

**USER'S
MANUAL**

FAST ETHERNET INTELLIGENT STACKABLE SWITCH

FMS-24M/S

PLANEX COMMUNICATIONS INC.

本製品を安全にお使いいただくために

⚠ 警告

本製品をご利用の際は、以下の注意点を必ずお守りください。これらの事項が守られない場合、感電、火災、故障などにより使用者の重傷または死亡につながるおそれがあります。

分解・改造・修理はダメ！

各部のネジを外したり、カバーを開けたりしないでください。また製品内部の部品を改造・交換しないでください。感電や火災につながるおそれがあります。



雷のときはさわらないで！

雷が発生している間は、製品各部およびケーブルにさわらないでください。感電するおそれがあります。



正しい電圧で使用して！

指定の電圧以外で使用すると誤動作や火災につながるおそれがあります。



通気口をふさがないで！

内部に熱がこもり、誤動作や火災につながるおそれがあります。



タコ足配線・無理な配線はダメ！

コンセントや電源タップの定格を超えて電気製品を接続すると、発熱し火災につながる危険があります。



電源コードをつけて移動しないで！

本製品を設置・移動する際は、必ず電源コードを前もって抜いておいてください。電源コードを入れたまま移動し、コードが傷つくと誤動作や火災につながるおそれがあります。



液体・異物は入れないで！

製品内部に液体や異物が入ると、ショートして火災が発生したり、誤動作したりする可能性があります。

万一異物や液体が入ってしまった場合は、電源コードをコンセントから外して弊社サポートセンターまでご連絡ください。



電源コードは傷つけないで！

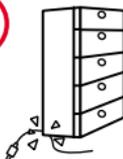
火災・感電につながるおそれがありますので、電源やACアダプタのコードは絶対に加工したり傷つけたりしないでください。また以下の点を守ってコードを傷めないようにしてください。

コードの上に物を載せない

熱源の側にコードを置かない

コードをかじる癖のあるペットは隔離する

(かじった部分からショートし発火する危険があります)



設置・保管場所をもう一度確認して！

以下の場所での本製品のご利用や保管は避けてください。これらの場所で設置・保管を行うと誤動作や感電、火災につながる危険があります。

- ・本製品が落下する可能性のある不安定な場所
- ・直射日光のあたる場所
- ・高温または多湿の場所（暖房器具の側も含む）
- ・急激に温度変化する可能性のある場所（結露のおそれがある所）
- ・振動の激しい場所
- ・ほこりの多い場所
- ・静電気を帯びやすい場所（絨毯の上も含む）
- ・腐食性のガスが発生する場所



おねがい

本製品のお手入れ

- ・本製品のお手入れは乾いた柔らかい布で行ってください。
- ・汚れがひどい場合は、水で薄めた中性洗剤に布を浸し、かたく絞って本製品を拭いてください。また最後に乾いた布で軽く拭いてください。
- ・台所用中性洗剤以外は使わないでください。シンナーやベンジン、ワックス、アルコールが入ったものは使用できません。

目次

第1章 はじめに

1. 概要 5
2. 特長 6
3. 梱包内容の確認 7
4. 各部の名称 7
5. スイッチング・テクノロジーについて 10
6. SNMPについて 14
7. エージングタイム (Aging Time) について 18
8. スパニングツリー・アルゴリズム 19
9. VLAN機能について 27
10. Trunk機能について 30

第2章 インストレーション

1. 本製品の設置 31
2. 電源ケーブルの接続 34
3. RJ-45ポートを使用したワークステーションの接続 34
4. RJ-45ポートを使用した他のハブとのカスケード接続 36

第3章 コンソールポートを使用した設定の準備

1. ターミナルとの接続 38
2. コンソール上の操作方法および表記について 39
3. はじめてアクセスする場合 40
4. 管理者アカウントと通常アカウントの権限について 43

第4章 スイッチの設定

1. IPアドレスの設定 44
2. スイッチの設定 47
3. ポート設定 50
4. ポート情報 53
5. 拡張ブリッジ設定 55
6. IEEE802.1pプライオリティ設定 56
7. スパニングツリープロトコルの設定 59

8. スパニングツリーの参照	64
9. IEEE802.1Q VLANの設定	68
10.Trunkの設定	76
11. ポートミラーリングの設定	78
12. IGMPフィルタリングの設定	80
第5章 統計情報の表示	
1. トラフィック統計	82
第6章 SNMP管理設定	
1. SNMP設定	92
2. コミュニティネームの設定	94
3. トラップマネージャーの設定	95
第7章 その他のコンソール管理機能	
1. コンソールの設定	97
2. Webブラウザによるアクセスの設定	98
3. ファームウェアのアップデート	99
4. システム・ユーティリティ	101
5. 再起動及び工場出荷時状態への初期化	103
6. ログアウト	104
第8章 Webブラウザを使用したスイッチの設定および管理	
1. ブラウザの準備	105
2. 本製品へのIPアドレスの設定	106
3. 管理方法	106
4. スイッチの設定と情報	107
5. IP Configuration (IPの設定)	110
6. SNMP Configuration (SNMP管理設定)	113
7. Security Configuration (セキュリティ設定)	115
8. Upgrade (ファームウェアのアップデート)	116
9. アドレステーブルの表示と追加	118
10. SpanningTreeProtocol (スパニングツリー)	125
11. Bridge Extension Configuration (拡張ブリッジ設定)	131
12. Port Priority Configuration (IEEE802.1p プライオリティ設定)	132
13. VLAN Configuration (IEEE802.1Q VLAN設定)	134
14. IGMPフィルタリングの設定	142

15. Port (ポートの設定及び情報)	144
16. Mirror Port Configuration (ポートミラーリング)	150
17. Trunk Configuration (Trunkの設定)	151
付録A FMS-24MとFMS-24Sのスタック接続	152
付録B ギガビット拡張モジュール	
1. 使用可能オプションモジュール一覧	154
2. オプションモジュールのインストール	156
3. 1000Base-T ギガビットモジュールを使用した接続	157
4. 1000Base-LX ギガビットモジュールを使用した接続	157
5. 1000Base-SX ギガビットモジュールを使用した接続	158
6. エンハンストカテゴリ5及びカテゴリ6ケーブルの最大長について	158
7. ファイバーケーブルの最大長について	159
付録C トラブルシューティング	160
付録D Autonegotiation機能について	161
付録E カスケード接続の制限	162
付録F コンソールケーブルのピンアサイン	164
付録G 製品仕様	165

《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。

User's Manual Version 1.0

1. はじめに

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・サイズのギガビットイーサネット対応インテリジェントスタックブルスイッチです。100BASE-TX/10BASE-TのAutonegotiation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、1000Base-T、1000 Base-SX、1000Base-LXを増設できるオプションスロットを1スロット装備しています。FMS-24M/Sを3台までスタックすることで最大でRJ-45 STPポートを96ポート、ギガビットポートを4ポートまで拡張することが可能です。

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ーのハブとの接続も可能です。VLAN機能はIEEE802.1Qベースで256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。

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2スロット装備し全ての
1000Baseインターフェイスに対応

FMS-24Sスレーブスイッチと接続用にスタックポートを2ポート
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

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12,000のMACアドレス
を自動学習可能

100BASE-TX/10BASE-T用に3Mbyte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256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

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。

FMS-24M/S本体

設定用シリアルケーブル

スタックケーブル

マウント用金具

ネジ

ゴム足

電源ケーブル

ユーザズ・マニュアル(CD-ROM)

保証書

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。

4. 各部の名称

前面パネル

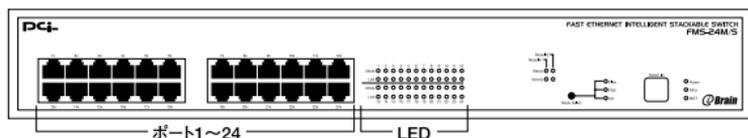


図1-1 FMS-24M/S 前面図

「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。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。

「Power LED」

本製品の電源を入れると点灯します。また本製品が自己診断テストを実行中は点滅します。

「RPU LED」

オプションの冗長化電源が接続されている場合に点灯します。

「Link LED」

ポートが100BASE-TXでリンクが確立した事を表します。

「Mode LED」

Flow：ポートでフローコントロールが働くと点滅します。

FDX：ポートが全二重モードで動作する場合に点灯します。

Act：ポートの通信中は点滅します。

「Mode Select Switch」

Flow、FDX、Actのいずれかの内Mode LEDで表示したい項目を選択します。

「Switch ID」

本製品がスタック接続されている場合のスイッチIDです。

「Module1」

Status：拡張モジュールがインストールされている場合に点灯します。

Activity：拡張モジュールのポートが通信中は点滅します。

「Module2」

Status：スタックモジュールがインストールされている場合に点灯します。

Activity：スタックモジュールが正常に動作している場合に点灯します。

注意：FMS-24SスレーブスイッチのフロントパネルLEDは、FMS-24Mマスタースイッチと正常にスタック接続していない場合では上記の内容で正しく表示することができません。FMS-24SのLEDを確認する場合はFMS-24Mとスタック接続した後、電源を投入してください。

背面パネル

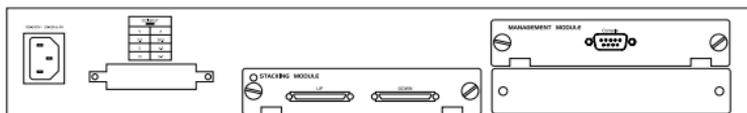


図1-2 FMS-24M 背面図

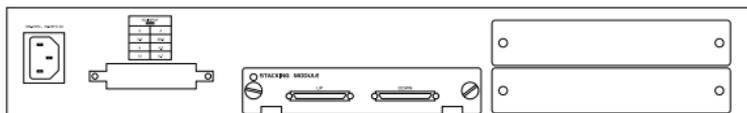


図1-2 FMS-24S 背面図

「拡張スロット」

ギガビット拡張モジュール用のスロットです。

「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。

「スタックポート」

UP：FMS-24Sのスタックポート"Down"とスタック接続します。

DOWN：FMS-24Sのスタックポート"UP"とスタック接続します。

「電源コネクタ」

電源ケーブルを接続します。

「冗長化電源コネクタ」

オプションのリダンダンシーパワーサプライを取付けられます。

裏面ステッカー

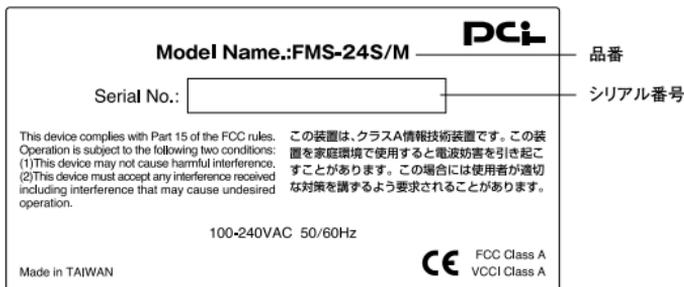


図1-3 裏面ステッカー

「品番」

本製品の製品型番です。

「シリアル番号」

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となります。

5. スイッチング・テクノロジーについて

通常のリピータハブでは常にすべてのパケットがすべてのポートに送信されます。またすべてのポートで帯域幅を共有するため、同時に複数のパケットが送信されると衝突(コリジョン)が発生します。スイッチングハブではパケットの宛先アドレスを調べて、宛先となっている機器が接続されているポートにのみパケットを送信します。これにより不要なパケットが送られるのを防ぎ、ネットワークの効率を向上することが可能となります。

スイッチングハブはアドレステーブルと呼ばれる領域に各ポートに接続されている機器のMACアドレスを記憶します。あるポートがパケットを受信するとそのパケットの宛先アドレスをアドレステーブルから探して該当するポートにのみパケットを送信します。

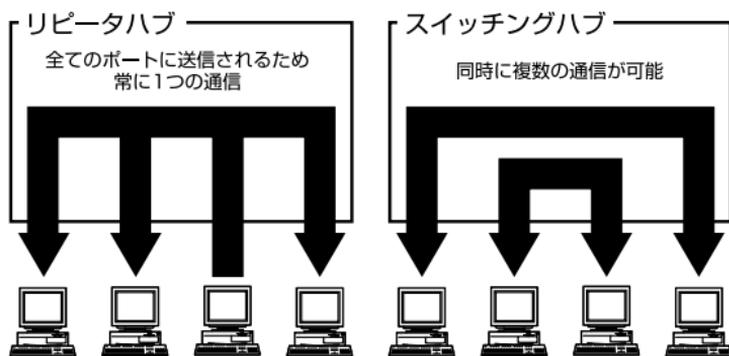


図1-4 リピータハブとスイッチングハブの違い

スイッチングにはカットスルー、ストア&フォワード等の方式があります。

カットスルー方式はパケットを受信すると即座に宛先アドレスを調べて該当するポートにパケットを送信します。この方式ではパケットのチェックは行われないのでエラーパケットも送信されてしまいます。

ストア&フォワード方式では受信したパケットを一旦ハブ内部のパケットバッファに格納し、パケット長やCRCに異常がないか確認します。そして正常なパケットのみを宛先ポートに対して送信し、エラーパケットが送信されるのを防ぎます。

本製品ではスイッチング方式にストア&フォワード方式を採用しています。

フローコントロール

一般にスイッチングハブでは、内部のパケットバッファがオーバーフローした場合、そのオーバーフローしたパケットは、すべてパケットロスになります。これを防ぐのがフローコントロールです。フローコントロールには、バックプレッシャー方式と、IEEE 802.3xで定義されているフローコントロールの2種類があります。バックプレッシャー方式は、半二重転送モード時において適用され、バッファがいっぱいになるとコリジョン信号を送信し、データ送信を停止させオーバーフローを防ぎます。IEEE802.3xで定義されているフローコントロールは全二重転送モード時に適用され、バッファがいっぱいになると、接続先にpauseコマンドを送信することによりデータの送信を停止させ、オーバーフローを防ぎます。

この方法ではpauseコマンドを認識するために、接続する相手のネットワーク機器もフローコントロールに対応している必要があります。もし、スイッチングハブまたは、ネットワークインターフェースカードがフローコントロールに対応していない場合、スイッチングハブのバッファメモリがいっぱいになっても、コンピュータはスイッチングハブにパケットを送り続けます。このため、スイッチングハブのバッファがオーバーフローし、オーバーフローしたパケットはすべてロスします。

ロスしたパケットの処理に関しては、上位のプロトコルに依存しますが、たとえば、TCP/IPでは、ロスしたパケットの再送をコンピュータに要求します。これにより、コンピュータは、パケットをロスし続けながらも、何度もパケットを再送することになり、再送の際にコンピュータのリソースを無駄に消費することになります。

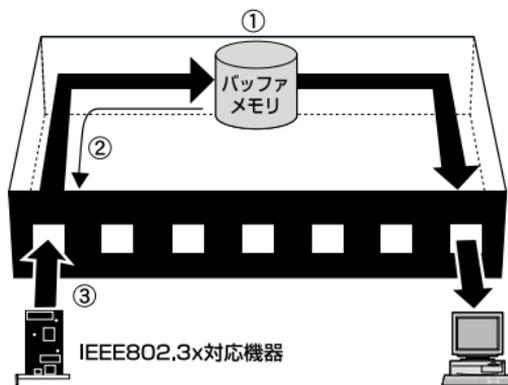


図1-5 フローコントロール

通常のリピータハブでは、ハブ同士のカスケード接続の段数に10BASE-Tでは4段、100BASE-TXでは2段という制限があります。スイッチングハブでは各ポートが別々のコリジョンドメインに分割されるため、カスケード接続の段数の制限がなくなります。これによりルータやブリッジを使用することなく、ネットワークの拡張を容易に行うことが可能となります。

以上のような機能によりスイッチングハブでは、通常のリピータハブに比べて格段にネットワーク効率やネットワークの拡張性を高めることが可能となるのです。

6. 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)が間違っていて入力されていることが考えられます。

「New Root」

本製品がスパン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。

MIB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を指定することに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が、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。

7. エージングタイム(Aging Time)について

エージングタイムとは、本製品のMACアドレスの自動学習機能と深く関係しているパラメータです。自動学習されたMACアドレスは、エージングタイムで設定された時間が経過するとアドレステーブルから削除されます。

エージングタイムは、10秒から415秒の間で設定することができます。エージングタイムをあまり長く設定すると、現在すでに使用されていない古いダイナミック・エントリ情報が長時間に渡って保存されるため、パケットのフィルタリング/転送に失敗する場合があります。

またエージングタイムを短く設定しすぎると、エントリが頻繁に削除されるため、ほとんどの受信パケットの送信元(ソース)アドレスがアドレステーブル上で検出できなくなってしまいます。この場合もパケットのフィルタリング/転送に支障をきたす場合がありますのでご注意ください。

8. 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を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)」状態に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 $2 \times (\text{転送ディレイ} - 1\text{秒})$

2. Max. Age $2 \times (\text{Hello Time} + 1\text{秒})$

実際のSTAの動作例

図1-6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1-7)。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1-1を参照してください。

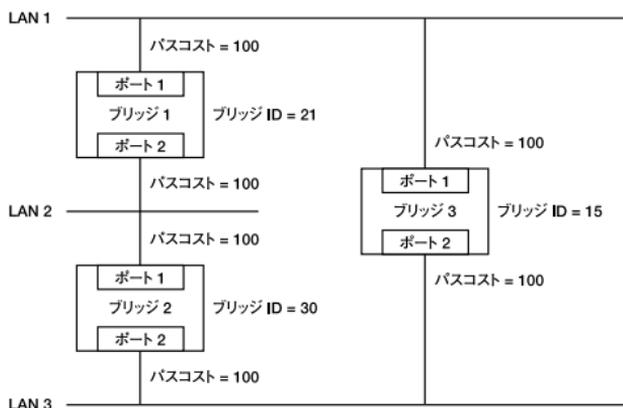


図1-6 STAルールを使用しない場合

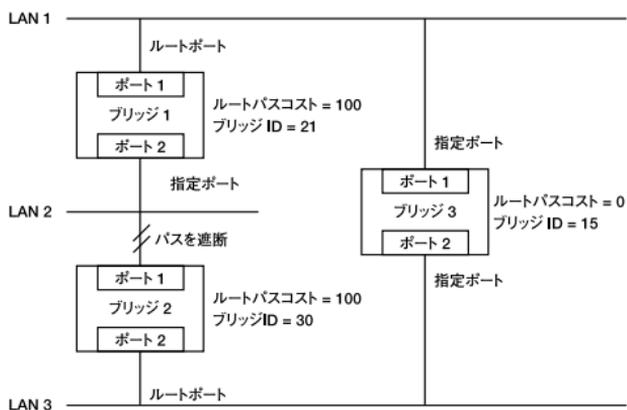


図1-7 STAルールを使用した場合

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	$Max.Age \leq (Forward Delay - 1) \times 2$ 、 $Max.Age \geq (Hello Time + 1) \times 2$
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1-1 ユーザーが設定変更できるSTAパラメータ

9. 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256グループのIEEE802.1QベースVLANを作成可能です。

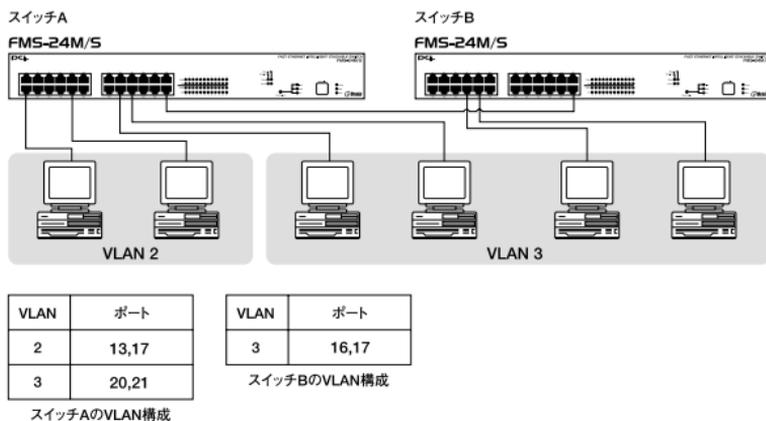


図1-8 「IEEE802.1Qベース」VLAN構成例

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。

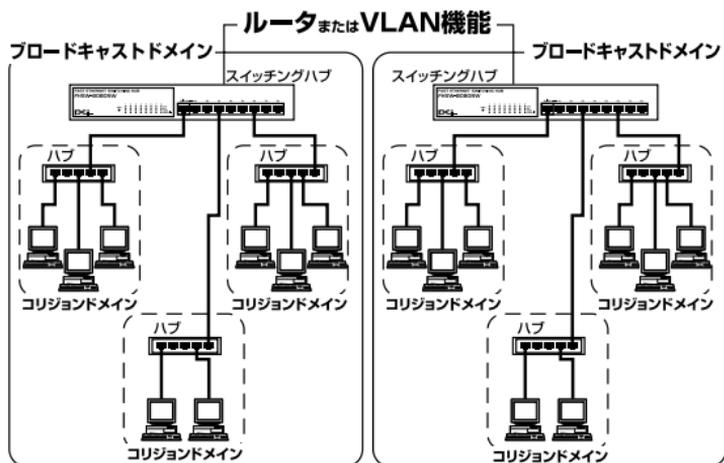
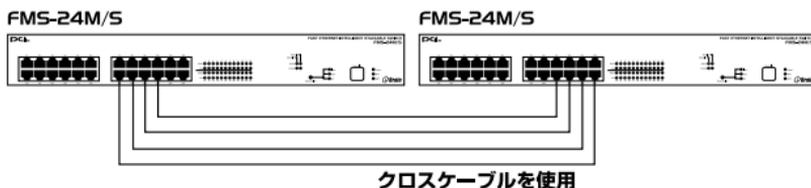


図1-9 コリジョンドメインとブロードキャストドメイン

10. 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4組のTrunkを設定できます。また、Trunkで接続されるいずれかのポートがダウンしても通信を継続する事が出来るため、リタンダンシー機能としても使用可能です。



最大800Mbpsでハブ間を接続

図1-10 Trunk接続

注意 Trunk接続には必ずカテゴリ5のツイストペア・クロスケーブルを使用してください。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。

2. インストール

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の平らな場所でご使用いただけるほか、標準19インチラックにもマウントすることができます。本製品のインストールの概略は以下の通りです。

FMS-24MとFMS-24Sのスタック接続に関しては付録を参照してください。

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。

1. 本製品の設置

本製品はデスクトップなどの平らな場所か、19インチラックにマウントしてご使用ください。他のハブとカスケード接続して設置する必要がある場合は、19インチラックへのマウントを推奨します。

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設置してください。また、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

1. 製品底面の四隅に、付属のゴム足を取り付けてください。
2. 本製品を平らな場所に設置してください。

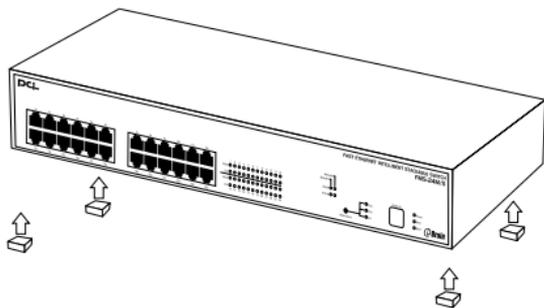


図2-1 ゴム足の取り付け

19インチラックへの設置

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. 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取り付けてください。

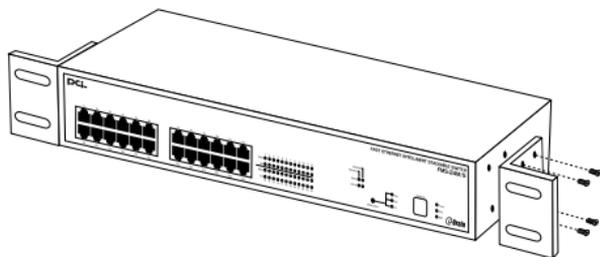


図2-2 ラックマウント用金具の取り付け

- 2.本製品をラック内に配置し、ラックマウント用金具のネジ穴と、19インチラックのシャーシのネジ穴の位置を合わせてください。
- 3.19インチラックに付属しているマウント用ネジを使用して本製品をラックに固定してください。

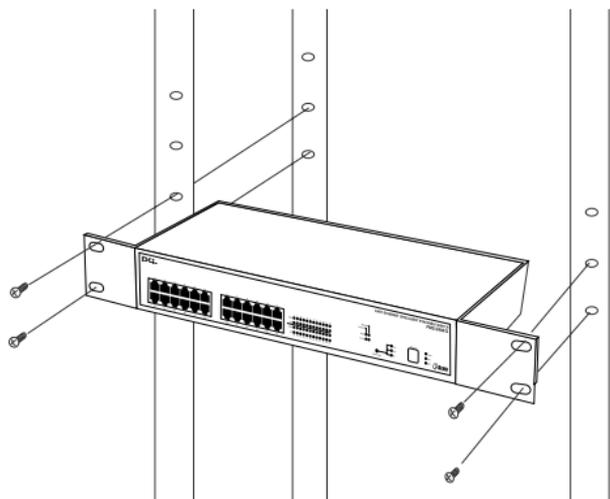


図2-3 ラックへの取り付け

2. 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.本製品背面の電源コネクタに、付属の電源ケーブルを接続します。
- 2.電源ケーブルを、コンセントに接続します。

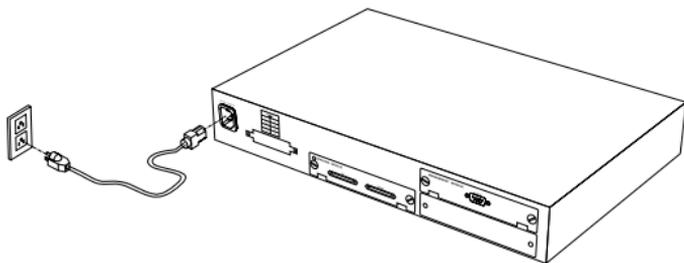


図2-4 電源ケーブルの接続

3. RJ-45ポートを使用したワークステーションの接続

- 1.ストレートタイプのツイストペアケーブルの一端を、本製品の1～24のいずれかのRJ-45ポートに差し込みます。
- 2.ツイストペア・ケーブルのもう一端を、ワークステーションの100BASE-TX/10BASE-T RJ-45ポートに差し込みます。

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。

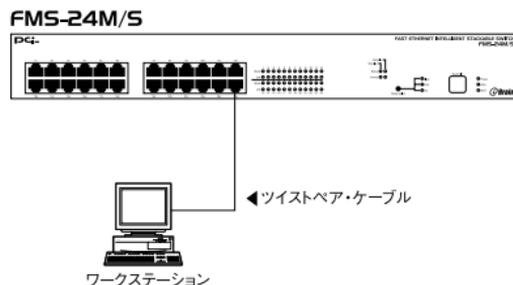


図2-5 RJ-45ポートを使用した接続

注意 10BASE-Tでの接続にはカテゴリ3以上、100BASE-TXの接続にはカテゴリ5のUTPまたはSTPストレートケーブルを使用してください。ケーブルの最大長は100mです。

4. RJ-45ポートを使用した他のハブとのカスケード接続

本製品は、アップリンクポートを装備していません。アップリンクポートを装備していないハブとの接続には、クロスケーブルを使用して下さい。

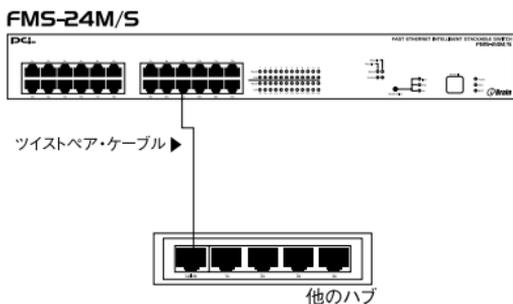


図2-6 他のハブとのカスケード接続

Uplinkポートについて

Uplinkポートはハブ間をストレートケーブルで接続するためにハブ内部でクロス結線されているポートです。

本製品	ケーブルの種類	他のハブ
RJ-45ポート	ストレート	Uplinkポート
RJ-45ポート	クロス	RJ-45ポート

表2-1 利用可能なポート接続一覧

注意 10BASE-Tでの接続にはカテゴリ3以上、100BASE-TXの接続にはカテゴリ5のUTPまたはSTPストレート・ケーブルを使用してください。ケーブルの最大長は100mです。

3. コンソールポートを使用した設定の準備

本製品はコンソール管理インターフェースをサポートしています。本製品の設定および管理は、一般のターミナル(またはターミナルエミュレータ)からでも、TCP/IP TELNETプロトコルを使ったネットワーク経由でも行うことが可能です。いずれの方法でも、様々なネットワーク管理を行うことができます。本章では、コンソールインターフェースを使用して本製品の監視および設定変更を行うための準備について説明します。

各設定中に表示される"UNIT"にはスタック接続されている場合にどのユニットに対して設定をおこなうかを指定します。それぞれの番号はスイッチ本体のフロントパネルから"Switch ID"を参照してください。

1. ターミナルとの接続

コンソールインターフェースを使用するには、VT100互換のターミナルか、標準のターミナルエミュレータ(例:Windowsに付属しているterminalプログラムなど)が実行可能なコンピュータを付属のRS-232Cシリアルケーブルで本製品と接続する必要があります。ターミナルの各パラメータは以下のように設定してください。使用可能なシリアルケーブルのピンアサインについては付録Eを参照してください。

VT-100/ANSI互換

19200bps

8データビット

パリティなし

1ストップビット

コンソールインターフェースの機能はTELNETインターフェース経由でも利用可能となっています。本製品にIPアドレスが設定されていれば、コンピュータ上でTELNETプログラムを使用して本製品にアクセスし各設定を行うことができます。この場合、TELNETプログラムはVT-100互換ターミナルモードで実行する必要があります。コンソールポート・TELNETインターフェースのどちらを使用した場合も、表示されるウィンドウ内容はほぼ同じとなります。

2. コンソール上の操作方法および表記について

コンソールインターフェース上での操作方法およびウィンドウ表記は以下のようになります。

コンソールメニュー下部の反転している行の最後に「READ /SELECT」と書かれている項目は、スペースキーで設定を切り替えることができます。

コンソールメニュー下部の反転している行の最後に「READ /WRITE」と書かれている項目は、新しい値に変更することができます。変更を行う場合は[Back Space]キーや[Delete]キーを使用して現在の設定内容を削除し、新しい値を入力してください。

カーソルキー() [Tab]キーを使用してウィンドウ内の各アイテムに移動することができます。アイテム間を移動される場合は、なるべく[Tab]キーをご使用になることをお奨めします。

任意のコマンドにカーソルを移動し、[Enter]キーを押すとそのコマンドが実行されます。(例:SAVE、EXITなど)

3. はじめてアクセスする場合

第三者が不正に本製品にアクセスしたり設定内容を改ざんできないようにするため、本製品ではユーザーベースのセキュリティを採用しています。ここでは、本製品への管理用ユーザーアカウントの設定方法について説明します。

注意 パスワードは、必ず大文字・小文字を正しく入力してください。

はじめて本製品にアクセスすると、以下のウィンドウが表示されます。このウィンドウが表示されない場合は、[Enter]キーを押してください。



本製品には設定の参照及び変更の出来る管理者権限のアカウント「admin」と設定の参照のみが出来る通常アカウント「guest」の二つのアカウントがあります。初期設定ではどちらのアカウントにもパスワードは設定されていません。User Nameのフィールドにadminと入力し、Passwordのフィールドは何も入力せずにそのまま[Enter]キーを押してください。以下のようなメインメニューウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Main Menu

System Information Menu...
Management Setup Menu...
Device Control Menu...
Network Monitor Menu...
System Restart Menu...
Exit

Display or change system information.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select.
```

本製品に admin のアカウントでアクセスすると、そのユーザーには、管理者権限が与えられます。以下の手順で、パスワードの設定をする事をお奨めします。

管理者および通常アカウントのパスワードの変更

1. メインメニューで、カーソルを「Management Setup Menu」に移動して[Enter]キーを押してください。「Management Setup Menu」メニューが表示されます。



2. 「Management Setup Menu」メニューで、カーソルを「Console Login Configuration」に移動して[Enter]キーを押してください。「Console Login Configuration」メニューが表示されます。

3. 「Console Login Configuration」メニューで、カーソルをパスワードを変更したいアカウントに移動して、新しいパスワードを入力して[Enter]キーを押します。パスワードを入力したら、カーソルを「APPLY」に移動して[Enter]キーを押します。

4. 管理者アカウントと通常アカウントの権限について

ユーザーアカウントには、「Admin」(管理者)と「Guest」(一般ユーザー)の2種類があります。管理者アカウントの中には、一般ユーザーが使用できないものもあります。また、管理者アカウントのみ各設定を変更する事が出来ます。通常アカウントは設定の参照のみ出来ます。

4. スイッチの設定

本章では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方法について説明します。

1. IPアドレスの設定

ネットワーク管理システム(SNMPなど)やTELNET、WEBブラウザから本製品の設定および管理を行うには、まず本製品にIPアドレスを割り当てる必要があります。

コンソールウィンドウのメインメニューから「Management Setup Menu」を選択します。「Management Setup Menu」から「Network Configuration」を選択すると、以下の「Network Configuration」メニューが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Network Configuration

IP Configuration ...
IP Connectivity Test(Ping) ...
HTTP Configuration ...
MAX Number of allowed Telnet sessions (1-4) : 4
Physical Address : 00-E0-63-7D-FE-00

<APPLY>                <OK>                <CANCEL>
Display or change IP configuration.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select.
```

「Network Configuration」メニューから「IP Configuration」を選択して、[Enter]キーを押してください。以下の「IP Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Network Configuration : IP Configuration

Interface Type : Ethernet
IP Address   : 192.168.1.238
Subnet Mask  : 255.255.255.0
Gateway IP   : 192.168.1.1
IP State     : USER-CONFIG

<APPLY>          <OK>          <CANCEL>
Confirm current screen setting.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「Interface Type」

本製品がサポートするネットワークタイプです。

「IP Address」(IPアドレス)

本製品のIPアドレスを設定します。IPアドレスはxxx.xxx.xxx.xxxという形式で入力する必要があります。「xxx」は0から255までの数字となっています。このアドレスはネットワーク上で唯一のアドレスとなっています。本製品をインターネットと接続されているネットワークに接続する場合は、プロバイダから割り当てられているIPアドレスを使用する必要があります。

「Subnet Mask」(サブネットマスク)

本製品のサブネットマスクを設定します。xxx.xxx.xxx.xxxという形式で入力する必要があります。「xxx」は0から255までの数字となっています。Class Aネットワークを使用している場合は「255.0.0.0」に設定してください。またClass Bネットワークをご使用の場合は「255.255.0.0」に、Class Cネットワークをご使用の場合は「255.255.255.0」と入力してください。

「Gateway IP」(デフォルトゲートウェイ)

サブネット外へのパケット送信先を設定します。このアドレスには通常ルータか、IPゲートウェイのIPアドレスを設定します。ご使用のネットワークがインターネットと接続されていない場合、LAN外部と接続していない場合はこのフィールドは空欄のままにしておいてください。

「IP State」

電源投入時にBOOTPプロトコルを使用するかどうかを決定します。BOOTPプロトコルは、BOOTPサーバからIPアドレス、ネットマスクおよびデフォルトゲートウェイを自動的に取得します。BOOTPプロトコルを使用する場合にはこのオプションを「BOOTP-GET-IP」に設定してください。

設定が終了したら<APPLY>にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

2. スイッチの設定

System Information

メインメニューで、カーソルを「System Information Menu」に移動して[Enter]キーを押します。「System Information Menu」ウィンドウが表示されます。



「System Information Menu」から、「System Information」にカーソルを移動して[Enter]キーを押します。

「System Information」(スイッチ設定)メニューでは、「System Name」(システム名)、「System Contact」(連絡先)および「System Location」(設置場所)の各設定を変更することができます。

これらの設定内容は、ネットワーク管理を行う際にSNMPリクエストを使用して参照することが可能です。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

System Information

System Description : FMS-24M/S
System Object ID   : 1.3.6.1.4.1.4537.26
System Up Time     : 211937 (0 day 0 hr 35 min 19 sec)
System Name        : FMS-24
System Contact     : 264
System Location    : develop

<APPLY>           <OK>           <CANCEL>
                  Enter new text ...
Use <TAB> or arrow keys to move, other keys to make changes.
```

「System Name」

SNMP MIB II変数の「system.sysName」に該当するもので、本製品の名称を管理上の目的で通知する際に使用します。

「System Contact」

SNMP MIB II変数の「sysContact」に該当するもので、本製品の管理担当者の連絡先情報を設定します。

「System Location」

SNMP MIB II変数の「system.sysLocaton」に該当するもので、本製品の物理的な設置場所を管理上の目的で通知する場合に使用します。

設定が終了したら <APPLY> にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

Switch Information

「System Information Menu」から、「Switch Information」にカーソルを移動して[Enter]キーを押します。以下の「Switch Information」ウィンドウが表示されます。このウィンドウではスイッチユニットのハードウェア情報を参照することが可能です。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
Switch Information : Unit 1

Main Board
Hardware Version      : V3.0
Firmware Version     : V1.11
Serial Number        : 00-E0-63-7E-E6-C0
Port Number          : 25
Internal Power Status : Active
Redundant Power Status : Inactive
Expansion Slot 1     : 1000Base-SX
Expansion Slot 2     : Stacking

Agent Module
Hardware Version     : V2.0 (801 CPU)
POST ROM Version    : V1.10
Firmware Version    : 02.02.02
SNMP Agent          : Master

<OK>          <PREV UNIT>          <NEXT UNIT>
Return to previous panel.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select.
```

3. ポート設定

「Port Configuration」(ポート設定)メニューでは、任意のポートを使用可能/使用不可に設定できるほか、転送速度や全二重/半二重設定などを変更することができます。このオプションは、ポートの異常を調査したり、セキュリティ上の理由によりいずれかのポートのみを使用不可にする場合などに利用できます。

メインメニューで、カーソルを「Device Control Menu」に移動して[Enter]キーを押します。「Device Control Menu」メニューが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Device Control Menu

Port Configuration ...      Extended Bridge Configuration ...
Port Information ...       802.1P Configuration ...
Spanning Tree Configuration ... 802.1Q VLAN Base Information ...
Mirror Port Configuration ... 802.1Q VLAN Current Table Information ...
Port Trunking Configuration ... 802.1Q VLAN Static Table Configuration ...
IGMP Configuration ...      Port GARP Configuration ...
                             Port GMRP Configuration ...

                                <OK>
Display or set port configuration.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select.
```

「Device Control Menu」メニューから「Port Configuration ...」を選択してください。以下の「Port Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
Port Configuration : Unit 1 Port 1 - 12
Flow Control on all ports : [Enable] [Disable]
Port Type Admin Flow Control Speed and Duplex
-----
1 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
2 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
3 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
4 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
5 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
6 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
7 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
8 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
9 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
10 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
11 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
12 10/100TX ENABLED DISABLED AUTO
<APPLY> <OK> <CANCEL> <PREV UNIT> <NEXT UNIT> <PREV PAGE> <NEXT PAGE>
Enable flow control of all ports.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「Flow Control on all ports」

全てのポートでフローコントロール有効または無効に設定します。

「Port」

ポート番号です。一度に表示されるポート数は12ポートです。

「Type」

ポートの種類です。10/100TX(RJ-45 10/100BASE-TX)、1000BASE-SX-SC(1000BASE-SX SCタイプ)、1000BASE-T(RJ-45 1000BASE-T)の3種類があります。

「Admin」

「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)を選択してください。

「Disabled」を選択するとそのポートでは通信ができなくなります。

「Flow Control」

ポートのフローコントロールを「Auto」、「Enable」、「Disable」から選択します。

「Speed and Duplex」

ポートの通信速度を設定します。「Auto」(Autonegotiation)、「100-FULL」(100BASE-TX/全二重)、「100-HALF」(100BASE-TX/半二重)、「10M-FULL」(10BASE-T/全二重)、「10-HALF」(10BASE-T/半二重)のいずれかから選択してください。本製品のGigabitポートは1000Mbps/FullDuplex固定です。

「PREV PAGE」

画面の切り替えです。前の画面に戻ります。

「NEXT PAGE」

画面の切り替えです。次の画面に進みます。

設定が終了したら <APPLY> にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

4. ポート情報

「Port Information」(ポート情報)メニューでは、各ポートの転送速度や全二重/半二重接続などを表示することができます。このオプションはポートの異常を調査したりする場合などに利用できます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
Port Information : Unit 1 Port 1 - 12
```

Port	Type	Operational	Link	FlowControl InUse	Speed and Duplex InUse
1	10/100TX	YES	UP	NONE	100_FULL
2	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
3	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
4	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
5	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
6	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
7	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
8	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
9	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
10	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
11	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----
12	10/100TX	YES	DOWN	-----	-----

```
<OK> <PREV UNIT> <NEXT UNIT> <PREV PAGE> <NEXT PAGE>
Return to previous panel.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select.
```

「Port」

ポート番号です。一度に表示されるポート数は12ポートです。

「Type」

ポートの種類です。10/100TX(RJ-45 10/100BASE-TX)、1000 BASE-SX-SC(1000BASE-SX SCタイプ)、1000BASE-T(RJ-45 1000BASE-T)の4種類があります。

「Operational」

ポートの設定状態を表示します。「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)で表示されます。

「Link」

ポートのリンクの確立を表示します。「Link」または「Down」で表示されます。

「FlowControl InUse」

リンクが確立されているときのポートのフローコントロールの稼働状態を表します。「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)で表示されます。

「Speed and Duplex InUse」

リンクが確立されているときのポートの通信速度を表示します。「100-FULL」(100BASE-TX/全二重)、「100-HALF」(100BASE-TX/半二重)、「10M-FULL」(10BASE-T/全二重)、「10-HALF」(10BASE-T/半二重)のいずれかが表示されます。本製品のGigabitポートは1000Mbps/FullDuplex固定です。

「PREV PAGE」

画面の切り替えです。前の画面に戻ります。

「NEXT PAGE」

画面の切り替えです。次の画面に進みます。

5. 拡張ブリッジ設定

「Device Control Menu」メニューから「Extended Bridge Configuration」を選択してください。以下の「Extended Bridge Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Extended Bridge Configuration

Bridge Capability : (Read Only)
Extended Multicast Filtering Services : NO
Traffic Classes      : YES
Static Entry Individual Port : YES
VLAN Learning       : SVL
Configurable PVID Tagging : YES
Local VLAN Capable  : NO

Bridge Settings :
Traffic Classes      : TRUE
GMRP                 : DISABLED
GVRP                 : DISABLED

<APPLY>          <OK>          <CANCEL>
Select the traffic classes operation status on our system. | READ/SELECT
Use <TAB> or arrow keys to move, <Space> to scroll options.
```

注意 現在のファームウェアはGVRPの切り替え(有効/無効)のみに対応しています。Traffic Class及びGMRPの切り替え(有効/無効)は出来ません。

6. IEEE802.1pプライオリティ設定

「IEEE802.1p Configuration」では、各ポートごとのパケットのプライオリティ(優先順位)の設定が出来ます。IEEE802.1Qタグの付いていないパケットが入ってきた場合には入ってきたポートごとに設定したIEEE802.1Q VLAN IDとIEEE802.1p Priorityのタグをパケットに付けます。

「Device Control Menu」メニューから「802.1P Configuration」を選択してください。以下の「802.1P Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

      802.1P Configuration

802.1P Port Priority Configuration ...
802.1P Port Traffic Class Information ...

                                <OK>
Display or change port priority configuration.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select.
```

デフォルトプライオリティの設定

「802.1P Configuration」メニューから「802.1P Port Priority Configuration」を選択します。以下の「802.1P Port Priority Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
802.1P Port Priority Configuration : Unit 1 Port 1 - 12
```

Port	Default Ingress User Priority	Number of Egress Traffic Class
1	0	2
2	0	2
3	0	2
4	0	2
5	0	2
6	0	2
7	0	2
8	0	2
9	0	2
10	0	2
11	0	2
12	0	2

```
<APPLY> <OK> <CANCEL> <PREV UNIT> <NEXT UNIT> <PREV PAGE> <NEXT PAGE>
The default ingress user priority of unit 1 port 1 | READ/WRITE
Use <TAB> or arrow keys to move, other keys to make changes.
```

「Port」

ポート番号です。一度に表示されるポート数は12ポートです。

「Default Ingress User Priority」

各ポートがIEEE802.1Qタグのないパケットを受信したときに使用するPriorityを設定します。タグのないパケットを受信した各ポートは、ここで設定されたPriorityをIEEE802.1Qタグとともに付けて扱います。プライオリティを変更したいポートにカーソルをあわせ、0~7数字を入力します。

「Number of Egress Traffic Class」

各ポートがサポートしているIEEE802.1p Priorityのレベルです。各ポート4レベルサポートしています。

「PREV PAGE」

画面の切り替えです。前の画面に戻ります。

「NEXT PAGE」

画面の切り替えです。次の画面に進みます。

プライオリティマップの参照

「802.1P Configuration」メニューから「802.1P Port Traffic Class Information」を選択します。以下の「802.1P Port Traffic Class Information」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
802.1P Port Traffic Class Information : Unit 1 Port 1 - 12
Port          User Priority
  0           0     1     2     3     4     5     6     7
-----
 1  0     0     0     0     1     1     1     1
 2  0     0     0     0     1     1     1     1
 3  0     0     0     0     1     1     1     1
 4  0     0     0     0     1     1     1     1
 5  0     0     0     0     1     1     1     1
 6  0     0     0     0     1     1     1     1
 7  0     0     0     0     1     1     1     1
 8  0     0     0     0     1     1     1     1
 9  0     0     0     0     1     1     1     1
10  0     0     0     0     1     1     1     1
11  0     0     0     0     1     1     1     1
12  0     0     0     0     1     1     1     1
<OK> <PREV UNIT> <NEXT UNIT> <PREV PAGE> <NEXT PAGE>
Return to previous panel.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select.
```

ここではIEEE802.1p推奨のプライオリティマップを表示します。8レベルのプライオリティレベルを内部で4レベルで扱うときのプライオリティレベルを表します。

7. スパニングツリープロトコルの設定

本製品はスパニングツリーアルゴリズム(STA)に対応しています。スパニングツリーアルゴリズムを使用すると、ネットワーク内にバックアップ・パスを作成することやネットワークループを防ぐことができます。ここでは、スパニングツリーアルゴリズムのパラメータを変更する方法について説明します。ただし、パラメータを実際に変更される前に、第1章のスパニングツリーアルゴリズムに関する説明をお読みのうえ、STAの特徴を十分に把握しておいてください。STAの各パラメータは基本的には変更しないことをお奨めしますが、変更が必要な場合は以下の手順で設定を行ってください。

「Device Control Menu」メニューから「Spanning Tree Configuration」を選択してください。以下の「Spanning Tree Configuration」ウィンドウが表示されます。



スパニングツリーブリッジ設定

「Spanning Tree Configuration」メニューから「STA Bridge Configuration」を選択してください。以下の「STA Bridge Configuration」ウィンドウが表示されます。

「STA Bridge Configuration」では、スパニングツリーアルゴリズムにおけるブリッジレベルの内部設定(behind the scene parameters)を変更することができます。ここで解説するパラメータは、第1章 8「スパニングツリー・アルゴリズム」の「STA動作レベル」セクション内にある「ブリッジレベルでの動作」および「ユーザー側で変更可能なパラメータについて」にて詳細を解説しています。これらのパラメータを変更する前に、上記の各セクションをお読みになることをお奨めします。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Spanning Tree Configuration : STA Bridge Configuration

Spanning Tree Protocol      : ENABLED
Priority                     : 32768
Hello Time (in seconds)    : 2
Max Age (in seconds)       : 20
Forward Delay (in seconds) : 15

<APPLY>          <OK>          <CANCEL>
The state of spanning tree protocol on the system. | READ/SELECT
Use <TAB> or arrow keys to move, <Space> to scroll options.
```

「Spanning Tree Protocol」

スパニングツリープロトコルを「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)に設定します。

「 Priority 」

スイッチのプライオリティ値を入力します。0～65535の範囲で指定します。

「 Hello Time(in seconds)」

スイッチのHello Timeを入力します。1～10(秒)の範囲で指定します。

「 Max Age(in seconds)」

スイッチの最大エージング時間を入力します。6～40(秒)の範囲で指定します。

「 Forward Delay(in seconds)」

スイッチのフォワードディレイ値を入力します。4～30(秒)の範囲で指定します。

設定が終了したら <APPLY> にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

スパンニングツリーポート設定

「Spanning Tree Port Configuration」では各ポートのパラメータを変更することができます。

「Spanning Tree Configuration」メニューから「Spanning Tree Port Configuration」を選択してください。以下の「Spanning Tree Port Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
Spanning Tree Port Configuration : Unit 1 Port 1 - 12
Fast forwarding on all ports : [Enable] [Disable]
Port      Type      Priority  Cost  FastForwarding
-----
1         10/100TX  128      19    ENABLED
2         10/100TX  128      19    ENABLED
3         10/100TX  128      19    ENABLED
4         10/100TX  128      19    ENABLED
5         10/100TX  128      19    ENABLED
6         10/100TX  128      19    ENABLED
7         10/100TX  128      19    ENABLED
8         10/100TX  128      19    ENABLED
9         10/100TX  128      19    ENABLED
10        10/100TX  128      19    ENABLED
11        10/100TX  128      19    ENABLED
12        10/100TX  128      19    ENABLED
<APPLY> <OK> <CANCEL> <PREV UNIT> <NEXT UNIT> <PREV PAGE> <NEXT PAGE>
Enable fast mode of all ports.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「Port」

ポート番号です。一度に表示されるポート数は12ポートです。

「Type」

ポートの種類です。10/100TX(RJ-45 10/100BASE-TX)、1000BASE-SX-SC(1000BASE-SX SCタイプ)、1000BASE-T(RJ-45 1000BASE-T)の3種類があります。

「Cost」

ポートのパスコストを1～65535の間で設定します。

「 Priority 」

ポートの優先度を0～255の間で設定します。

「 PREV PAGE 」

画面の切り替えです。前の画面に戻ります。

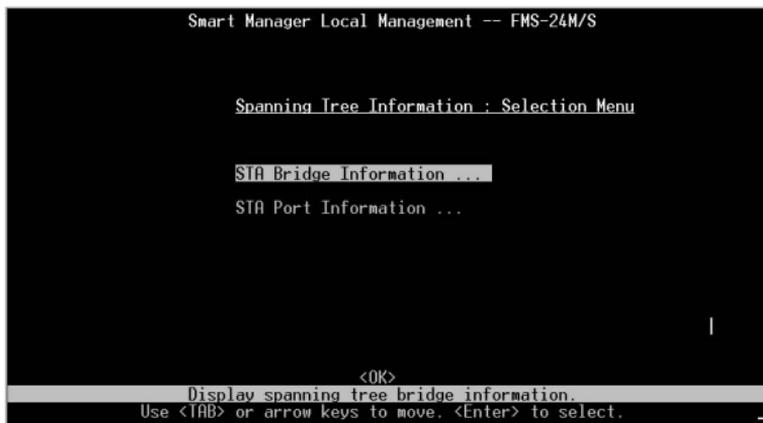
「 NEXT PAGE 」

画面の切り替えです。次の画面に進みます。

設定が終了したら <APPLY> にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

8. スパニングツリーの参照

「Device Control Menu」メニューから「Spanning Tree Information」を選択してください。以下の「Spanning Tree Information」ウィンドウが表示されます。



スパンニングツリーブリッジ情報

「Spanning Tree Information」メニューから「STP Bridge Information」を選択してください。以下の「STP Bridge Information」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Spanning Tree Information : STA Bridge Information

Priority                : 32768
Hello Time (in seconds) : 2
Max Age (in seconds)    : 20
Forward Delay (in seconds) : 15
Hold Time (in seconds)  : 1
Designated Root         : 32768.00E0637DFE00
Root Cost                : 0
Root Port               : 0
Configuration Changes   : 1
Topology Up Time        : 324203 (0 day 0 hr 54 min 2 sec)

<OK>
Return to previous panel.
<Enter> to select.
```

「Priority」

スイッチのプライオリティの値です。

「Hello Time」

スイッチのHello Timeの値です。

「Max Age」

スイッチのMax Ageの値です。

「Forward Delay」

スイッチのフォワーディングディレイの値です。

「Hold Time」

連続したBPDUの通信の最小間隔です。

「Root Cost」

本製品のルートポートからルートデバイスまでのパスコストの値です。

「Root Port」

最もルートデバイスに近いポート番号です。ルートポートがない場合は、スパニングツリーネットワークのルートデバイスの時です。

「Reconfig Count」

スパニングツリーが再構成されるまでの時間です。

「Topology Up Time」

スパニングツリーが構成されてから経過した時間です。

スパニングツリーポート情報

「Spanning Tree Information」メニューから「Spanning Tree Port Information」を選択してください。以下の「Spanning Tree Information」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
Spanning Tree Port Information : Unit 1 Port 1 - 12
```

Port	Type	Status	Designated Cost	Designated Bridge	Designated Port
1	10/100TX	FORWARDING	0	32768.00E0637DFE00	128.1
2	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.2
3	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.3
4	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.4
5	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.5
6	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.6
7	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.7
8	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.8
9	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.9
10	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.10
11	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.11
12	10/100TX	NO LINK	0	32768.00E0637DFE00	128.12

```
<OK> <PREV UNIT> <NEXT UNIT> <PREV PAGE> <NEXT PAGE>
Return to previous panel.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select.
```

「Status」

ポートの現在の状態を表します。各表示の意味は以下のようになります。

Disabled : ポートが故障、無効にされているもしくはリンクしていない状態

Blocking : ポートがスパニングツリーによって止められていて、構成情報を受け取っている状態

Listening : ポートがスパニングツリーによって止められていて、構成情報は送信している状態

Learning : ポートのアドレステーブルがクリアされ、学習しなおしている状態

Forwarding : ポートが通常どおり通信している状態

9. IEEE802.1Q VLANの設定

「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て送信します。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。ただし、この方式ではパケットにタグが付加された状態で送信されるため、送信先の機器もIEEE802.1Qに準拠している必要があります。現在販売されているほとんどのネットワーク機器はIEEE802.1Qに対応していません。このため、これらのIEEE802.1Q非対応の機器に対してはタグを削除した状態でパケットを送信するようにしなければなりません。本製品では各ポートごとにタグ付/タグ無の設定を行うことが可能です。最大256グループのVLANを作成可能です。

IEEE802.1Q VLANの基本情報

ここではサポートされているIEEE802.1Q VLANの基本的な情報を見る事が出来ます。

「Device Control Menu」メニューから「802.1Q VLAN Base Information」を選択してください。以下の「802.1Q VLAN Base Information」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

      802.1Q VLAN Base Information

VLAN Version Number           : 1
MAX VLAN ID                   : 2048
MAX Supported VLANs           : 256
Current Number of 802.1Q VLANs Configured : 1

      <OK>
Return to previous panel.
<Enter> to select.
```

「VLAN Version Number」

使用可能なVLANバージョンを表示します。

「MAX VLAN ID」

使用可能なVLAN ID数を表示します。

「MAX Supported VLANs」

本製品上で設定可能なVLANグループ数を表示します。

「Current Number of 802.1Q VLANs Configured」

現在設定されているVLANグループ数を表示します。

IEEE802.1Q VLANグループの作成

「Device Control Menu」メニューから「802.1Q VLAN Static Table Configuration」を選択してください。以下の「802.1Q VLAN Static Table Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
802.1Q VLAN Static Table Configuration
-----
VID      VLAN Name      Status
-----
1        [redacted]    Active

Unit  Egress Ports      Forbidden Egress Ports
1.    11111111111111  11111111111111 1--- 000000000000 000000000000 0---
2.    -----
3.    -----
4.    -----

Unit  Untagged Ports  VID : 1
1.    11111111111111 11111111111111 1--- [Show]
2.    ----- [More]
3.    ----- [New]
4.    -----

<APPLY>          <OK>          <CANCEL>
-----
The name of the VLAN. | READ/WRITE
Use <TAB> or arrow keys to move, other keys to make changes.
```

「VID」

VLAN IDです。1～4095の範囲で指定します。VID1はDefault VLANとしてシステムに使われていますので削除は出来ません。

「VLAN Name」

個々のVLANグループを認識する為の任意の名前を入力してください。

「Egress Ports」

VLANグループに含めるポートの設定を行います。左側から順番にポート1～24、I～II、Trunkグループ1～4に対応しています。右側から順番に"0"(VLANグループに参加しない)か"1"(VLANグループに参加)を入力していきます。

「Forbidden Egress Ports」

GVRPパケットの送信を禁止するポートを設定します。左側から順番にポート1～24、I～II、Trunkグループ1～4に対応しています。右側から順番に"0"(禁止しない)か"1"(禁止する)を入力していきます。

「Untagged Ports」

VLANグループに所属するタグを付ける受信ポートの設定をします。左側から順番にポート1～24、I～II、Trunkグループ1～4に対応しています。右側から順番に"0"(タグ付きVLANグループに参加しない)か"1"(タグ付きVLANグループに参加)を入力していきます。各ポートがIEEE802.1Qタグのないパケットを受信したとき、ここで設定した所属するVLANグループのVLAN IDが付加されます。VLANグループに参加しないポートはすべてDefaultVLAN(VLAN ID1)に含まれます。

「New」

VLANグループを新規に作成するときはVIDに作成するVLANグループのVLAN IDを入力して、[New]にカーソルをあわせて[Enter]を押します。

「 More 」

VLANグループをVLAN IDの小さい順番に切り替えていきます。

[More]にカーソルをあわせて[Enter]を押します。

「 Show 」

VLANグループを切り替えるときは[VID]に切り替えたいVLANグループのVLAN IDを入力して、[Show]にカーソルをあわせて[Enter]を押します。

VLANグループを新規に作成するときはVIDに作成するVLANグループのVLAN IDを入力して、[New]にカーソルをあわせて[Enter]キーを押します。[Egress Port]にVLANグループに含めるポートの設定を行います。[Untagged Ports]にVLANグループに所属するタグを付ける受信ポートの設定をします。[Untagged Ports]に含めるポートは[Egress Port]に設定したポートの範囲内で設定します。[Forbidden Egress Ports]でGVRPパケットの送信を禁止するポートを設定します。設定が終了したら < APPLY > にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

IEEE802.1Q VLANの構成情報

ここでは現在のIEEE802.1Q VLANの構成情報を見る事が出来ます。「Device Control Menu」メニューから「802.1Q VLAN Current Table Information」を選択してください。以下の「802.1Q VLAN Current Table Information」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
802.1Q VLAN Current Table Information

Deleted VLAN Entry Counts : 0

VID                Creation Time                Status
-----
1      0 (0 day 0 hr 0 min 0 sec)          Permanent

Unit  Current Egress Ports          Current Untagged Ports
1.    111111111111 111111111111 1--- 111111111111 111111111111 1---
2.    -----
3.    -----
4.    -----

Sorted by VID : 1
[Show]  [More]

<OK>
Show a page of the current information in 802.1Q VLAN table.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「VID」

現在表示しているVLANグループのVLAN IDです。

「Status」

[Dynamic GVRP]と表示されているときはGVRPによって作成されたVLANグループを表します。[Permanent]と表示されているときは静的に作成されたVLANグループを表します。

「Current Egress Port」

VLANグループに参加しているポートを表します。左側から順番にポート1~24、I~II、Trunkグループ1~4に対応しています。"0" (VLANグループに参加していない)か"1" (VLANグループに参加している)で表示されます。

「Current Untag Port」

表示しているVLANグループに所属するタグを付ける受信ポートを表します。左側から順番にポート1~24、I~II、Trunkグループ1~4に対応しています。"0"(タグを付けない)か"1" (タグを付ける)をで表示されます。

表示するVLANグループを変更するときは、[Sorted by VID]に表示したいVLANグループのVLAN IDを入力して、カーソルを [Show]にあわせて [Enter]を押します。 [More]にカーソルをあわせて [Enter]キーを押す毎に、VLAN IDの小さい順番にVLANグループを表示していきます。

IEEE802.1Q VLANのポート情報

ここでは現在の各ポートごとのIEEE802.1Q VLAN情報を見る事が出来ます。

「Device Control Menu」メニューから「802.1Q VLAN Port Information」を選択してください。以下の「802.1Q VLAN Port Information」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
802.1Q VLAN Port Configuration : Unit 1 Port 1 - 12
```

Port	PVID	Acceptable Frame Type	Ingress Filtering	GVRP Status	GVRP Failed Registrations	GVRP Last PDU Origin
1	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
2	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
3	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
4	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
5	1	All	TRUE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
6	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
7	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
8	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
9	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
10	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
11	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00
12	1	All	FALSE	DISABLED	0	00-00-00-00-00-00

```
<APPLY> <OK> <CANCEL> <PREV UNIT> <NEXT UNIT> <PREV PAGE> <NEXT PAGE>
The Ingress Filtering mode of unit 1 port 5 | READ/SELECT
Use <TAB> or arrow keys to move, <Space> to scroll options.
```

「Port」

ポート番号です。一度に表示されるポート数は12ポートです。

「PVID」

ポートがIEEE802.1Qタグのないパケットを受信したとき、ここに表示されているVLAN IDが付加されます。PVIDが"1"のポートはDefaultVLAN(VLAN ID1)に含まれます。

「Ingress Filtering」

「True」に設定するとパケットに付加されたVIDを優先します「FALSE」の場合はパケットに付加されたVIDをポートのVIDに置き換えます。

「GVRP Status」

GVRPの有効/無効を設定します。

「PREV PAGE」

画面の切り替えです。前の画面に戻ります。

「NEXT PAGE」

画面の切り替えです。次の画面に進みます。

10. Trunkの設定

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。また、Trunk接続に使用しているいずれかのポートまたはケーブルに障害が発生した場合、残りの接続で通信を続行するのでハブ間接続に冗長性を持たせることが可能です。本製品では最大4組のTrunkを設定できます。

「Device Control Menu」メニューから「Port Trunking Configuration」を選択してください。以下の「Port Trunking Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
Port Trunking Configuration
-----
Trunk ID  Status      1          2          3          4
-----
1         ENABLED   Unit : 1   Unit : 1   Unit : 1   Unit : 1
          Port : 5   Port : 6   Port : 7   Port : 8
          -----
          Unit : -   Unit : -   Unit : -   Unit : -
          Port : --  Port : --  Port : --  Port : --
          -----
          Unit : -   Unit : -   Unit : -   Unit : -
          Port : --  Port : --  Port : --  Port : --
Trunk ID : 1
[Show]      [More]
[Enable]    [Disable]
          [Add]      [Delete]
          <OK>
          Enable the trunk.
          Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「Trunk ID」

トランクグループの番号です。最大4グループまでTrunkグループが作成できます。

「Ports」

各Trunkグループに参加させるポートを選択してください。各グループに最大4ポートまで参加させることができます。

設定が終了したら<APPLY>にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

11. ポートミラーリングの設定

本製品では、特定のポートで送受信したパケットを他のポートにコピー(ミラーリング)することができます。これによりSnifferやRMONプローブなどの監視用機器を転送先のポートに接続し、元のポートを通過するパケットの詳細を参照することが可能です。

「Device Control Menu」メニューから「Mirror Port Configuration」を選択してください。以下の「Mirror Port Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Mirror Port Configuration

Mirror Source Port : Unit 1
                   Port 1

Mirror Target Port : Unit 1
                   Port 2

Status              : ENABLED

<APPLY>           <OK>           <CANCEL>
The status of mirror port on the system.. | READ/SELECT
Use <TAB> or arrow keys to move, <Space> to scroll options.
```

「Mirror Source Port」

ポートのミラーリングを行うときの元のポートを選択します。ポートミラーリングを使わないときは[DISABLE]に設定します。

「Mirror Target Port」

コピー先のポート番号です。コピー先のポートは13と19に固定されています。ポート1～6及びポート14～18のコピー先はポート13に、ポート7～12及びポート20～24のコピー先はポート19になります。

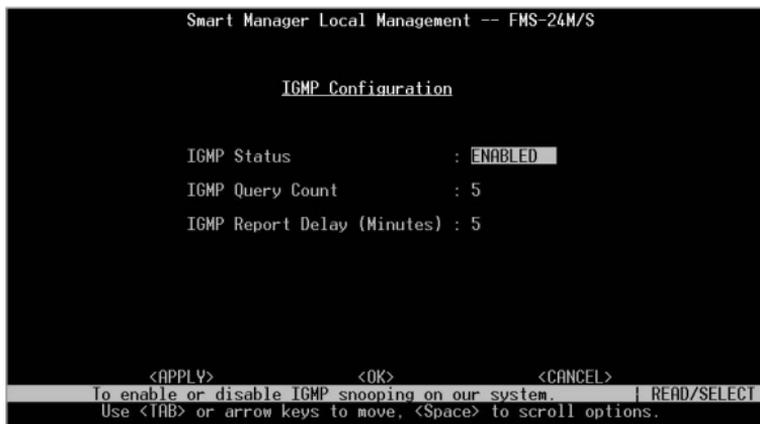
「Status」

ポートミラーリングを有効または無効に設定します。

設定が終了したら <APPLY> にカーソルをあわせ [Enter] キーを押します。

12. IGMPフィルタリングの設定

IGMP(Internet Group Management Protocol)スヌーピング機能を使用すると、本製品はIGMPルータと各ネットワークステーションとの間で送信されるIGMPリクエストおよびIGMPレポートを認識できるようになります。IGMPスヌーピングを有効に設定すると、機器とルータ間で交わされるIGMPメッセージに従って、本製品はその機器と接続しているポートを有効また無効に設定します。「Device Control Menu」メニューから「IGMP Configuration」を選択してください。以下の「IGMP Configuration」ウィンドウが表示されます。



「IGMP Status」

IGMP Snoopingの切り替えを行います。ENABLE(有効)に設定すると、ホストにたいしてマルチキャストトラフィックを要求するか確認できるようになります。

「IGMP Query Count」

レスポンスが無くなった場合にレポートの要求を実行する前のクエリの最大数を設定します。

「IGMP Report Delay」

ポート上のマルチキャストアドレスのIGMPレポートを受信する時間（分）を設定します。

5. 統計情報の表示

本章ではコンソールポートを使用した本製品のポートごとの使用状況の統計や、本製品のの状態や使用効率などの監視の方法について説明します。

1. トラフィック統計

メインメニューから「Network Monitor Menu」を選択してください。
以下の「Network Monitor Menu」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Port Statistics : Unit 1 Port 1

Ether Like Counter :
Alignment Errors      : 0          Late Collisions      : 0
FCS Errors            : 0          Excessive Collisions : 0
Single Collision Frames : 0      Internal Mac Transmit Errors : 0
Multiple Collision Frames : 0    Carrier Sense Errors : 0
SQE Test Errors      : 0          Frame Too Longs      : 0
Deferred Transmissions : 0      Internal Mac Receive Errors : 0

[Refresh Statistics]          [Reset Counters]

<OK>      <PREV UNIT>      <NEXT UNIT>      <PREV PORT>      <NEXT PORT>
Refresh the port statistics unit 1 port 1
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

ポートの統計情報

「Network Monitor Menu」メニューから「Port Statistics」を選択してください。以下の「Port Statistics」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Port Statistics : Unit 1 Port 1

Ether Like Counter :

Alignment Errors      : 0          Late Collisions      : 0
FCS Errors            : 0          Excessive Collisions : 0
Single Collision Frames : 0        Internal Mac Transmit Errors: 0
Multiple Collision Frames: 0       Carrier Sense Errors  : 0
SQE Test Errors       : 0          Frame Too Longs       : 0
Deferred Transmissions : 0          Internal Mac Receive Errors: 0

[Refresh Statistics]           [Reset Counters]

<OK>    <PREV UNIT>    <NEXT UNIT>    <PREV PORT>    <NEXT PORT>
Refresh the port statistics unit 1 port 1
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「Alignment Errors」

ポートが10Mbpsで動作中はアライメントエラーのみをカウントします。100Mbpsで動作中はアライメントエラーとコードエラーの合計をカウントします。

「Late Collisions」

パケット通信時512ビットより遅いコリジョン検出数。

「FCS Errors」

データレングスのオクテット数が完全なもの内、FCSチェックをパスすることが出来なかったフレーム数を表示します。

「Excessive Collisions」

過度のコリジョンにより転送に失敗したフレーム数を表示します。

「Single Collision Frames」

通信がひとつのコリジョンによって妨げられた時に、通信成功したフレーム数を表示します。

「Internal Mac Transmit Errors」

スイッチ内部でMACアドレスエラーにより転送に失敗したフレームの数を表示します。

「Multiple Collision Frames」

通信がひとつ以上のコリジョンによって妨げられたときに、通信に成功したフレーム数を表示します。

「Carrier Sense Errors」

フレームの転送時にキャリアを検出することが出来ないまたは確実でなかった場合のフレーム数を表示します。

「SQE Test Errors」

PLS層でSQEテストエラーメッセージが発生した場合の総数を表示します。

「Frame Too Longs」

許可された最大フレーム数を超えた受信済みフレームの総数を表示します。

「Deferred Transmissions」

特定のインターフェイスに最初に通信を試みた時、メディアビジー（通信中）の為遅延が生じたフレーム数。

「Internal Mac Receive Errors」

受け入れの失敗により内部のMAC層で受信エラーになったフレームの総数を表示します。

RMON統計情報

「Network Monitor Menu」メニューから「RMON Statistics」を選択してください。以下の「RMON Statistics」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

RMON Statistics : Unit 1 Port 1

Drop Events      : 4                Jabbers         : 0
Received Bytes   : 781148           Collisions      : 0
Received Frames  : 8420             64 Byte Frames  : 5258
Broadcast Frames : 3387             65-127 Byte Frames : 2410
Multicast Frames : 1940             128-255 Byte Frames : 655
CRC/Alignment Errors : 0         256-511 Byte Frames : 97
Undersize Frames : 0             512-1023 Byte Frames : 0
Oversize Frames : 0             1024-1518 Byte Frames : 0
Fragments       : 0

[Refresh Statistics]           [Reset Counters]

<OK>   <PREV UNIT>   <NEXT UNIT>   <PREV PORT>   <NEXT PORT>
Refresh the port statistics unit 1 port 1
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「Drop Events」

最後に本製品の電源が入ってからこのポートで廃棄されたパケットの数を表示します。

「Received Bytes」

これまでに受信したデータの量をバイトで表示します。この値には、正常に受信したパケットと受信時に廃棄されたパケットの両方が含まれます。

「Received Frames」

これまでに受信したパケットの総数を表示します。この値には、正常に受信したパケットと受信時に廃棄されたパケットの両方が含まれます。

「Broadcast Frames」

これまでに正常に受信したパケットの総数を表示します。この値には、マルチキャストパケットは含まれません。

「Multicast Frames」

これまでに正常に受信したマルチキャストパケットの総数を表示します。

「CRC/Alignment Errors」

バイト単位で終了していないパケットの数を表示します。

「Undersize Frames」

サイズが64バイトに満たないパケットの内CRCが正常なパケットの数を表示します。通常、これらのフレームはコリジョンによって発生します。

「Oversize Frames」

サイズが1518バイトより大きいパケットの数を表示します。

「Fragments」

フラグメントパケットの数を表示します。

「Jabbers」

サイズが64バイトに満たないフレームで、CRCエラーかミスアライメントを起こしているパケットの数を表示します。

「Collisions」

コリジョンが発生した数を表示します。

「64,65-127,128-255,256-511,512-,1023,1024-1518 Byte Frames」
各パケットサイズごとの送受信パケット数を表示します。正常な
パケットとエラーパケットの両方が含まれます。

「Refresh Statistics」

最新の統計情報を表示します。

「Reset Counters」

統計情報をクリアします。

参照するポートを切り替える場合は[Show Port]に参照するポ
ート番号を入力し、[Show]にカーソルをあわせて[Enter]を押
します。[Prev Port]で一つ前のポートに、[Next Port]で次のポ
ートに移動します。

ユニキャストテーブルの参照

「Network Monitor Menu」メニューから「Unicast Address Table」を選択してください。以下の「Unicast Address Table」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FWS-24M/S
Unicast Address Table
Aging Time : 300 Dynamic Counts : 70 Static Counts : 0
MAC VID Unit Port Status MAC VID Unit Port Status
-----
00-05-02-09-29-51 1 1 1 D 00-10-DC-14-08-77 1 1 1 D
00-0A-27-AF-18-C8 1 1 1 D 00-10-DC-15-55-3E 1 1 1 D
00-10-C6-04-CE-6C 1 1 1 D 00-10-DC-17-08-62 1 1 1 D
00-10-C6-05-D5-63 1 1 1 D 00-10-DC-17-08-89 1 1 1 D
00-10-C6-05-E6-EA 1 1 1 D 00-10-DC-17-09-32 1 1 1 D
00-10-DC-11-12-77 1 1 1 D 00-10-DC-17-09-73 1 1 1 D
00-10-DC-11-14-38 1 1 1 D 00-10-DC-17-11-34 1 1 1 D
00-10-DC-13-05-53 1 1 1 D 00-10-DC-17-54-6D 1 1 1 D
Sorted by : MAC + VID Cleared by : MAC + VID
VLAN ID : 1 VLAN ID : 1
MAC : 00-00-00-00-00-00 MAC : 00-00-00-00-00-00
[Show] [More] [Clear] [Clear ALL]
<APPLY> <OK> <CANCEL>
Displays the address table aging time. | READ/WRITE
Use <TAB> or arrow keys to move, other keys to make changes.
```

「Aging time」

アドレステーブル上のMACアドレスを記憶している時間を設定します。10～415(秒)の範囲で設定します。0に設定した場合、それ以降はMACアドレスの学習をしなくなります。

「Dynamic Counts」

自動的に学習したMACアドレスの数を表示します。

「MAC」

ノードのMACアドレスを表示します。

「VID」

ポートのVLAN IDを表示します。

「Port」

表示されているMACアドレスの機器がどのポートを使用して通信しているのかを表示します。

「More」

カーソルをあわせて[Enter]を押すとアドレステーブルの表示がスクロールします。

マルチキャスト登録テーブルの参照

「Network Monitor Menu」メニューから「IP Multicast Registration Table」を選択してください。以下の「IP Multicast Registration Table」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
IP Multicast Registration Table
-----
VID      Multicast IP      Unit  Multicast Group  Port Lists      Learned by
-----
          1.
          2.
          3.
          4.
          1.
          2.
          3.
          4.
Sorted by  : VID + Multicast IP
VID        : 1
Multicast IP :
[Show]    [More]
          <OK>
Show a page in ip multicast address table.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「VID」

マルチキャストグループに登録されているVLAN IDです。

「Multicast IP」

マルチキャスト用のIPアドレスです。

「Multicast Group Port Lists」

登録されているスイッチ上のポートです。マルチキャストサービスを参照することができます。

「Learned by」

ポートが動的または、IGMP経由で学習された場合に表示されます。

静的ユニキャストアドレスの登録

「Network Monitor Menu」メニューから「Static Unicast Address Table Configuration」を選択してください。以下の「Static Unicast Address Table Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S
Static Unicast Address Table Configuration
-----
VID      MAC Address      Unit  Port  Status
-----
1      41-54-56-46-54-56    1     1     Permanent

Sorted by : VID + MAC
VID : 1
MAC : 12-31-32-13-21-22
VID : 1
Unit : 1
MAC : 41-54-56-46-54-56
Port : 1
Status : Permanent

[Show]      [More]      [Set]

<OK>
Set a entry of in static unicast address table.
Use <TAB> or arrow keys to move. <Enter> to select
```

「VID」

ポートが登録されているVLANグループです。

「MAC Address」

本製品に登録されているホスト機器のMACアドレスです。

「Port」

ホスト機器が接続されているポート番号です。

「Status」

登録されたMACアドレスには以下の5つの設定が可能です。

Permit：登録された内容は現在有効です次にスイッチをリセットした場合でも消去されません。

DeleteOnReset：登録された内容は現在有効ですが次にスイッチをリセットした場合は消去されます。

Invalid：登録された内容と一致した場合は削除します。

DeleteOnTimeOut：登録された内容は現在有効ですがアドレステーブルがエージアウトされた場合は消去されます。

Other：以前の登録内容より有効な場合は更新されます。

6. SNMP管理設定

本製品は、本体の電源が入ったり、システムがリセットされるといった重要なイベントが起こるとその旨を報告するSNMPトラップをネットワーク管理ステーション(コンピュータ)に送信します。本製品は、最大4台のネットワーク管理ホストに対しトラップを転送することができます。

本製品で使用されているトラップの種類については、第1章「6. SNMPについて」を参照してください。

1. SNMP設定

「Management Setup Menu」から「SNMP Configuration」を選択してください。以下の「SNMP Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

SNMP Configuration

Send Authentication Fail Traps : ENABLED
SNMP Communities ...
IP Trap Managers ...

<APPLY>          <OK>          <CANCEL>
Send a trap or not when SNMP authentication failed. | READ/SELECT
Use <TAB> or arrow keys to move, <Space> to scroll options.
```

「SNMP」

SNMPエージェントのENABLE(有効)またはDISABLE(無効)に設定します。

「Send Authentication Fail Traps」

認識できないコミュニティ名を含んだリクエストを受信したときに、認証トラップを送信する設定です。ENABLE(送信する)またはENABLE(送信しない)に設定します。

設定が終了したら <APPLY> にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

2. コミュニティネームの設定

SNMP Version1では、各SNMPリクエスト内に「Community Name(コミュニティ名)」を記載することによって簡単なセキュリティ対策をとっています。コミュニティ名とは任意の長さの文字列で、本製品へアクセスする際の一つのパスワードとして利用します。本製品が認識できないコミュニティ名を含んだリクエストを受信すると、本製品はauthentication trap(認証トラップ)を送信します。

本製品では、最大2つまでのコミュニティ名を設定することが可能です。最初からコミュニティ名「public」がデフォルトで設定されており、これはユーザ側で変更することができます。コミュニティ名を変更する場合は、すでにご使用のネットワーク管理システム内で使用されているものと同じものを使用してください。

「SNMP Configuration」から「SNMP Communities」を選択してください。以下の「SNMP Communities」ウィンドウが表示されます。



「Community Name」

コミュニティ名を入力します。

「Access」

コミュニティ名のアクセス権限を表示します。「Read Only」(読み出し専用)及び「Read/Write」(読み書き可能)に1つずつコミュニティ名を付けることができます。

設定が終了したら<APPLY>にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

3. トラップマネージャーの設定

本製品が発信するSNMPトラップの送信先のアドレスを指定します。

「SNMP Configuration」から「IP Trap Managers」を選択してください。以下の「IP Trap Managers」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

SNMP Configuration : IP Trap Managers

IP Address      Community Name  Status
1. 192.168.1.221  admin          ENABLED
2.
3.
4.
5.

<APPLY>          <OK>          <CANCEL>
The administration status of entry 1. | READ/SELECT
Use <TAB> or arrow keys to move, <Space> to scroll options.
```

「IP Address」

SNMPトラップを受信するネットワーク管理ステーションのIPアドレスを設定します。

「Community Name」

SNMPトラップを受信するネットワーク管理ステーションのコミュニティ名を設定します。

設定が終了したら <APPLY> にカーソルをあわせ [Enter] キーを押します。

7. その他のコンソール管理機能

本章では、本製品のファームウェアのアップデート等のその他のコンソール管理機能について説明します。

1. コンソールの設定

本製品のRS-232Cシリアルポートを使用してコンソール管理の設定を行うことができます。

「Management Setup Menu」から「Serial Port Configuration」を選択してください。以下の「Serial Port Configuration」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

Serial Port Configuration

Management Mode      : CONSOLE MODE
Baud rate             : AUTO
Data bits             : 8
Stop bits             : 1
Parity                : NONE
Time-Out (in minutes) : 10
Auto Refresh (in seconds) : 5

<APPLY>              <OK>              <CANCEL>
The mode of serial port. | READ/SELECT
Use <TAB> or arrow keys to move, <Space> to scroll options.
```

「Baud Rate」(ボーレート)

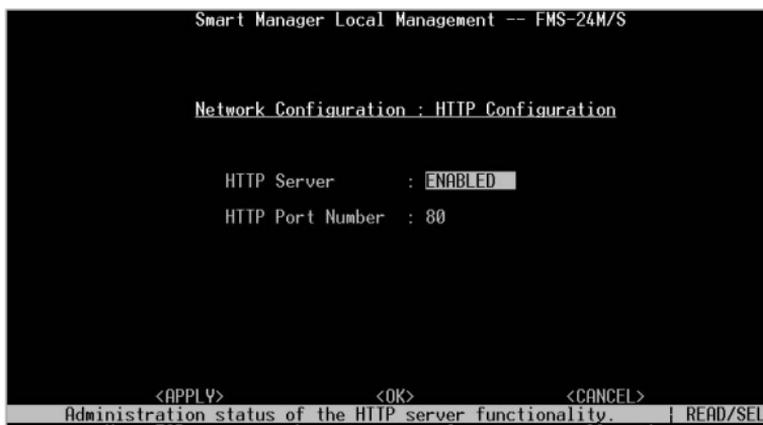
「Serial Port」を「SLIP」に設定した場合に通信速度を設定します。設定可能な速度は9600、19200、38400、57600、115200ビット/秒です。

設定が終了したら <APPLY> にカーソルをあわせ[Enter]キーを押します。

2. Webブラウザによるアクセスの設定

本製品はWebベースの管理インターフェース「PCI SMART Manager」を内蔵しています。ここではWebブラウザからのアクセス設定を行います。

「Network Configuration」から「HTTP Configuration」を選択してください。以下の「HTTP Configuration」ウィンドウが表示されます。



「HTTP Server」

Webベースの管理の有効/無効を設定します。「ENABLE」(有効)か「DISABLE」(無効)のどちらかを設定します。

「HTTP Port Number」

Webベースの管理インターフェイスにアクセスするTCPポートの設定を行います。0~65535の範囲で設定できます。ただし、「23」はTelnetで使用しているので使えません。

3. ファームウェアのアップデート

本製品ではTFTP(Trivial File Transfer Protocol)を使用して、ファームウェアのアップデートを行うことが可能です。

「Management Setup Menu」から「TFTP Download」を選択してください。以下の「TFTP Download」ウィンドウが表示されます。

```
Smart Manager Local Management -- FMS-24M/S

      TFTP Download
Download Server IP : 192.168.1.114
Agent Software Upgrade      : ENABLED
Download Filename           : c:\24_rom
Download Mode                : PERMANENT

[Process TFTP Download]
Download status : Complete

<APPLY>          <OK>          <CANCEL>
IP address of the TFTP server. | READ/WRT
Use <TAB> or arrow keys to move, other keys to make changes.
```

「Download Server IP」

設定ファイルを保存してあるTFTPサーバのIPアドレスを設定します。

「Download Filename」

TFTPサーバからダウンロードするファームウェア・ファイルのパス名およびファイル名を設定してください。

「Process TFTP Download」

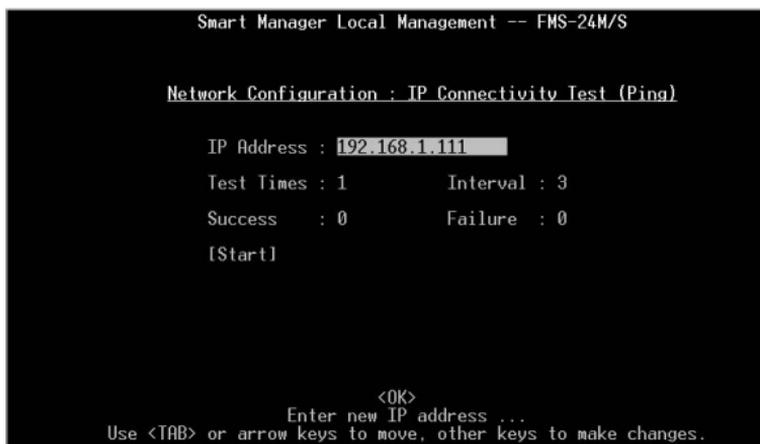
カーソルをあわせて[Enter]キーを押すとファームウェアのダウンロードを開始します。

注意 ファームウェアおよび設定ファイルのダウンロードを行うときは、指定したTFTPサーバ以外の機器を本製品に接続しないでください。本製品にTFTPサーバのみを接続した状態で本製品の再起動を行ってください。

4. システム・ユーティリティ

本製品はネットワークでの基本的なテスト機能としてPingによる通信テストが行えます。

「Network Configuration」から「IP Connectivity Test (Ping)」を選択してください。以下の「IP Connectivity Test (Ping)」ウィンドウが表示されます。ここではpingパケットを送って、IPアドレスを持ったネットワーク上の他の機器と本製品との接続状態の確認が可能です。



「IP Address」

pingパケットの送信先のIPアドレスを設定します。

「Test Times」

pingパケットの送信回数を設定します。1～1000(回)の範囲で設定できます。

「Timeout」

エコーが返って来るまでの待ち時間を設定します。ここで設定した時間無いにエコーがかえって来ない場合はタイムアウトとなります。1～10(秒)の範囲で設定できます。

「Start」を選択して[Enter]キーを押すとpingテストが実行されます。テストを途中で止める場合は、カーソルを「STOP」にあわせ[Enter]以外のキーを押します。

「Success」

エコーがタイムアウトせずに返ってくるとカウントされます。

「Failure」

エコーがタイムアウトした場合にカウントされます。

5. 再起動及び工場出荷時状態への初期化

メインメニューから「System Restart Menu」を選択してください。
以下の「Restart」ウィンドウが表示されます。



「POST」

再起動時に自己診断テストを行うかどうかを設定します。

「Reload Factory Defaults」

再起動時に工場出荷時の設定に戻します。

「Keep IP Setting」

"Reload Factory Defaults"で"YES"に選択されている場合に"YES"を選択するとIPアドレスを工場出荷設定に戻しません。

「Keep User Authentication」

"Reload Factory Defaults"で"YES"に選択されている場合に"YES"を選択するとSNMPで登録されているユーザ名のみ工場出荷設定に戻しません。

「Restart」

カーソルをあわせて[Enter]を押す確認メッセージが出ます。再起動する場合は "y" を押します。再起動を中止するときは "n" を押します。再起動後セルフテストが始まります。セルフテストが終了するとログインメニューになります。

6. ログアウト

コンソールウィンドウからログアウトする場合は、メインメニューから「Exit」を選択してください。ログアウトを実行すると、ウィンドウには起動時のログインウィンドウが表示されます。

8. Webブラウザを使用したスイッチの設定 および管理

本製品はWebベースの管理インターフェース「PCI SMART Manager」を内蔵しています。Netscape Navigator/CommunicatorやMicrosoft Internet Explorerといった標準のブラウザを使用してネットワーク上のどこからでも本製品の設定が行えるようになっていきます。Webブラウザは世界共通のアクセスツールとして機能し、HTTPプロトコルを使用して本製品と直接通信を行います。なお、本マニュアル内のブラウザのウィンドウ写真はご使用のブラウザの種類によっては異なる場合もあります。

注意 本製品に内蔵されているWebベース管理モジュールは、日本語での入力は受け付けることができません。入力には必ず、半角・英数字を使用してください。また、文字コードに2バイトコードを使用する他の言語もご使用になれませんのでご注意ください。

1. ブラウザの準備

Webベースで本製品を管理するには、まずコンピュータにブラウザをインストールする必要があります。Webブラウザとはハイパーテキストで表記された情報を表示するプログラムで、一般的にはNetscape Navigator/CommunicatorやMicrosoft Internet Explorerなどがあります。各ブラウザ付属のマニュアルを参照して、ブラウザのインストールを行ってください。

2. 本製品へのIPアドレスの設定

Webベースでの管理を行うには、本製品にIPアドレスが設定されている必要があります。IPアドレスの設定方法は、第4章「1 IPアドレスの設定」を参照してください。

3. 管理方法

以下の手順で本製品の管理を行ってください。まずご使用のコンピュータでブラウザを起動し、URLを入力する欄に本製品に設定したIPアドレスを入力してください。ユーザー名とパスワードを入力するウィンドウが表示されます。アクセス権をユーザー名に入力しパスワード入力して[OK]をクリックします。PCI SMART Managerのメインページが表示されます。メインページは左側の「インデックス部分」、上部の「前面パネル表示部分」、その下の「メインウィンドウ」の3つで構成されています。インデックス部分には、各設定項目が表示されています。本製品の各項目の主要管理カテゴリーをクリックすると、メインウィンドウにカテゴリウィンドウが表示されます。以下に各カテゴリとそのオプションについて説明します。

4. スイッチの設定と情報

各設定中に表示される"UNIT"にはスタック接続されている場合にどのユニットに対して設定をおこなうかを指定します。それぞれの番号はスイッチ本体のフロントパネルから"Switch ID"を参照してください。

System(Switchの設定)

インデックス部分の「System」をクリックすると表示されます。「System Name」(システム名)、「System Contact」(連絡先)および「System Location」(設置場所)の各設定を変更することができます。これらの設定内容は、ネットワーク管理を行う際にSNMPリクエストを使用して参照することが可能です。

The screenshot shows the web management interface for a PCI FMS-24M/S switch. The interface includes a navigation menu on the left with options like System, Switch, IP, SNMP, Security, Upgrade, Address Table, STA, Bridge Extension, Priority, VLAN, SNMP, Port, Mirror, Trunk, and Statistics. The main content area displays the configuration for 'Unit 1' in 'Active' mode. The system name is 'FMS-24M/S', IP address is '192.168.1.224', object ID is '1.3.6.1.4.1.4537.26', location is 'develop', and contact is '284'. The system has been up for 0 days, 11 hours, 22 minutes, and 50 seconds. There are three buttons at the bottom: 'Telnet' (connect to textual user interface), 'Support' (send mail to technical support), and 'Contact' (connect to PCI Web page). An 'Apply' button is also present.

System Name	FMS-24M/S
IP Address	192.168.1.224
Object ID	1.3.6.1.4.1.4537.26
Location	develop
Contact	284
System Up Time	0 d 11 h 22 min 50 s

[Telnet](#) - Connect to textual user interface
[Support](#) - Send mail to technical support
[Contact](#) - Connect to PCI Web page

「System Name」

SNMP MIB II変数の「system.sysName」に該当するもので、本製品の名称を管理上の目的で通知する際に使用します。

「Location」

SNMP MIB II変数の「system.sysLocaton」に該当するもので、本製品の物理的な設置場所を管理上の目的で通知する場合に使用します。

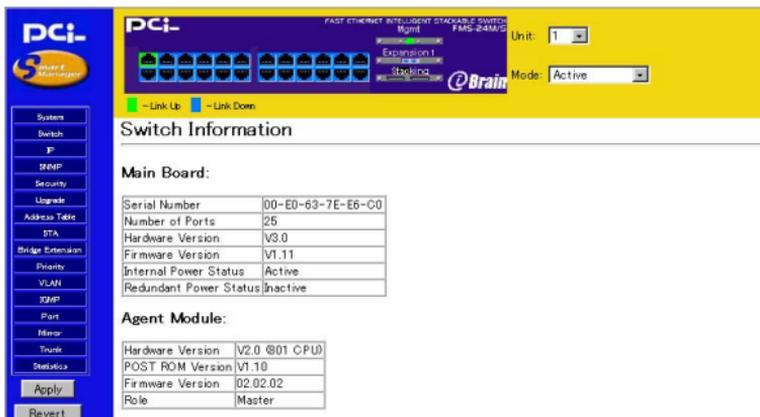
「Contact」

SNMP MIB II変数の「sysContact」に該当するもので、本製品の管理担当者の連絡先情報を設定します。

設定が終了したらインデックス部分の<APPLY>ボタンをクリックします。

Switch(スイッチの情報)

インデックス部分の「Switch」をクリックすると表示されます。このウィンドウではスイッチユニットのハードウェア情報を参照することが可能です。



The screenshot displays the web interface for a PCI switch. The top header includes the PCI logo and the model name 'FAST ETHERNET INTELLIGENT STACKABLE SWITCH FMS-24M/2'. Below the header, there are status indicators for Link Up and Link Down, and a 'Mode' dropdown menu set to 'Active'. The main content area is titled 'Switch Information' and is divided into two sections: 'Main Board' and 'Agent Module'. Each section contains a table of hardware specifications.

Switch Information

Main Board:

Serial Number	00-E0-63-7E-E6-C0
Number of Ports	25
Hardware Version	V3.0
Firmware Version	V1.11
Internal Power Status	Active
Redundant Power Status	Inactive

Agent Module:

Hardware Version	V2.0 @01 CPU0
POST ROM Version	V1.10
Firmware Version	02.02.02
Role	Master

5. IP Configuration(IPの設定)

インデックス部分から「IP」をクリックする事で表示されます。このウィンドウではネットワーク上で使用するIPの設定をすることが可能です。

The screenshot displays the 'IP Configuration' page in a web-based management interface. The interface has a yellow header with the PCI- logo and 'FACT ETHERNET INTELLIGENT STACKABLE SWITCH' information. A navigation menu on the left lists various system settings. The main configuration area includes the following fields:

IP State	User-Configured
IP Address	192.168.1.224
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway IP Address	192.168.1.1
MAC Address	00-E0-63-7D-FE-00
Maximum Number of Telnet Sessions (1-4)	4

「IP State」

電源投入時にBOOTPプロトコルを使用するかどうかを決定します。BOOTPプロトコルは、BOOTPサーバからIPアドレス、ネットマスクおよびデフォルトゲートウェイを自動的に取得します。BOOTPプロトコルを使用する場合にはこのオプションを「BOOTP-GET-IP」に設定してください。

「IP Address」(IPアドレス)

本製品のIPアドレスを設定します。IPアドレスはxxx.xxx.xxx.xxxという形式で入力する必要があります。「xxx」は0から255までの数字となっています。このアドレスはネットワーク上で唯一のアドレスとなっています。本製品をインターネットと接続されているネットワークに接続する場合は、プロバイダから割り当てられているIPアドレスを使用する必要があります。

「Subnet Mask」(サブネットマスク)

本製品のサブネットマスクを設定します。xxx.xxx.xxx.xxxという形式で入力する必要があります。「xxx」は0から255までの数字となっています。Class Aネットワークを使用している場合は「255.0.0.0」に設定してください。またClass Bネットワークをご使用の場合は「255.255.0.0」に、Class Cネットワークをご使用の場合は「255.255.255.0」と入力してください。

「Gateway IP Address」(デフォルトゲートウェイ)

サブネット外へのパケット送信先を設定します。このアドレスには通常ルータか、IPゲートウェイのIPアドレスを設定します。ご使用のネットワークがインターネットと接続されていなかったり、LAN外部と接続していない場合はこのフィールドは空欄のままにしておいてください。

「MAC Address」

本製品のMACアドレスを表示します。

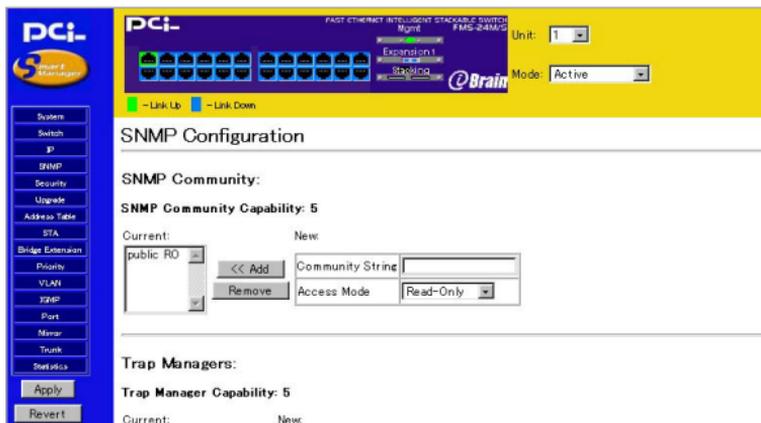
「Maximum Number of Telnet Sessions(1-4)」

本製品へTelnetを經由して同時にアクセスできるユーザ数を設定します。

設定が終了したらインデックス部分の<APPLY>ボタンをクリックします。

6. SNMP Configuration(SNMP管理設定)

インデックス部分から、「SNMP」をクリックする事で表示されます。ここではSNMP管理に使用する、コミュニティ名およびトラップを受信するステーションのIPアドレスを設定します。



「SNMP Community Capability」

コミュニティ名のアクセス権限を表示します。「Read Only Community name」(読み出し専用)及び「Read/Write Community name」(読み書き可能)に1つずつコミュニティ名を付けることが出来ます。デフォルトではどちらも[public]です。

「Trap Manager Capability」

本製品が発信するSNMPトラップの送信先のアドレスを指定します。「Trap Manager IP Address」にSNMPトラップを受信するネットワーク管理ステーションのIPアドレスを設定します。「Trap Manager Community String」にSNMPトラップを受信するネットワーク管理ステーションのコミュニティ名を設定します。

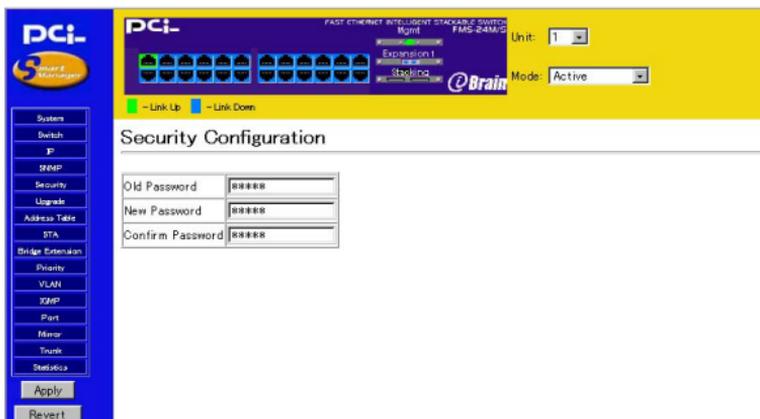
「Enable Authentication Traps」

認識できないコミュニティ名を含んだリクエストを受信したときに、認証トラップを送信する設定です。有効にする場合にはチェックボックスにチェックを入れます。

設定が終了したらインデックス部分の<APPLY>ボタンをクリックします。

7. Security Configuration(セキュリティ設定)

インデックス部分から、「Security」をクリックする事で表示されます。
ここではログイン時のパスワードの設定が出来ます。



「Old Password」

現在のパスワードを入力します。

「New Password」

新しいパスワードを入力します。

「Confirm Password」

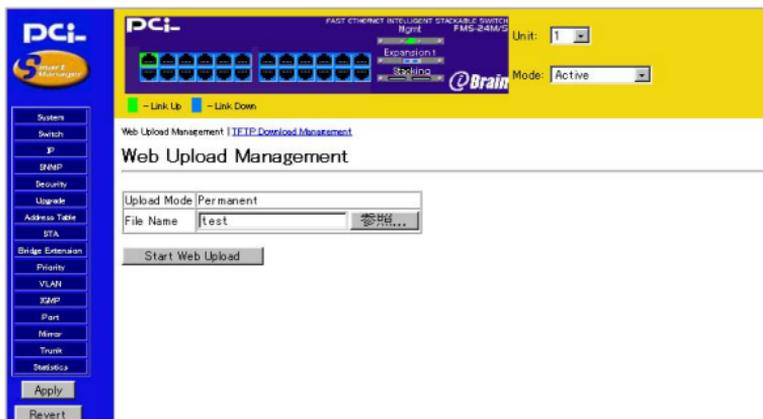
新しいパスワードをもう一度入れます。

入力が終了したらインデックス部分の<APPLY>ボタンをクリックします。パスワードが変更されますので忘れないようにして下さい。

8. Upgrade (ファームウェアのアップデート)

本製品のファームウェアのアップデートはブラウザからまたは、TFTP(Trivial File Transfer Protocol)サーバからの2種類が選択可能です。インデックス部分から、「Upgrade」をクリックする事で表示されます。

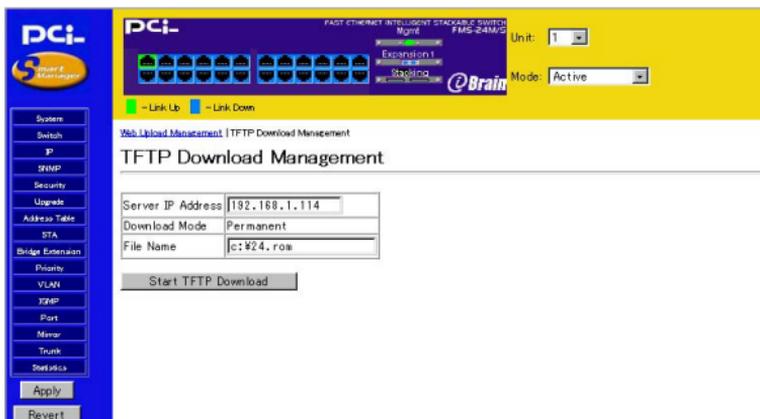
Web Upload Manager



「File Name」

ブラウザを経由してダウンロードするファームウェアファイルのパス名およびファイル名を設定してください。選択したファイルでファームウェアのアップロードを実行する場合は「Start Web Upload」ボタンをクリックしてください。ファームウェアのアップロードが開始されます。

TFTP Download Management



「Server IP Address」

設定ファイルを保存してあるTFTPサーバのIPアドレスを設定します。

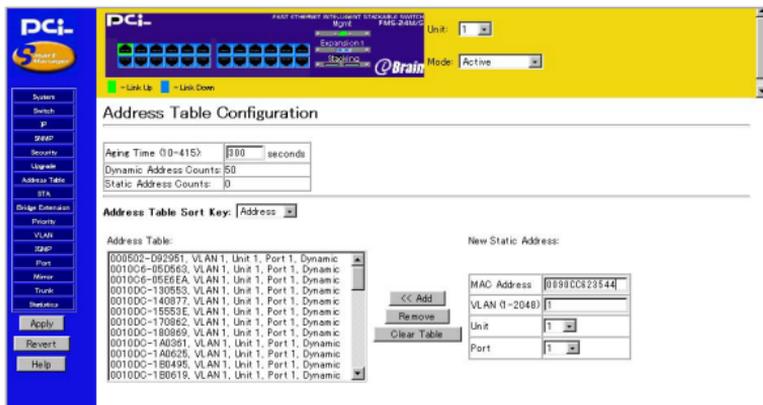
「File Name」

TFTPサーバからダウンロードするファームウェア・ファイルのパス名およびファイル名を設定してください。

選択したファイルでファームウェアのアップロードを実行する場合は「Start TFTP Download」ボタンをクリックしてください。ファームウェアのダウンロードを開始されます。

9. アドレステーブルの表示と追加

Address Table Configuration (アドレステーブル情報) インデックス部分から、「Address Table」をクリックする事で表示されます。



「Aging time」

アドレステーブル上のMACアドレスを記憶している時間を設定します。10～415(秒)の範囲で設定します。0に設定した場合、それ以降はMACアドレスの学習をしなくなります。

「Dynamic Address Counts」

自動的に学習したMACアドレスの数を表示します。

「Static Address Counts」

現在設定されている静的アドレスの数を表示します。

「Address Table Sort Key」

アドレステーブル内の表示を「アドレス」または「VLAN」いずれかの降順で表示します。

「Address Table」

本製品のアドレステーブル上にある動的MACアドレスまたは静的MACアドレスを表示します。

「MAC Address」

アドレステーブルに追加したいMACアドレスを入力します。

「VLAN (1-2048)」

アドレステーブルに追加したいMACアドレスが属しているVLANグループを入力してください。

「Port」

アドレステーブルに追加したいMACアドレスが接続されているポート番号を入力してください。

ポートの統計情報

インデックス部分から「Port」をクリックするか、「前面パネル表示部分」パネルの中から情報を表示したいポートをクリックします。

The screenshot shows the DCI-3000 switch configuration interface. The top navigation bar includes 'System', 'Switch', 'Port', 'VLAN', 'Security', 'Upgrade', 'Address Table', 'STA', 'Bridge Extension', 'Priority', 'VLAN', 'Port', 'Mirror', 'Trust', and 'Statistics'. The 'Port' menu item is selected. The main content area displays 'Port 1 Information' and a 'Port state summary' table.

Port state summary:	
Type	10Base-T / 100Base-TX
Admin Status	Enabled
Link Status	Up
Speed Status	100M
Duplex Status	Full
Flow Control Status	Disabled
VLAN	1

Etherlike Statistics:			
Alignment Errors	0	Late Collisions	0
FCG Errors	0	Excessive Collisions	0
Single Collision Frames	0	Internal MAC Transmit Errors	0
Multiple Collision Frames	0	Carrier Sense Errors	0
SQE Test Errors	0	Frames Too Long	0
Deferred Transmissions	0	Internal MAC Receive Errors	0

Port state summary

「Type」

ポートの種類です。10/100TX (RJ-45 10/100BASE-TX)、1000BASE-SX-SC (1000BASE-SX SCタイプ)、1000BASE-T (RJ-45 1000BASE-T)の3種類があります。

「Admin Status」

ポートの設定情報を表示します。「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)が表示されます。「Disabled」の場合は通信ができません。

「Link Status」

ポートのリンク状態を表示します。

「Speed Status」

ポートの速度を表示します。

「Duplex Status」

ポートの通信モードを表示します。

「Flow Control」

ポートのフローコントロールの動作情報を表示します。

「VLAN」

ポートが属しているVLANグループ番号を表示します。

Etherlike Statistics

「Alignment Errors」

ポートが10Mbpsで動作中はアライメントエラーのみをカウントします。100Mbpsで動作中はアライメントエラーとコードエラーの合計をカウントします。

「Late Collisions」

パケット通信時512ビットより遅いコリジョン検出数。

「FCS Errors」

データレングスのオクテット数が完全なもの内、FCSチェックをパスすることが出来なかったフレーム数を表示します。

「Excessive Collisions」

過度のコリジョンにより転送に失敗したフレーム数を表示します。

「Single Collision Frames」

通信がひとつのコリジョンによって妨げられた時に、通信成功したフレーム数を表示します。

「Internal Mac Transmit Errors」

スイッチ内部でMACアドレスエラーにより転送に失敗したフレームの数を表示します。

「Multiple Collision Frames」

通信がひとつ以上のコリジョンによって妨げられたときに、通信に成功したフレーム数を表示します。

「Carrier Sense Errors」

フレームの転送時にキャリアを検出することが出来ないまたは確実でなかった場合のフレーム数を表示します。

「SQE Test Errors」

PLS層でSQEテストエラーメッセージが発生した場合の総数を表示します。

「Frame Too Longs」

許可された最大フレーム数を超えた受信済みフレームの総数を表示します。

「Deferred Transmissions」

特定のインターフェイスに最初に通信を試みた時、メディアビジー（通信中）の為遅延が生じたフレーム数。

「Internal Mac Receive Errors」

受け入れの失敗により内部のMAC層で受信エラーになったフレームの総数を表示します。

RMON Statistics

「Drop Events」

最後に本製品の電源が入ってからこのポートで廃棄されたパケットの数を表示します。

「Total Bytes」

これまでに受信したデータの量をバイトで表示します。この値には、正常に受信したパケットと受信時に廃棄されたパケットの両方が含まれます。

「Total Frames」

これまでに受信したパケットの総数を表示します。この値には、正常に受信したパケットと受信時に廃棄されたパケットの両方が含まれます。

「Broadcast Frames」

これまでに正常に受信したパケットの総数を表示します。この値には、マルチキャストパケットは含まれません。

「Multicast Frames」

これまでに正常に受信したマルチキャストパケットの総数を表示します。

「CRC/Alignment Errors」

バイト単位で終了していないパケットの数を表示します。

「Undersize Frames」

サイズが64バイトに満たないパケットの内CRCが正常なパケットの数を表示します。通常、これらのフレームはコリジョンによって発生します。

「Oversize Frames」

サイズが1518バイトより大きいパケットの数を表示します。

「Fragments」

フラグメントパケットの数を表示します。

「Jabbers」

サイズが64バイトに満たないフレームで、CRCエラーかミスアライメントを起こしているパケットの数を表示します。

「Collisions」

コリジョンが発生した数を表示します。

「64,65-127,128-255,256-511,512-,1023,1024-1518 Byte Frames」

各パケットサイズごとの送受信パケット数を表示します。正常なパケットとエラーパケットの両方が含まれます。

「Refresh Statistics」

最新の統計情報を表示します。

「Reset Counters」

統計情報をクリアします。

参照するポートを切り替える場合は「前面パネル表示部分」パネルの情報を表示したいポートをクリックします。

10. SpanningTreeProtocol (スパンニングツリー)

本製品はスパンニングツリーアルゴリズム (STA) に対応しています。スパンニングツリーアルゴリズムを使用すると、ネットワーク内にバックアップ・パスを作成することやネットワークループを防ぐことができます。ここでは、スパンニングツリーアルゴリズムのパラメータを変更する方法について説明します。ただし、パラメータを実際に変更される前に、第1章のスパンニングツリーアルゴリズムに関する説明をお読みのうえ、STAの特徴を十分に把握しておいてください。

スパンニングツリー情報

インデックス部分から、「STA」をクリックする事で表示されます。

The screenshot shows the DCI network management interface. The top navigation bar includes 'System', 'Switch', 'IP', 'SNMP', 'Security', 'Upgrade', 'Address Table', 'STA', 'Bridge Extension', 'Priority', 'VLAN', 'VAP', 'Port', 'Mirror', 'Trunk', and 'Statistics'. The 'STA' menu item is selected. The main content area displays 'STA Information' and 'Spanning Tree' details.

Spanning Tree:

Spanning Tree State	Enabled	Designated Root	32768.00E06370FE00
Bridge ID	32768.00E06370FE00	Root Port	0
Max Age	20 seconds	Root Path Cost	0
Hello Time	2 seconds	Configuration Changes	2
Forward Delay	16 seconds	Last Topology Change	0 d 0 h 26 min 12 s

Ports:

Port	Port Status	Forward Transitions	Designated Cost	Designated Bridge	Designated Port
1	Forwarding	1	0	32768.00E06370FE00	128.1
2	Broken	0	0	32768.00E06370FE00	128.2
3	Broken	0	0	32768.00E06370FE00	128.3
4	Broken	0	0	32768.00E06370FE00	128.4
5	Broken	1	0	32768.00E06370FE00	128.5
6	Broken	0	0	32768.00E06370FE00	128.6
7	Broken	0	0	32768.00E06370FE00	128.7

「Status」

ポートの現在の状態を表します。各表示の意味は以下のようになります。

Disabled : ポートが故障、無効にされているもしくはリンクしていない状態

Blocking : ポートがスパニングツリーによって止められていて、構成情報を受け取っている状態

Listening : ポートがスパニングツリーによって止められていて、構成情報は送信している状態

Learning : ポートのアドレステーブルがクリアされ、学習しなおしている状態

Forwarding : ポートが通常どおり通信している状態

「Bridge ID」

スイッチのプライオリティの値とMACアドレスです。

「Max Age」

スイッチのMax Ageの値です。

「Hello Time」

スイッチのHello Timeの値です。

「Forward Delay」

スイッチのフォワーディングディレイの値です。

「Designated Root」

現在ルートになっているデバイスのプライオリティとMACアドレスを表示します。

「Root Port」

最もルートデバイスに近いポート番号です。ルートポートがない場合は、スパニングツリーネットワークのルートデバイスの時です。

「Root Path Cost」

本製品のルートポートからルートデバイスまでのパスコストの値です。

「Configuration Changes」

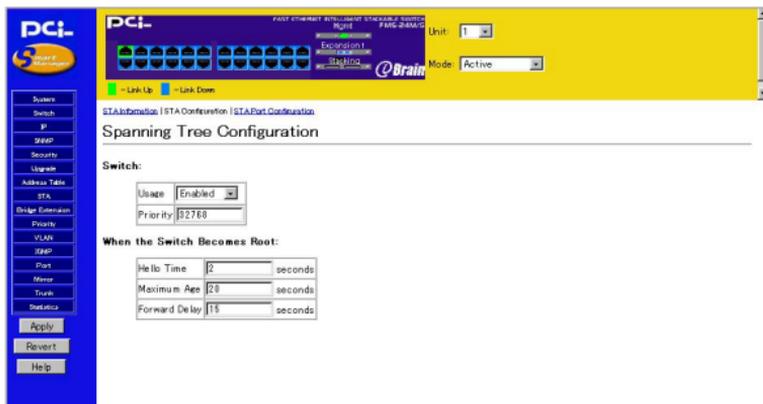
現在までにスパニングツリーが再構成された回数を表示します。

「Last Topology Change」

スパニングツリーが構成されてから経過した時間です。

スパニングツリーブリッジ設定

「STA Information」メニューから「STA Configuration」を選択してください。以下の「STA Configuration」ウィンドウが表示されます。



Switch

「Usage」

スパニングツリープロトコルを「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)に設定します。

「Priority」

スイッチのプライオリティ値を入力します。0～65535の範囲で指定します。

When The Switch Becomes Root

「Hello Time (in seconds)」

スイッチのHello Timeを入力します。1～10(秒)の範囲で指定します。

「Max Age(in seconds)」

スイッチの最大エイジング時間を入力します。6～40(秒)の範囲で指定します。

「Forward Delay (in seconds)」

スイッチのフォワードディレイ値を入力します。4～30(秒)の範囲で指定します。

設定が終了したらインデックス部分の<APPLY>ボタンをクリックします。

スパニングツリーポート設定

「STA Information」メニューから「STA Port Configuration」を選択してください。以下の「STA Port Configuration」ウィンドウが表示されます。

Port	Priority	Path Cost	Fast Forward
1	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
2	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
3	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
4	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
5	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
6	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
7	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
8	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
9	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
10	128	19	<input checked="" type="checkbox"/> Enable

「Port」

ポート番号です。

「Priority」

ポートの優先度を0～255の間で設定します。

「Path Cost」

ポートのパスコストを1～65535の間で設定します。

「Fast Forwarding mode」

このモードでは、ポートはBlocked, ListeningおよびLearningの各ステートを飛ばして直接Forwardingステートに移行します。

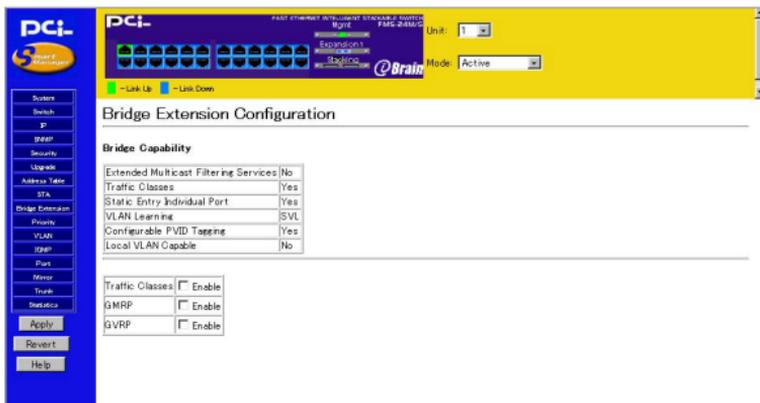
注意 末端ノードではフォワーディングループは発生しないため、これらのノードでは、通常の検出(*convergence*)時間で許されているより高速にスパニングツリーのステート移行を行うことが可能です。ファストフォワーディングは末端ノードおよびサーバ上でより高速に最適経路の検出が行えるほか、他のSTAに関連したタイムアウト問題も克服することが可能です。(重要：ファストフォワードを有効に設定できるポートは、末端デバイスと接続しているポートのみとなっておりますのでご注意ください。)

設定が終了したらインデックス部分の<APPLY> ボタンをクリックします。

11. Bridge Extension Configuration

(拡張ブリッジ設定)

インデックス部分から、「Address Table」をクリックする事で表示されます。



注意 現在のファームウェアはGVRPの切り替え(有効/無効)のみに対応しています。Traffic Class及びGMRPの切り替え(有効/無効)は出来ません。

12. Port Priority Configuration

(IEEE802.1p プライオリティ設定)

「IEEE802.1p Configuration」では、各ポートごとのパケットのプライオリティ(優先順位)の設定が出来ます。IEEE802.1Qタグの付いていないパケットが入ってきた場合には入ってきたポートごとに設定したIEEE802.1Q VLAN IDとIEEE802.1p Priorityのタグをパケットに付けます。

デフォルトプライオリティの設定

インデックス部分から、「Priority」をクリックする事で表示されます。

Port	Default Ingress User Priority	Number of Egress Traffic Classes
1	0	2
2	0	2
3	0	2
4	0	2
5	0	2
6	0	2
7	0	2
8	0	2
9	0	2
10	0	2

「Port」

ポート番号です。

「Default Ingress User Priority」

各ポートがIEEE802.1Qタグのないパケットを受信したときに使用するPriorityを設定します。タグのないパケットを受信した各ポートは、ここで設定されたPriorityをIEEE802.1Qタグとともに付けて扱います。プライオリティを変更したいポートにカーソルをあわせ、0~7数字を入力します。

「Number of Egress Traffic Class」

各ポートがサポートしているIEEE802.1p Priorityのレベルです。各ポート3レベルサポートしています。

プライオリティマップの参照

「8Port Priority Configuration」ウィンドウから「Port Traffic Class Information」をクリックします。

The screenshot shows the PCI configuration interface. On the left is a navigation menu with options: System, Switch, P, QoS, Security, Upgrade, Address Table, STA, Bridge Extension, Priority, VLAN, QoS, Port, Menu, Traffic, Statistics, Apply, Revert, and Help. The main content area is titled 'Port Traffic Class Information' and contains a table with the following data:

Port	Priority 0	Priority 1	Priority 2	Priority 3	Priority 4	Priority 5	Priority 6	Priority 7	Class Range
1	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
2	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
3	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
4	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
5	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
6	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
7	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
8	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
9	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
10	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
11	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
12	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
13	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
14	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
15	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1
16	0	0	0	0	1	1	1	1	0-1

ここではIEEE802.1p推奨のプライオリティマップを表示します。8レベルのプライオリティレベルを内部で4レベルで扱うときのプライオリティレベルを表します。

「VLAN Version Number」

サポートしているVLANバージョンです。

「Maximum VLAN ID」

サポートしているVLAN IDの数です

「Maximum Number of Supported VLANs」

サポートしているVLANグループの数です。

「Current Number of 802.1Q VLANs Configured」

作成されているVLANグループの数です。

VLAN Current Table (IEEE802.1Q VLANの構成情報)

ここでは現在のIEEE802.1Q VLANの構成情報を見る事が出来ます。

「VLAN Basic Information」ウィンドウから、「VLAN Current Table」をクリックする事で表示されます。

PCi- VLAN Current Table

VLAN Entry Delete Count: 0

VLAN ID: 1

Up Time at Creation: 0 d 0 h 0 min 0 s

Status: Permanent

Egress Ports

- Unit 1, Port 1
- Unit 1, Port 2
- Unit 1, Port 3
- Unit 1, Port 4
- Unit 1, Port 5
- Unit 1, Port 6
- Unit 1, Port 7
- Unit 1, Port 8

Untagged Ports

- Unit 1, Port 1
- Unit 1, Port 2
- Unit 1, Port 3
- Unit 1, Port 4

「VID」

現在表示しているVLANグループのVLAN IDです。

「Up Time at Creation」

VLANグループが作成されてからの時間です。

「Status」

[Dynamic GVRP]と表示されているときはGVRPによって作成されたVLANグループを表します。[Permanent]と表示されているときは静的に作成されたVLANグループを表します。

「Egress Port」

VLANグループに参加しているポートを表示します。

「Untag Port」

表示しているVLANグループに所属するタグを付ける受信ポートを表示します。

IEEE802.1Q VLANグループの作成と削除

「VLAN Basic Information」ウィンドウから、「VLAN Static List」をクリックする事で表示されます。



「Current」

現在作成されているVLANグループの一覧です。

「VLAN ID」

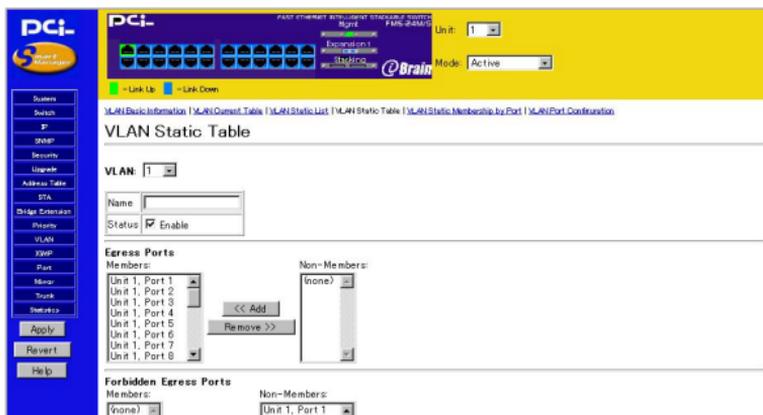
VLAN IDです。1～4095の範囲で指定します。VID1はDefault VLANとしてシステムに使われていますので削除は出来ません。

「VLAN Name」

個々のVLANグループを認識する為の任意の名前を入力してください。

VLANグループを作成する場合は、「VLAN ID」と「VLAN Name」を入力して [Add] ボタンをクリックします。VLANグループを削除する場合は「Current」から削除するVLANグループを選んで [Remove] ボタンをクリックします。

VLAN Static Table (VLANグループへのポートの追加と削除)
「VLAN Basic Information」ウィンドウから、「VLAN Static Table」
をクリックする事で表示されます。



「VLAN ID」

VLAN IDです。

「Name」

VLAN名前を入力してください。

「Status」

「Enable」をチェックすると設定したVLANグループは有効に設定
されます。

「Egress Ports」

VLANグループに含めるポートの設定を行います。

「Forbidden Egress Ports」

GVRPパケットの送信を禁止するポートを設定します。

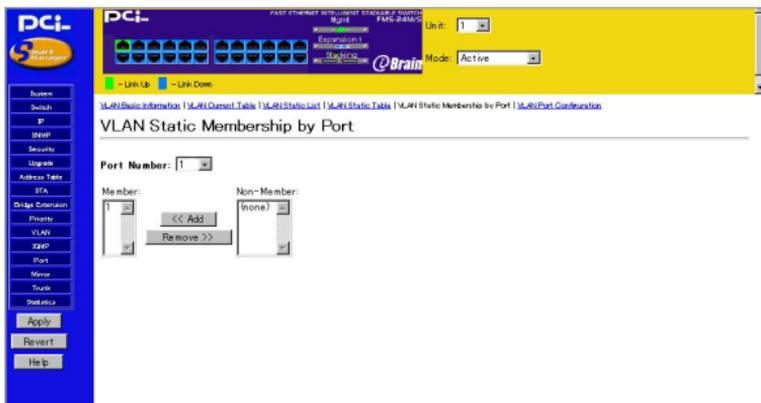
「 Untagged Ports 」

VLANグループに所属するタグを付ける受信ポートの設定をします。各ポートがIEEE802.1Qタグのないパケットを受信したとき、ここで設定した所属するVLANグループのVLAN IDが付加されます。VLANグループに参加しないポートはすべてDefaultVLAN(VLAN ID1)に含まれます。

ポートを追加する場合は「 Non-Members 」から使いするポートを選択して[Add]ボタンをクリックします。ポートを削除したい場合は「 Members 」から削除するポートを選択して[Remove]ボタンをクリックします。

VLAN Static Membership by Port(ポートのVLANグループ情報)
ここでは現在の各ポートの所属するVLANグループを見る事が出来ます。

「 VLAN Basic Information 」ウィンドウから、「 VLAN Static Membership by Port 」をクリックする事で表示されます。



「Port Number」
ポート番号です。

「Members」
ポートの所属しているVLANグループです。

「Non-Members」
ポートの所属していないVLANグループです。

VLAN Port Configuration(ポートのVLAN情報)

ここでは現在の各ポートのVLAN ID情報を見る事が出来ます。

「VLAN Basic Information」ウィンドウから、「VLAN Port Configuration」をクリックする事で表示されます。

DCI
3 years of experience

Unit: 1
Mode: Active

VLAN Port Configuration

Port	PVID (1-2048)	Acceptable Frame Type	Ingress Filtering	GVRP Status	GVRP Failed Registrations	GVRP PDU Origin
1	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
2	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
3	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
4	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
5	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
6	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
7	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
8	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
9	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00
10	1	All	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	0	00-00-00-00-00-00

「Port」
ポート番号です。

「PVID」

ポートがIEEE802.1Qタグのないパケットを受信したとき、ここに表示されているVLAN IDが付加されます。PVIDが"1"のポートはDefaultVLAN (VLAN ID1) に含まれます。

「Ingress Filtering」

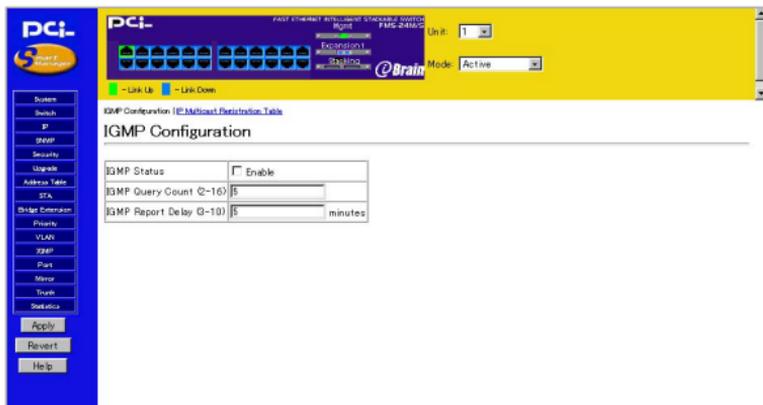
「Enable」をチェックするとIEEE802.1Qタグが付加されたパケットを受信してもPVIDの値を優先します。

「GVRP Status」

「Disable」に設定すると全てのGVRPパケットを破棄します。

14. IGMPフィルタリングの設定

IGMP(Internet Group Management Protocol)スヌーピング機能を使用すると、本製品はIGMPルータと各ネットワークステーションとの間で送信されるIGMPリクエストおよびIGMPレポートを認識できるようになります。IGMPスヌーピングを有効に設定すると、機器とルータ間で交わされるIGMPメッセージに従って、本製品はその機器と接続しているポートを有効また無効に設定します。インデックス部分から、「IGMP」をクリックする事で表示されます。



「IGMP Status」

IGMP Snoopingの切り替えを行います。ENABLE(有効)に設定すると、ホストにたいしてマルチキャストトラフィックを要求するか確認できるようになります。

「Act as IGMP Querier」

ホストにQuerierを要求するかどうかを問い合わせるかどうかを設定します。ENABLE(問い合わせる)またはDISABLE(問い合わせない)から選択します。

「IGMP Query Count (2-10)」

レスポンスが無くなった場合にレポートの要求を実行する前のクエリの最大数を設定します。

「IGMP Report Delay (5-30)」

ポート上のマルチキャストアドレスのIGMPレポートを受信する時間(分)を設定します。

設定が終了したらインデックス部分の< APPLY > ボタンをクリックします。

IP Multicast Registration Table

The screenshot shows the PCI configuration web interface. The top navigation bar includes 'System', 'Switch', 'IP Group', 'Security', 'Upgrade', 'Address Table', 'STP', 'Single Connection', 'Priority', 'VLAN', 'VXLAN', 'Port', 'Menu', 'Tools', 'Network', 'Apply', 'Revert', and 'Help'. The main content area is titled 'IP Multicast Registration Table' and contains the following configuration options:

- VLAN ID:** (none)
- Multicast IP Address:** (none)
- Learned by:**
- Multicast Group Port List:** (none)

At the bottom of the configuration area, there are 'Apply', 'Revert', and 'Help' buttons.

15. Port(ポートの設定及び情報)

「Port Configuration」(ポート設定)メニューでは、任意のポートを使用可能/使用不可に設定できるほか、転送速度や全二重/半二重設定などを変更することができます。「Port Information」(ポート情報)メニューでは、各ポートの転送速度や全二重/半二重接続などを表示することができます。このオプションは、ポートの異常を調査したり、セキュリティ上の理由によりいずれかのポートのみを使用不可にする場合などに利用できます。

ポート情報

インデックス部分から、「Port」「Port Configuration」「Expansion Port Information」「Expansion Port Configuration」「Port Broadcast Storm Protect Configuration」をクリックする事でポートの情報の表示または設定を行えます。

Port Information

The screenshot shows the configuration interface for a PCi-5000 network switch. The top bar displays the device name 'PCi-5000', model 'FAS-2416G', and unit '1'. Below this, there are indicators for 'Expansion 1' and 'Mode Active'. A status bar shows 'Link Up' (green) and 'Link Down' (yellow) indicators. The main content area is titled 'Port Information' and contains a table with the following data:

Port	Admin Status	Link Status	Speed Status	Duplex Status	Flow Control Status
1	Enabled	Up	100M	Full	Disabled
2	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
3	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
4	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
5	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
6	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
7	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
8	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
9	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
10	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
11	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
12	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
13	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
14	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
15	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
16	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
17	Enabled	Down	10M	Half	Disabled
18	Enabled	Down	10M	Half	Disabled

「Port」

ポート番号です。

「Admin Status」

ポートの設定状態を表示します。「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)で表示されます。

「Link Status」

ポートのリンクの確立を表示します。「Link」または「Down」で表示されます。

「Speed Status」

リンクが確立されているときのポートの通信速度を表示します。「100M」(100BASE-TX)、10M(10BASE-T)のいずれかが表示されます。

「Duplex Status」

リンクが確立されているときのポートの通信モードを表示します。「FULL」(全二重)、「HALF」(半二重)のいずれかが表示されます。

「Flow Control InUse」

リンクが確立されているときのポートのフローコントロールの稼働状態を表します。「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)で表示されます。

Port Configuration

「Port Information」から、「Port Configuration」「Expansion Port Configuration」をクリックする事で表示されます。

「Port」

ポート番号です。

「Admin Status」

ポートの有効/無効の設定をします。有効にするには「Enabled」(有効)にチェックを入れてください。チェックボックスを外す(Disabledに設定するとそのポートでは通信ができなくなります。

「Duplex Mode」

ポートの通信速度を設定します。「Auto」(Autonegotiation)、「100-FULL」(100BASE-TX/全二重)、「100-HALF」(100BASE-TX/半二重)、「10M-FULL」(10BASE-T/全二重)、「10-HALF」(10BASE-T/半二重)のいずれかから選択してください。

「Flow Control」

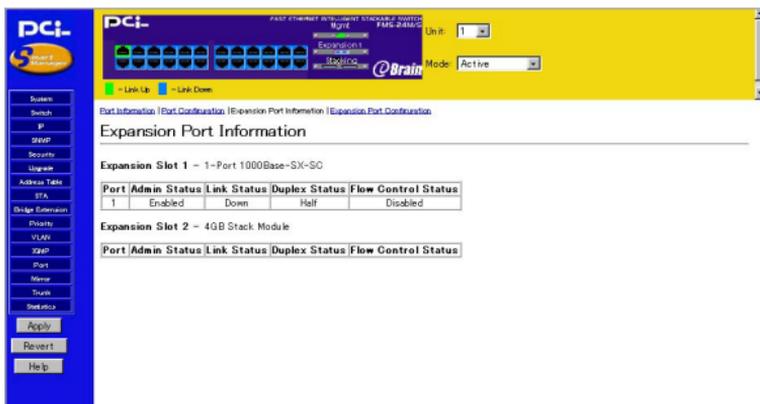
ポートのフローコントロールを「Auto」、「Enable」、「Disable」から選択します。

フローコントロールの設定"Flow control mode : "でもおこなえます。
"Enable All"ボタンをクリックすると全てのポートのフローコントロールを有効に設定します。"Disable All"ボタンをクリックすると全てのポートを無効に設定します。

設定が終了したらインデックス部分の<APPLY>ボタンをクリックします。

Expansion Port Information

本製品背面の拡張スロットにインストールされているモジュールの情報を参照することができます。



「Port」

ポート番号です。

「Admin Status」

ポートの設定状態を表示します。「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)で表示されます。

「Link Status」

ポートのリンクの確立を表示します。「Link」または「Down」で表示されます。

「Speed Status」

リンクが確立されているときのポートの通信速度を表示します。「100M」(100BASE-TX)、10M(10BASE-T)のいずれかが表示されます。

「Duplex Status」

リンクが確立されているときのポートの通信モードを表示します。「FULL」(全二重)、「HALF」(半二重)のいずれかが表示されます。

「FlowControl InUse」

リンクが確立されているときのポートのフローコントロールの稼働状態を表します。「Enabled」(有効)または「Disabled」(無効)で表示されます。

Expansion Port Configuration

本製品背面の拡張スロットにインストールされているモジュールを設定することが出来ます。

The screenshot shows the 'Expansion Port Configuration' page. At the top, there's a header with 'PCI' and 'Brain' logos. Below that, there's a navigation menu on the left. The main content area is titled 'Expansion Port Configuration' and contains two sections: 'Expansion Slot 1 - 1-Port 1000Base-SX-SG' and 'Expansion Slot 2 - 4GB Stack Module'. Each section has a table with columns for 'Port', 'Admin Status', 'Duplex Status', and 'Flow Control Status'. For Slot 1, the values are 1, Enable, Auto, and Disabled. For Slot 2, the values are blank, blank, blank, and blank. There are also 'Apply', 'Revert', and 'Help' buttons at the bottom of the page.

「Port」

ポート番号です。

「Admin Status」

ポートの有効/無効の設定をします。有効にするには「Enabled」(有効)にチェックを入れてください。チェックボックスを外す(Disabledに設定するとそのポートでは通信ができなくなります。

「Duplex Status」

ポートの通信速度を設定します。「Auto」(Autonegotiation)、「100-FULL」(100BASE-TX/全二重)、「100-HALF」(100BASE-TX/半二重)、「10M-FULL」(10BASE-T/全二重)、「10-HALF」(10BASE-T/半二重)のいずれかから選択してください。本製品のGigabitポートは1000Mbps/FullDuplex固定です。

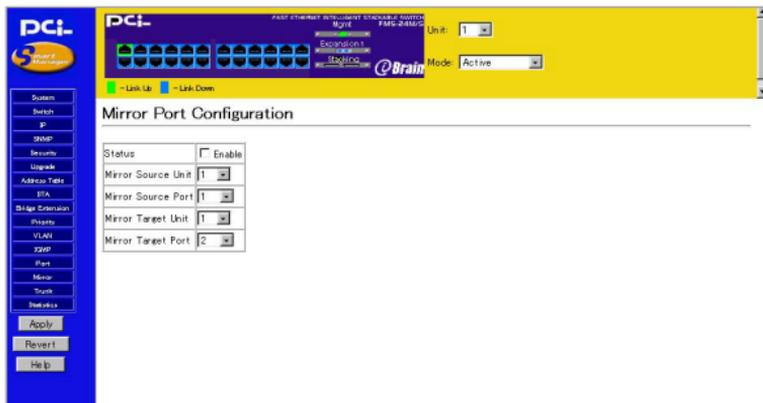
「Flow Control」

ポートのフローコントロールを「Auto」、「Enable」、「Disable」から選択します。

フローコントロールの設定"Flow control mode : "でも行うことができます。

16. Mirror Port Configuration (ポートミラーリング)

本製品では、特定のポートで送受信したパケットを他のポートにコピー(ミラーリング)することができます。これによりSnifferやRMONプローブなどの監視用機器を転送先のポートに接続し、元のポートを通過するパケットの詳細を参照することが可能です。インデックス部分から、「Mirror」をクリックする事で表示されます。



「Status」

"Enable"に設定するとポートミラーリングを有効にします。

「Mirror From Port」

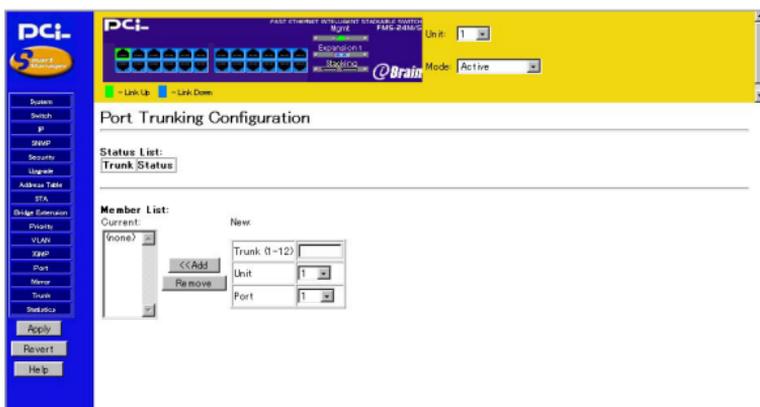
ポートのミラーリングを行うときの元のポートを選択します。

「Mirror Mode」

ポートミラーリングを行うときのコピー先のポートを選択します。

17. Trunk Configuration (Trunkの設定)

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。また、Trunk接続に使用しているいずれかのポートまたはケーブルに障害が発生した場合、残りの接続で通信を続行するのでハブ間接続に冗長性を持たせることが可能です。本製品では最大4組のTrunkを設定できます。インデックス部分から、「Trunk」をクリックする事で表示されます。



「Trunk 1-12」

トランクグループの番号です。最大4グループまでTrunkグループが作成できます。

「Ports」

各Trunkグループに参加させるポートを選択してください。各グループに最大4ポートまで参加させることが出来ます。

設定が終了したらインデックス部分の<APPLY>ボタンをクリックします。

付録A. FMS-24MとFMS-24Sのスタック接続

FMS-24Mには3台までのFMS-24Sをスタックして使用することが可能です。スイッチ同士をカスケード接続する場合と異なり、スタックで接続されたスイッチはネットワークノード上1つのスイッチとして扱うことができます。また本製品をスタック接続した場合はスイッチ間の帯域幅は2 Gbpsになります。

FMS-24MとFMS-24Sのスタック接続の手順について説明します。

- 1.最初にFMS-24MとFMS-24Sの電源がOFFになっていることを確認してください。
- 2.付属のスタックケーブルを使用してFMS-24M/Sそれぞれの背面にあるスタックポートの"UP"と"Down"を接続してください。
- 3.電源投入後、しばらくしてフロントパネルのSwitchIDにそれぞれのスイッチIDが表示されます。

スイッチIDは以下のルールで自動的に割り当てられます。

UP ID1

DOWN ID2

UP ID3

DOWN ID4

- ・最大4段までスタック接続が可能。
- ・10/100BASE-TX × 96ポート
ギガビットポート×4のインテリ
ジェントスイッチとして機能。



※FMS-24Sはスレーブハブですので、FMS-24S単体では動作しません。FMS-24Mにスタック接続してご使用ください。

図A-1スタック接続

付録B. ギガビット拡張モジュール

付録ではFMS-24M/S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。

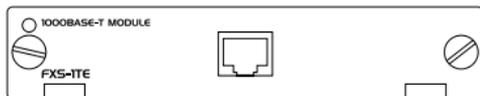
1. 使用可能オプションモジュール一覧

FXS-1TE

<仕様>

1000BASE-T RJ-45 UTPポート×1

IEEE802.3ab 1000BASE-T規格準拠



図B-1 FXS-1TEフロントパネル

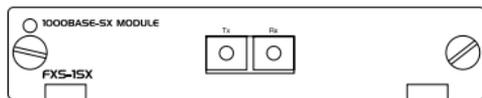
1ポート1000BASE-Tギガビットモジュールです。

FXS-1SX

<仕様>

1000BASE-SX SCポート × 1

IEEE802.3z 1000BASE-SX規格準拠



図B-2 FXS-1SXフロントパネル

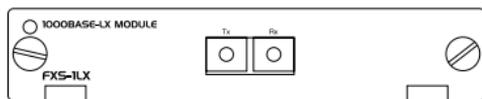
1ポート1000BASE-SXギガビットモジュールです。

FXS-1LX

<仕様>

1000BASE-LX SCポート × 1

IEEE802.3z 1000BASE-LX規格準拠



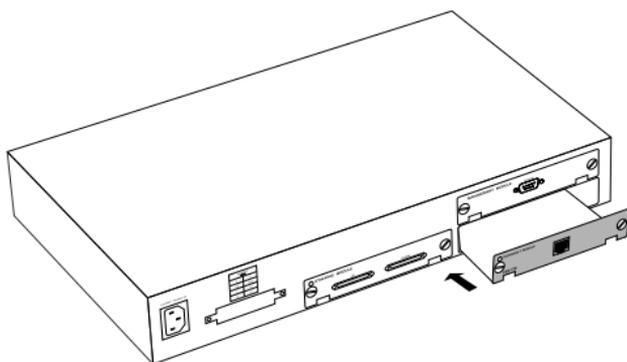
図B-3 FXS-1LXフロントパネル

1ポート1000BASE-LXギガビットモジュールです。

2. オプションモジュールのインストール

背面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. 背面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-4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、コンソールまたはSMART Managerから確認してください。

3. 1000Base-Tギガビットモジュールを使用した接続

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、フロントパネルの I~II の「Link/Act 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。

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 I~II の「Link/Act 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。

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 I~II の「Link/Act 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。

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

7. ファイバーケーブルの最大長について

1000BASE-LX 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-LX 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。

拡張ギガビットポート(1000BASE-SX、1000BASE-LX)は1000Mbps全二重固定です。接続している機器の設定が1000Mbps全二重に固定されている必要があります。

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. Autonegotiation機能について

ネットワーク機器の転送速度の自動認識の方法としてはAutonegotiationとAuto-Sensingの2種類があります。これらの方式には以下のような特徴があります。

Autonegotiation(オートネゴシエーション)

IEEEにより規定された規格。Autonegotiation機能に対応した機器同士を接続すると、機器間でネゴシエーション(交渉)を行い、転送速度(10Mbps/100Mbps)および転送モード(全二重/半二重)を自動的に選択します。

Auto-Sensing(オートセンシング)

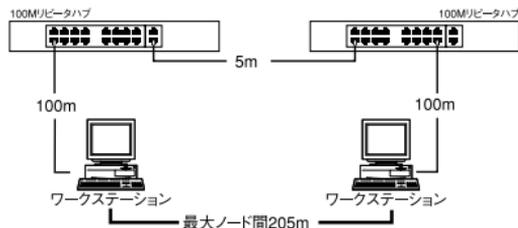
転送速度(10Mbps/100Mbps)を自動識別します。規格化はされておらず、Auto-Sensing対応機器同士またはAuto-Sensing対応機器とAutonegotiation対応機器とを接続したときに自動認識が正常に動作せず接続できない場合もあります。

本製品はAutonegotiation機能に対応しています。本製品にAutonegotiation 対応機器を接続した場合は、転送速度(10Mbps/100Mbps)および転送モード(全二重/半二重)を自動認識します。しかし、本製品にAuto-Sensing 機能に対応した機器を接続した場合、転送速度(10Mbps/100Mbps)の認識が正常に行われず場合があります。この場合は接続する機器のAuto-Sensing機能を無効に設定できる場合は無効にし、転送速度は100Mbps、転送モードは半二重にそれぞれ固定してください。

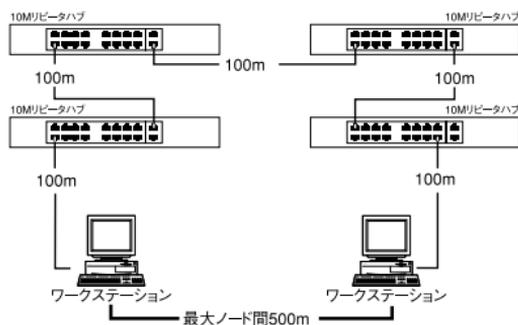
付録E. カスケード接続の制限

カスケード接続とは、2台のハブのポート同士をツイストペアケーブルを使用して接続しハブのポート数を増やす方法です。100BASE-TX では、IEEE802.3u 100BASE-TX Class II規格に準拠したハブ同士であれば、他社製のハブであってもカスケード接続が可能です。10BASE-Tでも、同様にIEEE802.3、10BASE-T規格に準拠していれば、カスケード接続が可能です。

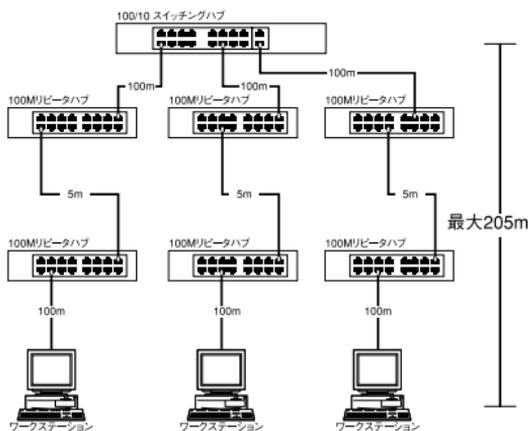
但し、100BASE-TXまたは、10BASE-Tでカスケード接続する場合、ネットワーク上の任意の2台のノード間(例えば任意のワークステーション間)のハブの接続台数およびノード間距離に以下のような制限があります(図E-1、図E-2)。特に、100BASE-TXにおいては、制限が厳しくなっていますので注意が必要です。この制限を超えて、ネットワークを拡張したいときには、スイッチングハブを使用します。スイッチングハブを間に入れることにより、ハブ接続台数およびノード間距離の制限がリセットされるため、スイッチングポートから再びハブ接続台数並びにノード間距離をカウントすることができます(図E-3)。また、スイッチングハブ同士のカスケードの場合は理論的にはハブの接続台数は無制限になります。



図E-1 100BASE-TXでのカスケード接続の制限



図E-2 10BASE-Tでのカスケード接続の制限



図E-3 スイッチングハブを使用したカスケード接続の制限

付録F. コンソールケーブルのピンアサイン

本製品をコンソール経由で設定する場合は以下のピンアサインのシリアルケーブルを用意してください。

FMS-24M/S側	コンピュータ側
D-sub9ピンオス	D-sub9ピンメス
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

表F-1 シリアルケーブルのピンアサイン

付録 G. 製品仕様

< 対応標準 >

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 802.3p Qos

IEEE 802.3Q VLAN

IEEE 802.1d Spanning Tree

IEEE 802.3x Flow Control

< 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 (100m)

100BASE-TX カテゴリ5ツイストペアケーブル (100m)

< ポート数 >

10/100Mbps Auto Negotiation 対応ポート × 24

< 送信方式 >

ストア&フォワード

< バッファ容量 >

3MByte

< フィルタリングアドレステーブル >

最大12K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

< SNMP >

MIBII、Ethernet MIB、Bridge MIB、Private MIB、RMON MIB

< RMON >

Statistics、History、Alarm、Event

< AC入力 >

100-240 VAC、50/60 Hz

< 消費電力 >

最大80W

< 動作温度 >

0 ~ 40

< 動作湿度 >

35% ~ 85% (結露しないこと)

< 外形寸法 (W x D x H) >

440mm x 285mm x 43mm

< 重量 >

4.82Kg

< EMI >

FCC Class A, VCCI Class A, CE