

# Installation Guide

レイヤ3 24ポートインテリジェントスイッチ

# SF-4024FL

PLANEX COMMUNICATIONS INC.

# 使用前に必ずお読みください

---

## ■本書の目的

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

## ■ご注意

- ・ 本製品の故障・誤作動・不具合・通信不良、停電・落雷などの外的要因、第三者による妨害行為などの要因によって、通信機会を逃したために生じた損害などの純粋経済損失につきましては、当社は一切その責任を負いかねます。
- ・ 通信内容や保持情報の漏洩、改竄、破壊などによる経済的・精神的損害につきましては、当社は一切その責任を負いかねます。
- ・ 本製品は、一般家庭や小規模事業所におけるブロードバンド環境下での利用を前提にしています。物理的・論理的に規模の大きなネットワークや、一般的ではない環境または目的で本製品を使用した場合、正常に動作しない可能性があります。
- ・ 本製品パッケージ等に記載されている性能値（スループット）は、当社試験環境下での参考測定値であり、お客様環境下での性能を保証するものではありません。また、バージョンアップ等により予告無く性能が上下することがあります。
- ・ ハードウェア、ソフトウェア、外観に関しては、将来予告なく変更されることがあります。
- ・ 本製品内部のソフトウェア（ファームウェア）更新ファイル公開を通じた修正や機能追加は、お客様サービスの一環として随時提供しているものです。内容や提供時期に関する保証は一切ありません。
- ・ 一般的に、インターネットなどの公衆網の利用に際しては、通信事業者との契約が必要になります。
- ・ 通信事業者によっては公衆網に接続可能な端末台数を制限、あるいは台数に応じた料金を設定している場合があります。通信事業者との契約内容をご確認ください。
- ・ 輸送費、設定、調整、設置工事などは、お客様負担となります。
- ・ 本製品は日本国内仕様であるため、別途定める保証規定は日本国内でのみ有効です。

## ■著作権等

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

本書および記載内容は、将来予告なく変更されることがあります。

### ●マニュアル内の表記について

本マニュアル内では製品の名称を本製品と表記します。区別が必要な場合は製品型番で表記します。

本マニュアルにおける記載内容は、将来予告なく変更されることがあります。

### ●記載の会社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

User's Manual Version 1.0 No.PMN-05-12-SM-SF-4024FL

# 本製品を安全にご利用いただくために

本製品のご利用に際して、以下の警告および注意をご覧ください必ずお守りください。これらの事項が守られないとき、「感電」「火災」「故障」などが発生する場合があります。

これによって本製品を利用される方が負傷されたり死亡につながる恐れがあります。また、万一「発火」「発煙」「溶解」などが発生した場合には速やかに本製品の利用を中止し、弊社サポートセンターへ連絡するようお願いいたします。



## 警告

### ■設置及び保管に関して

- ・ 動作環境範囲外で本製品をご利用にならないでください。  
範囲外の温度や湿度の環境でご利用になることで、感電、火災などの発生、または製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。
- ・ 直射日光の当たる場所や暖房器具の近くで本製品をご利用にならないでください。  
本製品が加熱することで、感電、火災などの発生、または製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。
- ・ 温度変化の激しい場所で本製品をご利用にならないでください。  
動作範囲内の温度であっても温度変化が激しい場所でご利用することで、結露などが原因で感電、火災などの発生、または製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。
- ・ 本製品の近くに液体が入った容器を置かないでください。  
本製品に液体がこぼれることで、感電、火災などの発生、または製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。
- ・ コンピュータの取り付け口に異物などが混入しているときは取り除いてください。  
コンピュータの取り付け口に異物が混入した状態で本製品を取り付けることで、感電、火災などの発生、または製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。
- ・ 本製品を分解、改造しないでください。  
本製品を分解または改造することで、感電、火災などの発生、または製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。また改造は法律で禁止されています。

## ■取り扱いに関して

- ・ 高温に注意してください。  
本製品の使用中は高温になっている恐れがあります。不用意に触ると火傷の恐れがあります。
- ・ 湿気やほこりの多いところに保管しないでください。  
湿気やほこりの多いところに保管することで、感電、火災などの発生、または製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。
- ・ 本製品を重ねて設置しないでください。  
本製品を重ねて設置することで製品が加熱し、感電、火災などの発生、または本製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。
- ・ 振動の多い場所や不安定な場所では本製品をご利用にならないでください。  
振動の多い場所や不安定な場所では本製品をご利用になることで、本製品の落下、誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。
- ・ 静電気に注意してください。  
本製品は精密機器です。静電気の影響によって、製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。本製品を取り付ける際は、コネクタや取り付け部分を触れないなどの注意をしてください。
- ・ 落下や衝撃に注意してください。  
本製品に落下や衝撃を与えることで、感電、火災などの発生、または製品の誤作動、故障などの原因となる恐れがあります。

## ■その他

- ・ 本製品は日本国内でご利用ください。  
本製品は日本の国内法のもとで利用可能な製品です。海外での利用はできません。また、本製品ご利用の際は各地域の法令や政令などによって利用の禁止や制限がないかご確認ください。
- ・ ご利用のコンピュータのデータのバックアップを取得してください。  
本製品のご利用にかかわらず、コンピュータのデータのバックアップを定期的に取得してください。万一不測の事態が発生し不用意なデータの消失や復旧が不可能な状態に陥ったとき回避策になります。なお、本製品のご利用に際しデータ消失などの障害が発生しても、弊社では保証いたしかねることをあらかじめご了承ください。

## ■コンプライアンスおよび安全上の警告

### VCCIクラスA (情報処理装置等電波障害自主規制協議会について)

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

## 安全性

### 警告： 光ファイバポートの安全性

**CLASS I  
LASER DEVICE**

光ファイバポートを使用する場合、電源投入中は送信用レーザを見つめないでください。また、ファイバTXポートおよびファイバケーブルの末端部分も、電源投入中は直視しないでください。

### 電源ケーブルの安全性

本製品を設置する前に、以下の安全性に関する情報を熟読してください。

**警告：** ユニットの設置および移動は、有資格者が行う必要があります。

- ・ 世界の安全基準に従うために、ユニットはアース線に接続する必要があります。
- ・ ユニットの電源は、アース線に接続していない状態ではACコンセント(電源)に接続しないでください。
- ・ 壁コンセントは、ユニットの近くですぐ届くところにあるものを使用してください。ユニットの電源は、コンセントから電源ケーブルを引き抜いたときのみ切ることができます。
- ・ 本製品は、AC100-240Vで動作しますが、本製品に付属の電源ケーブルは、AC100V用ですのでご注意ください。
- ・ 接地端子付きの3ピン電源ケーブルを使用し、接地端子付きの3ピン電源コンセントに接続してください。

## ■警告および注意

- 警告：** ユニットの設置および移動は、有資格者が行う必要があります。
- 警告：** 本製品を電源コンセントに接続する場合は、3ポール電源プラグのアース線を有効な設置線に接続して電気障害を防止してください。
- 警告：** 本製品は、レーザを使用して、光ファイバケーブル経由で信号を送信します。レーザはクラス1レーザ製品の要件に準拠しており、通常の操作では、本質的に目に安全です。ただし、電源投入中は、送信ポートを直視しないでください。
- 注意：** この装置を扱う場合は、静電気放電を防止するために、静電気防止リストストラップを着用するか、その他の適切な対策を講じてください。
- 注意：** RJ-45ポートには電話線コネクタを差し込まないでください。本製品が損傷する場合があります。

## ■環境への配慮について

本製品の製造元は、製造プロセス全体を通して、環境配慮の方針を持続する努力をしています。このことは、以下の方法によって達成されています。

- ・ 環境を考慮した製造基準に関する国の法律および規定の厳守
- ・ 運用リソースの保護
- ・ 廃棄物の減量化、および有害なリサイクル不能副産物の安全な処理
- ・ 再利用可能な全廃棄物のリサイクル
- ・ 製品寿命終了後にリサイクル可能部分を最大限にする製品設計
- ・ 安全基準の継続的な監視

### 製品寿命の終了

本製品は、製品が寿命に達したときにすべての電気コンポーネントを回復および処理できるように製造されています。

### 原料

本製品には、有害またはオゾン層を破壊する材料は含まれていません。

### ドキュメント

本製品の印刷ドキュメントはすべて、持続的に管理されている森林を原産とする生分解性の用紙を使用しています。印刷用のインクは無毒です。

## ■目的

本書では、SF-4024FLスイッチのハードウェア機能について、物理的およびパフォーマンス関連の特徴、スイッチの設定方法を含めて解説します。

## ■関連出版物

以下の出版物では、本製品の管理機能の操作および使用方法について、具体的に解説されています。

『*Layer3 24Port Intelligent Switch Management Guide*』

また、本製品のファームウェアの一環として、管理に関連するすべての機能について解説しているオンラインのWebベースのヘルプもあります。

<b>第 1 章： はじめに</b>	<b>1</b>
概要	1
スイッチアーキテクチャ	1
ネットワーク管理オプション	2
ハードウェアについて	2
100BASE-TX ポートおよび 1000BASE-T ポート	2
SFP スロット	3
ステータス LED	3
オプションの冗長電源	4
電源コネクタ	5
機能と特長	5
接続性	5
拡張性	5
パフォーマンス	5
管理	6
<b>第 2 章： ネットワークプランニング</b>	<b>7</b>
スイッチングについて	7
使用例	8
非分散型バックボーン	8
ネットワーク集合計画	9
ファイバケーブルを使用したリモート接続	10
VLAN 接続	11
レイヤ 3 ルーティングの使用	12
使用上の注意	13
<b>第 3 章： 本製品の設置</b>	<b>15</b>
設置場所の選択	15
イーサネットケーブル配線	15
備品チェックリスト	16
パッケージの内容	16
オプションのラックマウント用備品	16
マウント	17
ラックマウント	17
机の上または棚へのマウント	19
オプションの SFP モジュールの設置	20
電源への接続	21
コンソールポートへの接続	22
シリアルケーブルの配線マップ	22
<b>第 4 章： ネットワーク接続</b>	<b>25</b>
ネットワーク機器の接続	25

ツイストペア機器	25
ケーブル配線のガイドライン	25
PC、サーバ、ハブ、スイッチへの接続	26
ネットワーク配線接続	27
光ファイバSFP機器	28
接続のルール	29
1000BASE-T ケーブルの要件	29
1000Mbps ギガビットイーサネットコリジョンドメイン	29
100Mbps ファストイーサネットコリジョンドメイン	30
10Mbps イーサネットコリジョンドメイン	30
ケーブルのラベル付けおよび接続の記録	31
付録 A： トラブルシューティング	33
スイッチのインジケータの診断	33
LED を使用した電源問題の診断	33
電源および冷却の問題	34
設置	34
インバンドアクセス	34
付録 B： ケーブル	35
ツイストペアケーブルとピンの割り当て	35
10BASE-T/100BASE-TX のピンの割り当て	35
ストレート配線	36
クロスオーバ配線	37
1000BASE-T のピンの割り当て	37
1000BASE-T ケーブルの要件	38
ファイバの標準	38
付録 C： 仕様	39
物理的特徴	39
スイッチ機能	40
用語集	43

# 第1章：はじめに

## 概要

SF-4024FLは、100BASE-TXポート24個、1000BASE-Tポート2個、SFPモジュールスロット2個を備えています。また、SNMPベースの管理エージェントがメインボードに埋め込まれています。このエージェントは、帯域内、帯域外の両方のアクセスに対応し、本製品を管理します。

本製品は、スパンニングツリープロトコル、マルチキャストスイッチング、VLAN、IPルーティングに完全に対応しており、ネットワークを簡単に管理できます。IEEE 802.1Q準拠のVLANを使用して複数のブロードキャストドメインに分離することによってパフォーマンスの低いネットワークを安定させ、マルチキャストスイッチングおよびCoSサービスを使用してマルチメディアアプリケーションを強化し、従来のルータボトルネックを解消します。

従来の低速ルータを補強することも、従来のルータと完全に交換して使用することもでき、ローカルのIPトラフィックの負荷を軽減することにより、IP以外のルーティングやWANアクセスのための貴重なリソースを開放することができます。レイヤ2およびレイヤ3用のワイヤスピードパフォーマンスを利用して、本製品はIPセグメント間またはVLAN間のスループットを大幅に改善できます。

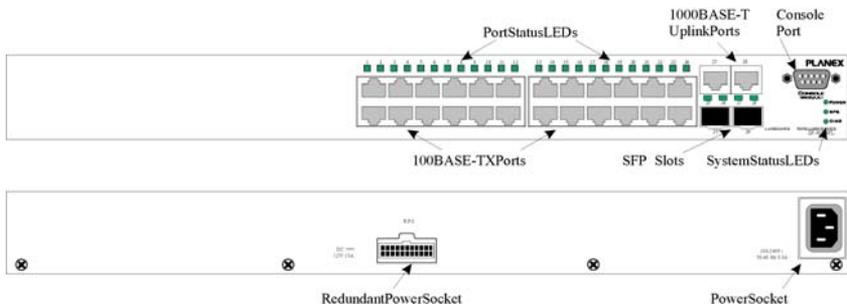


図1-1 フロントパネルとリアパネル

## スイッチアーキテクチャ

SF-4024FLは、ワイヤスピード、ノンブロッキングのスイッチングファブリックを採用しています。これにより、すべてのポートで、複数のパケットを低レイテンシで同時にワイヤスピード転送することができます。また、本製品は全ポートが全二重に対応しており、各接続の帯域幅が事実上2倍になります。

## スイッチング方法

同じVLAN内の通信に関しては、本製品はストアアンドフォワードスイッチングを使用してデータの整合性を最大限にします。このタイプのスイッチングを使用する場合、パケット全体をバッファに取り込み、有効性をチェックしてから転送する必要があります。これにより、エラーパケットがネットワーク全体に広がるのを防ぐことができます。別々のVLAN間の通信に関しても、本製品を通過するパケットごとにストアアンドフォワードチェックが行われ、ユニキャストトラフィックの場合はRIPまたはOSFP、マルチキャストトラフィックの場合はDVMRPまたはPIMを使用して、トラフィックがワイヤスピードでルーティングされます。

## ネットワーク管理オプション

本製品には包括的な一連のLEDが搭載されており、ネットワークおよびポートのステータスを一目で監視できます。同じく搭載されている管理エージェントでは、管理ソフトウェアを使用するか、またはSNMPアプリケーション経由で、本製品を設定または監視できます。本製品を管理するには、RS-232Cコンソールポートに直接接続するほか(アウトバンド)、Telnet、オンボードWebエージェント、Windowsベースのネットワーク管理ソフトウェアのいずれかを使用してネットワーク接続経由で管理することもできます(インバンド)。

高度な機能の詳細については、『管理ガイド』を参照してください。

## ハードウェアについて

### 100BASE-TXポートおよび1000BASE-Tポート

SF-4024FLには、10/100Mbps、半二重または全二重で動作する100BASE-TX RJ-45ポートが24個と、1000Mbps、全二重で動作する1000BASE-T RJ-45ポートが2個搭載されています。本製品のRJ-45ポートはすべてAutoMDI/MDI-Xに対応しているため、PCやサーバ、他のスイッチやハブへのすべてのネットワーク接続にストレートケーブルを使用できます(「10BASE-T/100BASE-TXのピンの割り当て」または「1000BASE-Tのピンの割り当て」を参照)。

これらのポートはそれぞれオートネゴシエーションに対応しているため、最適な送信モード(半二重または全二重)およびデータ速度(10Mbpsまたは100Mbps)を自動的に選択できます。これらのポートのいずれかに接続されている機器がオートネゴシエーションに対応していない場合、そのポートの通信モードは手動で設定できます。

各ポートはフローコントロールのオートネゴシエーションにも対応しているため、本製品はポートバッファが飽和状態になるのを自動的に防止できます。

## SFPスロット

SF-4024FLには、Small Form Factor Pluggable (SFP)モジュールスロットが2個搭載されています。1000BASE-SX、1000BASE-LXのメディア接続用に、オプションのSFPモジュールを購入することができます。

## ステータスLED

SF-4024FLには、キーシステムおよびポートを示す表示パネルが含まれており、インストールやネットワークのトラブルシューティングに役立ちます。LEDは、フロントパネルにあり、簡単に見ることができます。それぞれ、以下の図と表で説明します。

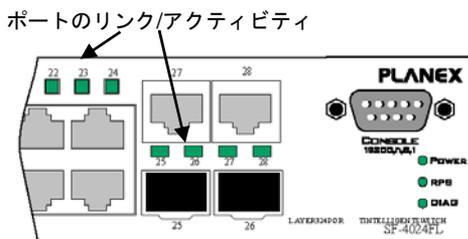


図1-2 ポートLED

表1-1 ポートステータスLED

LED	状態	ステータス
RJ-45ポート1~24		
リンク/アクティビティ	緑点灯	このポートで100Mbpsのリンクが有効
	橙点灯	このポートで10Mbpsのリンクが有効
	緑/橙点滅	動作中
RJ-45ポート25~26		
リンク/アクティビティ	緑点灯	このポートで1000Mbpsのリンクが有効
	緑点滅	動作中
SFPモジュールスロット27~28		
リンク/アクティビティ	緑点灯	SFPモジュールで100Mbpsまたは1000Mbpsのリンクが有効

	緑点減	動作中
--	-----	-----

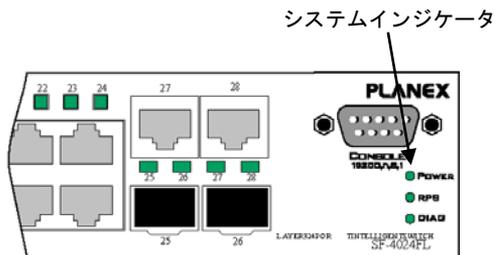


図1-3 システムLED

表1-2 システムステータスLED

LED	状態	ステータス
Power	緑点灯	内部電源が正常に動作中
	橙点灯	内部電源障害
	消灯	電源オフまたは障害
Diag	緑点減	システムの自己診断テストが進行中
	緑点灯	システムの自己診断テストが正常に完了
	橙点灯	システムの自己診断テストが障害を検出
	橙と緑が交互に点灯	ファンの障害またはシステムのオーバーヒート
RPS	緑点灯	冗長電源への電力の供給
	橙点灯	冗長電源(温度調整機能やファンを含む)の障害
	消灯	現在、冗長電源は未接続

## オプションの冗長電源

本製品は、内部電源に障害が発生した場合、本製品に電力を供給できる、オプションの冗長電源(RPS)に対応しています。

## 電源コネクタ

本製品のリアパネルには、電源コネクタが2つあります。標準の電源コネクタは、電源ケーブル用です。「RPS」というラベルの付いたコネクタは、オプションの冗長電源(RPS)用です。

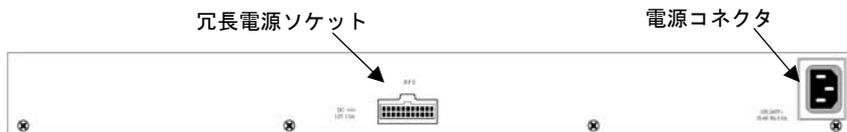


図1-4 電源コネクタ

## 機能と特長

### 接続性

- ・ 10Mbpsまたは100 Mbpsイーサネット接続用の100BASE-TXポートを24個搭載。接続されている機器がこの機能に対応している場合は、オートネゴシエーションにより、RJ-45ポートごとに最適な通信モード(半二重または全二重)を自動的に選択できます。対応していない場合は、ポートは手動で設定できます。
- ・ 2個の1000BASE-Tポートにより、ギガビットイーサネットを簡単に統合でき、従来のLAN装置への投資も無駄になりません。
- ・ RJ-45ポートは、AutoMDI/MDI-Xピンアウト選択に対応しています。
- ・ シールドなし(UTP)ケーブルにすべてのRJ-45ポートが対応しています。10Mbps接続にはカテゴリ3以上、100Mbps接続にはカテゴリ5以上、1000Mbps接続にはカテゴリ5e、6のいずれかを使用します。
- ・ IEEE 802.3-2002イーサネット、ファストイーサネット、ギガビットイーサネットに準拠しており、どのベンダの標準ベースのハブ、ネットワークカード、スイッチとも互換性があります。

### 拡張性

- ・ Small Form Factor Pluggable (SFP)モジュールスロットを2個搭載
- ・ 1000BASE-SX、1000BASE-LX、SFP互換モジュールに対応

### パフォーマンス

- ・ トランスペアレントブリッジング
- ・ 最大12.8Gbpsの集合帯域幅
- ・ 合計で16KのMACアドレスエントリと4KのIPアドレスエントリを含むスイッチングテーブル

- ・ VLAN内トラフィックではストアアンドフォワードスイッチング、VLAN間トラフィックではIPルーティングに対応
- ・ レイヤ2ではワイヤスピードスイッチング、レイヤ3ではワイヤスピードルーティングに対応
- ・ 半二重動作の場合はバックプレッシャー、全二重動作の場合はIEEE 802.3xを使用してフローコントロールに対応
- ・ ブロードキャストストーム制御

## 管理

- ・ 一目瞭然のLEDにより簡単にトラブルシューティングが可能
- ・ ネットワーク管理エージェント：
  - インバンドまたはアウトバンドでスイッチを管理
  - Telnet、SNMP/RMON、Webベースのインターフェースに対応

## 第2章： ネットワークプランニング

### スイッチングについて

ネットワークスイッチを使用すると、非クロスバースイッチ経由で複数のパケットを同時に送信できます。つまり、ブリッジやルータより効果的にネットワークをパーティション分割できるということです。そのため、スイッチは、今日のネットワークングテクノロジーにとって最も重要なビルディングブロックの一つとして認識されてきました。

大容量ファイルサーバのネットワークカードなどの混雑によってパフォーマンスにボトルネックが生じた場合、混雑が発生している機器(サーバ、パワーユーザまたはハブ)をスイッチポートに直接接続できます。また、全二重モードを使用することにより、専用セグメントの帯域幅を2倍にし、スループットを最大限にすることができます。

ネットワークがリピータ(ハブ)テクノロジーをベースとしている場合、末端ステーション同士の距離の上限は、最大ホップ数によって制限されます。ただし、スイッチではホップ数がゼロに戻されます。

ネットワークをより小さく管理しやすいセグメントに分割し、スイッチを利用してセグメントをリンクして大きいネットワークにすると、この制限がなくなります。

スイッチはどんなネットワークでも簡単に設定でき、従来のケーブルやネットワークカードを使用して帯域幅を大幅に広げることができます。

## 使用例

SF-4024FLスイッチは、ネットワークをセグメントに分割するためだけでなく、ネットワーク接続を設定する際の幅広いオプションを提供するために設計されています。典型的な使用例を、以下のページでいくつか説明します。

### 非分散型バックボーン

SF-4024FLは、イーサネット、ファストイーサネット、ギガビットイーサネットが混在し、近い将来に大幅な規模拡大が予測される環境に適しています。基本的なスタンドアロンの設定では、最大28台のワークステーションまたはサーバに全二重で直接接続できます。ネットワークの拡大が必要になったときは、ファストイーサネットまたはギガビットイーサネットのリンクを1台または複数のワークグループスイッチに直接追加することにより、この基本設定を簡単に拡大することができます。

以下の図では、スイッチが小規模なLANの非分散型バックボーンの役割を果たしています。ワークステーション、パワーユーザ、サーバに対して、専用の全二重接続が提供されています。

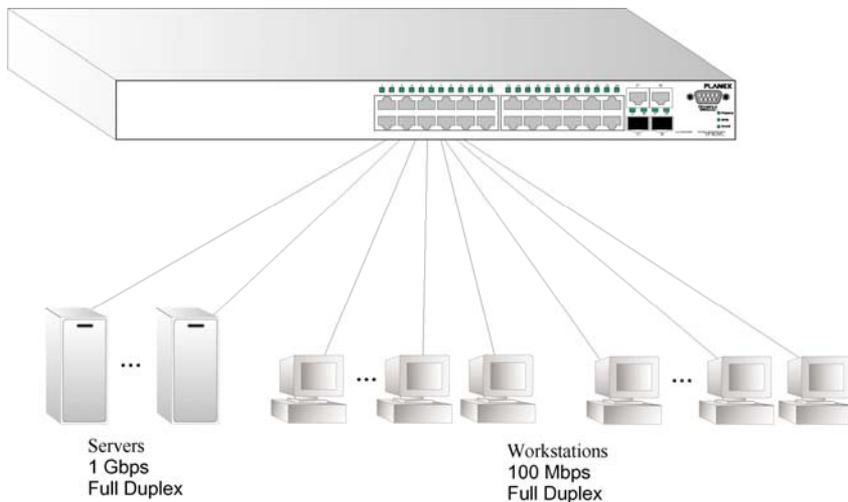


図2-1 非分散型バックボーン

## ネットワーク集合計画

28個の並列ブリッジングポート(28個の異なるコリジョンドメイン)を利用して、SF-4024FLは複雑なネットワークを1つの効率的なブリッジノードにまとめ、全体的な帯域幅やスループットを拡大することができます。

以下の図では、スイッチの100BASE-TXポートが、最大24のローカルセグメントに、スタックブルスイッチ経由で100Mbpsの全二重接続を提供しています。また、スイッチは1000Mbpsで複数のサーバに接続しています。

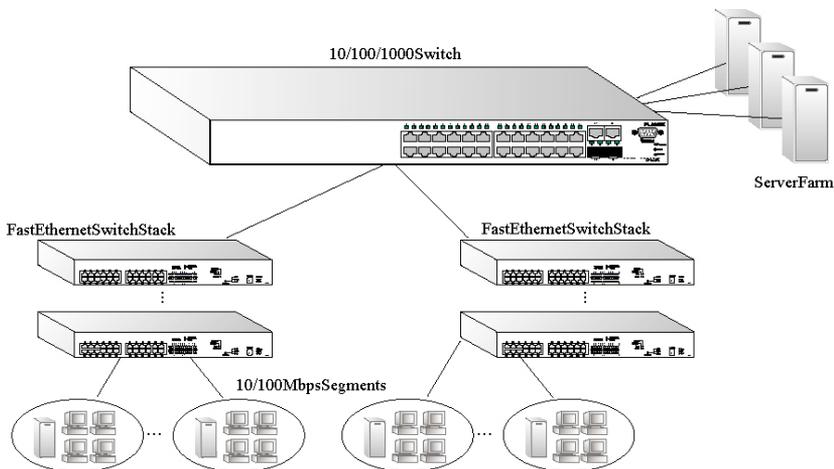


図2-2 ネットワーク集合計画

## ファイバケーブルを使用したリモート接続

光ファイバテクノロジーでは、他のどのメディアタイプよりも長いケーブルを使用できます。1000BASE-SX (MMF)リンクでは、最大550メートル離れた場所に接続できます。1000BASE-LX (SMF)リンクでは最大5kmです。これにより、スイッチは非分散型バックボーン役を果たし、広範囲に及ぶLANへの直接接続が可能になります。

1000BASE-SX SFPモジュールは同じ建物にある複数のフロア間の高速接続に使用できます。1000BASE-LX SFPは構内の他の建物への接続に使用できます。

以下の図は、ファイバケーブルで複数のセグメントを接続しているSF-4024FLスイッチを示しています。

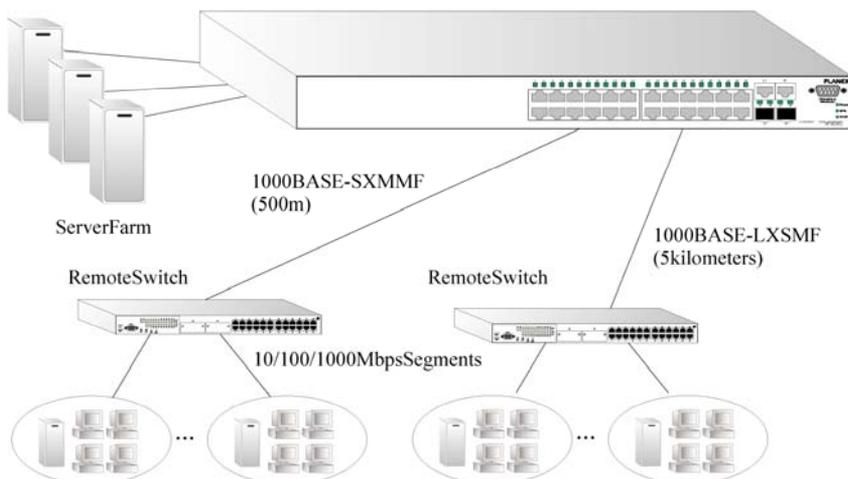


図2-3 ファイバケーブルを使用したリモート接続

## VLAN接続

本製品がサポートしているVLANを使用すると、ネットワークノードの任意のグループを別々のブロードキャストドメインにまとめることができます。VLANはブロードキャストトラフィックを送信元のグループに限定するため、大規模なネットワークでブロードキャストストームを排除することができます。これにより、ネットワーク環境がより安全に、よりクリーンになります。

VLANはタグ無しポートグループをベースにできるほか、所属するVLANグループを識別するタグをトラフィックに付けることもできます。タグ無しVLANは、単一のスイッチに接続されている小規模なネットワークで使用できます。ただし、大規模なネットワークや、スイッチ間リンクに割り当てられているすべてのVLANでは、タグ付きVLANを使用する必要があります。

本製品はマルチプルスパンニングツリーにも対応しており、VLANグループの全メンバー間でより安定したパスを維持することができます。これにより、ネットワークを通過するプロトコルトラフィックの全体量を削減でき、スパンニングツリーのいずれかのリンクに障害が発生した場合に短時間で再設定することができます。

レイヤ3では、VLANを使用して、1つ以上のポートが同じIPセグメントに割り当てられているIPインターフェースが作成されます。トラフィックは同じスイッチの別々のIPセグメントに自動的にルーティングされ、ルーティングプロトコルを設定する必要はありません。

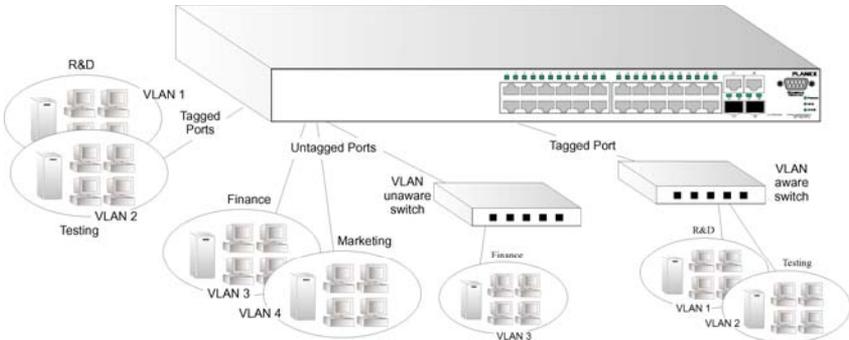


図2-4 VLAN接続

注意：IEEE 802.1Q VLANタグに対応しないスイッチに接続する場合は、タグ無しポートを使用してください。

## レイヤ3ルーティングの使用

VLANを使用すると、ネットワークのパフォーマンスおよびセキュリティを大幅に強化できます。ただし、従来のルータを使用して複数のVLANを相互接続すると、パフォーマンスの利点の多くを失う可能性があります。SF-4024FLに備えられているワイヤスピードルーティングを使用すると、IP以外のプロトコルを処理するルータやWANにリンクされているゲートウェイルータを除き、従来のIPルータを排除することができます。通信する必要があるVLANにIPアドレスを割り当てるだけです。本製品は引き続きVLANに基づいてレイヤ2トラフィックを分離しますが、IPアプリケーションのVLAN間接続が可能になります。本製品は、指定したVLANグループ、直接接続されているサブネットワーク、リモートIPサブネットワークまたはホストアドレス、サブネットワークブロードキャストアドレス、特定のIPサブネットワークのスイッチIPアドレス、またはIPマルチキャストアドレスのIPルーティングを行います。

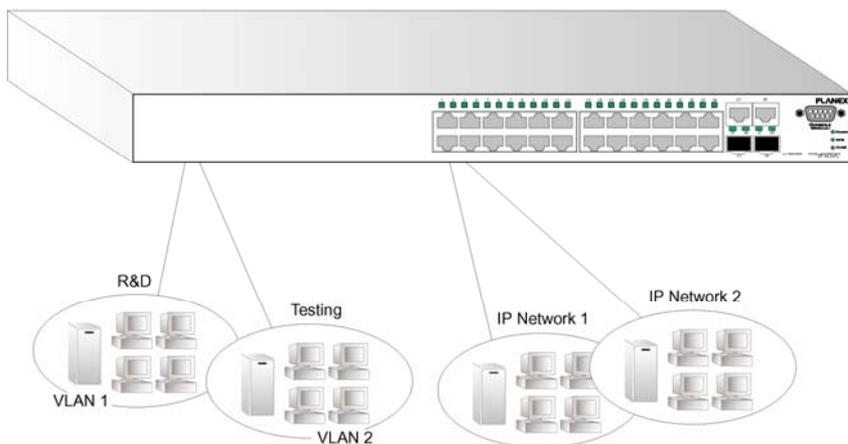


図2-5 ユニキャストトラフィックのIPルーティング

## 使用上の注意

1. 問題解決のために必要な場合を除き、ハブに接続されているポートではフローコントロールの使用は避けてください。使用すると、バックプレッシャー信号の混雑により、ハブに接続されているセグメントの全体的なパフォーマンスが低下する場合があります。
2. 原則として、単一のスイッチリンクでは、以下に示す長さ以内の光ファイバケーブルを使用してください。
  - ・ 1000BASE-SX：マルチモードファイバの場合は550m
  - ・ 1000BASE-LX：シングルモードファイバの場合は5km



## 第3章： 本製品の設置

### 設置場所の選択

スイッチは、標準の19インチラックまたは表面が平らな場所に設置できます。設置場所を選択する際は、必ず以下のガイドラインに従ってください。

- ・ サイトは次の条件を満たしている必要があります。
  - リンクするすべての機器の中心にあり、電源コンセントの近くであること
  - 温度を0~40℃、湿度を35~85%に保つことができ、結露のないこと
  - 通気性を良くするためのスペース(約5cm)を四方に確保できること
  - 機器の設置、ケーブル配線、保守の際に手が届く場所であること
  - ステータスLEDがはっきり見えること
- ・ ツイストペアケーブルは必ず、電源や蛍光灯器具、またラジオや送信機などその他の電氣的干渉の発生源となるものからは離して配線してください。
- ・ 別々にアース処理されている100VAC、50/60Hzに対応する電源コンセントが、各機器の2m以内にあることと、各コンセントに別々のブレーカから電力が供給されていることを確認してください。他の装置と同様に、フィルタまたはサージ抑制装置を使用することをおすすめします。

### イーサネットケーブル配線

スイッチをネットワークに設置する際の動作を適切にするために、現在のケーブルが10BASE-T、100BASE-TX、または1000BASE-Tの動作に適合していることを確認してください。ネットワークの現在の設置状況が以下の条件を満たしているかどうか確認してください。

- ・ ケーブルタイプ： RJ-45コネクタを備えたシールドなしツイストペア(UTP)ケーブルまたはシールドツイストペア(STP)ケーブル(10BASE-Tの場合はカテゴリ3以上、100BASE-TXの場合はカテゴリ5以上、1000BASE-Tの場合はエンハンストカテゴリ5以上)
- ・ 電波妨害放出からの保護
- ・ 電氣的サージの抑制
- ・ 電源ケーブルとネットワークケーブルは離してください。
- ・ ケーブルやコネクタ、シールドの損傷のない安全な接続

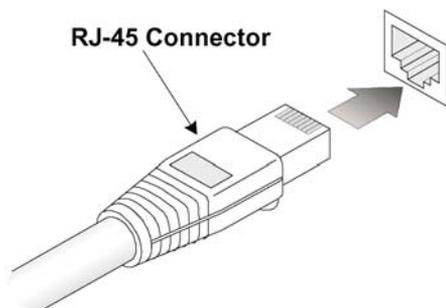


図3-1 RJ-45接続

## 備品チェックリスト

本製品をパッケージから取り出したら、内容をチェックして、本体及び付属品が揃っていることを確認してください。次に、設置作業を始める前に、その他に必要な設置備品が揃っていることを確認してください。

### パッケージの内容

- ・ SF-4024FLレイヤ3 24ポートインテリジェントスイッチ
- ・ 接着剤付きの脚パッド×4
- ・ ブラケットマウントキット(ブラケット×2、ブラケットを本製品に取り付けるネジ×8)
- ・ 電源ケーブル
- ・ RS-232Cコンソールケーブル
- ・ 『インストレーションガイド』および『マネジメントガイド』のCD
- ・ 保証カード
- ・ iサポート保証カード
- ・ iサポート保証カード用の封筒
- ・ 安全上の注意
- ・ Planexロゴステッカー

### オプションのラックマウント用備品

本製品をラックマウントする場合は、以下の備品が揃っていることを確認してください。

- ・ ラックに設置する機器1台につきマウント用のネジ×4 (製品には付属していません)
- ・ ネジ回し用ドライバ(使用するネジに合わせてプラスまたはマイナス)

## マウント

スイッチユニットは、標準の19インチラックまたは机の上や棚に設置できます。設置場所の種類別のマウント手順は以下のとおりです。

### ラックマウント

本製品をラックマウントする前に、以下の点に特に注意してください。

- ・ **温度**：ラック内の温度は周囲の室温より高くなる場合があるため、ラック環境の温度が指定された動作温度の範囲内であることを確認してください(C:仕様を参照してください。)
- ・ **機械的荷重**：ラックマウントしたユニットの上には、他の装置を配置しないでください。
- ・ **回路の過負荷**：ラックへの電源回路が過負荷になっていないことを確認してください。
- ・ **アース**：ラックマウントする装置は、適切にアース処理する必要があります。本線への直接接続以外の電源接続には、特に注意する必要があります。

機器をラックマウントするには、以下の手順を実行します。

1. ブラケットマウントキットに含まれているネジを使用して、ブラケットを機器に取り付けます。

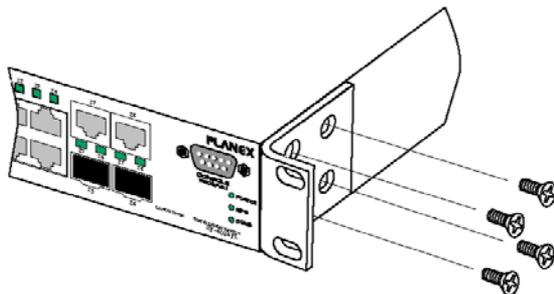


図3-2 ブラケットの取り付け

2. 4つのラックマウント用ネジ(別売り)を使用して、機器をラックにマウントします。

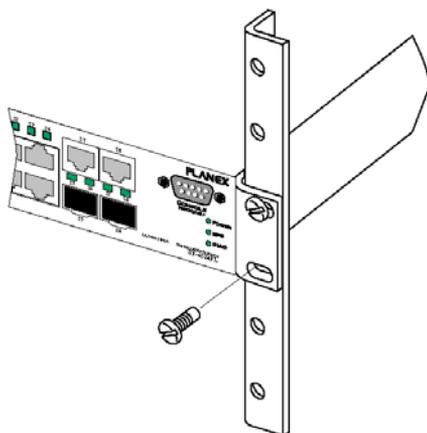


図3-3 本製品のラックへの設置

3. スイッチを1台だけ設置する場合は、本章の最後にある「電源への接続」を参照してください。
4. 複数のスイッチを設置する場合は、上から下へ、任意の順序でラックにマウントしてください。

## 机の上または棚へのマウント

1. 1台目のスイッチの下部に接着剤付きの脚を4つ取り付けます。

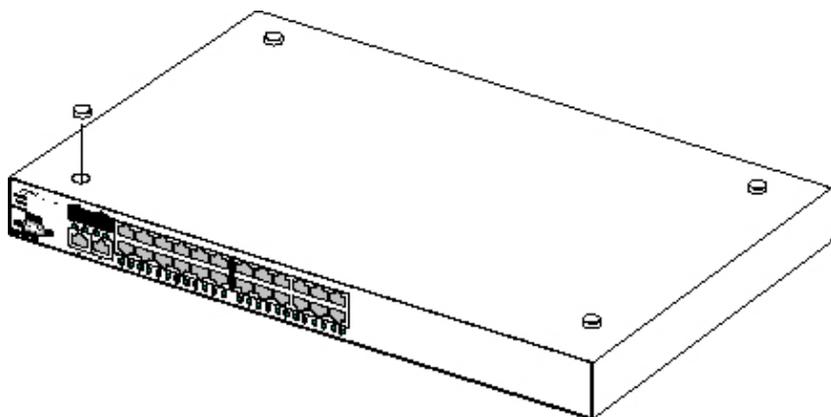


図3-4 接着剤付きの脚の取り付け

2. 表面が平らな、AC電源に近い場所に機器を設置します。通気性を良くするために、四方に約5cm以上のスペースを空けてください。
3. スイッチを1台だけ設置する場合は、本章の最後にある「電源への接続」を参照してください。
4. 複数のスイッチを設置する場合は、それぞれに接着剤付きの脚を4つ取り付けます。各機器を、任意の順序で角を揃えて重ねます。

## オプションのSFPモジュールの設置

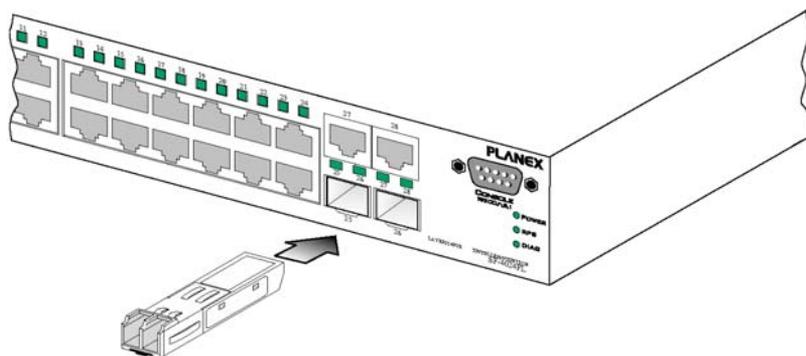


図3-5 SFPモジュールのスロットへの挿入

本製品は、1000BASE-SX、1000BASE-LX、およびSFPモジュールに対応しています。SFPモジュールを設置するには、以下の手順を実行します。

1. ネットワークやケーブル配線の要件を考慮して、適切なSFPモジュールのタイプを選択します。
2. 光コネクタを外向きに、スロットコネクタを下向きにして、モジュールを挿入します。SFPモジュールは、一方向でのみ設置できるように調整されています。
3. SFPモジュールをカチッと音がするまでスロットに差し込んで固定させます。

**注意：** SFPモジュールはホットスワップ可能です。モジュールの設置または取り外しの前に、スイッチの電源をオフにする必要はありません。ただし、モジュールを取り外す前に、ネットワークケーブルは必ず取り外してください。

## 電源への接続

機器を電源に接続するには、以下の手順を実行します。

1. 電源ケーブルのプラグを、機器の背面にあるコネクタに直接差し込みます。



図3-6 電源コネクタ

2. ケーブルの反対側のプラグを、アース処理した3ピンソケットに差し込みます。
3. 機器の電源を投入してフロントパネルのLEDをチェックし、電源LEDが点灯していることを確認します。点灯していない場合は、電源ケーブルが正しく挿入されていることを確認します。
4. 冗長電源を購入している場合は、パッケージに付随の手順に従って、本製品とAC電源に接続します。

## コンソールポートへの接続

本製品のフロントパネルにあるDB-9シリアルポートは、コンソール設定のために本製品に接続する際に使用します。 オンボードの設定プログラムには、端末エミュレーションプログラムを実行している端末またはPCからアクセスできます。 シリアルポートへの接続に使用するピンの割り当ては、以下の表のとおりです。

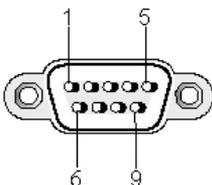


図3-7 シリアルポート(DB-9 DTE)ピンアウト

## シリアルケーブルの配線マップ

表3-1 シリアルケーブルの配線

スイッチの9ピン シリアルポート	ヌルモデム	PCの9ピン DTEポート
2 RXD (データを受信)	<-----	3 TXD (データを送信)
3 TXD (データを送信)	----->	2 RXD (データを受信)
5 SGND (信号用接地)	-----	5 SGND (信号用接地)

その他のピンは使用しません。

シリアルポートの設定要件は以下のとおりです。

- ・ デフォルトのボーレート - Auto
- ・ 文字サイズ - 8文字
- ・ パリティ - なし
- ・ ストップビット - 1



## 第4章： ネットワーク接続

### ネットワーク機器の接続

SF-4024FLは、複数のセグメント(コリジョンドメイン)を相互接続するように設計されています。 PCやサーバのネットワークカードにも、ハブやスイッチ、ルータにも接続できます。 また、オプションのSFPトランシーバを使用して他の機器に接続することもできます。

### ツイストペア機器

機器ごとに、両端にRJ-45コネクタが付いたシールドなしツイストペア(UTP)ケーブルが1本ずつ必要です。 10BASE-T接続にはカテゴリ3以上を、100BASE-TX接続にはカテゴリ5以上を、1000BASE-T接続にはカテゴリ5e、6のいずれかのケーブルを使用します。

### ケーブル配線のガイドライン

本製品のRJ-45ポートはAutoMDI/MDI-Xに対応しているため、他のネットワーク機器(PC、サーバ、スイッチ、ルータ、ハブ)への接続に標準のストレートツイストペアケーブルを使用できます。

ケーブル配線の詳細については、付録Bを参照してください。

**注意：** RJ-45ポートには電話線コネクタを差し込まないでください。 本製品を損傷します。 FCC標準に準拠する、RJ-45コネクタ付きのツイストペアケーブルのみを使用してください。

## PC、サーバ、ハブ、スイッチへの接続

1. ツイストペアケーブルセグメントの一端を、機器のRJ-45コネクタに接続します。

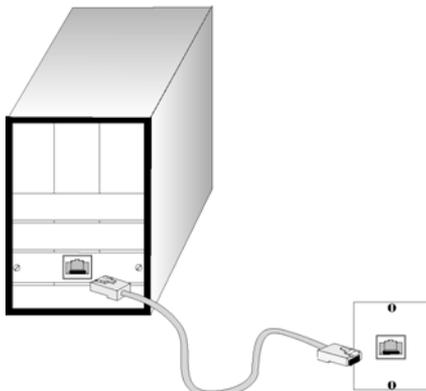


図4-1 ツイストペア接続

2. 機器がPCカードで、スイッチが配線クローゼットにある場合は、ケーブルセグメントのもう一端を、配線クローゼットに接続されているモジュラ壁コンセントに差し込みます（「ネットワーク配線接続」を参照してください）。それ以外の場合は、ケーブルのもう一端をスイッチの任意の空きポートに接続します。ツイストペアケーブルの長さが100メートル以下であることを確認してください。
3. 接続が行われるたびに、各ポートに対応するリンクLED (スイッチ上)が点灯して、接続が有効であることを示します。

**注意：** 問題解決のために必要な場合を除き、ハブに接続されているポートではフローコントロールの使用は避けてください。使用すると、バックプレッシャー信号の混雑により、ハブに接続されているセグメントの全体的なパフォーマンスが低下する場合があります。

## ネットワーク配線接続

現在、パンチダウンブロックは、新しい装置ラックの多くで不可欠な部分になっています。これは、実際にはパッチパネルの一部です。このタイプの装置を使用して、配線クローゼットで接続を行う手順は以下のとおりです。

1. パッチケーブルの一端をスイッチの空きポートに、もう一端をパッチパネルに接続します。
2. ケーブルセグメントの一端を、パンチダウンブロックが位置するパッチパネル背面に接続し、もう一端をモジュラ壁コンセントに接続します。
3. 後で、簡単にトラブルシューティングできるように、ケーブルにラベルを付けます。「ケーブルのラベル付けおよび接続の記録」を参照してください。

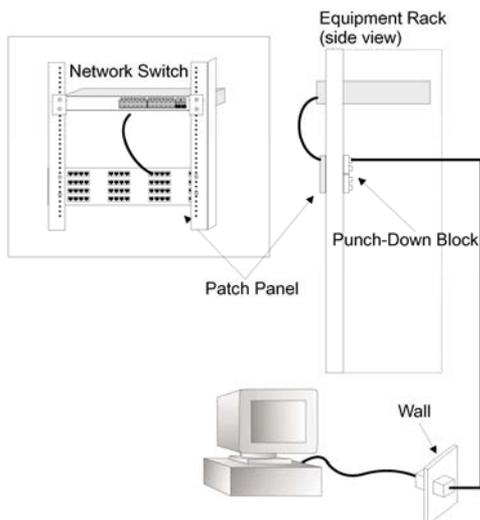


図4-2 ネットワーク配線接続

## 光ファイバSFP機器

オプションのSFPモジュール(1000BASE-SX、1000BASE-LXのいずれか)を、スイッチ間のバックボーン接続や、高速サーバへの接続に使用できます。

マルチモード光ファイバポートにはそれぞれ、両端にLCコネクタが付いた50/125または62.5/125マイクロメートルのマルチモード光ファイバケーブルが必要です。シングルモード光ファイバポートにはそれぞれ、両端にLCコネクタが付いた9/125マイクロメートルのシングルモード光ファイバケーブルが必要です。

**警告：** 本製品は、レーザを使用して、光ファイバケーブル経由で信号を送信します。レーザはクラス1レーザ製品の要件に準拠しており、通常の操作では、本質的に目に安全です。ただし、電源投入中は、送信ポートを直視しないでください。

**注意：** ファイバSFP機器を選択するときは、安全性を考慮して、本製品の推奨動作温度の上限以上の温度で機能することを確認してください。また、認定済みのレーザクラス1 SFPモジュールを使用する必要があります。

- ファイバターミネータに汚れが付着していないことを確認します。ケーブルプラグの汚れを取るには、清潔なティッシュペーパーまたは綿ボールに少量のエタノールを含ませて丁寧に拭き取ります。ファイバケーブルのファイバターミネータが汚れていると、ケーブルで送信される光の質が悪化し、ポートのパフォーマンスが低下します。
- ケーブルの一端を本製品のLCポートに接続し、もう一端を他の機器のLCポートに接続します。LCコネクタは固定されているため、ケーブルは一方でのみ接続できるように調整されています。

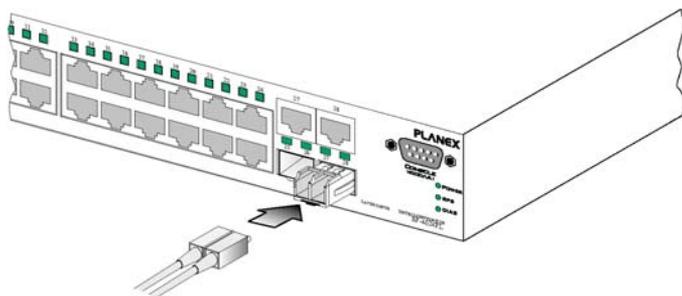


図4-3 LCポート接続

- 接続が行われたら、ポートに対応するリンクLEDをチェックして、接続が有効

であることを確認します。

1000BASE-SX、1000BASE-LXの光ファイバポートは、1Gbps全二重で動作します。これらのSFPモジュールはすべて、フローコントロールのオートネゴシエーションにも対応しています。光ファイバケーブルの長さの上限は、ファイバのタイプによって異なります。「100Mbpsファストイーサネットコリジョンドメイン」および「1000Mbpsギガビットイーサネットコリジョンドメイン」を参照してください。

## 接続のルール

ハブ(リピータ)をネットワークに追加するときは、該当する製品のマニュアルに記載されている接続ルールに従ってください。ただし、スイッチは接続されている機器のバスを別々のコリジョンドメインに分割するため、スイッチや接続されているケーブルは、他の機器を含むカスケードの長さの計算には含めないでください。

### 1000BASE-Tケーブルの要件

100BASE-TX接続に使用されるカテゴリ5のUTPケーブルはすべて、4ペアすべてが接続されていれば、1000BASE-Tにも対応します。ただし、1000BASE-T接続にはカテゴリ5e(カテゴリ5を拡張したもの)またはカテゴリ6のケーブルを使用することをおすすめします。カテゴリ5eの仕様には、カテゴリ5では単なる推奨であるテストパラメータが含まれています。

### 1000Mbpsギガビットイーサネットコリジョンドメイン

表4-1 1000BASE-Tギガビットイーサネットのケーブルの長さの上限

ケーブルタイプ	ケーブルの長さの上限	コネクタ
カテゴリ5e、6の100オームUTPまたはSTP	100m	RJ-45

表4-2 1000BASE-SXギガビットイーサネットのケーブルの長さの上限

ファイバサイズ	ファイバ帯域幅	ケーブルの長さの上限	コネクタ
62.5/125マイクロメーターマルチモードファイバ	160MHz/km	2~220m	LC
	200MHz/km	2~275m	LC
50/125マイクロメーターマルチモードファイバ	400MHz/km	2~500m	LC
	500MHz/km	2~550m	LC

表4-3 1000BASE-LXギガビットイーサネットのケーブルの長さの上限

ファイバサイズ	ファイバ帯域幅	ケーブルの長さの上限	コネクタ
9/125マイクロメーターシングルモードファイバ	N/A	2m~5km	LC

## 100Mbpsファストイーサネットコリジョンドメイン

表4-4 ファストイーサネットケーブルの長さの上限

タイプ	ケーブルタイプ	ケーブルの長さの上限	コネクタ
100BASE-TX	カテゴリ5以上の100オームUTPまたはSTP	100m	RJ-45

## 10Mbpsイーサネットコリジョンドメイン

表4-5 イーサネットケーブルの長さの上限

ケーブルタイプ	長さの上限	コネクタ
ツイストペア、カテゴリ3、4、5以上の100オームUTP	100m	RJ-45

## ケーブルのラベル付けおよび接続の記録

ネットワークの設置を計画するときは、ケーブルの両端にラベルを付け、各ケーブルの接続先を記録することが不可欠です。そうすると、相互に接続されている機器の位置を簡単に確認できるほか、障害箇所の分離やトポロジの変更も、無駄な時間を費やさずに行うことができます。

ネットワークの物理的な実装を最適に管理するには、以下のガイドラインに従ってください。

- ・ 各ケーブルの両端に明確なラベルを付けます。
- ・ 建物の見取り図を使用して、ネットワーク接続されているすべての装置の場所を示す地図を描きます。装置ごとに、接続している機器を特定します。
- ・ 各ケーブルの長さ、スイッチのポートが対応しているケーブルの長さの上限を確認します。
- ・ わかりやすいように、ケーブルのラベルに接頭辞を付けるときは、場所をベースとしたキーワードを使用します。
- ・ 同じ装置から出ている複数のケーブルには、連続番号を使用します。
- ・ 適宜名前を付けて各ラックを区別します。
- ・ 装置ごとにラベルを付けます。
- ・ 略語の意味を含めた装置マップのコピーを、各装置ラックに掲示します



# 付録A： トラブルシューティング

## スイッチのインジケータの診断

表A-1 トラブルシューティングチャート

現象	対応
Power LEDがオフ	<ul style="list-style-type: none"><li>・電源が接続されていません。</li><li>・本製品と電源ケーブル、壁のコンセントの接続を確認します。</li><li>・販売店にお問い合わせください。</li></ul>
Power LEDが橙に点灯	<ul style="list-style-type: none"><li>・内部電源に障害が発生しています。お近くの販売店にお問い合わせください。</li></ul>
Diag LEDが橙に点灯	<ul style="list-style-type: none"><li>・本製品の電源をいったん切つてすぐに入れなおし、問題を除去します。</li><li>・問題が除去されない場合は、販売店にお問い合わせください。</li></ul>
Link LEDがオフ	<ul style="list-style-type: none"><li>・本製品および接続されている機器の電源がオンになっていることを確認します。</li><li>・本製品と対応する機器の両方にケーブルがプラグインされていることを確認します。</li><li>・使用しているケーブルのタイプが正しいことと、ケーブルの長さが指定されている制限を超えていないことを確認します。</li><li>・接続されている機器のアダプタおよびケーブル接続をチェックして、欠陥の可能性がないかどうか確認します。必要に応じて欠陥のあるアダプタまたはケーブルを交換します。</li></ul>

## LEDを使用した電源問題の診断

Power LEDおよびRPS LEDを組み合わせると、電源のステータスが以下のように示されます。

表A-2 Power/RPS LED

Power LED	RPS LED	ステータス
緑	緑	内部電源が正常に機能、RPSが存在
緑	橙	内部電源が正常に機能、RPSがプラグインされているが障害が発生
緑	オフ	内部電源が正常に機能、RPSがプラグインされていない
橙	緑	内部電源に障害が発生、RPSが電源を供給
オフ	オフ	内部電源もRPSもプラグインされていないか機能していない

## 電源および冷却の問題

電源ケーブルをプラグインしても電源インジケータがオンにならない場合は、電源コンセント、電源ケーブル、内部電源のいずれかに問題があるおそれがあります。ただし、しばらく動作した後ユニットの電源がオフになる場合は、電源接続が緩んでいるか、電源コンセントで停電やサージが発生しているかをチェックし、またユニットのファンの動作が妨げられていないこと、シャットダウン前に動作していることを確認してください。以上のことを確認しても問題の切り分けができない場合は、内部電源に欠陥があるおそれがあります。

## 設置

すべてのシステムコンポーネントが適切に設置されていることを確認します。いずれかの装置の動作が異常と思われる場合(電源ケーブルやネットワークケーブルなどは、他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることが確実な別の環境で、問題の装置をテストします。

## インバンドアクセス

本製品の管理エージェントには、接続されているネットワーク内のどこからでも、Telnet、Webブラウザ、その他のネットワーク管理ソフトウェアツールを使用してアクセスできます。ただし、まず有効なIPアドレス、サブネットマスク、デフォルトのゲートウェイを指定して、本製品を設定する必要があります。管理エージェントへのリンクを確立する際に問題が発生する場合は、有効なネットワーク接続があるかどうかを確認してください。次に、正しいIPアドレスを入力したことを確認します。また、本製品への接続に使用しているポートが無効になっていないことを確認します。無効になっていない場合は、リモートの場所と本製品の間のネットワークケーブルをチェックします。

**注意：** 管理エージェントは、Telnetセッションを同時に4つまで受け入れることができます。セッション数が上限に達している場合は、さらにTelnet接続を行ってもシステムにログインできません

## 付録B： ケーブル

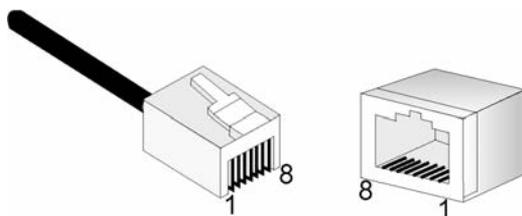
### ツイストペアケーブルとピンの割り当て

10BASE-T接続および100BASE-TX接続の場合、ツイストペアケーブルにはワイヤが2ペア必要です。1000BASE-T接続の場合、ツイストペアケーブルにはワイヤが4ペア必要です。ワイヤのペアはそれぞれ、2つの異なる色で識別されます。たとえば、一方のワイヤは緑、もう一方のワイヤは緑に白のストライプなどです。また、RJ-45コネクタをケーブルの両端に取り付ける必要があります。

**注意：** ワイヤの各ペアは、特定の向きでRJ-45コネクタに取り付ける必要があります（詳細については「ケーブル配線のガイドライン」を参照）。

**注意：** RJ-45ポートには電話線コネクタを差し込まないでください。本製品を損傷します。FCC標準に準拠する、RJ-45コネクタ付きのツイストペアケーブルのみを使用してください。

以下の図は、RJ-45コネクタのピンの番号を示しています。ワイヤをピンに接続する際は、コネクタを必ず同じ向きに保ってください。



図B-1 RJ-45コネクタのピン番号

### 10BASE-T/100BASE-TXのピンの割り当て

RJ-45接続には、シールドなしツイストペア(UTP)ケーブルまたはシールドツイストペア(STP)ケーブル(10Mbps接続には100オームのカテゴリ3以上のケーブル、100Mbps接続には100オームのカテゴリ5以上のケーブル)を使用します。また、ツイストペア接続の長さは、100m以下にしてください。

本製品のベースユニットのRJ-45ポートはAutoMDI/MDI-Xに対応しているため、PCやサーバ、他のスイッチやハブへのすべてのネットワーク接続にストレートケーブルを使用できます。ストレートケーブルでは、ケーブルの一端のピン1、2、3、6は、もう一端のピン1、2、3、6にストレートに接続されています。本製品のRJ-45ポートを使用するときは、ストレートケーブルとクロスオーバーケーブルの両方を使用できます。

表B-1 10/100BASE-TXのMDIポートおよびMDI-Xポートのピンアウト

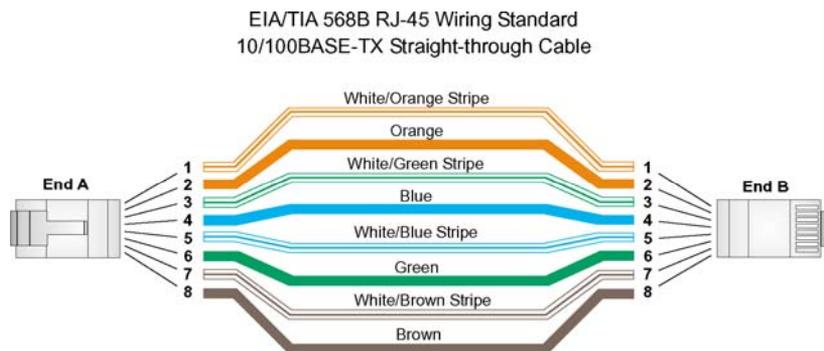
ピン	MDI信号名	MDI-X信号名
1	データプラス送信(TD+)	データプラス受信(RD+)
2	データマイナス送信(TD-)	データマイナス受信(RD-)
3	データプラス受信(RD+)	データプラス送信(TD+)
6	データマイナス受信(RD-)	データマイナス送信(TD-)
4、5、7、8	未使用	未使用

注意：「+」記号および「-」記号は、各ワイヤペアを構成するワイヤの極性を表しています。

## ストレート配線

ツイストペアケーブルで2つのポートを結合するとき、一方のポートのみに内部クロスオーバ(MDI-X)がある場合は、ストレートのワイヤを2ペア使用する必要があります(本製品のRJ-45ポートでオートネゴシエーションが有効になっているときは、ストレートケーブルとクロスオーバーケーブルのどちらでも任意の機器タイプに接続できます)。

将来ギガビットイーサネットにアップグレードしやすくするために、4つのワイヤペアをすべて以下の図のように接続することをおすすめします。



図B-2 ストレート配線

## クロスオーバー配線

ツイストペアケーブルで2つのポートを結合するとき、両方のポートに「X」のラベルが付いている(MDI-X)か、どちらのポートにも「X」のラベルが付いていない(MDI)場合は、配線でクロスオーバーを実装する必要があります(本製品のRJ-45ポートでオートネゴシエーションが有効になっているときは、ストレートケーブルとクロスオーバーケーブルのどちらでも任意の機器タイプに接続できます)。

将来ギガビットイーサネットにアップグレードしやすくするために、4つのワイヤペアをすべて以下の図のように接続することをおすすめします。



図B-3 クロスオーバー配線

## 1000BASE-Tのピンの割り当て

1000BASE-TポートはすべてAutoMDI/MDI-Xに対応しているため、PCやサーバ、他のスイッチやハブへのすべてのネットワーク接続にストレートケーブルを使用できます。

以下の表は、1000BASE-TのMDIポートおよびMDI-Xポートのピンアウトを示しています。これらのポートでは、ワイヤの4ペアすべてを接続する必要があります。1000BASE-T動作では、4ペアのワイヤがすべて、送受信の両方に使用されることに注意してください。

1000BASE-T接続には、100オームのカテゴリ5e、6のいずれかのシールドなしツイストペア(UTP)ケーブルまたはシールドツイストペア(STP)ケーブルを使用します。また、ツイストペア接続の長さは、100m以下にしてください。

表B-2 1000BASE-TのMDIポートおよびMDI-Xポートのピンアウト

ピン	MDI信号名	MDI-X信号名
1	双方向データ1プラス(BI_D1+)	双方向データ2プラス(BI_D2+)
2	双方向データ1マイナス(BI_D1-)	双方向データ2マイナス(BI_D2-)
3	双方向データ2プラス(BI_D2+)	双方向データ1プラス(BI_D1+)
4	双方向データ3プラス(BI_D3+)	双方向データ4プラス(BI_D4+)
5	双方向データ3マイナス(BI_D3-)	双方向データ4マイナス(BI_D4-)
6	双方向データ2マイナス(BI_D2-)	双方向データ1マイナス(BI_D1-)
7	双方向データ4プラス(BI_D4+)	双方向データ3プラス(BI_D3+)
8	双方向データ4マイナス(BI_D4-)	双方向データ3マイナス(BI_D3-)

## 1000BASE-Tケーブルの要件

100BASE-TX接続に使用されるカテゴリ5のUTPケーブルはすべて、4ペアすべてが接続されていれば、1000BASE-Tにも対応します。ただし、1000BASE-T接続には、カテゴリ5e(カテゴリ5を拡張したもの)またはカテゴリ6のケーブルを使用することをおすすめします。カテゴリ5eの仕様には、カテゴリ5では単なる推奨であるテストパラメータが含まれています。

## ファイバの標準

光ファイバケーブルに関する現在のTIA (Telecommunications Industry Association) 568-A仕様は、水平サブシステム用の公認されているケーブルタイプ1つと、バックボーンサブシステム用のケーブルタイプ2つで構成されています。

**水平62.5/125マイクロメートルマルチモード(差し込み口1個につき2本のファイバ)**  
**バックボーン62.5/125マイクロメートルマルチモードまたはシングルモード**

TIA 568-Bでは、上記のタイプの他に、水平、バックボーンの両方で50/125マイクロメートルマルチモードの光ファイバを使用できます。光ファイバのコンポーネントや設置方法はすべて、構築や安全に関する該当規約を満たす必要があります。

# 付録C：仕様

## 物理的特徴

### ポート

100BASE-TX RJ-45ポート×24

1000BASE-T RJ-45ポート×2

SFPスロット×2

### ネットワークインタフェース

ポート1～24：RJ-45コネクタ、AutoMDI/X

10BASE-T：RJ-45 (100オーム、UTPケーブル、カテゴリ3以上)

100BASE-TX：RJ-45 (100オーム、UTPケーブル、カテゴリ5以上)

ポート25～26：RJ-45コネクタ、AutoMDI/X

10BASE-T：RJ-45 (100オーム、UTPケーブル、カテゴリ3以上)

100BASE-TX：RJ-45 (100オーム、UTPケーブル、カテゴリ5以上)

1000BASE-T：RJ-45 (100オーム、UTPまたはSTPケーブル、カテゴリ5e、6)

### バッファアーキテクチャ

32MB

### 集合帯域幅

12.8Gbps

### スイッチングデータベース

16K MACアドレスエントリ

### LED

システム：Power (電源)、Diag (診断)、RPS (冗長電源)

ポート：リンク、速度、動作を示す1個のLED

## 重量

3.1kg

## サイズ

44.0×23.0×4.4cm

## 温度

動作時温度： 0～40℃

保管時温度： -20～70℃

## 湿度

動作時湿度： 35～85% (結露のないこと)

保管時湿度： 5～95% (結露のないこと)

## AC入力

100V、50/60Hz、0.8A

## 電源

内部、オートレンジ変圧器： 90～240VAC、47～63Hz

外部、14ピン冗長電源の接続に対応

## 消費電力

最大28.44W

## 最大電流

110VACで0.56A

240VACで0.32A

# スイッチ機能

## 転送モード

ストアアンドフォワード

## スループット

ワイヤスピード

## フローコントロール

全二重： IEEE 802.3x

半二重： バックプレッシャ

## 管理機能

### インバンド管理

Telnet、HTTP、SSH、SNMPマネージャ

### アウトバンド管理

RS-232C DB-9コンソールポート

### ソフトウェアのロード

TFTP (インバンド)またはXModem (アウトバンド)

## 規格

IEEE 802.1D (ブリッジング)

IEEE 802.3-2002

イーサネット、ファストイーサネット、ギガビットイーサネット

全二重フローコントロール

Link Aggregation Control Protocol (LACP)

ISO/IEC 8802-3

# コンプライアンス

## EMI認証取得規格

FCCクラスA

カナダ産業省クラスA

EN55022 (CISPR 22)クラスA

EN 61000-3-2/3

VCCIクラスA

CE

## イミュニティ

EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11

## 用語集

### 10BASE-T

カテゴリ3、4、5のUTPケーブル2ペアを経由する10Mbpsイーサネットに関するIEEE 802.3仕様。

### 100BASE-FX

50/125マイクロメートルまたは62.5/125マイクロメートルのコアファイバケーブル2ストランドを経由する100Mbpsファストイーサネットに関するIEEE 802.3u仕様。

### 100BASE-TX

カテゴリ5のUTPケーブル2ペアを経由する100Mbpsファストイーサネットに関するIEEE 802.3u仕様。

### 1000BASE-LH

50/125マイクロメートル、62.5/125マイクロメートル、または9/125マイクロメートルのコアファイバケーブル2ストランドを経由する長距離ギガビットイーサネットに関する仕様。

### 1000BASE-LX

50/125マイクロメートル、62.5/125マイクロメートル、または9/125マイクロメートルのコアファイバケーブル2ストランドを経由するギガビットイーサネットに関するIEEE 802.3z仕様。

### 1000BASE-SX

50/125マイクロメートルまたは62.5/125マイクロメートルのコアファイバケーブル2ストランドを経由するギガビットイーサネットに関するIEEE 802.3z仕様。

### 1000BASE-T

100オームのカテゴリ5e、6のツイストペアケーブル(4つのワイヤペアすべてを使用)を経由するギガビットイーサネットに関するIEEE 802.3ab仕様。

### オートネゴシエーション

接続先のノードの機能に基づいて最適な動作モード(速度やデュプレックスのモード)をノードごとに選択できる信号送信方法。

## 帯域幅

ネットワーク信号で使用できる最高周波数と最低周波数の差。ワイヤスピード(ケーブルを使用したデータ送信の実際の速度)とも同義です。

## コリジョン (衝突)

ケーブル経由で送信されるパケットが互いに干渉し合っている状態。干渉により両方の信号が不明瞭になります。

## コリジョンドメイン

単一のCSMA/CD LANセグメント。

## CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect)

イーサネット、ファストイーサネットで採用されている通信方法。

## 末端ステーション

トラフィックを転送しないワークステーション、サーバ、その他の機器。

## イーサネット

DEC、Intel、Xeroxが開発および標準化した、ベースバンド方式、CSMA/CDアクセス、論理バストポロジ、同軸ケーブルを使用するネットワーク通信システム。後継のIEEE 802.3標準では、OSIモデルへの統合が可能になり、ファイバケーブル、細い同軸ケーブル、ツイストペアケーブルで動作するリピータや実装を含む物理レイヤおよびメディアが拡張されます。

## ファストイーサネット

イーサネットおよびCSMA/CDアクセス方法に基づく100Mbpsのネットワーク通信システム。

## 全二重

2つのネットワーク機器で同時に送受信を行うことにより、リンクの帯域幅を事実上2倍にする送信方法。

## ギガビットイーサネット

イーサネットに基づく1000Mbpsのネットワーク通信システム。

## **IEEE**

米国電気電子技術者協会(Institute of Electrical and Electronic Engineers)。

### **IEEE 802.3**

Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) アクセス方法および物理レイヤの仕様を定義します。

### **IEEE 802.3ab**

1000BASE-Tギガビットイーサネット用のCSMA/CDアクセス方法および物理レイヤの仕様を定義します。

### **IEEE 802.3u**

100BASE-TXおよび100BASE-FXのファストイーサネット用のCSMA/CDアクセス方法および物理レイヤの仕様を定義します。

### **IEEE 802.3x**

全二重リンクでフローコントロールに使用するイーサネットフレームの開始/停止要求およびタイマを定義します。

### **IEEE 802.3z**

1000BASEギガビットイーサネット用のCSMA/CDアクセス方法および物理レイヤの仕様を定義します。

## **LANセグメント**

分離されたLANまたはコリジョンドメイン。

## **LED**

機器またはネットワークの状態を監視するための発光ダイオード。

## **ローカルエリアネットワーク(LAN)**

相互に接続されたコンピュータおよびサポート機器のグループ。

## **メディアアクセス制御(MAC)**

ネットワークプロトコルの一部であり、送信メディアへのアクセスを制御し、ネットワークノード間のデータ交換を促進します。

## **MIB**

Management Information Baseの頭字語。 機器に関する情報を含む、一連のデータベースオブジェクトです。

## **モーダル帯域幅**

マルチモードファイバの帯域幅。ファイバのモーダルフィールド(またはコア径)によって変わるため、モーダル帯域幅といいます。 モーダル帯域幅はMHz/kmの単位で指定され、該当するファイバで1kmの距離をサポートする場合の帯域幅を示します。

## **ネットワーク径**

同じコリジョンドメイン内の2つの末端ステーション間のワイヤの距離。

## **RJ-45コネクタ**

ツイストペア配線用のコネクタ。

## **スイッチポート**

別々のコリジョンドメインまたはLANセグメントにあるポート。

## **TIA**

米国電気通信工業会(Telecommunications Industry Association)。

## **Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)**

TCPをプライマリトランスポートプロトコル、IPをネットワークレイヤプロトコルとするプロトコルスイート。

## **UTP**

シールドなしツイストペアケーブル。

## **ヴァーチャルLAN (VLAN)**

物理的な場所やネットワーク内の接続ポイントにかかわらず、同じコリジョンドメインを共有するネットワークノードの集まり。 VLANは物理的障壁のない論理的ワークグループとして機能し、ユーザは情報やリソースを同じLAN内にあるかのように共有できます。

## ユーザ登録について

このたび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登録をお願いしております。

ユーザ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サポートをお受けになるにはお客様のユーザ登録が必要となります。ユーザ登録の際は、ホームページ掲載の「個人情報保護方針について」をご確認後、ユーザ登録を行ってくださいますようお願いいたします。

ユーザ登録は下記弊社ホームページ上で受け付けております。

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

## 弊社へのお問い合わせ

### ■ 弊社製品の追加購入

弊社製品のご購入は、販売店または PLANEX DIRECT まで。

ケーブル 1 本からレイヤスイッチまで、お客様が探しているものが見つかります。

<PLANEX DIRECT>

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

### ■ 製品に関するお問い合わせ

製品購入前のご相談や、ご質問は弊社専任アドバイザーにお任せください。

ネットワーク導入やシステム構築・拡張など、お客様のお手伝いをいたします。

<ご質問/お見積もりフォーム>

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

### ■ 技術的なお問い合わせ・修理に関するお問い合わせ

製品購入後のご質問は、弊社サポートセンタまでお問い合わせください。

豊富な知識をもったサポート技術者が、お客様の問題を解決いたします。

<お問い合わせフォーム>

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

<電話>

フリーダイヤル：0120-415977

受付：月～金曜日、10～12 時、13～17 時

\* 祝祭日および弊社指定の休業日を除く

<FAX>

ファクス番号：03-5766-1615

受付：24 時間

### ◇ お問い合わせ前お願い

サポートを円滑に行うため、お問い合わせ前に以下のものをご用意ください。

お客様のご協力お願いいたします。

- ・ 弊社製品の製品型番とシリアルナンバー
- ・ ご利用のコンピュータの型番とオペレーティングシステム名 (Windows XP/Me など)
- ・ ご利用のネットワーク環境 (回線の種類やインターネットサービスプロバイダ名など)
- ・ ご質問内容 (現在の状態、症状など。エラーメッセージが表示されている場合はその詳細を書きとめてください)

### ■ その他

その他のお問い合わせ先は、弊社ホームページからお確かめください。

プラネックスコミュニケーションズ

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

## 質問表

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 : 03-5766-1615

送信日 : \_\_\_\_\_

会社名			
部署名			
名前			
電話		FAX	
E-MAIL			

製品名 Product name	レイヤ3 24ポートインテリジェントスイッチ
型番 Product No.	<b>SF-4024FL</b>
製造番号 Serial No	

### ① ご使用のコンピュータについて

メーカー	
型番	

### ② OS

OS	バージョン
----	-------

