装置自身が受信するフレームをレイヤ２レベルで制限する。
- 本装置からブリッジの一方のインタフェースへ出て行くフレームをレイヤ２レベルで制限する。
- STP フレームの送受信を制限する。

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。

- 入出力方向(入力 / 転送 / 出力)
- インタフェース
- 送信元 / 宛先 MAC アドレス
- Ethernet タイプ(IP/ARP/IEEE802.1Q など)
  ※さらに IP アドレス / ポート番号、ARP-pcode、VLAN Priority Tag といったプロトコル毎の詳細設定も可能

注) 本機能は、ブリッジされていないインタフェース上でのL2フィルタとして動作することはできません。

パケットフィルタと同様に、ブリッジフィルタでも以下の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。

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

◆入力(input)フィルタ
ブリッジされたインタフェースから本装置自身に入ってくるフレームに対して、レイヤ 2 レベルで制御します。
ブリッジに接続されたホストから本装置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。

◆転送(forward)フィルタ
本装置がブリッジされたインタフェース間でフレーム転送するアクセスを、レイヤ 2 レベルで制御する場合には、この転送ルールにフィルタ設定をおこないます。

◆出力(output)フィルタ
本装置自身からブリッジされたインタフェースへのアクセスを、レイヤ2レベルで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。

制御したいフレームが以下のいずれかを確認して、それぞれのルールにあるフィルタ設定を実行します。
「ブリッジ内で転送されるもの」
「本装置自身へのアクセス」
「本装置自身からのアクセス」

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優先的にフィルタとして動作することになります。
つまり、アクセスを許可するフィルタと、それ以外を破棄するフィルタを設定したい場合は、必ず許可する方のフィルタを先に設定してください。

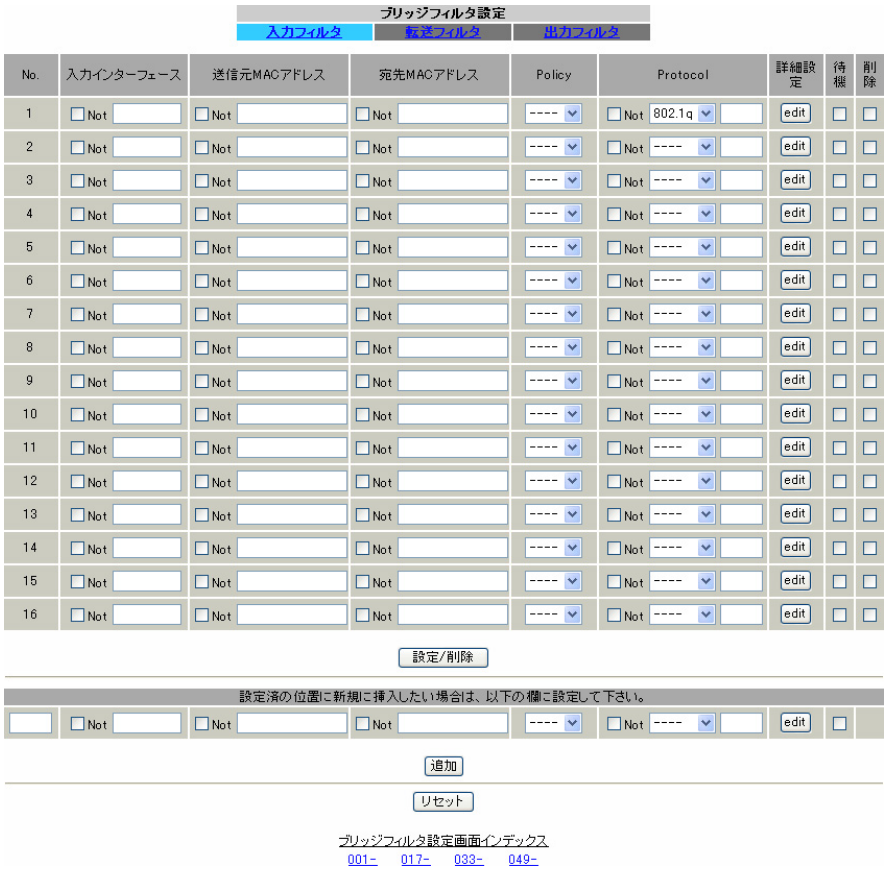
マッチするフィルタ設定が見つからない場合は、そのフレームはフィルタリングされません。

II．ブリッジフィルタの設定

入力・転送・出力フィルタの３種類がありますが、設定方法はすべて同じです。
設定可能な各フィルタの最大数は 64 です。各フィルタ設定画面の最下部にある「ブリッジフィルタ設定画面インデックス」のリンクをクリックしてください。

設定方法

Web 設定画面にログインします。「ブリッジフィルタ設定」→「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。



（画面は「入力フィルタ」です）

○入力インターフェース(※ 入力/転送フィルタのみ)
フィルタリング対象とする、入力インタフェース名を指定します。

○出力インターフェース(※ 転送/出力フィルタのみ)
フィルタリング対象とする、出力インタフェース名を指定します。

※ 指定可能なインタフェースは入力 / 出力共にイーサネット(ethN),VLAN インタフェース(ethX.Y)のいずれかです。

○送信元 MAC アドレス
フィルタリング対象とする送信元MACアドレスを入力します。
ワイルドカード指定はできません。

○宛先 MAC アドレス
フィルタリング対象とする宛先 MAC アドレスを入力します。
ワイルドカード指定はできません。

※ MAC アドレスは、マルチキャスト MAC アドレス、ブロードキャスト MAC アドレスの指定も可能です。

II．ブリッジフィルタの設定

○Policy
フィルタリング設定にマッチしたときにフレームを「許可」するか「破棄」するかを選択します。

○Protocol
フィルタリング対象とするイーサネットタイプを指定します。
「IPv4」「ARP」「802.1q」のいずれかをプルダウンから選択するか、またはボックス内に直接数値を入力してください。
数値で入力する場合は、頭に 0x を付与しない 16 進数で指定します。
設定可能な範囲：0600-ffff です。

<例> IPX を指定する場合： 8137

○詳細設定
「III．ブリッジフィルタの詳細設定」にて説明します。

注）各項目の「Not」チェックボックスはフィルタリング条件を Not 条件にしたい場合にチェックしてください。
Not 条件にした場合は、指定した条件以外のすべてがフィルタリング対象となります。

入力が終わりましたら、「設定 / 削除」をクリックして設定完了です。

設定の待機

設定したフィルタリング条件を一時的に無効にしたい場合は「待機」チェックボックスにチェックを入れてください。
画面上の設定は残りますが、フィルタリングは無効になります。

設定の削除

不要なフィルタリング条件を削除したい場合は「削除」チェックボックスにチェックを入れ、「設定 / 削除」をクリックします。

III. ブリッジフィルタの詳細設定

本装置では、プロトコル別のより詳細な設定や STP に対するフィルタ設定も可能です。
これらはブリッジフィルタ詳細設定画面で設定します。

設定方法

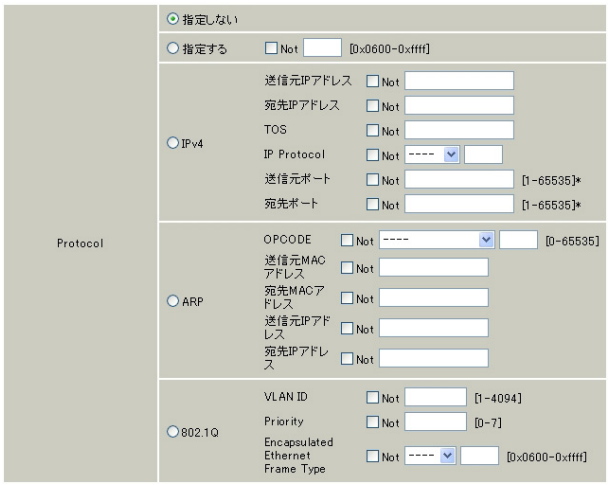
ブリッジフィルタ画面の各フィルタ項目の右側にある「詳細設定」欄の[edit]をクリックすると、ブリッジフィルタ詳細設定画面が開きます。

（画面は「入力フィルタ」の詳細設定画面です）

「入力/出力インタフェース」「送信元MACアドレス」「宛先MACアドレス」「Policy」「待機」項目は、ブリッジフィルタ設定画面の設定が表示されます。

プロトコル別詳細設定

ブリッジフィルタ詳細設定の以下の画面から設定します。



○指定する
○指定しない
どちらかにチェックを入れます。
「指定する」場合は、イーサネットタイプ番号を数値で入力してください。
数値で入力する場合は、16 進数で指定します。
設定可能な範囲：0x0600-0xffff です。

[IPv4 設定]
IPv4 パケットをフィルタする場合、以下のような詳細設定ができます。

○送信元 IP アドレス
フィルタリング対象とする送信元 IP アドレスを指定します。

○宛先 IP アドレス
フィルタリング対象とする宛先 IP アドレスを指定します。

○ TOS
特定のサービスタイプ(TOS)が設定された IPv4 パケットをフィルタリングしたい場合に指定します。
ボックス内にフィルタリング対象とする ToS 値を入力してください。16 進数で指定します。
設定可能な範囲：00-ff です。

III．ブリッジフィルタの詳細設定

○ IP Protocol
フィルタリング対象とする IP プロトコルを指定します。
ICMP/TCP/UDP/GRE/ESP/OSPF のいずれかをプルダウンから選択するか、またはボックス内にプロトコル番号を数値で入力してください。
数値で入力する場合は、10 進数で指定します。
設定可能な範囲：0-255 です。

○送信元ポート（*）
フィルタリング対象とする送信元ポート番号を指定します。
IP Protocol に「TCP」または「UDP」を指定した場合のみ設定可能です。
設定可能な範囲：1-65535 です。

○宛先ポート（*）
フィルタリング対象とする宛先ポート番号を指定します。
IP Protocol に「TCP」または「UDP」を指定した場合のみ設定可能です。
設定可能な範囲：1-65535 です。

[ARP 設定]
ARP パケットをフィルタする場合、以下のような詳細設定ができます。

○ OPCODE
特定の ARP オペレーションコードが設定された ARP パケットをフィルタリングしたい場合に指定します。
ARP オペレーションコードをプルダウンから選択するか、またはボックス内に ARP オペレーションコードを数値で入力してください。
数値で入力する場合は、10 進数で入力指定します。
設定可能な範囲：0-65535 です。

○送信元 MAC アドレス
フィルタリング対象とする ARP プロトコル部の送信元 MAC アドレスを指定します。

○宛先 MAC アドレス
フィルタリング対象とする ARP プロトコル部の宛先 MAC アドレスを指定します。

※ 送信元 MAC アドレス / 宛先 MAC アドレスは、単一指定、またはマスク表記によるワイルドカード指定ができます。

＜マスク指定の例＞
「00:80:6D:**:**:**」を指定する場合
00:80:6D:00:00:00/FF:FF:FF:00:00:00

○送信元 IP アドレス
フィルタリング対象とする ARP プロトコル部の送信元 IP アドレスを指定します。

○宛先 IP アドレス
フィルタリング対象とする ARP プロトコル部の宛先 IP アドレスを指定します。

III. ブリッジフィルタの詳細設定

[IEEE802.1Q 設定]
VLAN タギングされたパケットをフィルタする場合、以下のような詳細設定ができます。
Ethernet ブリッジでのみ有効です。

○ VLAN ID
フィルタリング対象とする VLAN ID を指定します。
設定可能な範囲：1-4094 です。

○ Priotiry
フィルタリング対象とする UserPriority 値を指定します。
設定可能な範囲：0-7 です。

注) VLAN ID と Priority は同時に指定することはできません。

○ Encapsulated Ethernet Frame Type
フィルタリング対象とするオリジナルフレームのタイプを指定します。
プルダウンから「IPv4」「ARP」を選択するか、またはボックス内に直接数値を入力してください。
数値で入力する場合は、16 進数で指定します。
設定可能な範囲：0600-ffff です。

注) 各項目の「Not」チェックボックスはフィルタリング条件を Not 条件にしたい場合にチェックしてください。
Not 条件にした場合は、指定した条件以外のすべてがフィルタリング対象となります。

注) 文中に(*)のついた項目は数値入力時に範囲指定ができます。
範囲指定したい場合は、下限値と上限値を“：”で結んでください。

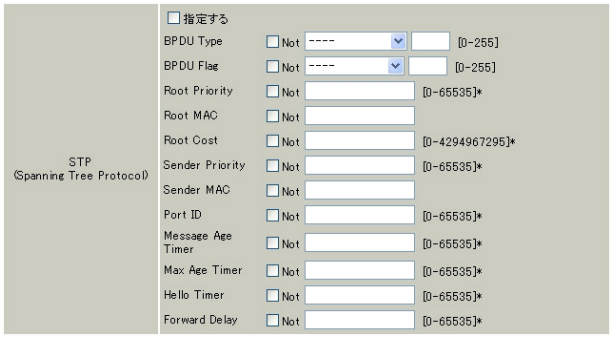
＜入力例＞
1000から1020をフィルタリング対象とする場合。
「1000:1020」

入力後は「設定」をクリックして設定完了です。

STP 詳細設定

STP(Spanning Tree Protocol)フィルタを設定する場合、宛先 MAC アドレスに「01:80:c2:00:00:00」を設定してください。

その他の STP 詳細設定は、ブリッジフィルタ詳細設定の以下の画面から設定します。



○指定する
STP の詳細設定をおこなう場合はチェックを入れます。

○ BPDU Type
フィルタリング対象とするBPDUタイプを指定します。
プルダウンから「CONFIG BPDU」(=0)、「TCN BPDU」(=1)のいずれかを選択するか、または、ボックス内に直接数値を入力してください。
数値で入力する場合は、10 進数で指定します。
設定可能な範囲：0-255 です。

○ BPDU Flag
フィルタリング対象とするBPDUフラグを指定します。
プルダウンから「CHANGE」(=1)、「CHANGE ACK」(=128)のいずれかを選択するか、または、ボックス内に直接数値を入力してください。
数値で入力する場合は、10 進数で指定します。
設定可能な範囲：0-255 です。

○ Root Priority (*)
フィルタリング対象とするルートブリッジプライオリティを指定します。
設定可能な範囲：0-65535 です。

○ Root MAC
フィルタリング対象とするルートブリッジMACアドレスを指定します。

III．ブリッジフィルタの詳細設定

○ Root Cost (*)
フィルタリング対象とするルートブリッジへのパスコストを指定します。
設定可能な範囲：0-4294967295 です。

○ Sender Priority (*)
フィルタリング対象とする送信元ブリッジのプライオリティを指定します。
設定可能な範囲：0-65535 です。

○ Sender MAC
フィルタリング対象とする送信元ブリッジの MAC アドレスを指定します。

○ Port ID (*)
フィルタリング対象とする送信元ブリッジのポート識別子を指定します。
設定可能な範囲：0-65535 です。

○ Message Age Timer (*)
フィルタリング対象とするMessage Age Timer(BPDU有効時間)を指定します。
設定可能な範囲：0-65535 です。

○ Max Age Timer (*)
フィルタリング対象とするMax Age(BPDU最大監視時間)を指定します。
設定可能な範囲：0-65535 です。

○ Hello Timer (*)
フィルタリング対象とするHello Timer(BPDU送信間隔)を指定します。
設定可能な範囲：0-65535 です。

○ Forward Delay (*)
フィルタリング対象とする Forward Delay(Forward 遷移遅延時間)を指定します。
設定可能な範囲：0-65535 です。

注) 各項目の「Not」チェックボックスはフィルタリング条件を Not 条件にしたい場合にチェックしてください。
Not 条件にした場合は、指定した条件以外のすべてがフィルタリング対象となります。

注) 文中に(*)のついた項目は数値入力時に範囲指定ができます。
範囲指定したい場合は、下限値と上限値を“：”で結んでください。

＜入力例＞
1000から1020をフィルタリング対象とする場合。
「1000:1020」

入力後は「設定」をクリックして設定完了です。

第 29 章

スケジュール設定
（※ XR-540 のみ）

第 29 章 スケジュール設定（※ XR-540 のみ）

スケジュール機能の設定方法

XR-540 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 設定画面の「スケジュール設定」をクリックします。

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。

入力が終わりましたら、「設定 / 削除の実行」をクリックします。
設定内容は画面上のスケジュール設定欄に反映されます。

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	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	2007年 9月 1日以降	有効
3	18 : 10	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	2007年 9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	08 : 00	主回線切断	毎週 月,水曜日	2007年 9月 1日以降	有効
2	15 : 51	主回線接続	毎日	なし	無効
3	18 : 10	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	2007年 9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				

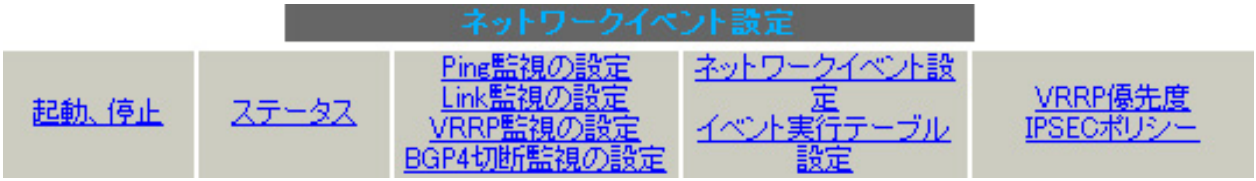
第 30 章

ネットワークイベント機能

第 30 章 ネットワークイベント機能

Ⅰ．機能の概要

ネットワークイベントは、回線障害などのネットワーク状態の変化を検知し、それをトリガーとして特定のイベントを実行する機能です。



（画面は XR-540）

本装置では、以下のネットワーク状態の変化をトリガーとして検知することができます。

- ping 監視の状態
- link 監視の状態
- vrrp 監視の状態
- BGP4 切断監視の状態（※ XR-540 のみ）

◆ Ping 監視
本装置から任意の宛先へ ping を送信し、その応答の有無を監視します。
一定時間応答がなかった時にトリガーとして検知します。
また再び応答を受信した時は、復旧トリガーとして検知します。

◆ Link 監視
Ethernet インタフェースや ppp インタフェースのリンク状態を監視します。
監視するインタフェースのリンクがダウンした時にトリガーとして検知します。
また再びリンクがアップした時は、復旧トリガーとして検知します。

◆ VRRP 監視
本装置の VRRP ルータ状態を監視します。
指定したルータ ID の VRRP ルータがバックアップルータへ切り替わった時にトリガーとして検知します。
また再びマスタルータへ切り替わった時は、復旧トリガーとして検知します。

◆ BGP4 切断監視（※ XR-540 のみ）
BGP4 neighbor state の状態を監視して、VRRP の優先度を変更させます。
Neighbor state が Established 変化した時に、トリガーとして検知します。
VRRP の優先度は「ネットワークイベント設定」→「BGP4 切断監視」→「VRRP 優先度」にて設定された優先度へ変更されます。
また、Neighbor state が Established から他の state へ変化した時に、復旧トリガーとして検知します。

VRRPの優先度は「各種サービスの設定」→「VRRPサービス」にて設定された優先度へと戻ります。

Ⅰ．機能の概要

またこれらのトリガーを検知した際に実行可能なイベントとして以下の2つがあります。

- VRRP 優先度変更
- IPsec 接続切断

◆VRRP 優先度変更
トリガー検知時に、指定した VRRP ルータの優先度を変更します。
またトリガー復旧時には、元の VRRP 優先度に変更します。

例えば、Ping 監視と連動して、PPPoE 接続先がダウンした時に、自身は VRRP バックアップルータに移行し、新マスタールータ側の接続へ切り替える、といった使い方ができます。

◆IPsec 接続 / 切断
トリガー検知時に、指定した IPsec ポリシーを切断します。
またトリガー復旧時には、IPsec ポリシーを再び接続します。

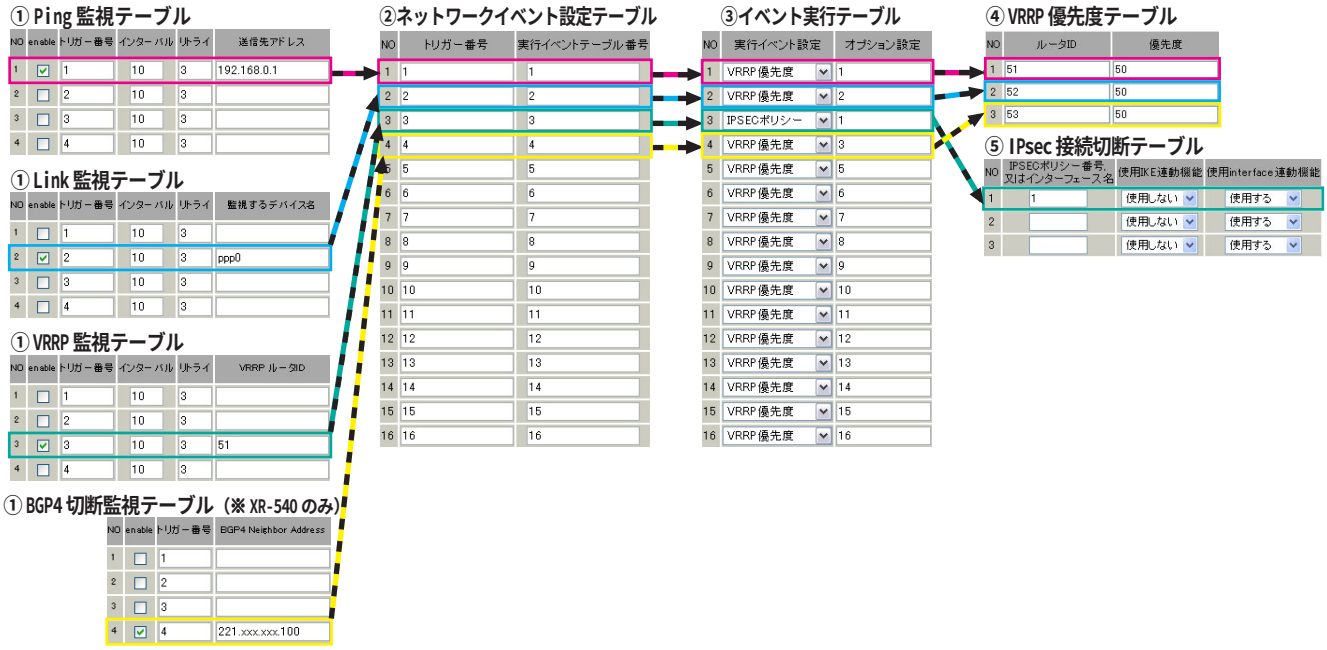
例えば、VRRP 監視と連動して、2 台の VRRP ルータのマスタルータの切り替わりに応じて、IPsec 接続を繋ぎかえる、といった使い方ができます。

第 30 章 ネットワークイベント機能

Ⅰ．機能の概要

本機能で使用する各種テーブルについて

本機能は複数のテーブル定義を連携させることによって実現しています。



①Ping 監視テーブル /Link 監視テーブル /VRRP 監視テーブル /BGP4 切断監視テーブル(※ XR-540 のみ)
これらのテーブルでは、監視対象、監視周期、障害検出した場合のトリガー番号を設定します。
ここで設定を有効(enable)にしたトリガー番号は、次の「②ネットワークイベント設定テーブル」のインデックス番号になります。

②ネットワークイベント設定テーブル
このテーブルでは、トリガー番号とイベント番号の関連付けを定義します。
ここで設定したイベント番号は、次の「③イベント実行テーブル」のインデックス番号になります。

③イベント実行テーブル
このテーブルでは、イベント番号と実行イベント種別 / オプション番号の関連付けを定義します。

イベントの実行種別を「VRRP 優先度」に設定した場合は、次に「④VRRP 優先度テーブル」を索引します。
設定したオプション番号は、テーブル④のインデックス番号になります。

また、イベントの実行種別を「IPSEC ポリシー」に設定した場合は、次に「⑤ IPsec 接続切断テーブル」を索引します。
設定したオプション番号は、テーブル⑤のインデックス番号になります。

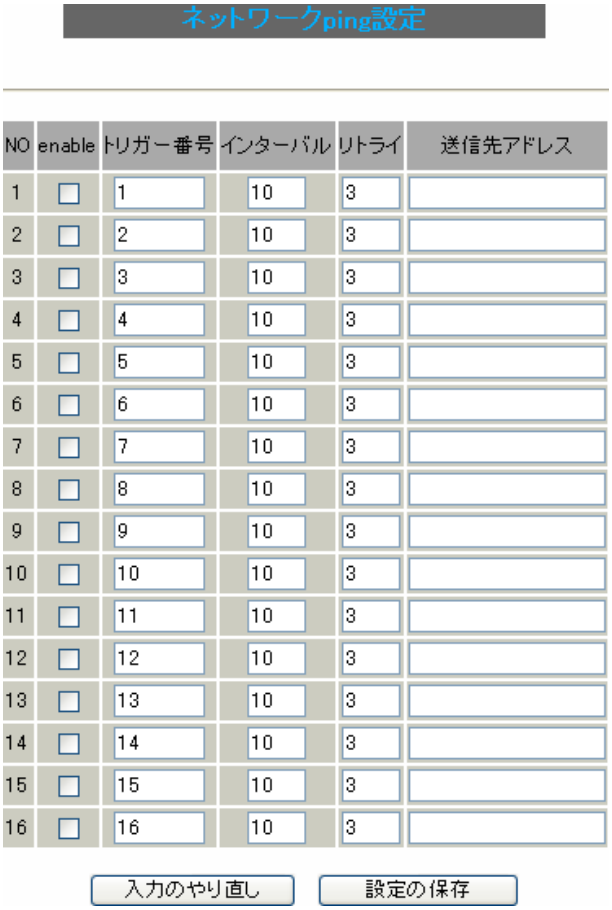
④ VRRP 優先度テーブル
このテーブルでは、VRRP 優先度を変更するルータ ID とその優先度を定義します。

⑤ IPsec 接続切断テーブル
このテーブルでは、IPsec 接続 / 切断をおこなう IPsec ポリシー番号、または IPsec インタフェース名を定義します。

Ⅱ．各トリガーテーブルの設定

Ping 監視の設定方法

設定画面上部の「Ping 監視の設定」をクリックして、以下の画面から設定します。



○enable
チェックを入れることで設定を有効にします。

○トリガー番号
ping送信先から応答が無かった場合に検知するトリガーの番号(1～16)を指定します。
本値は、「ネットワークイベント設定」テーブルでのインデックス番号となります。

○インターバル(秒)
○リトライ
ping を発行する間隔を設定します。
「『インターバル』秒間に、『リトライ』回 ping を発行する」という設定になります。
この間、一度も応答が無かった場合にトリガーとして検知されます。

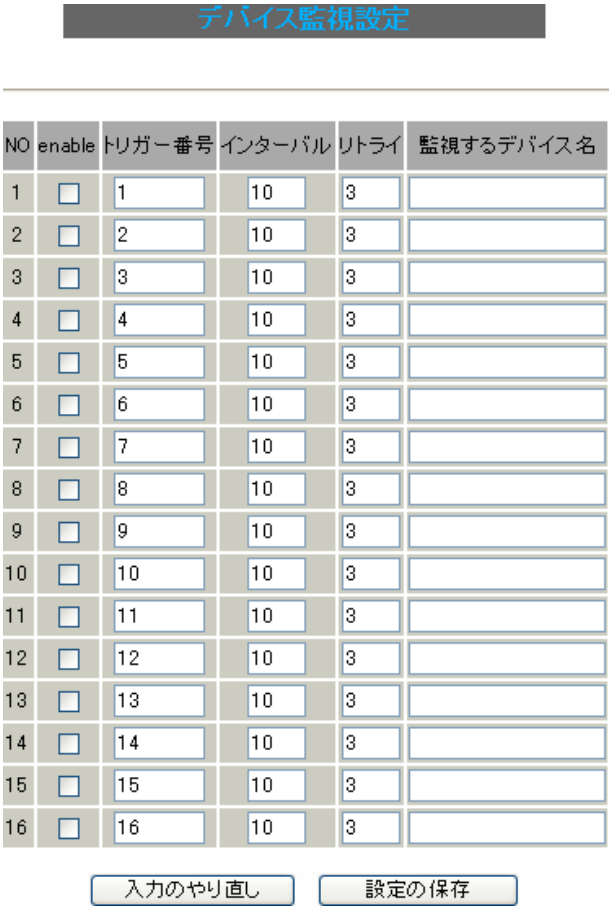
○送信先アドレス
ping を送信する先の IP アドレスを指定します。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

Ⅱ．各トリガーテーブルの設定

Link 監視の設定方法

設定画面上部の「Link 監視の設定」をクリックして、以下の画面から設定します。



○ enable
チェックを入れることで設定を有効にします。

○トリガー番号
監視するインタフェースのリンクがダウンした場合に検知するトリガーの番号(1～16)を指定します。
本値は、「ネットワークイベント設定」テーブルでのインデックス番号となります。

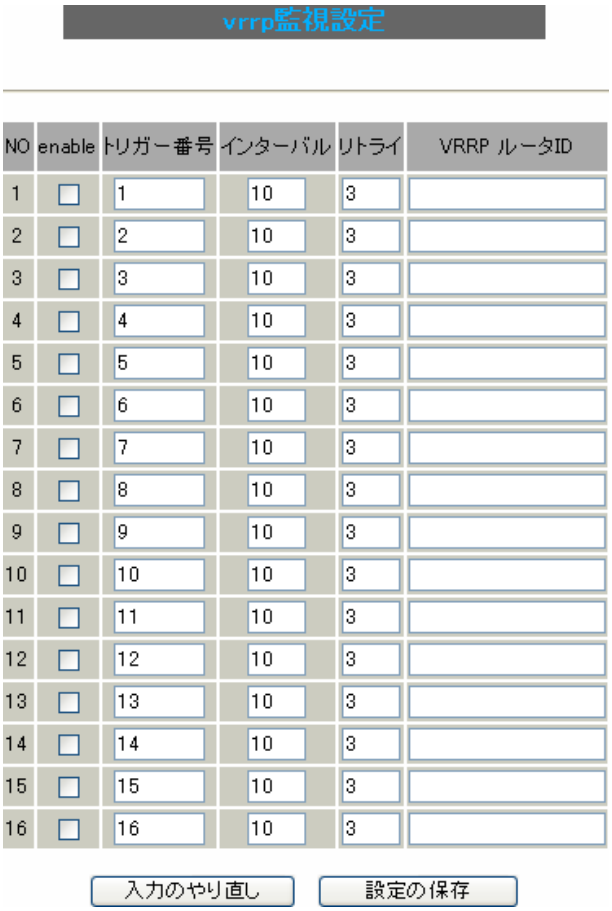
○インターバル(秒)
○リトライ
インタフェースのリンク状態を監視する間隔を設定します。
「『インターバル』秒間に、『リトライ』回、インタフェースのリンク状態をチェックする」という設定になります。
この間、監視したリンク状態が全てダウンだった場合にトリガーとして検知されます。

○監視するデバイス名
リンク状態を監視するデバイスのインタフェース名を指定します。
Ethernet インタフェース名、または PPP インタフェース名を入力してください。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

VRRP 監視の設定方法

設定画面上部の「VRRP 監視の設定」をクリックして、以下の画面から設定します。



NO	enable	トリガー番号	インターバル	リトライ	VRRP ルータID
1	☐	1	10	3	
2	☐	2	10	3	
3	☐	3	10	3	
4	☐	4	10	3	
5	☐	5	10	3	
6	☐	6	10	3	
7	☐	7	10	3	
8	☐	8	10	3	
9	☐	9	10	3	
10	☐	10	10	3	
11	☐	11	10	3	
12	☐	12	10	3	
13	☐	13	10	3	
14	☐	14	10	3	
15	☐	15	10	3	
16	☐	16	10	3	

入力のやり直し　設定の保存

○ enable
チェックを入れることで設定を有効にします。

○トリガー番号
監視する VRRP ルータがバックアップへ切り替わった場合に検知するトリガーの番号(1～16)を指定します。
本値は、「ネットワークイベント設定」テーブルでのインデックス番号となります。

○インターバル(秒)
○リトライ
VRRP ルータの状態を監視する間隔を設定します。
「『インターバル』秒間に、『リトライ』回、VRRP のルータ状態を監視する」という設定になります。
この間、監視した状態が全てバックアップ状態であった場合にトリガーとして検知されます。

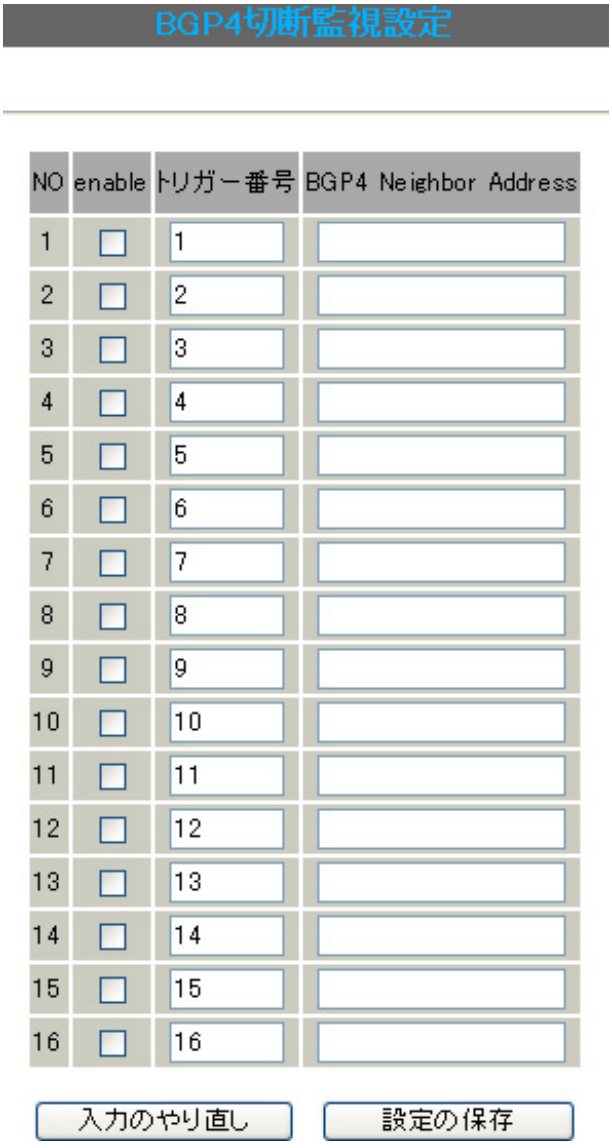
○ VRRP ルータ ID
VRRP ルータ状態を監視するルータ ID を指定します。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

II．各トリガーテーブルの設定

BGP4 切断監視の設定方法（※ XR-540 のみ）

設定画面上部の「BGP4 切断監視の設定」をクリックして、以下の画面から設定します。



○ enable
チェックを入れることで設定を有効にします。

○トリガー番号
監視する BGP4 peer の neighbor 状態が変化した場合に、検知するトリガーの番号(1～16)を指定します。
本値は、「ネットワークイベント設定」テーブルでのインデックス番号となります。

○ BGP4 Neighbor Address
BGP4 peer の IP アドレスを指定します。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

II．各トリガーテーブルの設定

各種監視設定の起動と停止方法

各監視機能（Ping 監視、Link 監視、VRRP 監視、XR-540 の BGP4 切断監視）を有効にするには、Web 画面「ネットワークイベント設定」画面→「起動、停止」の以下のネットワークイベントサービス設定画面で、「起動」ボタンにチェックを入れ、「動作変更」をクリックしてサービスを起動してください。

また設定の変更、追加、削除をおこなった場合は、サービスを再起動させてください。

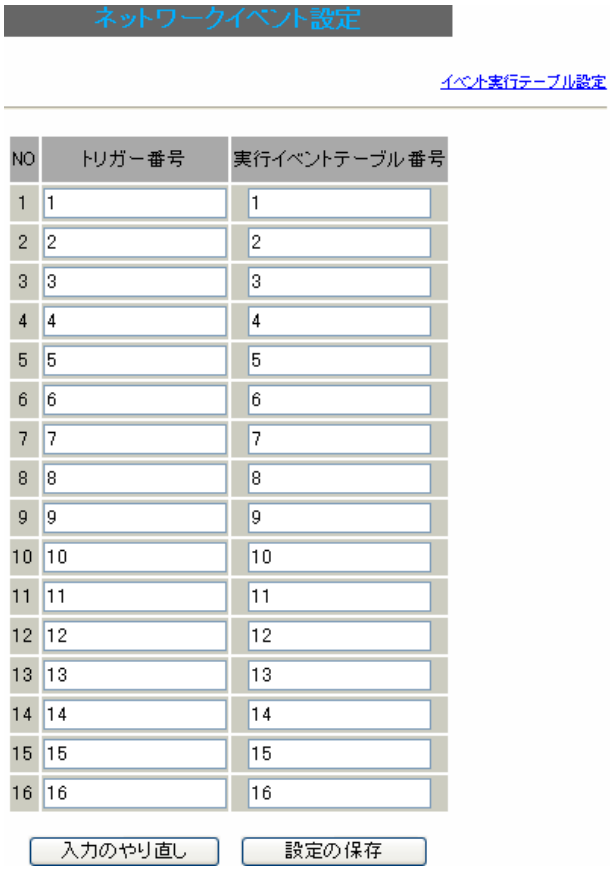
（画面は XR-540）

注） 各監視設定で指定したトリガー番号は、「ネットワークイベント設定」テーブルでのインデックス番号となるため、それぞれの監視設定の間で同じトリガー番号が有効にならないように設定してください。

III. 実行イベントテーブルの設定

ネットワークイベント設定テーブルの設定

設定画面上部の「ネットワークイベント設定」をクリックして、以下の画面から設定します。
(「イベント実行テーブル設定」画面のリンクをクリックしても以下の画面を開くことができます。)



○トリガー番号
「Ping 監視の設定」、「Link 監視の設定」、「VRRP 監視の設定」、XR-540 の「BGP4 切断監視の設定」で設定したトリガー番号を指定します。
なお、複数のトリガー検知の組み合わせによって、イベントを実行させることも可能です。

＜例＞
・トリガー番号 1 とトリガー番号 2 のどちらかを検知した時にイベントを実行させる場合
1&2

・トリガー番号 1 とトリガー番号 2 の両方を検知した時、またはトリガー番号 3 を検知した時にイベントを実行させる場合
[1|2]&3

○実行イベントテーブル番号
そのトリガー番号を検知した時に実行されるイベント番号(1～16)を指定します。
本値は、イベント実行テーブルでのインデックス番号となります。
なお、複数のイベントを同時に実行させることも可能です。その場合は”_”でイベント番号を繋ぎます。

＜例＞
イベント番号 1,2,3 を同時に実行させる場合
1_2_3

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

III．実行イベントテーブルの設定

イベント実行テーブルの設定

設定画面上部の「イベント実行テーブル設定」をクリックして、以下の画面から設定します。
(「ネットワークイベント設定」画面のリンクをクリックしても以下の画面を開くことができます。)

○実行イベント設定
実行されるイベントの種類を選択します。
「IPsec ポリシー」は、IPsec ポリシーの切断をおこないます。
「VRRP 優先度」は、VRRP ルータの優先度を変更します。

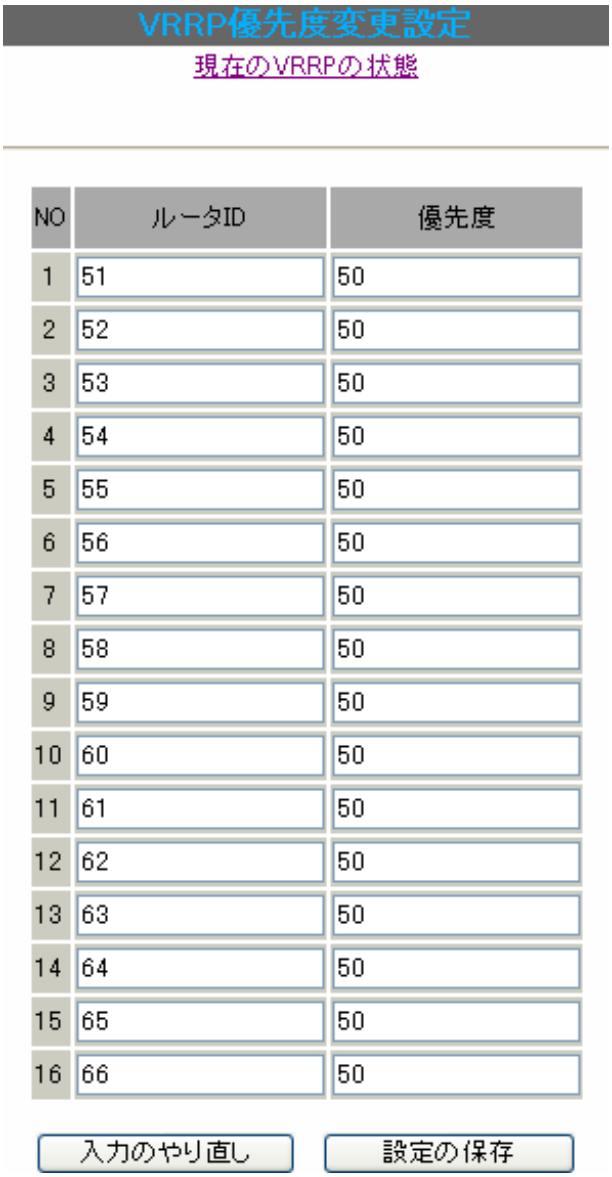
○オプション設定
実行イベントのオプション番号です。
本値は、「VRRP 優先度変更設定」テーブル、または「IPSEC 接続切断設定」テーブルでのインデックス番号となります。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

Ⅳ．実行イベントのオプション設定

VRRP 優先度変更設定テーブルの設定

設定画面上部の「VRRP 優先度」をクリックして、以下の画面から設定します。



○ルータ ID
トリガー検知時に VRRP 優先度を変更する VRRP ルータ ID を指定します。

○優先度
トリガー検知時に変更する VRRP 優先度を指定します。1-255 の間で設定してください。
なお、トリガー復旧時には「VRRP サービス」で設定されている元の値に戻ります。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

現在の設定状態の確認

VRRP 優先度変更設定画面の上部の、
「現在の VRRP の状態」リンクをクリックすると、
「VRRP の情報」を表示するウィンドウがポップアップします。

Ⅳ．実行イベントのオプション設定

IPSEC 接続切断設定 テーブルの設定

設定画面上部の「IPSEC ポリシー」をクリックして、次の画面から設定します。

○ IPSEC ポリシー番号、又はインターフェース名
トリガー検知時に切断する IPsec ポリシーの番号、または IPsec インタフェース名を指定します。
ポリシー番号は、範囲で指定することもできます。

＜例＞ IPsec ポリシー 1 から 20 を切断する → **1:20**

インタフェース名を指定した場合は、そのインタフェースで接続する IPsec は全て切断されます。
トリガー復旧時には再度 IPsec 接続されます。

○使用 IKE 連動機能
切断する IPsec ポリシーが使用する IKE と同じ IKE を使用する IPsec ポリシーが設定されている場合において、トリガー検知時にその IKE を使用する全ての IPsec ポリシーを切断する場合は、「使用する」を選択します。
ここで設定した IPsec ポリシーのみを切断する場合は「使用しない」を選択します。

○使用 interface 連動機能
本装置では、PPPoE 上で IPsec 接続している場合、PPPoE 接続時に自動的に IPsec 接続も開始されます。
ネットワークイベント機能を使った IPsec 二重化において、バックアップ側の PPPoE 接続時に IPsec を自動接続させたくない場合には「使用しない」を選択します。

最後に「設定の保存」をクリックして設定完了です。

現在の設定状態の確認

IPSEC 接続切断設定画面の上部の、
「現在の IPSEC の状態」リンクをクリックすると、
「IPSEC の情報」を表示するウィンドウがポップアップします。

Ⅴ．ステータスの表示

ステータスの表示

設定画面上部の「ステータス」をクリックして表示します。

○トリガー情報
設定が有効なトリガー番号とその状態を表示します。
“ ON ”と表示されている場合は、トリガーを検知していない、またはトリガーが復旧している状態を表します。
“ OFF ”と表示されている場合は、トリガー検知している状態を表します。

○イベント情報

・No.
イベント番号とその状態を表します。
“ × ”の表示は、トリガー検知し、イベントを実行している状態を表します。
“ ○ ”の表示は、トリガー検知がなく、イベントが実行されていない状態を表します。
“ - ”の表示は、無効なイベントです。

・トリガー
イベント実行の条件となるトリガー番号とその状態を表します。

・イベントテーブル
左からイベント実行テーブルのインデックス番号、実行イベント種別、オプションテーブル番号を表します。

第 31 章

仮想インターフェース機能

仮想インターフェースの設定

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。
256 まで設定できます。
「仮想インターフェース設定画面インデックス」のリンクをクリックしてください。

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。

○インターフェース
仮想インタフェースを作成するインタフェース名を指定します。
本装置のインタフェース名については、本マニュアルの**「付録A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

○仮想 I/F 番号
作成するインタフェースの番号を指定します。
設定可能範囲：0-255 です。

○ IP アドレス
作成するインタフェースの IP アドレスを指定します。

○ネットマスク
作成するインタフェースのネットマスクを指定します。

○削除
仮想インタ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。

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。

第 32 章

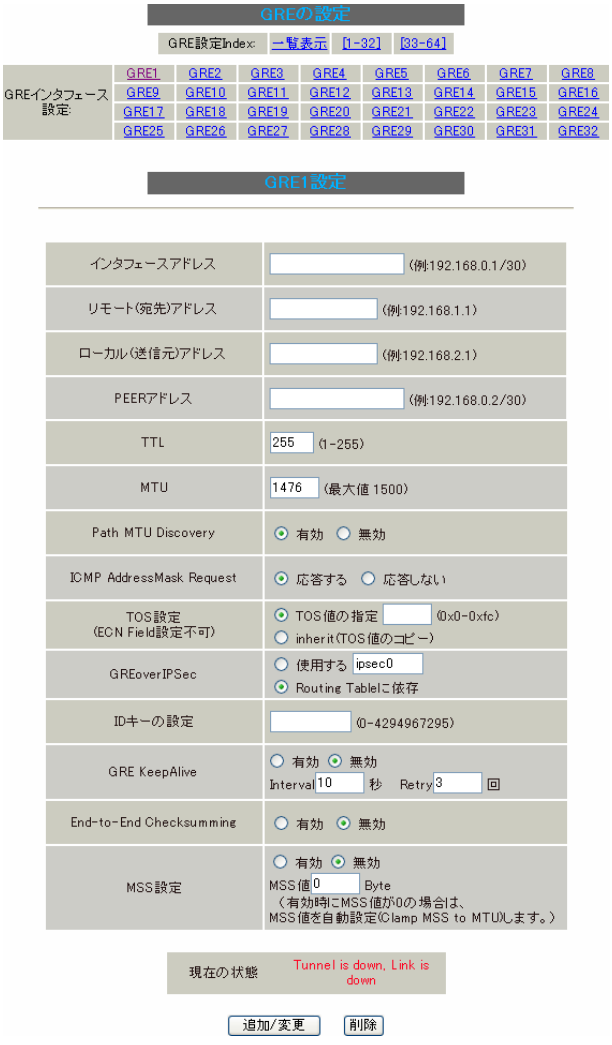
GRE 機能

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。

設定方法

Web 設定画面「GRE 設定」→[GRE インタフェース設定:]のインタフェース名「GRE1」～「GRE64」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 1500byte です。

○ Path MTU Discovery
Path MTU Discovery 機能を有効にするかを選択します。
機能を「有効」にした場合は、常に IP ヘッダの DF ビットを ON にして転送します。
転送パケットの DF ビットが 1 でパケットサイズが MTU を超えている場合は、送信元に ICMP Fragment Needed を返送します。

PathMTU Discovery を「無効」にした場合、TTL は常にカプセル化されたパケットの TTL 値がコピーされます。

従って、GRE 上で OSPF を動かす場合には、TTL が 1 に設定されてしまうため、Path MTU Discovery を「有効」にしてください。

○ ICMP AddressMask Request
「応答する」にチェックを入れると、その GRE インタフェースにて受信した ICMP AddressMask Request (type=17)に対して、サブネットマスク値を設定した ICMP AddressMask Reply(type=18)を返送します。

GRE の設定

○ TOS 設定
GRE パケットの TOS 値を設定します。

○ GREoverIPsec
IPsec を使用して GRE パケットを暗号化する場合に「使用する」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 に合わせて暗号化したい場合には「Routing Table に依存」を選択してください。
ルートが IPsec の時は暗号化、IPsec でない時は暗号化しません。

○ ID キーの設定
この機能を有効にすると、KEY Field の 4byte が GRE ヘッダに付与されます。

○ GRE KeepAlive
GRE トンネルのキープアライブの設定をおこないます。「有効」「無効」のどちらかを選択します。対向装置が GRE キープアライブを実装していない場合は「無効」を選択してください。

・Interval
GRE キープアライブパケットの送信間隔を設定します。
指定可能な範囲：1-32767 秒です。

・Retry
reply パケットを受信できなかった場合のリトライ回数を指定します。ここで指定した回数内に一度も reply パケットが受信できない場合、GRE トンネルは Down 状態へと遷移します。
指定可能な範囲：1-255 です。

GRE トンネルが Down 状態でも GRE キープアライブパケットの送信はおこなわれます。その間１度でも reply パケットを受信すると GRE トンネルは Up 状態へと遷移します。

○ 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 送信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。

GRE の無効化

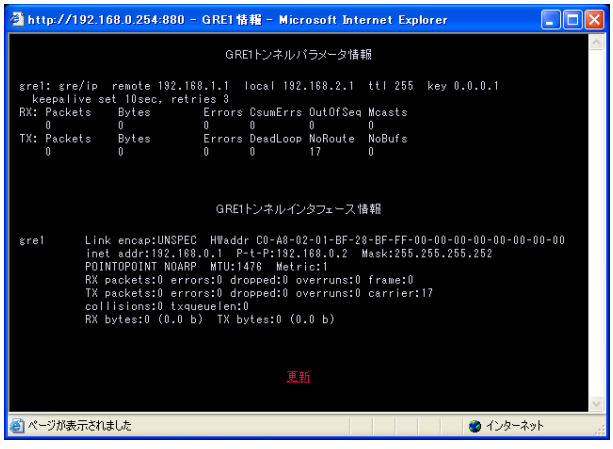
[GRE インタフェース設定:]の「GRE1」～「GRE64」各設定画面にある「削除」ボタンをクリックすると、その設定に該当する GRE トンネルが無効化されます(設定自体は保存されています)。
再度有効とするときは「追加 / 変更」ボタンをクリックしてください。

GRE の状態表示

[GRE インタフェース設定:]の「GRE1」～「GRE64」各設定画面下部にある「現在の状態」には GRE の動作状況が表示されます。

また、実行しているインタフェースでは、「現在の状態」リンクをクリックすると、ウィンドウポップアップして以下の情報が表示されます。

・GREX トンネルパラメータ情報
・GREX トンネルインタフェース情報



(画面は「GRE1 情報」の表示例)

GRE の設定

GRE の一覧表示

GRE 設定をおこなうと、設定内容が一覧表示されます。

Interface名	Interface Address	Remote Address	Local Address	Peer Address	MTU	ID Key	Check sum	PMTUD	ICMP	KeepAlive	Link State
gre1	192.168.0.1/30	192.168.1.1	192.168.2.1	192.168.0.2/30	1476	1	無効	有効	有効	有効	down

○編集

設定の編集は「Interface 名」をクリックしてください。

○リンク状態

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 33 章

QoS 機能

第 33 章 QoS 機能

Ⅰ．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.SFQ
2.PFIFO
3.TBF
4.CBQ
5.PQ

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 キューイング
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。

SFQ、PFIFO、TBF がクラスレスなキューイングです。

クラスフル キューイング
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。

CBQ と PQ がクラスフルなキューイングです。

1.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ます。)

※ 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。

※ 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。

Ⅰ．QoS について

2.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。

※ 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。

3.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。

Ⅰ．QoS について

4.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。

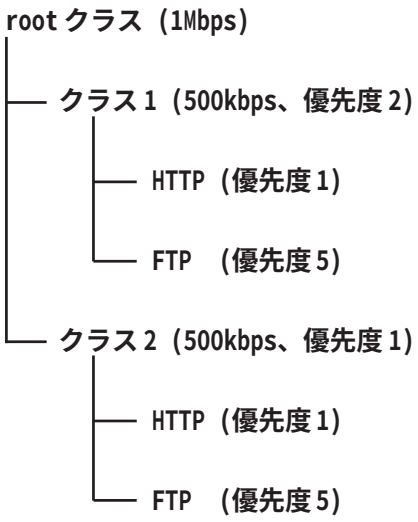
また、それぞれのクラスには優先度を割り振り、優先度に従ってパケットを送信していきます。

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。

例えば、右図<クラス構成図>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。

<クラス構成図　例>



Ⅰ．QoS について

5.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。

II．QoS 機能の各設定画面について

本装置では下記の各種設定画面で設定をおこないます。
設定方法については各設定の説明ページをご参照ください。

QoS 機能設定
QoS 機能の有効・無効が指定できます。

QoS 簡易設定
必要最低限の設定項目を指定するだけで、優先制御および、帯域制御がおこなえます。

QoS 詳細設定
QoS 機能について、各種詳細設定をおこないます。

Interface Queuing 設定
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。

ステータス表示
QoS 機能の各種ステータスが表示されます。

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。

◆SFQ の設定手順

「Interface Queueing 設定」で設定します。

◆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。

◆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。

◆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。

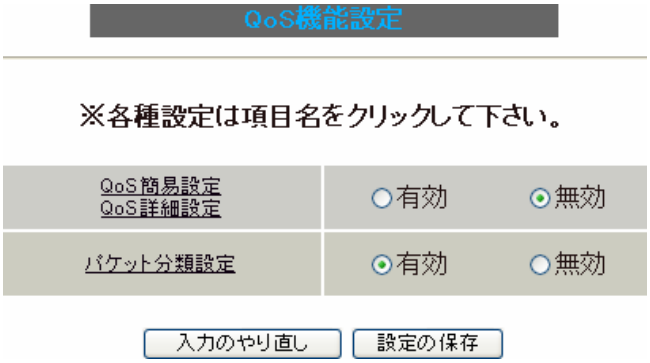
2. CLASS 分けのためのフィルタ設定
   「CLASS 分けフィルタ設定」で、Mark 値によるフィルタを設定します。

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。

Ⅳ．QoS 機能設定について

[QoS 機能設定]

下記の画面にてQoSの設定と制御をおこなうことができます。



この画面から以下の項目をクリックして、各種設定画面にて設定をおこなってください。

- **QoS 簡易設定**
  必要最低限の設置項目を指定するだけで、優先制御および帯域制御がおこなわれます。

- **QoS 詳細設定**
  QoSの詳細について各種設定します。

- **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。

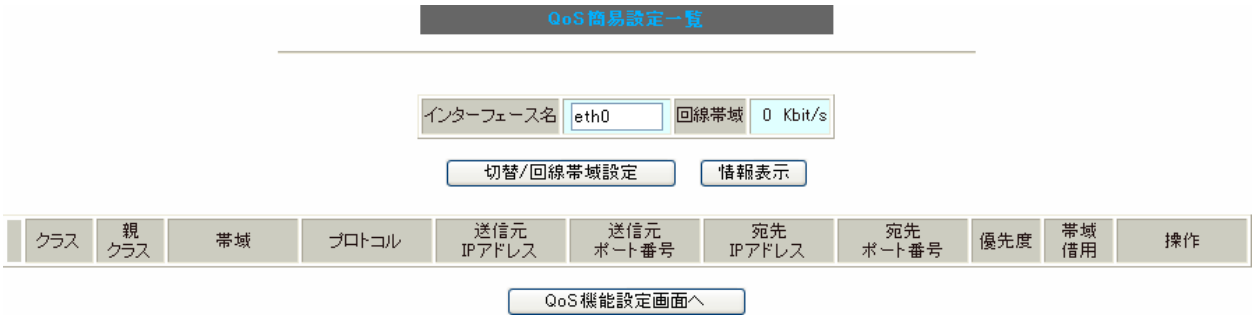
○有効
○無効
QoS機能に関する以下の機能の有効・無効を指定します。
・QoS機能（パケット分類設定を除く、QoS設定の反映）
・パケット分類設定機能
QoSサービスの制御をおこなうには、「有効」または「無効」を選択してください。

「設定の保存」をクリックしてください。

V．QoS 簡易設定について

[QoS 簡易設定]

「QoS 機能設定」→「簡易設定」をクリックして、以下の画面を開きます。



「QoS 簡易設定」では、最小限の設定項目数で QoS を設定することができます。
設定可能な項目は下記のとおりです。

○インターフェース名
Interface Queueing 設定画面の「Interface 名」に対応します。

○回線帯域
Interface Queueing 設定画面の CBQ Parameter 設定「制限 Rate」に対応します。

○クラス
CLASS 設定画面の「Class ID」に対応します。
簡易設定画面からの設定時に、未使用の ClassID が自動的に設定されます。

○親クラス
CLASS 設定画面の「親 class ID」に対応します。
簡易設定画面からの設定では、自動的に設定されます。(親 classID:1)

○帯域
CLASS 設定画面の「Rate 設定」に対応します。

○プロトコル
○送信元 IP アドレス
○送信元ポート番号
○宛先 IP アドレス
○宛先ポート番号
CLASS 分けフィルタ設定画面の各設定項目に対応しています。
パケットヘッダ情報によるフィルタ条件に相当します。TOS 値、DSCP 値、Marking によるフィルタ設定は未サポートのため未設定状態として設定されます。

○優先度
CLASS 設定画面の「Priority」に対応します。

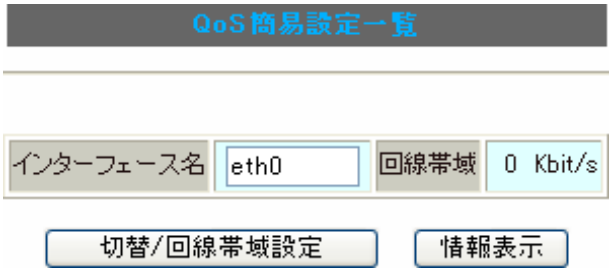
○帯域借用
CLASS 設定画面の「Bounded 設定」に対応します。

○操作
編集：該当する設定の編集画面に遷移します。
削除：該当する設定の削除をおこないます。

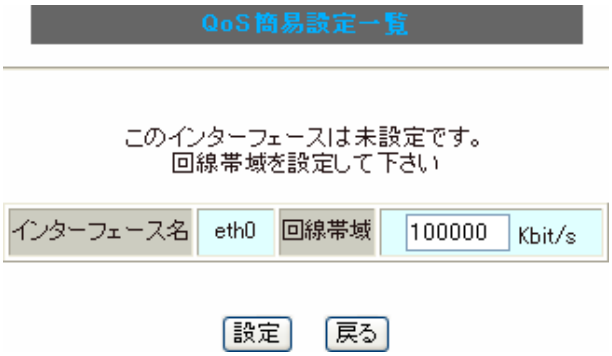
Ⅴ．QoS 簡易設定について

設定方法

インタフェース名の入力欄に表示もしくは編集対象のインタフェース名を入力して、「切替/回線帯域設定」ボタンをクリックしてください。



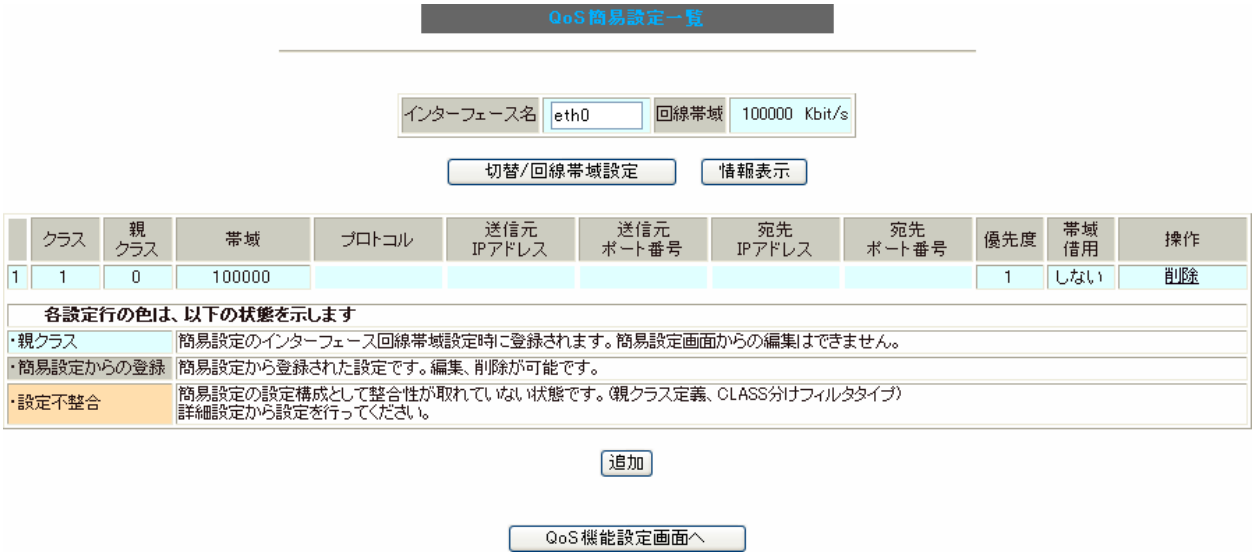
未設定のインタフェースの場合、回線帯域設定の画面に遷移します（既に設定されている場合は、画面は遷移しません）。
ここで、対象となるインタフェースの回線帯域を入力します。単位は Kbit/s です。
設定可能な範囲：1-102400Kbit/s です。



入力が終わりましたら「設定」ボタンをクリックしてください。
クリックした時点で「QoS 詳細設定」の「Interface Queueing 設定」「CLASS 設定」に追加されます。

V．QoS 簡易設定について

[簡易設定一覧表示へ]のリンクをクリックすると、
以下の画面が表示されます。



QoS 簡易設定一覧画面では、あるインタフェースについて設定済みである場合、設定状態により以下の３種類の表示形式で表示されます。

１．親クラス

インタフェース回線帯域設定時に作成される root クラスを示します。クラス ID は”1”、親クラス ID は“０”になります。
簡易設定からの設定の編集は不可、削除のみ可能です。

２．簡易設定からの登録

簡易設定画面からの登録形式である設定（親クラス ID が“１”）を示します。
簡易設定からの設定の編集と削除が可能です。

３．設定不整合

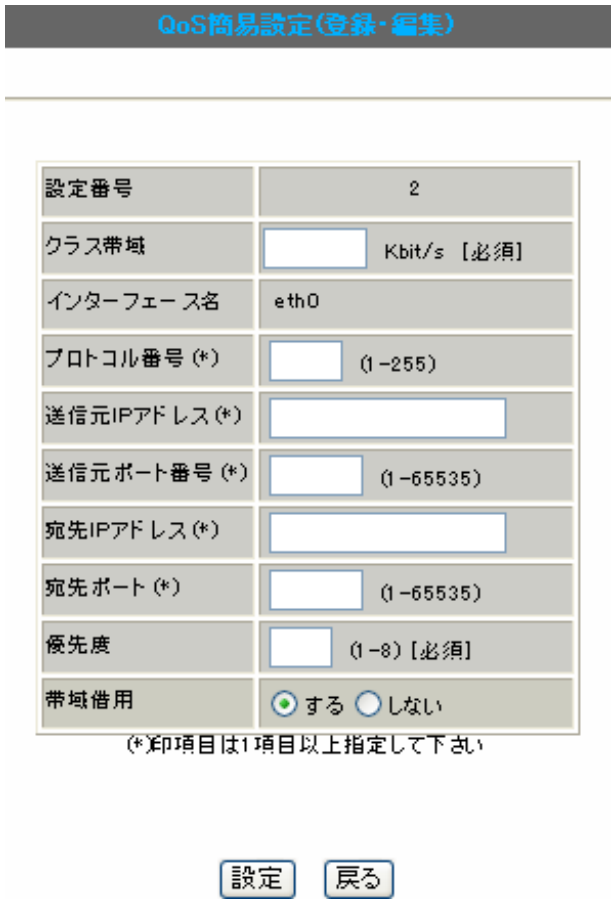
簡易設定画面からの登録形式になっていない設定を示します。

【該当する条件】

- 親クラス ID が“１”以外
- フィルタタイプが Marking である（詳細設定からの指定）
- 「QoS 詳細設定」の「CLASS 設定」画面でフィルタ指定されていない（「CLASS 分けフィルタ設定」と関連付けられていない）

簡易設定からの設定の編集、削除とも不可です。詳細設定からの設定をおこなってください。

新たに設定を追加する場合は「追加」ボタンをクリックしてください。



Ⅴ．QoS 簡易設定について

○設定番号
簡易設定画面からの設定時に、未使用の設定番号が自動的に設定されます。一覧表示の左に表示される各設定の番号に対応します。

○クラス帯域
簡易簡易設定（登録・編集）画面より設定する条件にマッチするトラフィックを管理するクラスの帯域を指定します。

○インターフェース名
インタフェース毎に切り替えて表示される簡易設定一覧のインタフェース名が表示されます。

○プロトコル番号　(*)
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 IP 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。範囲での指定はできません。

○送信元ポート番号　(*)
送信元ポート番号を指定します。

○宛先 IP 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。

○優先度
優先度は各条件で重複可能です。
指定可能範囲：1-8 です。数字の小さいものから順に優先されます。

○帯域借用
兄弟クラスの空き帯域を借りる「する」、借りない「しない」のどちらかを選択します。

(*) 印がある項目は必須設定項目になります。設定項目のうちいずれか１項目以上を設定してください。

入力が終わりましたら「設定」ボタンをクリックしてください。

自動設定項目について

「QoS 簡易設定」から設定をおこなう場合は、「QoS 詳細設定」の「Interface Queueing 設定」や「CLASS 設定」画面でも設定可能な以下の項目について、自動的に設定値を指定します。
「QoS 詳細設定」で設定した内容は上書きされます。

・平均パケットサイズ
　1000

・Class ID
　設定済みクラスの Class ID 最大値 +1

・親 class ID
　1

・Class 内 Average Packet Size 設定
　1000

・Maximum Burst 設定
　100

・Filter 設定
　設定済みクラス分けフィルタ設定のフィルタ番号最大値 +1

　注)
詳細設定で複数のフィルタ番号を設定していた場合、2 番目以降の設定は無い状態で更新されます。

Ⅴ．QoS 簡易設定について

「操作」欄にある「削除」「編集」について

○削除

リンクをクリックすると、即座に設定が削除されます。

○編集

リンクをクリックすると「QoS 簡易設定（登録・編集）」画面が開きます。

QoS 簡易設定情報表示について

「QoS 簡易設定一覧」画面にある「情報表示」をクリックすると、簡易設定画面で設定されたインタフェース単位の QoS 設定情報が表示されます。

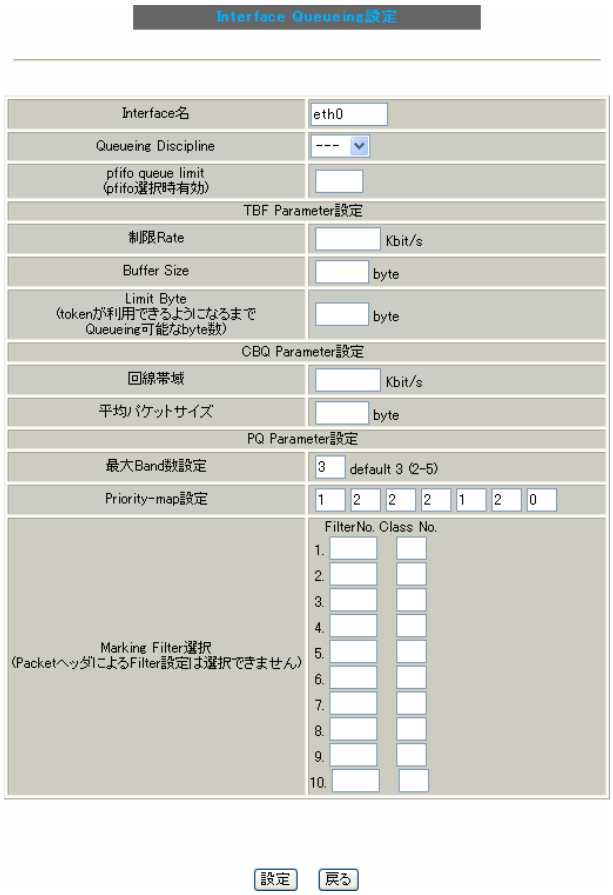
表示内容については「ⅩⅢ．ステータス情報の表示例」をご参照ください。

VI. Interface Queueing 設定について

Web 画面の「QoS 設定」の「QoS 機能設定」画面から「QoS 詳細設定」を開いてください。

Interface Queueing 設定

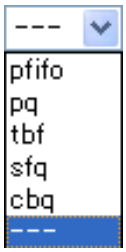
すべてのキューイング方式において設定が必要です。
設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。



○ 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。
インタフェース名は「付録A インタフェース名一覧」を参照してください。

○ Queueing Discipline
プルダウンからキューイング方式を選択します。

- sfq
- pfifo
- tbf
- cbq
- pq



◆SFQ の設定
Queueing Discipline で「sfq」を選択するだけです。

◆PFIFO の設定
○ pfifo queue limit （pfifo 選択時有効）
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。
1-1000 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。

◆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)。

VI. Interface Queueing 設定について

○平均パケットサイズ
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。

◆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 選択
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.
Class 分けフィルタの設定番号を指定します。

・Class No.
パケットをおくるクラス番号(＝Band 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。本章の「XV.TOS について」をご参照ください。

※ 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ります。

※ 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。

設定後は「設定」ボタンをクリックします。

Ⅶ. CLASS 設定について

CLASS 設定

設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。

◯ 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。
インタフェース名は「付録A インタフェース名一覧」を参照してください。

◯ 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。

◯ Priority
複数の CLASS 設定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。
1-8 の間で設定します。

◯ 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。

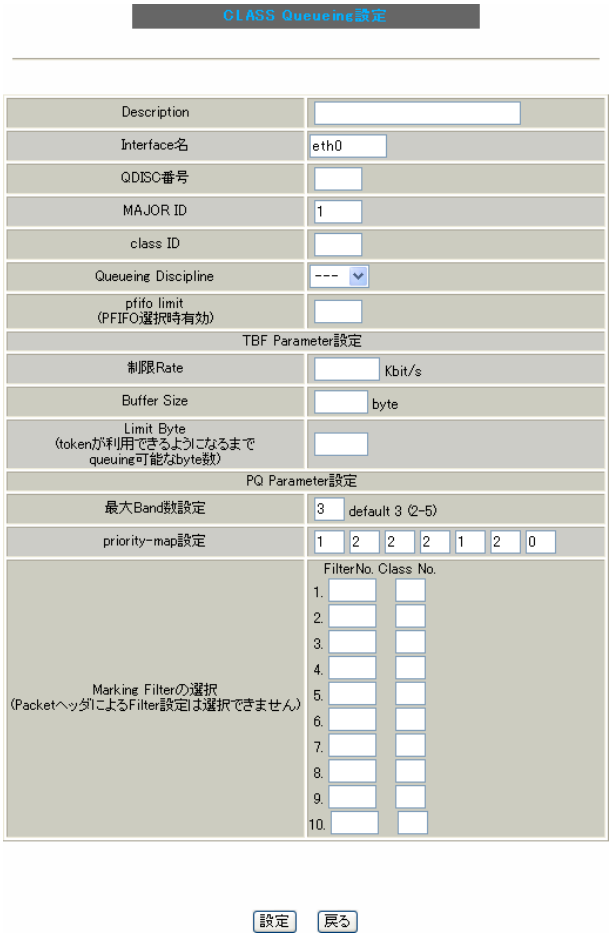
◯ Filter 設定
CLASS分けフィルタの設定番号を指定します。
ここで指定したフィルタにマッチングしたパケットが、このクラスに送られてきます。

設定後は「設定」ボタンをクリックします。

Ⅷ. CLASS Queueing 設定について

CLASS Queueing 設定

設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。



◯ 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。
インタフェース名は「付録A インタフェース名一覧」を参照してください。

◯ 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。

以下は、「**Interface Queueing 設定**」と同様に設定します。

◯ Queueing Descipline
「CLASS Queueing 設定」では「cbq」方式の選択はできません。

◯ pfifo limit (PFIFO 選択時有効)

[TBF Parameter 設定]
◯制限 Rate

◯ Buffer Size

◯ Limit Byte

[PQ Parameter 設定]
◯最大 Band 数設定

◯ priority-map 設定

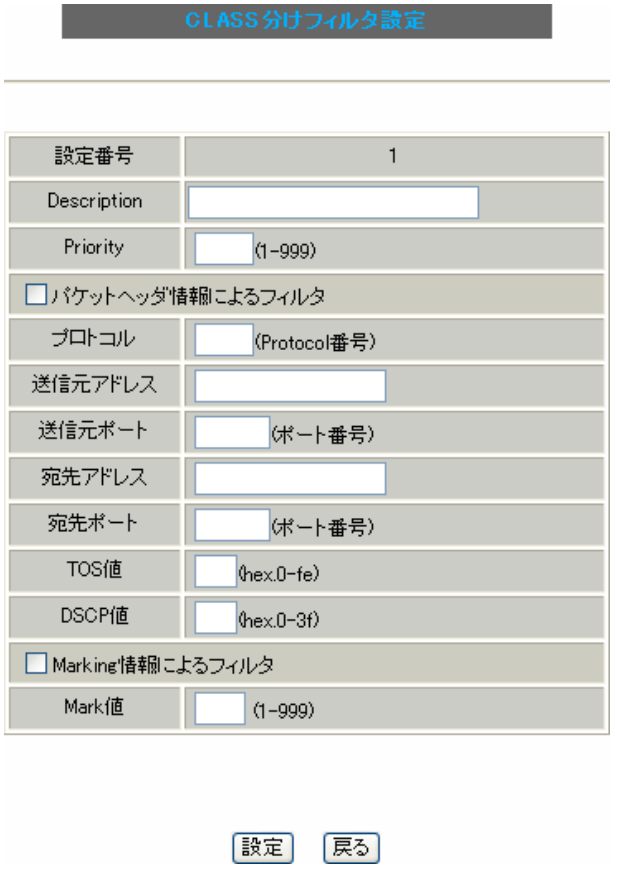
◯ Marking Filter の選択

設定後は「設定」ボタンをクリックします。

IX．CLASS 分けフィルタ設定について

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。



○設定番号
自動で未使用の設定番号が振られます。

○ 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。
1-999 の間で設定します。

[パケットヘッダ情報によるフィルタ]
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。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。

○ DSCP 値
DSCP 値を設定します。16 進数で指定します。

[Marking 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。

○ Mark 値
マッチ条件となる Mark 値を、1-999 の間で指定します。
PQ でフィルタをおこなうときは Marking 情報によるもののみ有効です。

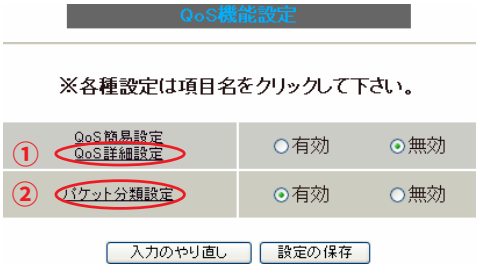
設定後は「設定」ボタンをクリックします。

X．パケット分類設定について

「パケット分類設定」の設定画面を開くには、「QoS 設定」からは以下の２通りと、「パケット分類設定」から直接開く方法があります。

① Web 画面「QoS 設定」→「QoS 詳細設定」
→「パケット分類設定」

② Web 画面「QoS 設定」→「パケット分類設定」

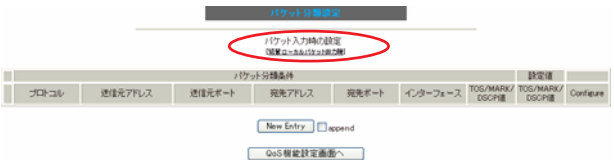


③ Web 画面「パケット分類設定」

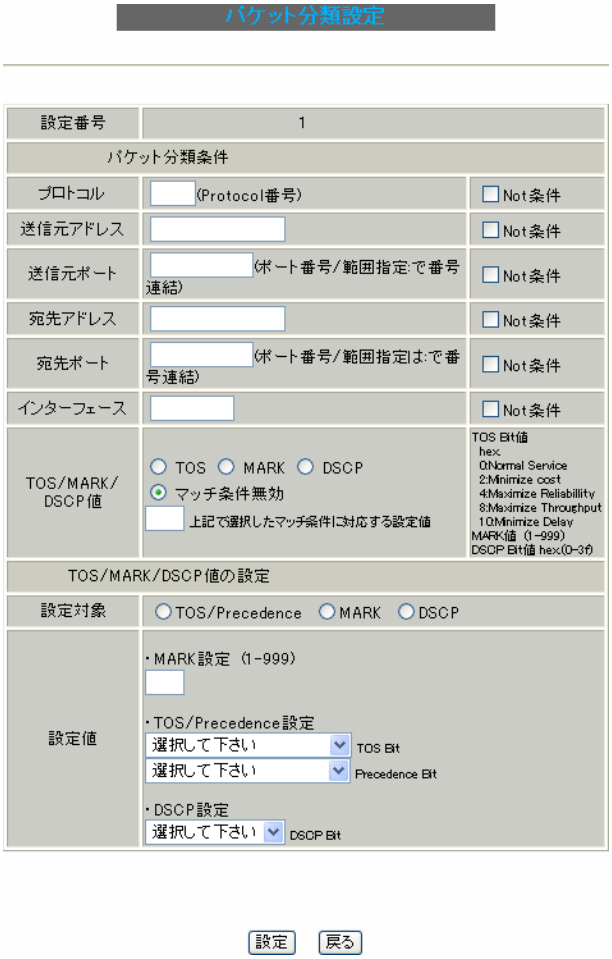
上記３通りいずれの方法でも、同じ「パケット分類設定」画面が表示されます。

パケット分類設定

「パケット入力時の設定」か「ローカルパケット出力時の設定」かを、[切替：]をクリックして選択します。



設定を追加するときは「New Entry」をクリックします。



○設定番号
自動で未使用の設定番号が振られます。

[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。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。

X．パケット分類設定について

○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。

○インターフェース
インタフェースを選択します。
インタフェース名は「付録A インタフェース名一覧」を参照してください。

○ Not 条件
[パケット分類条件]の各項目について「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/DSCP 値
マッチングする TOS/MARK/DSCP 値を指定します。
TOS、MARK、DSCP のいずれかを選択し、その値を指定します。
これら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/DSCP の値]
パケット分類条件で選別したパケットに、あらたに TOS 値、MARK 値または DSCP 値を設定します。

○設定対象
TOS/Precedence、MARK、DSCP のいずれかを選択します。

○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。

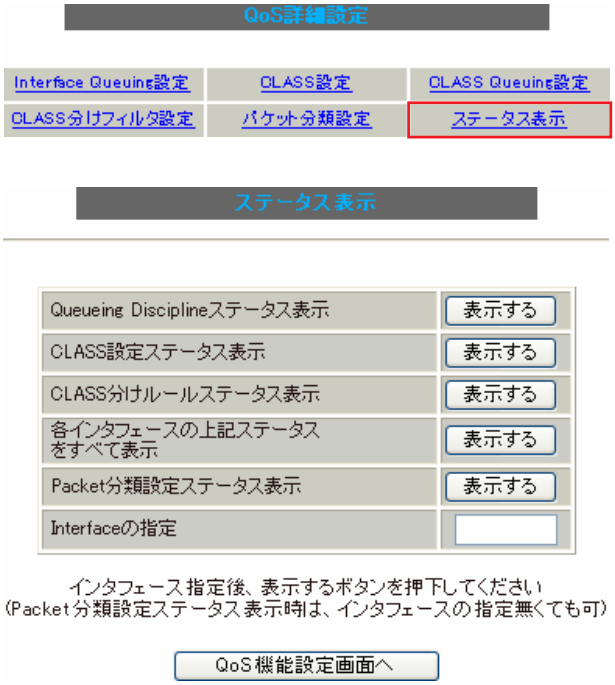
TOS/Precedence および DSCP については章末をご参照ください。

ＸＩ．ステータス表示について

ステータス表示

本機能の設定画面は以下の方法で表示されます。

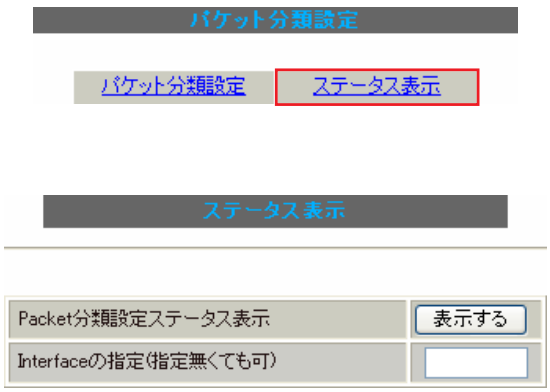
・Web 画面「QoS 設定」→「QoS 詳細設定」→「ステータス表示」



QoS機能の各種ステータスを表示します。
表示したい項目について「表示する」ボタンをクリックしてください。

「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。

・Web画面「パケット分類設定」→「ステータス表示」



パケット分類設定のステータス表示では、「Packet 分類設定ステータス表示」のみになります。

「Interfaceの指定」は必要な場合に入力してください。
指定がなくてもステータスは表示されます。

XII．設定の編集・削除方法

各 QoS 設定をおこなうと、設定内容が一覧で表示されます。


CLASS設定

	Description	Interface名	ID	親 CLASS ID	Priority	Rate	平均 Packet Size	Maximum Burst	Configure
1		eth0	1	0	1	100000Kbit/s	1000	100	Edit,Remove

（「CLASS 設定」画面の表示例）

○設定の編集をおこなう場合
Configure 欄の「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。

○設定の削除をおこなう場合
Configure 欄の「Remove」をクリックすると、その設定が即座に削除されます。

XIII. 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
1:	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	優先度(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、負荷で一杯の接続の状態では"0"、 過負荷の状態ではマイナスの値になります

XIII. 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

XIII. 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	パケット内部のフィールド(発信元IPアドレスなど)に基づいて処理すべきクラスの決定をおこないます。
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。

XIII．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

XIV. 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。

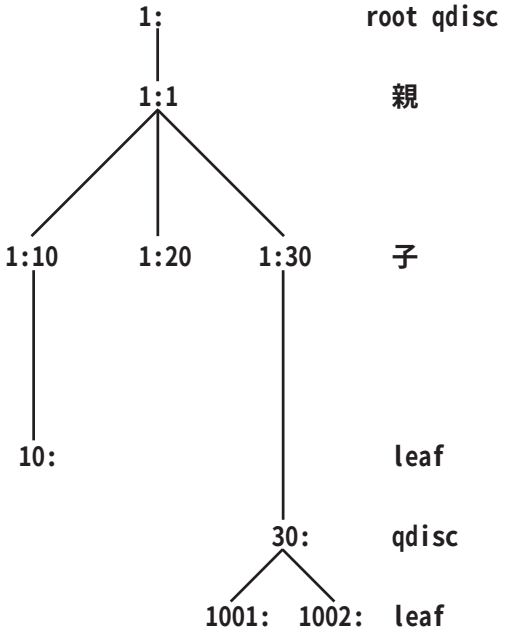
<MAJOR番号>:<MINOR番号>

・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>



XV. 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。

XV．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。

XVI. DSCP について

本装置では DS(DiffServ)フィールドの設定・書き換えも可能です。DS フィールドとは、IP パケット内の TOS の再定義フィールドであり、DiffServ に対応したネットワークにおいて QoS 制御動作の基準となる値が設定されます。DiffServ 対応機器では、DS フィールド内の DSCP 値だけを参照して QoS 制御をおこなうことができます。

○TOS と DS フィールドのビット定義

【TOS フィールド構造】

```
  0   1   2   3   4   5   6   7
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|Precedence |Type of Service|CU |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
```

【DSCP フィールド構造】

```
  0   1   2   3   4   5   6   7
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|           DSCP            |  CU  |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
```

DSCP: differentiated services code point

CU: currently unused（現在未使用）

DSCPビットのとりうる値とその制御方法の定義は以下のようになっています。

定義名	DSCP値	制御方法
EF(Expedited Forwarding)	0x2e	パケットを最優先で転送(RFC3246)
AF(Assured Forwarding) AF11/AF12/AF13 AF21/AF22/AF23 AF31/AF32/AF33 AF41/AF42/AF43	 0x0a / 0x0c / 0x0e 0x12 / 0x14 / 0x16 0x1a / 0x1c / 0x1e 0x22 / 0x24 / 0x26	4つの送出優先度と3つの廃棄優先度を持ち、数字の上位桁は送出優先度(クラス)、下位桁は廃棄優先度を表します。(RFC2597) ・送出優先度　(高) 1 > 2 > 3 > 4 (低) ・廃棄優先度　(高) 1 > 2 > 3 (低)
CS(Class Selector) CS1 CS2 CS3 CS4 CS5 CS6 CS7	 0x08 0x10 0x18 0x20 0x28 0x30 0x38	既存のTOS互換による優先制御をおこないます。 Precedence1(Priority) Precedence2(Immediate) Precedence3(Flash) Precedence4(Flash Override) Precedence5(Critic/ESP) Precedence6(Internetwork Control) Precedence7(Network Control)
BE (Best Effort)	0x00	ベストエフォート(優先制御なし)

第 34 章

Web 認証機能

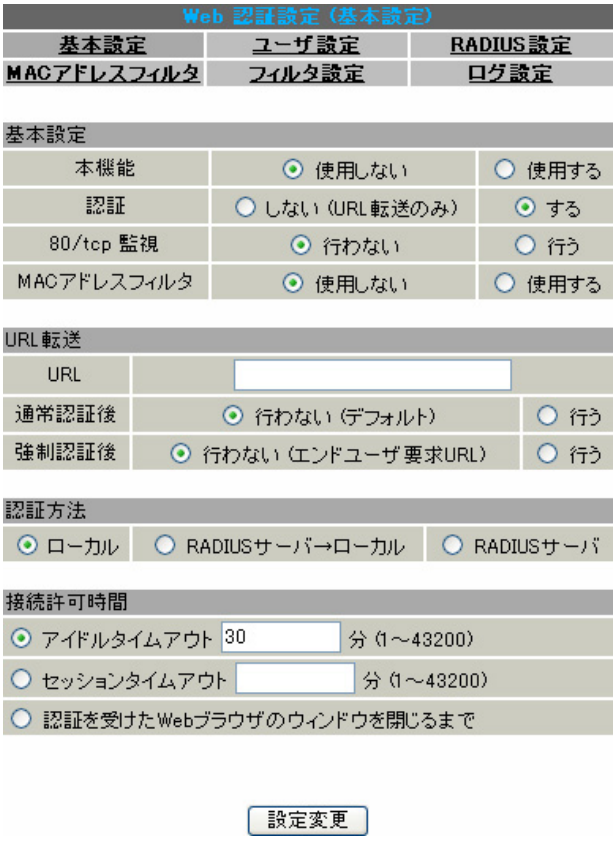
Ⅰ．Web 認証機能の設定

「Web 認証設定」は、本装置を経由して外部にアクセスをする場合に、本装置での認証を必要とする機能です。
この機能を使うことで、外部へアクセスできるユーザを管理できるようになります。

設定方法

Web 設定画面で「Web 認証設定」をクリックして、各設定をおこないます。

◆基本設定



[基本設定]

○本機能

Web 認証機能を使う場合は「使用する」を選択します。

○認証

当機能を使用していて、かつ、認証をおこなうときは「する」を選択します。
認証をおこなわないときは「しない(URL転送のみ)」を選択します。このときは、外部へのアクセスをリダイレクトするだけの動作となります。

○ 80/tcp 監視

認証を受けていない IP アドレスからの TCP ポート 80 番のコネクションを監視し、**このコネクションがあったときに、強制的に Web 認証をおこないます。**

○ MAC アドレスフィルタ

MAC アドレスフィルタを有効にする場合は「使用する」を選択します。

[URL 転送]

○ URL

転送先の URL を設定します。

○通常認証後

「行う」を選択すると、Web 認証後に「URL」で指定したサイトに転送させることができます。

○強制認証後

「行う」を選択すると、強制認証後に「URL」で指定したサイトに転送させることができます。
この機能を使う場合は「80/tcp 監視」を有効にしてください。

[認証方法]

○ローカル

本装置でアカウントを管理 / 認証します。

○ RADIUS サーバ→ローカル

外部の RADIUS サーバと通信できず認証できなかった場合に、本装置で認証をおこないます。

○ RADIUS サーバ

外部の RADIUS サーバでアカウントを管理 / 認証します。

Ⅰ．Web 認証機能の設定

[接続許可時間]
認証したあとの、ユーザの接続形態を選択できます。

○アイドルタイムアウト
認証で許可された通信が無通信状態となってから切断するまでの時間を設定します。
初期設定は 30 分です。

○セッションタイムアウト
認証で許可された通信を強制的に切断するまでの時間を設定します。
認証してからこの時間が経過すると、通信状態にかかわらず通信を切断します。

○認証を受けたWebブラウザのウィンドウを閉じるまで
認証を受けた後にブラウザに表示された画面を閉じたときに、通信を切断します。
通信可能な状態を保つには、認証後の画面を開いたままにしなければなりません。
Web ブラウジングをする場合は、別のブラウザを開く必要があります。

上記設定にしたがって通信が切断した場合は、各ユーザは再度Web 認証を実行する必要があります。

最後に「設定変更」をクリックしてください。

Web 認証機能を、「使用する」にした場合はただちに機能が有効となりますので、ユーザ設定等から設定をおこなってください。

◆ユーザ設定

設定可能なユーザの最大数は 64 です。
画面最下部にある「ユーザ設定画面インデックス」のリンクをクリックしてください。

○ユーザ ID
○パスワード
ユーザアカウントを登録します。
ユーザ ID・パスワードは半角英数字で指定してください。
空白やコロン(:)は含めることができません。

○削除
チェックすると、その設定が削除対象となります。

最後に「設定 / 削除の実行」をクリックしてください。

Ⅰ．Web 認証機能の設定

◆RADIUS 設定

「基本設定」において、認証方法を「RADIUS サーバ」に設定した場合にのみ設定します。

[プライマリサーバ設定]

プライマリサーバ項目の設定は必須です。

○ IP アドレス

○ポート番号

○ secret

RADIUS サーバの IP アドレス、ポート番号、secret を設定します。

[セカンダリサーバ設定]

セカンダリ項目の設定はなくてもかまいません。

○ IP アドレス

○ポート番号

○ secret

[サーバ共通設定]

RADIUS サーバへ問い合わせをする際に送信する NAS の情報を設定します。RADUIS サーバが、どの NAS かを識別するために使います。

どちらかの設定が必須です。

○ NAS-IP-Address

通常は本装置の IP アドレスを設定します。

○ NAS-Identifier

任意の文字列を設定します。

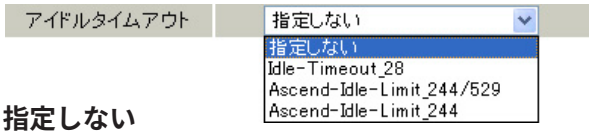
半角英数字が使用できます。

[接続許可時間（RADIUS サーバから送信されるアトリビュートの指定）]

それぞれ、基本設定で選択されているものが有効となります。

○アイドルタイムアウト

プルダウンの以下の項目から選択してください。



・指定しない

RADIUS サーバからの認証応答に該当のアトリビュートがあればその値を使います。

該当のアトリビュートがなければ「基本設定」で設定した値を使用します。

・Idle-Timeout_28

Idle-Timeout (Type=28)をアイドルタイムアウト値として使用します。

・Ascend-Idle-Limit_244/529

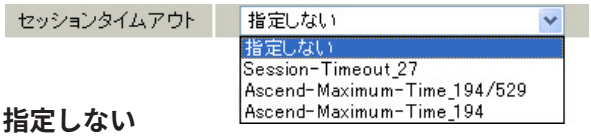
Ascend-Idle-Limit (Vendor-Specific Attribute Type=26, Vendor-Id=529, Attribute Type=244) をアイドルタイムアウト値として使用します。

・Ascend-Idle-Limit_244

Ascend-Idle-Limit (Type=244) をアイドルタイムアウト値として使用します。

Ⅰ．Web 認証機能の設定

○セッションタイムアウト
プルダウンの以下の項目から選択してください。



・指定しない
RADIUS サーバからの認証応答に該当のアトリビュートがあればその値を使います。
該当のアトリビュートがなければ「基本設定」で設定した値を使用します。

・Session-Timeout_27
Session-Timeout (Type=27)をセッションタイムアウト値として使用します。

・Ascend-Maximum-Time_194/529
Ascend-Maximum-Time (Vendor-Specific Attribute Type=26, Vendor-Id=529, Attribute Type=194)をセッションタイムアウト値として使用します。

・Ascend-Maximum-Time_194
Ascend-Maximum-Time (Type=194)をセッションタイムアウト値として使用します。

※ アトリビュートとは、RADIUS で設定されるパラメータのことを指します。

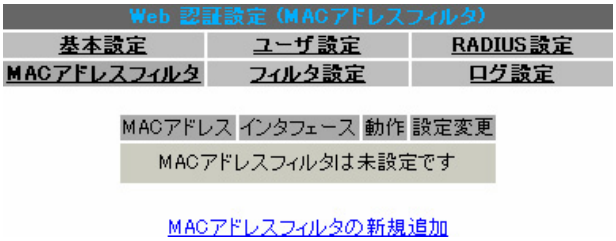
最後に「設定変更」をクリックしてください。

Ⅰ. Web 認証機能の設定

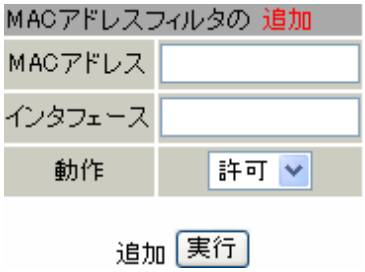
◆MAC アドレスフィルタ

Web 認証機能を有効にすると、外部との通信は認証が必要となりますが、MAC アドレスフィルタを設定することによって認証を必要とせずに通信が可能になります。

本機能で設定した MAC アドレスを送信元 MAC アドレスとする IP パケットの転送がおこなわれると、それ以降はその IP アドレスを送信元/送信先とする IP パケットの転送を許可します。
ここで設定する MAC アドレスは、転送許可を最初に決定する場合に用いられます。



「基本設定」で MAC アドレスフィルタを「使用する」に選択して、「MAC アドレスフィルタ」設定画面「MAC アドレスフィルタの新規追加」をクリックします。



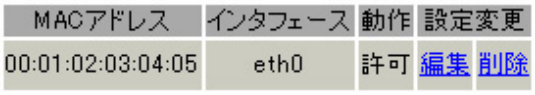
[MAC アドレスフィルタの 追加]

○MAC アドレス
フィルタリング対象とする、送信元 MAC アドレスを入力します。

○インタフェース
フィルタリングをおこなうインタフェース名を入力します（任意で指定）。
インタフェース名については、本マニュアルの**「付録 A インタフェース名一覧」**をご覧ください。

○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。

入力が終わりましたら、「実行」をクリックして設定完了です。
設定をおこなうと設定内容が一覧表示されます。



一覧表示からは、設定の編集・削除をおこなう事ができます。

○編集
編集したい設定の行にある「編集」ボタンをクリックしてください。
「インタフェース」と「動作」の設定が変更できます。

○削除
削除したい設定の行にある「削除」ボタンをクリックしてください。
削除確認画面が表示されます。「実行」ボタンをクリックすると設定の削除がおこなわれます。

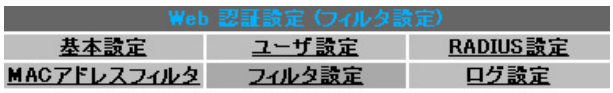
第 34 章 Web 認証機能

Ⅰ．Web 認証機能の設定

◆フィルタ設定

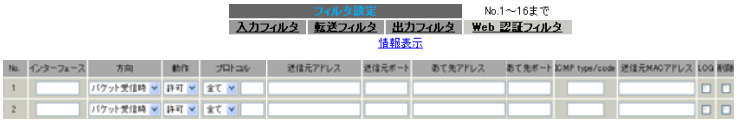
Web 認証機能を有効にすると外部との通信は認証が必要となりますが、フィルタ設定によって認証を必要とせずに通信可能にできます。
「特定のポートだけは常に通信できるようにしたい」といった場合に設定します。

設定画面「フィルタ設定」をクリックします。



「フィルタ設定」のWeb 認証設定フィルタ設定画面にて設定して下さい。

上記のメッセージが表示されるので、リンクをクリックしてください。
「Web 認証フィルタ」設定画面に移ります。



ここで設定したIPアドレスやポートについては、Web 認証機能によらず、通信可能になります。
設定方法については**「第 27 章 パケットフィルタリング機能」**をご参照ください。

◆ログ設定

Web 認証機能のログを本装置のシステムログに出力できます。

ログを取得するかどうかを選択します。

○エラーログ
Web 認証時のログインエラーを出力します。

<エラーログの表示例>

```
Apr  7 17:04:45 localhost httpd[21529]:
[error] [client 192.168.0.1] user abc: au-
thentication failure for "/": password mis-
match
```

○アクセスログ
Web 認証時のアクセスログを出力します。

<アクセスログの表示例>

```
Apr  7 17:04:49 localhost authgw: 192.168.0.1
- abc [07/Apr/2003:17:04:49 +0900] "GET /
HTTP/1.1" 200 353
```

II . Web 認証下のアクセス方法

ホストからのアクセス方法

1 ホストから本装置にアクセスします。
以下の形式でアドレスを指定してアクセスします。

http://<本装置の IP アドレス>/login.cgi

2 認証画面がポップアップしますので、通知されているユーザ ID とパスワードを入力します。

3 認証に成功すると、以下のメッセージが表示され、本装置を経由して外部にアクセスできるようになります。

<認証成功時の表示例>
You can connect to the External Network (abc@192.168.0.1).

Date: Mon Apr 7 10:06:51 2003

設定画面へのアクセスについて

Web 認証機能を使用していて認証をおこなっていなくても、本装置の設定画面にはアクセスすることができます。
アクセス方法は、通常と同じです。

RADIUS 設定について

認証方法を「RADIUS サーバ」に選択した場合、本装置は RADIUS サーバに対して認証要求のみを送信します。

RADIUS サーバへの要求はタイムアウトが 5 秒、リトライが最大 3 回です。
プライマリサーバから応答がない場合は、セカンダリサーバに要求を送信します。

認証について

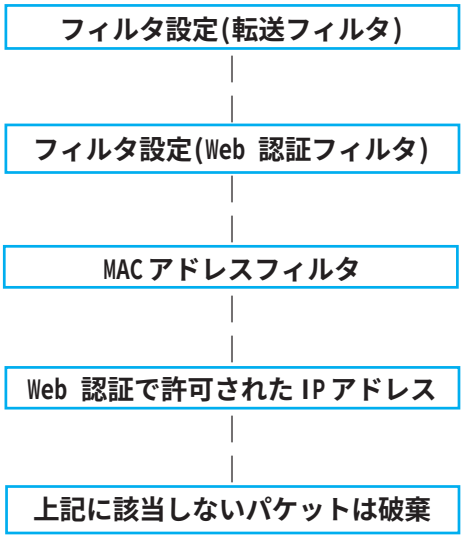
認証方法が「ローカル」、「RADIUS サーバ」のどちらの場合でも、クライアント - 本装置間の認証には、HTTP Basic 認証が用いられます。

また、「RADIUS サーバ」を使用する場合、本装置 - RADIUS サーバ間は User-Password を用いた認証 (PAP)がおこなわれます。

III. Web 認証の制御方法について

「Web 認証設定」機能は、パケットフィルタの一種で、認証で許可されたユーザ(ホスト)の IP アドレスを送信元 / あて先に持つ転送パケットのみを通過させます。
制御は、転送フィルタ設定の最後でおこなわれます。

フィルタリング制御の順番は以下の通りです。



「Web 認証設定」機能を使わない場合は、通常の「転送フィルタ」のみ有効となります。

「転送フィルタ」に設定をしてしまうと、Web 認証よりも優先してそのフィルタが参照されてしまい、Web 認証が有効に機能しなくなる恐れがあります。

Web 認証機能を使用する場合は、「転送フィルタ」には何も設定せずに運用してください。

第 35 章

検疫フィルタ機能

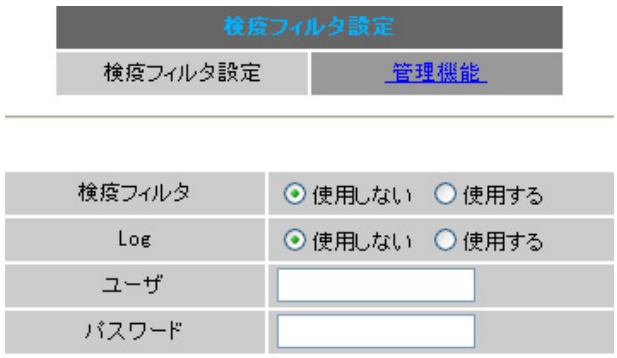
検疫フィルタ機能の設定

本装置は、Windows サーバ上で稼動する「XR 検疫管理サービス」プログラムからの外部指示に基づき、フィルタルールを更新する機能を持っています。
検疫フィルタの全体動作概要については「XR検疫管理サービス」の付属ドキュメントをご覧ください。

設定方法

Web 設定画面「検疫フィルタ設定」をクリックして設定をします。

◆検疫フィルタ設定



○検疫フィルタ
検疫フィルタ機能を使う場合は「使用する」を選択します。
検疫フィルタ機能を「使用する」にした場合、フィルタのデフォルトポリシーはDROPに変更されます。いずれかのフィルタ設定で明示的に許可されていない通信パケットは破棄されます。

○ Log
検疫フィルタ関連のログ情報を記録する場合は「使用する」を選択します。
ログ情報には検疫フィルタルールの追加削除の記録や、検疫フィルタにより破棄されたパケットなどが記録されます。

○ユーザ
検疫フィルタ機能に外部からアクセスするための管理用のユーザ名を指定します。
「XR 検疫管理サービス」側の設定と一致している必要があります。

○パスワード
検疫フィルタ機能に外部からアクセスするための管理用のパスワードを指定します。
「XR 検疫管理サービス」側の設定と一致している必要があります。

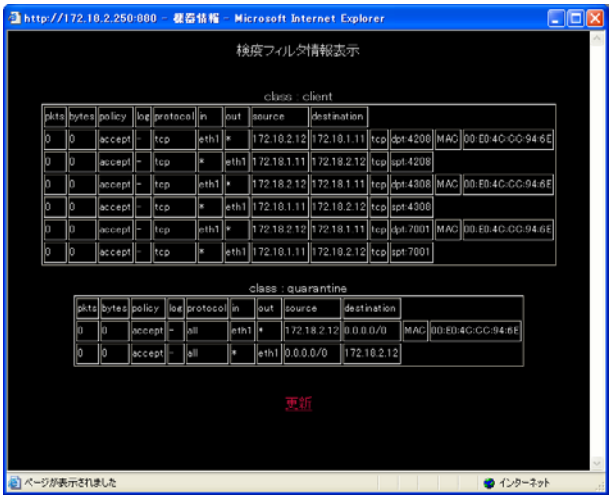
入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックして設定完了です。
以降「XR 検疫管理サービス」からの指示に基づきフィルタルールが追加削除されるようになります。

検疫フィルタ機能の設定

◆管理機能

現在設定されている検疫フィルタルールの確認および、削除をおこなうことができます。

○表示
表示ボタンを押すことで、現在「XR 検疫管理サービス」の指示に基づいて設定されているフィルタルールが表示されます。



・上段
登録済みの PC を検疫サーバに接続するためのルール。

・下段
検疫に合格した PC の通信を許可するルール。

○削除
削除ボタンを押すことで設定されている全ての検疫フィルタルールが削除されます。

※ 「Web 認証」機能の 80/tcp 監視および、URL 転送と併用する場合、以下の動作となります。

「Web 認証フィルタ」の設定に合致する通信は「Web 認証フィルタ」が優先されて適用されます。URL 転送はされません。

「転送フィルタ」の設定に合致する通信のうち TCP80 番ポート宛のものはフィルタが適用されず、URL 転送されます。

第 36 章

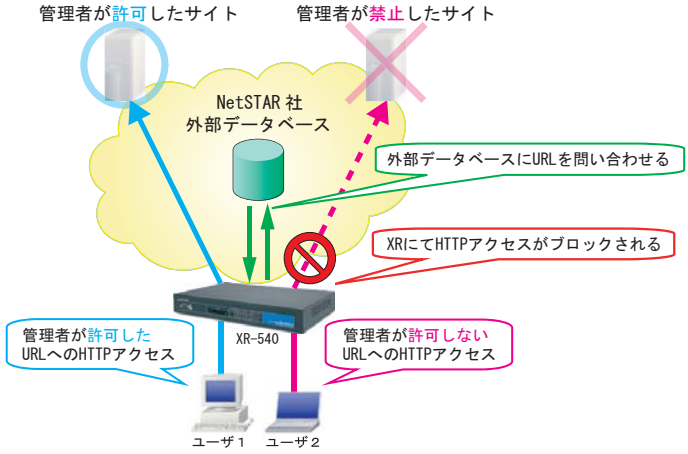
URL フィルタ機能
（※ XR-540 のみ）

第 36 章 URL フィルタ機能（※ XR-540 のみ）

Ⅰ．URL フィルタ機能について

URL フィルタ機能は、本装置の管理下にある LAN 側のユーザからの HTTP アクセスに対し、あらかじめ本機能の管理者によって設定されたポリシーに従って HTTP アクセスの遮断 / 透過を実行します。
ユーザから外部への HTTP アクセスを制御することで、管理者がユーザにアクセスさせたくないサイトの HTTP を遮断し、ユーザにアクセスできなくさせることが可能になります。

本装置の URL フィルタ機能は、本装置と NetSTAR 社の外部データベースが連携してユーザの HTTP アクセスを制御します。



（URL フィルタの動作イメージ）

ユーザから、ある Web サイトへ HTTP アクセスがあった場合、その HTTP アクセスを検出して、HTTP リクエストの検査を開始します。
本装置における検査は、プレフィルタ、ユーザグループ、URL カテゴリ（外部データベース）の順番で検査され、それぞれのテーブルにて URL のマッチングをおこないます。

URL がマッチしたテーブルは、その URL の遮断 / 透過の判定をおこないます。
管理者が許可した URL へのアクセスの場合は、その HTTP アクセスを透過させます。
逆に、許可しない URL へのアクセスの場合は、その HTTP アクセスを遮断し、ユーザに対してアクセス禁止の画面を表示します。

URL フィルタ機能のご利用環境

URLフィルタ機能をご利用の場合、本装置自身のDNSサービスが起動している必要があります。
本装置で利用可能な外部データベースは、NetSTAR 社の外部データベースのみです。
本機能は、ネットワーク内のクライアント(LAN)からインターネットへ向かう通信(WAN)にのみ機能します。制御対象は HTTP アクセスです。HTTPS による暗号化された通信はフィルタリング対象になりません。

また、本機能の URL フィルタ機能は、以下のユーザ環境をサポートしています。

- クライアント OS
  Windows XP/Vista
  MacOS X
- Web ブラウザ
  Internet Explorer6.0、7.0
  FireFox2、3
  Safari3

URL フィルタ機能の設定方法

本機能の URL フィルタの設定は、以下の項目にて設定をおこないます。

URLフィルタ設定

基本設定	プレフィルタ設定	ルールセット設定	ログ設定	ステータス

- 基本設定
- プレフィルタ設定
  （ホワイトリスト / ブラックリスト設定、
  URL フィルタポリシー設定 ）
- ルールセット設定
  （ユーザグループ、URL カテゴリ）
- ログ設定
- ステータス

各項目の設定方法については、次ページ以降をご覧ください。

第 36 章 URL フィルタ機能（※ XR-540 のみ）

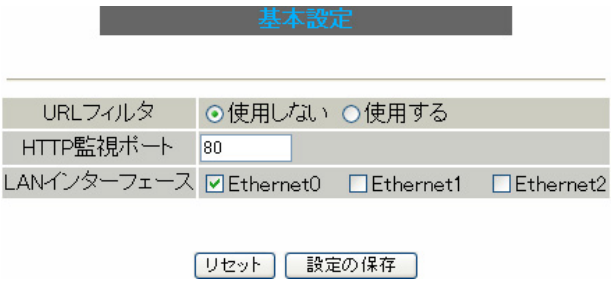
II．URL フィルタの基本設定

◆基本設定

URL フィルタ設定機能の使用と、フィルタリングをおこなうインタフェースを設定します。
本項目で設定したポートに送られてきたHTTPパケットを検出します。
本装置が検出するのはHTTP GETメソッドのパケットのみです。HTTP以外のパケットはすべて透過させます。

設定方法

Web 設定画面「URL フィルタ設定」をクリックして、以下の画面を開きます。



○ URL フィルタ
URL フィルタ機能の使用について選択します。
URL フィルタを使用するときは「使用する」にチェックを入れてください。

○ HTTP 監視ポート
任意で HTTP 監視ポートを設定できます。
設定可能な範囲：1-65535 です。
初期設定は 80 番ポートです。

○ LAN インターフェース
URL フィルタリングをおこなう本装置の LAN 側のインタフェースを、必ず 1 つ以上指定してください。
設定できるインタフェースは Ethernet ポートのみです。

本機能のフィルタリング対象となる HTTP アクセスは、各 LAN 側 Ethernet ポートの入力方向に入ってくるアクセスのみとなります。

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。

サイトアンパイアについて

基本設定画面下部にある以下のリンクは、NetSTAR 社の URL フィルタリングサービスである、サイトアンパイアのバナー広告リンクと、サイトアンパイア詳細へのリンクです。

サイトアンパイアのサイトより、NetSTAR 社の URL フィルタリングサービスのご購入手続きが可能です。

サイトアンパイア詳細はこちらから

III．プレフィルタ設定

◆プレフィルタ設定

プレフィルタは本装置の LAN に接続する全ユーザを対象にしたフィルタリングルールです。
プレフィルタ設定によるフィルタリングは、NetSTAR 社の外部データベースとの連携を必要とせず、本装置自身が単体でおこないます。

本装置のプレフィルタは、以下のテーブルから構成されます。

プレフィルタ
- ホワイトリスト / ブラックリスト
- IP アドレス直接指定の可否

ホワイトリスト / ブラックリストについて

外部データベースへの問い合わせとは別に、ユーザが URL を透過 / 遮断させるリスト（ホワイトリスト / ブラックリスト）を、本装置内部に 16 個まで登録することができます。

・ホワイトリスト
　ユーザがアクセスさせることを許可したい URL のリスト

・ブラックリスト
　ユーザがアクセスさせることを拒否したい URL のリスト

IP アドレス直接指定の可否について

本機能は、抽出した URL が IP アドレスだった場合、その URL へのアクセスを透過するか、遮断させるかを設定します。

設定方法

Web 設定画面「URL フィルタ設定」→画面上部の「プレフィルタ設定」をクリックして、以下の画面を開きます。

[ホワイトリスト / ブラックリスト設定]

◯ No.
本装置のホワイトリスト / ブラックリストは、合わせて 16 個まで設定できます。
当該設定のマッチングは、No.1 から No.16 の順でおこなわれます。

III．プレフィルタ設定

○URL アドレス

URL アドレス指定の際、「http://」を入力する必要はありません。

ホワイトリスト / ブラックリストに設定する URL アドレスは、文字列として指定します。
半角英数字で 1-125 文字で入力してください。

問い合わせの URL に対し、指定した文字列をキーワードとしてマッチングをおこないます。
各リストとマッチしていた場合は、ユーザが指定した動作（許可 / 破棄）をおこないます。
キーワードのマッチ条件は、本装置に登録した URL(文字列)と、問い合わせの URL の文字列が一致した場合にマッチしたと判定されます。

○動作

URL アドレスで指定した URL へのアクセスを「許可」（透過）するか、「破棄」（遮断）するかをプルダウンから選択してください。
本項目の設定により、どちらかのリストに振り分けられます。

「許可」されたリスト→ホワイトリスト
「破棄」されたリスト→ブラックリスト

○削除

チェックボックスにチェックして「設定の保存」ボタンをクリックすると、その行の設定が削除されます。

[URL フィルタポリシー設定]

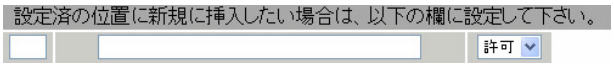
○ IP アドレスを直接指定した URL へのアクセス

直接 IP アドレスを指定した URL へのアクセスをおこなう場合に、アクセスを「許可」（透過）するか、「遮断」（遮断）するかを選択します。

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。

設定を挿入する

プレフィルタ設定の[ホワイトリスト / ブラックリスト]で設定済の位置に追加する場合、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(必須入力)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。

Ⅳ．ルールセット設定

◆ルールセット設定

ルールセットは、ユーザグループに設定されたユーザからの HTTP アクセスに対して、HTTP リクエストのフィルタリングをおこないます。

本装置のルールセットは、以下のテーブルから構成されます。

ルールセット
- ユーザグループ
- URL カテゴリ（外部データベース）

ルールセットは、最大 5 つまで設定することができます。

ユーザグループについて

フィルタリングを適用したいIPアドレスを、グループとして設定します。
HTTPパケットを受け取ると、そのパケットの送信元 IP アドレスとユーザグループに設定された IP アドレスとのマッチングを、GUI 設定画面の上から順におこないます。
ユーザグループにマッチしなかったIPアドレスからの HTTP アクセスは透過されます。
1つのユーザグループには、4つのアドレス指定が設定可能です。ホストアドレス、ネットワークアドレス、またはユーザすべてのIPアドレスを指定できます。

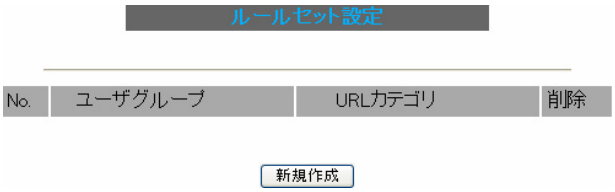
URLカテゴリ（外部データベース）について

URL カテゴリ（外部データベース）によるフィルタリングは、**NetSTAR 社の URL フィルタリングサービスが利用できる状態であることが前提**となります。
NetSTAR 社の URL フィルタリングサービスが利用できない場合は、URL カテゴリを利用したフィルタリングは機能しません。

アクセスされてきたURLに対し、そのURLをNetSTAR社の外部データベースへ問い合わせ、その結果とユーザが設定したURLカテゴリとのマッチングをとり、遮断 / 透過の判定をおこないます。

設定方法

Web 設定画面「URL フィルタ設定」→画面上部の「ルールセット設定」をクリックして、以下の画面を開きます。



初めて設定するとき、もしくは設定を追加する場合は「新規作成」をクリックします。

○ No.
設定可能なルールセットは 5 つです。
フィルタリングマッチは、No.1 から No.5 の順でおこなわれます。

○ユーザグループ
フィルタリングを適用したい IP アドレスを集合で設定します。
ルールセット設定は、本項目に設定されたユーザからの HTTP アクセスのみに適用されます。

○ URL カテゴリ
フィルタリング対象となる URL のカテゴリを設定します。

○削除
チェックボックスにチェックして「削除」ボタンをクリックすると、その行の設定が削除されます。

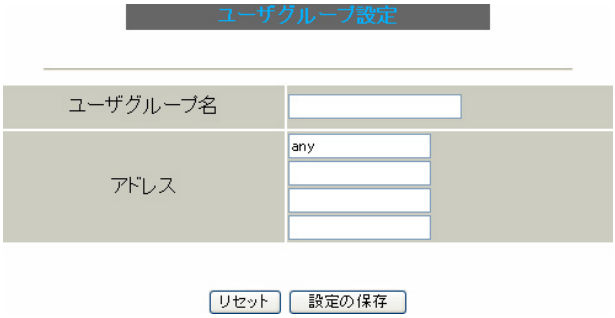
各ルールの設定方法は次ページ以降をご覧ください。

Ⅳ．ルールセット設定

◆ユーザグループ設定

設定方法

設定をおこなうときは、「ルールセット設定」画面、「ユーザグループ」欄にある「設定」をクリックして、以下の画面からおこないます。



○ユーザグループ名
ユーザグループを文字列で指定します。
指定可能な文字数は、半角英数字で 1-32 文字です。

○アドレス
フィルタリング対象とする、ユーザの IP アドレスを入力します。
登録できるアドレスは４つまでです。
ホストアドレス、ネットワークアドレスでの指定のほか、すべてのユーザの IP アドレスの指定が可能です。

＜入力例＞
単一の IP アドレスを指定する：
　192.168.253.19
(“ アドレス /32 ” の書式 “ /32 ” は省略可能です。)

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)

ユーザすべての IP アドレスを指定する：
　any

マッチングは、画面に表示されている順におこなわれます。
「any」が指定された場合、それ以降のルールセットに設定されたユーザグループに対するフィルタリングはおこなわれません。
初期設定は、アドレスの先頭に「any」が設定されています。IP アドレス、ネットワークアドレスを指定したユーザグループの設定をおこなう際は、「any」が設定されているルールセットより上のルールセットに設定をおこなってください。
また、アドレスのボックス内で 1 つでも「any」と設定されれば、そのルールセットのフィルタリング対象は全ユーザとなります。

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。

「ユーザグループ名」を指定したユーザグループは、「ルールセット設定」画面にユーザグループ名が表示されます。

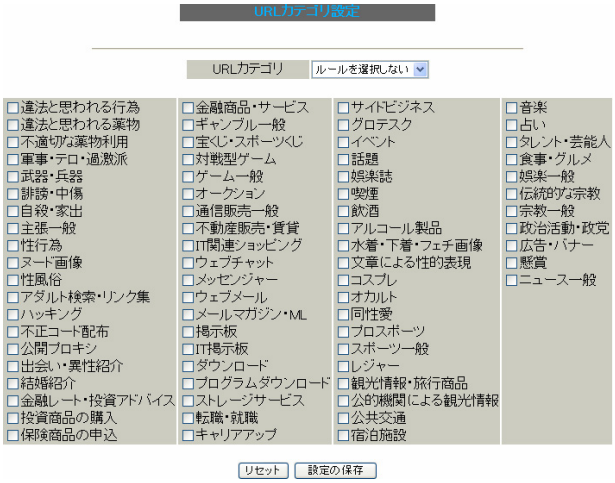
（画面は表示例です）

Ⅳ．ルールセット設定

◆URL カテゴリ設定

設定方法

設定をおこなうときは、「ルールセット設定」画面、「URL カテゴリ」欄にある「設定」をクリックして、以下の画面からおこないます。



○ URL カテゴリ

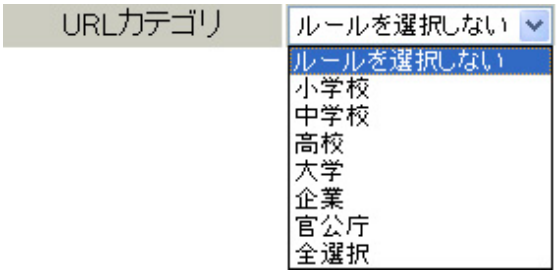
本装置では、71 種類の URL カテゴリがフィルタリング対象になります。

プルダウンでルールを選択すると、それぞれのルールに基づいた URL カテゴリにチェックが入ります。

チェックを入れたカテゴリの URL は遮断されます。

・URL カテゴリルール

プルダウンから選択します。



・URL カテゴリ

右表は、本装置に登録されている URL カテゴリと、URL カテゴリルールの一覧です。

URL カテゴリルールとは別に、任意に URL カテゴリのチェックを変更して設定することも可能です。

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。

URLカテゴリ一覧	小学校	中学校	高校	大学	企業	官公庁	全選択
違法と思われる行為	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
違法と思われる薬物	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
不適切な薬物利用	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
軍事・テロ・過激派	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
武器・兵器	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
誹謗・中傷	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
自殺・家出	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
主張一般	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
性行為	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ヌード画像	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
性風俗	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
アダルト検索・リンク集	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ハッキング	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
不正コード配布	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
公開プロキシ	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
出会い・異性紹介	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
結婚紹介	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
金融レート・投資アドバイス	✔	✔	✔		✔	✔	✔
投資商品の購入	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
保険商品の申込	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
金融商品・サービス	✔	✔	✔		✔	✔	✔
ギャンブル一般	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
宝くじ・スポーツくじ	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
対戦型ゲーム	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ゲーム一般	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
オークション	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
通信販売一般	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
不動産販売・賃貸	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
IT関連ショッピング	✔	✔	✔		✔	✔	✔
ウェブチャット	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
メッセンジャー	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ウェブメール	✔				✔	✔	✔
メールマガジン・ML	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
掲示板	✔	✔	✔	✔			✔
IT掲示板	✔	✔					✔
ダウンロード	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
プログラムダウンロード	✔	✔			✔	✔	✔
ストレージサービス	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
転職・就職	✔	✔			✔	✔	✔
キャリアアップ	✔	✔			✔	✔	✔
サイドビジネス	✔	✔			✔	✔	✔
グロテスク	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
イベント	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
話題	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
娯楽誌	✔	✔	✔		✔	✔	✔
喫煙	✔	✔	✔		✔	✔	✔
飲酒	✔	✔	✔		✔	✔	✔
アルコール製品	✔	✔	✔		✔	✔	✔
水着・下着・フェチ画像	✔	✔	✔		✔	✔	✔
文章による性的表現	✔	✔	✔		✔	✔	✔
コスプレ	✔	✔	✔		✔	✔	✔
オカルト	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
同性愛	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
プロスポーツ					✔	✔	✔
スポーツ一般					✔		✔
レジャー					✔		✔
観光情報・旅行商品					✔		✔
公的機関による観光情報					✔		✔
公共交通					✔		✔
宿泊施設					✔		✔
音楽					✔	✔	✔
占い					✔	✔	✔
タレント・芸能人					✔	✔	✔
食事・グルメ						✔	✔
娯楽一般					✔	✔	✔
伝統的な宗教					✔		✔
宗教一般					✔		✔
政治活動・政党	✔				✔		✔
広告・バナー	✔	✔	✔		✔	✔	✔
懸賞	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ニュース一般							✔

Ⅴ．URL フィルタのログ設定

◆ログ設定

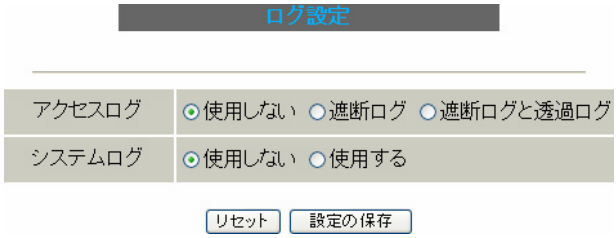
本装置で取得可能なログは、以下の 2 つです。

・本装置により遮断 / 透過した HTTP アクセスのログ
⇒アクセスログとして記録

・本機能の動作に関連したログ
⇒システムログとして記録

設定方法

Web 設定画面「URL フィルタ設定」→画面上部の「ログ設定」をクリックして、以下の画面を開きます。



○アクセスログ
本機能により透過、遮断された HTTP アクセスのログ設定を、以下の中から選択してください。

・使用しない
アクセスログを記録しません。

・遮断ログ
本機能が遮断した HTTP アクセスのみを記録します。

・遮断ログと透過ログ
本機能が遮断、透過した HTTP アクセスを記録します。

○システムログ
本機能の動作に関連するログ設定を、以下の中から選択してください。

・使用しない
システムログを記録しません。

・使用する
本機能の起動、停止、エラー発生時のログを記録します。

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。

V．URL フィルタのログ設定

ログメッセージ一覧

以下は、本装置が syslog に出力する URL フィルタ機能に関するログメッセージです。

アクセスログ一覧

以下は、アクセスログが出力するログの一覧です。

出力されるLOGメッセージ	内容
[prefilter][ACCEPT]src ip[IP_ADDRESS] url[URL]	prefilterにて送信元IP_ADDRESSからのURLへのアクセスを透過した
[url category][ACCEPT]src ip[IP_ADDRESS] url[URL]	url categoryにて送信元IP_ADDRESSからのURLへのアクセスを透過した
[none][ACCEPT]src ip[IP_ADDRESS] url[URL]	どのフィルタにもマッチしなかった送信元IP_ADDRESSからのURLへのアクセスを透過した
[prefilter][DROP]src ip[IP_ADDRESS] url[URL]	prefilterにて送信元IP_ADDRESSからのURLへのアクセスを遮断した
[url category][DROP]src ip[IP_ADDRESS] url[URL]	url categoryにて送信元IP_ADDRESSからのURLへのアクセスを遮断した

※「ログ設定」画面で選択した設定により、出力されるログが異なります。
「遮断ログ」選択時：[DROP]のみが syslog に出力されます。
「遮断ログと透過ログ」選択時：[DROP]、[ACCEPT]の両方が syslog に出力されます。

システムログ一覧

以下は、システムログが出力するログの一覧です。

出力されるLOGメッセージ	内容
Failed to connect to external DB[error message]	外部データベースへの接続に失敗した
Failed to send to external DB[error message]	外部データベースへの送信に失敗した
Failed to receive from external DB[error message]	外部データベースからの受信に失敗した
Failed to connect to license server[error message]	ライセンスサーバへの接続に失敗した
Failed to send to license server[error message]	ライセンスサーバへの送信に失敗した
Failed to receive from license server[error message]	ライセンスサーバからの受信に失敗した
Failed to authenticate with license server	ライセンスサーバとの認証に失敗した

※ [error message]は発生したエラーメッセージの詳細情報です。

Ⅵ．URL フィルタのステータス情報

◆ステータス

ステータス画面では、NetSTAR 社の外部データベースとのライセンス認証状況を確認することができます。

外部データベースへの認証について

本装置は、NetSTAR 社のライセンスサーバに対し、ライセンス認証有効の可否について問い合わせをおこないます。

ライセンス認証は、以下のタイミングでおこなわれます。

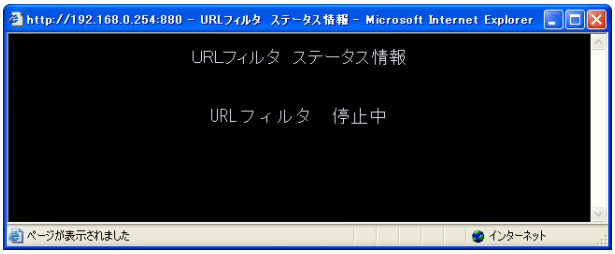
- ユーザが URL フィルタの使用を開始した
- URL フィルタの使用を開始してから一定時間(48 時間)経過した
- 本装置を再起動した

ライセンス認証が失敗した場合は、URL カテゴリによるフィルタリングは動作せず、「プレフィルタ設定」のフィルタリング設定のみが機能している状態となります。
プレフィルタ設定にマッチしなかったHTTPアクセスはすべて透過されます。

実行方法

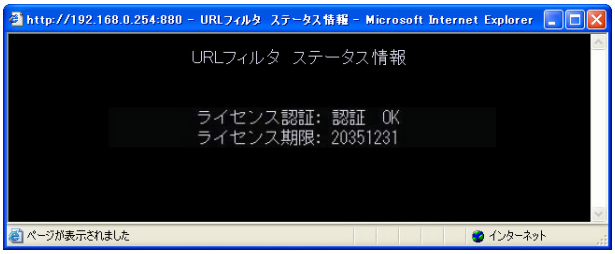
Web 設定画面「URL フィルタ設定」→画面上部の「ステータス」をクリックすると、「URL フィルタ　ステータス情報」画面がポップアップして、ライセンス認証状況が表示されます。

○停止中



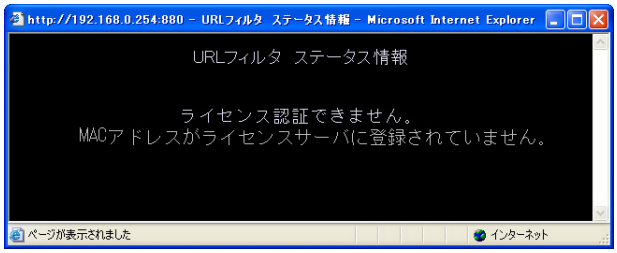
○ライセンス認証成功

ライセンスサーバと認証成功時に表示されます。
画面には、NetSTAR 社のサービスの期限が表示されます。

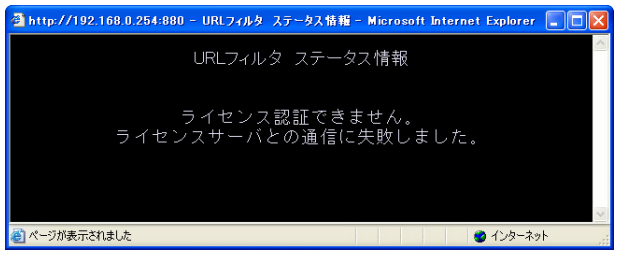


○ライセンス認証失敗

ライセンスを登録していない場合や、ライセンスが無効、またはライセンス認証に失敗した時に表示されます。



（画面はライセンス未登録時の表示例）



（画面は認証失敗時の表示例）

第 37 章

ネットワークテスト

ネットワークテスト

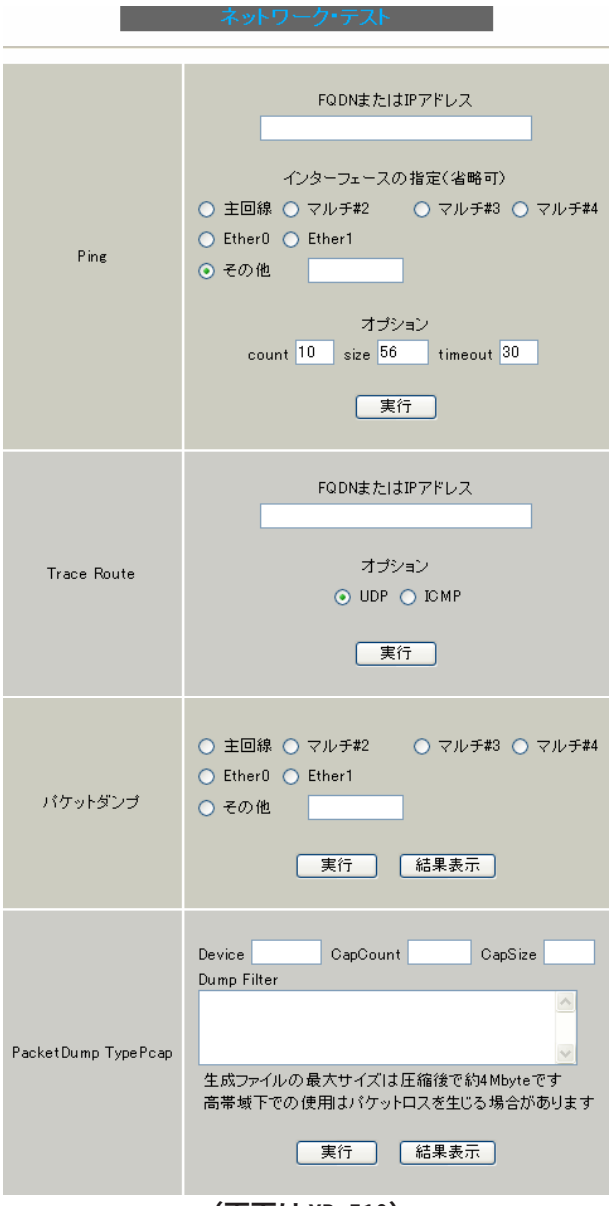
本装置の運用時において、ネットワークテストをおこなうことができます。
ネットワークのトラブルシューティングに有効です。

以下の 3 つのテストができます。

- **Ping テスト**
- **Trace Route テスト**
- **パケットダンプの取得**

実行方法

Web 設定画面の「ネットワークテスト」をクリックして、以下の画面で各テストを実行します。



（画面は XR-510）

[Ping テスト]

指定した相手に本装置から Ping を発信します。

○ FQDN または IP アドレス
FQDN(www.xxx.co.jp などのドメイン名)、もしくは IP アドレスを入力します。

○インターフェースの指定（省略可）
ping パケットを送信するインタフェースを選択できます。省略することも可能です。

○オプション

・count
送信する ping パケット数を指定します。
入力可能な範囲：1-10 です。 初期値は 10 です。

・size
送信するデータサイズ(byte)を指定します。
入力可能な範囲：56-1500 です。初期値は 56 です。
(8 バイトの ICMP ヘッダが追加されるため、64 バイトの ICMP データが送信されます。)

・timeout
ping コマンドの起動時間を指定します。
入力可能な範囲：1-30 です。初期値は 30 です。

入力が終わりましたら「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=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
```

ネットワークテスト

[Trace Route 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。

○ FQDN または IP アドレス

FQDN(www.xxx.co.jp などのドメイン名)、もしくは IP アドレスを入力します。

○オプション

・UDP

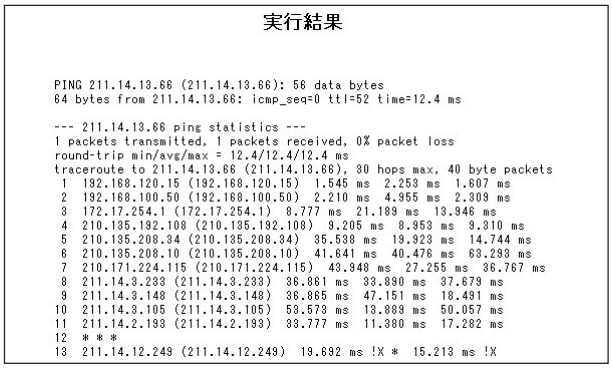
UDP パケットを使用する場合に指定します。
初期設定は UDP です。

・ICMP

ICMP パケットを使用する場合に指定します。

入力が終わりましたら「実行」をクリックします。

実行結果例



Ping・Trace Route 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ください。

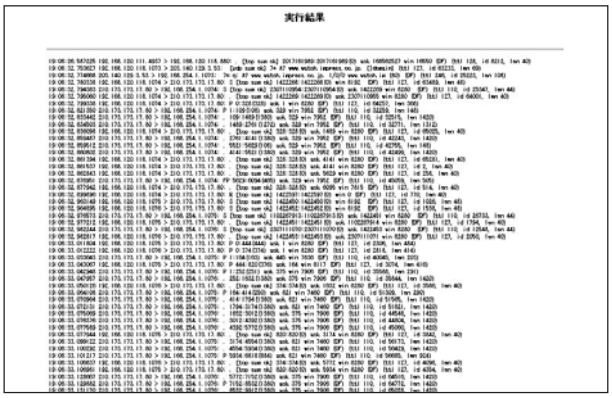
[パケットダンプテスト]

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フェースを選択して「実行」をクリックします。

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(「gre1」や「ipsec0」など)を指定してください。

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。

ネットワークテスト

[PacketDump TypePcap テスト]
拡張版パケットダンプ取得機能です。
指定したインタフェースで、指定した数のパケットダンプを取得できます。

○ Device
パケットダンプを実行する、本装置のインタフェース名を設定します。インタフェース名は本書**「付録 A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

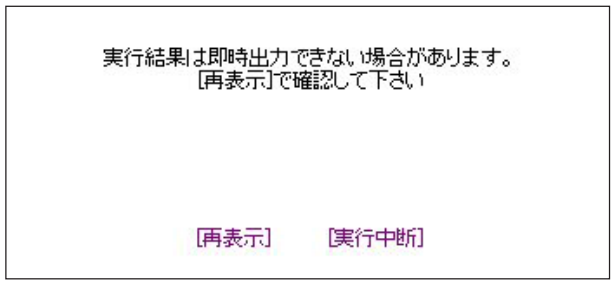
○ CapCount
パケットダンプの取得数を指定します。
1-999999 の間で指定します。

○ CapSize
1パケットごとのダンプデータの最大サイズを指定できます。単位は“ byte ”です。
たとえば 128 と設定すると、128 バイト以上の長さのパケットでも 128 バイト分だけをダンプします。大きなサイズでダンプするときは、本装置への負荷が増加することがあります。また記録できるダンプ数も減少します。

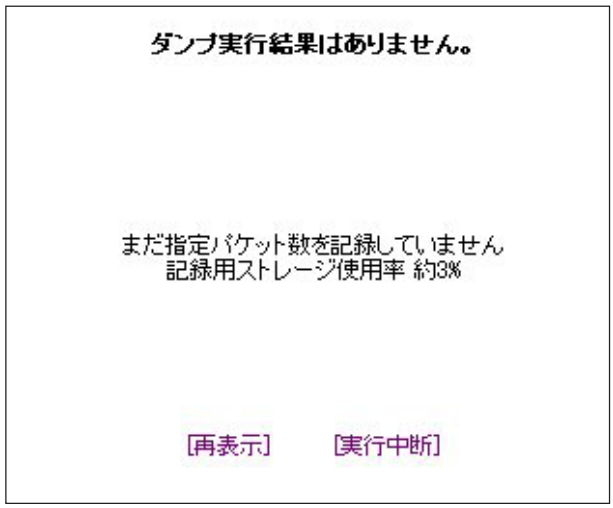
○ Dump Filter
ここに文字列を指定して、それに合致するダンプ内容のみを取得できます。空白・大小文字も判別します。一行中に複数の文字(文字列)を指定すると、その文字(文字列)に完全一致したパケットダンプ内容のみ抽出して記録します。

入力後、「実行」ボタンでパケットダンプを開始します。

パケットダンプを開始したときの画面表示

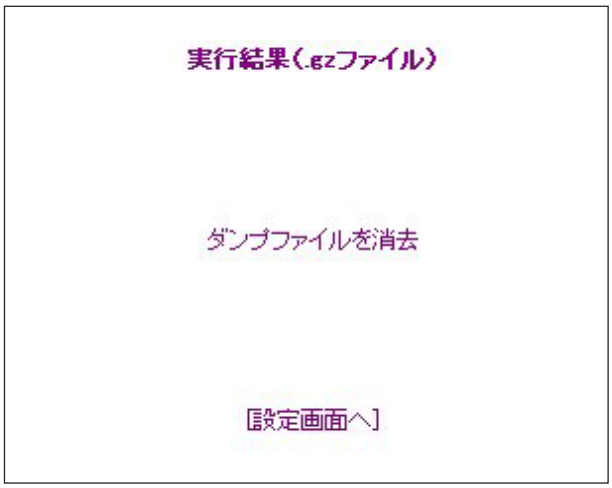


また、パケットダンプ実行中に「再表示」ボタンをクリックすると、下記のような画面が表示されます。



ネットワークテスト

パケットダンプが実行終了したときの画面



「Count」で指定した数のパケットダンプを取得したとき、「実行中断」ボタンをクリックしたとき、またはパケットダンプ取得終了後に「結果表示」をクリックしたとき、上記の画面が表示されます。

「実行結果(.gz ファイル)」リンクから、パケットダンプ結果を圧縮したファイルをローカルホストに保存してください。

ローカルホスト上で解凍してできたファイルは、Ethereal で閲覧することができます。

「ダンプファイルを消去」をクリックすると、本装置に記録されているダンプファイルを消去します。

PacketDump TypePcap の注意点

- 取得したパケットダンプ結果は、libcap 形式で gzip 圧縮して保存されます。
- 取得できるデータサイズは gzip 圧縮された状態で最大約 4MB です。
- 本装置上には、パケットダンプ結果を 1 つだけ記録しておけます。パケットダンプ結果を消去せずに PacketDump TypePcap を再実行して実行結果ファイルを作成したときは、それまでに記録されていたパケットダンプ結果に上書きされます。

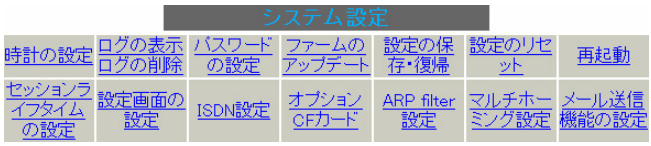
本装置のインタフェース名については本書の**「付録A インタフェース名一覧」**をご参照ください。

第 38 章

各種システム設定

システム設定

「システム設定」ページでは、本装置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。



(画面は XR-540)

- 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
- セッションライフタイムの設定
- 設定画面の設定
- ISDN 設定(※ XR-540 のみ)
- オプション CF カード(※ XR-540 のみ)
- ARP filter 設定
- マルチホーミング設定
- メール送信機能の設定

設定・実行方法

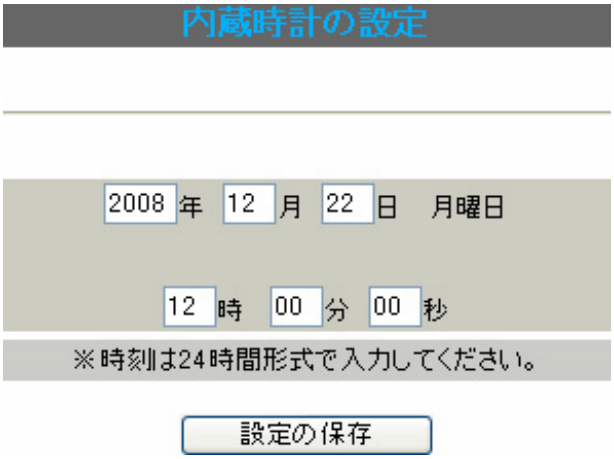
Web 設定画面「システム設定」をクリックします。
各項目のページへは、設定画面上部のリンクをクリックして移動します。

◆時計の設定

本装置内蔵時計の設定をおこないます。

設定方法

「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

本装置のログが全てここで表示されます。

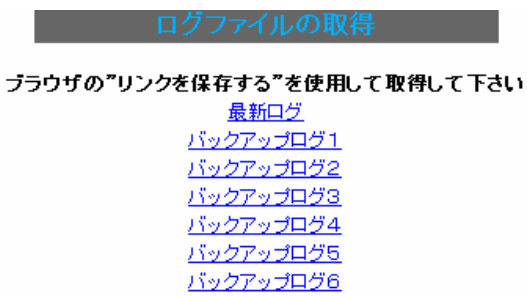
実行方法

「ログの表示」をクリックして表示画面を開きます。

「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。

記録したログは圧縮して保存されます。
XR-540 では、初期化済みのオプション CF カードを装着時、自動的に CF カードにログを記録します。

保存されるログファイルは最大で 6 つです。
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ます。
古いログファイルから順に削除されていきます。

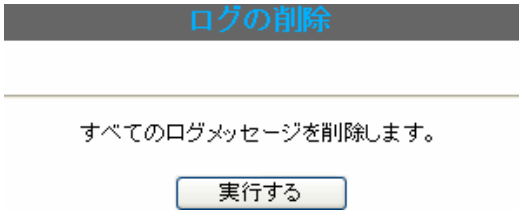


◆ログの削除

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。



「実行する」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。

本体の再起動をおこなった場合も、それまでのログは全てクリアされます。

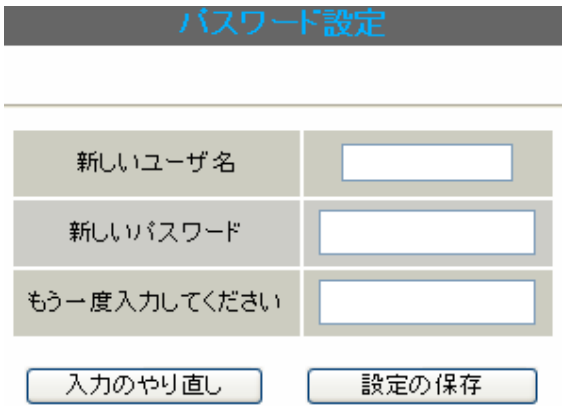
システム設定

◆パスワードの設定

本装置の設定画面にログインする際のユーザ名、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。

設定方法

「パスワードの設定」をクリックして設定画面を開きます。



新しいユーザ名とパスワードの設定ができます。

○新しいユーザ名
半角英数字で 1 から 15 文字まで設定可能です。

○新しいパスワード
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ください。

○もう一度入力してください
確認のため再度「新しいパスワード」を入力してください。

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。

本装置の操作を続行すると、ログイン用のダイアログ画面がポップしますので、新たに設定したユーザ名とパスワードで再度ログインしてください。

システム設定

◆ファームウェアのアップデート

本装置は、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。
ファームウェアは弊社ホームページよりダウンロードできます。

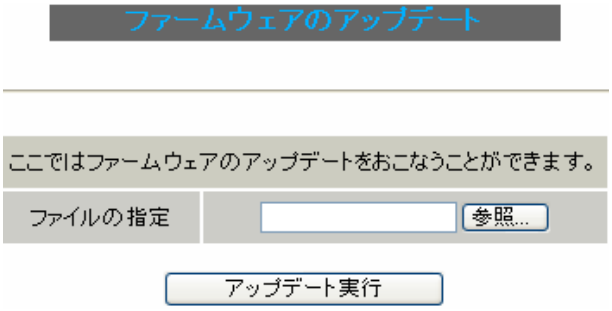
弊社サポートサイト

XR-510/C
http://www.centurysys.co.jp/support/xr510c.html

XR-540/C
http://www.centurysys.co.jp/support/xr540c.html

実行方法

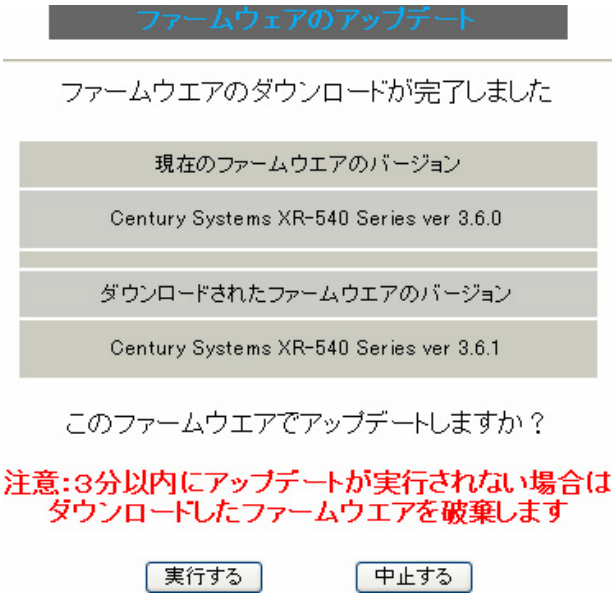
1 「ファームウェアのアップデート」をクリックして画面を開きます。



2 「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。

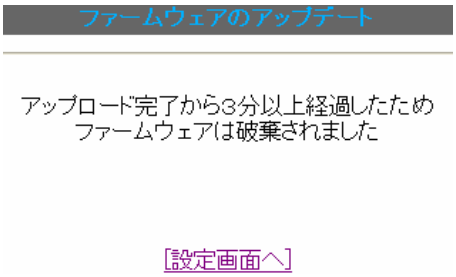
3 その後、ファームウェアを本装置に転送します。
転送が終わるまではしばらく時間がかかります。

転送完了後に、右上のようなアップデートの確認画面が表示されます。
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。



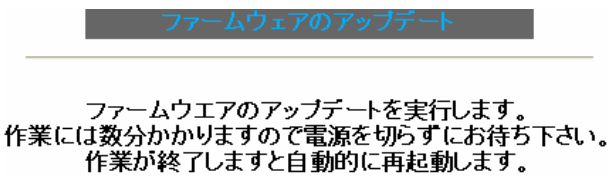
（画面は XR-540）

上記画面が表示されたままで 3 分間経過した後、「実行する」ボタンをクリックすると、以下の画面が表示され、アップデートが実行されません。



アップデートを実行するには再度、2の操作からおこなってください。

4 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、本体前面の「Status 1 LED」(赤)が点滅します。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おこ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。

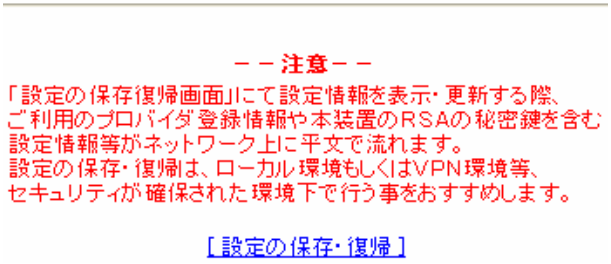
システム設定

◆設定の保存と復帰

本装置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

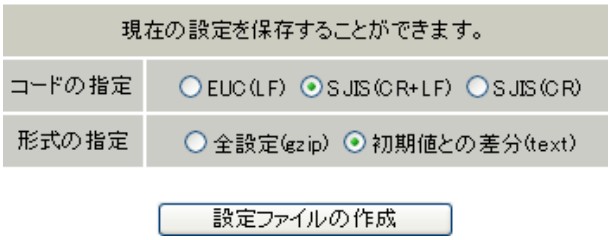
「設定の保存・復帰」をクリックして画面を開きます。



上記のような注意のメッセージが表示されます。
ご確認いただいた上で「設定の保存・復帰」のリンクをクリックしてください。

[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方式と保存形式を選択ます。



○コードの指定

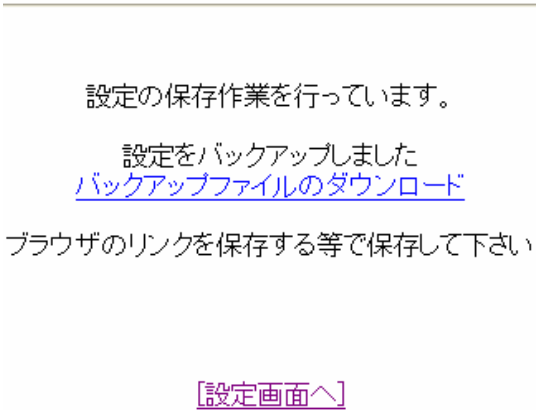
「EUC(LF)」「SJIS(CR+LF)」「SJIS(CR)」のいずれかを選択します。

○形式の指定

・全設定(gzip)
　本装置のすべての設定を gzip 形式で圧縮して保存します。

・初期値との差分(text)
　初期値と異なる設定のみを抽出して、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。

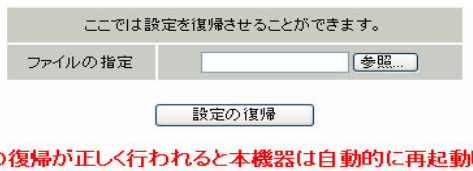
選択後は「設定ファイルの作成」をクリックします。
クリックすると以下のメッセージが表示されます。



「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。
設定ファイル名は「backup.txt」です。

[設定の復帰]

「参照」をクリックして、保存しておいた設定ファイル(「backup.txt」)を選択します。
保存形式が「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。



設定の復帰が正しく行われると本機器は自動的に再起動します

設定ファイルを選択後「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、本装置が自動的に再起動されます。

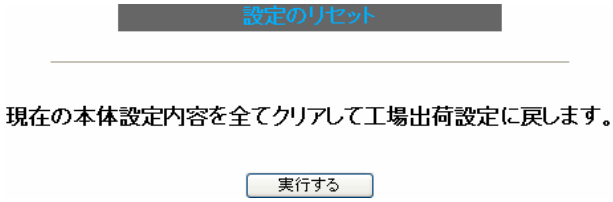
システム設定

◆設定のリセット

本装置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。

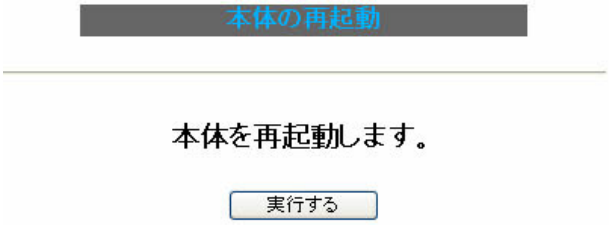
設定のリセットにより全ての設定が失われますので、念のために「設定のバックアップ」を実行しておくようにしてください。

◆再起動

本装置を再起動します。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、本装置の再起動が実行されます。

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。

システム設定

◆セッションライフタイムの設定

本装置内部では、NAT/IPマスカレードの通信を高速化するために、セッション生成時に NAT/IP マスカレードのセッション情報を記憶し、一定時間保存しています。
ここでは、そのライフタイムを設定します。

設定方法

「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。

（画面は XR-540 です）

○ 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 3600 秒です。

○セッション最大数
本装置で保持できるNAT/IPマスカレードのセッション情報の最大数を設定します。
UDP/UDPstream/TCP のセッション情報を合計した最大数になります。
4096-16384 の間で設定します。
XR-510 の初期設定は 4096 です。
XR-540 の初期設定は 8192 です。

なお、本装置内部で保持しているセッション数は、周期的に syslog に表示することができます。
詳しくは**「第 18 章 SYSLOG 機能」のシステムメッセージの項を参照してください。**

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。

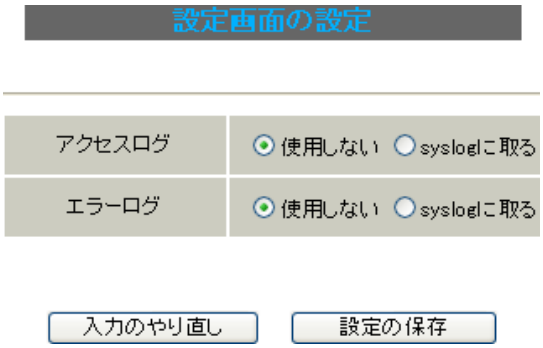
システム設定

◆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。

設定方法

「設定画面の設定」をクリックして画面を開きます。



○アクセスログ
○(アクセス時の)エラーログ
取得するかどうかを指定します。

「設定の保存」をクリックします。

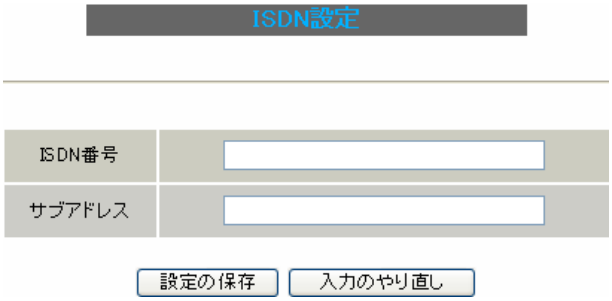
アクセスログ・エラーログは、「syslog」サービスの設定にしたがって出力されます。

◆ ISDN 設定（※ XR-540 のみ）

BRI を使った ISDN 回線接続をおこなうときの「ISDN 発信者番号」を設定します。

設定方法

「ISDN の設定」をクリックして画面を開きます。



○ ISDN 番号
ISDN 発信者番号を入力します。

○サブアドレス
サブアドレスを指定します。

「設定の保存」をクリックします。

システム設定

◆オプション CF カード(※ XR-540 のみ)

XR-540 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 カードの操作をおこないます。

ここでは以下の設定をおこなうことができます。

- CF カードの初期化
- CF カードへの設定のバックアップ

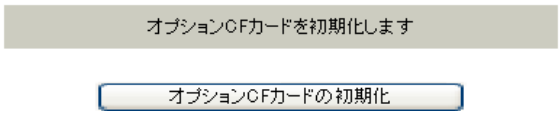
実行方法

コンパクトフラッシュ(CF)カードを装着してから「オプション CF カード」をクリックして画面を開きます。
画面には、装着した CF カードの情報が表示されます。

○CF カードの初期化

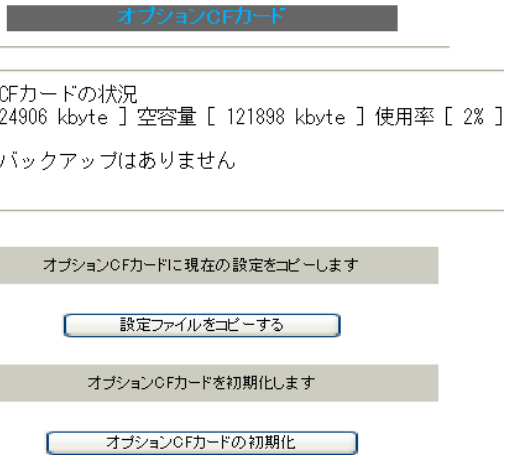
はじめて CF カードを装着したときは、必ず CF カードを初期化する必要があります。初期化をおこなわないと CF カードを使用できません。
CFカードを初期化するときは「オプションCFカードの初期化」をクリックします。

このオプションCFカードは初期化しないと使用出来ません

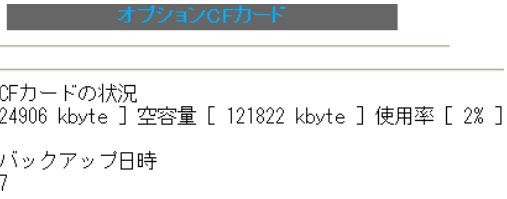


○CF カードへの設定のバックアップ

設定のバックアップをCFカードにコピーするときは「設定ファイルをコピーする」をクリックしてコピーを実行します。



設定のバックアップがある場合は、画面上部に、装着したCFカードの状況とバックアップ情報が表示されます。



[CF カードの取り扱いについて]
オプション CF カードは、XR-540 前面パネルの CFCard 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場合
  本体前面の「Status LED」(橙)が点灯します。
- CF カードが使用可能状態の場合
  本体前面の「Active LED」(緑)が点灯します。

CF カードを本装置から取り外すときは、必ず本体前面の 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。
CFランプ(「Status LED」(橙)・「Active LED」(緑))が消灯します。
消灯を確認いただきましたら、CF カードは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、本装置および CF カードが故障する場合がありますのでご注意ください。

システム設定

◆ARP filter 設定

ARP filter 設定をおこないます。

設定方法

「ARP filter 設定」をクリックして画面を開きます。

ARP filter を「無効」にするか、「有効」にするかを選択します。

「有効」にすると、同一 IP アドレスの ARP を複数のインタフェースで受信したときに、受信したそれぞれのインタフェースから ARP 応答を出さないようにできます。

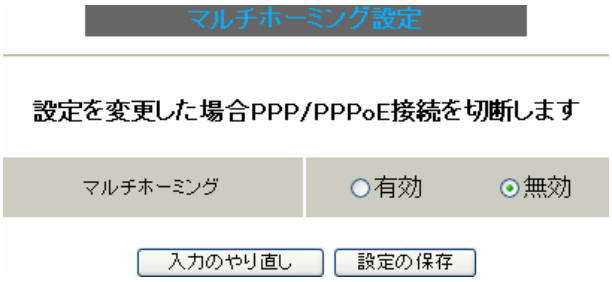
選択しましたら「設定の保存」をクリックしてください。設定が完了します。
設定はすぐに反映されます。

◆マルチホーミング設定

PPP/PPPoE 接続の主回線とマルチ回線によるロードバランシング（マルチホーミング）機能を提供します。
マルチホーミングにより、接続されている複数の PPP 回線に対して通信のストリームごとに使用する回線を振り分けることができます。

設定方法

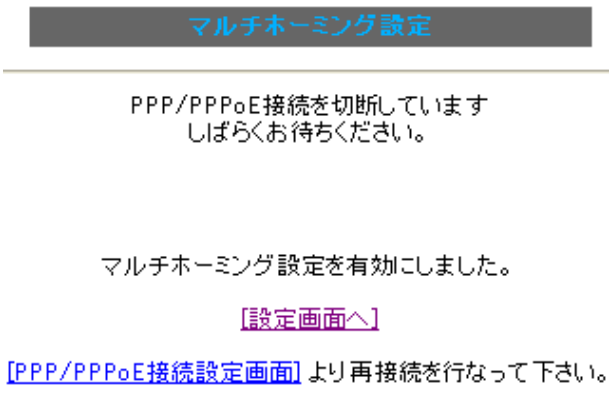
「マルチホーミング設定」をクリックして画面を開きます。



初期設定は「無効」です。

マルチホーミングを機能させるには、「有効」を選択して、「設定の保存」をクリックします。

「無効」→「有効」、「有効」→「無効」に変更した場合、自動的に PPP/PPPoE 接続の切断をおこないます。

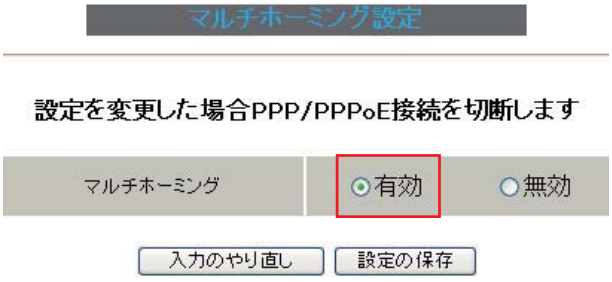


引き続き、次ページもご覧ください。

マルチホーミングの設定例

主回線とマルチ回線 #2 でのマルチホーミングの設定例です。

1 マルチホーミングを機能させるには、「有効」を選択して、「設定の保存」をクリックします。



2 次に、スタティックルートの設定をおこないます。

「スタティックルートの設定」

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	0.0.0.0	0.0.0.0	ppp0		1	☐
2	0.0.0.0	0.0.0.0	ppp2		1	☐
3						☐

ppp0(主回線)と PPP2(マルチ回線 #2)をデフォルトルートとして設定します。

3 続いて、PPP/PPPoE 接続設定をおこないます。

「主回線の設定」

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	○RS232C ○Ether0 ◉Ether1
接続形態	○手動接続 ◉常時接続
RS232C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
ICMP AddressMask Request	○応答しない ◉応答する

○ RS232C 接続タイプ　「通常」
○ IP マスカレード　「有効」
○デフォルトルートの設定　「無効」

「マルチ回線 #2 の設定」

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	○RS232C ○Ether0 ◉Ether1
RS232C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
ICMP AddressMask Request	○応答しない ◉応答する

○ RS232C 接続タイプ　「通常」
○ IP マスカレード　「有効」

選択が終わりましたら「設定の保存」をクリックして、「接続」で PPP/PPPoE 回線を再接続してください。

マルチホーミングにおける PPP インタフェースへの経路選択はラウンドロビンでおこなわれます。PPP インタフェースがダウンした場合は、他方の経路が選択されます。

マルチホーミング機能利用にあたっての留意事項

マルチホーミング機能の動作前提条件に影響を与える可能性のある機能を含め、以下の機能を併用した場合の正しい動作は保証しておりません。

- NAT 機能
- UPnP 機能
- PPP/PPPoE 接続機能での unnumbered 接続
- メール送信機能
- ソースルート機能
  (PPP インタフェース指定の場合)

システム設定

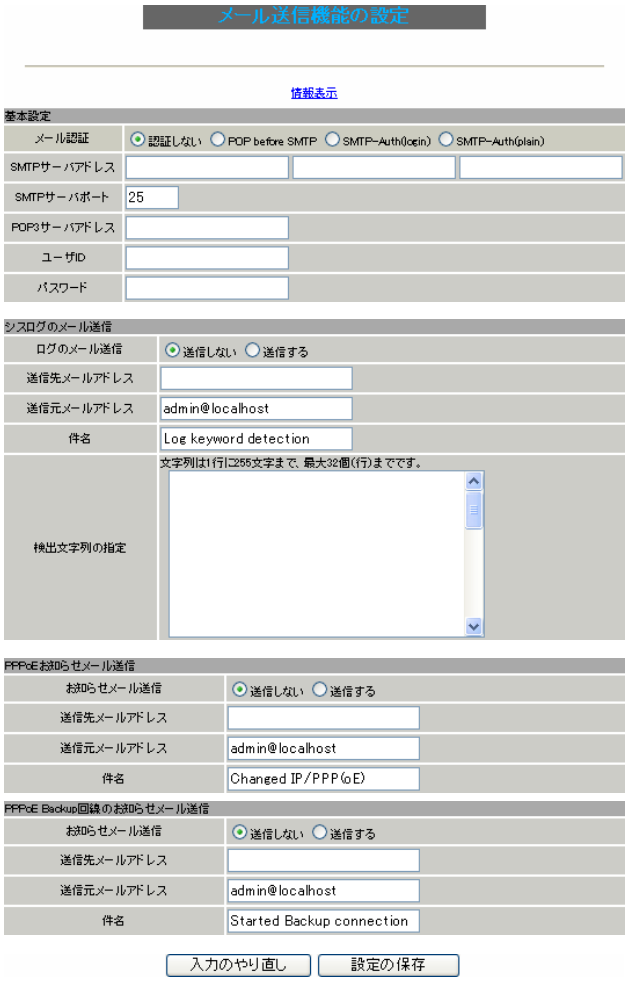
◆メール送信機能の設定

各種メール送信機能の設定をおこないます。
ここでは以下の場合にメール送信を設定出来ます。

- SYSLOG サービスのログメール送信
- PPP/PPPoE 接続設定の主回線 接続 IP 変更 お知らせメール
- PPP/PPPoE 接続設定のバックアップ回線 接続 お知らせメール

設定方法

「メール送信機能の設定」をクリックして画面を開きます。



＜基本設定＞

○メール認証

下記よりいずれかを選択します。

「認証しない」
メールサーバとの認証をおこなわずに、本装置が自律的にメールを送信します。

「POP before SMTP」
指定した POP3 サーバにあらかじめアクセスさせることによって、SMTP によるメールの送信を許可する方式です。

「SMTP-Auth(login)」
メール送信時にユーザ認証をおこない、メールの送信を許可する方法です。
平文によるユーザ認証方式です。

「SMTP-Auth(plain)」
メール送信時にユーザ認証をおこない、メールの送信を許可する方法です。
LOGIN も PLAIN 同様、平文を用いた認証形式です。

○ SMTP サーバアドレス

SMTP サーバアドレスは３箇所まで設定できます。
それぞれの設定箇所において１つの IPv4 アドレス、または FQDN が設定可能です。
FQDN は最大 64 文字で、ドメイン形式とホスト形式のどちらでも設定できます。

ドメイン形式で指定する場合
＜入力例＞ @centurysys.co.jp

ホスト形式で指定する場合
＜入力例＞ smtp.centurysys.co.jp

本設定は、メール認証設定で「認証しない」場合は任意ですが、認証ありの場合は必ず設定してください。

○ SMTP サーバポート

設定されたポートを使用してメールを送信します。
設定可能な範囲：1-65535 です。
初期設定は“ 25 ”です。

システム設定

○ POP3 サーバアドレス
IPv4 アドレス、または FQDN で設定します。
FQDNは最大64文字で、ホスト形式のみ設定できます。
認証方式で「POP before SMTP」を指定した場合は必ず設定してください。

○ユーザ ID
ユーザ ID を設定します。
最大文字数は 64 文字です。
認証方式を「認証しない」以外で選択した場合は必ず設定してください。

○パスワード
パスワードを設定します。
半角英数字で 64 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ください。
認証方式を「認証しない」以外で選択した場合は必ず設定してください。

＜シスログのメール送信＞
ログの内容を電子メールで送信したいときの設定です。

○ログのメール送信
ログメール機能を使用する場合は「送信する」を選択します。

○送信先メールアドレス
ログメッセージの送信先メールアドレスを指定します。
最大文字数は 64 文字です。

○送信元メールアドレス
送信元のメールアドレスは任意で指定できます。
最大文字数は 64 文字です。
初期設定は「admin@localhost」です。

○件名
任意で指定できます。
使用可能な文字は半角英数字で、最大 64 文字です。
初期設定は「Log Keyword detection」です。

○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。
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、半角英数字で一行につき 255 文字まで、かつ最大 32 行までです。
空白・大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、「シスログのメール送信」機能のみ有効です。

システム設定

＜PPPoE お知らせメール送信＞
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。

○お知らせメール送信
お知らせメール機能を使用する場合は「送信する」を選択します。

○送信先メールアドレス
お知らせメールの送り先メールアドレスを１箇所入力します。
最大文字数は 64 文字です。

○送信元メールアドレス
お知らせメールの送り元メールアドレスを１箇所入力します。
最大文字数は 64 文字です。
初期設定は「admin@localhost」です。

○件名
送信されるメールの件名を任意で設定できます。
使用可能な文字は半角英数字で、最大 64 文字です。
初期設定は「Changed IP/PPP(oE)」です。

＜PPPoE Backup 回線のお知らせメール送信＞
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。

設定内容は＜PPPoE お知らせメール送信＞と同様です。

○お知らせメール送信
○送信先メールアドレス
○送信元メールアドレス
○件名
初期設定は「Started Backup connection」です。

必要項目への入力が終わりましたら「設定の保存」をクリックしてください。

○情報表示
リンクをクリックすると、メール送信の成功 / 失敗に関する情報が表示されます。

第 39 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**
  デフォルトゲートウェイ情報です。

- **ARP テーブル情報**
  本装置が保持している 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「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。

（画面は XR-540）

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 40 章

詳細情報表示

各種情報の表示

ここではルーティング情報や、各種サービス情報をまとめて表示することができます。
以下の項目を表示します。

- **ルーティング情報**
  本装置のルーティングテーブル、ルーティングテーブルの内部情報、ルートキャッシュの情報、デフォルトゲートウェイ情報が表示できます。
  このうち、ルーティングテーブルの内部情報とルートキャッシュの情報はここでのみ表示できます。

- **スイッチポート情報**

- **IPv6 ブリッジ情報**
  取得できる項目は、実行状態、使用しているインタフェース名、転送できたパケットカウントの３項目です。
  また、取得できる値のフォーマットは以下の通りです。

```
IPv6 Bridge:           [On/Off]
Bridging Port:         [ethx], [ethx]
Bridging Packet Count: 0 - 2^32-1
```

  <例>

```
IPv6 Bridge:           On
Bridging Port:         eth0, eth1
Bridging Packet Count: 31
```

- **PPPoE ブリッジ情報**

- **OSPF 情報**

- **RIP 情報**

- **IPsec サーバ情報**

- **DHCP サーバ情報**

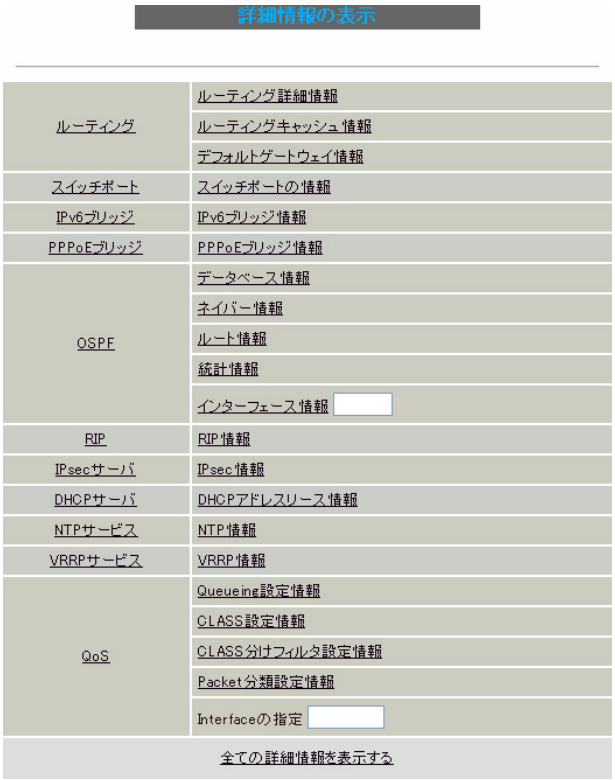
- **NTP サービス情報**

- **VRRP サービス情報**

- **QoS 情報**

実行方法

Web 設定画面「詳細情報表示」をクリックすると、次の画面が表示されます。



左列の機能名をクリックすると、新しいウィンドウが開いて、その機能に関する情報がまとめて表示されます。

右列の小項目名をクリックした場合は、その小項目のみの情報が表示されます。
なお、「OSPF のインターフェース情報」および QoS の各情報については、ボックス内に表示したいインタフェース名を入力してください。

一番下の「全ての詳細情報を表示する」をクリックすると、全ての機能の全ての項目についての情報が一括表示されます。

第41章

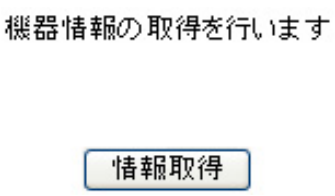
テクニカルサポート

テクニカルサポート

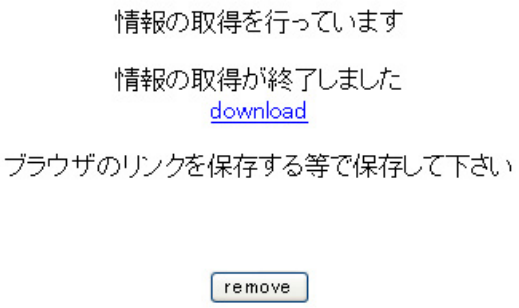
テクニカルサポートを利用することによって、本体の情報を一括して取得することが出来ます。

実行方法

Web 設定画面の「テクニカルサポート」をクリックすると以下の画面が表示されます。



「情報取得」をクリックします。



「download」のリンクをクリックして、本装置の機器情報ファイルをダウンロードしてください。
「remove」をクリックすると、取得した情報ファイルは消去されます。

取得情報の内容

ここでは、下記の３つの情報を一括して取得することが出来ます。

○ログ
詳細は、「第 38 章 各種システム設定　◆ログの表示 / ◆ログの削除」をご覧ください。

○設定ファイル
詳細は、「第 38 章 各種システム設定　◆設定の保存と復帰」をご覧ください。

○本体の機器情報
詳細は、「第 39 章 情報表示」をご覧ください。

第 42 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(※ **XR-540 のみ**)

◆本装置の設定を初期化する

＜XR-510 の場合＞

1 XR-510 を電源オフの状態にします。

2 本体背面にある「Init」ボタンを押します。

3 「Init」ボタンを押したままの状態で電源を投入し、電源投入後も 5 秒ほど「Init」ボタンを押しつづけます。

以上の動作で XR-510 は工場出荷時の設定で再起動します。

ただしこのとき、工場出荷時の設定での再起動前の設定は別の領域に残っています。

この操作後にもう一度再起動すると、それまでの設定が復帰します。
工場出荷時の設定で戻したあとに設定を変更していれば、変更した設定が反映された上で復帰します。

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。

＜XR-540 の場合＞

1 XR-540 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」ボタンを押します。

3 「Init」ボタンを押したままの状態で、Power 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。

4 本体前面の「Status1 LED」(赤)ランプが点灯、他の Status ランプが消灯するまで「Init」ボタンを押し続けます。

5 4 の状態になったら「Init」ボタンを放します。
その後、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。

INIT ボタンの操作

◆ＣＦカードの設定で起動する (※ XR-540 のみ)

1 XR-540 が停止状態になっていることを確認します。

2 XR-540 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。

3 本体背面にある「Init」ボタンを押します。

4 「Init」ボタンを押したままの状態で、Power 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。

5 本体前面にある「Status LED」ランプ(橙)の点滅が止まるまで「Init」ボタンを押し続けます。

6 点滅が止まったら「Init」ボタンを放します。
その後、XR-540 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オフ→ 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おこなってください。

付録 A

インタフェース名一覧

付録 A

インタフェース名一覧

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
- DHCP サーバ機能
- IPsec 機能
- L2TPv3 機能
- SNMP エージェント機能
- UPnP 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
- ネットワークイベント機能
- 仮想インターフェース機能
- 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付けは次の表の通りとなります。

付録 A

インタフェース名一覧

XR-510

eth0	Ether0ポート
eth1	Ether1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	リモートアクセス回線
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
gre<n>	gre (<n>は設定番号)
eth0.<n>	eth0上のVLANインタフェース (<n>はVLAN ID)
eth1.<n>	eth1上のVLANインタフェース
eth0:<n>	eth0上の仮想インタフェース (<n>は仮想IF番号)
eth1:<n>	eth1上の仮想インタフェース
br<n>	Bridgeインタフェース (<n>は設定番号)

表左：インタフェース名
表右：実際の接続デバイス

XR-540

eth0	Ether0ポート
eth1	Ether1ポート
eth2	Ether2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)
eth0.<n>	eth0上のVLANインタフェース (<n>はVLAN ID)
eth1.<n>	eth1上のVLANインタフェース
eth2.<n>	eth2上のVLANインタフェース
eth0:<n>	eth0上の仮想インタフェース (<n>は仮想IF番号)
eth1:<n>	eth1上の仮想インタフェース
eth2:<n>	eth2上の仮想インタフェース
br<n>	Bridgeインタフェース (<n>は設定番号)
dummy0	Dummy Interface

付録 B

工場出荷設定一覧

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 (※ XR-540のみ)	192.168.2.254/255.255.255.0

DHCPクライアント機能	無効 (※ Ether 2は機能なし)
IPマスカレード機能	無効
ステートフルパケットインスペクション機能	無効
デフォルトゲートウェイ設定	設定なし
ダイヤルアップ接続	無効
DNSリレー/キャッシュ機能	無効
DHCPサーバ/リレー機能	有効
IPsec機能	無効
UPnP機能	無効
ダイナミックルーティング機能	無効
L2TPv3機能	無効
SYSLOG機能	有効
攻撃検出機能	無効
SNMPエージェント機能	無効
NTP機能	無効
VRRP機能	無効
アクセスサーバ機能	無効
スタティックルート設定	設定なし
ソースルーティング設定	設定なし
NAT機能	設定なし
パケットフィルタリング機能	NetBIOSから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)
ブリッジフィルタ機能	設定なし
スケジュール機能(※ XR-540のみ)	設定なし
ネットワークイベント機能	無効
仮想インターフェース機能	設定なし
GRE機能	無効
QoS機能	無効
パケット分類機能	有効
Web 認証機能	無効
検疫フィルタ機能	無効
URLフィルタ機能(※ XR-540のみ)	無効

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

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、下記へご連絡ください。

・サポートデスク
e-mail ： support@centurysys.co.jp
電話 ： 0422-37-8926
FAX ： 0422-55-3373
受付時間 ： 10:00～17:00 (土日祝祭日、および弊社の定める休日を除きます)
・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ください。
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 39 章 情報表示」をご覧ください)
・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ください。
・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ください。
・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。
・本装置の設定内容、およびコンピュータの IP 設定
・可能であれば、「設定のバックアップファイル」をお送りください。

◆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、是非ご覧ください。
FutureNet XR シリーズ 製品サポートページ
http://www.centurysys.co.jp/support/
※ インデックスページから本装置の製品名(XR-540/C,XR-510/C)をクリックしてください。

◆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ください。
保証規定については、同梱の保証書をご覧ください。

XR-510/C v3.5.4対応版　XR-540/C v3.6.1対応版　ユーザーズガイド

2008年12月版

発行 センチュリー・システムズ株式会社