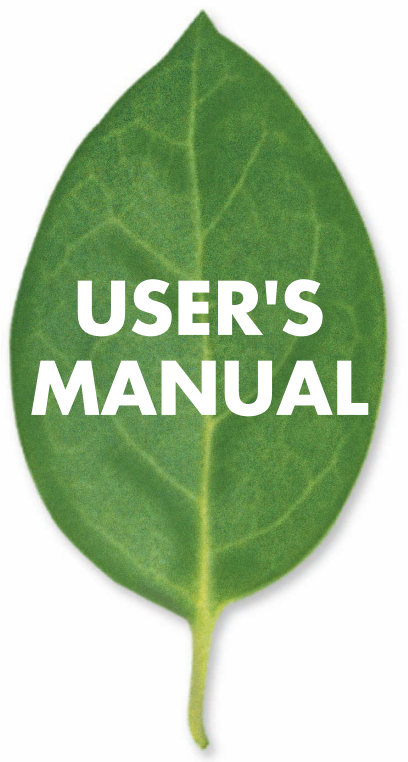


24ポート 10M/100M インテリジェントスイッチングハブ

FMX-24NZ

PLANEX COMMUNICATIONS INC.

使用前に必ずお読みください

■本書の目的

本製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本書は、本製品を正しくお使いいただくための手引きです。必要なときにいつでもご覧いただくために、大切に保管していただきますようお願いいたします。

■ご注意

- 本製品の故障・誤作動・不具合・通信不良、停電・落雷などの外的要因、第3者による妨害行為などの要因によって、通信機会を逃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、当社は一切その責任を負いかねます。
- 通信内容や保持情報の漏洩、改竄、破壊などによる経済的・精神的損害につきましては、当社は一切その責任を負いかねます。
- ハードウェア、ソフトウェア、外観に関しては、将来予告なく変更されることがあります。
- 輸送費、設定、調整、設置工事などは、お客様負担となります。
- 本製品は日本国内仕様であるため、別途定める保証規定は日本国内でのみ有効です。

■著作権等

- 本書に関する著作権は、プラネックスコミュニケーションズ株式会社へ独占的に帰属します。プラネックスコミュニケーションズ株式会社が事前に承諾している場合を除き、形態及び手段を問わず、本書の記載内容の一部、または全部を転載または複製することを禁じます。
- 本書の作成にあたっては細心の注意を払っておりますが、本書の記述に誤りや欠落があった場合もプラネックスコミュニケーションズ株式会社はいかなる責任も負わないものとします。
- 本書の記述に関する、不明な点や誤りなどお気づきの点がございましたら、弊社までご連絡ください。
- 本書および記載内容は、将来予告なく変更されることがあります。

●マニュアル内の表記について
本マニュアル内では製品の名称を本製品と表記します。区別が必要な場合は製品型番で表記します。
●記載の会社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

User's Manual Version 1.2 No.PMN-04-11-04-TY-FMX-24NZ

このマニュアルの構成

本マニュアルはインテリジェントスイッチングハブ FMX-24NZの概要および使用方法について説明します。本マニュアルの構成は以下のようになっています。

■必ずお読みください

第1章　はじめに
本製品の概要と各部の名称について説明します。必ずお読みください。

■ご使用方法

第2章　インストレーション
本製品の設置方法およびネットワークへの接続方法について説明します。必ずお読みください。

第3章　スイッチの管理
コンソールポートを使用して本製品の設定を行うための準備について説明します。本製品の各機能を設定する場合にお読みください。

第4章　WEBベース管理
WEBブラウザを使用した本製品の各機能の設定および管理の方法について説明します。

第5章　コンソールベース管理
コンソールポートを使用した、本製品のVLAN機能、SNMP、Trunk機能等の各機能の設定、統計情報の表示等の方法について説明します。

■付録

付録A　機能解説
インテリジェント機能について説明します。

付録B　拡張モジュール
ギガビットポート増設用の拡張モジュールについて説明します。

付録C　トラブルシューティング
「トラブルかな？」と思われる場合の対応方法について説明します。

付録D　出荷時設定
本製品の工場出荷時のデフォルト設定について説明します。

付録E　製品仕様
本製品の製品仕様です。

目次

1. はじめに

1-1 概要

本製品はIEEE802.3 10BASE-T、IEEE802.3u 100BASE-TX規格に準拠したラックマウント・サイズのインテリジェントスイッチングハブです。Autonegotiation及びAutoMDIに対応したRJ-45 STPポートを24ポート装備しています。また、ギガビットポートを増設できるオプションスロットを装備しています。

本製品はIEEE802.1Q VLAN機能やIEEE802.1pプライオリティ制御、IEEE802.1dスパニングツリーに対応しており、これらの規格に準拠したハブであれば他メーカのハブとの接続も可能です。VLAN機能はIEEE802.1Qベースで255グループまで構成することができます。

本製品はTrunk機能に対応しています。2台の本製品間を最大4ポートを束ねて接続することにより、最大800Mbpsでの通信が可能となります。

また、SNMP、WEBベース・マネジメント、Telnet、コンソールなどの管理機能を装備しておりシステム管理者の負担を軽減します。

1-2 特長

・IEEE802.3 10BASE-T、IEEE802.3u 100BASE-TX規格に準拠
・100BASE-TX/10BASE-T接続用のRJ-45 STPポートを24ポート装備
・ギガビットポート増設用スロットを装備
・Autonegotiation機能により、転送速度(100/10Mbps)および転送モード(全二重/半二重)を自動認識可能
・AutoMDI機能によりケーブルの結線タイプ(ストレート、クロス)を自動認識
・スイッチング方式はストア&フォワード方式に対応
・MACアドレステーブルを装備し、最高6,000のMACアドレスを自動学習可能
・100BASE-TX/10BASE-T用に384Kbyteのバッファを装備
・フローコントロール対応(全二重時IEEE802.3x、半二重時バックプレッシャー)
・標準19インチラックにマウント可能
・IEEE802.1Q VLAN(最大255グループ)に対応
・IEEE802.1Q/p準拠により2レベルのプライオリティ管理
・IEEE802.1dスパニングツリー準拠
・Trunk機能をサポート、2台の本製品間を最大800Mbpsで通信可能
・WEBブラウザ、Telnet、ターミナルなど各種の管理機能を装備
・SNMP MIB-IIおよび拡張MIBに対応
・管理ターミナル接続用にRS-232Cコンソールポート(D-SUB9ピン)を装備

1-3 梱包内容の確認

パッケージには以下の付属品が含まれます。

- **FMX-24NZ本体**
- **シリアルケーブル**
- **ラックマウント取付金具**
- **ラックマウント取付金具用ネジ**
- **ゴム足**
- **電源ケーブル**
- **ユーザーズ・マニュアル(CD-ROM)**
- **保証書**
- **安全に関する説明書**

不足品がある場合は、販売店または弊社テクニカルサポートまでお問い合わせください。

1-4 各部の名称

■前面パネル

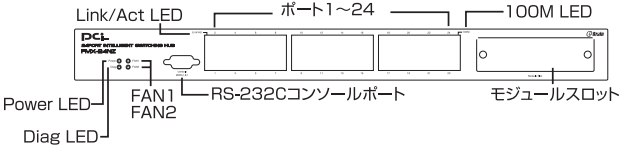


図1-1 FMX-24NZ 前面図

「ポート1～24」
100BASE-TX/10BASE-Tツイストペアケーブル接続用のRJ-45ポートです。

「Power LED」
本製品に電源が入ると点灯します。

「Diag LED」
自己診断中に点滅します。正常動作中は点灯します。

「FAN1」「FAN2」
FANに障害が発生するか停止したときに点灯します。

「Link/Act LED」
ポートのリンクが確立すると点灯します。ポートが通信中は点滅します。

「100M LED」
ポートのリンクが100Mbpsで確立しているときに点灯し、10Mbpsで確立しているときは消灯します。

「RS-232Cコンソールポート」
コンピュータやターミナルを接続して本製品の設定管理を行うときに使用します。

「モジュールスロット」
オプションの拡張モジュールを取り付けるスロットです。

■裏面ステッカー

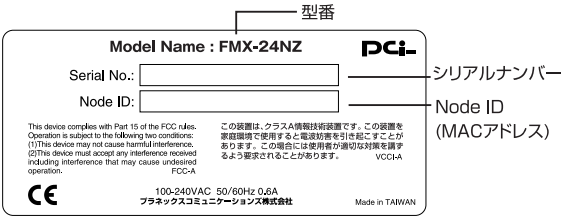


図1-3 裏面ステッカー

「型番」
本製品の製品型番です。

「シリアルナンバー」
本製品のシリアルナンバーです。製品外箱に記載されているものと同じ番号です。ユーザ登録時に必要となります。また、製品故障時などにサポートを受ける場合にも必要になります。

「Node ID(MACアドレス)」
本製品に固有のノードID（MACアドレス）が記載されています。

■背面パネル

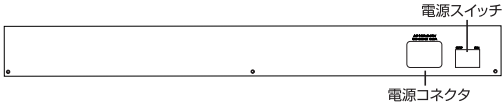


図1-2 FMX-24NZ 背面図

「電源コネクタ」
電源ケーブルを接続します。

「電源スイッチ」
本製品の電源スイッチです。

2.インストレーション

本章では、本製品のインストール方法を説明します。本製品はデスクトップなど平らな場所でそのままお使いいただけるほか、標準の19インチラックにもマウントすることが出来ます。FMX-24NZのインストールの概略は、以下の通りです。

1. 製品をパッケージから取り出す。
2. 製品本体を設置する。
3. 電源ケーブルを接続する。
4. 各端末、イーサネットハブおよびイーサネットスイッチと接続する。

2-1　設置場所について

ハブを設置する際には必ず以下の点をお守りくださいますようお願いします。

・湿気の多い場所に設置しないでください。
・チリやほこりの多い場所には設置しないでください。
・直射日光のあたる場所や温度の高い場所には設置しないでください。
・内部に熱がこもる原因となりますので、周囲にはなるべく空間を空けてください。

注意　本体側面や背面の通風口にほこりなどがたまると内部に熱がこもる原因となります。定期的に点検を行い、ほこりがたまっているようでしたら掃除機等でほこりを取り除くようにしてください。

2-2本製品の設置

本製品は、デスクトップなどの平らな場所に設置して使ってください。他のハブとカスケード接続するときは、19インチラックへ設置して使うことをおすすめします。

注意　●本マニュアルの製品仕様で定められている温度、湿度内で近くに熱源がない場所に本製品を設置してください。又、本製品のファン取りつけ口に埃などが堆積しない様に注意してください。十分な冷却が出来ない場合、誤動作または、故障などの原因になります。

■デスクトップへの設置
デスクトップなどの平らな場所へ設置する手順です。

1.本製品の底面の4隅に、付属のゴム足を取り付けます。
2.本製品を平らな場所に設置します。

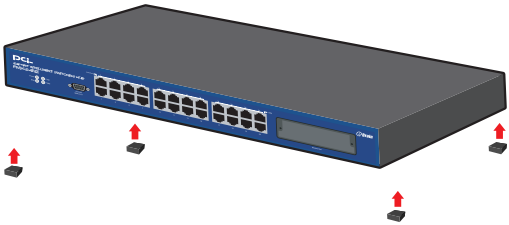


図2-1 ゴム足の取りつけ図

■ラックへの取り付け

以下の手順で本製品を19インチラックに取り付けてください。

1. 本製品の底面に既にゴム足がつけてある場合は、すべてゴム足を取り外してください。

2. 製品側面にある、ラックマウント用のネジ穴を確認してください。

3. 付属のネジを使用して、ラックマウント用金具を製品側面にとりつけます。プラスのドライバをお使いください。

4. 本製品をラック内に配置し、ラックマウント用金具上の穴と、19インチラックのシャーシ上の穴とを合わせます。

5. 19インチラックに付属しているマウント用ネジを2つ用意し、ラックマウント用金具に差し込んで固定してください。

図2-2: ラックマウント用金具の取り付け

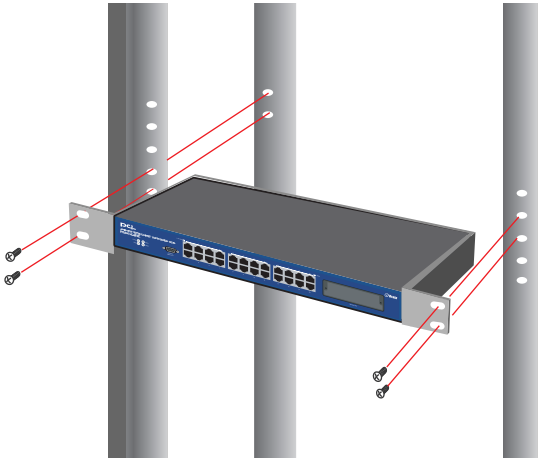


図2-3 ラックマウント用金具をラックに固定

2-3電源ケーブルの接続

電源ケーブルの接続は、以下の方法で確実に行ってください。

1. 製品背面の電源ケーブル接続部に、電源ケーブルを接続します。

2. 電源ケーブルを、3芯タイプのプラグに対応した（アース対応）コンセントに接続します。

3. 背面の電源スイッチを入れます。

4. Power LEDとDiag LEDが点灯していれば正常です。

注意　本製品は電源投入時に自己診断テストおよび設定の読み込みをします。このため、電源投入から使用開始までしばらく時間がかかります。

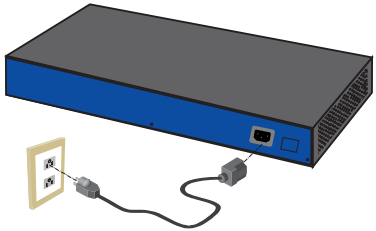


図2-4 電源ケーブルの接続方法

2-4 ネットワーク機器と本製品の接続

以下の手順で本製品のスイッチポートとコンピュータのネットワークアダプタまたはスイッチ等のネットワーク機器を通信速度に合わせたケーブルを使用して接続してください。本製品上のポートは全てAutoMDI/MDI-Xに対応しているためケーブルの結線タイプを自動で認識することが出来ます。接続先のポートの結線に依存すること無くストレート又はクロスケーブルのどちらでも使用可能です。

1.ケーブルの一端を本製品のRJ-45 ポートに接続してください。

2.もう一端をコンピュータまたはスイッチ等のネットワーク機器のRJ-45 ポートに接続してください。

3.接続先のポートがAutonegotiationに対応している場合はポートの転送モードが自動的に設定されます。

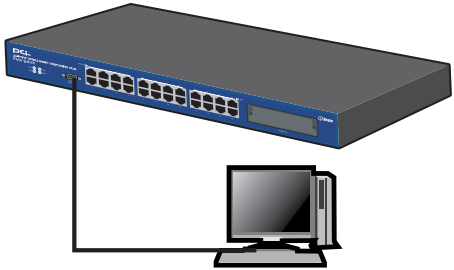


図2-5 ネットワーク機器との接続

注意　●10BASE-Tの接続はカテゴリ3以上、100BASE-TXの接続はカテゴリ5のUTPまたはSTPケーブルを使ってください。ケーブルの最大長は100mです。●1000BASE-Tギガビットイーサネットの接続は、エンハンスドカテゴリ5またはカテゴリ6のケーブルが必要です。●1000BASE-Tギガビットイーサネットのケーブル最大長は、IEEE 802.3ab 1000BASE-Tの仕様で100mと定められています。●Auto Negotiation機能を無効にした場合は本製品のAutoMDI/MDI-X機能も無効になりますので接続する機器のポートに合わせたケーブル(ストレートまたはクロスケーブル)を使用してください。

3.スイッチの管理

3-1 設定オプション

本製品は管理エージェントを搭載しており、WEBブラウザによる管理機能に対応しています。一般的なWEBブラウザからメニュー形式の設定プログラムを使用して本製品の設定および管理を行えるようになっています。
また、シリアルポートから直接アクセスして設定可能なほか、Telnetを使用したネットワーク経由での接続にも対応しています。

管理エージェントはSNMPに対応しています。SNMPエージェントと管理ソフトウェアを使用することにより、本製品はネットワーク上のどのPCからでも管理することが可能です。

3-2 ネットワーク経由での接続

本製品は工場出荷時の状態でIPアドレスが「192.168.1.254」、サブネットマスクが「255.255.255.0」に設定されています。
ネットワーク経由で本製品に搭載されているエージェントに接続する前に、設定を行うコンピュータのIPアドレスを、「192.168.1.1～253/24」に設定するか、コンソール接続を行って、本製品のIPアドレス、サブネットマスクを設定しなおす必要があります。

本製品のIPアドレス設定が完了すると、接続されたネットワーク内であればどこからでも本製品上の設定プログラムにアクセスできるようになります。アクセスはTelnetで行えるほか、WEBブラウザ経由でも接続できるようになっています。

注意　●対応ブラウザ：Internet Explorer 4.0以降/Netscape Navigator 4.0以降●IPアドレスは他のネットワーク機器と異なるアドレスを設定する必要があります。

3-3シリアルポートとの接続

製品前面のシリアル・コンソールインターフェース(RS-232)ポート経由でパソコンをを接続し、本製品の設定および監視を行うことが出来ます。当ポートはメス型DB-9コネクタを使ったDCE(データ通信機器)接続ポートです。コンソールポートを使用される場合は、ターミナルユーティリティがインストールされているパソコンが必要となります。

注意　●Windows95/98に標準でインストールされるターミナルユーティリティでは矢印キーが正常に動作しません。WindowsNT/2000もしくは汎用のターミナルユーティリティを使用してください。

■ターミナルユーティリティの設定
シリアルポートに接続する機器のターミナルユーティリティを、以下のように設定します。

- 9,600ビット/秒（デフォルト設定)
- パリティなし
- データビット8ビット
- 1 ストップビット
- ハードウェアコントロールなし
- Window Terminal Emulatorオプションは「なし(NO)」に設定
- Terminal Preferences で Function, Arrow, Controlキーはすべて有効に設定

■シリアルケーブルの接続

DB-9オス型コネクタ付ストレートRS232ケーブル が付属しています。ご使用のコンピューターがDB-9オス型コネクターを装備しているか確認してください。（ほとんどのコンピュータでDB-9オス型コネクタが使用出来ます。）

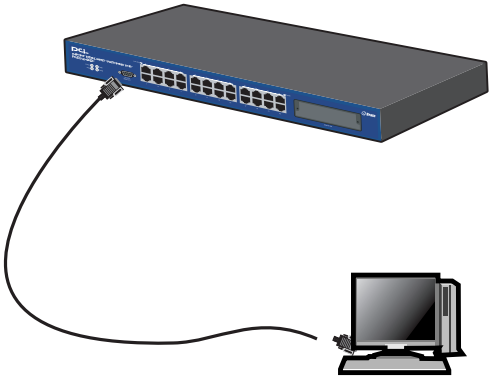


図3-1 RS232Cケーブルとの接続

4.WEBベース管理

4-1 WEBブラウザ管理インターフェイスについて

本製品にはWEBブラウザ用の管理インターフェイスが内蔵されています。本製品は、標準のWEBブラウザを搭載したコンピュータであれば、ネットワーク上のどのコンピュータからでもアクセスすることが可能です。

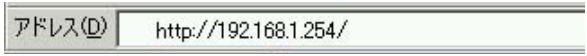
注意　●対応ブラウザ：Internet Explorer 4.0以降/Netscape Navigator 4.0以降

このWEBブラウザ管理インターフェースでは本製品の設定が行えるほか、ネットワーク上の動作も監視できるようになっています。またWEBインターフェースからは、本製品のMIBおよびRMONデータベースを使ったSNMP管理機能の数々にアクセスすることが可能です。

4-2 WEBブラウザ管理インターフェイスを操作する

●接続

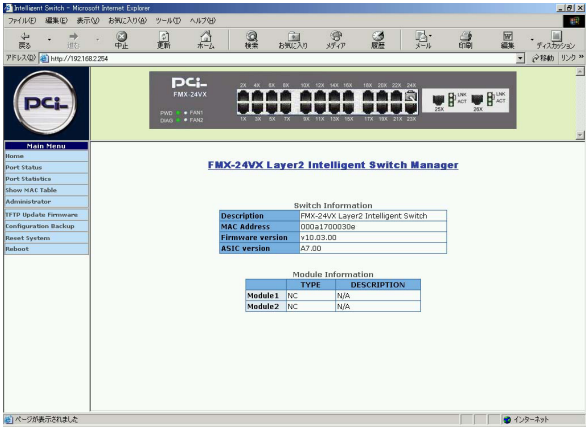
1.WEBブラウザ管理インターフェイスに接続するには、WEBブラウザの「アドレス」または「場所」に本製品に設定したIPアドレスを入力して、「Enter」キーを押します。



2.ネットワークパスワードの入力画面が開きます。ユーザー名とパスワードを入力する必要があります。デフォルトのユーザー名は admin 、パスワードは 0000 に設定されています。ユーザー名とパスワードを入力して、[OK]ボタンを押します。

●WEBインターフェイス

ご利用のWEBブラウザから本製品に接続すると、WEBインターフェイスが表示されます。WEBインターフェイスの左側にはメインメニューが表示されるほか、右側にはメインウィンドウが表示されます。メインメニューからの各リンクを使用して他のメニューへ移行または設定パラメータおよび統計データを表示することが可能です。また、WEBインターフェイス上部のパネルウィンドウに表示されるスイッチのフロントパネル画像では本製品と各ポートのステータスが表示されます。



注意　●初めてこのWEBインターフェイスにアクセスされた場合は、管理者名およびパスワードを設定し、紙などに記録してこれを安全な場所で保管してください。(P.89参照)

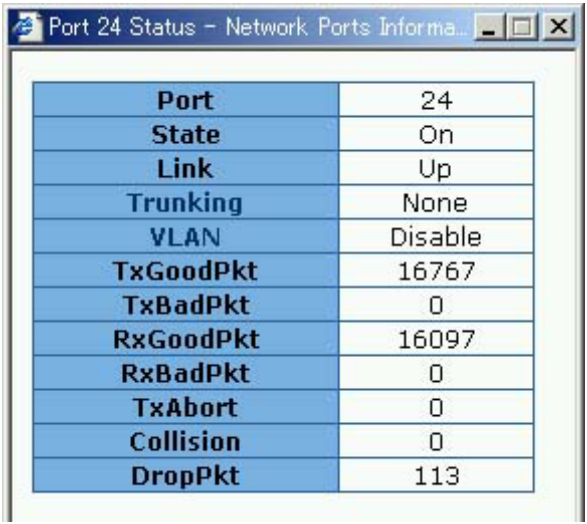
●メインメニュー

WEBインターフェイスの左側に表示されます。ここでは設定項目がツリー形式で表示されます。設定を行いたい項目をクリックすると、WEBインターフェイス右側のメインウィンドウに設定画面が表示されます。

●パネルウィンドウ

WEBインターフェイスの上部に表示されます。ここではスイッチのフロントパネルで確認できる情報と各ポートのステータスが確認できます。各LEDの画像はフロントパネルの対応するLEDの状態を示します。またリンクしているポートにはケーブルが取り付けられている画像が表示されます。

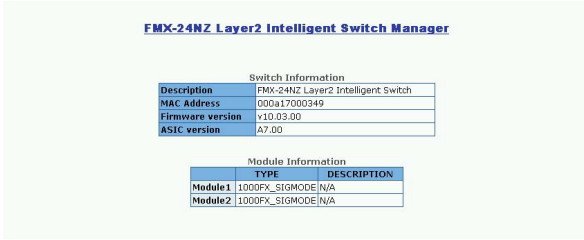
画像のポート部分をクリックすると、各ポートのステータスが表示されます。



Port	24
State	On
Link	Up
Trunking	None
VLAN	Disable
TxGoodPkt	16767
TxBadPkt	0
RxGoodPkt	16097
RxBadPkt	0
TxAbort	0
Collision	0
DropPkt	113

●メインウィンドウ

メインウィンドウにはメインメニューから選択した、設定ウィンドウまたは情報ウィンドウが表示されます。



注意　●拡張モジュールのイラストは全てのタイプのモジュールで共通のものになっています。

4-3 スイッチの管理と設定

●Home

WEBインターフェイスに接続したとき、またはメインメニューから「Home」を選択したときに表示されます。
ここでは本製品の情報が表示されます。

Switch Information：
本製品の情報が表示されます。

Description：
製品名が表示されます。

MAC Address：
本製品のMACアドレスが表示されます。

Firmware version：
本製品のファームウェアバージョンが表示されます。

ASIC version：
本製品のハードウェアバージョンが表示されます。

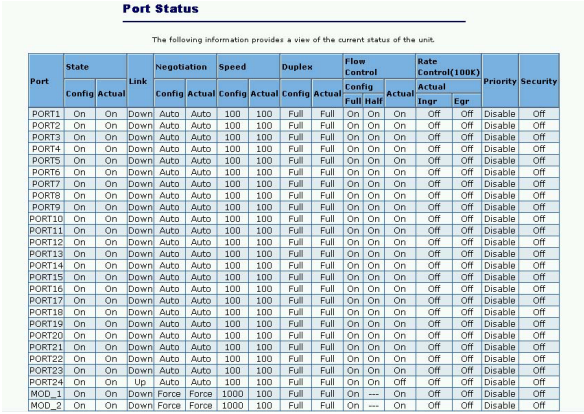
Module Information：

オプションスロットに取り付けられた拡張モジュールの情報が表示されます。

●Port Status：

メインメニューから「Port Status」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のポートの設定情報と状態が表示されます。



Port Status

The following information provides a view of the current status of the unit.

Port	State		Link	Negotiation		Speed		Duplex		Flow Control			Rate Control(100K)		Priority	Security
	Config	Actual		Config	Actual	Config	Actual	Config	Actual	Config		Actual	Actual			
										Full	Half		Ingr	Egr		
PORT1	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT2	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT3	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT4	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT5	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT6	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT7	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT8	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT9	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT10	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT11	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT12	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT13	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT14	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT15	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT16	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT17	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT18	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT19	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT20	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT21	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT22	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT23	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On	Off	Off	Disable	Off
PORT24	On	On	Up	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	Off	Off	Off	Disable	Off
MOD_1	On	On	Down	Force	Force	1000	100	Full	Full	On	---	On	Off	Off	Disable	Off
MOD_2	On	On	Down	Force	Force	1000	100	Full	Full	On	---	On	Off	Off	Disable	Off

Port：

ポート番号です。

State：

ポートの状態です。「ON」は有効、「OFF」は無効を示します。「Config」は現在の設定を、「Actual」は現在の動作を示します。

Link：

ポートのリンク状態です。「Up」はリンクが確立している事を示します。「Down」はリンクが確立していない事を示します。

Negotiation：
AutoNegotiationの設定状態を表示します。「Force」はAutoNegotiationが無効な状態を示します。「Nway」はNway方式のAutoNegtationを示します。「Auto」はAutoNegotiationが有効な状態を示します。「Config」は現在の設定を、「Actual」は現在の動作を示します。

Speed：
ポートの通信速度を表示します。「100」は100Mbps、「10」は10Mbpsを示します。「Config」は現在の設定を、「Actual」は現在の動作を示します。

Duplex：
ポートの通信モードを示します。「Full」は全二重、「Half」は半二重を示します。「Config」は現在の設定を、「Actual」は現在の動作を示します。

Flow Control：
フローコントロールの状態を示します。「On」はフローコントロールが有効な状態を示します。「Off」はフローコントロールが無効な状態を示します。「Config」は現在の設定を、「Actual」は現在の動作を示します。

Rate Control(100K)：
ポートの帯域制限の状態を示します。帯域制限は100Kbps単位で表示されます。「Ingr」はポートが受信するトラフィックに対しての帯域制限です。「Egr」はポートが送信するトラフィックに対しての帯域制限です。

Priority：
ポートベースQoSの優先度を表示します。「High」は優先度が高い事を示します。「Low」は優先度が低い事を示します。QoSをポートベースで使用しないときは「Disable」と表示されます。

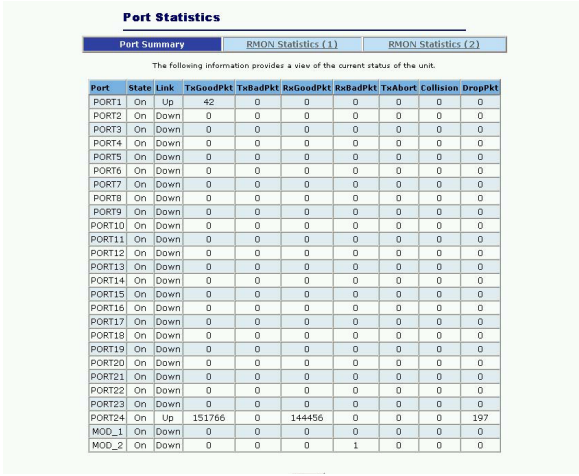
Security ：
ポートベースセキュリティの状態を示します。「Off」はポートベースセキュリティが無効な状態を示し、ポートは受信するパケットのMACアドレスを学習します。
「On」はポートベースセキュリティが有効な状態を示し、ポートが受信するパケットに対してMACアドレスの学習は行われません。ポートベースセキュリティが有効なポートは「Static MAC Addresses」の項目(P65)で登録されたMACアドレスのみ転送します。

●Port Statistics
メインメニューから「Port Statistics」を選択したときに表示されます。
ここでは各ポートのトラフィックの統計情報が表示されます。
「Port Statistics」は「Port Summary」、「RMON Statistics (1)」、「RMON Statistics (2)」の3つのページから構成されています。

●Port Summary

メインメニューから「Port Statistics」を選択したときと、「Port Statistics」から「Port Summary」を選択したときに表示されます。

ここでは各ポート毎に以下のトラフィックの統計が表示されます。



Port	State	Link	TxGoodPkt	TxBadPkt	RxGoodPkt	RxBadPkt	TxAbort	Collision	DropPkt
PORT1	On	Up	42	0	0	0	0	0	0
PORT2	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT3	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT4	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT5	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT6	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT7	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT8	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT9	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT10	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT11	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT12	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT13	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT14	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT15	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT16	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT17	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT18	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT19	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT20	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT21	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT22	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT23	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
PORT24	On	Up	151766	0	144456	0	0	0	197
MOD_1	On	Down	0	0	0	0	0	0	0
MOD_2	On	Down	0	0	0	1	0	0	0

Port：

ポート番号です。

State：

ポートの状態です。「ON」は有効、「OFF」は無効を示します。

Link：
ポートのリンク状態です。「Up」はリンクが確立している事を示します。「Down」はリンクが確立していない事を示します。

TxGoodPkt：
ポートから送信したパケットのうち、正常に送信されたパケットの数です。

TxBadPkt：
ポートから送信したパケットのうち、エラーやバッファのオーバーフローにより正常に送信されなかったパケットの数です。

RxGoodPkt：
ポートから受信したパケットのうち、正常に受信されたパケットの数です。

RxBadPkt：
ポートから受信したパケットのうち、エラーやバッファのオーバーフローにより正常に受信されなかったパケットの数です。

TxAbort：
本製品が受信したパケットのうちCRCエラーなどの原因でポートから送信されなかったパケットの数です。

Collision：
ポートでのコリジョンの発生により、再送信されたパケットの数です。

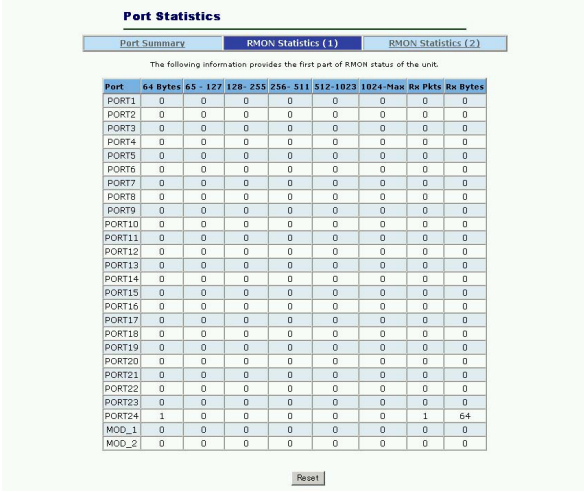
DropPkt：
リソース不足などによりポートから送信されずに破棄されたパケットの数です。

「Reset」ボタンをクリックするとカウンタが初期化されます。

●RMON Statistics(1)

「Port Statistics」から「RMON Statistics(1)」を選択したときに表示されます。

ここでは各ポート毎に以下のトラフィックの統計が表示されます。



Port：

ポート番号です。

64 Byte:

受信したパケットのうち、長さが64Byteのものの総計です。これには不良パケットなども含まれます。

65-127:
受信したパケットのうち、長さがこの範囲内のものの総計です。これには不良パケットなども含まれます。

128-255 : (同上)
256-511 : (同上)
512-1023: (同上)
1024-Max: (同上)

Rx Pkts：
受信したパケットの総数です。

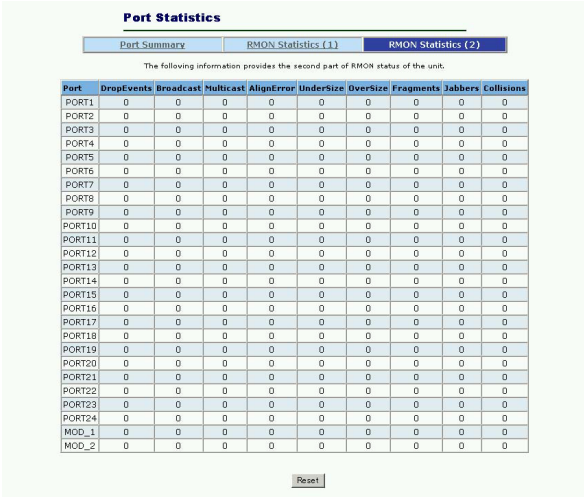
Rx Bytes：
受信したデータの総量です。

「Reset」ボタンをクリックするとカウンタが初期化されます。

●RMON Statistics(2)

「Port Statistics」から「RMON Statistics(2)」を選択したときに表示されます。

ここでは各ポート毎に以下のトラフィックの統計が表示されます。



Port	DropEvents	Broadcast	Multicast	AlignError	UnderSize	OverSize	Fragments	Jabbers	Collisions
PORT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORT24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOD_1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOD_2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Port：

ポート番号です。

DropEvents:

リソース不足のためパケットが廃棄されたイベントの総計です。

Broadcast：
受信された有効パケットのうち、ブロードキャストアドレスに転送されたものの総計です。

Multicast：
受信された有効パケットのうち、マルチキャストアドレスに転送されたものの総計です。

AlignError：
CRC/アライメントエラー(FCSまたはアライメントエラー)の総計です。

UnderSize：
受信パケットのうち、サイズが64Byteより小さいことを除けば他に問題が検出されなかったフレームの総計です。なおFCSオクテットはこれに含まれますが、フレーミングビットは除きます。

OverSize：
受信パケットのうち、サイズが1518Byteより大きいことを除けば他に問題が検出されなかったフレームの総計です。なおFCSオクテットはこれに含まれますが、フレーミングビットは除きます。

Fragments:
64Byteより小さい受信パケット（ただしフレーミングビットを除き、FCSオクテットを含む）のうち、FCSもしくはアライメントエラーを起こしたものの総計です。

Jabbers：
1518Byteより大きい受信パケット（ただしフレーミングビットを除き、FCSオクテットを含む）のうち、FCSまたはアライメントエラーを持ったものの総計です。

Collisions：
過度のコリジョンのため送信に失敗したパケットの数です。

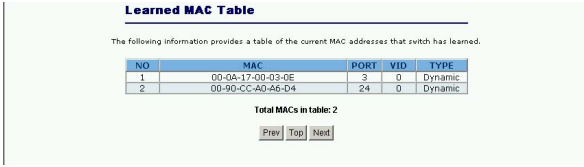
「Reset」ボタンをクリックするとカウンタが初期化されます。

●Learned MAC Table

メインメニューから「Show MAC Table」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品が学習したMACアドレスの一覧が表示されます。

ポートに設定されているVLAN IDが表示されます。



MAC：

学習しているMACアドレスが表示されます。

PORT：

MACアドレスを学習したポートが表示されます。

VID：

MACアドレスを学習したVLANグループ番号が表示されます。

VLANを使用していないときは「0」が表示されます。

TYPE：

「Dynamic」はMACアドレスを動的に学習した事を示します。

「Static」はMACアドレスがStatic MAC Addresses」の項目(P65)で静的に登録された事を示します。

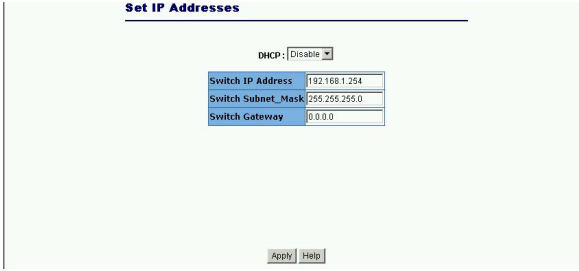
●Administrator

メインメニューから「Administrator」を選択するとサブツリーが表示されます。ここでは本製品の各機能の設定が行えます。

●Set IP Addresses

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「IP Address」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のIPアドレスの設定が行えます。



DHCP:

本製品のIPアドレスをDHCPサーバから取得するときは「Enable」にします。IPアドレスを固定設定するときは「Disable」にしてIPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを指定します。

Switch IP Address：

DHCPサーバからIPアドレスを取得せずに固定設定するときに、割り当てるIPアドレスを入力します。

Switch Subnet_Mask：

DHCPサーバからIPアドレスを取得せずに固定設定するときに、サブネットマスクを入力します。

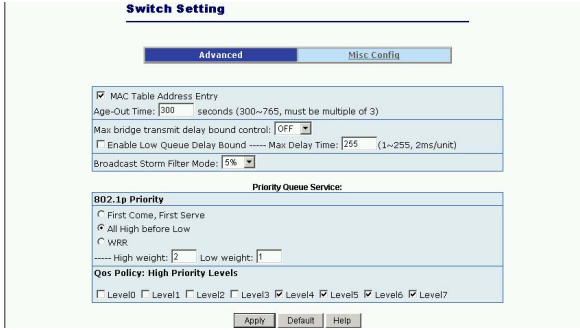
Switch Gateway：
DHCPサーバからIPアドレスを取得せずに固定設定するときに、デフォルトゲートウェイのアドレスを入力します。

「Apply」ボタンをクリックすると、入力した内容が設定されます。再起動をの確認ウィンドウが表示されますので、「Reboot」ボタンをクリックします。新しい設定は再起動後に有効になります。

●Switch Setting
メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Switch Setting」を選択したときに表示されます。
ここでは本製品のブリッジの設定が行えます。
「Switch Setting」は「Advanced」、「Misc Config」から構成されます。

●Advanced

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Switch Setting」を選択したときか「Switch Setting」から「Advanced」を選択したときに表示されます。



MAC Table Address Entry:
MACアドレステーブルのエージングの設定を行います。このチェックボックスにチェックが入っているときは、「Age-Out Time」毎に学習したMACアドレスのうち使用されていないものをテーブルから削除します。チェックが外れているときは一度学習したMACアドレスをテーブルから削除しません。

Age-Out Time：
MACアドレスのエージングタイムを指定します。ここで指定された時間毎に学習したMACアドレスのうち使用されていないものをテーブルから削除します。

Max bridge transmit delay bound control：
パケットの転送時の遅延の最大しきい値を決めます。ここで指定した時間以上の遅延が発生したときはパケットは破棄されます。

Enable Low Queue Delay Bound：
QoSを使用したときに優先度の低いパケットの転送時の遅延時間を決めます。優先度の低いパケットはここで指定した時間キューイングされた後に転送されます。

Broadcast Storm Filter Mode：
ブロードキャストストームフィルタのしきい値を設定します。
しきい値は本製品のすべてのRJ-45ポートで使われるブロードキャストトラフィックの帯域幅に対応した割合です。特定のRJ-45ポートでブロードキャストトラフィックが指定された値を超えたとき、そのブロードキャストのパケットは破棄されます。

しきい値	内容
5%	5%を超えたブロードキャストトラフィックを破棄します。
10%	10%を超えたブロードキャストトラフィックを破棄します。
15%	15%を超えたブロードキャストトラフィックを破棄します。
25%	25%を超えたブロードキャストトラフィックを破棄します。
OFF	ブロードキャストトラフィックを破棄しません。

802.1p Priority：
ここでは802.1p QoSの設定を行います。「First Come, First Serve」を選択したときはQoSは無効になり、すべてのパケットは受信された順番に転送されます。「All High before Low」を選択したときは常にHighプライオリティのパケットが優先され、Highプライオリティの転送が終わってからLowプライオリティのパケットが転送されます。「WRR」を選択したときは「High weight」「Low weight」で設定した割合でHighプライオリティパケットとLowプライオリティパケットを転送します。

Qos Policy: High Priority Levels：
本製品のQoSは2レベルで処理されます。ここでは8レベルあるIEEE802.1p QoSに対応したパケットを2レベルに割り振る設定を行います。チェックボックスにチェックの入っている優先度のパケットはHighプライオリティのパケットとして処理されます。「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。「Default」ボタンをクリックすると設定値が工場出荷時の状態になります。

●Misc Config

「Switch Setting」から「Misc Config」を選択したときに表示されます。

Collisions Retry Forever:

コリジョンが発生した場合、通常は48回リトライして転送できないときはパケットを破棄しますが、この設定を有効にしているときはパケットを破棄せずに、転送できるまでリトライし続けます。

Hash Algorithm:

ハッシュアルゴリズムを選択します。「CRC-Hash」ではパケットのCRCチェックを行ってからパケットを転送します。CRCチェックを行う為、パケットエラーは軽減されますが、遅延が大きくなります。「Directmap」ではパケットのCRCチェックを行わずにパケットを転送します。遅延は減りますが、パケットの信頼性が下がります。

802.1x Protocol：

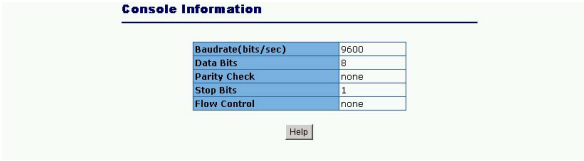
IEEE802.1x Authentication機能の有効と無効を切り替えます。有効に設定したときは「802.1x Configuration」(P90)で詳細な設定を行います。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。「Default」ボタンをクリックすると設定値が工場出荷時の状態になります。

●Console Information

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Console Port Info 」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品の設定用コンソールポートの情報が表示されます。



Baudrate(bits/sec)：

通信速度です。 9600bps固定です。

Data Bits：

データビットです。8bit固定です。

Parity Check:

パリティチェックは行いません。

Stop Bits：

ストップビットです。1bit固定です。

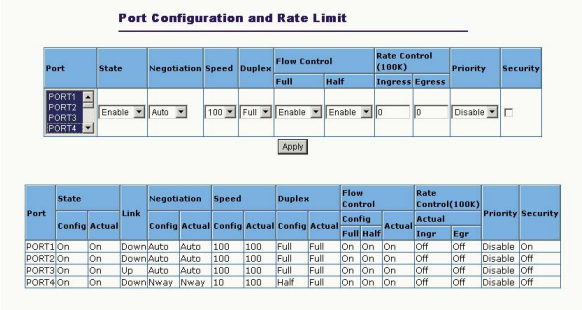
Flow Control none ：

フローコントロールは行いません。

●Port Configuration and Rate Limit：

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Port Configuration 」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品の各ポートの設定が行えます。



Port	State		Link	Negotiation		Speed		Duplex		Flow Control				Rate Control(100K)		Priority	Security
	Config	Actual		Config	Actual	Config	Actual	Config	Actual	Config		Actual		Actual			
										Full	Half			Ingr	Egr		
PORT1	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On		Off	Off	Disable	On
PORT2	On	On	Down	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On		Off	Off	Disable	Off
PORT3	On	On	Up	Auto	Auto	100	100	Full	Full	On	On	On		Off	Off	Disable	Off
PORT4	On	On	Down	Nway	Nway	10	100	Half	Full	On	On	On		Off	Off	Disable	Off

Port：

設定を行うポートを選択します。複数ポートを選択することで、まとめて設定をすることができます。「Ctrl」キーを押しながらポート番号をクリックする事で、複数のポートを同時に選択できます。「Shift」キーを押しながら、始点となるポートと終点となるポートをクリックする事で連続するポートをまとめて選択できます。

State：

ポートの有効/無効を設定します。「Enable」に設定されているポートは使用可能な状態になります。「Disable」に設定されているポートはケーブルを接続していても使用不可能な状態になります。

Negotiation：
AutoNegotationの設定です。「Auto」になっているときは設定されている通信速度、通信モードに関係なく、接続先の機器と最適な通信速度と通信モードでリンクします。「Force」に設定されているときはAutoNegotiationは無効になり、設定されている通信速度と通信モードでしかリンクできません。「Nway」に設定されているときは、設定されている通信速度と通信モードの範囲内で接続先との最適なリンクをします。

Speed：
通信速度の設定です。「100」に設定されている場合は100Mbpsでリンクします。「10」に設定されている場合は10Mbpsでリンクします。取り付けているオプションモジュールのポートによっては「1000」が設定できます。このときは1000Mbpsでリンクします。

Duplex：
通信モードの設定です。「Full」に設定されているときは全二重でリンクします。「Half」に設定されているときは半二重でリンクします。

Flow Control：
フローコントロールの設定です。フローコントロールは半二重時と全二重時のそれぞれに設定を行えます。半二重時にはバックプレッシャー方式で、全二重時にはIEEE802.3x方式でフローコントロールを行います。「Enable」に設定されているときはフローコントロールが有効です。「Disable」に設定されているときはフローコントロールは無効です。

Rate Control(100K) ：
ポートの帯域制限の設定です。「0」に設定されているときは帯域制限は無効です。帯域制限を使用するときは1～1000の範囲で制限する帯域を指定します。帯域制限を使用した場合、実際の通信では最大で(設定した値×100)Kbpsまでの帯域しか使用できなくなります。帯域制限は受信と送信をそれぞれ個別に設定できます。「Ingress」には受信するトラフィックの帯域制限が設定できます。「Egress」には送信するトラフィックの帯域制限が設定できます。

Priority：
ポートに入ってくるパケットの優先度を指定します。「High」に指定されているポートが受信するパケットは優先度が高くなり、「Low」に設定されているポートが受信するパケットは優先度が低くなります。Priorityを設定するには「Switch Setting → Advance」(P48)から「802.1p Priority」の設定を「First Come, First Serve 」以外にしておく必要があります。

Security：
ポートベースセキュリティの設定です。「Off」に設定したときはポートベースセキュリティが無効になり、ポートは受信するパケットのMACアドレスを学習します。
「On」に設定したときはポートベースセキュリティが有効になり、ポートが受信するパケットに対してMACアドレスの学習は行われません。ポートベースセキュリティが有効なポートは「Static MAC Addresses」の項目(P65)で登録されたMACアドレスのみ転送します。

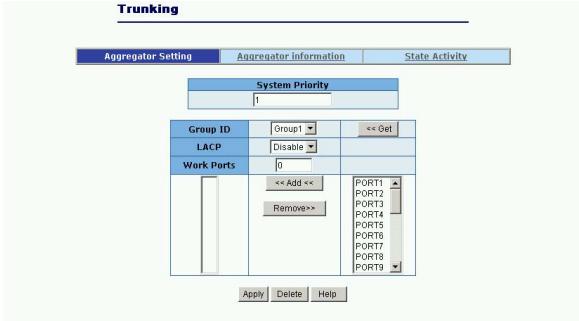
「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。

●Trunking
メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Trunking」を選択したときに表示されます。
ここでは本製品のTrunk機能の設定が行えます。
「Trunking」は「Aggregator Setting 」、「Aggregator information」、「State Activity 」から構成されます。

●Aggregator Setting

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Trunking」を選択したときか「Trunking」から「Aggregator Setting」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のTrunkグループの設定ができます。



System Priority:

本製品間のLACPによる接続の優先度を指定します。１～65535の範囲で指定します。番号が小さいほど優先度は高くなります。

Group ID：

Trunkグループ番号を指定します。本製品は最大で7グループまでのTrunkをサポートしています。

LACP：
「Disable」に設定されているTrunkグループは静的なTrunkグループとして動作します。「Enable」に設定されているTrunkグループは動的なTrunkグループとして動作し、接続先のTrunkの状態に応じて自動的に所属するポートからTrunkを形成します。

Work Ports：
グループに所属しているポートの数です。グループへのポートの追加、削除で自動的に設定されます。

左側のポートの一覧からグループに所属させるポートを選択して「Add」ボタンをクリックするとポートをTrunkグループに所属させることができます。１つのTrunkグループには最大で4ポートまでポートを所属させることができます。所属しているポートを外すときは外したいポートを左側の所属ポートの一覧から選択して「Remove」ボタンをクリックします。

「Apply」ボタンをクリックするとTrunkグループが設定されます。「Delete」ボタンをクリックすると選択しているTrunkグループは削除されます。

Trunkグループの設定を変更するときは「Group ID」から変更するTrunkグループを選択してから「Get」ボタンをクリックします。

●Aggregator information

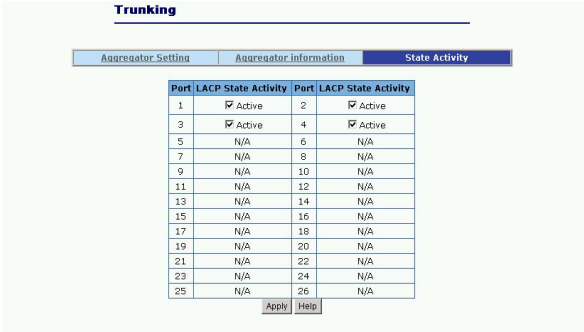
「Trunking」から「Aggregator information」を選択したときに表示されます。ここではTrunkグループの情報が表示されます。

「LACP」が有効になっているTrunkグループのポートの物理的なリンクがTrunkを組んでいるときは接続先との構成が表示されます。Trunkグループを物理的に構成していないときは表示されません。「Partner」が接続先のスイッチです。

「LACP」が無効になっているTrunkグループは「Static Trunking Group」として表示されTrunkグループと所属するポートが表示されます。

●State Activity

「Trunking」から「State Activity」を選択したときに表示されます。ここではLACPが有効なTrunkグループのポート構成が表示されます。



LACPが有効なTrunkグループに所属しているポートは「Active」と表示されます。「Active」のチェックマークを外して「Apply」ボタンをクリックすると、ポートをTrunkグループから外す事が出来ます。LACPが有効なTrunkグループに所属していながら、物理的にTrunkを構成していないポートがあるときはここで一時的にTrunkグループから外す事が可能です。

● 「IGMP Snooping and MAC Filtering」

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「IGMP & MAC Filtering」を選択したときに表示されます。

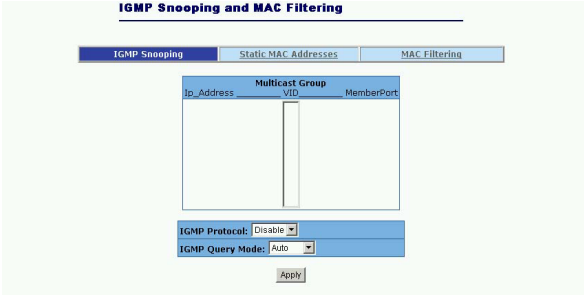
ここでは本製品のIGMP Snoopingの設定と静的MACアドレステーブル、MACアドレスフィルタリングの設定が行えます。

「IGMP & MAC Filtering」は「IGMP Snooping」、「Static MAC Addresses」、「MAC Filtering」から構成されます。

●IGMP Snooping

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「IGMP & MAC Filtering」を選択したときか「IGMP Snooping and MAC Filtering」から「IGMP Snooping」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のIGMP snoopingの設定が行えます。IGMP (Internet Group Management Protocol)を使用して、本製品と接続されているホストのうち、特定のマルチキャスト・サービスを希望するものを管理することが可能です。IGMPはそのサービスで使用されているIPマルチキャストグループを参照し、同様のリクエストを受信したすべてのポートをこのグループに追加します。



Multicast Group：

本製品が管理しているマルチキャストグループが表示されます。本製品がIGMPパケットを転送すると自動的に追加されていきます。

Ip_Address：
マルチキャストグループのIPアドレスです。マルチキャストでは通常クラスDのIPアドレスが使用されます。

VID：
マルチキャストグループのVLAN IDです。VLAN機能を使用しているときはマルチキャストは同じVLAN内にしか流れません。

MemberPort：
マルチキャストグループに所属しているポートです。所属しているポートにのみマルチキャストパケットは転送されます。

IGMP Protocol:
IGMP Snooping機能を使用するときは「Enable」に設定します。IGMP Snooping機能を使用しないときは「Disbale」に設定します。IGMP Snoopingを使用しないときはマルチキャストパケットはブロードキャストされます。

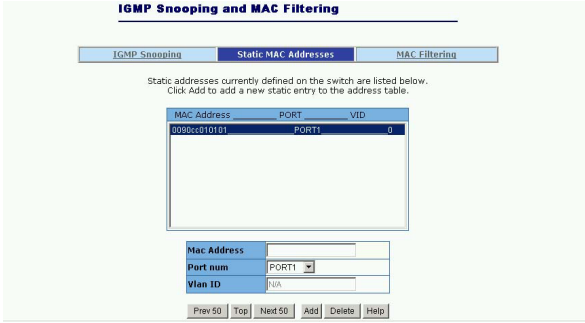
IGMP Query Mode:
ルーターなどを使用せずに同一サブネット内でマルチキャストを送信するときにはQueryを送信する機器が必要です。本製品からQueryを発行する場合は「Enable」に設定します。本製品以外からQueryを発行するときは「Disable」に設定します。「Auto」に設定したときは必要に応じて自動的にQueryを発行します。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。

●Static MAC Addresses

「IGMP Snooping and MAC Filtering」から「Static MAC Addresses」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のMACアドレステーブルに静的にMACアドレスを登録する事ができます。静的にMACアドレステーブルに登録する事で、特定のMACアドレス宛てのパケットを登録されたポート以外に流さなくなります。この為、MACアドレスが登録された機器の使用できるポートが固定することができます。またエージングタイム毎にMACアドレスがクリアされる事もなくなります。



Mac Address ：

本製品のMACアドレステーブルに登録するMACアドレスを入力します。MACアドレスは16進数で連続して12桁を入力してください。(例：0090CC010101)

Port num：
MACアドレスを登録するポートを入力します。登録されたMACアドレスが送信先のパケットはすべてここで指定したポートに転送されます。

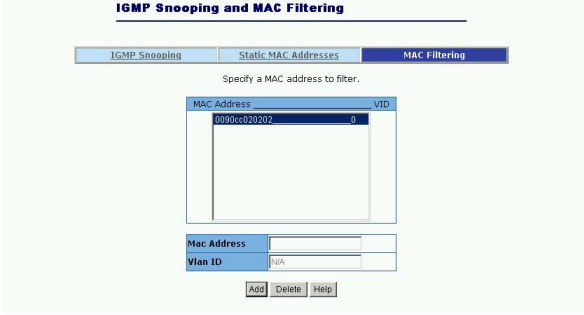
Vlan ID：
VLAN機能を有効にしているときはMACアドレスの所属するVLAN IDを入力します。必ず「Port num」で指定したポートが所属するVLANである必要があります。

「Add」ボタンをクリックするとMACアドレステーブルにMACアドレスが登録されます。MACアドレスを削除するときは、MACアドレステーブルから削除するMACアドレスを選択して「Delete」ボタンをクリックします。

●MAC Filtering

「IGMP Snooping and MAC Filtering」から「MAC Filtering」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のMACアドレスフィルタリングの設定ができます。MACアドレスフィルタリングを使用することで特定のMACアドレスの機器からのパケットをフィルタリングする事ができます。



Mac Address：

フィルタリングするMACアドレスを入力します。MACアドレスは16進数で連続して12桁を入力してください。

(例：0090CC010101)

Vlan ID:

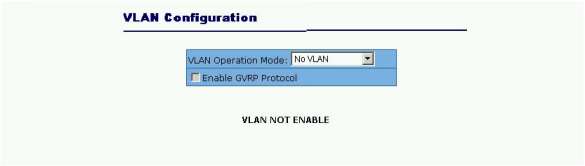
VLAN機能を使用しているときはMACアドレスをフィルタリングするVLANを指定する事ができます。

「Add」ボタンをクリックするとフィルタリングテーブルにMACアドレスが登録されます。MACアドレスを削除するときは、フィルタリングテーブルから削除するMACアドレスを選択して「Delete」ボタンをクリックします。

●VLAN Configuration

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「VLAN Configuration」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のVLAN機能を設定する事ができます。



VLAN Operation Mode：

VLANの動作モードを指定します。VLANを使用しないときは「No VLAN」に設定します。VLANを本製品の内部だけで構成するポートベースVLANを使用するときは「PortBased VLAN」に設定します。IEEE802.1Q VLANに準拠したタグVLANおよびIEEE802.1vに準拠したプロトコルベースVLANを使用するときは「802.1Q」に設定します。プルダウンメニューから選択した時点で設定画面がそれぞれ切り替わります。

Enable GVRP Protocol：

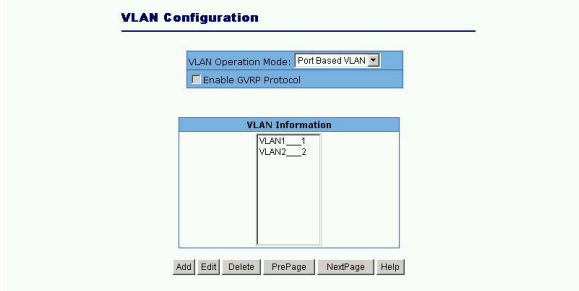
本製品は対応しておりません。（項目削除予定）

●PortBased VLAN

「VLAN Configuration」の「VLAN Operation Mode」を「PortBased VLAN」に切り替えると表示されます。

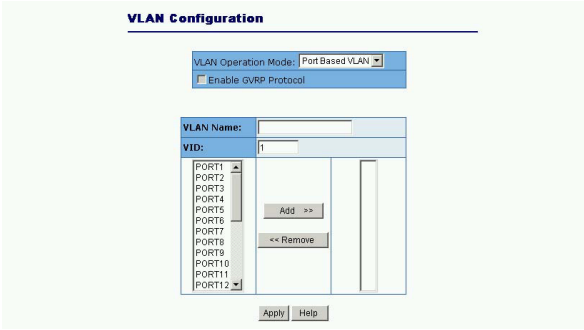
ここでは本製品のポートベースVLANを設定する事ができます。

VLAN Information：



作成されているポートベースVLANの一覧が表示されます。

ポートベースVLANを追加するときは「Add」ボタンをクリックします。作成済みのポートベースVLANの構成を変更するときは「Edit」ボタンをクリックします。「Add」ボタンまたは「Edit」ボタンをクリックするとVLAN作成画面に切り替わります。



VLAN Name:
作成するVLANにつける名前を入力します。半角英数字で入力します。

VID：
作成するVLANグループの識別用VLAN IDを入力します。1～4094の範囲で指定可能です。

左側のポート一覧から所属させるポートを選択します。「Add」ボタンをクリックすると選択したポートが左側の所属ポート一覧に追加されます。所属しているポートを外すときは右側の所属ポート一覧から外すポートを選択して「Remove」ボタンをクリックします。
「Add」ボタンをクリックするとVLANが登録されてVLANの一覧画面に戻ります。

●802.1Q

「VLAN Configuration」の「VLAN Operation Mode」を「802.1Q」に切り替えると表示されます。

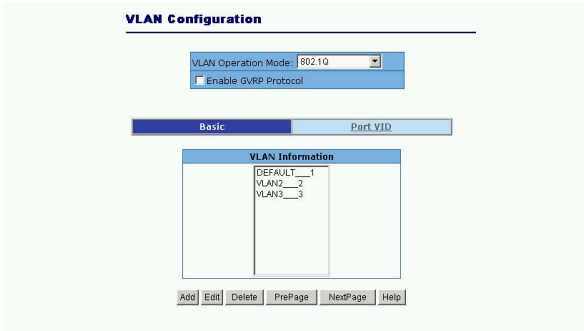
ここでは本製品のIEEE802.1Q tagVLANとIEEE802.1v protcol Based VLANを設定する事ができます。

「802.1Q」は「Basic」と「Port VID」から構成されています。

●Basic

「802.1Q」で「Basic」を選択すると表示されます。

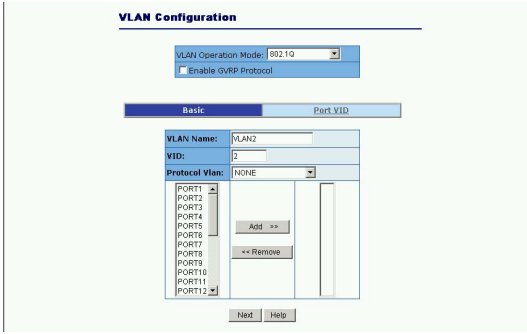
ここではVLANグループの一覧の参照とVLANグループの作成ができます。



VLAN Information：

作成されているVLANグループの一覧が表示されます。「DEFAULT」はデフォルトVLANでVIDが１として初期状態で設定されています。デフォルトVLANは構成を変更することはできますが、削除する事はできません。

VLANグループを追加するときは「Add」ボタンをクリックします。作成済みのVLANグループの構成を変更するときは「Edit」ボタンをクリックします。「Add」ボタンまたは「Edit」ボタンをクリックするとVLAN作成画面に切り替わります。

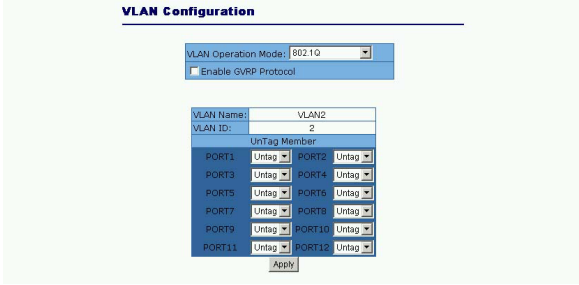


VLAN Name:
作成するVLANにつける名前を入力します。半角英数字で入力します。

VID：
作成するVLANグループの識別用VLAN IDを入力します。1～4094の範囲で指定可能です。

Protocol Vlan：
VLANをタグの他にプロトコルでも制御するときに指定します。「None」に設定されているときはすべてのプロトコルに対してVLANが適用されます。「None」以外のプロトコルを選択したときは選択したプロトコルに対してのみVLANが適用されます。

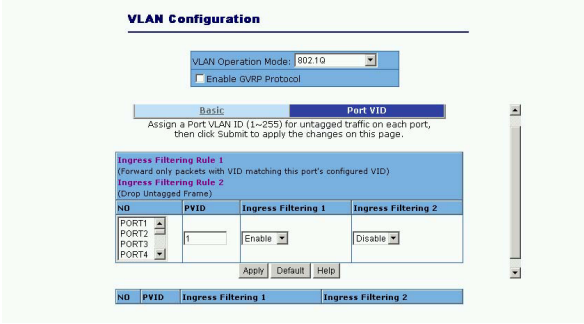
左側のポート一覧から所属させるポートを選択します。「Add」ボタンをクリックすると選択したポートが左側の所属ポート一覧に追加されます。所属しているポートを外すときは右側の所属ポート一覧から外すポートを選択して「Remove」ボタンをクリックします。
「Next」ボタンをクリックするとVLANが登録されて所属させたポートの設定画面に切り替わります。



UnTag Member：
VLANに所属しているポートのEgressルールの設定をします。「untag」に設定されたポートは所属するVLANグループと同じVIDのパケットを送信するときにタグを外してパケットを送信します。「tag」に設定されたパケットは所属するVLANグループと同じVIDのパケットを送信するときにタグを付けたまま送信します。これにより他のデバイスへVLAN情報を保持したままパケットが送信できます。

「Apply」ボタンをクリックするとVLANが登録されてVLANの一覧画面に戻ります。

●Port VID
「802.1Q」で「Port VID」を選択すると表示されます。
ここでは各ポートのVLAN IDとIngressルールの設定ができます。



NO：
ポートのVLAN IDを設定するポートを選択します。ポートは複数選択する事ができ、一度に複数のポートの設定が行えます。また、選択されたポートのVLAN IDの設定情報がウィンドウ下部に自動的に表示されます。

PVID：
ポートのVLAN IDです。タグのないパケットを受信したときにここで指定したVLAN IDのタグを付加します。VLAN IDは設定するポートが所属しているVLANグループのVIDと同じにする必要があります。複数のVLANに所属している場合はその中の１つから選択します。また、VLAN IDを設定するとそのポートは同じVIDのVLANグループから外せなくなります。
(1～255の範囲で指定可能です。)

Ingress Filtering 1：
ポートごとのIngressルールの設定です。「Enable」に設定したときはポートのVLAN IDと同じVLAN IDのタグの付いたパケットしか受信しなくなります。それ以外のパケットはすべて破棄されます。「Disable」に設定したときはすべてのパケットを受信します。

Ingress Filtering 2
ポートごとのIngressルールの設定です。「Enable」に設定したときはタグの付加されたパケットのみを受信します。付加されているタグのVLAN IDは問いません。タグのないパケットは破棄されます。「Diasable」に設定したときはすべてのパケットを受信します。タグのないパケットを受信したときはポートのVLAN IDのタグを付加します。

Ingressルールはは実際の動作では「Ingress Filtering 1」を適用してから「Ingress Filtering 2」を適用します。その為、「Ingress Filtering 1」が「Enable」のときは「Ingress Filtering 2」は「Enable」にしても「Disable」にしても変わり有りません。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。

●Set Spanning Tree

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Spanning Tree」を選択したときに表示されます。

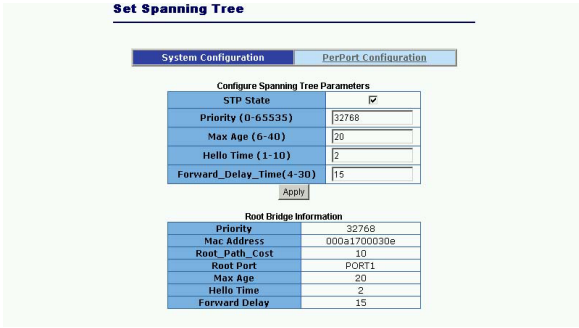
ここでは本製品のスパニング・ツリーの設定が行えます。スパニング・ツリーを使用することでネットワークに冗長性を持たせ、障害に強いネットワークが構成できます。

「Set Spanning Tree」は「System Configuration」と「 PerPort Configuration」から構成されます。

●System Configuration

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Spanning Tree」を選択したときか「Set Spanning Tree」から「System Configuration」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のスパニングツリーのブリッジ設定ができます。



Configure Spanning Tree Parameters：

スパニングツリーのブリッジ設定をします。以下の設定ができます。

STP State：

スパニングツリー機能の有効／無効を設定します。チェックボックスにチェックをいれているときはスパニングツリーが有効です。

Priority：
ブリッジプライオリティを入力します。プライオリティの値が小さい機器ほど優先度が高くなります。優先度の最も高い機器がルートになります。ただし優先度が同じ機器があるときは、最も低いMACアドレスを持った機器がルートとなります。設定範囲は 0～65535です。

Max Age：
最大エージアウト時間を入力します。指定した時間が経過しても設定メッセージを受信しない場合はネットワークの再構成を行います。最小値は 6秒もしくは{2×(Hello Time +1)}のうちいずれか大きい値となるほか、最大値は40秒もしくは{2×(Forward Delay -1)} のうちいずれか小さい値となります。

Hello Time：
設定メッセージを送信する間隔を秒で指定します。設定可能な最小値は1となっており、最大値は10秒もしくは{(Max. Message Age ÷2)-1}のうちいずれか低い方になります。

Forward_Delay_Time：
ポートがリスニング→ラーニング→フォワーディングのステート移行を実行する前にルートが待機する最大時間を秒単位で設定します。すべての機器はパケット転送を開始する前にネットワークの変更情報を受信する必要があるため、ディレイ時間が必要になります。ディレイの設定可能な最大値は30秒です。最小値は4秒もしくは{(Max. Message Age ÷2)+1}のうちいずれか大きい方となります。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。

Root Bridge Information：
ネットワーク上でルートになった機器の情報が表示されます。以下の情報がここでは表示されます。

Priority：
ルートになった機器のブリッジプライオリティです。

Mac Address：
ルートになった機器のMACアドレスです。

Root_Path_Cost：
ルートまでのパスコストです。パスコストはルートまでの通過する経路によって加算されていきます。パスコストの一番大きい経路がブロッキングされます。

Root Port：
ルートに一番近いポートです。

Max Age：
ルート機器に設定されたエージアウトタイムです。

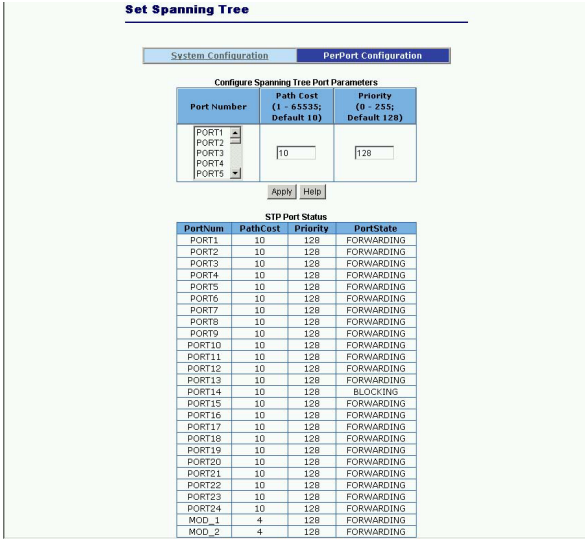
Hello Time：
ルート機器に設定された設定メッセージの送信間隔です。

Forward Delay：
ルート機器に設定されたディレイ時間です。

●PerPort Configuration

「Set Spanning Tree」で「PerPort Configuration」を選択すると表示されます。

ここでは各ポートのスパニングツリーの設定ができます。



Configure Spanning Tree Port Parameters ：

各ポートの設定ができます。ここでは以下の設定ができます。

Port Number：

設定を行うポートを指定します。複数ポートを指定してまとめて設定する事もできます。

Path Cost：
ポートのパスコストを指定します。ルートから通過したポートのパスコストの合計が一番大きなポートがブロッキングされます。

Priority：
ポートの優先度を指定します。ここでの値が小さいポートが優先度が高くなります。一つのスイッチ内でパスコストの合計の等しいポートが2つ以上あったときはプライオリティの低いポートがブロッキングされます。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。

STP Port Status：
各ポートのスパイニングツリーに関するステータスが表示されます。ここでは以下の項目が表示されます。

PortNum：
ポート番号です。

PathCost：
ポートのパスコストです。

Priority：
ポートの優先度です。

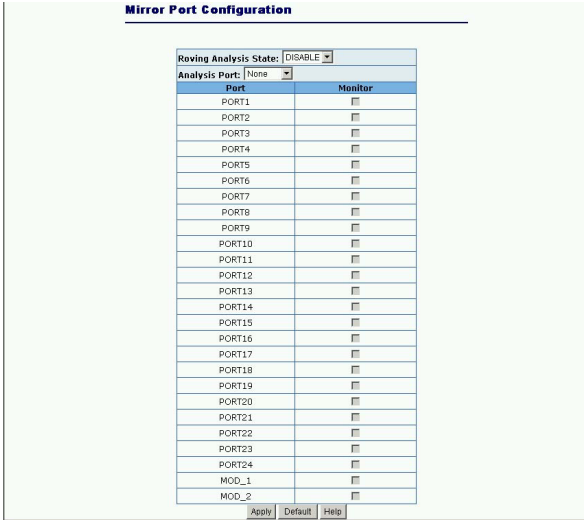
PortState：
ポートの現在の状態です。「FORWARDING」は現在通信を行っているポートです。「BLOCKING」はブロッキング状態のポートです。ブロッキング状態のポートはパケットの送受信を行いません。パスコストの合計が一番大きいポートがなります。「LISTENING」「LEARNING」のときはポートが「FORWARDING」に移行する為に、ネットワークの矛盾やネットワークの状態を調べている状態です。この状態のときもポートはパケットの送受信を行いません。

●Mirror Port Configuration

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Port Mirror」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のポートミラーリングの設定が行えます。

ポートミラーリングを使用することで特定のポートのトラフィックを別のポートにコピーする事ができます。これによりコピー先のポートにネットワークアナライザを接続するなどしてポートに流れるトラフィックを調べる事ができます。



Roving Analysis State:
ポートミラーリング機能の有効／無効を設定します。「Disable」に設定したときは無効になります。「RX」に設定したときはコピー元のポートが受信したパケットをそのままコピー先のポートから送信します。「TX」に設定したときはコピー元のポートが送信したパケットと同じパケットをコピー先ポートから送信します。「Both」に設定したときはコピー元が受信したパケットも送信したパケットもそのままコピー先ポートから送信します。

Analysis Port:
コピー先に指定するポートにチェックマークを入れます。

Monitor：
コピー元のポートを指定します。

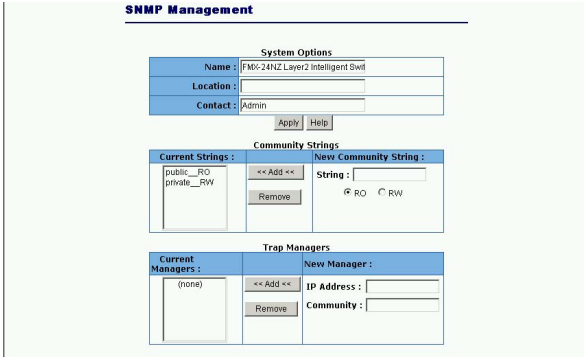
「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。コピー元のパケットがコピー先ポートへ送信されるようになります。

●SNMP Management

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「SNMP」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のSNMPの設定が行えます。

SNMP機能を利用する事で、マネジメントソフトなどによる遠隔からネットワーク経由での監視ができます。



System Options：

ここでは本製品の識別用の基本的な情報を設定します。本製品を同じネットワークで複数使用しているときやネットワーク管理者が複数いるときに識別しやすいように情報を入力します。

Name：

本製品をネットワーク上で識別する為の名称を設定します。半角英数で任意の名称を入力します。

Location：
本製品の設置場所に関する情報を入力します。設置場所が管理者間で分かるような名称を半角英数で入力します。

Contact：
本製品の管理者の情報や連絡方法を入力します。管理者間で分かるように半角英数で入力します。

Community Strings：
ここではコミュニティ名の設定を行います。コミュニティ名は、マネジメントソフトウェアを使用しての本製品のSNMP機能へのアクセスを制限します。

Current Strings：
現在設定されているコミュニティ名です。コミュニティ名の後ろの「RO」はコミュニティ名がReadOnly(読み込み専用)を意味します。「RW」はRead／Write(読み書き対応)を意味します。ReadOnlyは本製品の情報を読み出す事しか出来ませんが、Read/Writeでは本製品の設定を変更することもできます。
コミュニティ名を削除するときは削除するコミュニティ名を選択して「Remove」ボタンをクリックします。

New Community String：
「String」に追加するコミュニティ名を入力します。「RO」または「RW」からコミュニティ名の権限を選択して「Add」ボタンをクリックしてコミュニティ名を登録します。

Trap Managers：
本製品へのログイン認証に失敗した場合や本製品が対応しているトラップメッセージの送信先の端末を設定します。「IP Address」にTrapを受信する端末のIPアドレスを入力し、「Community」に受信する機器のマネージメントソフトとコミュニティ名を入力して「Add」ボタンをクリックします。端末を削除するときは「Current Managers 」から削除したいIPアドレスを選択して「Remove」ボタンをクリックします。

●Security Manager

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Security Manager」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のWEB管理インターフェイスやコンソール管理インターフェイスへのログインアカウントの設定が行えます。

User Name:

ログインするためのユーザー名を入力します。

Assign/Change password:

ログインするためのパスワードを入力します。

Reconfirm pssword:

確認の為にもう一度パスワードを入力します。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。次回ログイン時からは設定したユーザー名とパスワードが必要になります。必ず忘れないようにしてください。

●802.1x Configuration

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「802.1x Configuration」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品のIEEE802.1x準拠の認証機能の設定が行えます。

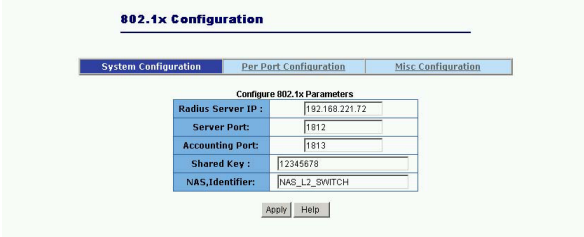
この機能を利用する為には最初に「Switch Setting」の「Misc Config 」から「802.1x Protocol」を「Enable」に設定しておく必要があります。

「802.1x Configuration」は「System Configuration」、「Per Port Configuration」、「Misc Configuration」から構成されます。

●System Configuration

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「802.1x Configuration」を選択したときか「802.1x Configuration」から「System Configuration」を選択したときに表示されます。

ここでは認証機能のスイッチ側の設定ができます。



Radius Server IP :

認証に使用するRADIUSサーバのIPアドレスを入力します。

Server Port:

RADIUSサーバが認証に使用するポート番号を入力します。

Accounting Port:

RADIUSサーバが認証の情報を送信する為のポート番号を入力します。

Shared Key :

RADIUSサーバと本製品の共有キーを入力します。

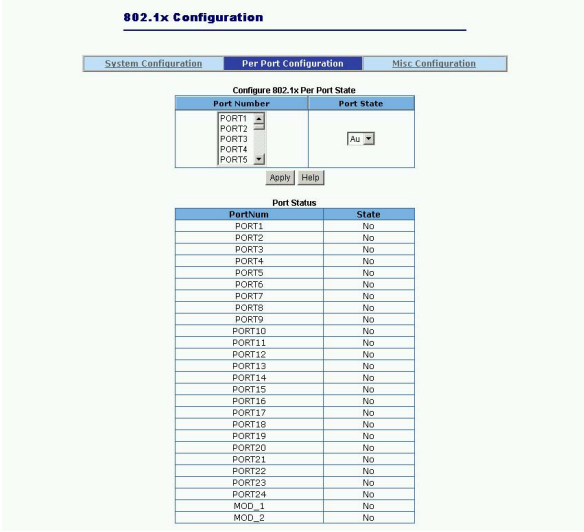
NAS,Identifier:
本製品の識別用の文字列を入力します。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。

●Per Port Configuration

「802.1x Configuration」から「Per Port Configuration」を選択したときに表示されます。

ここでは認証機能のポート毎の設定ができます。



Port Number：

設定をするポートを選択します。ポートは複数選択して同時に設定する事ができます。

Port State：
ポートの認証の設定をします。

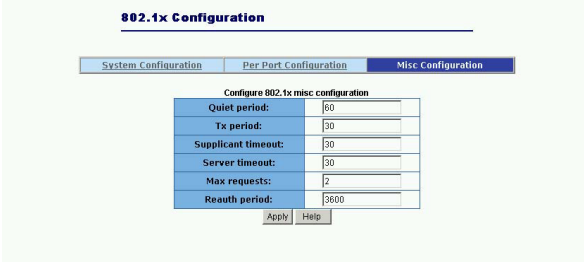
「No」に設定したときはそのポートでは認証をサポートしなくなります。
「Fu」に設定されたポートは常に認証の結果が不許可になります。
「Fa」に設定されたポートは常に認証の結果が許可になります。
「Au」に設定されたポートは認証を行いその結果に応じます。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。

●Misc Configuration

「802.1x Configuration」から「Misc Configuration」を選択したときに表示されます。

ここでは認証機能の基本設定ができます。



Quiet period:

認証要求を行わない時間を指定します。

Tx period:

EAPOL PDUを送信する時間を指定します。

Supplicant timeout:

サーバとクライアント間の認証時のタイムアウトするまでの時間を設定します。

Server timeout:

サーバからの応答がタイムアウトするまでの時間を設定します。

Max requests:
認証の再確認するための回数です。ここで指定した回数以上認証が失敗すると不許可になります。

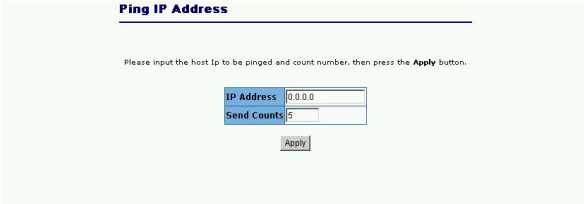
Reauth period:
認証の再確認の間隔を指定します。ここで指定した時間ごとに再認証をおこないます。

「Apply」ボタンをクリックすると設定が反映されます。

●Ping IP Address

メインメニューの「Administrator」のサブツリーから「Ping」を選択したときに表示されます。

ここではPing機能を使用してネットワーク上の機器とIPベースで通信が行えているかを確認する事ができます。



「IP Address」に送信先のIPアドレスを入力します。「Send Counts」にはPingの送信回数を入力します。「Apply」をクリックするとPingを実行し、結果が表示されます。

Pingの実行中に「Stop」ボタンをクリックすると中断します。

●TFTP Download New Image
メインメニューから「TFTP Update Firmware」を選択したときに表示されます。
ここではファームウェアのアップデートが行えます。
ファームウェアのアップデートにはTFTPサーバが必要になります。TFTPサーバに新しいファームウェアイメージをあらかじめコピーしておきます。

TFTP Server IP Address：
TFTPサーバのIPアドレスを入力します。

Firmware File Name:
ダウンロードするファームウェアイメージのファイル名を入力します。

「Apply」ボタンをクリックするとファームウェアのダウンロードを開始します。ダウンロードが完了するとファームウェアのアップデートの確認画面になります。「UPDATE Firmware」ボタンをクリックするとファームウェアのアップデートが実行され、自動的に再起動します。

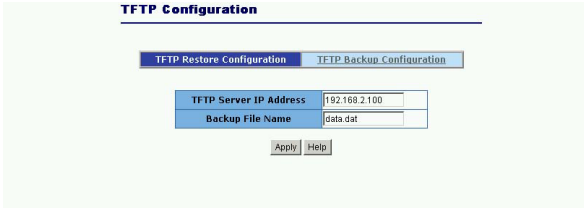
●TFTP Configuration
メインメニューから「Configuration Backup」を選択したときに表示されます。
ここでは設定情報の保存と書き戻しが行えます。
「TFTP Configuration」は「TFTP Restore Configuration」と「 TFTP Backup Configuration」から構成されています。

設定情報の保存と書き戻しにはTFTPサーバが必要になります。

●TFTP Restore Configuration

メインメニューから「Configuration Backup」を選択したときか「Configuration Backup」から「TFTP Restore Configuration」を選択したときに表示されます。

ここではファイルに保存した設定情報の書き戻しができます。



TFTP Server IP Address：

TFTPサーバのIPアドレスを入力します。

Backup File Name：

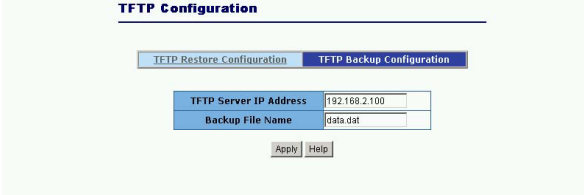
ファイルからスイッチへダウンロードする設定情報のファイル名を入力します。

「Apply」ボタンをクリックすると設定情報をダウンロードします。

●TFTP Backup Configuration

「Configuration Backup」から「TFTP Backup Configuration」を選択したときに表示されます。

ここでは設定情報をファイルに保存する事ができます。



TFTP Server IP Address：

TFTPサーバのIPアドレスを入力します。

Backup File Name：

保存する設定情報のファイル名を入力します。

「Apply」ボタンをクリックすると設定情報を保存します。

●Reset System

メインメニューから「Reset System 」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品の設定を工場出荷時に戻します。

「reset」ボタンをクリックすると設定情報は工場出荷時の状態に戻ります。

●Reboot Switch System

メインメニューから「Reboot」を選択したときに表示されます。

ここでは本製品の再起動をおこなえます。

「reboot」ボタンをクリックすると本製品は再起動します。

5.コンソールベース管理

本製品はコンソールベースの設定メニューをサポートしています。
コンソールインターフェイスへのアクセスには付属のシリアルケーブルで端末と本製品を接続する必要があります。
コンソールインターフェイスへのアクセス方法は第3章３-3を参照してください。

5−1　メインメニュー

本製品のコンソールインターフェイスはメインメニューの下にサブメニューの階層方式になっています。

Switch Static Configuration：
本製品の機能の設定を行えます。

Protocol Related Configuration：
本製品のプロトコルベースの機能の設定を行えます。

Status and Counters：
本製品のステータスや統計情報の確認が行えます。

Reboot Switch：
本製品の再起動を行えます。

TFTP Update Firmware：
本製品のファームウェアのアップデートや設定情報の保存／描き肝年が行えます。

Logout：
コンソールメニューからログアウトします。

5−2　サブメニュー

本製品のコンソールインターフェイスは以下のような階層方式になっています。
ここの設定はWEBインターフェイスと連動していますので、各設定につきましてはWEBインターフェイスの説明を参照してください。

●Switch Static Configuration

Port Configuration	本製品の各ポートの速度や有効／無効の設定を行えます。
Trunk Configuration	本製品のトランク機能の設定を行えます。
VLAN Configuration	本製品のVLAN機能の設定を行えます。
Misc Configuration	本製品のスイッチング機能の設定を行えます。
Administration Configuration	本製品の管理設定等を行えます。
Port Mirroring Configuration	本製品のポートミラーリング機能の設定を行えます。
Priority Configuration	本製品のQoSの設定を行えます。
MAC Address Configuration	本製品のMACアドレス制御の設定を行えます。

●Protocol Related Configuration

STP	スパニングツリー機能の設定を行えます。
SNMP	SNMP機能の設定を行えます。
GVRP	動的VLAN機能の設定を行えます。
IGMP	IGMP Snooping機能の設定を行えます。
LACP	LinkAgregation機能の設定を行えます。
802.1X	認証機能の設定を行えます。

●Status and Counters

Port Status	ポートの状態の確認ができます。
Port Counters	ポートのトラフィックの統計情報が確認できます。
System Information	システムの情報が確認できます。

●Reboot Switch

Default	設定を工場出荷時の状態に戻します。
Restart	再起動をします。

●TFTP Update Firmware

TFTP Update Firmware	ファームウェアのアップデートが行えます。
TFTP Restore configuration	設定情報の書き戻しが行えます。
TFTP Backup configuration	設定情報の保存が行えます。

付録A. 機能解説

A-1　SNMPについて

本製品はSNMP(Simple Network Management Protocol)に対応しています。SNMPはネットワーク管理端末(SNMPマネージャ)とネットワーク機器(SNMPエージェント)間のプロトコルを規定しています。SNMPを使用することによりネットワーク経由で本製品の管理が可能となります。

●SNMPトラップについて

SNMPトラップとは、本製品上で発生する「イベント」についてユーザーに報告するためのメッセージのことです。イベントには、Reboot(誰かが間違って本製品の電源を切った場合など)といった深刻なものから、ポート上の状態変化といった比較的安全なものまで様々な種類があります。本製品はイベントが発生するとトラップを作成し、ネットワーク管理者(トラップ管理者)に送信します。トラップを受信するネットワーク管理者をIPアドレスにより指定することができます。
以下に、本製品で使用されている各トラップについて説明します。

「Cold Start」
本製品の電源が投入され、新しい設定内容で初期化およびハードウェアの再起動が完了したことを示します。Cold Startは、ファクトリーリセット(工場出荷時の状態に戻す)とは異なります。

「Warm Start」
POST(電源投入時の自己診断)を実行しない状態で本製品が再起動されていることを示します。

「Authentication Failure」
本製品上のアドレス(または管理者/ユーザー)が正規のユーザーのものでないことを示します。コミュニティ名(community name)が間違って入力されていることが考えられます。

「New Root」
本製品がスパニングツリーの新しい「ルート」として設定されたことを示します。ルートとして設定されると、そのブリッジからは「New Root」トラップが送信されます。これは、Topology Change Timerで設定されている時間が経過すると、本製品が新しいルートとして選択されたあとすぐにNew Rootトラップが送信されることを意味します。

「Topology Change」
本製品上のいずれかのポートが「Learning(学習)」状態から「Forwarding(転送)」状態に移行したり、「Forwarding」状態から「Blocking(ブロック)」状態に移行したときに送信されるトラップです。なお、その移行時に「New Root」トラップが発信された場合は「Topology Change」トラップは発信されません。

「Link Change Event」
いずれかのポートのリンク状態が「Up」(正常に接続中)から「Down」(切断状態)、もしくはその逆に変化したときに送信されます。

「Port Partition」
ポートが「Partition(パーティション)」状態になると送信されます。ポートで32回以上連続してコリジョンが発生すると、そのポートはPartition状態(自動パーティションモード、ポート使用不可状態)に移行します。

「Broadcast Storm」
ポートの状態が、ブロードキャストストームの上/下限値に達すると送信されるトラップです。

●SNMPトラップについて

本製品内に格納されている管理情報はMIB(Management Information Base)と呼ばれています。本製品では、標準のMIB-IIモジュールを採用しています。本製品内で保存されたMIB情報は、SNMP対応であればどのネットワークマネージャ(ソフトウェア)からでも参照することが可能となっています。また標準MIB-IIに加え、本製品は独自のMIBを拡張MIBとして搭載しています。これらのMIBも、ネットワークマネージャ側でMIBのOIDを指定することといより参照することができます。MIB情報には、読み出し専用のものと、読み書き両方が行えるものがあります。

読み出し専用のMIB変数は、本製品にプログラムされている定数か、また本製品が稼動している間のみ変化する変数のいずれかとなります。読み出し専用の定数の例としては、ポートの総数やポートの種類などがあります。読み出し専用の変数には、発生エラー数のカウンタや、ポートで送受信されたデータサイズなどがあります。

読み書き可能なMIB変数は、その大半がユーザー側で変更可能な設定情報となっています。例えば、本製品のIPアドレスやスパニングツリー・アルゴリズムのパラメータ、各ポートの状態などがあります。

ご利用のSNMPソフトウェアがMIBの参照/変更機能をサポートしている場合は、本製品上のMIB情報の参照および変更を行うことができます。ただし、変更は書きこみ(write)可能なMIBに対してのみ実行することができます。またMIBの編集を行う場合は各MIBのOIDを事前に把握しておく必要があるほか、各MIBを一つ一つ参照する必要があるため、いくらか作業に時間がかかることがあります。

A-2 スパニングツリー・アルゴリズム

スパニングツリー・アルゴリズム(STA)を使用すると、通常使用するプライマリ・パスが使用不可となった場合のためのバックアップパスを作成することができます(この場合、ネットワーク内には他にいくつかスイッチまたはブリッジが必要となります)。これらのバックアップパスは通常は使用されず、メインのパス上で何らかの支障が発生した場合にはじめて有効となります。プライマリ・パスが使用不可となると、本製品は自動的にこれらのバックアップを立ち上げます。ユーザー側で操作を行う必要がないので、ユーザーはネットワーク上での作業を通常通り続行できます。スパニングツリー・アルゴリズムの概念は複雑なため、使用される前によく理解していただく必要があります。スパニングツリー・アルゴリズムの設定を変更する前に、必ず以下の説明をお読みください。

●ネットワーク・ループの検出/回避

STAでは、2つのLAN間では常に1つのパスを使用します。1つ以上パスがあると、転送されたパケットは無限にループしてしまいます。STAはループしているパスを検出し、パスコスト(距離)の最も低いパスを通常使用するアクティブパスに設定します。同時に、他のパスを非常時用のバックアップパスとして設定します。

●トポロジの自動再設定

プライマリパスが使用不可能となると、バックアップパスが自動的に有効となります。このときSTAは自動的にネットワークのトポロジを再構成します。

●STA動作レベル

STAは、「ブリッジレベル」および「ポートレベル」の2つのレベルで動作します。ブリッジレベルではSTAは各スイッチのBridge Identifier(ブリッジ識別番号)を確認し、特定のスイッチをRoot Bridge(ルートブリッジ)またはDesignated Bridge(指定ブリッジ)に割り当てます。ポートレベルでは、STAはRoot Port (ルートポート)とDesignated Port(指定ポート) の割り当てを行います。以下にそれぞれの詳細を説明します。

-ブリッジレベルでの動作

「ルートブリッジ」(Root Bridge)

ネットワーク内でBridge Identifier(ブリッジ識別番号)が最も低いスイッチを「ルートブリッジ」と呼びます。ネットワークの性能と信頼性をできるだけ高めるためにも、ルートブリッジにはループ内のスイッチの中で最も性能の高いものを選択してください。

「ブリッジ識別番号」(Bridge Identifier)

ブリッジ識別番号は、ユーザーが設定可能なBridge Priority(ブリッジ優先順位)とスイッチのMACアドレスの両方を組み合わせて表示します。たとえば、「4 00 90 CC 00 01 00」というブリッジ識別番号では、ブリッジ・プライオリティは「4」となります。ブリッジ識別番号は、低ければ低いほどそのスイッチの優先順位が高くなり、ルートブリッジとして選ばれる可能性が高くなります。

「Designated Bridge」(指定ブリッジ)

各LANセグメント内で、ルートブリッジまでのルートパスコストが最も低いブリッジが指定ブリッジとなります。指定ブリッジは、データパケットをそのLANセグメントに対して送信します。LAN内のどのスイッチも同じルートパスコストを持つ場合は、ブリッジ識別番号が最も低いスイッチが指定ブリッジとなります。

「ルートパスコスト」
スイッチのルートパスコストは、ルートポートのパスコストと、パケットが通過するすべてのスイッチのルートパスコストを合計したものとなります。ルートブリッジのルートパスコストは0となっています。

「ブリッジ優先順位」
ユーザーが設定できるパラメータとなっており、値が少なければ少ないほどそのスイッチの優先順位は高いと評価されます。優先順位が高いほど、そのスイッチがルートブリッジとして選択される可能性が高くなります。

-ポートレベルでの動作
「ルートポート」(Root Port)
どのスイッチにも「ルートポート」というポートが割り当てられます。ルートブリッジに向かって一番パスコストの低い(一番ルートブリッジに近い)ポートがルートポートとなります。この条件を満たすポートが複数存在する場合は、ポート識別番号(Port Identifier)の値が一番低いものがルートポートとなります。

「指定ポート」(Designated Port)
LANセグメント内の各指定ブリッジ(Designated Bridge)上にあるポートを指します。

「ポート優先順位」(Port Priority)
この番号が低いほど、そのポートの優先順位は高くなります。優先順位が高いほど、ルートポートとして選択される可能性が高くなります。

「パスコスト」(Path Cost)
ユーザーが設定可能なパラメータで、STA規格によって変更されることがあります。STA規格では、100Mbpsセグメントには10のパスコストが割り当てられるようになっています。また10Mbpsセグメントには100のパスコストが割り当てられます。

●ユーザーが変更可能なSTAパラメータについて

本製品は、ほとんどの場合においてご購入時の設定のままでご使用いただけるようになっています。また、変更がどうしても必要な場合をのぞいて、なるべくご購入時の設定(工場出荷時のデフォルト状態)でご利用になることをお奨めします。設定変更が可能なパラメータは以下の通りです。

「Bridge Priority」(ブリッジ優先順位)
0から65535までの値が設定可能となっており、0が最も高い優先順位となります。

「Bridge Hello Time」
1～10秒までの値が設定可能です。ルートブリッジは、自分がルートブリッジであることを他のスイッチに示すため、BPDUパケットを2回送信します。Bridge Hello Timeは、1回目のBPDUパケットを送ってから2回目の送信を行うまでの待ち時間です。本製品がルートブリッジでないときにBridge Hello Timeを設定した場合は、本製品が実際にルートブリッジと設定された時点ではじめてHello Time設定が有効となります。
なお、Hello Timeは後述のMax. Ageより長く設定することはできません。Max Ageより長く設定すると設定エラーが発生しますので注意してください。

「Bridge Max. Age」
6～40秒の間で設定することができます。Max. Ageで設定した時間が経過してもルートブリッジからのBPDUパケットが受信できない場合、本製品は自分でBPDUパケットを他のすべてのスイッチに送信し、ルートブリッジとなるための許可を得ようとします。この時点で本製品のブリッジ識別番号(Bridge Identifier)が一番低い場合は、本製品はルートブリッジとなります。

「Bridge Forward Delay」(転送ディレイ)
4～30秒の間で設定できます。転送ディレイとは、本製品が「Blocking(ブロック)」状態から「Forwarding(転送)」状態に移行する間に「Listening(リスニング)」状態でいる時間を指します。

「Port Priority」(ポートプライオリティ)
0～255の間で設定可能です。値が少ないほど、そのポートがルートポート(Root Port)として選ばれる可能性が高くなります。

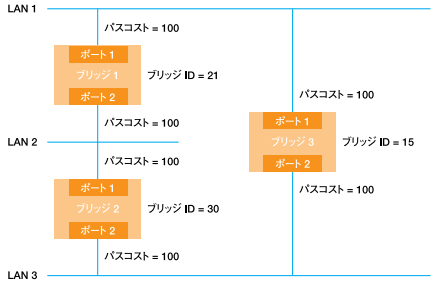
注意　●上記の各パラメータを変更する場合は、以下の数式が示す条件の範囲内で変更を行ってください。
1. Max. Age ≦ 2×(転送ディレイ- 1秒)
2. Max.Age ≧2×(Hello Time + 1秒)

●実際のSTAの動作例

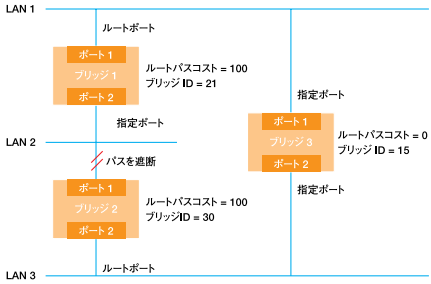
図A-2-1は、3台のブリッジ(またはスイッチ)が1つのループを形成していることを示しています。この設定例では、STAが使用されないと大きな支障が起こることが予想されます。例えばブリッジ1がパケットをブリッジ2にブロードキャストすると、ブリッジ2は同じパケットをブリッジ3に対してブロードキャストし、さらにブリッジ3はまったく同じパケットをブリッジ1にブロードキャストします。このようにブロードキャストがループ状に繰り返されるため、ネットワークに深刻な被害が発生します。

しかし、STAを使用すると上記の問題を解決することができます(図A-2-2)。この例では、STAはブリッジ1とブリッジ2の間の接続を遮断することによりループを切断しています。STAは、ブリッジおよびポートの最新の設定内容を確認し、どの接続を遮断すべきかを判断します。この例では、ブリッジ1がブリッジ3にブロードキャストを行うと、ブリッジ3はブリッジ2に対してブロードキャストを行い、そこでブロードキャストは終了します。

STAの設定は複雑ですので、なるべく設定内容は工場出荷状態のままにし、STAが自動的にルートブリッジやポートを割り当てたり、ループの切断を行うようにしてください。STAパラメータのカスタマイズが必要な場合は以下の表A-2-3を参照してください。



図A-2-1 STAルールを使用しない場合



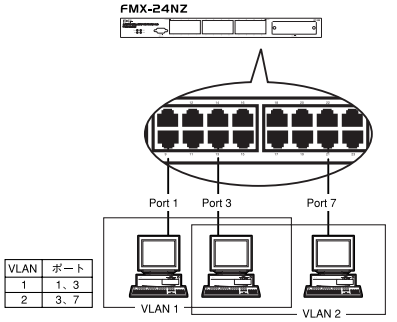
図A-2-2 STAルールを使用した場合

パラメータ	設定範囲	効果	備考
Bridge Priority	値が低いほど優先順位が高い	値が低いとルートブリッジになる可能性があがる	大規模ネットワーク内のワークグループレベルで使用する場合はルートブリッジにならないようにする
Hello Time	1～10秒	ルートブリッジ以外は無効	Max.Age Time以上に設定しない
Max.Age.Time	6～40秒	BPDUが受信されない場合はルートブリッジとなる可能性あり	低すぎる値を設定して不要にルートブリッジをリセットしないよう注意
Forward Delay	4～30秒	値が高いほど状態移行が遅延される	Max.Age≦(Forward Delay -1)×2、Max.Age≧(Hello Time + 1)×2
ポートレベルSTAパラメータ	Enable/Disable Enable/Disable	LANセグメントの有効/無効を設定	セキュリティ上の理由、またトラブル解析のためポートを任意に無効にできます
Port Priority	値が低いほど優先順位が高くなります	値が低いほどRoot Portとして選ばれる可能性があがる	

表A-2-3 ユーザーが設定変更できるSTAパラメータ

A-3 VLAN機能について

VLAN(Virtual LAN)機能とは、複数のポートをグループにしブロードキャストドメインを分割することによりネットワーク上のトラフィックの軽減やセキュリティの強化を行うための機能です。
VLAN機能により分割されたグループでは、同じグループ内に接続された機器とのみ通信が可能となります。ブロードキャストパケットを含めたすべてのパケットは他のグループに送信されません。
本製品は「IEEE802.1Qベース」のVLANに対応しています。
「IEEE802.1Qベース」のVLANでは、パケットにタグと呼ばれる情報を付加します。このタグの中にVLAN IDが格納されており、本製品はこのVLAN IDによりパケットの送信をそのVLAN IDに所属しているポートのみに制限します。IEEE802.1Qに準拠したスイッチであれば複数のスイッチにまたがったVLANを構成することも可能です。本製品では、最大64グループのIEEE802.1QベースVLANを作成可能です。



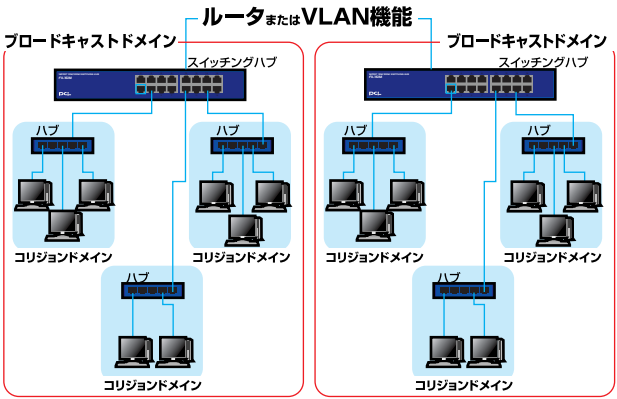
VLAN	ポート
1	1、3
2	3、7

図A-3-1 「IEEE802.1Qベース」VLAN構成例

※ブロードキャストパケット
ネットワーク上を流れるパケットのうち、ネットワーク上のすべての機器が受信しなければならないパケット。(VLANやルーターにより制限できます。)

※コリジョンドメイン
リピータを介して接続されたネットワーク上で複数の機器が同時にパケットを送信するとコリジョン(衝突)が発生します。このようにコリジョン信号を共有するネットワークの範囲をコリジョンドメインと言います。スイッチングハブでは各ポートごとに異なるコリジョンドメインに分割されます。また、同じコリジョンドメインでは、ノード間距離やカスケード台数の制限があります。

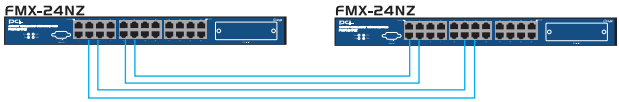
※ブロードキャストドメイン
スイッチングハブではコリジョンドメインは各ポートごとに分割されますが、ブロードキャストパケットは全ポートに送信されます。このようにブロードキャストパケットが送信されるネットワークの範囲をブロードキャストドメインと言います。一般的にはブロードキャストドメインを分割するためにはルータを使用します。



図A-3-2 コリジョンドメインとブロードキャストドメイン

A-4 Trunk機能について

Trunk機能とは、2～4ポートを束ねることにより2台の本製品間を最大800Mbps(200Mbps(全二重)×4)の通信速度で接続する機能です。複数のハブをカスケード接続したときにボトルネックとなるハブ間の通信速度を高速化することが可能です。本製品では最大7組のTrunkを設定できます。



最大800Mbpsでハブ間を接続

図A-4-1 Trunk接続

注意　●本製品のTrunk機能では接続した機器ごとに、ハブ間通信に使用するポートがTrunkに設定したポートの中から割り振られていきます。このため本製品にTrunk接続に使用したポート数以下の機器しか接続されていない場合は、ハブ間の通信にTrunkポートすべてが使用されことはありません。

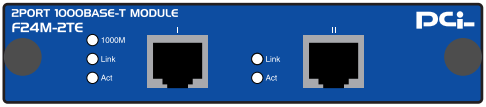
付録B. 拡張モジュール

本付録ではFMX-24NZで使用可能なオプションモジュールの一覧及びインストール方法を説明します。

B-1使用可能オプションモジュール一覧

・F24M-2TE

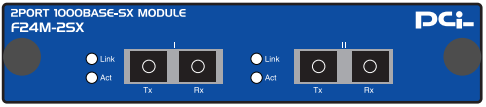
仕様
1000BASE-T RJ-45 UTPポート×2
IEEE802.3ab 1000BASE-T規格準拠



図B-1-1 F2M-2TEフロントパネル

2ポート1000BASE-Tギガビットモジュールです。

・F24M-2SX
仕様
1000BASE-SX SCポート×2
IEEE802.3z 1000BASE-SX



図B-1-2 F24M-2SXフロントパネル

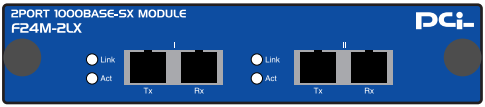
2ポート1000BASE-SXギガビットモジュールです。

・F24M-2LX

仕様

1000BASE-LX SCポート×2

IEEE802.3z 1000BASE-LX



図B-1-3 F24M-2LXフロントパネル

2ポート1000BASE-LXギガビットモジュールです。

B-2オプションモジュールのインストール

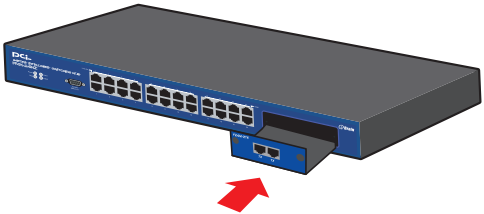
フロントの拡張モジュールスロットへのインストール

1.本製品の電源ケーブルを外して電源を切ります。

2.フロントのオプションモジュールスロットからパネルを取り外してください。

3.スロットに使用するモジュールをインストールしてください。

※確実に奥まで差し込んでください。



図B-2-1モジュールのインストール

4.インストールしたモジュールのパネルの両端のネジをまわして固定します。

5.電源ケーブルを挿して電源スイッチをONにしてください。インストールしたモジュールが本製品に正常に認識されているかどうかは、WEBインターフェイスから確認してください。

F24M-2TEを使用しているときは1000BASE-Tと表示されます。
F24M-2SX/LXを使用しているときは1000BASE-FXと表示されます。

B-3 1000BASE-TX ギガビットモジュールを使用した接続(F24M-2TE使用時)

1.ケーブルの一端を本製品の1000BASE-T RJ-45コネクタに接続し、もう一端を接続先機器のRJ-45コネクタに接続してください。

2.接続が正常な場合は、モジュールの「Link LED」が点灯します。Link LEDが点灯しない場合は、正常に接続されていませんコネクタの接続を確認してください。

B-4 1000BASE-LX ギガビットモジュールを使用した接続

1.本製品上の SC コネクタカバーを外し、保管してください。光ファイバケーブルと接続しない場合は、常にコネクタにカバーをつけてください。

2.ケーブルの一端を本製品の SC コネクタに接続し、もう一端を接続先機器の光ファイバコネクタに接続してください。
ケーブルの接続は、RXとTXをそれぞれ接続します。接続が正常な場合は、フロントパネルの M1～M2 の「Link LED」が点灯します。Link/Act LEDが点灯しない場合は、正常に接続されていませんコネクタの接続を確認してください。

B-5 1000BASE-SX ギガビットモジュールを使用した接続

1.本製品上の SC コネクタカバーを外し、保管してください。光ファイバケーブルと接続しない場合は、常にコネクタにカバーをつけてください。

2.ケーブルの一端を本製品の SC コネクタに接続し、もう一端を接続先機器の光ファイバコネクタに接続してください。
ケーブルの接続は、RXとTXをそれぞれ接続します。接続が正常な場合は、フロントパネルの M1～M2 の「Link LED」が点灯します。Link/Act LEDが点灯しない場合は、正常に接続されていませんコネクタの接続を確認してください。

B-6　エンハンスドカテゴリ5及びカテゴリ6ケーブルの最大長について

1000BASE－Tギガビットイーサネットで使用可能なケーブル及びケーブル長は以下を参照してください。

エンハンスドカテゴリ5　100m
カテゴリ6　100m

B-7　ファイバーケーブルの最大長について

1000BASE-SX ギガビットイーサネットでのファイバケーブルの最大長は、IEEE 802.3z 1000BASE-SX 仕様で定められています。以下のリストを参照してください。

62.5/125　500MHz/Km　550m
50/125　400MHz/Km　550m、500MHz/km　550m

注意　●本製品は光ファイバケーブル経由で信号を送る際、レーザーを使用します。使用するレーザーはクラス1 レーザー製品規格に準拠していますので通常の利用範囲においては目に対する影響はありませんが、電源投入時は絶対に光ファイバポートを直視しないようにしてください。

付録C. トラブルシューティング

本製品に接続した機器間の通信ができない場合は以下の点を確認してください。それでも解決しない場合は、弊社テクニカルサポートまでご連絡ください。

●機器を接続しているポートのLink/Act LEDが点灯または点滅しているか確認してください。消灯している場合は、本製品と接続した機器との間でリンクが確立していません。この状態では通信は行えません。ケーブルの接続を確認してください。

●ケーブル不良の可能性があります。他の正常に通信が行えているケーブルと交換してください。

●接続しているポートを他のポートに替えてください。

●VLAN機能を使用している場合はVLANグループの構成が正しく行われているか確認してください。VLANグループが構成されている場合、同じVLANグループに所属している機器同士のみ通信が可能となります。

●接続しているポートがTrunk接続用のポートに設定されていないか確認してください。Trunk接続用に設定されているポートはTrunk接続以外の用途には使用できません。

付録D. 工場出荷設定

ここでは本製品の工場出荷時の設定状況について説明します。また、コンソールまたはWEBブラウザ上から「Factory Reset」を実行した場合もここで記述した設定に戻ります。

設定項目		設定内容
IP設定	IPアドレス	192.168.1.254
	サブネットマスク	255.255.255.0
	ゲートウェイ	0.0.0.0
ユーザー/パスワード		admin/0000
スイッチ設定	System Name	FMX-24NZ Layer2 Intelligent Switch
	System Location	
	System Contact	Admin
ポート設定 (全ポート)	状態	有効
	通信速度	Autonegotoation
	フローコントロール	有効
ポートミラーリング		未設定
スパニングツリー		無効
エージングタイム		300秒
MACアドレスフィルタリング		未設定
IGMP Snooping		未設定
VLAN設定		無効
Trunk設定		無効
コンソールポート	ボーレート	9,600bps
	データビット	8
	ストップビット	1
	パリティ	無し
	フロー制御	無し

付録E. 仕様

型番	FMX-24NZ
対応標準規格	IEEE 802.3 10BASE-T イーサネット IEEE 802.3u 100BASE-TX ファストイーサネット IEEE 802.1p Qos IEEE 802.1Q Tag VLAN IEEE 802.1v Protcol Based VLAN IEEE 802.1d Spanning Tree IEEE 802.3x Flow Control IEEE 802.1x Authentication
データ転送速度	100BASE-TX 100/200Mbps(半二重/全二重) 10BASE-T 10/20Mbps(半二重/全二重)
ネットワークケーブル	10BASE-T カテゴリ3、4、5ツイストペアケーブル(最大100m) 100BASE-TX カテゴリ5ツイストペアケーブル(最大100m)
ポート数	100BASE-TX/10BASE-T×24ポート 全ポートAutonegotiation AutoMDI/MDI-X対応
送信方式	ストア&フォワード
バッファ容量	384MByte
フィルタリングアドレステーブル	最大6KのMACアドレスを学習可能
パケット転送/フィルタリング速度	100BASE-TX 各ポート148,800pps 10BASE-T 各ポート14,880pps
AC入力	100-240 VAC、50/60 Hz
消費電力	最大30W
動作温度	5～40℃
動作湿度	35%～85% (結露しないこと)
外形寸法(W×H×D)	440(W) x 44(H) x 184(D)mm
重量:	2.3 Kg
EMI:	FCC ClassA、VCCI ClassA、CE