

The background of the cover features a dark, abstract network diagram with white lines and nodes, suggesting a complex network structure. The text is overlaid on this background.

# PCI-

# USERS MANUAL

**32PORT FAST ETHERNET SWITCHING HUB**

**FHSW-3232NW**

**プラネックスコミュニケーションズ株式会社**

# このマニュアルの構成

本マニュアルは以下のような構成になっております。

## 必ずお読み下さい

### 第 1 章 はじめに

本製品の概要と各部の名称について説明します。必ずお読みください。

## ご使用方法

### 第 2 章 インストール

(通常のスイッチングハブとしてご使用になれます)

本製品の設置方法およびネットワークへの接続方法について説明します。

### 第 3 章 設定ユーティリティ

(VLAN 機能、Trunk 機能をご使用になれます)

本製品の設定を行うための設定ユーティリティのインストールおよび設定内容の詳細について説明します。本製品は出荷時の状態で通常のスイッチングハブとして使用可能です。

VLAN 機能や Trunk 機能を使用する場合にお読みください。

### 第 4 章 実際の設定手順

VLAN 機能および Trunk 機能を実際に使用する場合の設定方法について説明します。

## 付録

### 付録 A トラブルシューティング

「トラブルかな?」と思われる場合の対応方法について説明します。

### 付録 B Autonegotiation 機能について

Autonegotiation 機能について説明します。

### 付録 C カスケード接続の制限について

カスケード接続の制限について説明します。

### 付録 D 仕様

本製品の仕様について説明します。

《マニュアル内の表記について》

本マニュアル内では製品の名称を本製品と表記します。

区別が必要な場合は製品型番で表記します。

User's Manual Ver.1.0 Rev.A

# 目次

## 第1章 はじめに

1-1	概要	1
2	特長	2
3	梱包内容の確認	3
4	各部の名称	4
5	スイッチング・テクノロジーについて	6
6	VLAN機能について	8
7	Trunk機能について	11

## 第2章 インストール

2-1	設置場所について	13
2	設置	13
3	電源の接続	14
4	RJ-45ポートを使用したワークステーションの接続	14
5	他のハブとのカスケード接続	15

## 第3章 設定ユーティリティ

3-1	インストール	17
2	設定ユーティリティの起動方法	20
3	メインウィンドウ	21
4	プロパティウィンドウ	23
5	アプリケーションのデフォルト値	34

## 第4章 アプリケーションからの実際の設定手順

付録 A	トラブルシューティング	42
付録 B	Autonegotiation 機能について	43
付録 C	カスケード接続の制限について	44
付録 D	仕様	47

# 第 1 章

## はじめに

### 1-1

### 概要

本製品はIEEE802.3 10BASE-TおよびIEEE802.3u 100BASE-TX規格に準拠したラックマウント・サイズファストイーサネット・スイッチング・ハブです。

ツイストペア・ケーブル接続用のRJ-45 STPポートを32ポート装備しています。

各ポートはAutonegotiation機能に対応しており、転送速度(100/10Mbps)および転送モード(全二重/半二重)を自動認識します。

各ポートともステータスLEDを装備しており、容易にハブのステータスを確認する事が可能です。

本製品はVLAN機能およびTrunk機能に対応しています。VLAN機能はポート単位で16グループまでのVLANを構成することが可能です。Trunk機能は4ポートを束ねて接続する事により、Trunk機能対応ハブ間で最大800Mbpsでの通信が可能となります。

## 1-2

## 特長

IEEE802.3 10BASE-T、IEEE802.3u 100BASE-TX 規格に準拠  
100BASE-TX/10BASE-T 接続用の RJ-45 STP ポートを 32 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  
スイッチング方式にはストア&フォワード方式を採用  
MAC アドレステーブルを装備し最高 4000 の MAC アドレスを自動  
学習可能  
4MByte のパケットバッファを装備  
16 グループまでの VLAN を構成可能  
Trunk 機能をサポート、Trunk 機能対応ハブ間を最大 800Mbps で  
通信可能  
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)  
LED により各ポートおよびネットワークのステータス確認が可能  
他のハブとのカスケード接続用の Uplink ポートを装備  
標準 19 インチラックにマウント可能  
VLAN 等の設定用のパラレルポート(D-SUB25 ピン)を装備

## 1-3 梱包内容の確認

パッケージには、以下の付属品が含まれます。

- FHSW-3232NW 本体
- 設定用パラレルケーブル
- 電源ケーブル
- ラックマウント用金具 2個
- ネジ
- 設定ユーティリティ・ディスク：Windows用 1枚
- このユーザーズ・マニュアル

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

## 1-4 各部の名称

## 前面パネル

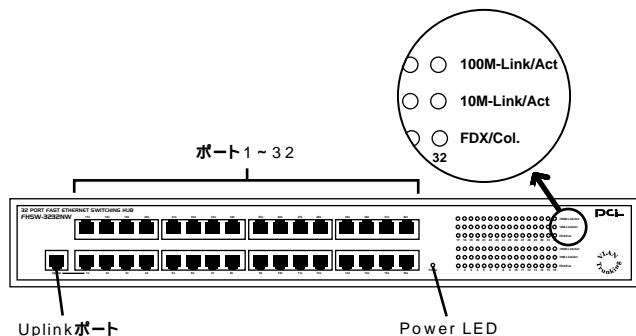


図 1-1 前面パネル

- ポート1 ~ 32** : 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。
- Uplinkポート** : 他のハブとのカスケード接続用のポートです。ポート1と共用です。ポート1と同時に使用することはできません。
- Power LED** : ハブに電源が入ると点灯します。
- 100M-Link/Act LED** : ポートのリンクが100BASE-TXで確立すると点灯します。ポートがデータの送受信中は点滅します。
- 10M-Link/Act LED** : ポートのリンクが10BASE-TXで確立すると点灯します。ポートがデータの送受信中は点滅します。
- Full/Col LED** : ポートが全二重モードで通信中は点灯します。ポートでコリジョンが検出されると点滅します。

## 背面パネル

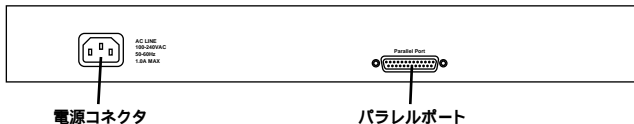


図 1-2 背面パネル

パラレルポート：設定用のパラレルケーブルを接続します。  
電源コネクタ：電源ケーブルを接続します。

## 裏面ステッカー

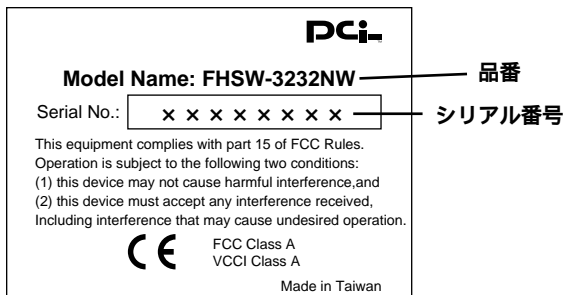


図 1-3 裏面ステッカー

**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。



## 1-5 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すべてのパケットが常に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。これにより他のポートに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。

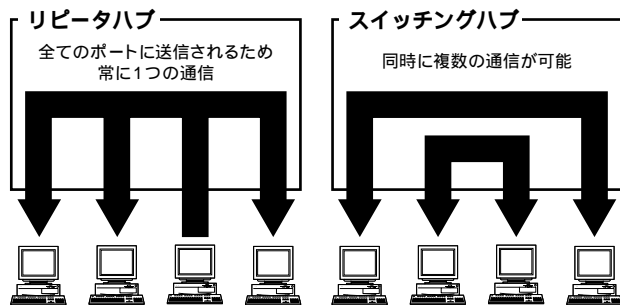


図1-4 リピータハブとスイッチングハブの違い

スイッチングの方式にはカットスルー方式、ストア&フォワード方式等があります。

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。また、フローコントロールにも対応しパケットバッファがいっぱいになったとき、データがバッファからあふれないように制御します。半二重通信時にはバックプレッシャー機能によりバッファがいっぱいになるとコリジョン信号を送信し、データの送信を停止させます。全二重通信時にはIEEE802.3xの機能により、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ます。

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ります。

## 1-6 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。これによりVLAN機能は以下のような長所を持つことができます。

### ネットワーク効率の改善

トラフィックの多いワークグループをグループ化しブロードキャストドメインを分割する事により、ネットワーク上の他のワークグループへパケットが流れるのを防ぎます。これによりネットワーク効率を改善することが可能です。

### セキュリティの強化

グループ間では、論理的にネットワークは切断されており、通信ができません。これによりセキュリティが重要なワークグループからのデータの漏洩を防ぐことができます。

### コスト削減

ブロードキャストドメインを分割するために、高価でまた設定の面倒なルータを導入する必要がありません。

本製品ではポートごとにグループの設定を行います。各ポート最大16のグループに割り当てることが可能です。設定方法については「第3章 設定ユーティリティ」を参照してください。

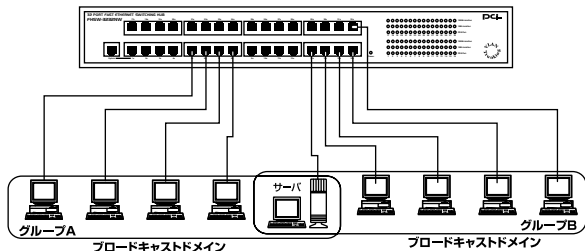


図 1-5 VLAN構成例

### 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。

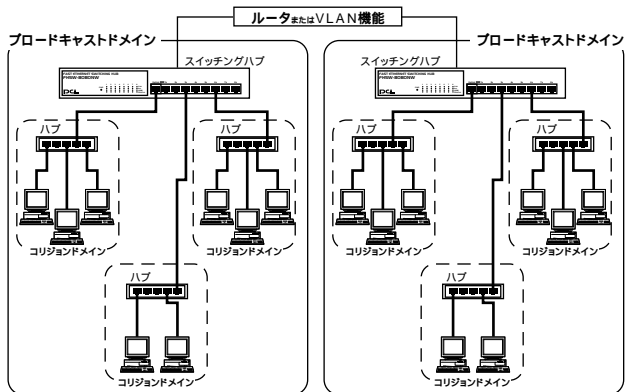


図1-6 コリジョンドメインとブロードキャストドメイン

## 1-7

## Trunk 機能について

Trunk機能とは、4ポートを束ねることによりTrunk機能対応ハブ間を最大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。

最大4ポート×8組のTrunkを設定できます。FHSW-1616NW、FHSW-2424NWを混在してTrunk接続する事が可能です。設定方法については「第3章 設定ユーティリティ」を参照してください。

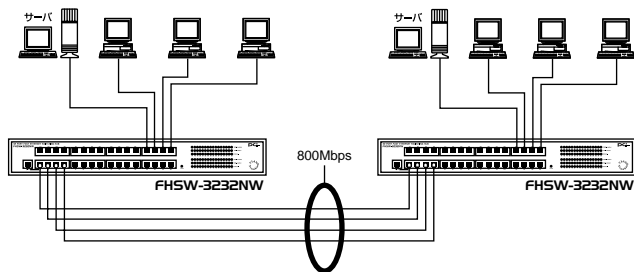


図1-7 Trunk接続

Trunk接続をする場合はTrunk内のポートのポート番号の小さい順同士で接続するようにしてください。

## &lt; 例 &gt;

ハブA Trunk1(ポート1,2,3,4) <-> ハブB Trunk1(ポート1,2,3,4)  
1-1,2-2,3-3,4-4

**▲ 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4ポートの中からユーティリティで設定された方法で割り振られていきます。このため本製品に4台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4ポートすべてが使用されことはありません。例えば、Trunk接続した2台のハブにそれぞれ1台ずつしか機器を接続していない場合のハブ間通信は、2ポートで行われることとなります。

## 第2章 インストール

### 2-1 設置場所について

ハブを設置するには必ず以下の点をお守りくださいますようお願いいたします。

湿気の多い場所に設置しないでください。

チリやほこりの多い場所には設置しないでください。

直射日光のあたる場所や温度の高い場所には設置しないでください。

内部に熱がこもる原因となりますので、周囲にはなるべく空間を空けてください。

#### ▲ 注意

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

### 2-2 設置

本製品は、デスクトップ上などの平らな場所、または標準19インチラックに設置することが可能です。

平らな場所に設置する場合

1. デスクトップ上などの平らな場所に設置してください。

19インチラックに設置する場合

1. 付属のラックマウント用金具を付属のネジで本製品に取り付けてください。
2. ラックにネジで取り付けてください。



## 2-3 電源の接続

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AC100Vコンセントに接続します。
3. 本製品前面のPower LEDが点灯することを確認してください。

## 2-4 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、FHSW-3232NWの1～32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。

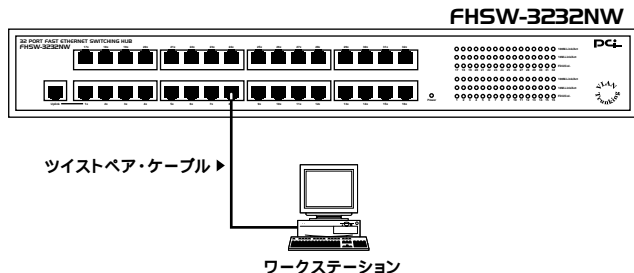


図2-1 RJ-45ポートを使用した接続

**▲ 注意**

接続後、通信がうまく行かない場合は、付録A・付録Bを参照してください。

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。

ポート1を使用するときは隣接するUplinkポートが使用されていないことを確認してください。ポート1とUplinkポートを同時に使用することはできません。

**2-5 他のハブとのカスケード接続**

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Uplink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他のハブの100BASE-TX/10BASE-T RJ-45ポートに差し込みます。
3. 本製品に2台以上のハブをカスケード接続する場合は、相手側のハブのUplinkポートと本製品のUplinkポート以外のいずれかのポートを接続してください。相手側のハブにUplinkポートが無い場合は、クロスケーブルを使用してハブ間を接続してください。

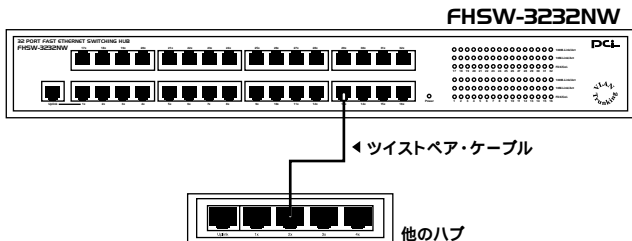


図2-2 他のハブとのカスケード接続

### 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。Uplink ポートは隣のポート(ポート1)と共有になっているためUplink ポートとポート1を同時に使用することはできません。

Uplink ポートを使用しない場合等、その他の組み合わせでカスケードする場合は下記の表をご参照ください。

FHSW-3232NW	ケーブルの種類	他のハブ
Uplink ポート	ストレート	RJ-45 ポート
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
Uplink ポート	ロス	Uplink ポート

### 注意

接続後、通信がうまく行かない場合は、付録A・付録Bを参照してください。

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。

## 第3章 設定ユーティリティ

本製品のVLANやTrunkの設定を行うには付属の設定ユーティリティを実行します。本章では設定ユーティリティのインストール方法および各設定項目の詳細について説明します。VLANやTrunkの実際の設定例については第4章を参照してください。

設定ユーティリティはWindows95/98用です。

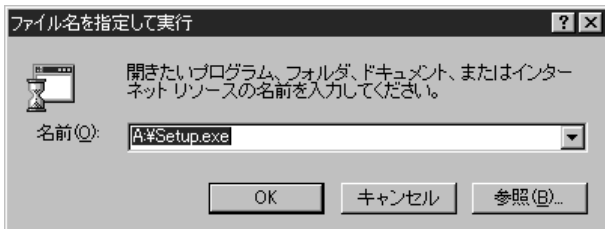
設定ユーティリティを動作させるには、Windows95/98がインストールされ、EPPまたはECPモードに対応したパラレルポートを装備したIBM PC互換機が必要です。

### ▲ 注意

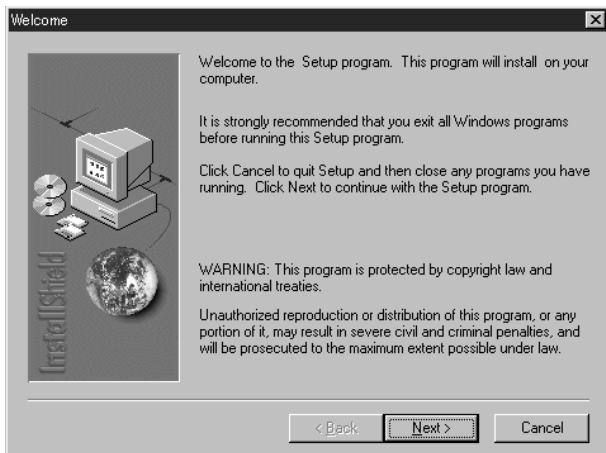
設定ユーティリティ実行後は本製品からパラレルケーブルを外して、本製品の電源をOFFにし、再度電源をONにしてください。

### 3-1 インストール

1. 付属の設定ユーティリティディスク(Windows用)をフロッピードライブにセットしてください。
2. 「スタート」メニューの「ファイル名を指定して実行」を選択してください。
3. 名前の欄に a:%setup(フロッピードライブがAドライブの場合)と入力し[OK]ボタンをクリックしてください。



4. 「Welcome」ウィンドウが表示されます。[Next]ボタンをクリックしてください。



5. インストール先のディレクトリを入力する画面が表示されます。初期値は c:\Program Files\Switch Configuration になっています。変更したい場合はディレクトリ名を入力してください。[Next]ボタンをクリックしてください。



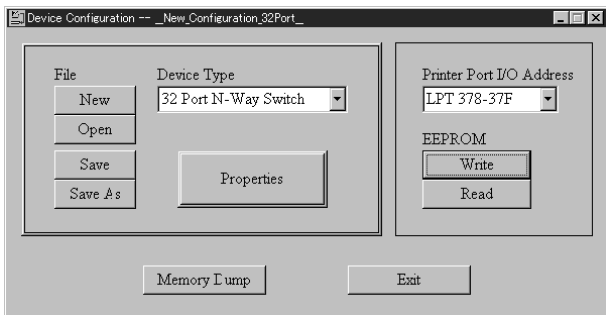
6. ファイルのコピーが開始されます。
7. 「Setup is complete.」というメッセージが表示されたら、インストールは終了です。[OK]ボタンをクリックしてください。

## 3-2 設定ユーティリティの起動方法

1. コンピュータの平行ポートと本製品背面の平行ポートを付属の平行ケーブルで接続してください。
2. 「スタート」メニュー 「プログラム」 「Switch Configuration」 「Switch Configuration」と選択してください。
3. 設定ユーティリティのメインウィンドウが表示されます。

### 3-3 メインウィンドウ

設定ユーティリティのメインウィンドウの各項目について説明します。



#### File

- 「New」ボタン : 設定ユーティリティを初期設定の状態にします。
- 「Open」ボタン : 保存された設定内容を読み込みます。
- 「Save」ボタン : 現在の設定内容を保存します。
- 「Save As」ボタン : 現在の設定内容を別名で保存します。

#### 「Device Type」ダイアログ

使用されるハブのタイプを指定します。本製品の場合は、「32 Port N-Way Switch」を選択してください。

#### 「Properties」ボタン

実際の各種設定を行う為のプロパティウィンドウを表示します。プロパティウィンドウの使用方法については、3-4「プロパティウィンドウ」で説明します。



## 「Printer Port I/O Address」ダイアログ

本製品の平行ポートと接続されているコンピュータの平行ポートのI/Oアドレスを選択してください。

ご使用になるコンピュータの平行ポートがLPT1の場合は、デフォルト値の"LPT 378-37F"が選択されていれば問題ありません。それ以外の平行ポート(LPT2、3)を使用する場合は、Windowsのコントロールパネルの「システムプロパティ」から「デバイスマネージャ」タブを選択し、ご使用になる平行ポートのI/Oアドレスを確認してください。詳細は、コンピュータのマニュアルを参照してください。

## EEPROM

### 「Write」ボタン

アプリケーションで設定された全ての設定を本製品に書き込みます。"Write"ボタンをクリックすると本製品のフロントパネル上のLEDが点灯します。

### 「Read」ボタン

本製品のEEPROMに保存されている設定内容を読み込みます。"Read"ボタンをクリックすると本製品のフロントパネル上のLEDが点灯します。

### 「Memory Dump」ボタン

"Read" ボタンをクリックして読み込まれたEEPROMの内容を表示します。

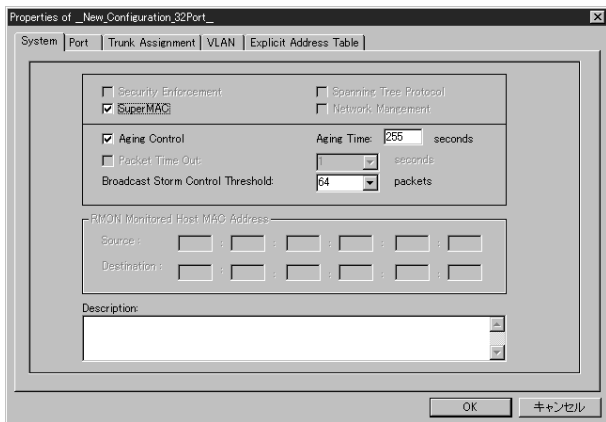
### 「Exit」ボタン

設定ユーティリティを終了します。

## 3-4 プロパティウィンドウ

プロパティウィンドウの使用方法について各タブ毎に説明します。

### System タブ



#### 「SuperMAC」チェックボックス

このチェックボックスをチェックしていない場合は、コリジョン発生時にイーサネット標準のバックオフアルゴリズムを実行します。チェックボックスをチェックした場合は、再送信間隔を最大3スロットまでに制限します。(標準の再送信間隔は最大10スロットです。)これにより本製品はコリジョン発生時の再送信間隔が短くなり、ネットワーク上でより高い優先順位を得る事ができます。

### バックオフアルゴリズムについて

バックオフアルゴリズムとは、IEEE802.3で定義されている標準の台形型バイナリエクスポネンシャルバックオフを指します。通常、衝突が発生するとこのアルゴリズムにもとずいて再送の時間間隔を指数関数的に遅らせていきます。衝突回数が10回以降は、同一の間隔で再送を試みます。これによりネットワーク上での衝突確立を減少させる事ができる仕組みになっています。

### 「Aging Control-Aging Time」チェックボックス

このチェックボックスをチェックしない場合は、スイッチは各ポートで学習したMACアドレスを本製品の電源が切れるまで保持します。チェックボックスをチェックした場合は、学習されたMACアドレスのエイジングタイムをユーザー側で1～255秒の間で設定できるようになります。

エイジングタイムとして指定された時間が経過すると、記憶されたMACアドレスは破棄されます。エイジングコントロール機能は、全てのポートに対して働きます。

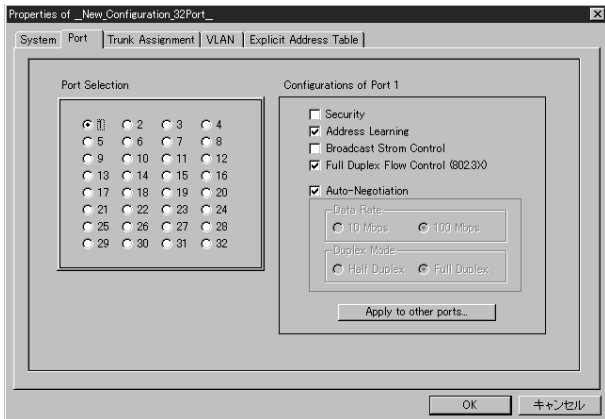
### 「Broadcast Storm Control Threshold」ダイアログ

16、32、48、64から選択できます。

本製品はブロードキャストストームコントロール機能に対応しています。ブロードキャストストームコントロール機能は、各ポート上で連続して何個までブロードキャストパケットを受信するかを制限します。ブロードキャストパケットはいったんバッファに格納された後、他のポートに転送されます。バッファ内に格納されたブロードキャストパケットが指定された数を超えると、それ以降受信したブロードキャストパケットを破棄します。これは、バッファ内に格納されたブロードキャストパケットが再び指定数以下となるまで続きます。16、32、48、64のいずれかが設定可能です。この制限を有効にするには「Portタブ」の「Broadcast Storm Control」チェックボックスをチェックしてください。

## Portタブ

Portタブでは各ポート毎の設定を行います。



「PortSelection」チェックボックス  
設定したいポートを選択します。

「Security」チェックボックス

このチェックボックスをチェックした場合、チェックされたポートはそれ以降MACアドレスの学習を行いません。これにより、MACアドレスが登録されていない端末はそのポート下のネットワークに参加できません。また、不明な送信元MACアドレスを持ったパケットを受信するとこれを送信せずに破棄します。このポートに新たにワークステーションを接続する場合は後で説明する、Explicit Address TableにワークステーションのMACアドレスを設定する必要があります。

## 「Address Learning」チェックボックス

チェックボックスをチェックした場合、そのポートに送られたパケットの送信元MACアドレス情報が学習されます。

チェックボックスがチェックされていない場合、このポートに送られたパケットの送信元MACアドレス情報は学習されません。

## 「Broadcast Storm Control」チェックボックス

ブロードキャストストームコントロール機能の有効/無効を設定します。ブロードキャストストームとは、ブリッジネットワーク等でループを形成してしまった場合に、ブロードキャストパケットがネットワーク上に無限ループを作り、ネットワークをダウンさせてしまうことを言います。チェックボックスをチェックした場合、ブロードキャストストームコントロール機能が実行され、このブロードキャストストームの転送回数を「System タグ」の「Broadcast Storm Control Threshold」の値によって制限します。チェックボックスをチェックしない場合、ブロードキャストストームコントロール機能は実行されません。

## 「Full Duplex Flow Control(802.3x)」チェックボックス

チェックボックスをチェックした場合、全二重モードでIEEE802.3xによる、フローコントロールを行います。

チェックボックスがチェックされていない場合、全二重フローコントロールを行いません。

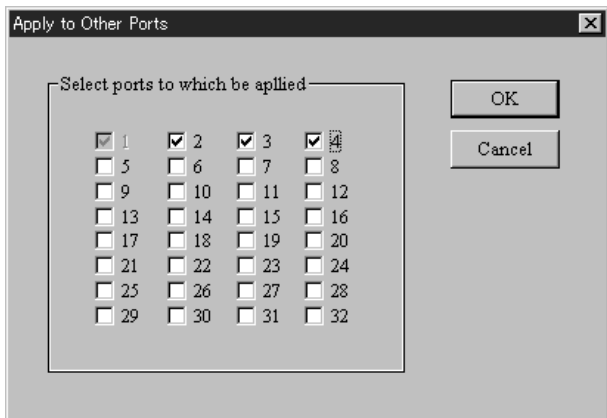
## 「Auto-Negotiation」チェックボックス

チェックボックスをチェックした場合、データの転送速度(10/100)および半二重・全二重のオートネゴシエーション(自動認識)機能を実行します。

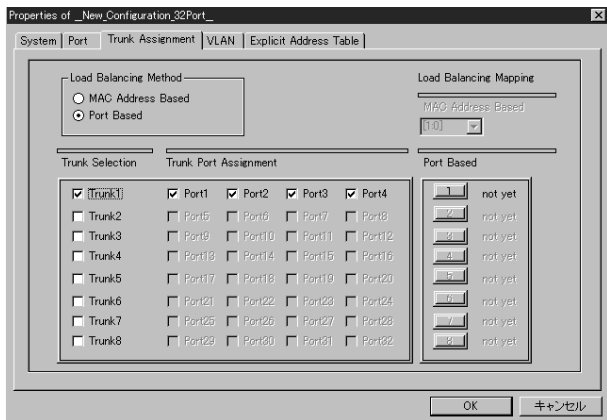
チェックボックスがチェックされていない場合、オートネゴシエーション機能はオフになり速度および全二重/半二重の設定を選択する事ができるようになります。ネットワーク環境に合わせて正しく設定を行う必要があります。

## 「Apply to other port」ボタン

現在のポート設定を他のポートにコピーします。以下のようなウィンドウが表示されるので設定をコピーしたいポートを選択し[OK]ボタンをクリックしてください。



## Trunk Assignmentタブ



本製品はハブ間の複数のポートをクロスケーブルで接続する事でTrunk機能に対応する事が出来ます。Trunk機能とは、ハブ間の複数のポートをクロスケーブルで接続し、これを単一の接続として扱う事でハブ間の通信を高速に行う機能です。例えば、4つの全二重100Mbpsリンク(ポート1～4など)を、Trunkとして設定した場合、ハブ間の通信速度は最大800Mbpsになります。本製品では、Trunkは最大8組まで指定できます。

Trunk接続されたハブ間で最大の転送速度を引き出す為には、Trunk内の幾つかのポートに通信が集中するのを避けるため、全てのポートで可能なかぎり均等に負荷を割り振る必要があります。このトランク内での負荷の調整をロードバランスといいます。本製品のロードバランスには、「MACアドレスベース」と「ポートベース」の2種類の方法があります。

「MACアドレスベース」の場合、各Trunkは必ず4ポートで構成されます。受信したパケットの送信元アドレスと送信先アドレスの中の2ビットを調べて、Trunk内のどのポートに転送するかを決定します。

「ポートベース」の場合、各Trunkは2～4個のポート単位で構成することができます。例えば、ポート1からポート4までの4ポートのうち、任意の2、3ポートまたは4ポート全部を使って一つのTrunk(Trunk1)に設定することができます。残りの他のポートも同様にTrunkの設定を行うことができますがTrunkとして設定ができるポートは、1～4、5～8、9～12、13～16、17～20、21～24、25～28、29～32のいずれかの組み合わせの内2～4個です。ポート4、13、25、32のような任意のポートを1つのTrunkとして設定する事はできません。

### 注意

Trunk接続する両方のハブでは必ず同じ動作方法を設定してください。また、本製品をFHSW-1616NWまたはFHSW-2424NWとTrunk接続する場合は必ず「MACアドレスベース」に設定してください。



## Load Balancing Method

ロードバランスの方法を設定します。

### 「MAC Address Based」ラジオボックス

このラジオボックスが選択されている場合、「MACアドレスベース」でTrunk機能が動作します。「MACアドレスベース」では、各パケットの送信元アドレスおよび送信先アドレスによってトランク内のどのポートを通信に使用するかが決定されます。各Trunkを構成するポート数は、4ポート固定になります。

また「MACアドレスベース」を選択した場合、右側の「MAC Address Based」ダイアログが選択可能になります。ここではポートの割り振りにMACアドレスの何番目のビットを使用するかを選択します。送信元アドレスと送信先アドレスからそれぞれのビットを取り出し、そのビットの排他的論理和(XOR)を行いその結果によりポートの割り振りを行います。

[1:0] -- ビット1と0を使用します。

[3:2] -- ビット3と2を使用します。

[5:4] -- ビット5と4を使用します。

[7:6] -- ビット7と6を使用します。

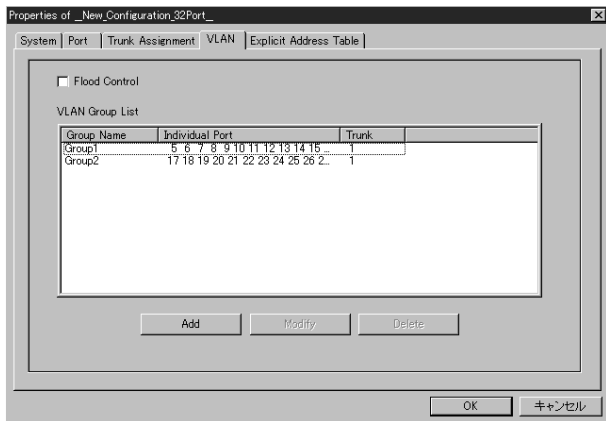
### 「Port Based」ラジオボタン

このラジオボックスが選択されている場合、「ポートベース」でTrunk機能が動作します。「ポートベース」では、トランク内のどのポートを通信に使用するかをポート毎にマニュアルで設定します。また、各Trunkを構成するポート数を2～4ポートの間で指定する事が可能です。この方法では、Trunkで設定されたそれぞれのポートの負荷を最適に調整する必要があります。

Trunkの具体的な構成方法については、第4章「アプリケーションからの実際の設定手順」を参照してください。

## VLANタブ

ここでは本製品のVLAN機能の設定を行います。



VLAN (Virtual Local Area Network)でグループ化された各ポートは、1つのブロードキャストドメインを構成します。スイッチングハブを使用したネットワークでもブロードキャストパケットや、送信先MACアドレスの不明なパケットはすべてのポートに対して送信されます。これによりネットワーク全体のパフォーマンスが極端に下がってしまうことがあります。いくつかのポートを1つのVLANとしてグループ化すると、ブロードキャストドメインが分割されます。ブロードキャストパケットは同じVLANグループ内には送信されず他のVLANグループのトラフィックには影響を与えません。

VLANのグループは、2ポートから構成することが可能です。さらに、異なるVLAN間で同じポートを共有することもできます。例えばVLAN1がポート1～3、VLAN2がポート3～5で構成されていた場合、ポート1、2とポート4、5の間では通信を行う事はできませんがポート3は、1～5までの全てのポートにアクセスする事が可能です。

- 「Add」ボタン : 新しくVLANグループを登録します。
- 「Modify」ボタン : 既に登録されているVLANグループの内容を変更します。
- 「Delete」ボタン : 既に登録されているVLANグループを削除します。

#### 「Flood Control」ラジオボタン

「Flood Control」機能は、VLAN内のあるポートが送信先MACアドレスが不明なパケットを受信した際に、そのパケットをどう処理するかを決定します。

「Flood Control」を有効に設定した場合、送信先の不明なパケットが受信されると、そのパケットはVLAN内の指定したポート(アウトリンク)に転送されます。ただし受信したポートが複数のVLANグループに属している場合、パケットは複数あるグループ内のアウトリンクとして指定されているポートのいずれか1つにのみ転送されます。

「Flood Control」を無効に設定した場合、送信先が不明なパケットが受信されると、そのパケットは受信したポート(Trunk)の属するVLANグループ内の受信ポートを除くすべてのポートに転送されます。

「Flood Control」を有効に設定する場合は、各VLANグループごとにアウトリンクとして使用するポートを指定する必要があります。複数の共有されたVLANグループの場合、アウトリンクポートはいずれかのグループの内、1つを指定する必要があります。ポート(Trunkを含む)が複数のVLANグループに属している場合、送信先のアドレスが不明なパケットが受信されると、そのパケットは複数あるアウトリンクのうちいずれか1つにしか転送できません。いずれかのグループに1つだけアウトリンクポートを指定する必要があります。

VLANグループの具体的な構成方法については、第4章「アプリケーションからの実際の設定手順」を参照してください。

## Explicit Address Table タブ



通常、各ポートは受信したパケットの情報をもとにMACアドレスを学習します。本製品では、各ポートにソース(送信元)アドレスを直接マニュアルで設定することも可能です。これにより特定の送信元アドレス以外のパケットを受信しないようにできるためセキュリティの向上が可能です。

本製品では、ポート1-32までのポートに最大18個までの固定(static)アドレスを指定することが可能です。

「Add」ボタン：新しくポートに固定アドレスを追加します。

「Delete」ボタン：既に登録されている固定アドレスを削除します。

### 3-5 アプリケーションのデフォルト値

アプリケーションのデフォルト値は、以下の表を参照して下さい。  
 又、設定途中で全ての値をデフォルト値に戻したい場合は、メイン  
 ウィンドウの"New"ボタンをクリックして下さい。

タブ	オプション	デ
System	SuperMAC	Enabled
	Aging Control	Enabled
	Aging Time	255 seconds
	Broadcast Storm Control Threshold	64 packets
Port	Security	Disabled
	Address Learning	Enabled
	Broadcast Storm Control	Disabled
	Full-Duplex Flow Control	Enabled
	Auto-Negotiation	Enabled
Trunk Assignment	Load Balancing Method	Port Based
	Trunk Selection	None
VLAN	Flood Control	Disabled
	VLAN Group List	None
Explicit Address Table	Explicit Address Table	None

## 第4章

### アプリケーションからの実際の設定手順

本章では、以下のような仮想環境を例にしてVLANとTrunk機能を使用するための実際の設定手順を説明します。

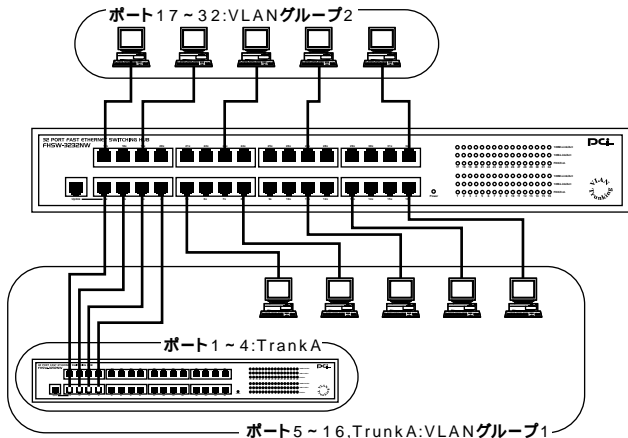


図4-1 仮想環境例

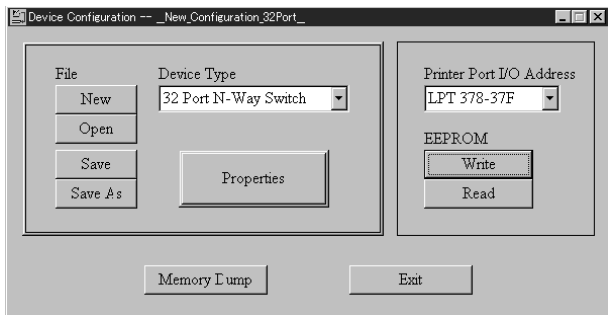
この仮想環境では、32ポートの内5～16ポートとTrunkAをVLANグループ1、17～32ポートをVLANグループ2とし1～4ポートをTrunkAに設定します。トランク時のロードバランスは、ポートベースを使用します。

以下の手順で設定を行います。

1. 本製品の背面にあるパラレルポートと設定ユーティリティのインストールされたコンピュータのパラレルポートを付属のパラレルケーブルで接続してください。

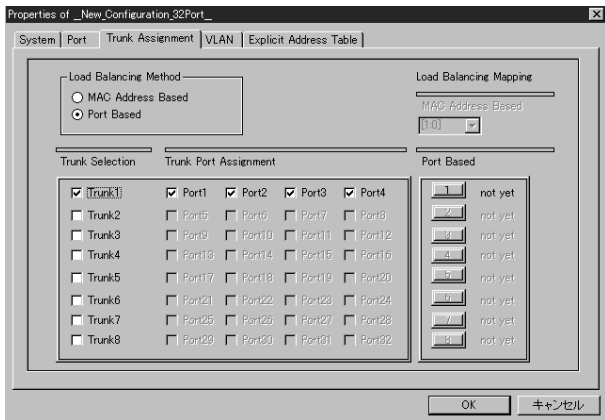
パラレルケーブルの抜き差しは、本製品とコンピュータの電源が入っていない事を確認してから行ってください。

2. タスクバーの「スタート」ボタンをクリックして「プログラム」「Switch Configuration」「Switch Configuration」を選択して設定ユーティリティを起動してください。
3. 「Device Type」に「32Port N-Way Switch」が選択されている事を確認して「Properties」ボタンをクリックしてください。



4. 表示されるウィンドウから「Trunk Assignment」タブをクリックしてトランクの設定ウィンドウを表示します。「Load Balancing Method」で「Port Based」ラジオボタンをチェックしてください。

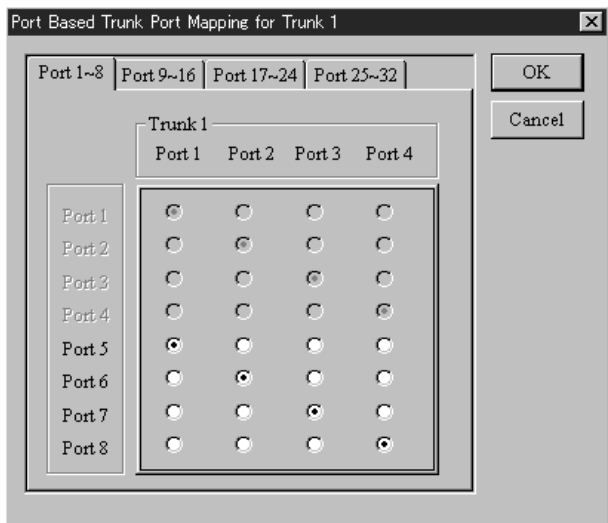
5. 「Trunk Selection」で「Trunk1」チェックボックスをチェックして「Trunk Port Assignment」の「Port1」～「Port4」までのラジオボタンがチェックされている事を確認してください。



6. Trunk内のロードバランスを設定します。「Port Based」の「1」ボタンをクリックしてください。



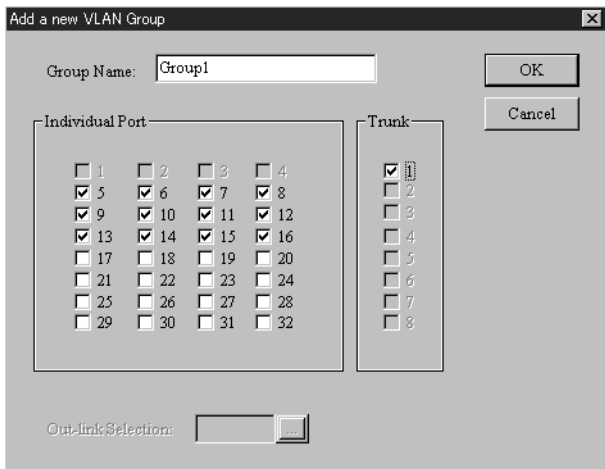
7. ウィンドウ内に表形式で表示されているポートの内、横がTrunk1を構成しているポートを、縦が他のポート表しています。1つのタブで8ポートずつ設定が可能です。設定が終了したら「OK」ボタンをクリックしてください。



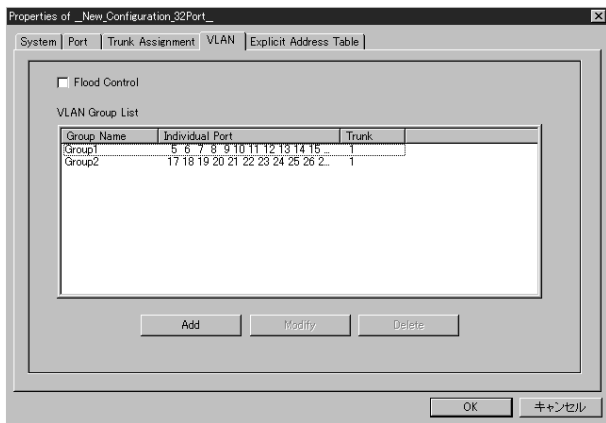
この設定を完了するには、それぞれのタブの全てのポートのラジオボタンがチェックされている必要があります。

8. 次にVLANグループの設定を行います。VLANタブをクリックしてください。
9. 「Add」ボタンをクリックしてウィンドウが表示されたら「Group Name:」にグループ名を入力してください。

10. 「Individual Port」の欄でGroup1に追加するポート番号のチェックボックスをチェックします。次に「Trunk」の欄にある「1」ボタンをクリックしてTrunk1をグループ化し「OK」ボタンをクリックしてください。



- 11.同様の手順でVLAN Group2を作成します。Group1、Group2の2つのグループが表示されたら「OK」ボタンをクリックしてください。



- 12.設定された内容を本製品に書き込むには、メインウィンドウのEEPROMの「Write」ボタンをクリックしてください。「Success」のメッセージが表示されて前面フロントパネルのLEDが点灯すれば設定は完了です。一旦メモリに書き込まれたデータは、新しく設定を書き込まない限り電源を切っても変更されません。

- 13.メインウィンドウの「EXIT」ボタンをクリックして設定ユーティリティを終了してください。現在の設定を保存するかどうかのメッセージウィンドウが表示されるので「はい」を選択して現在の設定内容を必ず保存してください。



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。

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。

特定のポートと通信できない場合はVLANが設定されている可能性があります。設定ユーティリティでVLANの設定を確認してください。

Link/ActLEDが点灯しているのに通信できない場合はポートがTrunk設定されている可能性があります。設定ユーティリティでTrunkの設定を確認してください。

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

接続しているポートを他のポートに替えてください。それで通信が行えるようであれば本製品のポート不良です。弊社テクニカルサポートまでご連絡ください。

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なない場合があります。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。それでも接続できない場合は本製品のポート設定を Autonegotiation 無効に設定してください。

## 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 Class2 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 C-1、C-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カウン트가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になります。(図 C-3)

	ハブ接続台数	最大ノード間距離
100BASE-TX	2台	205m
10BASE-T	4台	500m

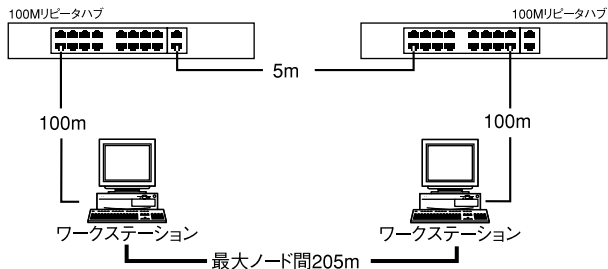


図 C-1 100BASE-TX でのカスケード接続の制限

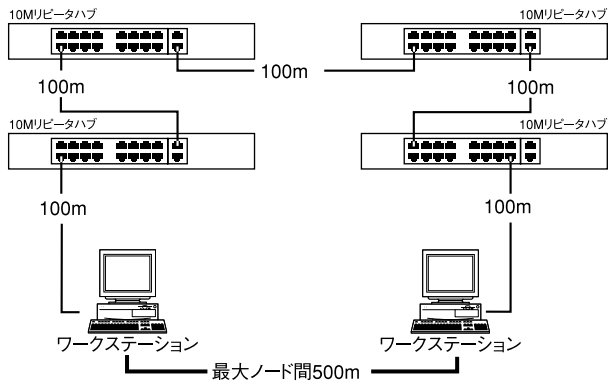


図 C-2 10BASE-T でのカスケード接続の制限



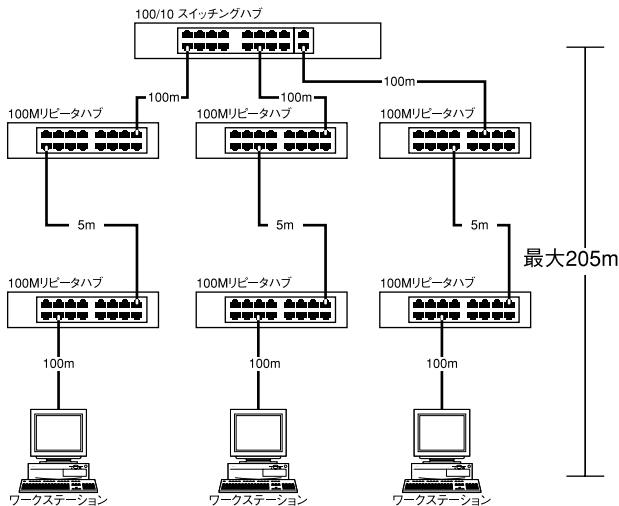


図 C-3 スイッチングハブを使用したカスケード接続の制限

## 付録 D 仕様

アクセス方法	: CSMA/CD 10/100Mbps
対応標準	: IEEE 802.3 10BASE-T、 IEEE802.3u 100BASE-TX
対応メディア	: UTP/STP ケーブル
10Mbps	: カテゴリ 3 以上
100Mbps	: カテゴリ 5
ポート数	: 10/100Mbps RJ-45 スイッチング 32 ポート (MDI-X/MDI)
設定方法	: Autonegotiation
LED 表示	: Power、Link/Act、FDX/Col.
ネットワークブリッジ機能	: フィルタリング、フォワーディング、 アドレス学習
フィルタリング/フォワーディング速度	: 最高 148,800pps
スイッチ処理方式	: ストア&フォワード
アドレステーブル	: 4000 エントリ
パケットバッファ	: 4MByte
入力電源	: AC100 ~ 240V、50/60Hz
消費電力	: 最大 56W
動作温度	: 0 ~ 40
動作湿度	: 35 ~ 85 % (結露しないこと)
寸法(W × D × H)	: 441 × 192 × 55mm
重量	: 3.3Kg
EMI	: FCC Class A、CE Class A、VCCI Class A

技術的なご質問、バージョンアップ等のお問い合わせは  
お気軽に下記へご連絡ください。

なお「ユーザー登録はがき」をご返送またはホームページにて  
ユーザー登録をおこなっていただいていない場合には、  
一切サポートは受けられませんのでご注意ください。

フリーダイヤル：0120-415977

FAX：03-3256-9207

受付時間

月曜日～金曜日(祭日は除く)

10:00～12:00・13:00～17:00

ご質問の受付やドライバのアップデートを  
下記wwwサーバで行なっておりますのでご利用ください。

<http://www.planex.co.jp/>

E-MAIL: [info-planex@planex.co.jp](mailto:info-planex@planex.co.jp)

**プラネックスコミュニケーションズ株式会社**

# 質問票

技術的なご質問は、この2ページをコピーして必要事項をご記入の上、下記FAX番号へお送りください。

ブラネックスコミュニケーションズテクニカルサポート担当行  
FAX : 03-3256-9207

会社名			
部署名			
名前			
電話		F A X	
E-MAIL			

製品名	<b>32PORT FAST ETHERNET SWITCHING HUB</b>
型番 Product No.	<b>FHSW-3232NW</b>
製造番号 Serial No.	

INTERFACE  
CARD

メーカー	
型番	

ソフトウェア

ネットワークOS	バージョン
OS	バージョン

ご使用の  
パソコン  
について

メーカー		
型番		
その他使用中のカード( SCSI / Sound Card等)	IRQ	I/O ADDR

質問内容

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**プラネックスコミュニケーションズ株式会社**

# 保証規定

この製品は、厳密な検査に合格したものです。保証期間内に、お客様の正常なご使用状態の元で万一故障した場合には、本保証規定に従い無償で修理をさせていただきます。

ご購入後1ヵ月以内に発生した故障については初期不良交換対象となります。1ヵ月を過ぎた場合は修理扱いとさせていただきますのでご了承ください。なお、弊社はセンドバック方式をとらせていただいております。

故障の場合には、製品をお客様送料ご負担にて郵送していただき、弊社まで修理をご依頼ください。

ただし、次のような場合には保証期間内においても、有償修理となります。

1. ユーザー登録を行っていない場合
2. 購入日が明記されていない場合
3. 取扱上の誤りによる故障及び損傷、不当な修理や改造などをされた場合
4. お買い上げ後の移動、落下または郵送などにより故障、損傷が生じた場合
5. 火災、天災、地震、ガス害、または異常電圧により故障、損傷が生じた場合

保証書は、日本国内においてのみ有効です。

保証期間は、製品お買い上げ日より算定いたします。

保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。

**プラネックスコミュニケーションズ株式会社**

# 保証書

弊社の保証規定を必ずご覧ください。

保証期間 Warranty	西暦 年 月 日より 1 年間
製品名	<b>32PORT FAST ETHERNET SWITCHING HUB</b>
型番 Product No.	<b>FHSW-3232NW</b>
製造番号 Serial No.	

個人使用      法人使用 (チェックしてください。)	
個人でご使用の場合には、個人名、および住所以降の欄にのみご記入ください。	
フリガナ	
会社名 (個人名)	
部課名	
フリガナ	
担当者名	
フリガナ	
住 所	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 都 府 道 県
電 話	— — 内線
F A X	— —
E-MAIL	

購入店名 所在地	
-------------	--

**プラネックスコミュニケーションズ株式会社**

# ユーザー登録について

この度は弊社製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。弊社では製品をお買い上げいただいたお客様にユーザー登録をお願いしております。ユーザー登録を行っていただいたお客様には新製品情報、バージョンアップ情報、キャンペーン情報等さまざまな情報を提供させていただきます。また、製品の故障等でユーザーサポートをお受けになるにはお客様のユーザー登録が必要となります。ぜひユーザー登録を行ってくださいますようお願いいたします。

ユーザー登録は下記弊社インターネットホームページ上で受け付けております。ホームページ上でユーザー登録を行って戴いたお客様には抽選でプレゼントを差し上げております。ぜひホームページ上のユーザー登録をご利用くださいますようお願いいたします。

<http://www.planex.co.jp/>

インターネットをご使用になれないお客様は、本マニュアル最終ページのユーザー登録はがきをご使用ください。切り取って必要事項をご記入の上、弊社宛にご返送ください。インターネット上でユーザー登録をされたお客様は、ユーザー登録はがきをご返送いただく必要はありません。

## ユーザー登録書の記入方法

ユーザー登録書をご記入いただく場合には、以下の事項を参考にしてください。

“製造番号”には、パッケージ側面に貼られているバーコードシールの“S/N”または商品裏側に記されている内容をご記入ください。

ユーザー登録書の表面の使用環境を忘れずに必ずご記入ください。サポート時の参考情報とさせていただきます。

**プラネックスコミュニケーションズ株式会社**



郵便はがき

お手数ですが  
切手を貼り  
ポストに  
ご投函下さい。

101-0041

東京都千代田区神田須田町 1-7  
ウイン神田高橋ビル 5F

**プラネックスコミュニケーションズ株式会社**

『テクニカル・サポート担当』 行

ご使用になっている環境をお知らせください。

使用 ネットワーク OS	
使用 OS	
使用機種	

# ユーザー登録書

( プラネックスコミュニケーションズ 控 )

購入日	西暦                      年                      月                      日
製品名	<b>32PORT FAST ETHERNET SWITCHING HUB</b>
型番 Product No.	<b>FHSW-3232NW</b>
製造番号 Serial No.	

個人使用      法人使用 (チェックしてください。)	
個人でご使用の場合には、個人名、および住所以降の欄にのみご記入ください。	
フリガナ	
会社名 (個人名)	
部課名	
フリガナ	
担当者名	
フリガナ	
住 所	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 都 府 道 県
電 話	—                      —                      内線
F A X	—                      —
E-MAIL	

購入店名 所在地	
-------------	--

**プラネックスコミュニケーションズ株式会社**