

CentreCOM **9606SX/SC**

CentreCOM **9606T**

---

# ユーザーマニュアル

## ご注意

本書の中に含まれる情報は、当社(アライドテレシス株式会社)の所有するものであり、当社の同意なしに、全体または一部をコピーまたは転載しないでください。当社は、予告無く本書の全体または一部を修正・改訂することがあります。また、改良のため製品の仕様を予告無く変更することがあります。

Copyright © 2001 アライドテレシス株式会社

## 商標について

CentreCOM は、アライドテレシス株式会社の登録商標です。  
MS-DOS、Windows、Windows NT は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。  
本マニュアルの中に掲載されているソフトウェアまたは周辺機器の名称は、各メーカーの商標または登録商標です。

## 電波障害自主規制について

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。



# 安全のために



必ずお守りください

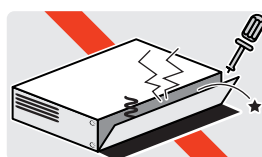


## 警告

下記の注意事項を守らないと火災・感電により、死亡や大けがの原因となります。

### 分解や改造をしない

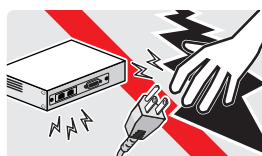
本製品は、取扱説明書に記載のない分解や改造はしないでください。火災や感電、けがの原因となります。



分解禁止

### 雷のときはケーブル類・機器類にさわらない

感電の原因となります。



雷のときはさわらない

### 異物はいれない 水は禁物

火災や感電の恐れがあります。水や異物を入れないように注意してください。万一水や異物が入った場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください。(当社のサポートセンターまたは販売店にご連絡ください。)



異物厳禁

### 通風口はふさがない

内部に熱がこもり、火災の原因となります。



ふさがない

### 湿気やほこりの多いところ、油煙や湯気のあたる場所には置かない

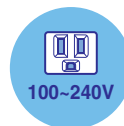
内部回路のショートの原因になり、火災や感電の恐れがあります。



設置場所注意

### 表示以外の電圧では使用しない

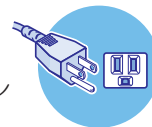
火災や感電の原因となります。  
本製品は AC100 - 240V で動作します。  
なお、本製品に付属の電源ケーブルは 100V 用ですのでご注意ください。



電圧注意

### 正しい電源ケーブル・コンセントを使用する

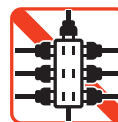
不適切な電源ケーブル・コンセントは火災や感電の原因となります。  
接地端子付きの3ピン電源ケーブルを使用し、接地端子付きの3ピン電源コンセントに接続してください。



3ピン  
コンセント

### コンセントや配線器具の定格を超える使い方はしない

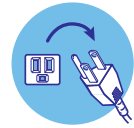
たこ足配線などで定格を超えると発熱による火災の原因となります。



たこ足禁止

## 設置・移動のときは電源プラグを抜く

感電の原因となります。



プラグを  
抜け

## 電源ケーブルを傷つけない

火災や感電の原因となります。

電源ケーブルやプラグの取扱上の注意：

- ・加工しない、傷つけない。
- ・重いものを載せない。
- ・熱器具に近づけない、加熱しない。
- ・電源ケーブルをコンセントから抜くときは、必ずプラグを持って抜く。



傷つけない

## 光源をのぞきこまない

目に障害が発生する場合があります。

光ファイバーケーブルのコネクタ、ケーブルの断面、製品本体のコネクタなどをのぞきこまないでください。



のぞかない

# ご使用にあたってのお願い

次のような場所での使用や保管はしないでください。

- ・直射日光の当たる場所
- ・暖房器具の近くなどの高温になる場所
- ・急激な温度変化のある場所（結露するような場所）
- ・湿気が多い場所や、水などの液体がかかる場所（湿度 80%以下の環境でご使用ください）
- ・振動の激しい場所
- ・ほこりの多い場所や、シュータンを敷いた場所（静電気障害の原因になります）
- ・腐食性ガスの発生する場所



## 静電気注意

本製品は、静電気に敏感な部品を使用しています。部品が静電破壊する恐れがありますので、コネクタの接点部分、ポート、部品などに素手で触れないでください。



## 取り扱いはていねいに

落としたり、ぶついたり、強いショックを与えないでください。



# お手入れについて

## 清掃するときは電源を切った状態で

誤動作の原因になります。



## 機器は、乾いた柔らかい布で拭く

汚れがひどい場合は、柔らかい布に薄めた台所用洗剤（中性）をしみこませ、堅く絞ったものでふき、乾いた柔らかい布で仕上げてください。



ぬらすな



中性洗剤  
使用



堅く絞る

## お手入れには次のものは使わないでください

・石油・みがき粉・シンナー・ベンジン・ワックス・熱湯・粉せっけん  
（化学ぞうきんをご使用のときは、その注意書に従ってください。）



シンナー  
類不可



# このマニュアルについて

このたびは、CentreCOM 9606SX/SC・CentreCOM 9606T をお買いあげいただき、誠にありがとうございます。

本製品は、IP プロトコルに対応したルーティングが可能なレイヤー 3 ギガビットイーサネット・スイッチです。

CentreCOM 9606SX/SCは1000BASE-SXポートを6ポート、CentreCOM 9606Tは1000BASE-Tポートを6ポート装備しています。また、拡張モジュール用スロットを2つ装備し、オプションとして1000BASE-SX×1ポートのAT-A35SX/SC、1000BASE-LX×1ポートのAT-A35LX/SC、1000BASE-T×1ポートのAT-A39/Tの3種類の拡張モジュールが実装可能となっています。

ノンブロッキングスイッチング・ファブリック、ワイヤースピードルーティング、QoSなどの機能を装備し、伝送効率と品質の高いネットワーク環境を提供します。

SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) による管理が可能なSNMPエージェントにより、SNMP マネージャーから各種情報を監視・設定することができます。また、Telnetやターミナルポートからコマンドラインインターフェースを使用して、システムのインストールやパラメーターの設定が可能です。

本書では、各部の名称や設置方法から、コマンドラインインターフェースを使用した基本的なパラメーターやスイッチング機能の設定方法について説明しています。

本書をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。また、お読みになった後は、保証書とともに大切に保管してください。

さらに詳しい情報やコマンドについては、同梱のCD-ROM内「Command Reference (コマンドリファレンス)」および「Configuration Examples (設定例)」を参照してください。

## マニュアルバージョン






2001年 9月      Rev.A      初版

# このマニュアルについて


## 表記規則

本書の表記規則を以下に示します。

### アイコン

アイコン		意味
	ヒント	重要な情報や指示を示します。
	注意	人体やシステムに危害や損害がおよぶ恐れがあることを示します。
	警告	人体に重大な危害がおよぶ恐れがあることを示します。
	手順	操作手順を示します。
	参照	参照ページ・参照項目を示します。

### 書体

書体	意味
Screen displays	画面に表示される文字は、タイプライター体で表します。
User Entry	ユーザーが入力する文字は、太字タイプライターで表します。
	四角枠で囲まれた文字はキーを表します。

### 製品名の表記

「本製品」、または「CentreCOM 9606」と表記している場合は、CentreCOM 9606SX/SCとCentreCOM 9606Tの両方を意味します。場合によっては、9606 (9606SX/SC、9606T)のように「CentreCOM」を省略して記載します。また、製品の図は、特に記載がない限り、CentreCOM 9606SX/SCを使用しています。



## マニュアルの構成

本書の構成は、以下のとおりです。

### 1 はじめに

本製品の梱包内容、特長、各部の名称と働き、設置方法と機器の接続について説明しています。

### 2 基本操作

本製品に対する設定を行うためのターミナルソフトウェアの設定、コマンドラインインターフェース(CLI)の操作方法、本体の管理機能について説明しています。

### 3 スイッチの機能

スイッチの各機能ごとに概要と基本的な設定例を説明しています。

### 4 ルーティング機能

ルーティングの主な機能の概要と基本的な設定例を説明しています。

### 5 その他機能

DHCP や SNMP エージェントなどの機能の概要と基本的な設定例を説明しています。

### 6 付録

トラブルシューティング、オプションの拡張モジュールの仕様と装着手順、製品仕様について説明しています。

### 7 保証とユーザーサポート

本製品の保証と、障害の際のユーザーサポート、調査依頼書の記入方法について説明しています。

# 目次

ご注意 .....	ii
商標について .....	ii
電波障害自主規制について .....	ii
安全のために .....	iv
このマニュアルについて .....	vii
表記規則 .....	viii
マニュアルの構成 .....	ix
<b>1 はじめに</b> .....	<b>1-1</b>
1 梱包内容 .....	1-2
2 特長 .....	1-3
3 各部の名称と働き .....	1-4
前面 .....	1-4
背面 .....	1-6
側面 .....	1-7
4 LED表示 .....	1-8
ポートLED .....	1-8
ステータスLED .....	1-9
5 設置 .....	1-10
設置するときの注意 .....	1-10
設置のしかた .....	1-10
6 接続 .....	1-12
ネットワーク機器を接続する .....	1-12
コンソールを接続する .....	1-13
電源ケーブルを接続する .....	1-15

1	操作の流れ .....	2-2
2	ターミナルソフトの設定 .....	2-3
	VTTERMの設定手順 .....	2-3
	「ターミナル」の設定手順 .....	2-4
	「ハイパーターミナル」の設定手順 .....	2-6
3	Telnet でログインする .....	2-8
	「TELNET」の設定手順 .....	2-8
	CentreNET PC/TCPの設定手順 .....	2-10
	IPアドレスを設定する .....	2-12
	Telnetサーバーを無効にする .....	2-13
	他の9606にTelnetでログインする .....	2-13
4	コマンドの操作 .....	2-15
	コマンドプロンプト .....	2-15
	ライン編集キー .....	2-17
	コマンド入力時の注意 .....	2-19
	オンラインヘルプ .....	2-21
	主要コマンド .....	2-23
	インターフェース名 .....	2-26
5	ユーザーアカウント .....	2-27
	ログインパスワードを変更する .....	2-27
	ユーザーアカウントを作成する .....	2-28
	セキュリティーモード・ノーマルモード .....	2-29
6	ファイルの操作 .....	2-32
	ファイルシステム .....	2-32
	設定内容を保存する .....	2-37
	設定内容を表示する .....	2-38
	起動ファイルを指定する .....	2-40
	本体をコマンドで再起動する .....	2-41
	デフォルト設定で起動する .....	2-43
	ファイルをダウンロード・アップロードする .....	2-44
	テキストエディターを利用する .....	2-48
7	接続の確認 .....	2-51
	Ping .....	2-51
	Trace .....	2-53

# 目次

<b>3</b>	<b>スイッチの機能</b>	<b>3-1</b>
1	ポートの設定	3-2
	ポートステータスの表示	3-2
	ポートの通信の有効・無効	3-4
	通信モード	3-5
	フローコントロール	3-6
	ポートランキング	3-7
	パケットストームプロテクション	3-11
	ポートミラーリング	3-12
	ポートセキュリティ	3-14
2	バーチャルLANの設定	3-18
	VLANのメリット	3-18
	ポートベースVLAN	3-19
	802.1Q タグVLAN	3-24
	インGRESSルール	3-29
	プライオリティキューの設定	3-31
3	スパニングツリーの設定	3-33
	マルチドメイン・スパニングツリー	3-33
	スパニングツリーの設定	3-35
	スパニングツリーの設定例	3-38
4	フォワーディングデータベース	3-41
	フォワーディングデータベースの表示	3-42
	エージングの設定	3-43
	スタティックエントリーの登録	3-44
<b>4</b>	<b>ルーティング機能</b>	<b>4-1</b>
1	IP ルーティング	4-2
	ルーティング	4-2
	IPルーティングの設定	4-4
	スタティックルートの設定	4-5
	ダイナミックルート/RIPの設定	4-6
	ダイナミックルート/OSPFの設定	4-8
	ルーティングテーブルの表示	4-22
	VLAN間ルーティングの設定例	4-23
	スタティックルートの設定例	4-26
	ダイナミックルート/RIPの設定例	4-29
	ダイナミックルート/OSPFの設定例	4-31
2	ハードウェア IP フィルター	4-36
	ハードウェアIPフィルターの設定	4-36
	ハードウェアIPフィルターの設定例	4-44

<b>5</b>	<b>その他機能</b>	<b>5-1</b>
1	DHCP/BOOTP .....	5-2
	DHCPサーバー .....	5-2
	DHCP/BOOTPリレーエージェント .....	5-6
	DHCPクライアント .....	5-8
2	ARP .....	5-10
3	SNMP エージェント .....	5-11
	SNMPエージェントへのアクセス .....	5-11
	SNMPの設定 .....	5-11
<b>6</b>	<b>付 録</b>	<b>6-1</b>
1	トラブルシューティング .....	6-2
	セルフテストについて .....	6-2
	トラブルと思ったら .....	6-5
2	ソフトウェアのバージョンアップ .....	6-8
	最新ソフトウェアの入手方法 .....	6-8
	バージョンアップ方法 .....	6-9
	ファイルのバージョン表記 .....	6-10
3	拡張モジュール .....	6-11
	AT-A35SX/SC・AT-A35LX/SC .....	6-11
	AT-A39/T .....	6-13
	拡張モジュールの取り付けかた .....	6-14
4	リダンダント電源装置 .....	6-16
	RPS8000の接続のしかた .....	6-16
	RPS8000のモニター .....	6-18
5	仕 様 .....	6-20
	コネクタ・ケーブル仕様 .....	6-20
<b>7</b>	<b>保証とユーザーサポート</b>	<b>7-1</b>
1	保証とユーザーサポート .....	7-2
	保証 .....	7-2
	ユーザーサポート .....	7-2
2	調査依頼書のご記入にあたって .....	7-3
	使用しているハードウェアについて .....	7-3
	お問い合わせ内容について .....	7-3
	ネットワーク構成について .....	7-3
	調査依頼書 (CentreCOM 9606) .....	7-5



# 1

## はじめに

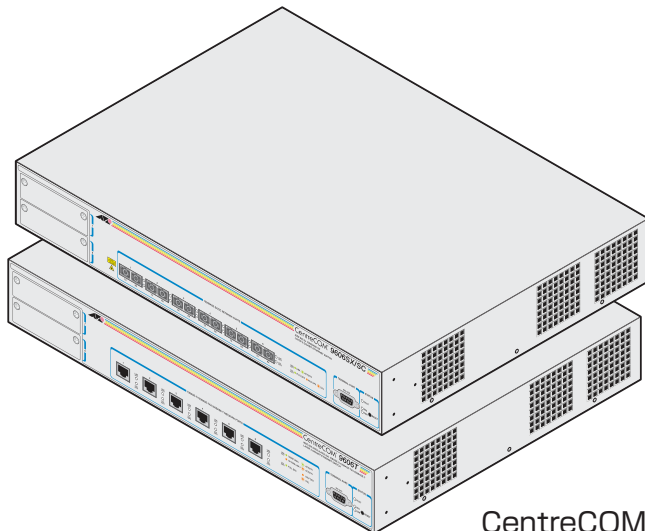
---

この章では、本製品の梱包内容、特長、各部の名称と働き、設置方法と機器の接続について説明しています。

# 1 梱包内容

1

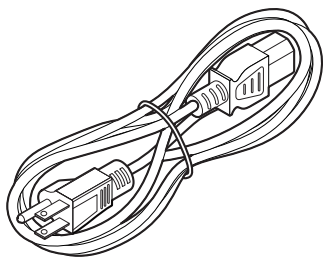
1  
梱包内容



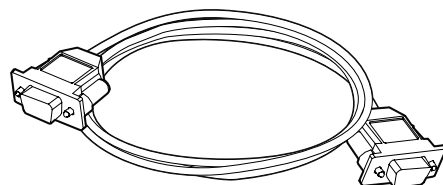
CentreCOM 9606SX/SC

CentreCOM 9606T

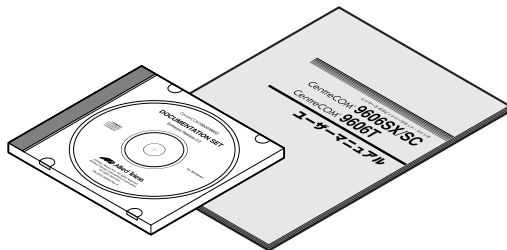
CentreCOM 9606SX/SC・9606T本体 1台



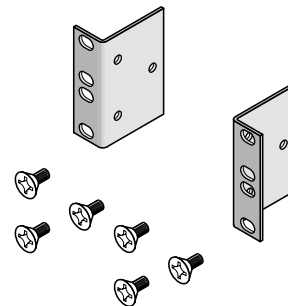
電源ケーブル(2m) 1本



RS-232ストレートケーブル(2m) 1本



ユーザーマニュアル 1冊  
CD-ROM (コマンドリファレンス・設定例集) 1枚



ブラケット 2個  
ブラケット用ネジ 6個

製品保証書 1枚  
お客様インフォメーション登録カード 1枚  
シリアル番号シール 1シート

最初に梱包箱の中身を確認してください。

本製品を移送する場合は、工場出荷時と同じ梱包箱で再梱包されることが望まれます。再梱包のために、本製品が納められていた梱包箱、緩衝材などは捨てずに保管してください。



## 2 特長

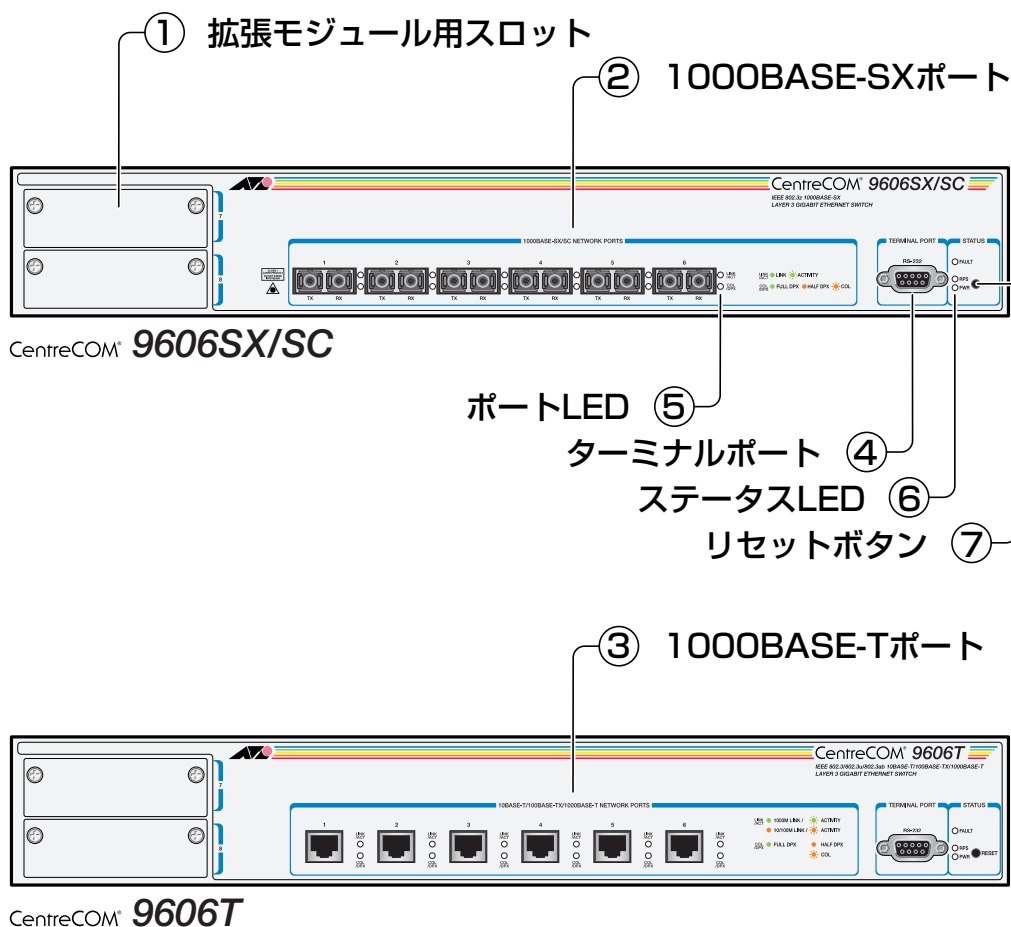
- 6ポートの1000BASE-SXポート(9606SX/SC)、または1000BASE-Tポート(9606T)を搭載
- 拡張モジュール用スロットを2つ装備
- 信頼性の高いストア&フォワードのスイッチング方式
- ポートごとに通信モードの設定が可能
- IEEE 802.1Q 準拠のタグ VLAN 機能をサポート
- QoS 機能をサポート
- ポートランキング機能をサポート
- スパニングツリー機能をサポート
- ポートミラーリング機能をサポート
- 最大8,000個のMACアドレスを登録可能
- ポートセキュリティ機能をサポート
- RIPバージョン1/バージョン2、OSPFのIPルーティングプロトコルをサポート
- ハードウェアとソフトウェアの2種類のIPフィルター機能をサポート
- ARP、プロキシ ARP をサポート
- DHCP サーバー、クライアント、リレーエージェントをサポート
- SNMP エージェント機能による管理が可能
- RS-232やTelnetで接続しているコンソールから内蔵ソフトウェアへのアクセスが可能
- RS-232 経由のZModemやTFTPによるソフトウェアのダウンロードが可能

# 3 各部の名称と働き

1

前面

## 前面



### ① 拡張モジュール用スロット

拡張モジュールを装着するためのスロットです。

**参照** 6-11 ページ「3 拡張モジュール」

### ② 1000BASE-SX ポート

1000BASE-SX の光ファイバーケーブルを接続するための SC コネクタです。ケーブルはマルチモード光ファイバーケーブルで、コア/クラッド径が50/125 $\mu\text{m}$ 、もしくは62.5/125 $\mu\text{m}$ のものを使用します。通信モードはデフォルトでオートネゴシエーション(AUTONEGOTIATE)が設定されています。

**!** 1000BASE-SXポートには、ほこりなどからコネクタを保護するダストカバーが付いています。光ファイバーケーブルを接続していないときは、必ずコネクタにダストカバーを付けておいてください。

### ③ 1000BASE-T ポート

10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-TのUTPケーブルを接続するためのコネクタです。

ケーブルは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ド・カテゴリ5(および同等仕様)のUTPケーブルを使用します。通信モードはデフォルトでオートネゴシエーション(AUTONEGOTIATE)が設定されています。

### ④ ターミナルポート

本体とコンソールとを接続して、ソフトウェアを使用するためのRS-232コネクタ(9ピンメスタイプ)です。

ケーブルは同梱のRS-232ストレートケーブルを使用します。

### ⑤ ポートLED

各ポートと接続先の機器の通信状況をモニターするためのLEDランプです。

#### LINK/ACT

通信速度(10/100/1000Mbps)、接続先の機器とのリンク、パケットの送受信を表示します。

#### COL/DPX

デュプレックス(Half/Full Duplex)、コリジョンの発生を表示します。

 1-8 ページ「4 LED表示」

### ⑥ ステータスLED

本体全体の状態をモニターするためのLEDランプです。

#### FAULT


本体、またはソフトウェアの故障、ファンの障害、オプションのリダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」からの電源供給状態を表します。

#### RPS

オプションのリダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」の接続状態を表します。


#### PWR

電源の供給状態を表します。

 1-8 ページ「4 LED表示」

### ⑦ リセットボタン

本体を再起動するためのボタンです。先の細い棒などでリセットボタンを押すと再起動し、本体のセルフテストを行います。

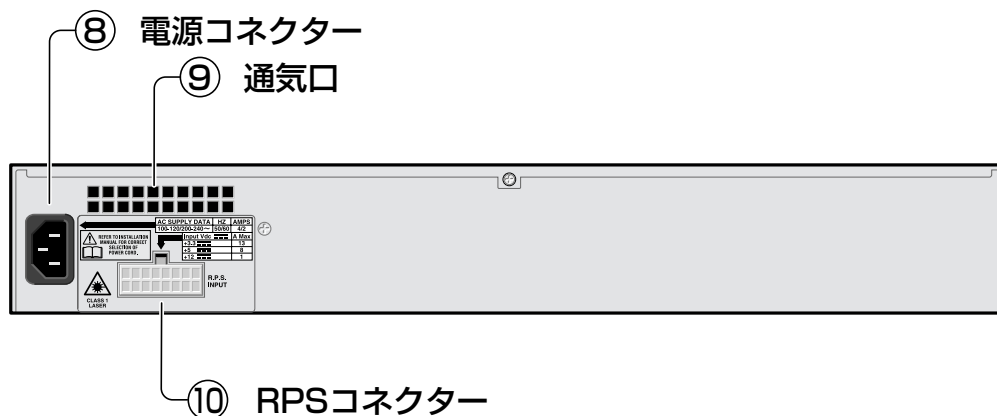
 鋭利なもの(縫い針など)や通電性のある物で、リセットボタンを押さないでください。

### 3 各部の名称と働き

1

はじめに

#### 背面



#### ⑧ 電源コネクター

電源ケーブル(ソケット側)を接続するためのコネクターです。本製品はAC100-240Vで動作しますが、同梱の電源ケーブルはAC100～120V用ですのでご注意ください。

#### ⑨ 通気口

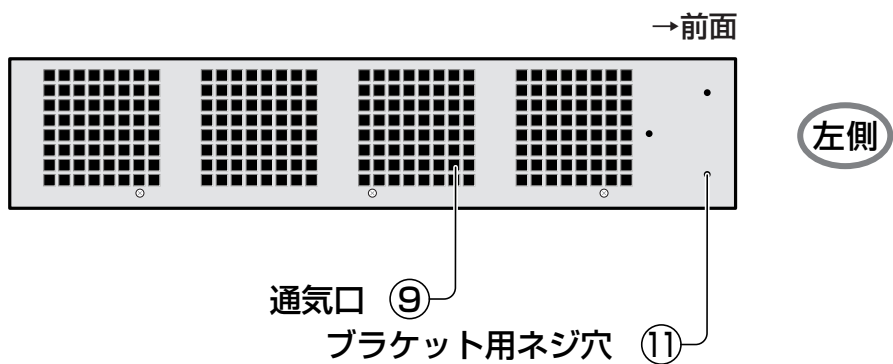
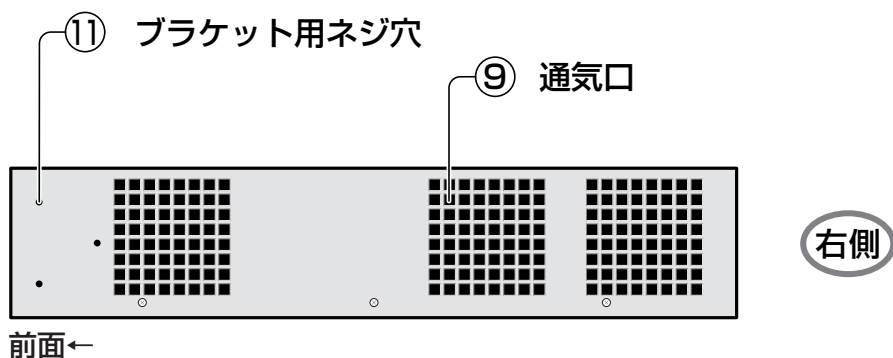
熱を逃がして、空気の循環をよくするための穴です。

▶ 通気口をふさいだり、周囲に物を置いたりしないでください。

#### ⑩ RPS コネクター

オプションのリダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」のDC電源ケーブルを接続するためのコネクターです。

## 側面



## ⑨ 通気口

熱を逃がして、空気の循環をよくするための穴です。

**!** 通気口をふさいだり、周囲に物を置いたりしないでください。

## ⑪ ブラケット用ネジ穴

同梱の 19 インチラック用ブラケットを取り付けるためのネジ穴です。

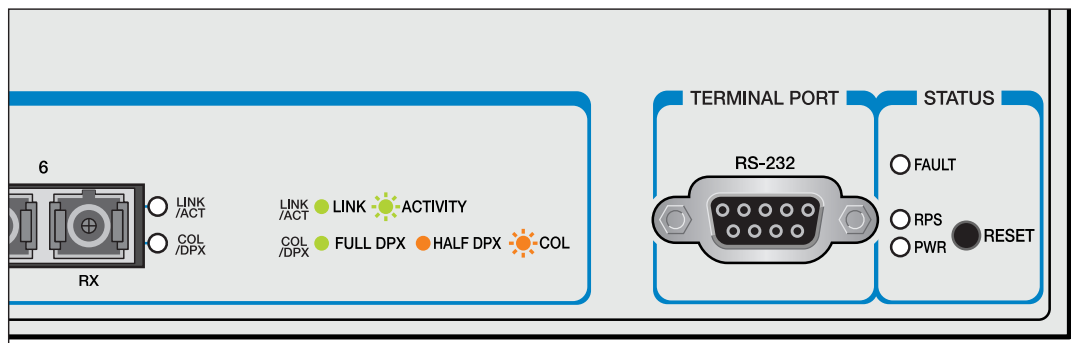
**参照** 1-11 ページ「19 インチラックへの取り付け」

# 4 LED表示

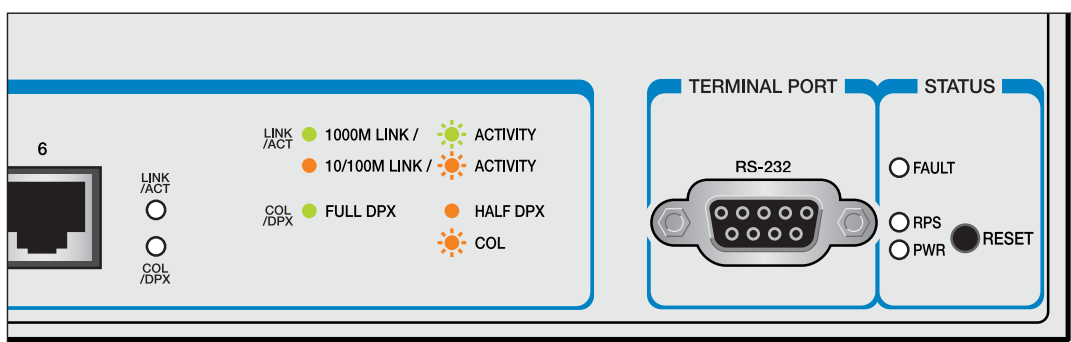
本体前面には、本体全体や各ポートの状態を示すLEDランプがついています。

1

はじめに



LEDの拡大図(9606SX/SC)



LEDの拡大図(9606T)

## ポートLED

2種類のLEDランプで各ポートの状態を表します。

LED	色	状態	表示内容
LINK /ACT	緑	点灯	1000Mbpsでリンクが確立しています。
		点滅	1000Mbpsでパケットを送受信しています。
	橙*	点灯	10Mbps、または100Mbpsでリンクが確立しています。
		点滅	10Mbps、または100Mbpsでパケットを送受信しています。
	—	消灯	リンクが確立されていません。
COL /DPX	緑	点灯	Full duplexで通信しています。
		点灯	Half duplexで通信しています。
	橙	点滅	コリジョンが発生しています。
		—	消灯

\* LINK/ACT LEDの橙色は9606Tのみ

## ステータス LED

3種類のLEDランプで本体全体の状態を表します。

LED	色	状態	表示内容
FAULT	赤	点灯	本体、または内蔵ソフトウェアが故障しています。
		点滅	ファンに障害があります。 または、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」から電源が供給されています。
		消灯	システムに異常はありません。
RPS	緑	点灯	SET SYSTEM RPSMONITORコマンドでONが指定されていて、かつ、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」のDC電源ケーブルが接続されています。
		消灯	SET SYSTEM RPSMONITORコマンドでOFFが指定されているか、ONが指定されている場合は、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」のDC電源ケーブルが接続されていません。
PWR	緑	点灯	本体に電源が供給されています。
		消灯	電源ケーブルが正しく接続されていないか、指定した電源電圧が使用されていません。

# 5 設置

## 1

はじめに

### 設置するときの注意

本製品の設置や保守を始める前に、必ずivページの「安全のために」をよくお読みください。

設置場所については、次の点にご注意ください。

- 電源ケーブルや各メディアのケーブルに無理な力が加わるような配置はさけてください。
- テレビ、ラジオ、無線機などのそばに設置しないでください。
- 十分な換気ができるように、本体側面、および背面をふさがないように設置してください。
- 傾いた場所や、不安定な場所に設置しないでください。
- 本体の上に物を置かないでください。
- 直射日光のあたる場所、多湿な場所、ほこりの多い場所に設置しないでください。


### 設置のしかた

設置方法には、EIA規格の標準ラックに取り付ける方法と、水平な場所に設置する方法があります。

#### デスクの上など水平な場所への設置

- 1** 電源ケーブルや各メディアのケーブルをはずします。
- 2** 本体背面のファンと側面の通気口をふさぐものがなく、水平で安定した場所に設置します。

本製品には、あらかじめ底面の四隅にゴム足が取り付けられています。ゴム足は本体を固定し、衝撃を吸収するクッションの役目をします。本製品をデスクの上などに設置する場合は、必ずゴム足を使用します。

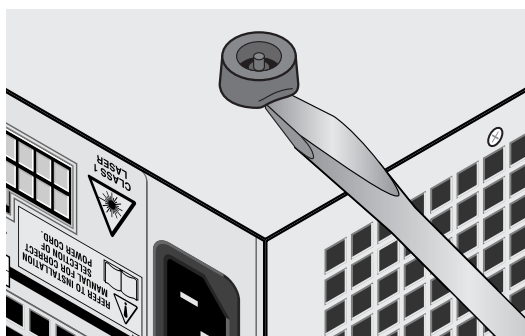
 本製品を19インチラックに取り付ける場合は、ゴム足をはずしてください。



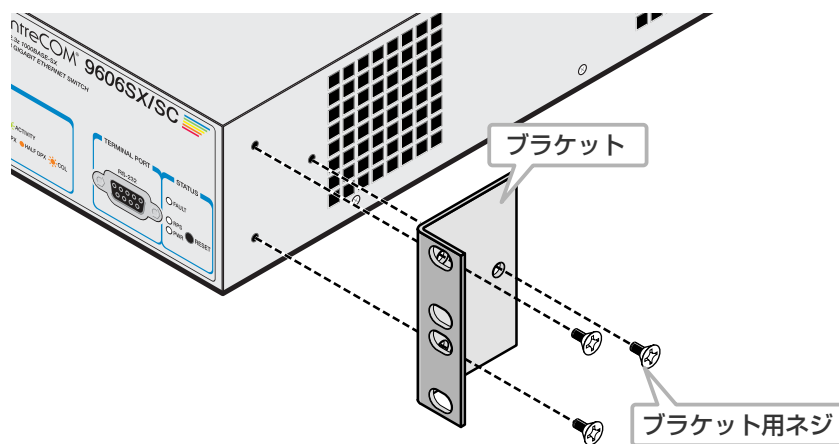
## ▶ 19 インチラックへの取り付け

同梱の取付金具を使用して、EIA 規格の 19 インチラックに取り付けることができます。

- 1 電源ケーブルや各メディアのケーブルをはずします。
- 2 本体底面の四隅にねじ止めされているゴム足をドライバーではずします。



- 3 本体側面にブラケットを合わせ、ブラケット用ネジで両側にしっかりと固定します。



- 4 19 インチラックの希望する位置に本体を合わせて、ラックに付属しているネジでしっかりと固定します。

**⚠** 取付金具および取付金具用ネジは必ず同梱のものを使用し、19 インチラックに適切なネジで確実に固定してください。  
固定が不十分な場合、落下などにより重大な事故が発生する恐れがあります。

# 6 接 続

1

はじめに

## ネットワーク機器を接続する

### ケーブル

すべてのケーブルが機器間を接続するのに適切な長さであることを確認します。

製品名	使用ケーブル	最大伝送距離
9606SX/SC	50/125 μm マルチモードファイバー	550m (伝送帯域 500MHz・km時)
	62.5/125 μm マルチモードファイバー	275m (伝送帯域 200MHz・km時)
9606T	10BASE-T : UTPカテゴリー3*以上 100BASE-TX : UTPカテゴリー5*以上 1000BASE-T : UTPエンハンスト・カテゴリー5	100m

\*弊社販売品のシールド付カテゴリー5 (ストレート)ケーブルにも対応しています。

#### 1000BASE-SX ポート(9606SX/SC)

ケーブルはマルチモード光ファイバーケーブルで、コア / クラッド径が 50/125μm、もしくは 62.5/125μm のものを使用します。

マルチモード光ファイバーケーブルは 2 本で 1 対となっています。9606SX/SC の TX を接続先の機器の RX に、9606SX/SC の RX を接続先の機器の TX に接続してください。

1000BASE-SX の場合、使用する光ファイバーケーブルの「コア径」や「伝送帯域」によって最大距離が異なります。

 6-16 ページ「1000BASE-SX インターフェース」

#### 1000BASE-T ポート(9606T)

ケーブルは 10BASE-T の場合はカテゴリー 3 以上、100BASE-TX の場合はカテゴリー 5 以上、1000BASE-T の場合はエンハンスト・カテゴリー 5 (および同等仕様)の UTP ケーブルを使用します。

UTP ケーブルにはストレートタイプとクロスタイプがあります。

9606T は、ポートの通信モードがオートネゴシエーション (AUTONEGOTIATE) の場合、MDI/MDI-X 自動切替機能により、ストレート・クロスのどちらのケーブルタイプでも使用することができます。

#### — MDI/MDI-X 自動切替機能 —

MDI/MDI-X 自動切替機能とは、自動的にケーブル結線を認識してポートの MDI/MDI-X を設定する機能です。この機能により、接続先ポートの MDI/MDI-X に関わらず、ストレート・クロスのどちらのケーブルタイプでも接続することができます。

## コンソールを接続する

コンソールを使用して内蔵のソフトウェアにアクセスする場合は、RS-232ストレートケーブルで、本体前面ターミナルポートとコンソール側のRS-232コネクタを接続します。

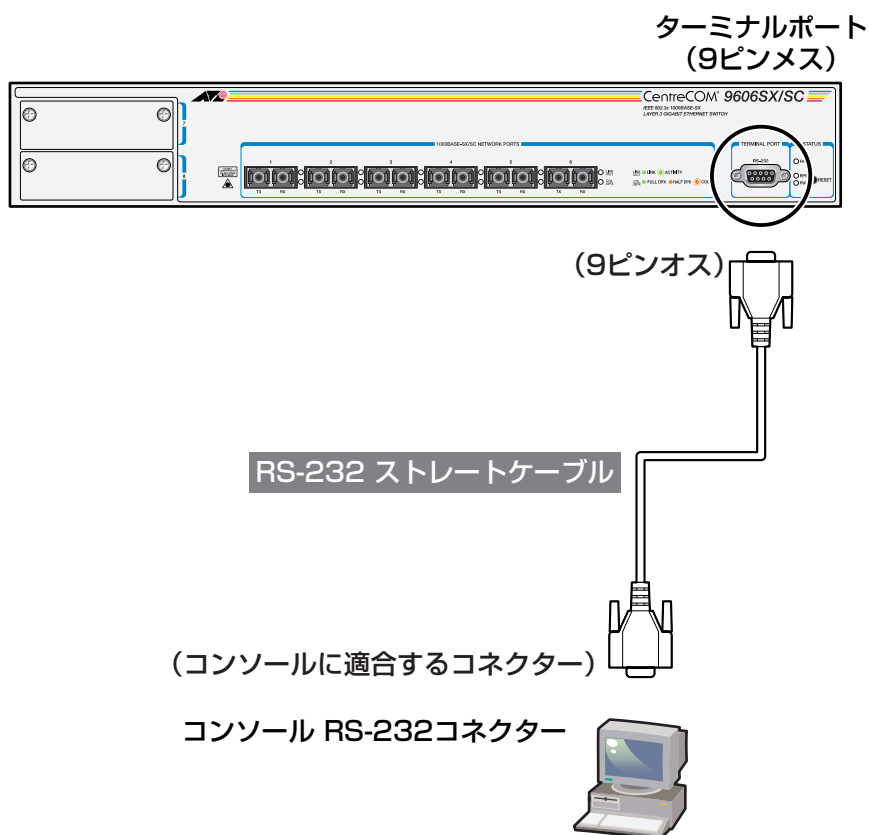
**i** ターミナルエミュレーションソフトの設定については、「2 基本操作」で説明します。

### コンソール

コンソールは、VT-100互換のターミナルエミュレーターを実行するRS-232コネクタ付きPCおよびワークステーション、またはRS-232コネクタ付き非同期ターミナルのご使用をお勧めします。

### ケーブル

ケーブルは同梱のRS-232ストレートケーブル(9ピン オス-9ピン メス)を使用します。接続する機器に合わせて、別途変換コネクタを用意してください。

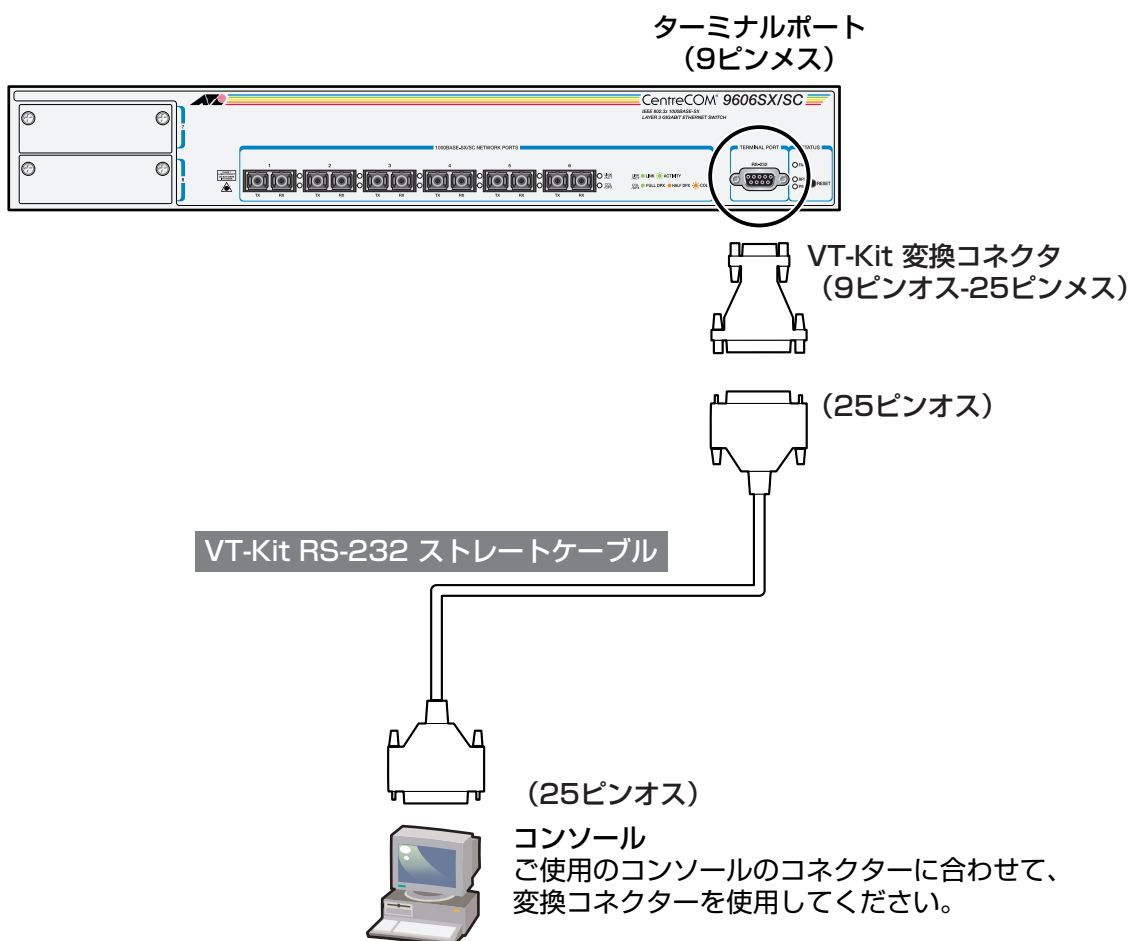


### VT-Kit を使用する場合

弊社では、PCをコンソールとして使用するためのVT 100エミュレーションとRS-232ケーブルをセットにした商品「VT-Kit」を販売しています。

弊社VT-Kitを使用する場合は、図のように本製品とコンソールを接続します。VT-Kitは、PC-9800シリーズ、DOS/V機のいずれのPCでも使用することができます。

- セット内容：
- ・RS-232 ストレートケーブル(25ピンオス-25ピンオス)
  - ・各種変換コネクタ
  - ・VTTERM(MS-DOS 版端末エミュレーション)

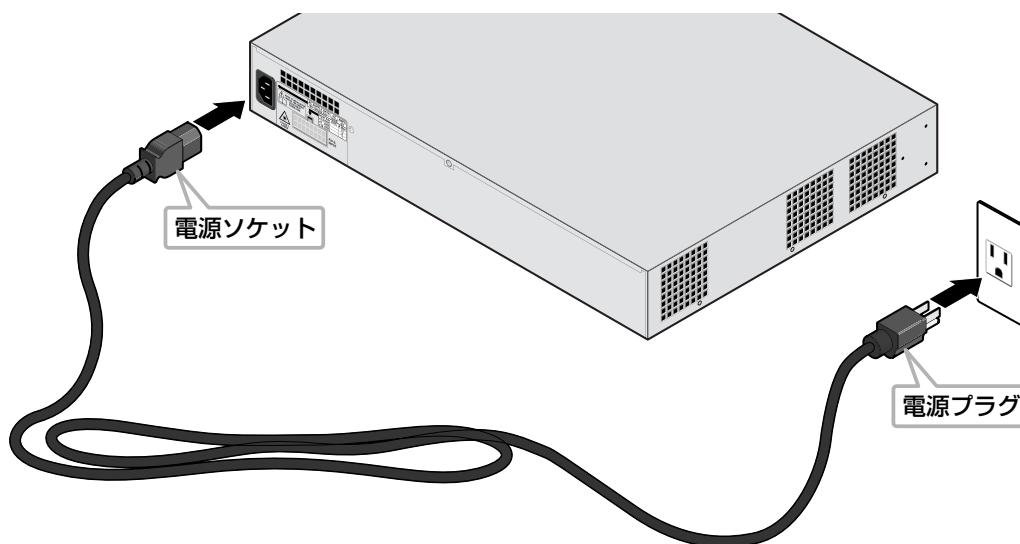


## 電源ケーブルを接続する

本製品は、電源ケーブルを接続すると、自動的に電源が入ります。

### ▶ 本体の起動

- 1 電源ケーブルの電源ソケットを本体背面の電源コネクタに接続します。
- 2 電源ケーブルの電源プラグを電源コンセントに接続します。
- 3 電源が入ると、本体前面ステータスLEDのPWR LEDが緑に点灯します。



電源を切る場合は、電源プラグを電源コンセントから抜きます。  
電源プラグに電源コンセントを接続したまま、電源ソケットを抜かないでください。

**⚡** 本製品をAC100～120Vで使用する場合は、同梱の電源ケーブルを使用してください。

また、指定された電源電圧以外で使用しないでください。

不適切な電源ケーブルや電源コンセントを使用すると、発熱による発火や感電の恐れがあります。



# 2

## 基本操作

---

この章では、本製品に対する設定を行うためのターミナルソフトウェアの設定、コマンドラインインターフェース(CLI)の操作方法、本体の管理機能について説明しています。


# 1 操作の流れ

## 2

### 基本操作

#### STEP 1 コンソールを接続する


同梱のRS-232ストレートケーブルで、本体前面のターミナルポートとコンソール側のRS-232コネクタを接続します。

 1-13 ページ「コンソールを接続する」



#### STEP 2 ターミナルソフトを設定する

コンソール側のターミナルエミュレーションソフトの設定を、本製品のインターフェース仕様に合わせて設定します。

 2-3 ページ「2 ターミナルソフトの設定」



#### STEP 3 ログインする

「ユーザー名」と「パスワード」を入力してログインします。ユーザー名は「manager」、パスワードは「friend」がデフォルトで設定されています。(ユーザー名は大文字・小文字を区別しません。パスワードは大文字・小文字を区別します。)


login: **manager**                      … 「manager」と入力して **[Enter]**キーを押します。

Password: **friend**                      … 「friend」と入力して **[Enter]**キーを押します。



#### STEP 4 パラメーターの設定を行う

コマンドラインインターフェース(CLI)で、各パラメーターの設定を行います。


 2-15 ページ「4 コマンドの操作」

Manager >                              … プロンプトの後にコマンドを入力します。



#### STEP 5 設定内容を保存する

設定したパラメーターを保存するため、設定ファイルを作成します。

 2-37 ページ「設定内容を保存する」

Manager > **create config=filename.cfg**



#### STEP 6 起動ファイルを指定する

保存した設定で本体を起動させるため、設定ファイルを起動ファイルとして指定します。

 2-40 ページ「起動ファイルを指定する」

Manager > **set config=filename.cfg**



#### STEP 7 ログアウトする

コマンドラインインターフェース(CLI)での操作が終了したら、ログアウトします。

Manager > **logout**                      … 「logout」と入力して **[Enter]**キーを押します。



## 2 ターミナルソフトの設定

PC(ワークステーション)をターミナルとして使用するためのターミナルエミュレーションソフトとして、次の3つの設定方法を説明します。  
(コンソール用RS-232ストレートケーブルは、COM1に接続することとします。)

- 弊社 VTTERM
- Windows 3.1 標準プログラム「ターミナル」
- Windows 95/98/2000、Windows NT 標準プログラム「ハイパーターミナル」

### VTTERM の設定手順

弊社VTTERM(VT-Kit)をご使用の場合、DOSプロンプトから次のコマンドを入力して、**Enter**キーを押します。

```
C: ¥>VTTERM
```

VTTERM が起動し、初期画面が表示されます。

VTTERMのデフォルトの設定は、本製品の通信条件を満たしていますので、特に設定をする必要はありません。

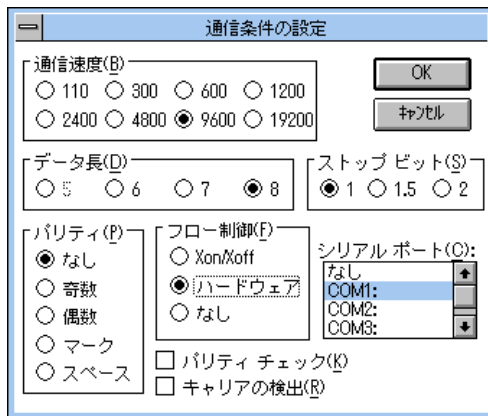
本体に電源を入れると、セルフテスト終了後画面にログインプロンプトが表示されます。

## 2 ターミナルソフトの設定

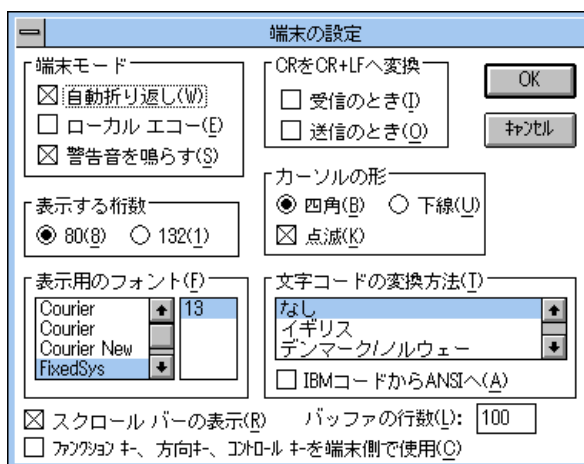
### 「ターミナル」の設定手順

Windows 3.1 が動作する PC では、ターミナルエミュレーションソフトとして標準装備の「ターミナル」(Terminal.exe)を使用することができます。

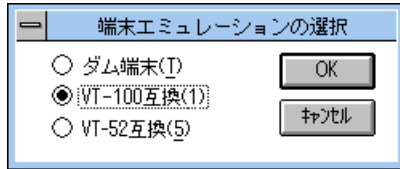
- 1 [プログラムマネージャ] -> [アクセサリ] 内の「ターミナル」をダブルクリックします。
- 2 [設定] メニューから [通信条件] を選択すると、「通信条件の設定」ダイアログボックスが表示されます。下図のように設定して、[OK] ボタンをクリックします。



- 3 [設定] メニューから [端末の設定] を選択すると、「端末の設定」ダイアログボックスが表示されます。下図のように設定して、[OK] ボタンをクリックします。



- 4** [設定]メニューから[端末エミュレーション]を選択すると、「端末エミュレーションの選択」ダイアログボックスが表示されます。  
下図のように設定して、[OK] ボタンをクリックします。



- 5** [電話]メニューから[ダイヤル]を選択し、電話番号を指定せずに[OK] ボタンをクリックします。
- 6** 以上で設定が終わりました。  
本体に電源を入れると、セルフテスト終了後画面にログインプロンプトが表示されます。

## 2 ターミナルソフトの設定

### 「ハイパーターミナル」の設定手順

Windows 95/98/2000、Windows NT が動作する PC やワークステーションでは、ターミナルエミュレーションソフトとして標準装備の「ハイパーターミナル」(Hypertrm.exe)を使用することができます。

## 2

### 基本操作

**1 Windows 95 の場合**— [スタート] メニューの中から [プログラム] -> [アクセサリ]->[ハイパーターミナル]を選択して、ハイパーターミナルフォルダー内の「Hypertrm.exe」をダブルクリックして起動します。

**Windows 98/2000 の場合** — [スタート] メニューの中から [プログラム] -> [アクセサリ] -> [通信] -> [ハイパーターミナル] を選択して、起動します。

**Windows NT の場合** — [スタート] メニューの中から [プログラム] -> [アクセサリ] -> [ハイパーターミナル] -> [ハイパーターミナル] を選択して、起動します。

**2 「接続の設定」** ダイアログボックスで、適切な名前を入力し、アイコンを選んで、[OK] ボタンをクリックします。  
モデムのインストールをするかどうかを問うダイアログボックスが表示された場合は、[いいえ] をクリックします。

**3 Windows 95 の場合**—「電話番号」ダイアログボックスが表示されます。  
[接続方法]の欄で、[COM1へダイレクト]を選択して、[OK]ボタンをクリックします。

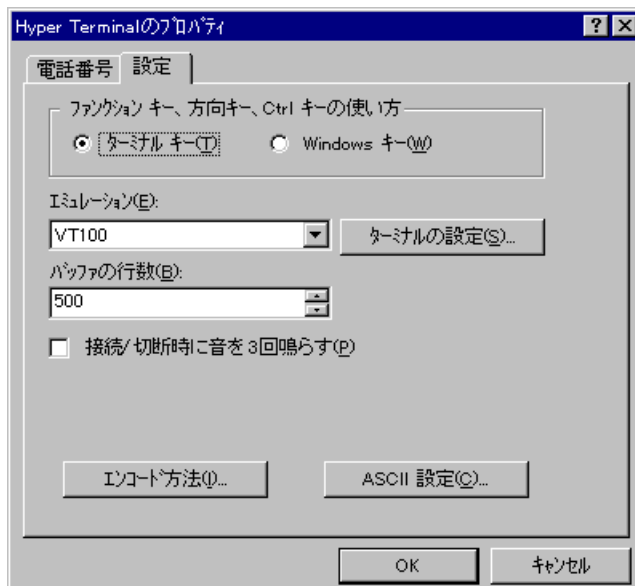
**Windows 98/2000の場合**—「接続の設定」ダイアログボックスが表示されます。  
[接続方法]の欄で、[COM1へダイレクト]を選択して、[OK]ボタンをクリックします。

**Windows NT の場合**—「接続の設定」ダイアログボックスが表示されます。  
[ポートの設定] タブの [接続方法] の欄で、[COM1] を選択して、[OK] ボタンをクリックします。

- 4 「COM1のプロパティ」ダイアログボックスが表示されます。下図のように設定して、[OK] ボタンをクリックします。



- 5 「XXXX-ハイパーターミナル」のような、先ほど設定した名称のウィンドウが表示されます。  
[ファイル] メニューの中から [プロパティ] を選択すると、「XXXXのプロパティ」ダイアログボックスが表示されます。  
[設定] タブを下図のように設定して、[OK] ボタンをクリックします。



- 6 以上で設定が終わりました。  
本体に電源を入れると、セルフテスト終了後画面にログインプロンプトが表示されます。

# 3 Telnet でログインする

本製品はTelnetサーバーを内蔵しているため、他のTelnetクライアントからネットワーク経由でアクセスすることができます。

ここでは、次の3つのTelnetクライアントについて設定方法を説明します。

- Windows 95/98/2000、Windows NT 標準Telnetアプリケーション「TELNET」
- 弊社「CentreNET PC/TCP」の「Wvtn」（Windows 3.1）
- 弊社「CentreNET PC/TCP」の「vtn」（MS-DOS）

2

基本操作

**i** Telnetからログインする場合は、本製品にIPアドレスが設定されている必要があります。あらかじめコンソールからIPアドレスを設定しておいてください。

 2-12 ページ 「IPアドレスを設定する」

## 「TELNET」の設定手順

Windows 95/98/2000、Windows NTは、TCP/IPプロトコルを実装していますので、Windows 95/98/2000、Windows NT が動作するPC、およびワークステーションでは、標準Telnetアプリケーション「TELNET」（Telnet.exe）を使用することができます。

**1** ネットワークに合わせてTCP/IPプロトコルの環境設定を行います。

**Windows 95の場合**— [スタート] メニューから [設定] -> [コントロールパネル] で「コントロールパネル」を開きます。

「ネットワーク」をダブルクリックし、[ネットワークの設定] タブのリストから [TCP/IP] を選択して [プロパティ] ボタンをクリックして行います。

**Windows 98の場合**— [スタート] メニューから [設定] -> [コントロールパネル] で「コントロールパネル」を開きます。

「ネットワーク」をダブルクリックし、[ネットワークの設定] タブのリストから [TCP/IP -> (ご使用のアダプター)] を選択して [プロパティ] ボタンをクリックして行います。

**Windows 2000の場合**— [スタート] メニューから [設定] -> [コントロールパネル] で「コントロールパネル」を開いて「ネットワークとダイヤルアップ接続」をダブルクリックします。

「ローカルエリア接続」を右クリックして [プロパティ] を選択しすると「ローカルエリア接続のプロパティ」ダイアログボックスが表示されます。リストから [インターネットプロトコル(TCP/IP)] を選択して [プロパティ] ボタンをクリックして行います。

**Windows NTの場合**— [スタート] メニューから [設定] -> [コントロールパネル] で「コントロールパネル」を開いて、「ネットワーク」をダブルクリックし、[プロトコル] タブのリストから [TCP/IP プロトコル] を選択して [プロパティ] ボタンをクリックして行います。

- 2 Windows 95/98/2000の場合**— 「エクスプローラ」から、[Windows (WINDOWS)] フォルダー内の「Telnet.exe (TELNET.EXE)」をダブルクリックして、「Telnet.exe (TELNET.EXE)」を起動します。

**Windows NTの場合**— 「Windows NTのエクスプローラ」から、[WINNT] -> [system32] フォルダー内の「telnet.exe」をダブルクリックして、「telnet.exe」を起動します。

- 3** [ターミナル] メニューから [設定] を選択すると、[ターミナルの設定] (基本設定の変更) ダイアログボックスが表示されます。  
[エミュレーション] 欄で [VT-100/ANSI] ラジオボタンをクリックします。



- 4** [接続] メニューから [リモートシステム] をクリックすると、「接続」ダイアログボックスが表示されます。  
[ホスト名] 欄に、あらかじめ設定しておいた IP アドレスを入力して、[接続] ボタンをクリックします。

**参照** 2-12 ページ「IP アドレスを設定する」



- 5** 以上で、設定が終わりました。セッションが確立すると「TELNET session now in ESTABLISHED state」のメッセージ後にログインプロンプトが表示されます。

## 3 Telnet でログインする

### CentreNET PC/TCP の設定手順

通常の MS-DOS パソコンおよび Windows 3.1 環境で Telnet を使用する場合は、TCP/IP 通信ソフトが必要です。

TCP/IP 通信ソフトがインストールされていない場合は、各マニュアルをご覧になり、インストールを行ってください。

ここでは、弊社「CentreNET PC/TCP」をご使用の場合の接続方法を説明します。(あらかじめ、「CentreNET PC/TCP」がインストールされているものとします。)

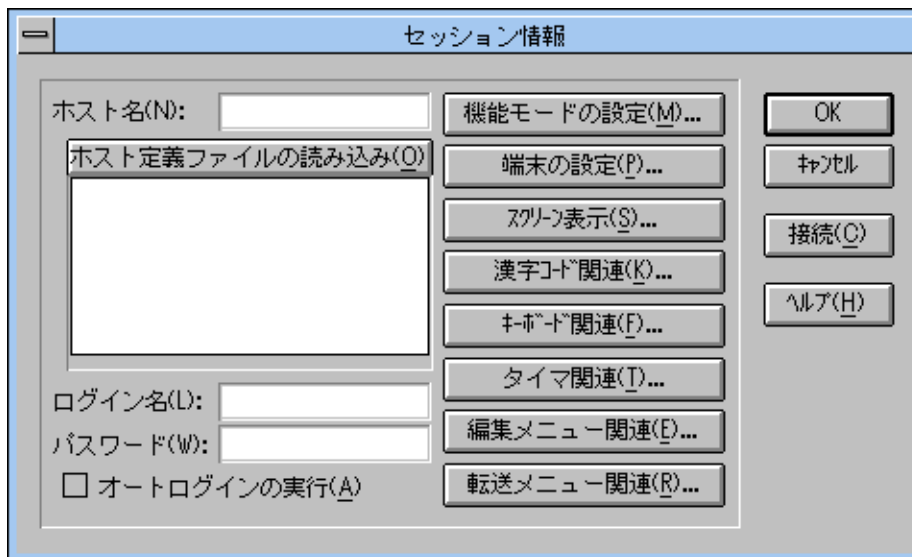
Centre NET PC/TCP には、Windows 3.1 環境で動作する「Wvttn」と MS-DOS 環境で動作する「vtn」の2つの Telnet コマンドがあります。

2

基本操作

#### Wvttn

- 1 [プログラムマネージャ] -> [PCTCPWIN] 内の [Wvttn] をダブルクリックして、起動します。
- 2 「Wvttn」ウィンドウで、[セッション] メニューから [新規作成] を選択すると、次のような「セッション情報」ダイアログボックスが表示されます。  
[ホスト名]欄に、あらかじめ設定しておいたIPアドレスを入力して、[OK] ボタンをクリックします。



- 3 以上で、設定が終わりました。



---

**vtn**

- 1 MS-DOS プロンプトが起動していることを確認します。
- 2 次のコマンドを入力して、`[Enter]`キーを押します。

```
C: ¥>VTN
```

- 3 次のようなホスト名を入力するためのプロンプトが表示されます。  
あらかじめ設定しておいた IP アドレスを入力して、`[Enter]`キーを押します。

 **参照** 2-12 ページ「IP アドレスを設定する」

```
Host Name:
```

- 4 以上で、設定が終わりました。セッションが確立すると「TELNET session now in ESTABLISHED state」のメッセージ後にログインプロンプトが表示されます。

## 3 Telnet でログインする

Telnetでログインする場合は、あらかじめコンソールターミナルから本体に対して次のような設定をしておきます。

### IPアドレスを設定する

#### 使用コマンド

ENABLE IP

ADD IP INTERFACE=interface IPADDRESS={ipadd|DHCP} [MASK=ipadd]

#### パラメーター

- interface : インターフェース名。VLAN IDを使用する場合はVLANnの形式で、VLAN名を使用する場合はVLAN-vlannameの形式で入力します。
- IPADDRESS : IPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0~255の半角数字を入力します。DHCPサーバーからIPアドレスを取得する場合は、DHCPを指定します。
- MASK : サブネットマスク。X.X.X.Xの形式で、0~255の半角数字を入力します。

#### ▶ IPアドレスの設定

- 1 IPモジュールを有効にします。

```
Manager > enable ip 
```

- 2 本体にIPアドレスを設定します。

本製品のデフォルト設定では、すべてのポートが1つのVLAN「default VLAN (VLAN ID = 1)」に所属しています。ここでは、default VLAN(vlan1)にIPアドレス「192.168.1.1」、サブネットマスク「255.255.255.0」を設定すると仮定します。

```
Manager > add ip interface=vlan1 ipaddress=192.168.1.1  
mask=255.255.255.0 
```

- 3 Telnetサーバーはデフォルト設定で有効になっています。TelnetクライアントからIPアドレスを指定すると、セッションが開始され、次のような画面でログインプロンプトが表示されます。

```
TELNET session now in ESTABLISHED state
```

```
login: manager 
```

```
Password: friend 
```

## Telnet サーバーを無効にする

Telnet からのアクセスを拒否する場合は、Telnet サーバー機能を無効にします。

```
Manager > disable telnet server 
```

## 他の 9606 に Telnet でログインする

本製品は Telnet クライアント機能も内蔵しているため、他の 9606 に対して Telnet を実行することができます。本製品に Manager レベルでログインし、TELNET コマンドを実行します。

```
Manager > telnet 192.168.1.1 
```

### ホスト名を使用してログインする

IP アドレスの代わりにわかりやすいホスト名を使用して、Telnet を実行することができます。

#### 使用コマンド

```
ADD IP HOST=name IPADDRESS=ipadd  
TELNET {ipadd|host}
```

#### パラメーター

name : ホスト名。1～60 文字の半角英数字で入力します。  
IPADDRESS : ホスト名を設定する IP アドレス。X.X.X.X の形式で、0～255 の半角数字を入力します。

### ▶ ホスト名による Telnet の実行

- 1 IP アドレスの代わりにホスト名を設定します。  
例として、IP アドレス「192.168.1.1」のホスト名を「govinda」と仮定します。

```
Manager > add ip host=govinda ipaddress=192.168.1.1 
```

- 2 ホスト名で Telnet を実行します。

```
Manager > telnet govinda 
```

## 3 Telnet でログインする

### DNS サーバーを参照するように設定する

ホスト名からIPアドレスを取得するために、DNSサーバーを参照するように設定することができます。

#### 使用コマンド

```
SET IP NAMESERVER=ipadd
```

#### パラメーター

NAMESERVER : DNSサーバーのIPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。



#### DNS サーバーの設定

- 1 例として、IPアドレス「192.168.10.200」のホストをDNSサーバーとして設定します。

```
Manager > set ip nameserver=192.168.10.200 [Enter]
```

- 2 ホスト名でTelnetを実行します。


```
Manager > telnet storm.tw.allied-telesis.co.jp [Enter]
```

# 4 コマンドの操作

ここでは、本製品に対して設定を行うためのコマンドの操作方法や、オンラインヘルプ、主要コマンドなどコマンドラインインターフェースについての基本的な使用方法について説明します。

## コマンドプロンプト

本製品のコマンドプロセッサには「Security Officer」、「Manager」、「User」の3つのアクセスレベルがあります。ノーマルモードの場合、Manager(= Security Officer)レベルではすべてのコマンドを実行することができますが、Userレベルの場合、設定の変更を行うコマンドを実行することはできません。アクセスレベルによって、コマンドプロンプトの表示が次のように異なります。

 2-29 ページ「セキュリティーモード・ノーマルモード」

- User レベル

```
>
```

- Manager レベル


```
Manager >
```

- Security Officer レベル

```
SecOff >
```

### コマンドプロンプトの変更

SET SYSTEM NAME コマンドにより、コマンドプロンプトを変更することができます。複数の9606を遠隔地から操作する場合に、部署名やロケーションなどでプロンプトを意味のある名称に設定しておくると便利です。

 SET SYSTEM NAME コマンドは Manager レベルでのみ実行可能です。

```
Manager sales > set system name=sales 
```

```
Info (134003): Operation successful.
```

```
Manager sales >
```

プロンプト変更後、User レベルでログインすると、次のように表示されます。

```
sales >
```

## 4 コマンドの操作

### メッセージ表示

コマンドの入力後、画面上には「Info」、「Error」、「Warning」の3つのレベルでメッセージが表示されます。「Error」が表示された場合、入力したコマンドは実行されていません。「Warning」はコマンドの実行は成功していますが、注意が必要な場合に表示されます。例えば、IPモジュールを有効にする前に本製品に対してIPアドレスを設定した場合などです。

- コマンドが正しく実行された場合

```
Manager > set system name=sales 
```

```
Info (134003): Operation successful.
```

- 警告が出される場合

```
Manager > add ip interface=vlan1 ipaddress=192.168.1.1 
```

```
Warning (105287): The IP module is not enabled.
```

- 該当するコマンドがない場合

```
Manager > seg system name=sales 
```

```
Error (335256): Unknown command "seg".
```

- 該当するパラメーターがない場合

```
Manager > set systemname=sales 
```

```
Error (335012): Parameter "systemname" not recognised.
```

- パラメーターが不十分な場合

```
Manager > set system 
```

```
Error (334007): Unexpected end of line.
```

- パラメーターに必要な値が入力されていない場合

```
Manager > set system name 
```

```
Error (305010): Value missing on parameter NAME.
```

## ライン編集キー

コマンドプロンプトでは、次のようなコマンドラインの編集機能を使用することができます。

機能	VT100ターミナルのキー
カーソルの左右移動	←/→
カーソル位置の左1文字を削除	Delete / Backspace
挿入モード/上書きモードの切替	Ctrl + O
カーソルのある行全体を削除	Ctrl + U
前のコマンドを表示 (履歴を戻る)	Ctrl + B
次のコマンドを表示 (履歴を進める)	Ctrl + F
入力したコマンドの履歴をすべて表示	Ctrl + C / SHOW ASYN HISTORYコマンドの入力
コマンドの履歴をすべて消去	RESET ASYN HISTORYコマンドの入力
履歴から適合するコマンドを表示	Ctrl + I / Tab

### 入力可能なオプションを表示する

コマンド入力の途中で`?`キーを押すと、次に入力可能なオプション(コマンド・パラメーター)の一覧が表示されます。

`?`キーのみを押すと、トップレベルで使用可能なコマンドが表示されます。大文字で表記されている部分は、コマンドを省略形で使用する場合に最低限入力が必要な文字を意味します。

```
Manager > ?
```

```
Options : ACTivate ADD Connect CLear CREate DEACTivate DELete  
DESTroy DISable Disconnect DUMP EDit ENABle FINGER FLUsh Help  
LOAD MAIL STArt UPLoad LOGIN LOGON LOGoff LOGout MODify REName  
PING PURge Reconnect RESET RESTART SET SHow SSH STop TELnet  
TRAce
```

コマンドを途中まで入力して`?`キーを押すと、そのコマンドに続く入力可能なオプションが表示されます。

**i** コマンドを途中まで入力して`?`キーを押す場合は、`?`キーの前に半角スペースを入力します。

## 4 コマンドの操作

例として、ADD コマンドに続けて`?`キーを入力します。

```
Manager > add ?  
  
Options : ACC ALIas APPltalk BOOTp DHCP ENCo FIREwall FRamerelay  
GRE IP IPX ISDN L2TP LAPD LOG MIOX NTP PPP RADius SA SScript SNmp  
SSH STP STream SWitch STT TDM TRIGger TACacs USEr VLAN VRRp X25C  
X25T
```

2

基本  
操作

### 表示内容が複数ページにわたる場合

表示される内容が複数ページにわたる場合は、画面下に次のような表示がされます。


```
--More-- (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

この場合、キー入力によって、次のような操作を行うことができます。

機能	ターミナルのキー
次のページを表示する	<code>スペース</code>
次の1行を表示する	<code>Ctrl</code>
最後のページまで継続的に表示する	<code>C</code>
残りのページを表示せず終了する	<code>Q</code>



## コマンド入力時の注意

- 1行に入力できる文字数は、スペースを含めて121文字までです。  
1行が122文字以上になる場合は、コマンドの省略形を使用するか、複数のコマンドに分けて入力します。
  - コマンドは大文字・小文字を区別しません。  
(ログインパスワードなど一部のパラメーターを除きます。)
  - コマンドは省略して入力することができます。  
他のコマンドと識別できる文字数までの省略が可能です。例えば、「SHOW SWITCH PORT」は「SH SWI PO」と入力すれば、実行することができます。
  - ManagerモードとUserモードでは使用できるコマンドが異なります。  
Managerモードでログインすると、すべてのコマンドを使用することができますが、Userモードでは設定情報を変更するようなコマンドは使用できません。
-  パラメーターの設定や変更を行った場合は、必ずCREATE CONFIGコマンドで設定内容を保存してください。保存しない場合、設定内容は本体のリブートによって削除されます。

 2-37 ページ「設定内容を保存する」

---

### コマンドやパラメーターを省略する

コマンドやパラメーターは、他のコマンドと識別できる文字数まで省略することができます。

例えば、「DELETE」、「DESTROY」、「DESTINATION」の省略形は次のようになります。DESTROYとDESTINATIONは同じ省略形ですが、DESTROYはコマンド、DESTINATIONはパラメーターのため識別が可能です。

DELETE → DEL    DESTROY → DEST    DESTINATION → DEST

## 4 コマンドの操作

次のようなIPフィルターの設定は、コマンドラインが121文字を超えるため入力することができません。

```
add ip filter=1 source=192.168.20.4 smask=255.255.255.255 destination=192.168.10.2 dmask=255.255.255.255 dport=telnet protocol=tcp session=any action=include
```

コマンドを省略することによって入力が可能になります。

```
Manager > add ip filte=1 so=192.168.20.4 sm=255.255.255.255 des=192.168.10.2 dm=255.255.255.255 dp=23 prot=tcp sess=any ac=incl 
```

---

### コマンドを複数行に分ける

CREATE コマンドや ADD コマンドで設定した内容は SET コマンドで変更することができます。これを利用してコマンドを複数行に分割します。

例えば、次のようなIPフィルターの設定はコマンドラインが121文字を超えるため入力することができません。

```
add ip filter=1 source=192.168.20.4 smask=255.255.255.255 destination=192.168.10.2 dmask=255.255.255.255 action=include entry=1 dport=telnet protocol=tcp session=any
```

SET コマンドをでコマンドを分割することによって入力が可能になり、上記と同様の内容を設定することができます。

```
Manager > add ip filter=1 source=192.168.20.4 smask=255.255.255.255 destination=192.168.10.2 dmask=255.255.255.255 action=include   
Manager > set ip filter=1 entry=1 dport=telnet protocol=tcp session=any 
```

## オンラインヘルプ

本製品は、オンラインヘルプを搭載しています。オンラインヘルプを使用すると、コマンドの概要や、コマンドに続くパラメーターとその範囲を表示させることができます。

**i** オンラインヘルプは、ログイン後のプロンプトに対して使用することができますが、Manager レベルと User レベルでは表示される内容が異なります。

HELP コマンドを実行すると、ヘルプが利用できるトピックがリスト表示されます。次の例は、Manager レベルでログインしている場合です。

```
Manager > help [Enter]

9606SX/SC オンライン・ヘルプ - V2.2.2 Rev.AJ1 2001/8/x

ヘルプは次のトピックを説明しています。

HELP asynchronous      非同期コールコントロール、非同期ポート、TTY
HELP SWITCH            レイヤー 2 スイッチコマンド
HELP VLAN              VLAN コマンド
HELP STP               スパニングツリープロトコルコマンド
HELP ETH              イーサネットインタフェースコマンド
HELP PPP              PPP (Point to Point Protocol) コマンド
HELP IP               IP コマンド
HELP IPX              IPX コマンド
HELP APPLETALK        Appletalk コマンド
HELP terminal          ターミナルサーバー
HELP BOOTP, NTP, GRE  BOOTP リレー、NTP、GRE コマンド
HELP DHCP             DHCP サーバーコマンド
HELP L2TP             L2TP コマンド
HELP RSVP             RSVP コマンド
HELP VRRP            VRRP コマンド

--More-- (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

## 4 コマンドの操作

リストの中から、表示させるトピックを指定します。ここでは、例として「HELP VLAN」を選択します。VLANに関するコマンドが表示されます。

```
Manager > help vlan 

9606SX/SC オンライン・ヘルプ - V2.2.2 Rev.AJ1 2001/8/x

VLAN コマンド

CREATE VLAN=vlaname VID=2..4094
DESTROY VLAN={vlaname|2..4094|ALL}

ADD VLAN={vlaname|1..4094} PORT={port-list|ALL} [FRAME={TAGGED|
    UNTAGGED}]
DELETE VLAN={vlaname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
SET VLAN={vlaname|1..4094} PORT={port-list|ALL} FRAME={UNTAGGED|
    TAGGED}

SHOW VLAN[={vlaname|1..4094|ALL}]

ENABLE VLAN={vlaname|1..4094|ALL} DEBUG={PKT|ALL} [OUTPUT=CONSOLE]
    [TIMEOUT={1..400000000|NONE}]
DISABLE VLAN={vlaname|1..4094|ALL} DEBUG={PKT|ALL}
SHOW VLAN DEBUG

--More-- (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

### 2

#### 基本操作

## 主要コマンド

本製品のコマンドは主に設定コマンドと実行コマンドの2種類に分類されます。

### 設定コマンド

設定コマンドは、本体に対してパラメーターの追加・削除、有効・無効などを行うためのコマンドで、その内容はコマンド実行後も保持されます。内容によっては、複数の設定コマンドを組み合わせると有効になるものもあります。

設定コマンドで実行された情報はCREATE CONFIG コマンドによって設定(.cfg)ファイルに保存し、次の起動時に読み込まれるようにします。

代表的な設定コマンドには次のようなものがあります。

### ACTIVATE

既存の動作項目を実際に開始させるためのコマンドです。スクリプトの実行やポートのオートネゴシエーションプロセスの実行などに使用します。

### DEACTIVATE

ACTIVATE コマンドで動作させている項目を停止させるコマンドです。

### ADD

既存の項目に対して内容の追加を行うためのコマンドです。インターフェースへのIPアドレスの付与やルートの登録、VLANやトランクグループの所属ポートの割当てなどに使用します。

### DELETE

ADD で設定や追加した内容を削除するためのコマンドです。

### CREATE

存在していない項目の作成を行うためのコマンドです。設定ファイルや、VLAN、トランクグループの作成などに使用します。

### DESTROY

CREATE で作成した項目を消去するためのコマンドです。

### ENABLE

ステータスを有効にするためのコマンドです。モジュールやインターフェースを有効にする場合などに使用します。

### DISABLE

ステータスを無効にするためのコマンドです。

## 4 コマンドの操作

### 2

#### 基本操作

#### SET

ADD コマンドや CREATE コマンドで追加・作成された項目の変更と、環境設定を行うためのコマンドです。システム名やユーザー名の設定などに使用します。

#### RESET

ダイナミックに登録される情報を一度消去するためのコマンドです。ポートの統計情報やフォワーディングデータベースのリセットなどに使用します。


#### 実行コマンド

実行コマンドは、ログイン・ログアウト、Telnet、ヘルプの表示、Pingテストなど、その場で動作が終了するコマンドです。内容がコマンド実行後に保存されることはありません。内容によっては、実行コマンドを使用する前に、設定コマンドによる設定が必要なものもあります。

代表的な実行コマンドには次のようなものがあります。


#### EDIT

「.cfg」（設定ファイル）および「.scp」（スクリプトファイル）を直接編集するためのコマンドです。

 2-48 ページ「テキストエディターを利用する」


#### HELP

オンラインヘルプを表示するためのコマンドです。

 2-21 ページ「オンラインヘルプ」

#### LOAD

TFTP サーバーや Zmodem などからファイルをダウンロードするためのコマンドです。

 2-44 ページ「ファイルをダウンロード・アップロードする」

#### LOGIN

ログインするためのコマンドです。

#### LOGOFF/LOGOUT


ログアウトするためのコマンドです。

#### PURGE

指定した項目の設定内容をすべて消去し、デフォルト設定に戻すためのコマンドです。スパニングツリーパラメーターやユーザー設定などの全消去に使用します。

## RESTART

本体を再起動するためのコマンドです。RESTART SWITCH コマンドによる Warm スタートと RESTART REBOOT コマンドによる Cold スタートがあります。


 2-41 ページ「本体をコマンドで再起動する」

## SHOW

項目や設定内容を表示させるためのコマンドです。


## PING

指定したホストからの応答を確認する Ping テストのためのコマンドです。

 2-51 ページ「Ping」

## STOP PING

Ping テストを停止するためのコマンドです。

 2-51 ページ「Ping」


## TELNET

Telnet を実行するためのコマンドです。

 2-13 ページ「他の 9606 へ Telnet でログインする」


## TRACE

指定したホストまでの経路を表示するためのコマンドです。

 2-53 ページ「Trace」

## UPLOAD

TFTP サーバーや Zmodem へファイルをアップロードするためのコマンドです。

 2-44 ページ「ファイルをダウンロード・アップロードする」

## 4 コマンドの操作

### インターフェース名

イーサネットポートとターミナルポートの物理インターフェースは基本的に次のような形式で表示、入力を行います。

物理ポート	表示方法	入力形式
ポート1~6	Port 1~6	port= <i>n</i>
ポート7/8 (拡張モジュール)	Port 7/8	port= <i>n</i>
RS-232 ターミナルポート	ASYN 0	asyn=0

その他、論理的なインターフェースとしてVLANがあります。VLANはVLAN IDを使用して `vlann` (*n*はVLAN ID)で指定するか、VLAN名を使用して `vlan-vlannname` (*vlannname*はVLAN名)で指定します。

```
interface=vlan1  
interface=vlan-default
```



# 5 ユーザーアカウント

## ログインパスワードを変更する

Manager レベルのパスワードの変更を行います。セキュリティ確保のため、デフォルトのパスワードは変更することをお勧めします。

### 使用コマンド

SET PASSWORD

#### ▶ ログインパスワードの設定

- 1 Manager レベルでログインします。  
デフォルトのユーザー名は「manager」、パスワードは「friend」です。

```
login: manager   
Password: friend 
```

- 2 パスワードの設定を行います。

```
Manager > set password 
```

- 3 現在のパスワードを入力します。  
ここではデフォルトの「friend」を入力します。実際の画面では入力した文字は表示されません。

```
Old password: friend 
```

- 4 新しいパスワードを入力します。  
パスワードを6～32文字の半角英数字で入力してください。パスワードは大文字・小文字を区別します。  
ここでは新しいパスワードを「riverstream」と仮定します。


```
New password: riverstream 
```

- 5 確認のため、再度新しいパスワードを入力します。

```
Confirm: riverstream 
```

- ▶ **!** パスワードは忘れないように注意してください。

## 5 ユーザーアカウント

 ユーザー認証データベースの使用には、ノーマルモード時でManagerレベル、セキュリティーモード時でSecurity Officerレベルの権限が必要となります。

### ユーザーアカウントを作成する

ユーザーアカウントの作成や変更を行います。本製品にログインするときは、ユーザー認証データベースを使用してユーザーの認証が行われます。このデータベースには次のような情報を登録することができます。

- ユーザー名
- パスワード
- アクセスレベル(User/Manager/Security Officer) デフォルトは User レベル
- ログイン後の Telnet コマンド実行権の有無

#### 使用コマンド

```
ADD USER=login-name PASSWORD=password LOGIN={TRUE|FALSE|ON|OFF|YES|NO}
    [DESCRIPTION=description] [PRIVILEGE={USER|MANAGER|SECURITYOFFICER}]
    [TELNET={YES|NO}]
SHOW USER
```

#### パラメーター

login-name	: ユーザー名。1～64文字の半角英数字で入力します。大文字・小文字は区別しません。(必須)
PASSWORD	: パスワード。6～32文字の半角英数字で入力します。大文字・小文字を区別します。(必須)
LOGIN	: USERレベルのアカウントに対するログイン権限。(USERレベルのアカウント作成時に必須)
DESCRIPTION	: ユーザー認証データベースで参照されるユーザー名への補足説明。1～24文字の半角英数字で入力します。(オプション)
PRIVILEGE	: ユーザーアクセスレベル。指定しない場合はUSERに設定されます。(オプション)
TELNET	: ログイン後の Telnet コマンド実行権の有無。(オプション)

#### ユーザーアカウントの作成

1 新しいユーザーアカウントを作成します。

ユーザー名を1～64文字の半角英数字で入力してください。ユーザー名は大文字・小文字を区別しません。パスワードはSET PASSWORD コマンドと同様の条件で入力します。

例として、Security Officerレベルのアカウントを次のようなパラメーターで作成します。

```
Manager > add user=secoff password=mistral description=security
privilege=securityofficer telnet=yes 
```

## 2 SHOW USERコマンドで、登録されたユーザーアカウントの情報を確認します。

```

Manager > show user [Enter]

User Authentication Database
-----
Username: manager (Manager Account)
  Status: enabled   Privilege: manager   Telnet: yes
  Logins: 0         Fails: 0           Sent: 0           Rcvd: 0
Username: secoff (security)
  Status: enabled   Privilege: Sec Off   Telnet: yes
  Logins: 0         Fails: 0           Sent: 0           Rcvd: 0
-----

```

## セキュリティーモード・ノーマルモード

本製品には、次の2つの動作モードがあります。

- ノーマルモード(Normal Mode)**  
デフォルトのモードです。
- セキュリティーモード(Security Mode)**  
暗号やセキュリティー機能を使用するためのモードです。

動作モードによってアクセスレベルの権限が変わります。ノーマルモード時、Managerレベルと Security Officerレベルは同等の権限を持ちます。

アクセスレベル	デフォルト設定	プロンプト	ノーマルモード	セキュリティーモード
User	—	>	ユーザー自身に関する設定など、ごく一部のコマンドのみ実行可能	ユーザー自身に関する設定など、ごく一部のコマンドのみ実行可能
Manager	ユーザー名 「Manager」 パスワード 「friend」	Manager >	すべてのコマンドを実行可能	セキュリティー機能に関するコマンドを除くすべてのコマンドを実行可能
Security Officer	—	SecOff >	すべてのコマンドを実行可能	すべてのコマンドを実行可能

**i** セキュリティーモード時にSecurity Officerのみが実行可能なコマンド(=セキュリティーコマンド)については、同梱のCD-ROM内「コマンドリファレンス」を参照してください。

## 5 ユーザーアカウント

### セキュリティーモードに移行する

セキュリティーモードに移行する場合は、あらかじめSecurity Officerレベルのユーザーを作成しておきます。セキュリティーモードに移行すると、Managerレベルではセキュリティーコマンドが実行できなくなりますので、ご注意ください。

### 使用コマンド

ENABLE SYSTEM SECURITY\_MODE

#### ▶ セキュリティーモードへの移行

- 1 ADD USERコマンドで、あらかじめSecurity Officerレベルのユーザーを作成しておきます。

```
Manager > add user=secoff password=mistral  
privilege=securityofficer [Enter]
```

- 2 セキュリティーモードへの移行を行います。

```
Manager > enable system security_mode [Enter]
```

- ▶ このコマンドを実行すると、NVSメモリー上に「enabled.sec」ファイルが作成されます。このファイルに対して、修正、削除、コピー、改名などの操作を行わないでください。本製品を起動する際に、このファイルが存在していれば、本体はセキュリティーモードで動作します。

- 3 Security Officerレベルでログインしなおすと、コマンドプロンプトが「SecOff」に変わります。

```
Manager > login secoff [Enter]  
Password: mistral [Enter]  
  
SecOff >
```

コンソールターミナルやTelnetによる不正アクセスを最小限に押さえるため、Security Officerレベルの権限でログインするとセキュリティータイマーがセットされます。セキュリティータイマーは、セキュリティーコマンドを実行するたびにリセットされ、一定時間セキュリティーコマンドを実行しなければ、タイムアウトします。タイムアウトすると権限が自動的にManagerレベルになり、セキュリティーコマンドを実行するときに、Security Officer のパスワードを要求されます。

```
SecOff > add user=osaka-se password=okonomi  Enter

This is a security command, enter your password at the prompt
Password: mistral  Enter

User Authentication Database
-----
Username: secoff (security)
      Status: enabled   Privilege: Sec Off   Telnet: yes
      Logins: 0         Fails: 0           Sent: 0           Rcvd: 0
-----
```

次のコマンドを使用して、セキュリティータイマーのタイムアウト値を 10～600 (秒)の範囲で設定することができます。デフォルトは 60 秒です。


```
SET USER [SECUREDELAY=10...600]
```

## ノーマルモードに戻す


セキュリティーモードからノーマルモードに戻す場合は、次のコマンドを実行します。このコマンドを実行すると「enabled.sec」ファイルが削除されます。また、セキュリティーモード時に存在していた機密ファイルも自動的に削除されます。

```
Manager > disable system security_mode  Enter

Warning: This command will disable security mode and delete all
security files.
Are you sure you wish to proceed?(Y/N) y
```

 削除された機密ファイルを復活することはできませんので、このコマンドの使用には充分にご注意ください。

# 6 ファイルの操作

 ファイルの操作には、ノーマルモード時でManagerレベル、セキュリティーモード時で Security Officer レベルの権限が必要となります。

## ファイルシステム

本製品は、次の2種類の不揮発性メモリーを内蔵しています。ファイルシステムの実装により、各メモリーに対してファイル単位でアクセスすることが可能です。

- フラッシュメモリー**  
デバイス名「FLASH」  
ファームウェアファイル、パッチファイル、設定ファイル、ログなどの任意のデータを保存することができます。通常、ファイル操作はこのメモリーに対して行います。
  
- バッテリーバックアップされた CMOS メモリー**  
デバイス名「NVS」(Non-Volatile Storage)  
モジュールのコンフィグレーションテーブル、パッチファイル、スクリプトファイルなどが保存されます。

---

### ファイル名の指定

ファイル名(=filename)は、次の形式で指定します。

**device:filename.ext**

- |          |   |
|----------|---|
| device   | : デバイス名。「FLASH」または「NVS」のデバイス名を指定します。deviceとfilenameはコロン(:)で区切ります。デバイス名を省略すると、「FLASH」を指定したことになります。 |
| filename | : ファイル名。1~8文字の半角英数字が使用可能です。大文字・小文字の属性は無視されますが、表示には大文字・小文字の区別が反映されます。                              |
| ext      | : 拡張子。ファイル名には必ず拡張子をつける必要があります。1~3文字の半角英数字が使用可能です。大文字・小文字の属性は無視されますが、表示には大文字・小文字の区別が反映されます。        |

各拡張子とその意味は次のとおりです。

拡張子	ファイルタイプ・意味
REL	本製品が起動するときに、ロードされるファームウェアのファイルです。
REZ	本製品が起動するときに、ロードされるファームウェアの圧縮形式のファイルです。
PAT	ファームウェアに対するパッチの圧縮形式のファイルです。ソフトウェアのバージョンによっては、インストールされていない場合もあります。
HLP	オンラインヘルプのファイルです。
INS	「prefer.ins」は、どのファームウェアまたはパッチファイルを使用するかの情報を持つファイルです。「config.ins」は、どの設定ファイル(「.cfg」ファイル)を使用するかの情報を持つファイルです。起動時には「config.ins」ファイルで指定された設定ファイルがロードされます。「config.ins」ファイルはSET CONFIG=filename.cfg コマンドによって作成(上書き)され、「NVS」に保存されます。
LIC	ファームウェアに対して、ライセンスを与えるファイルです。
LOG	ログファイルです。
MDS	モデムスクリプトファイルです。
SCP	スクリプトファイルです。
CFG	設定ファイルです。CREATE CONFIG=filename.cfg コマンドによって作成(上書き)されます。設定ファイルは複数作成し、SET CONFIG=filename.cfg コマンドによって、使用する設定ファイルを切り替えることができます。

## 6 ファイルの操作

### ファイルシステムの表示

SHOW FILEコマンドで、ファイルと保存先のデバイスの一覧を表示することができます。「Device」欄に表示されているのが、ファイルの保存先となります。

```
Manager > show file 
```

Filename	Device	Size	Created	Locks
86s-212.rez	flash	1851396	13-Nov-2000 17:42:08	0
feature.lic	flash	39	27-Sep-2000 22:58:14	0
help.hlp	flash	115904	27-Nov-2000 15:06:00	0
release.lic	flash	64	31-Oct-2000 13:17:29	0
test01.cfg	flash	1997	27-Nov-2000 18:26:34	0
config.ins	nvs	32	27-Nov-2000 18:20:28	0

SHOW FLASHコマンドで、フラッシュメモリの状態を表示することができます。

```
Manager > show flash 
```

FFS info:

global operation	.....	none
compaction count	.....	121
est compaction time	...	264 seconds
files	.....	2096396 bytes (8 files)
garbage	.....	12336 bytes
free	.....	4117188 bytes
required free block	...	65536 bytes
total	.....	6291456 bytes

diagnostic counters:

event	successes	failures
get	0	0
open	0	0
read	5	0
close	3	0
complete	0	0
write	0	0
create	0	0
put	0	0
delete	0	0
check	1	0
erase	0	0
compact	0	0
verify	0	0



SHOW NVS コマンドで、NVS メモリーの状態を表示することができます。

```

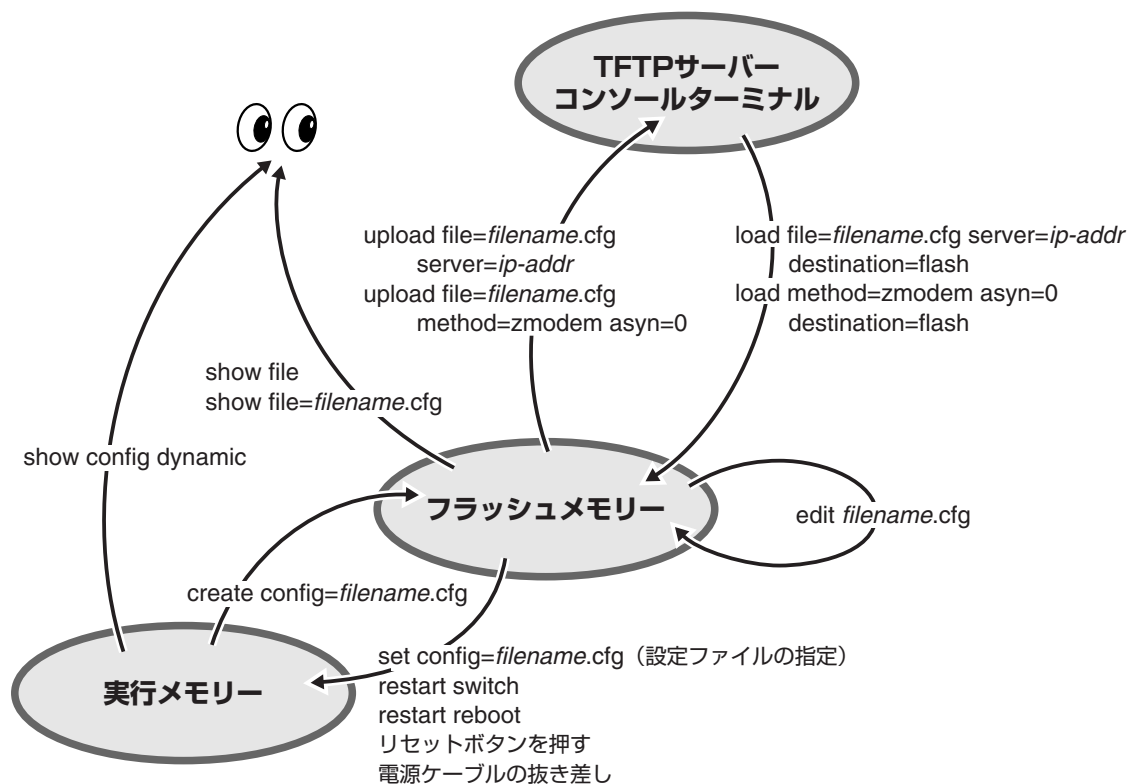
Manager > show nvs [Enter]

```

Block ID	Index	Size (bytes)	Creation Date	Creator ID	Block Address
0000001a	00000002	00000178	24-Aug-2000	00000012	ffe05000
0000001a	00000003	0000001a	23-Aug-2000	00000012	ffe00200
00000032	00000002	00000050	23-Aug-2000	00000022	ffe01200
00000038	00000000	00000000	**-*-***-****	00000021	ffe00000
00000043	00000001	00000f78	27-Nov-2000	00000029	ffe04200
00000043	00000002	000000b4	28-Nov-2000	00000029	ffe02c00
00000043	00000003	00000058	27-Nov-2000	00000029	ffe05800
00000043	00000004	000000e4	08-Sep-2000	00000029	ffe03000
00000045	000003fc	00000de4	28-Nov-2000	00000026	ffe01c00
00000045	000003fd	00000024	28-Nov-2000	00000026	ffe01a00

ファイル(設定ファイル)に対する操作コマンドを図式化します。

下図のデバイスは「FLASH」が対象となっています。「NVS」を対象とする場合は、「filename」の先頭に「nvs:」を付けてください。また、「destination=」には「nvs」を指定します。



## 6 ファイルの操作

### ワイルドカードの使用

ファイルを指定する場合に、ワイルドカード「\*」を使用することができます。

```
Manager > show file=*.cfg Enter
```

Filename	Device	Size	Created	Locks
download.cfg	flash	537	13-Nov-2000 17:41:05	0
shiokawa.cfg	flash	1997	27-Nov-2000 18:26:34	0
ud001114.cfg	flash	2351	15-Nov-2000 11:39:36	0

**i** ワイルドカードを使用する場合も、デバイス名を省略すると、「FLASH」を指定したことになります。NVSもしくは両方のデバイスを対象とする場合は、次のように入力します。

```
show file=nvs:*.lic  
show file=*:*.  
show file=*:*.ins
```

## 設定内容を保存する

本体の動作に対してユーザーが設定した各種パラメーターは、そのままでは本体のリブートによって削除されます。設定内容の保存は設定ファイルを作成することによって行います。

### 使用コマンド

```
CREATE CONFIG=filename  
SHOW FILE[=filename]
```

### パラメーター

filename : ファイル名。1～8文字の半角英数字で入力します。通常、拡張子には「.cfg」を付けます。大文字・小文字の属性は無視されますが、表示には大文字・小文字の区別が反映されます。



### 設定ファイルの作成

- 1 設定ファイルの作成を行います。  
同名のファイルがすでに存在する場合は上書き保存されます。存在しない場合は新規にファイルが作成されます。ここでは、設定ファイルを「test01」と仮定します。

```
Manager > create config=test01.cfg [Enter]
```

- 2 SHOW FILE コマンドで、作成された設定ファイルを確認します。

```
Manager > show file [Enter]
```

Filename	Device	Size	Created	Locks
86s-212.rez	flash	1851396	13-Nov-2000 17:42:08	0
feature.lic	flash	39	27-Sep-2000 22:58:14	0
help.hlp	flash	115904	27-Nov-2000 15:06:00	0
release.lic	flash	64	31-Oct-2000 13:17:29	0
test01.cfg	flash	1997	27-Nov-2000 18:26:34	0
config.ins	nvs	32	27-Nov-2000 18:20:28	0

## 6 ファイルの操作

### 設定内容を表示する

設定内容の表示を行います。設定内容の表示には、設定ファイルに保存されている内容(保存領域のパラメーター)の表示と、新たに設定した内容(編集領域のパラメーター)の表示の2種類があります。

## 2

### 基本操作

#### 編集領域のパラメーター表示

設定ファイルに保存されていない現在の設定内容をトピックごとに表示します。

#### 使用コマンド

```
SHOW CONFIG [DYNAMIC[=module-id]]
```



#### 編集領域のパラメーター表示

現在の設定内容を表示します。

```
Manager > show config dynamic 

#
# SYSTEM configuration
#
set system location="5F"

#
# SERVICE configuration
#

#
# LOAD configuration
#

#
# USER configuration
#
set user=manager pass=3af00c6cad11f7ab5db4467b66ce503eff priv=manager
set user=manager desc="Manager Account" telnet=yes

#
# TTY configuration
--More-- (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

1つのトピックに限定して表示する場合は、SHOW CONFIG DYNMAICコマンドに続けてトピックの指定を行います。例えば、VLANの設定内容を表示する場合は、次のようにコマンドを実行してください。

```
SHOW CONFIG DYNAMIC=VLAN
```

## 保存領域のパラメーター表示

設定ファイルに保存されている設定内容をトピックごとに表示します。

### 使用コマンド

**SHOW FILE[=filename]**

### パラメーター

filename : ファイル名。設定ファイル(「.cfg」ファイル)のファイル名を入力します。



### 保存領域のパラメーター表示

設定ファイルの内容を表示します。

ここでは、設定ファイルを「test01.cfg」とします。

```
Manager > show file=test01.cfg [Enter]

1:
2:#
3:# SYSTEM configuration
4:#
5:set system name="kemistry@UD (9606)"
6:set system location="5F, TOC No.2 Bldg."
7:set system territory=japan
8:
9:#
10:# SERVICE configuration
11:#
12:
13:#
14:# LOAD configuration
15:#
16:
17:#
18:# USER configuration
--More-- (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

## 6 ファイルの操作

### 起動ファイルを指定する

本体を指定した設定ファイルで起動および動作するように設定します。本体をリブートした後、保存した設定で起動させるには、設定ファイルを起動ファイルとして指定する必要があります。

## 2

### 基本操作

#### 使用コマンド

**SET CONFIG=filename**

#### パラメーター

filename : ファイル名。設定ファイル(「.cfg」ファイル)のファイル名を入力します。



#### 起動ファイルの指定

起動ファイルの指定を行います。

ここでは設定ファイルを「test01.cfg」と仮定します。

```
Manager > set config=test01.cfg 
```

複数の設定ファイルがあり、起動ファイルを別の設定ファイルに変更したい場合も、SET CONFIG コマンドで指定します。

## 本体をコマンドで再起動する

本製品を再起動するには、次の4つの方法があります。

- RESTART SWITCH コマンドの入力
- RESTART REBOOT コマンドの入力
- リセットボタンを押す
- 電源ケーブルの抜き差し

ここでは、コマンド入力による再起動方法について説明します。

RESTART SWITCH コマンドは Warm スタートを、RESTART REBOOT コマンドは Cold スタートを本体に対して実行します。

### RESTART SWITCH コマンドの入力

Warm スタートを行うためのコマンドです。Warm スタートを行った場合、本体は設定ファイルを新たに読み込み、初期化されます。パラメーターとして設定ファイルを指定することができますが、省略した場合は、SET CONFIG コマンドで指定したファイルを読み込みます。


設定ファイルに変更を加えただけの場合は、このコマンドを使用します。

#### 使用コマンド

```
RESTART SWITCH [CONFIG={filename|NONE}]
```

#### パラメーター

filename : ファイル名。「NONE」を入力すると設定ファイルの指定なしで再起動します。

 2-43 ページ「デフォルト設定で起動する」



#### Warm スタートの実行

Warm スタートを行います。

```
Manager > restart switch [Enter]
```

本体は再起動を行います。

ログインプロンプトが表示されたら、再起動は完了です。

## 6 ファイルの操作

### 2

#### 基本操作

### RESTART REBOOT コマンドの入力

Coldスタートを行うためのコマンドです。本体はリセットボタンを押した場合や電源ケーブルの抜き差しを行った場合と同様、ハードウェア的にリセットされ、ソフトウェア(パッチ)をロードした後、設定ファイルを読み込みます。

ファームウェアをバージョンアップした場合や、ファームウェアにパッチを適用した場合は、この操作が必要です。

#### 使用コマンド

RESTART REBOOT



#### Cold スタートの実行

Cold スタートを行います。

```
Manager > restart reboot 
```

本体は再起動を行います。

自己診断テスト終了後、ログインプロンプトが表示されたら、再起動は完了です。



## デフォルト設定で起動する

本体を工場出荷時のデフォルト設定で起動します。この場合、設定ファイルを削除する必要はありません。起動ファイルが指定されていない状態で初期化することにより、デフォルト設定で本体を起動させることができます。

### 使用コマンド

**SET CONFIG=filename**

### パラメーター

filename : ファイル名。「NONE」（設定ファイルの指定なし）を入力します。

### ▶ デフォルト設定での起動

- 1 起動ファイルの指定で「なし」を設定します。

```
Manager > set config=none [Enter]
```

- 2 RESTART SWITCH(REBOOT)コマンドで、本体を再起動します。  
本体は読み込むべき設定ファイルが指定されていない状態で初期化され、ログアウトします。ソフトウェア的には工場出荷時の状態になりますが、設定ファイルは削除されていません。

```
Manager > restart switch [Enter]
```

本体を完全に工場出荷時の状態に戻すには、設定ファイルをすべて削除します。ワイルドカード「\*」を使用すれば、一度にすべての「.cfg」ファイルを削除することができます。

```
Manager > delete file=*.cfg [Enter]
```


## 6 ファイルの操作


### ファイルをダウンロード・アップロードする

本製品は、TFTPやZmodemを使用して、ファイルシステムとの間でファイルの転送を行うことができます。ここでは、TFTP、Zmodemを使用したファイル転送方法について説明します。

## 2

### 基本操作

 本製品を最新のソフトウェアへバージョンアップする場合は、TFTPサーバー機能を内蔵したセットアップツールをご利用いただくことができます。詳しくは、「6 付録」を参照してください。

 6-8 ページ「2 ソフトウェアのバージョンアップ」

以下の説明では、ファイルシステムのデバイスとして「FLASH」（フラッシュメモリー）を仮定します（「filename」の先頭の「device:」を省略）。ファイルシステムとしてNVS（NVSメモリー）を指定する場合は、「filename」の先頭に「nvs:」を付けてください。また、「destination=」には「nvs」を指定してください。

#### TFTP

本製品は、TFTPクライアント機能を内蔵しているため、TFTPサーバーからファイルシステムへのダウンロード、またはファイルシステムからTFTPサーバーへのアップロードが可能です。ファームウェアファイル、パッチファイルに関しては、ダウンロードのみが可能です。

以下の説明は、次のような仮定で行います。

- TFTPサーバーのIPアドレス: 192.168.10.100/255.255.255.0
- 本製品のIPアドレス: 192.168.10.1/255.255.255.0
- ダウンロードするファイルの名称: test01.cfg

#### 使用コマンド

```
LOAD [DESTINATION={FLASH|NVS}] [FILE=filename]
    [SERVER={hostname|ipadd}]
UPLOAD [FILE=filename] [SERVER={hostname|ipadd}]
```

#### パラメーター

- DESTINATION : デバイス名。
- FILE : ファイル名。1～8文字のファイル名と1～3文字の拡張子で指定します。大文字・小文字の属性は無視されます。
- SERVER : ホスト名またはIPアドレス。TFTPサーバーのIPアドレスを指定します。DNSサーバー参照の設定が行われている場合は、ホスト名による指定が可能です。

## ▶ TFTPによるダウンロード・アップロード

- 1 Managerレベルでログインします。  
IPモジュールを有効にして、VLANインターフェースにIPアドレスを割り当てます。

```
Manager > enable ip   
  
Manager > add ip interface=vlan1 ipaddress=192.168.10.1  
mask=255.255.255.0 
```

- 2 TFTPサーバーに対してPINGコマンドを実行して、TFTPサーバーとの通信が可能かを確認します。

```
Manager> ping 192.168.10.100 
```

### ダウンロード

- 3 ファイルをダウンロード(TFTPサーバー→本製品)する場合は、LOADコマンドを使用します。

```
Manager > load destination=flash file=test01.cfg  
server=192.168.10.100 
```

- 4 SHOW FILEコマンドを使用して、正常にダウンロードされたかを確認します。

**i** ▶ ダウンロードするファイルと同じ名前のファイルがファイルシステム上に存在すると、ファイルをダウンロードすることができません。DELETE FILEコマンドでファイルシステム上のファイルを削除してからダウンロードしてください。

### アップロード

- 3 ファイルをアップロード(本製品→TFTPサーバー)する場合は、UPLOADコマンドを使用します。

```
Manager> upload file=test01.cfg server=192.168.10.100 
```

**i** ▶ TFTPサーバーによってはファイルのクリエイト(作成)ができないために、アップロードに失敗する場合があります。このような場合、ファイルがアップロードされるTFTPサーバーのディレクトリに、あらかじめアップロードされるファイルと同じ名前のファイルを作成しておいてください。

## 6 ファイルの操作

### 2

#### 基本操作

### Zmodem

本製品は、Zmodemプロトコルを内蔵しているため、ターミナルポートに接続されているコンソールターミナルからファイルシステムへのダウンロード、ファイルシステムからコンソールターミナルへのアップロードが可能です。ファームウェアファイル、パッチファイルに関しては、ダウンロードのみが可能です。

ここでは、ターミナルソフトとしてWindows 95/98/2000のハイパーターミナルを使用する場合を説明します。

### 使用コマンド

```
LOAD [METHOD=ZMODEM] [DESTINATION={FLASH|NVS}] [FILE=filename]
      [ASYN=asyn-number]
UPLOAD [METHOD=ZMODEM] [FILE=filename] [ASYN=asyn-number]
```

### パラメーター

DESTINATION	: デバイス名。
FILE	: ファイル名。1～8文字のファイル名と1～3文字の拡張子で指定します。大文字・小文字の属性は無視されます。
SERVER	: ホスト名またはIPアドレス。TFTPサーバーのIPアドレスを指定します。DNSサーバー参照の設定が行われている場合は、ホスト名による指定が可能です。
ASYN	: ターミナルポート。ASYN=0を指定します。

### ダウンロード

- 1 ハイパーターミナルを起動し、Managerレベルでログインします。  
ファイルをダウンロード(コンソールターミナル→本製品)する場合は、LOADコマンドを使用します。

```
Manager > load method=zmodem asyn=0 
```

- 2 画面に「`···B00000...`」というような表示がされたら、ハイパーターミナルの[転送]メニューから[ファイルの送信]を選択します。「ファイルの送信」ダイアログボックスでファイル名を指定し、プロトコルは「Zmodem」を指定します。
- 3 [送信] ボタンをクリックして、ファイル転送を開始します。
- 4 ファイル転送が正常に終了すると、画面に「Zmodem, sessionover」と表示されます。
- 5 SHOW FILEコマンドを使用して、正常にダウンロードされたかを確認します。

## アップロード

- 1 ハイパーターミナルを起動し、Managerレベルでログインします。  
ファイルをアップロード(本製品→コンソールターミナル)する場合は、UP-LOAD コマンドを使用します。

```
Manager > upload method=zmodem file=test01.cfg asyn=0 
```

- 2 ハイパーターミナルは自動的にファイル受信を開始します。  
ファイル転送が正常に終了すると、画面に「Operation successful.」と表示されます。

## 6 ファイルの操作

### テキストエディターを利用する

本製品は、テキストエディター機能を内蔵しているため、ファイルシステムに保存されているスクリプトファイルを直接編集することができます。

EDIT コマンドに続けてファイル名を指定します。ファイル名を指定しない場合は、空のファイルが作成されます。

EDIT コマンドを使用して、エディター画面を表示します。ここでは、設定ファイル「test01.cfg」を表示します。

```
Manager > edit test01.cfg 

#
# SYSTEM configuration
#

#
# SERVICE configuration
#

#
# LOAD configuration
#

#
# USER configuration
#
set user=manager pass=3af00c6cad11f7ab5db4467b66ce503eff priv=manager
set user=manager desc="Manager Account" telnet=yes

#
# TTY configuration
#

Ctrl+K+H = Help | File = shiokawa.cfg | Insert | 1:1
```

## 2

### 基本操作

## エディターのキー操作

エディターのキー操作は次のとおりです。

### □ カーソル移動

機能	キー
1行上に移動する	↑/Ctrl+Z
1行下に移動する	↓/Ctrl+X
1文字右に移動する	→
1文字左に移動する	←
ファイルの先頭に移動する	Ctrl+B
ファイルの最後に移動する	Ctrl+D
行頭に移動する	Ctrl+A
行末に移動する	Ctrl+E
1画面前に移動する (スクロールダウン)	Ctrl+U
1画面前に移動する (スクロールアップ)	Ctrl+V
1単語右に移動する	Ctrl+F

### □ 入力モードの切り替え

機能	キー
上書きモード	Ctrl+O
挿入モード	Ctrl+I

### □ 消去

機能	キー
カーソル右の1単語を消去する	Ctrl+T
行全体を消去する	Ctrl+Y
カーソル右の1文字を消去する	Delete/Backspace

## 6 ファイルの操作

### 2

#### 基本操作

#### ブロック操作

機能	キー
ブロックマークを開始する	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>B</b>
ブロックでコピーする	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>C</b>
ブロックマークを終了する	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>D</b>
ブロックでペースト（貼り付け）する	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>V</b>
ブロックでカット（切り抜き）する	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>U</b>
ブロックで消去する	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>Y</b>

#### 検索

機能	キー
文字列を検索する	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>F</b>
検索を再実行する	<b>Ctrl</b> + <b>L</b>

#### 終了・保存

機能	キー
上書き保存し、エディターを終了する	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>X</b>
変更を破棄するか問い合わせをしてエディターを終了する	<b>Ctrl</b> + <b>C</b>

#### その他

機能	キー
画面をリフレッシュ（再表示）する	<b>Ctrl</b> + <b>W</b>
別のファイルで開く	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>O</b>
エディターのオンラインヘルプを表示する	<b>Ctrl</b> + <b>K</b> + <b>H</b>



# 7 接続の確認

本製品には次のような接続確認のためのコマンドが用意されています。

- PING コマンド
- TRACE コマンド

## Ping

PING コマンドを使用して、リモートホストと通信が可能かどうかを確認します。Pingは、指定したホストにICMPエコーリクエストを送信し、ホストからの応答を表示します。

### 使用コマンド

```
PING [IPADDRESS=] ipadd [NUMBER={number|CONTINUOUS}]  
STOP PING  
SHOW PING
```

### パラメーター

- IPADDRESS : エコーリクエストを送信するホストのIPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。
- NUMBER : エコーリクエストの送信回数。1以上の数字を入力します。CONTINUOUSを指定した場合は、STOP PINGコマンドで停止するまで送信され続けます。NUMBERを指定しない場合はデフォルト設定の5回で送信を停止します。

PING コマンドを使用して、Pingテストを実行します。

```
Manager > ping 192.168.10.32 number=3 [Enter]  
  
Echo reply 1 from 192.168.10.32 time delay 2 ms  
  
Echo reply 2 from 192.168.10.32 time delay 0 ms  
  
Echo reply 3 from 192.168.10.32 time delay 0 ms  
  
Manager >
```

送信回数でCONTINUOUSを指定した場合は、応答が表示されている最中にSTOP PINGコマンドを入力します。

## 7 接続の確認

PINGコマンドには、前述のパラメーター以外に、パケットのサイズや応答のタイムアウト値を設定するためのオプションがあります。詳しくは、CD-ROM内の「コマンドリファレンス」を参照してください。

SHOW PING コマンドを入力すると、Pingのデフォルト設定と現在の設定を確認することができます。

### 2

#### 基本操作

```
Manager > show ping 

Ping Information
-----
Defaults:
  Type ..... -
  Source ..... Undefined
  Destination ..... Undefined
  Number of packets ..... 5
  Size of packets (bytes) ..... 24
  Timeout (seconds) ..... 1
  Delay (seconds) ..... 1
  Data pattern ..... Not set
  Type of service ..... 0
  Direct output to screen ..... Yes

Current:
  Type ..... IP
  Source ..... 192.168.28.160
  Destination ..... 192.168.28.1
  Number of packets ..... Continuous
  Size of packets (bytes) ..... 24
--More-- (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

## Trace

指定したホストまでの経路を表示します。

### 使用コマンド

```
TRACE [IPADDRESS=]ipadd  
SHOW TRACE
```

### パラメーター

IPADDRESS : 経路を表示するホストのIPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。

TRACE コマンドを使用して、経路を表示します。

```
Manager > trace 192.168.80.121 [Enter]  
  
Trace from 192.168.28.128 to 192.168.80.121 hops  
0. 192.168.48.32          0      13      20 (ms)  
1. 192.168.83.33         6       6       6 (ms)  
2. 192.168.80.121       6       6       6 (ms)  
  
***  
Target reached
```

## 7 接続の確認

TRACEコマンドには、前述のパラメーター以外にもオプションがあります。詳しくは、CD-ROM内の「コマンドリファレンス」を参照してください。SHOW TRACEコマンドを入力すると、Traceのデフォルト設定と現在の設定を確認することができます。

### 2

#### 基本操作

```
Manager > show trace 

Trace information
-----
Defaults:
  Destination ..... 0.0.0.0
  Source ..... 0.0.0.0
  Number of packets per hop ..... 3
  Timeout (seconds) ..... 3
  Type of service ..... 0
  Port ..... 33434
  Minimum time to live ..... 1
  Maximum time to live ..... 30
  Addresses only output ..... Yes
  Direct output to screen ..... Yes

Current:
  Destination ..... 192.168.28.1
  Source ..... 192.168.28.160
  Number of packets per hop ..... 3
  Timeout (seconds) ..... 3
  Type of service ..... 0
--More-- (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

# 3

## スイッチの機能

---

この章では、スイッチの各機能ごとに概要と基本的な設定例を説明しています。

# 1 ポートの設定

ポートの設定について説明します。

本製品では、各ポートに対して次のような設定を行うことができます。

- ポートの通信の有効・無効
- 通信モード
- フローコントロール
- ポートランキング
- パケットストームプロテクション
- ポートミラーリング
- ポートセキュリティ

## ポートステータスの表示

ポートごとに現在のステータスを表示します。

### 使用コマンド

```
SHOW SWITCH PORT={port-list|ALL}
```

### パラメーター

PORT : ポート番号。半角数字で入力します。全ポートを指定する場合は、「ALL」を入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。

### ▶ ポートステータスの表示

例として、ポート1の現在のステータスを表示します。

```
Manager > show switch port=1 [Enter]

Switch Port Information
-----
Port ..... 1
Description ..... -
Status ..... ENABLED
Link State ..... Up
UpTime ..... 03:19:27
Port Media Type ..... ISO8802-3 CSMACD
Configured speed/duplex ..... Autonegotiate
Actual speed/duplex ..... 100 Mbps, full duplex
Acceptable Frames Type ..... Admit All Frames
Broadcast rate limit ..... -
Multicast rate limit ..... -
DLF rate limit ..... -
Learn limit ..... -
Intrusion action ..... None
Current learned, lock state ... 0, not locked
```

```

Mirroring ..... None
Is this port mirror port ..... No
Enabled flow control(s) ..... Jamming
                                     Pause
Send tagged pkts for VLAN(s) .. -
Port-based VLAN ..... default (1)
Ingress Filtering ..... OFF
Trunk Group ..... -
STP ..... default
-----

```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Port	ポート番号です。
Description	ポートの説明(ポート名)です。
Status	ポートのステータスです。ENABLED/DISABLEDで表示します。
Link state	ポートのリンク状況です。Up/Downで表示します。
UpTime	ポートがリセット(初期化)されてから現在までの時間です。hh:mm:ssの形式で表示します。
Port Media Type	MIBオブジェクト「ifType」で定義される物理層インターフェースタイプです。
Configured speed/duplex	通信モードの設定です。Autonegotiate   10Mbps/100Mbps/1000Mbps   half duplex/full duplex で表示します。
Actual speed/duplex	現在動作中の通信モードです。10Mbps/100Mbps/1000Mbps   half duplex/full duplex で表示します。
Acceptable Frames Type	受信可能なフレームタイプです。Acceptable All Frames/Admit Only Vlan-tagged Frames で表示します。
Broadcast rate limit	ブロードキャストパケットの最大受信数 / 1 秒間です。
Multicast rate limit	マルチキャストパケットの最大受信数 / 1 秒間です。
DLF rate limit	DLF (Destination Lookup Failure)パケットの最大受信数 / 1 秒間です。
Learn limit	MACアドレス登録数の上限です。ポートは設定した数までMACアドレスを学習し、それ以外のMACアドレスの登録を行いません。1～256の数値で表示します。
Intrusion action	ポートがロックされた後、未学習のMACアドレスを検出した場合の処理方法です。None/Discard/Trap/Disableで表示します。
Current learned, lock state	Learn limit を設置した場合の現在のMACアドレス登録数です。lock stateはポートのロック状態で、not locked/locked by limit/locked by command で表示します。locked by limit は登録数がLearn limit で設定した値に到達した場合、locked by command は、ACTIVATE SWITCH PORT コマンドによって強制的にロックした場合は、

# 1 ポートの設定

Mirroring	ミラーリングされるパケットです。None/Rx/TX/Bothで表示します。
Is this port mirror port	ミラーポートに設定されているか否かです。No/Yesで表示します。
Enabled flow control(s)	フローコントロールの設定です。Jamming (バックプレッシャー)/Pause (IEEE802.3x PAUSE) で表示します。
Send tagged pkts for VLAN(s)	ポートが所属するタグ VLAN 名 (VID) です。
Port-based VLAN	ポートが所属するポートベース VLAN 名 (VID) です。
Ingress Filtering	イングレスフィルタリングの設定です。ON/OFF で表示します。
Trunk Group	ポートが所属するトランクグループ名です。
STP	ポートが所属するスパニングツリードメイン名です。

## 3

### スイッチの機能

#### ポートのリセット

RESET SWITCH PORT コマンドを使用すると、ポートをハードウェアレベルでリセットすることができます。リセットされる項目は次のとおりです。

- 待ち受け状態になっているパケットをすべて破棄する
- 通信モードの設定をオートネゴシエーション(AUTONEGOTIATE)にする
- 統計情報のカウンターを0(ゼロ)にする

```
RESET SWITCH PORT={port-list|ALL} [COUNTER]
```

カウンターのみをリセットする場合は、COUNTER オプションを指定します。


#### ポートの通信の有効・無効

ポートの通信の有効・無効を設定します。  
デフォルトはすべてのポートが有効に設定されています。

ポートの通信は次のコマンドで有効・無効にします。

```
ENABLE SWITCH PORT={port-list|ALL}
```

```
DISABLE SWITCH PORT={port-list|ALL}
```

 ポートの通信を無効に設定した場合も、診断のためリンクは維持されます。また、無効に設定した場合は、そのポートのスパニングツリー機能も自動的に無効となります。この場合、再度有効に戻しても、スパニングツリーの設定は自動的に戻りませんのでご注意ください。



## 通信モード

ポートの通信モードを設定します。

デフォルトはすべてのポートがオートネゴシエーションに設定されています。

オートネゴシエーションの他に 10/100/1000Mbps、Half/Full Duplex、Master/Slave などの固定設定が可能です。

通信モードは次のコマンドで設定します。

```
SET SWITCH PORT={port-list|ALL}
    [SPEED={AUTONEGOTIATE|10MHALF|10MFULL|100MHALF|100MFULL|1000MFULL}]
    [MODE={AUTO|MASTER|SLAVE}]
```

通信モードは、必ず接続先の機器を確認して、次の○印の組み合わせになるように設定してください。

### 1000BASE-SX/LX ポート

相手ポート 9606SX/SC AT-A35 自ポート		1000M		
		Half	Full	Auto
1000M	Full	—	○	—
	Auto	—	—	○

### 1000BASE-T ポート

相手ポート 9606T AT-A39/T 自ポート		10M		100M		Auto 10/100M	1000M				Auto 10/100/1000M
		Half	Full	Half	Full		Half Master	Half Slave	Full Master	Full Slave	
10M	Half	○	—	—	—	○	—	—	—	—	○
	Full	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
100M	Half	—	—	○	—	○	—	—	—	—	○
	Full	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
1000M	Full Master	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
	Full Slave	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
Auto		○	—	○	—	○	—	—	—	—	○

# 1 ポートの設定

## フローコントロール

フローコントロールは、同一スイッチ内で受信ポートの転送速度が送信ポートの転送速度を上回る場合や、受信したパケットの送出が特定のポートに集中する場合などに、バッファのオーバーフローによるパケットロス未然に防ぐための機能です。バッファメモリーを監視し、空きが減少してくると、Half Duplex 時はジャム信号を、Full Duplex時はPAUSEフレームを受信ポートから送出し、接続機器からの送信を一時的に停止させることで、フロー制御を行います。

フローコントロールは次のコマンドで有効・無効にします。

デフォルトはすべてのポートでIEEE802.3x PAUSE (PAUSE)・バックプレッシャー (JAMMING)が有効に設定されています。

```
ENABLE SWITCH PORT={port-list|ALL} [FLOW={JAMMING|PAUSE}[, {PAUSE|JAMMING}]]  
DISABLE SWITCH PORT={port-list|ALL} [FLOW={JAMMING|PAUSE}[, {PAUSE|JAMMING}]]
```

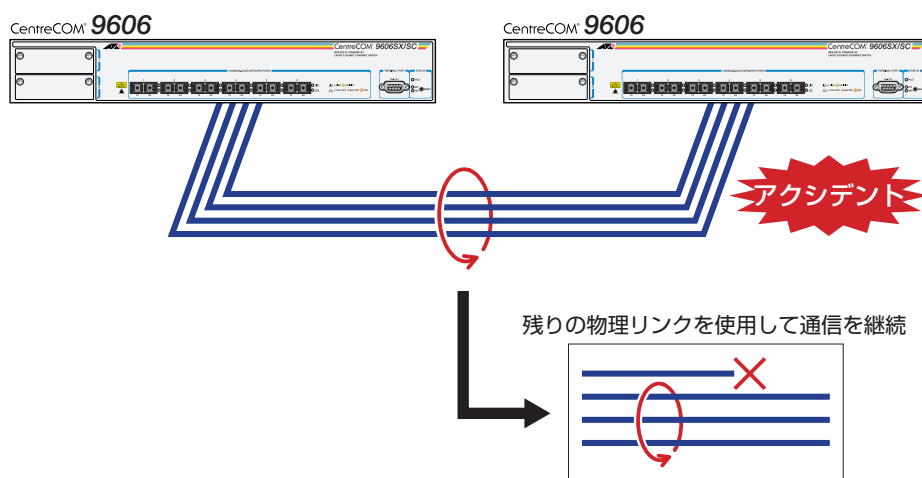
3

スイッチの機能

## ポートランキング

ポートランキングは、複数の物理ポートを束ねて使用することにより、スイッチ間の帯域幅を拡大する機能で、主にトラフィックの集中によってボトルネックが発生しやすいバックボーンや、クライアントからのアクセスが集中するサーバーに対して使用します。複数の物理ポートは、論理的に1本のポートとして取り扱われ、VLANからも単一のポートとして認識されます。

また、1本の物理リンクに障害が発生しても、残りのリンクによって通信を継続するという冗長機能も提供します。



本製品のポートランキングは、6グループまで設定できます。1グループあたりのポート数は最大8ポートです。グループを構成するポートが、互いに隣接している必要はありません。

**i** 本製品は、同一機種同士のトランク接続が可能です。その他のトランク接続が可能な弊社製品については、弊社ホームページの「製品/動作検証リスト」でご確認ください。

弊社ホームページ <http://www.allied-telesis.co.jp>


# 1 ポートの設定


## 使用コマンド


```
CREATE SWITCH TRUNK=trunk [PORT=port-list]
    [SELECT={MACSRC|MACDEST|MACBOTH|IPSRC|IPDEST|IPBOTH}]
SHOW SWITCH TRUNK=trunk
ADD SWITCH TRUNK=trunk PORT=port-list
SET SWITCH TRUNK=trunk
    [SELECT={MACSRC|MACDEST|MACBOTH|IPSRC|IPDEST|IPBOTH}]
    [SPEED={10M|100M|1000M}]
DELETE SWITCH TRUNK=trunk PORT=port-list
DESTROY SWITCH TRUNK=trunk
```

## パラメーター

- |        |  |
|--------|--|
| trunk  | : トランクグループ名。1～15文字の半角英数字で入力します。  |
| PORT   | : ポート番号。半角数字で入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。  |
| SELECT | : ポートの選択基準。トランクグループ内で帯域幅を均等に広げるため、トランクグループに送信されたパケットを指定した選択基準をもとにチェックして、送信先のポートを決定します。MACSRC(送信元MACアドレス)/MACDEST(宛先MACアドレス)/MACBOTH(送信元・宛先MACアドレス)/IPSRC(送信元IPアドレス)/IPDEST(宛先IPアドレス)/IPBOTH(送信元・宛先IPアドレス)の中から指定します。デフォルトはMACDEST(宛先MACアドレス)です。 |

 トランクグループに追加するポートは同一VLANに所属している必要があります。

 トランクグループに追加されたポートの通信モードはオートネゴシエーションになります。各ポートの設定はトランクグループに参加した時点で変更されますが、内部的には保持されているため、グループから削除すると元の設定に戻ります。

 ミラーポートをトランクグループに追加することはできません。

## ▶ ポートトランキングの設定

- 1 例として、トランクグループ名「Uplink」、ポートの選択基準「宛先MACアドレス」、ポート「5, 6」のトランクグループを作成します。

```
Manager > create switch trunk=Uplink port=5,6 select=macdest [Enter]
```

- 2 SHOW SWITCH TRUNK コマンドを使用して、トランクグループの設定を確認します。

```
Manager > show switch trunk [Enter]

Switch Trunk Groups
-----
Trunk group name ..... Uplink
Speed ..... 1000 Mbps
Select ..... destination mac address
Ports ..... 5-6
-----
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Trunk group name	トランクグループ名です。
Speed	トランクグループの Speed です。
Select	パケットを送信するポートの選択基準です。source mac address/destination mac address/source and destination mac address/source ip address/destination ip address/source and destination ip address で表示します。
Ports	所属するポートのリストです。

- 3 ADD SWITCH TRUNK コマンドを使用して、既存のトランクグループ「Uplink」にポート「4」を追加します。

```
Manager > add switch trunk=uplink port=4 [Enter]
```

- 4 既存のトランクグループ「Uplink」のポートの選択基準を「宛先MACアドレス」から、「送信元・宛先MACアドレス」に変更します。

```
Manager > set switch trunk=uplink select=macboth [Enter]
```

# 1 ポートの設定

トランクグループを消去する場合は、DESTROY SWITCH TRUNK コマンドを使用します。

ただし、トランクグループの消去は、あらかじめ所属ポートを DELETE SWITCH TRUNK コマンドで削除し、トランクグループに所属ポートがない状態にしておく必要があります。

- 1 DELETE SWITCH TRUNK コマンドを使用して、トランクグループ「Uplink」から所属ポートをすべて削除します。

```
Manager > delete switch trunk=uplink port=4-6 
```

- 2 DESTROY SWITCH TRUNK コマンドを使用して、トランクグループ「Uplink」を消去します。

```
Manager > destroy switch trunk=uplink 
```

## パケットストームプロテクション

パケットストームプロテクションは、ブロードキャスト、マルチキャスト、送信元MACアドレス未学習のユニキャストパケットの受信レートに上限を設定しパケットストームを防止するための機能です。

ポートごとに異なる上限を設定することができます。受信レートが設定した上限を超えた場合、パケットは破棄されます。デフォルトではパケットストームプロテクションは設定されていません。

**i** 複数のパケットタイプに上限を設定する場合は、値がすべて同じである必要があります。例えば、ブロードキャストパケットに「1000/秒」の上限を設定した場合は、マルチキャスト、送信元MACアドレス未学習のユニキャストパケットにも「1000/秒」の上限を設定するようにしてください。

### 使用コマンド

```
SET SWITCH PORT={port-list|ALL} [BCLIMIT={NONE|limit}]  
[DLFLIMIT={NONE|limit}] [MCLIMIT={NONE|limit}]
```

### パラメーター

PORT	: ポート番号。半角数字で入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。
BCLIMIT	: ブロードキャストパケットの受信レートの上限。1秒間の最大受信パケット数を1～262143の半角数字で指定します。NONE/0(ゼロ)を設定した場合、この機能は無効となります。
DLFLIMIT	: 送信元MACアドレス未学習のユニキャストパケット(Destination lookup failure packet)の受信レートの上限。
MCLIMIT	: マルチキャストパケットの受信レートの上限。

### ▶ パケットストームプロテクションの設定

- 1 例として、ポート1にブロードキャストパケットの受信レート「1000/秒」の上限を設定します。

```
Manager > set switch port=1 bclimit=1000 [Enter]
```

- 2 SHOW SWITCH PORT コマンドを使用して、設定を確認します。

# 1 ポートの設定

## ポートミラーリング

ポートミラーリングとは、特定のポートを通過するパケットをあらかじめ指定したミラーポートにコピーする機能です。

ミラーポートに、ネットワークアナライザやRMONプローブなど、モニタリング用のデバイスを接続して、パケット解析を行うことができます。

### 使用コマンド

```
ENABLE SWITCH MIRROR
```

```
SET SWITCH MIRROR={NONE|port}
```

```
SET SWITCH PORT=port-list [MIRROR={BOTH|NONE|RX|TX}]
```

```
DISABLE SWITCH MIRROR
```

### パラメーター

MIRROR	: ミラーポートのポート番号。半角数字で入力します。NONEを指定した場合、ミラーポートの設定が解除され、この機能は無効となります。ミラーポートは、必ずdefault VLAN(VLAN ID=1)の所属ポートの中から指定します。
PORT	: ソースポートのポート番号。半角数字で入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。
MIRROR	: ミラーリングするパケット。RX(受信パケット)/TX(送信パケット)/BOTH(送受信パケット)の中から指定します。NONEを指定した場合、ソースポートの設定が解除され、この機能は無効となります。

### ▶ ポートミラーリングの設定

- 1 default VLANに属する任意のポートをミラーポートとして設定します。  
例として、ポート1をミラーポートとします。

```
Manager > set switch mirror=1 [Enter]
```

- 2 ポートミラーリングを有効にします。

```
Manager > enable switch mirror [Enter]
```

- ▶ default VLAN以外のVLANに所属するポートをミラーポートとして指定することはできません。

- 3 ソースポートとミラーリングするパケットを設定します。  
例として、ポート5から送信されるパケットをミラーリングします。

```
Manager > set switch port=5 mirror=tx [Enter]
```



- 4 SHOW SWITCH PORT コマンドを使用して、設定を確認します。  
また、SHOW VLANコマンドでdefault VLANの設定内容を表示すると、ポート 1 が Untagged ports (タグ無しポート) から削除され、Mirror port (ミラーポート) に追加されていることを確認することができます。

```
Manager > show vlan=default [Enter]

VLAN Information
-----
Name ..... default
Identifier ..... 1
Untagged ports ..... 2-26
Tagged ports ..... None
Spanning Tree ..... default
Trunk ports ..... None
Mirror port ..... 1
```

ポートミラーリングを無効にする場合は、DISABLE SWITCH MIRROR コマンドを使用します。

ミラーポートの設定を解除する場合は SET SWITCH MIRROR コマンドで NONE を指定します。また、ソースポートの設定を解除する場合は、SET SWITCH PORT コマンドの MIRROR パラメーターで NONE を指定します。いずれの場合もポートミラーリングの機能は無効となります。

- ▶ ミラーポートとして指定されたポートは通常のスイッチポートとして機能しませんので、ご注意ください。default VLAN 所属の任意のポートをミラーポートとして指定した時点で、そのポートはどこのVLANにも属していない状態になります。また、新たに別のポートをミラーポートとして指定した場合は、元のミラーポートは default VLAN のタグ無しポートに追加されます。
- ▶ トランクグループの所属ポートをミラーポートに設定することはできません。
- ▶ ソースポートとして複数のポートを指定し、かつ指定したポートにタグ付きとタグ無しが混在している場合、送信パケットはすべてタグ無しパケットとしてミラーリングされます。

# 1 ポートの設定

## ポートセキュリティ

ポートセキュリティは、ポートで学習されるMACアドレスの数に上限を設定し、学習済みのMACアドレス以外のMACアドレスを持つパケットを不正パケットとして扱うためのセキュリティ機能です。

ポートが未学習のMACアドレスを持つパケットを受信した場合に、本体にどのような処理を行わせるかを設定するオプションもあります。

このコマンドを実行すると、ポートで学習済みのMACアドレス(ダイナミックエントリー)は一度消去され、新たにスタティックエントリー(learn)としてMACアドレスの学習を開始します。ただし、スタティックエントリー(learn)は完全なスタティックエントリー(static)とは異なり、SET SWITCH PORT コマンドのLEARNパラメーターで0(ゼロ)を指定して設定内容を保存した場合、本体の再起動によってフォーディングデータベース(FDB)から消去されます。

あらかじめ設定された数までMACアドレスを学習すると、ポートはロックされ、その時点で学習済みのMACアドレス以外のMACアドレスは学習しません。

### 使用コマンド

```
SET SWITCH PORT=port-list [LEARN={0|1..256}
    [INTRUSIONACTION={DISABLE|DISCARD|TRAP}]
```

### パラメーター

- PORT : ポート番号。半角数字で入力します。全ポートを指定する場合は、「ALL」を入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。
- LEARN : MACアドレス登録数の上限。1~256の半角数字で入力します。0(ゼロ)を設定した場合、ポートセキュリティの機能は無効となり、設定内容を保存した場合、スタティックエントリー(learn)は本体の再起動によってフォーディングデータベース(FDB)から消去されます。デフォルトは0(ゼロ)で、この機能は無効となっています。
- INTRUSIONACTION : 未学習のMACアドレスを受信した場合の対処方法。DISABLE(ポートをディセーブルにする)/DISCARD(未学習MACアドレスのパケットを破棄する)/TRAP(SNMP Trapを送信する)の中から指定します。DISABLEはDISCARDとTRAPの動作も同時に行います。TRAPはDISCARDの動作も同時に行います。デフォルトはDISCARDです。INTRUSIONACTIONパラメーターを省略した場合は、INTRUSIONACTION=DISCARDと同じ動作をします。

## ▶ ポートセキュリティの設定

- 1 MACアドレス登録数の上限を設定します。  
例として、ポート1にMACアドレス登録数の上限「5」、不正パケットへの対処方法「TRAP」を設定します。

```
Manager > set switch port=1 learn=5 intrusionaction=trap [Enter]
```

- 2 SHOW SWITCH PORT コマンドを使用して、設定を確認します。  
「Learn limit」にMACアドレス登録数の上限、「Intrusion action」に不正パケットの対処方法が表示されます。  
「Current learned, lock state」には、ポートセキュリティを設定した場合の現在のMACアドレス登録数が表示されます。MACアドレス登録数が設定した上限に達した場合は、「lock state」の表示が「locked by limit」に変わります。

- 3 SHOW SWITCH FILTER コマンドを使用して、学習されたMACアドレスを確認します。

```
Manager > show switch filter [Enter]

Switch Filters
-----
Entry          VLAN          Destination Address  Port  Action  Source
-----
0              default (1)    00-05-02-77-24-c7   1     Forward learn
1              default (1)    00-50-e4-1e-f1-4a   1     Forward learn
2              default (1)    02-41-f4-02-c2-4b   1     Forward learn
3              default (1)    00-00-f4-95-9c-96   1     Forward learn
4              default (1)    00-90-27-92-63-22   1     Forward learn

0              Marketing (2)  00-00-cd-10-11-12   2     Discard static
1              Marketing (2)  00-00-cd-12-34-56   2     Forward static
-----
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。


Entry	ポートごとのエントリー番号です。
VLAN	VLAN名(VLAN ID)です。
Destination Address	宛先MACアドレスです。
Port	受信ポートのポート番号です。
Action	パケットの処理方法です。Discard/Forwardで表示します。
Source	スタティックエントリーの種類です。learn/staticで表示します。 learnはSET SWITCH PORT コマンドで指定した上限まで学習されたアドレスのエントリー、staticはADD SWITCH FILTER コマンドでスタティック登録されたアドレスのエントリーです。

# 1 ポートの設定

## コマンドでポートをロックする

コマンドでポートをロックし、MACアドレスの学習を停止します。

このコマンドを使用すると、接続されている端末の数が確認できず、MACアドレス登録数の上限が指定できない場合でも、ポートセキュリティを設定することができます。

 このコマンドは、あらかじめ SET SWITCH PORT コマンドでポートセキュリティが設定されているポートに対して有効となります。

### 使用コマンド

```
SET SWITCH PORT=port-list [LEARN={NONE|0|1..256}
    [INTRUSIONACTION={DISABLE|DISCARD|TRAP}]
ACTIVATE SWITCH PORT=port-list {LOCK}
```

### パラメーター

PORT : ポート番号。半角数字で入力します。全ポートを指定する場合は、「ALL」を入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。

LOCK : ポートを強制的にロックするためのオプション。

### コマンドによるポートのロック

ここでは、接続されている端末は1ポートにつき256台未満であると仮定し、現在接続されている端末以外の端末のMACアドレスを持つパケットを不正パケットとして扱うための設定を行います。

- 1 MACアドレス登録数の上限を設定します。  
すべてのポートにMACアドレス登録数の上限「256」（最大値）、不正パケットへの対処方法「DISCARD」を設定します。  
このコマンドを実行すると、ポートで学習済みのMACアドレス(ダイナミックエントリー)は一度消去され、新たにスタティックエントリー(learn)としてMACアドレスの学習を開始します。

```
Manager > set switch port=all learn=256 intrusionaction=discard 
```

- 2 すべての端末のMACアドレスが学習された時点で、ACTIVATE SWITCH PORT コマンドを実行します。

```
Manager > activate switch port=all lock 
```

- 3 SHOW SWITCH PORT コマンドを使用して、設定を確認します。  
コマンドによってポートをロックした場合、「Current learned, lock state」の「lock state」の表示が「locked by command」に変わります。

## スタティックエントリー(learn)を手動で追加・削除する


SET SWITCH PORT コマンドで、ポートセキュリティが設定されているポートに対して、MACアドレスを手動で追加・削除します。

例えば、ポート1ですでにポートセキュリティが上限「10」で設定されている場合、1個だけ別のMACアドレスを追加して、上限「11」としたい場合に、このコマンドを使用します。追加されたMACアドレスはSET SWITCH PORT コマンドで指定した数まで学習されたMACアドレスと同じスタティックエントリー(learn)として扱われます。

スタティックエントリー(learn)は次のコマンドで追加・削除します。

```
ADD SWITCH FILTER DESTADDRESS=macadd ACTION={FORWARD|DISCARD} PORT=port  
    [ENTRY=entry] [LEARN] [VLAN={vlaname|1..4094}]  
DELETE SWITCH FILTER PORT=port ENTRY=entry-list
```

詳しくは、「4 フォワーディングデータベース」の項を参照してください。

 3-44 ページ「スタティックエントリーの登録」

## 2 バーチャルLANの設定

本製品では、ポートベースVLANと802.1Q タグVLANの2種類のVLANをサポートしています。VLANは最大63(default VLAN+62)個まで設定することができます。

### VLANのメリット

VLANの導入には、次のようなメリットがあります。

- 論理的なグルーピングが可能**  
ネットワーク機器の物理的な制約にとらわれない、論理的なグルーピングが可能です。
- ブロードキャストトラフィックの抑制**  
従来のネットワークでは、受信側の機器がそれを必要としているかどうかに関係なく、ネットワーク内のすべての機器に対して送信されるブロードキャストトラフィックが混雑発生の原因となっていました。  
VLAN内で発生したブロードキャストパケットは同一VLAN内のみの中継され、他のVLANに中継されることはありません。互いに通信の必要がある機器だけを集めてVLANを構成することにより、無駄なトラフィックを減らし、ネットワークの効率を高めることが可能です。
- セキュリティの向上**  
VLAN内の機器は、同じVLANに所属する機器としか通信できません。異なるVLANに所属する機器同士が通信するには、ルーターを経由しなければなりません。

## ポートベース VLAN

物理ポートを論理的にグループ分けするポートベース VLAN の作成を行います。ポートベース VLAN の場合、各ポートが所属できる VLAN は 1 つのみとなります。VLAN 内で発生したブロードキャストパケットは同一 VLAN 内のみの中継され、他の VLAN に中継されることはありません。異なる VLAN のポートと通信するためには、各 VLAN が固有の IP アドレスを持つルーターインターフェースに設定される必要があります。

**i** 本製品のデフォルト設定では、すべてのポートが 1 つの VLAN 「default VLAN (VLAN ID=1)」に所属しています。これはすべてのポートが同一のグループに属していて、相互に通信が可能な状態にあることを意味します。新規に VLAN を作成する場合は、固有の VLAN 名と VLAN ID を設定する必要があります。

VLAN は次のコマンドで作成・消去します。

VLAN の消去は、あらかじめ所属ポートを DELETE VLAN PORT コマンドで削除し、VLAN に所属ポートがない状態にしておく必要があります。

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094  
DESTROY VLAN={vlanname|2..4094|ALL}
```

タグ無しポートのみで構成される VLAN では、VID はフォワーディングデータベース (FDB) での VLAN の識別のみに使用されます。

任意のポートをタグ無しポートとして新規 VLAN に追加した場合、そのポートは自動的に default VLAN から削除されます。タグ無しポートが所属できる VLAN は 1 つです。異なる (default VLAN 以外の) VLAN からタグ無しポートを削除した場合、そのポートは自動的に default VLAN に追加されます。

タグ無しポートは次のコマンドで追加・削除します。

```
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}  
DELETE VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
```

## 2 バーチャル LAN の設定

### Windows NT Server ドメインコントローラ使用時の注意

本製品にドメインコントローラを接続したネットワーク構成でVLANを設定した場合、異なるVLANのクライアントからはドメインコントローラにログオンすることができません。クライアントはドメインコントローラを探すためにドメイン名をブロードキャストしますが、ブロードキャストパケットはVLANを越えることはできないため、ドメインコントローラを発見できなくなります。

本製品にはIPヘルパーという機能があります。この機能を使用すると、あるインターフェースで受信したUDPのブロードキャストパケットを指定したホストに転送することができます。

VLANを越えたドメインコントローラへのログオンを可能にするには、次のコマンドを使用してください。

#### 使用コマンド

```
ADD IP HELPER DESTINATION=ipadd INTERFACE=interface
    PORT=port-number
ENABLE IP HELPER
```

#### パラメーター

- |           |  |
|-----------|--|
| ipadd     | : 転送先ホストのIPアドレス。ここでは、ドメインコントローラのIPアドレスを指定します。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。   |
| INTERFACE | : インターフェース名。ここでは、クライアントが接続されているポートが所属するVLANを指定します。VLAN IDを使用する場合はVLANnの形式で、VLAN名を使用する場合はVLAN- <i>vlanname</i> の形式で入力します。 |
| PORT      | : UDPのポート番号、またはポート名。ポート名の場合は1～65535の半角数字、ポート名(ウェルノウンポート)の場合は、半角英字で入力します。ここでは、NETBIOS(137, 138)を指定します。                    |

#### ▶ 指定ホストへのNETBIOSブロードキャストパケットの転送

例として、VLAN20に所属するPCから、VLAN10に所属するドメインコントローラ「192.168.10.1」にログオンするための設定方法を説明します。

- 1 VLAN20で受信したNETBIOSのブロードキャストパケットを「192.168.10.1」に転送するよう設定します。

```
Manager > add ip helper destination=192.168.10.1 interface=vlan20
port=netbios [Enter]
```

3

スイッチの機能



**2** IP ヘルパーを有効にします。

```
Manager > enable ip helper [Enter]
```

**3** SHOW IP HELPER コマンドを使用して、設定を確認します。

```
Manager > show ip helper [Enter]

IP HELPER Configuration

Status : Enabled
-----
Interface : vlan20
  UDP port : 137
    Destination(s) ..... 192.168.10.1
  UDP port : 138
    Destination(s) ..... 192.168.10.1
-----
```

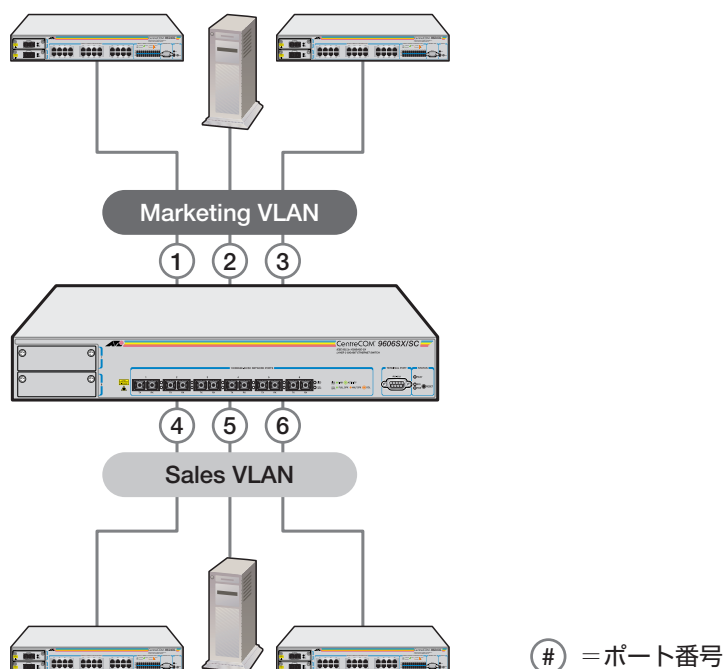
各パラメーターの意味は次のとおりです。

Status	IPヘルパーの有効・無効です。Enabled/Disabledで表示します。
Interface	UDPブロードキャストパケットを受信するインターフェース名です。vlan <i>n</i> で表示します。
UDP port	転送を行うUDPのポート番号です。
Destination(s)	UDPブロードキャストパケットの転送先IPアドレスです。

## 2 バーチャル LAN の設定

### ポートベース VLAN の作成

例として、次のような VLAN の作成について説明します。



3

スイッチの機能

### 使用コマンド

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
SHOW VLAN[={vlanname|1..4094|ALL}]
```

### パラメーター

- vlanname : VLAN名。1～15文字の半角英数字で入力します。数字のみ、および「DEFAULT」、「ALL」の使用はできません。大文字・小文字の属性は無視されますが、表示には大文字・小文字の区別が反映されません。
- VID : VLAN ID。2～4094の半角数字で入力します。VID=1はdefault VLANです。
- PORT : ポート番号。半角数字で入力します。全ポートを指定する場合は、「ALL」を入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。

### ▶ ポートベース VLAN の作成

- Marketing VLAN と Sales VLAN を作成します。VLAN ID は、それぞれ 2 と 3 を設定します。

```
Manager > create vlan=Marketing vid=2 [Enter]
```

```
Manager > create vlan=Sales vid=3 [Enter]
```

- 2** Marketing VLANにポート 1～3を、Sales VLANにポート 4～6を所属させます。

VLANの指定は、VLAN名その他VLAN IDでも可能です。

```
Manager > add vlan=marketing port=1-3 [Enter]
```

```
Manager > add vlan=sales port=4-6 [Enter]
```

- 3** SHOW VLAN コマンドを使用して、設定を確認します。

```
Manager > show vlan=marketing [Enter]
```

```
VLAN Information
```

```
-----
Name ..... Marketing
Identifier ..... 2
Untagged ports ..... 1-3
Tagged ports ..... None
Spanning Tree ..... default
Trunk ports ..... None
```

```
Manager > show vlan=sales [Enter]
```

```
VLAN Information
```

```
-----
Name ..... Sales
Identifier ..... 3
Untagged ports ..... 4-6
Tagged ports ..... None
Spanning Tree ..... default
Trunk ports ..... None
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Name	VLAN名です。
Identifier	VLAN ID 番号です。
Untagged ports	所属するタグ無しポートのリストです。
Tagged ports	所属するタグ付きポートのリストです。
Spanning Tree	VLAN が所属するスパンニングツリードメインです。
Trunk ports	トランクグループに所属するポートです。

## 2 バーチャル LAN の設定

### 802.1Q タグ VLAN

#### □ タグ VLAN

タグ付け (Tagging) とは、イーサネットパケットに「タグヘッダー」と呼ばれる目印を挿入することをいいます。タグヘッダーにはそのパケットがどの VLAN に属しているかを識別できる VLAN ID が含まれています。

- i** IEEE 802.1Q 準拠のタグ付きパケットは、IEEE802.3/Ethernet で定められた 1518 バイトよりもサイズが大きくなる可能性があります。そのため、他の機器では、パケットエラーが記録される可能性があります。  
また、経路上に 802.1Q に対応していないブリッジやルーターがある場合は、通信不良が発生する可能性もあります。

#### □ タグ VLAN の用途

通常、タグ VLAN は、同一 VLAN が複数のスイッチをまたがるリンクを構成する場合などに有効です。

スイッチ間のリンクをトランクリンクと呼びますが、タグ VLAN ではトランクリンクを使って複数のスイッチにまたがる VLAN を複数作成することができます。2 台のスイッチをまたがる 2 つの VLAN を構築する場合、以前のポートベース VLAN では 2 本のトランクリンクが必要となります。一方、タグ VLAN では 1 本のトランクリンクにおいてタグパケットを透過することで 2 台のスイッチをまたがる 2 つの VLAN の構築が可能となります。

また、1 つのポートを複数の VLAN に所属させられることもタグ VLAN の利点です。これは、複数の VLAN に所属する必要があるサーバーなどの機器を接続する場合に役立ちます。ただし、その機器には IEEE802.1Q VLAN タギングをサポートするネットワークインターフェースカードが必要です。

#### □ VLAN ID

タグヘッダーには、そのパケットがどの VLAN に属しているかを識別するための VLAN ID 情報が含まれています。スイッチは、受信したパケットのタグヘッダー内に指定された VLAN ID に従って、適切な転送先へフォワーディングします。

一方、タグ無しパケットを受信した場合は、パケットを受信したポートに割り当てられている Port VID (PVID) をもとに、スイッチが自動的にタグヘッダーを付加します。

タグヘッダー内の VLAN ID 情報と転送先のポート上で設定されている VLAN が同一であればパケットの転送を行い、さらにパケットを中継する際、転送先が使用しているパケット・フォーマット (タグ付きパケットまたはタグ無しパケット) に従って中継処理を行います。

タグ VLAN は、ポートベース VLAN と同様、次のコマンドで作成・消去します。VLAN の消去は、あらかじめ所属ポートを DELETE VLAN PORT コマンドで削除し、VLAN に所属ポートがない状態にしておく必要があります。

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094
DESTROY VLAN={vlanname|2..4094|ALL}
```

ポートは次のコマンドで追加・削除します。

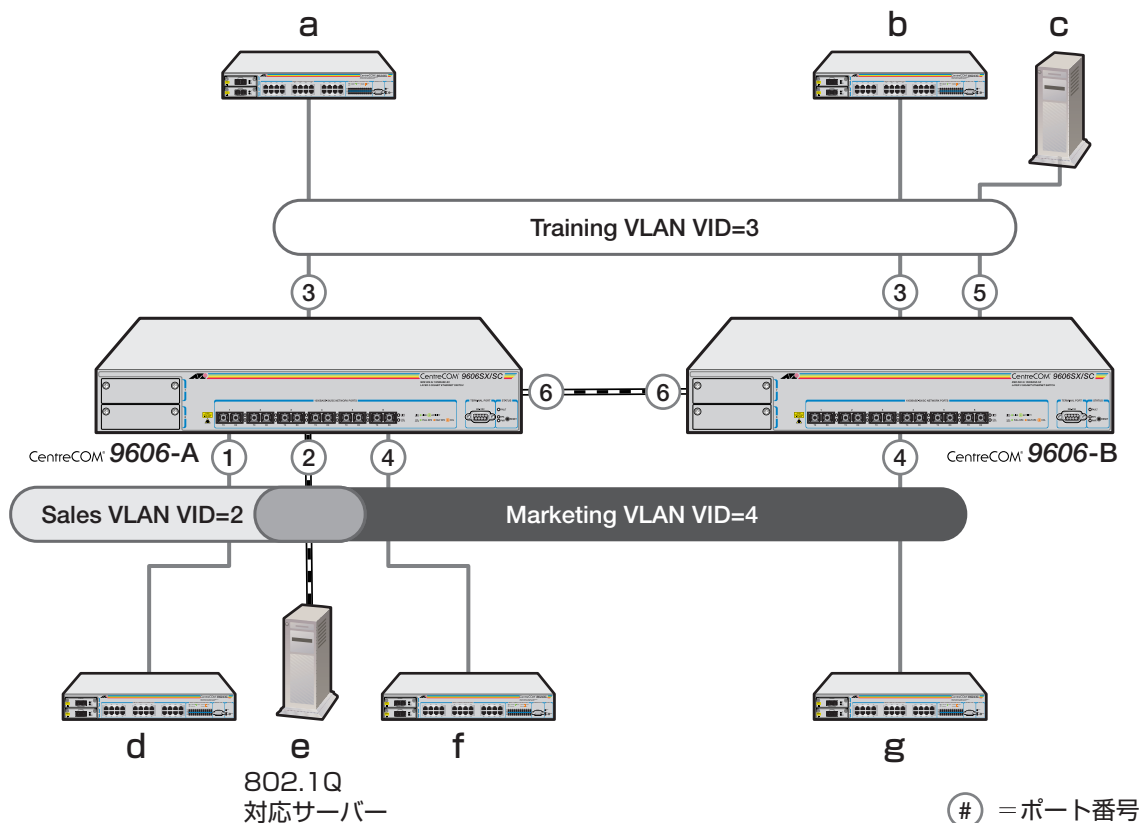
タグ VLAN の場合、1 つの VLAN がタグ付きポートとタグ無しポートで構成される場合があります。その場合は、タグ付きポートとタグ無しポートを別々に追加します。タグ付きポートの場合は、FRAME パラメーターで TAGGED を指定し、ポートがタグ付きであることを明示します。

```
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
    [FRAME={TAGGED|UNTAGGED}]
DELETE VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
```

タグ無しポートが所属できる VLAN は 1 つのみですが、タグ付きポートの場合は複数の VLAN に所属させることが可能です。

## タグ VLAN の作成

例として、次のような VLAN の作成について説明します。



## 2 バーチャルLANの設定

前ページのネットワーク構成では：

- ・ Training VLAN に所属する機器は端末 **a b c** で、相互に通信可能です。
- ・ Sales VLAN に所属する機器は端末 **d e** で、相互に通信可能です。
- ・ Marketing VLAN に所属する機器は端末 **e f g** で、相互に通信可能です。
- ・ **e** のサーバーには IEEE802.1Q 対応の NIC が装着されていて、送信するフレームにタグを付与します。また、接続先のポート (9606-A のポート 2) はタグ付きポートで、**e** に送信するフレームにタグを付与します。
- ・ **e** のサーバーは、Sales VLAN と Marketing VLAN の両方のトラフィックを通します。
- ・ トランクポート (9606-A のポート 6 と 9606-B のポート 6) はタグ付きポートで送信するフレームにタグを付与します。
- ・ トランクポートは、Training VLAN と Marketing VLAN の両方のトラフィックを通します。
- ・ 端末 **a b c d f g** が送受信するフレームはすべてタグ無しフレームです。

### 使用コマンド

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
    [FRAME={TAGGED|UNTAGGED}]
SHOW VLAN[={vlanname|1..4094|ALL}]
```

### パラメーター

- |          |  |
|----------|--|
| vlanname | ： VLAN名。1～15文字の半角英数字で入力します。数字のみ、および「DEFAULT」、「ALL」の使用はできません。大文字・小文字の属性は無視されますが、表示には大文字・小文字の区別が反映されません。                       |
| VID      | ： VLAN ID。2～4094の半角数字で入力します。VID=1はdefault VLANです。  |
| PORT     | ： ポート番号。半角数字で入力します。全ポートを指定する場合は、「ALL」を入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。 |
| FRAME    | ： 指定したポートで送信されるフレームのタイプ。TAGGED(タグ付き)か UNTAGGED(タグ無し)かを指定します。   |

## ▶ タグ VLAN の作成

ここでは、9606-A の VLAN 設定手順を説明します。

設定項目	設定内容		
VALN	Sales	Training	Marketing
VID	2	3	4
UNTAGGED PORT	1	3	4
TAGGED PORT	2	6	2, 6

- 1 Sales VLAN、Training VLAN、Marketing VLANを作成します。VLAN IDは、それぞれ2、3、4を設定します。

```
Manager > create vlan=Sales vid=2 
```

```
Manager > create vlan=Training vid=3 
```

```
Manager > create vlan=Marketing vid=4 
```

- 2 タグ無しポートの設定を行います。  
Sales VLANにポート1を、Training VLANにポート3を、Marketing VLANにポート4を所属させます。  
VLANの指定は、VLAN名その他VLAN IDでも可能です。

```
Manager > add vlan=sales port=1 
```

```
Manager > add vlan=training port=3 
```

```
Manager > add vlan=marketing port=4 
```

- 3 タグ付きポートの設定を行います。  
Sales VLANにポート2を、Training VLANにポート6を、Marketing VLANにポート2とポート6を所属させます。

```
Manager > add vlan=sales port=2 frame=tagged 
```

```
Manager > add vlan=training port=6 frame=tagged 
```

```
Manager > add vlan=marketing port=2,6 frame=tagged 
```

## 2 バーチャルLANの設定

### 4 SHOW VLAN コマンドを使用して、設定を確認します。

```
Manager > show vlan=sales 
```

```
VLAN Information
```

```
-----  
Name ..... Sales  
Identifier ..... 2  
Untagged ports ..... 1  
Tagged ports ..... 2  
Spanning Tree ..... default  
Trunk ports ..... None
```

```
Manager > show vlan=training 
```

```
VLAN Information
```

```
-----  
Name ..... Training  
Identifier ..... 3  
Untagged ports ..... 3  
Tagged ports ..... 6  
Spanning Tree ..... default  
Trunk ports ..... None
```

```
Manager > show vlan=marketing 
```

```
VLAN Information
```

```
-----  
Name ..... Marketing  
Identifier ..... 4  
Untagged ports ..... 4  
Tagged ports ..... 2,6  
Spanning Tree ..... default  
Trunk ports ..... None
```

## 3

### スイッチの機能



## インGRESルール

インGRESルールにおける受信ポートの packets 処理方法を設定します。  
IEEE 802.1Q では、VLAN 環境を構築するために packets の中継方法を定義しています。  
インGRESルールは、packets を受信したときに、その packets が属する VLAN を認識するためのプロセスで、設定によっては packets をフィルタリングします。  
各パラメーターを設定することにより、マルチスイッチ環境でトラフィックの流れをさらに効率よくすることができます。

### 受信可能なフレームタイプの設定

IEEE802.1Q では、VLAN フレームとして次の3つのタイプを規定しています。

- タグ付きフレーム
- タグ無しフレーム
- プライオリティー・タグ・フレーム


プライオリティー・タグ・フレームとは、タグヘッダーにユーザー・プライオリティーの情報のみを含む VID=0(NULL)のフレームです。

各ポートは、受信可能なフレームタイプ (Acceptable Frame Type) パラメーターによって、受信可能なフレームタイプを指定することができます。  
指定可能なパラメーターは次のとおりです。

- Admit All Frames (ACCEPTABLE=ALL)**  
すべてのタイプのフレームを受信します。
- Admit Only VLAN Tagged Frames (ACCEPTABLE=VLAN)**  
VIDの指定があるフレームのみを受信し、タグ無しフレームと VID=0(NULL)のフレームは、インGRESルールによって破棄されます。

受信可能なフレームタイプは、次のコマンドで設定します。  
デフォルトは、すべてのポートが default VLAN のタグ無しポートに属しているため、受信可能なフレームタイプは ACCEPTABLE=ALL に設定されています。

```
SET SWITCH PORT={port-list|ALL} [ACCEPTABLE={ALL|VLAN}]
```

 ポートがタグ付きポートに設定された場合、そのポートは自動的に Admit Only VLAN Tagged Frames (ACCEPTABLE=VLAN) に設定されます。

## 2 バーチャル LAN の設定

### インGRESSフィルタリング

各ポートは、フィルタリングのパラメーターによって、受信したパケットが属したいVLANと、その受信ポートで設定されているVLANとの照合を行い、フィルタリングするかしないかの処理を行います。

指定可能なパラメーターは次のとおりです。

**Enable Ingress Filtering(INFILTERING=ON)**

受信したパケットが属したいVLANと、その受信ポートで設定されているVLANが一致しなければ、そのパケットはインGRESSルールによって破棄されます。

**Disable Ingress Filtering(INFILTERING=OFF)**

受信したパケットが属したいVLANと、その受信ポートで設定されているVLANが一致しない場合も、パケットは破棄されません。

インGRESSフィルタリングは、次のコマンドで設定します。

デフォルトはOFFに設定されています。

```
SET SWITCH PORT={port-list|ALL} [INFILTERING={OFF|ON}]
```

## プライオリティキューの設定

QoS(Quality of Service)機能に関する設定を行います。

タグ・フレームには0～7の8レベルでユーザープライオリティが設定されています。ユーザープライオリティの値に従って、パケットを送信先へ転送するまでキューイングさせることにより、トラフィックごとに異なるサービス品質レベルを提供することができます。

本製品はポートごとに0～3の4レベルのキューを持ちます。プライオリティキューの設定を行うことによって、ユーザープライオリティとキューの対応付け(マッピング)をカスタマイズすることができます。

各レベルのキューに割り当てられる帯域は、相対的に最も優先度の低いキューが0%で、残りのキューが100%を均等に共有するという割合になります。割り当てられる帯域は、パケットが同時にキューイングされているキューの数により次のように異なります(数値は一番左が相対的に最もレベルの低いキュー、一番右が相対的に最もレベルの高いキューに割り当てられる帯域を示しています)。

同時に2つのレベルのキューにパケットがある場合→0 : 100 (%)

同時に3つのレベルのキューにパケットがある場合→0 : 50 : 50 (%)

同時に4つのレベルのキューにパケットがある場合→0 : 33 : 33 : 33 (%)

**i** タグ無しパケットは、ユーザープライオリティ「0」で処理されます。

**i** プライオリティキューの設定はすべてのポートに適用されます。

ユーザープライオリティとキューの対応付けはデフォルトで次のように設定されています。(IEEE802.1Q規定のトラフィッククラス「4」)

ユーザープライオリティ	キュー
0	1
1	0
2	0
3	1
4	2
5	2
6	3
7	3

### 使用コマンド

```
SET SWITCH QOS=P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8
```

```
SHOW SWITCH QOS
```

### パラメーター

QOS : キューの値。Pnはユーザープライオリティ値+1を示します。各ユーザープライオリティに対応するキューを0～3の半角数字で指定します。数字の間はカンマで区切ります。

## 2 バーチャルLANの設定

### ▶ プライオリティーキューの設定

- 1 例として、プライオリティーキューを次のように設定します。  
設定の際は、P1～P8(0～7)のすべてのユーザープライオリティーに対してキューを指定します。特定のユーザープライオリティーのみを対象にキューを設定することはできません。

ユーザープライオリティー	キュー
P1(0)	0
P2(1)	0
P3(2)	0
P4(3)	1
P5(4)	1
P6(5)	2
P7(6)	2
P8(7)	3

```
Manager > set switch qos=0,0,0,1,1,2,2,3 [Enter]
```

- 2 SHOW SWITCH QOS コマンドを使用して、設定を確認します。

```
Manager > show switch qos [Enter]

Priority Level      QOS egress queue
-----
0 ..... 0
1 ..... 0
2 ..... 0
3 ..... 1
4 ..... 1
5 ..... 2
6 ..... 2
7 ..... 3
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Priority Level	ユーザープライオリティーです。
QOS egress queue	キューです。

プライオリティーキューの設定をデフォルトに戻す場合は次のコマンドを使用します。

```
set switch qos def
```

## 3 スパニングツリーの設定

スパニングツリー(STP)機能の設定を行います。

Spanning Tree Protocol(STP)は、複数のブリッジを使って通信経路を多重化することにより、ネットワークの耐障害性を高めるブリッジベースのメカニズムです。ブリッジ同士はBPDUと呼ばれる設定情報を交換しあい、ツリー状の中継ルートを選択します。ツリーが構成された場合、1つのルートだけが実際に使用され、残りのルートは中継動作を停止して待機状態となるため、2つのブリッジでループ状にネットワークを構成しても、パケットのルートはループにはなりません。残りのルートのブリッジは、稼働状態のブリッジの故障などにより、ツリーの再構成が行われるまで待機します。

### マルチドメイン・スパニングツリー

本製品は最大16個のSTPドメインを設定することができます。各STPドメインは、それぞれ独立したスパニングツリープロトコルを実行し、固有のルートブリッジとアクティブパスを所有します。そのため各STPドメインには複数のVLANを所属させることができます。デフォルトの設定ではすべてのVLANが1つのSTPドメイン「default STP」に所属しています。

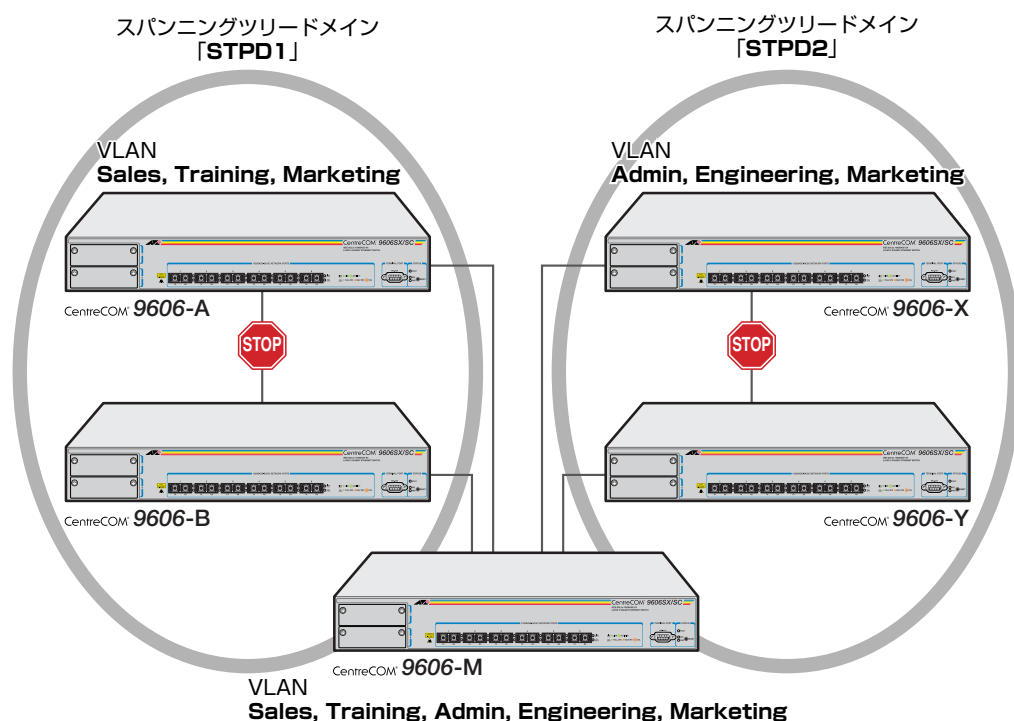
複数のスパニングツリードメインを作成する場合は、次の点に注意してください。

- 1つのVLANが所属できるスパニングツリードメインは1つのみです。
- 1つのポートが所属できるスパニングツリードメインは1つのみです。ポートが複数のVLANに所属している場合、それらVLANは同一のスパニングツリードメインに所属している必要があります。

### 3 スパニングツリーの設定

STPドメインにVLANを割り当てる場合は、VLANのトラフィックが正しく転送されるように注意してください。

例として、次のような複数のスパニングツリー構成例を示します。



上図のネットワーク構成では、タグVLANを使用してスイッチ間が接続されています。VLANは次の5つが設定されています。

- Sales 9606-A, B, M
- Training 9606-A, B, M
- Admin 9606-X, Y, M
- Engineering 9606-X, Y, M
- Marketing 9606-A, B, X, Y, M

STPドメインは「STPD1」と「STPD2」の2つが定義されています。各STPドメインに所属するVLANは次のとおりです。

- STPD1 Sales, Training
- STPD2 Admin, Engineering

この構成でスイッチを起動すると、STP機能により9606-Aと9606-B間、9606-Xと9606-Y間がそれぞれブロッキングされます。

「STPD1」と「STPD2」のどちらにも所属していないVLAN「Marketing」は、5つの9606すべてを使用して通信を行います。9606-Aと9606-B間、9606-Xと9606-Y間はブロッキングされているためループが形成されることはありません。

## スパンニングツリーの設定

STP ドメインは次のコマンドで作成・消去します。

デフォルトの設定では、1つのSTP ドメイン「default STP」が設定されていて、これを消去することはできません。

STP ドメインの消去は、あらかじめ所属VLANをDELETE STP コマンドで削除し、STP ドメインに所属VLANがない状態にしておく必要があります。

```
CREATE STP=stpname
DESTROY STP={stpname|ALL}
```

VLANは次のコマンドで追加・削除します。

デフォルトでは、すべてのVLAN(すべてのポート)が「default STP」に所属しています。

```
ADD STP=stpname VLAN={vlaname|2..4094}
DELETE STP=stpname VLAN={vlaname|2..4094|ALL}
```

STP は次のコマンドで有効・無効にします。

デフォルトは無効に設定されています。

```
ENABLE STP{=stpname|ALL}
DISABLE STP{=stpname|ALL}
```

タイマーとプライオリティは次のコマンドで設定します。

```
SET STP={stpname|ALL} [FORWARDDELAY=4..30] [HELLOTIME=1..10]
  [MAXAGE=6..40] [PRIORITY=0..65535]
```

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- FORWARDDELAY : 送信遅延時間。トポロジーの変更後、ブリッジの該当ポートが Listening から Learning、Learning から Forwarding に移行するまでのそれぞれの時間間隔です。デフォルトは 15(秒)です。
- HELLOTIME : Hello タイム。ルートブリッジが BPDU を送信する時間間隔です。間隔が長すぎるとルートブリッジの異常の検出に時間がかかり、短すぎると無駄なトラフィックが増え、ネットワークの効率低下に繋がります。デフォルトは 2(秒)です。
- MAXAGE : 最大エージ時間。ルートブリッジから BPDU が送信されなくなったことを認識するまでの時間です。設定した時間内に BPDU を受信できなかった場合は、すべてのブリッジはスパンニングツリーの再構築を開始します。デフォルトは 20(秒)です。
- PRIORITY : ブリッジプライオリティ。複数の STP ドメインがある場合のルートブリッジになる優先度です。数が小さいほど優先度は高くなります。デフォルトは 32768 です。

タイマーとプライオリティをデフォルト設定に戻す場合は次のコマンドを使用します。

```
SET STP[=stpname] DEFAULT
```

### 3 スパニングツリーの設定

ポートのパスコストとプライオリティを設定します。

```
SET STP PORT={port-list|ALL} [PATHCOST=1..1000000]
[PORTPRIORITY=0..255]
```

PATHCOST : パスコスト。ポートからルートブリッジへのルートコストです。デフォルトはポートの通信速度にも基づいて、次のように設定されます。カッコ内はパスコストを設定する場合の推奨値を示します。

10Mbps	10(50~60)
100Mbps	19(10~60)
1000Mbps	4(3~10)

PORTPRIORITY : ポートプライオリティ。STPドメイン内でルートポートになる優先度です。数が小さいほど優先度は高くなります。デフォルトは128です。

ポートのパスコストとプライオリティをデフォルト設定に戻す場合は次のコマンドを使用します。

```
SET STP PORT={port-list|ALL} [DEFAULT]
```

スパニングツリーの設定内容は次のコマンドで表示します。

```
SHOW STP [= {stpname|ALL}]
```

```
Manager > show stp 
```

```
STP Information
```

```
-----
Name ..... default
VLAN members ..... default (1)
                    white (100)
                    red (200)
Status ..... OFF
Number of Ports ..... 6
  Number Enabled ..... 0
  Number Disabled ..... 6
Bridge Identifier ..... 32768 : 00-00-cd-01-00-4e
Designated Root ..... 32768 : 00-00-cd-01-00-4e
Root Port ..... (n/a)
Root Path Cost ..... 0
Max Age ..... 20
Hello Time ..... 2
Forward Delay ..... 15
Switch Max Age ..... 20
Switch Hello Time ..... 2
Switch Forward Delay .. 15
Hold Time ..... 1
-----
```



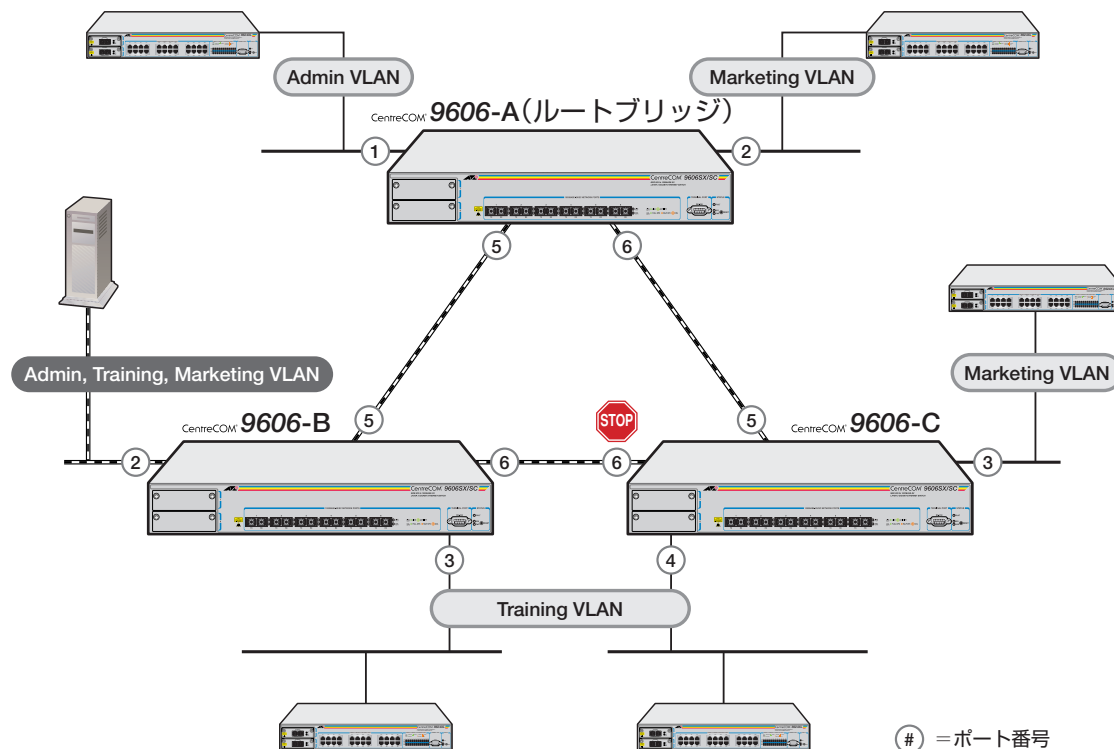
各パラメーターの意味は次のとおりです。

Name	STP ドメイン名です。
VLAN members	所属する VLAN のリストです。かっこ内は VLAN ID です。
Status	STP のステータスです。ON (ENABLED) / OFF (DISABLED) で示します。
Number of Ports	所属するポートです。
Number Enabled	STP が有効のポートです。
Number Disabled	STP が無効のポートです。
Bridge Identifier	ブリッジプライオリティと本体の MAC アドレスです。
Designated Root	代表ブリッジのブリッジプライオリティと本体の MAC アドレスです。
Root Port	ルートポートです。本体がルートブリッジの場合は、この項目は表示されません。
Root Path Cost	パスコストです。本体がルートブリッジの場合は、この項目は表示されません。
Max Age	最大エージ時間(秒)です。この値はルートブリッジによって決定されます。
Hello Time	Hello タイム(秒)です。この値はルートブリッジによって決定されます。
Forward Delay	送信遅延時間(秒)です。この値はルートブリッジによって決定されます。
Switch Max Age	本体の最大エージ時間(秒)です。
Switch Hello Time	本体の Hello タイム(秒)です。
Switch Forward Delay	本体の送信遅延時間(秒)です。
Hold Time	ルートブリッジがコンフィグレーション BPDU を送信する時間間隔です。このパラメーターは IEEE802.1D によって、1(秒)固定に規定されています。

### 3 スパニングツリーの設定

#### スパニングツリーの設定例

例として、次のようなネットワーク構成の設定手順を説明します。



上図のネットワーク構成では：

- ・ 9606-B のポート 2 と 9606-A/B/C のポート 5/6 はタグ付きポートです。
- ・ それ以外のポートはタグ無しポートです。
- ・ 9606-B のポート 2 と 9606-A/B/C のポート 5/6 は Admin VLAN、Training VLAN、Marketing VLAN に所属しています。
- ・ 9606-A/B/C ではスパニングツリー機能が有効に設定されています。
- ・ すべての VLAN は同一の STP ドメイン「default STP」に所属しています。

スパニングツリーパラメーターはすべてデフォルトの設定で使用します。すべての 9606 がデフォルト設定の場合、どの 9606 がルートブリッジになり、どのポートがブロッキングポートになるかは、MAC アドレスの数値によって決定されます。上図の例では、わかりやすいように 9606-A をルートブリッジ、9606-C のポート 6 をブロッキングポートと仮定しています。

## ▶ スパニングツリーの設定

		9606-A		9606-B		9606-C	
VLAN	VID	TAGGED PORTS	UNTAGGED PORTS	TAGGED PORTS	UNTAGGED PORTS	TAGGED PORTS	UNTAGGED PORTS
Admin	2	5, 6	1	2, 5, 6	—	5, 6	—
Training	3	5, 6	—	2, 5, 6	3	5, 6	4
Marketing	4	5, 6	2	2, 5, 6	—	5, 6	3
STP		default STP		default STP		default STP	
		ENABLED		ENABLED		ENABLED	

### □ 9606-A の設定

#### 1 VLAN を作成します。

```
Manager > create vlan=Admin VID=2   
Manager > create vlan=Training VID=3   
Manager > create vlan=Marketing VID=4 
```

#### 2 VLAN にポートを追加します。

```
Manager > add vlan=admin port=5-6 frame=tagged  
Manager > add vlan=admin port=1   
Manager > add vlan=training port=5-6 frame=tagged   
Manager > add vlan=marketing port=5-6 frame=tagged   
Manager > add vlan=marketing port=2 
```

#### 3 スパニングツリー機能を有効にします。ここでは、STP ドメインとして「default STP」を指定します。

```
Manager > enable stp=default 
```

### □ 9606-B の設定

#### 1 VLAN を作成します。

```
Manager > create vlan=Admin VID=2   
Manager > create vlan=Training VID=3   
Manager > create vlan=Marketing VID=4 
```

#### 2 VLAN にポートを追加します。

```
Manager > add vlan=admin port=2,5-6 frame=tagged   
Manager > add vlan=training port=2,5-6 frame=tagged   
Manager > add vlan=training port=3   
Manager > add vlan=marketing port=2,5-6 frame=tagged 
```

## 3 スパニングツリーの設定

- 3** スパニングツリー機能を有効にします。ここでは、STP ドメインとして「default STP」を指定します。

```
Manager > enable stp=default [Enter]
```

### □ 9606-C の設定

- 1** VLAN を作成します。

```
Manager > create vlan=Admin VID=2 [Enter]
Manager > create vlan=Training VID=3 [Enter]
Manager > create vlan=Marketing VID=4 [Enter]
```

- 2** VLAN にポートを追加します。

```
Manager > add vlan=admin port=5-6 frame=tagged [Enter]
Manager > add vlan=training port=5-6 frame=tagged [Enter]
Manager > add vlan=training port=4 [Enter]
Manager > add vlan=marketing port=5-6 frame=tagged [Enter]
Manager > add vlan=marketing port=3 [Enter]
```

- 3** スパニングツリー機能を有効にします。ここでは、STP ドメインとして「default STP」を指定します。

```
Manager > enable stp=default [Enter]
```

SHOW STP コマンドを使用して、各 9606 の STP の設定を確認します。

## 4 フォワーディングデータベース

本体は、受信したパケットの送信元MACアドレスと受信ポートの対応付けを、フォワーディングデータベースに(FDB)に登録し、その情報をもとに転送先のポートを決定します。

FDBには最大8000個(8K)のエントリーを登録することができます。各エントリーは、端末の送信元MACアドレス、受信ポート、所属VLANから構成されます。受信したパケットのMACアドレスがFDBに登録されていない場合、そのパケットは同一VLAN内のすべてのポートに送信されます。

FDBのエントリーには、次の2種類があります。

### □ ダイナミックエントリー

学習機能によって動的に登録されるエントリーです。一定期間(エイジングタイム)パケットの受信が行われなかったダイナミックエントリーは、FDBから自動的に削除されます。また、本体を再起動したり、電源を切ったりすると消去されます。工場出荷時の状態ではダイナミックエントリーしか存在しません。

### □ スタティックエントリー


ユーザーによって手動で登録されるエントリーです。スタティックエントリーはエイジング機能や本体の再起動によって削除されません。スタティックエントリーの追加では特定の宛先MACアドレスを持つパケットを転送せずに破棄するためのオプションを設定することもできます。最大320個のスタティックエントリーが登録可能です。

---

### 学習機能の有効・無効

FDBの学習機能は次のコマンドで有効・無効にします。  
デフォルトは有効に設定されています。

```
DISABLE SWITCH LEARNING  
ENABLE SWITCH LEARNING
```

 学習機能を停止し、学習済みのMACアドレスがエイジングによって削除された場合、本体はHUBと同等の動作を行います。

---

### ダイナミックエントリーの消去

FDBのダイナミックエントリーは次のコマンドで消去します。

```
RESET SWITCH
```

ただし、このコマンドはポートやカウンターなどの動的な情報をすべてリセットしますので、ご注意ください。

## 4 フォワーディングデータベース

### フォワーディングデータベースの表示

現在のFDBの内容は次のコマンドで表示します。

**SHOW SWITCH FDB**

```
Manager > show switch fdb 

Switch Forwarding Database (software)
-----
VLAN  MAC Address          Port  Status  Discard  L3  Hit  QOS  QSD
-----
1      00-00-cd-01-00-4e      CPU   static  -        y   y   0:0  dest
1      00-00-f4-90-19-9b      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
1      00-00-f4-95-97-9a      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
1      00-00-f4-95-9c-96      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
1      00-00-f4-95-9f-31      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
1      00-05-02-69-a0-49      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
1      00-05-02-77-24-c7      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
1      00-05-02-9c-49-30      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
1      00-0a-27-ae-59-70      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
1      00-50-e4-a0-40-35      1     dynamic -        n   y   0:0  dest
-----
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

VLAN	所属する VLAN の VLAN ID です。
MAC Address	現在 MAC アドレステーブルに登録されている MAC アドレスです。
Port	受信ポートのポート番号です。
Status	エントリーの種類です。dynamic(ダイナミックエントリー)/static(スタティックエントリー)で表示します。
Discard	送信元アドレスと宛先アドレスのどちらを基準にパケットを破棄するかです。source/destinationで表示します。パケット破棄のフィルターを設定していない場合は「-」で表示します。
L3	レイヤー3インターフェースで登録されたエントリーかどうかです。y(yes)/n(no)で表示します。
Hit	エージングタイム内にパケットの受信が行われたかどうかです。y(yes)/n(no)で表示します。「n」が表示されているエントリーはエージングによって消去されます。
QOS	ユーザープライオリティー値です。0~7の数字で表示します。左側は送信元MACアドレスを基準にした場合、右側は宛先MACアドレスを基準にした場合のプライオリティー値です。
QSD	送信元MACアドレスと宛先MACアドレスのどちらを基準にプライオリティーを設定するかです。source/destで表示します。

## エージングの設定

エージングに関する設定を行います。

エージングは次のコマンドで有効・無効にします。

デフォルトは有効に設定されています。

無効に設定した場合、ダイナミックエントリは本体を再起動したり、電源を切るまで消去されません。

**ENABLE SWITCH AGEINGTIMER**

**DISABLE SWITCH AGEINGTIMER**

エージングタイムは次のコマンドで設定します。

デフォルトは 300 (秒) に設定されています。

エージングタイムを設定すれば、設定した時間内にパケットの受信がないダイナミックエントリは FDB から削除されます。

**SET SWITCH AGEINGTIMER=10..1000000**

エージングの設定は SHOW SWITCH コマンドで表示される「Ageing Timer」、および「Ageingtime」パラメーターで確認することができます。

```
Manager > show switch 

Switch Configuration
-----
Switch Address ..... 00-00-cd-01-00-4e
Learning ..... ON
Ageing Timer ..... ON
Number of Fixed Ports ..... 24
Number of Uplink Ports ..... 2
Mirroring ..... DISABLED
Mirror port ..... None
Ports mirroring on Rx ..... None
Ports mirroring on Tx ..... None
Ports mirroring on Both .... None
Number of WAN Interfaces ... 0
Name of Interface(s) ..... -
Ageingtime ..... 300
UpTime ..... 01:07:34
-----
```

## 4 フォワーディングデータベース

### スタティックエントリーの登録

スタティックエントリーの登録を行います。

スタティックエントリーはポートごとに0～319の範囲で最大320個登録することができます。


スタティックエントリーは次のコマンドで追加・削除します。


```
ADD SWITCH FILTER DESTADDRESS=macadd ACTION={FORWARD|DISCARD} PORT=port
    [ENTRY=entry] [LEARN] [VLAN={vlanname|1..4094}]
DELETE SWITCH FILTER PORT=port ENTRY=entry-list
```

#### 使用コマンド

```
ADD SWITCH FILTER DESTADDRESS=macadd ACTION={FORWARD|DISCARD} PORT=port
    [ENTRY=entry] [LEARN] [VLAN={vlanname|1..4094}]
SHOW SWITCH FILTER [PORT={port-list|ALL}] [DESTADDRESS=macadd]
    [ENTRY=entry] [VLAN={vlanname|1..4094}]
```

#### パラメーター

- DESTADDRESS : スタティックエントリーとして登録する MAC アドレス。XX-XX-XX-XX-XX-XX の形式で 16 進数を入力します。
- ACTION : パケットの処理方法。FORWARD(転送)かDISCARD(破棄)を指定します。
- PORT : ポート番号。半角数字で入力します。
- ENTRY : エントリー番号。0 ~  $n+1$  の半角数字で入力します。 $n$  はポートで現在登録されているエントリーの最終番号です。
- LEARN : ポートにポートセキュリティーを設定している場合、学習済みの MAC アドレスにエントリーを追加するためのパラメーター。このパラメーターを付けて登録された MAC アドレスは SET SWITCH PORT LEARN コマンドで指定した数まで学習された MAC アドレスと同じスタティックエントリー(learn)として扱われます。
-  **参照** 3-14 ページ「ポートセキュリティー」
- VLAN : VLAN 名か VLAN ID。VLAN 名の場合は 1～15 文字の半角英数字、VLAN ID の場合は 1～4094 の半角数字で指定します。大文字・小文字は区別しません。VLAN の指定はポートがタグ付きポートの場合に必要になります。ポートがタグ無しポートの場合、VLAN の指定は必要ありません。

 指定した VLAN から所属ポート(タグ付きポート)を削除した場合、そのポートが指定されているスタティックエントリーも自動的に削除されますので、ご注意ください。



## ▶ スタティックエントリーの登録

例として、次のようなスタティックエントリーの登録を行います。

### 1 エントリー A の登録を行います。

```
Manager > add switch filter destaddress=00-00-cd-12-34-56  
action=forward port=2 entry=0 vlan=2 [Enter]
```

エントリー B の登録を行います。

```
Manager > add switch filter destaddress=00-00-cd-10-11-12  
action=discard port=2 entry=1 vlan=2 [Enter]
```

エントリー C の登録を行います。

```
Manager > add switch filter destaddress=00-00-cd-20-21-22  
action=forward port=4 entry=0 learn [Enter]
```

### 2 SHOW SWITCH FILTER コマンドで設定を確認します。

```
Manager > show switch filter [Enter]
```


Switch Filters

Entry	VLAN	Destination Address	Port	Action	Source
0	Marketing (2)	00-00-cd-10-11-12	2	Forward	static
1	Marketing (2)	00-00-cd-12-34-56	2	Discard	static
0	Sales (3)	00-00-cd-20-21-22	4	Forward	learn

## 4 フォワーディングデータベース

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Entry	ポートごとのエントリ番号です。
VLAN	VLAN名(VLAN ID)です。
Destination Address	宛先MACアドレスです。
Port	受信ポートのポート番号です。
Action	パケットの処理方法です。Discard(破棄)/Forward(転送)で表示します。
Source	スタティックエントリーの種類です。learn/staticで表示します。learnはSET SWITCH PORT コマンドで指定した上限まで学習されたアドレスのエントリー、staticはADD SWITCH FILTER コマンドでスタティック登録されたアドレスのエントリーです。

-  ADD SWITCH FILTER コマンドで LEARN オプションを指定して登録されたMACアドレスのエントリーは、SET SWITCH PORT コマンドのLEARN パラメーターで0(ゼロ)を指定して設定内容を保存した場合、本体の再起動によってフォワーディングデータベース(FDB)から消去されますので、ご注意ください。

# 4

## ルーティング機能

---

この章では、ルーティング機能の概要と基本的な設定例を説明しています。

# 1 IPルーティング

## ルーティング

### □ ルーティング機能

ルーティングとは、異なるネットワークにあるホストとの通信を可能にする機能です。個々のIPパケットを目的地のホストに到達させるため、次にどの中継ノードに送り届けるべきかを、各ノードが判断できるようにし、それに従ってIPパケットを送り届けます。このようなIPパケットの中継機能を持つノードがルーターです。ルーターはISDN経由でインターネットに接続する場合や、企業内ネットワークでフロアのLANを相互に接続する場合に使用します。しかし、高速化する企業内ネットワークにおいてサブネットワーク間の通信が多くなると、ルーターがボトルネックとなりネットワーク全体のパフォーマンスを低下させる場合があります。本製品はレイヤー3スイッチのため、ルーティング処理をハードウェア(ASIC)で行うことにより、パフォーマンスの向上も実現します。

### □ ルーティングテーブル

ルーティングを行うためには各中継ノードが、あるネットワーク宛てのパケットを中継するためには、そのパケットをどのインターフェースに送出すればよいかという経路情報を持っている必要があります。宛先ネットワークアドレスとインターフェースの対応付けを行うのがルーティングテーブルです。ルーティングテーブルの管理方法にはスタティックルーティングとダイナミックルーティングの2種類があります。

スタティックルーティングは、ユーザーが手入力で固定的に設定する方法で、企業内ネットワークとインターネットとの接続点ではスタティックルーティングの形式でデフォルトルートを設定するのが一般的です。

一方、ダイナミックルーティングはルーター同士が互いに経路情報のやり取りを行い、ルーティングテーブルを自動的に作成・更新する方法です。この際、ルーター間で行われるやり取りの方法を規定しているのがRIPやOSPFといったルーティングプロトコルになります。

ダイナミックルーティングでは、ルーティングプロトコルによって定められた一定時間内に新しい情報が送られてこない場合、そのネットワークの経路情報はエイジングによって削除されます。一方、スタティックルーティングの場合は、経路情報がルーティングテーブルから削除されることはありません。

## 4

### ルーティング機能

## □ デフォルトルート

デフォルトルートとは、受信したIPパケットの経路情報がルーティングテーブル内に登録されていない場合に使用されるデフォルトの経路です。デフォルトルートは、特に企業内ネットワークとインターネットの接続点に用いられます。インターネットの経路情報を企業内ネットワークのルーターがすべて保持することになると、膨大な数の経路情報が流れ、ネットワークに負荷がかかります。インターネットへの接続点となるルーターにデフォルトルートを設定すれば、企業内ネットワークのルーターは組織内の経路情報とデフォルトルートの情報を保持すればよいことになります。組織内のネットワークアドレスとして登録されていないIPパケットを受信した場合は、すべてデフォルトルート(インターネット側)にルーティングされます。

## □ RIP と OSPF

ルーティングプロトコルは経路の決定方法(ルーティング・アルゴリズム)により、ディスタンスベクターとリンクステートの2種類のアルゴリズムに分類されます。RIPはディスタンスベクター、OSPFはリンクステートを採用している代表的なプロトコルです。

RIPは、プロトコルの単純性から実現が容易で、長年にわたり使用されています。ディスタンスベクターは、隣り合うルーター同士が一定の周期で自分のルーティングテーブルを交換することで、ネットワーク情報を構築する仕組みです。メトリックには宛先ネットワークまでに経由するルーターの数(ホップ数)が使用され、宛先までの経路が複数ある場合は、ホップ数の最も小さい経路が選択されます。ネットワークの構成に変更が発生した場合、各ルーターが持つルーティングテーブルが共通になるまでに時間がかかるという特性により、RIPの最大ホップ数は15に制限されています。

一方、OSPFは、多くのルーターが存在する複雑なネットワークに適しています。各ルーターは同一のトポロジーデータベースを持ち、その情報をもとに、自分を起点とする最短パスツリーを構築します。各ルーターがネットワークのトポロジーを正確に把握しているため、トポロジーに変更があった場合の収束時間を大幅に短縮することができます。

また、OSPFでは、ネットワークをエリアという部分に分割し、そのエリア間をバックボーンで接続するという2つの階層からなる構造をとります。各ルーターは必要最低限の経路情報を持てばよいので、ルーティングテーブルが肥大化しないというメリットがあります。OSPFでは、ホップ数ではなく、ネットワークの回線幅をもとにしたコストという値をもとに計算を行い、最小のコストで到達できる経路を選択します。

# 1 IPルーティング

## IPルーティングの設定

IPルーティングの設定に使用する主なコマンドと基本的な設定例について説明します。

IPルーティングの設定はVLANインターフェースに対して行います。VLANの作成と設定については、「3 スイッチの機能/2 バーチャルLANの設定」を参照してください。

VLANをルーターインターフェースにする(ルーティング機能を使用するVLANインターフェースにIPアドレスを設定する)には次のコマンドを使用します。IPアドレスの設定が可能なVLANインターフェースは最大32個です。

```
ADD IP INTERFACE=interface IPADDRESS={ipadd|DHCP} [MASK=ipadd]
```

VLANインターフェースに割り当てられたIPアドレスを確認する場合は次のコマンドを使用します。

```
SHOW IP INTERFACE=interface
```

IPルーティング機能は次のコマンドで有効・無効にします。デフォルトは有効に設定されています。

```
ENABLE IP FORWARDING
```

```
DISABLE IP FORWARDING
```

## 4

## スタティックルートの設定

スタティックルートは次のコマンドで追加・削除します。

スタティックルートは最大 300 個まで設定することができます。

```
ADD IP ROUTE=ipadd INTERFACE=interface NEXTHOP=ipadd [MASK=ipadd]
[METRIC=1..16] [METRIC1=1..16] [METRIC2=1..65535] [PREFERENCE=0..65535]
DELETE IP ROUTE=ipadd MASK=ipadd INTERFACE=interface NEXTHOP=ipadd
```

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- |            |   |
|------------|---|
| ipadd      | : スタティックルートの IP アドレス。X.X.X.X の形式で、0～255 の半角数字を入力します。  |
| INTERFACE  | : インターフェース名。VLAN ID を使用する場合は VLANn の形式で、VLAN 名を使用する場合は VLAN- <i>vlanname</i> の形式で入力します。   |
| NEXTHOP    | : NEXT ホップ (ルーター)。宛先ネットワークへ到達するまでに、複数のルーターを経由する場合、次に到達するルーターの IP アドレスを X.X.X.X の形式で、0～255 の半角数字を入力します。  |
| MASK       | : ルートのサブネットマスク。X.X.X.X の形式で、0～255 の半角数字を入力します。<br>デフォルトのマスクは次のようなルールで決定されます。<br>① MASK のパラメーターが設定されている場合は、指定されたマスクを使用する。<br>② ルートがデフォルトルートの場合は、0.0.0.0 のマスクを使用する。<br>③ ルーターに接続されていないネットワークへのルートの場合は、サブネットアドレスのクラス A～C に従ったマスクを使用する。<br>④ ①～③ に当てはまらない場合は、指定されたインターフェースのサブネットマスクを使用する。 |
| METRIC     | : メトリック。宛先までの経路が複数ありプリファレンス (優先度) も同じ値の場合の基準値 (コスト) で、値の小さい経路が選択されます。デフォルトは 1 です。METRIC1 は RIP へのルート、METRIC2 は OSPF へのルートに対するコストです。メトリックが同じ値の場合は、最も長いサブネットマスクを持つ経路が選択されます。  |
| PREFERENCE | : 優先度。宛先までの経路が複数ある場合の優先度で、値の小さい経路が選択されます。インターフェースルートにはプリファレンス=0、RIP ルートにはプリファレンス=100、デフォルト以外のスタティックルートにはプリファレンス=60、デフォルトルートにはプリファレンス=360 がデフォルトで割り当てられています。   |

デフォルトルートを設定する場合は、IP アドレスに 0.0.0.0 を設定し、ルーティングテーブルにないネットワークへのパケットを送り出すルーターを NEXTHOP で指定します。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 INTERFACE=VLAN1 NEXTHOP=192.168.100.254
```

# 1 IPルーティング

## ダイナミックルート/RIPの設定

RIPを使用するインターフェースは次のコマンドで追加・削除します。

1つのインターフェースに対して、隣接RIPルーターを異なるパラメーターの設定で複数追加していくことができます。隣接RIPルーターの指定を省略した場合は、サブネットブロードキャストアドレスが対象になります。

```
ADD IP RIP INTERFACE=interface [IP=ipadd]
    [SEND={NONE|RIP1|RIP2|COMPATIBLE}] [RECEIVE={NONE|RIP1|RIP2|BOTH}]
    [DEMAND={NO|YES}] [AUTH={NONE|PASSWORD|MD5}] [PASSWORD=password]
DELETE IP RIP INTERFACE=interface [IP=ipadd]
```

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- |           |   |
|-----------|---|
| interface | : RIPパケットを送受信するインターフェース名。VLAN IDを使用する場合はVLANnの形式で、VLAN名を使用する場合はVLAN-vlannameの形式で入力します。  |
| IP        | : 隣接RIPルーターのIPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。IPアドレスを指定した場合、インターフェースは指定したIPアドレスのみとRIPパケットの送受信を行います。IPアドレスを指定しなかった場合は、すべてのRIPパケットを受信し、サブネットブロードキャストアドレスに送信します。   |
| SEND      | : 送信するRIPパケットのバージョン。NONEを指定するとRIPパケットは送信しません。RIP1はRIPバージョン1のみを送信(ブロードキャスト)、RIP2はRIPバージョン2を送信(マルチキャスト)します。COMPATIBLE(RIP1互換)を指定するとRIPバージョン2をブロードキャストで送信します。デフォルトはRIP1(RIPバージョン1)です。                          |
| RECEIVE   | : 受信するRIPパケットのバージョン。NONEを指定するとRIPパケットは受信しません。RIP1はRIPバージョン1のみ、RIP2はRIPバージョン2のみを受信します。BOTHを指定するとRIPバージョン1とRIPバージョン2の両方のRIPパケットを受信します。デフォルトはBOTHです。BOTHはRIP1互換のためサブネット情報を認識しません。RIPバージョン2の環境では、RIP2を指定してください。 |
| AUTH      | : RIPバージョン2の認証方式。RIPバージョン2を使用しない場合はNONEを指定してください。PASSWORDを指定した場合はプレーンテキスト認証(パスワードそのもの)、MD5を指定した場合はMD5(Message Digest 5)認証(暗号化されたパスワード)が使用されます。デフォルトはNONEです。   |
| PASSWORD  | : RIPバージョン2の認証で使用されるパスワード。1～16文字の半角英数字で入力します。AUTHパラメーターでPASSWORDがMD5を指定した場合に、このパスワードが使用されます。  |

例) VLAN1に対して隣接RIPルーターの指定が異なる2つの設定を行います。

- ホスト「192.168.10.1」からRIPバージョン2のみを受信する。
- RIPバージョン1をサブネットブロードキャストアドレスに送信する。

```
ADD IP RIP INTERFACE=vlan1 IP=192.168.10.1 RECEIVE=RIP2 SEND=NONE
ADD IP RIP INTERFACE=vlan1 RECEIVE=NONE
```



RIP タイマーは次のコマンドで変更します。

```
SET IP RIPTIMER [FLUSH=seconds] [HOLDDOWN=seconds] [INVALID=seconds]
[UPDATE=seconds]
```

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- FLUSH : 初期化タイマー。ルーティング情報が最後に更新されてから、初期化されるまでの間隔。この時間は、INVALID(ルートタイムアウト)とHOLDDOWN(ガーベッジコレクションタイマー)の合計時間と等しいか、それ以上である必要があります。デフォルトは300(秒)です。
- HOLDDOWN : ガーベッジコレクションタイマー。ルートタイムアウトの後、無効と認識されたルートはすぐに削除されず、メトリックを16(到達不能)としてルーティングテーブルに残され、ガーベッジコレクションタイマーが起動します。この時間内に更新情報が受信されないルートはルーティングテーブルから削除されます。デフォルトは120(秒)です。
- INVALID : ルートタイムアウト。更新情報が受信されないルーティング情報のタイムアウト値で、この時間内に隣接するルーターからルーティング情報が送られてこない場合、そのルートは無効であると認識されます。デフォルトは180(秒)です。
- UPDATE : アップデートタイマー。ルーティング情報の更新間隔です。デフォルトは30(秒)です。

RIP の設定内容は次のコマンドで表示します。

```
SHOW IP RIP
```

```
Manager > show ip rip [Enter]
```

Interface	Circuit/DLCI	IP Address	Send	Receive	Demand	Auth	Password
vlan10	-	-	RIP1	BOTH	OFF	NONE	
vlan20	-	172.16.249.34	RIP1	RIP2	OFF	PASS	*****
vlan30	-	172.16.250.2	RIP2	NONE	OFF	PASS	NOT SET

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Interface	RIP パケットを送受信するインターフェース名です。
IP Address	隣接RIP ルーターの IP アドレスです。
Send	送信する RIP パケットのバージョンです。NONE/RIP 1/RIP 2/COMP で表示します。
Receive	受信する RIP パケットのバージョンです。NONE/RIP 1/RIP 2/BOTH で表示します。
Auth	RIPバージョン2の認証方式です。NONE/PASS/MD5で表示します。
Password	RIPバージョン2の認証で使用されるパスワードです。パスワードが設定されている場合は「*」で、パスワードが設定されていない場合は NOT SET で表示します。

## ダイナミックルート/OSPFの設定

### OSPFの有効・無効

OSPF モジュールは次のコマンドで有効・無効にします。

デフォルトは無効に設定されています。

```
ENABLE OSPF
```

```
DISABLE OSPF
```

### エリアの設定

OSPF エリアは次のコマンドで追加・削除します。

```
ADD OSPF AREA={BACKBONE|area-number} [AUTHENTICATION={NONE|PASSWORD}]
```

```
  [STUBAREA={ON|OFF|YES|NO|TRUE|FALSE}] [STUBMETRIC=0..16777215]
```

```
  [SUMMARY={SEND|NONE|OFF|NO|FALSE}]
```

```
DELETE OSPF AREA={BACKBONE|area-number}
```

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- |                |   |
|----------------|---|
| AREA           | : エリアID。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。バックボーンエリアの場合は0.0.0.0/BACKBONE、それ以外のエリアの場合は1(0.0.0.1)以上の値を指定します。デフォルトはBACKBONEです。   |
| AUTHENTICATION | : OSPFパケット受信時の認証。NONEを指定した場合認証は行われません。PASSWORDを指定した場合は、1～8文字(半角英数字)のパスワードが認証に使用されます。実際のパスワードは、OSPFを使用する各インターフェースに対して設定します。  |
| STUBAREA       | : スタブ(Stub)エリア。スタブエリアは外部(External)エリアの経路情報を持たないエリアです。スタブエリアとする場合はON(=YES/TRUE)、スタブエリアとしない場合はOFF(=NO/FALSE)を指定します。バックボーンエリア(0.0.0.0/BACKBONE)、および仮想リンクの通過エリア(トランジットエリア)をスタブエリアにすることはできません。デフォルトはエリアIDが0.0.0.0/BACKBONEの場合がOFF、それ以外の番号の場合がONです。 |
| STUBMETRIC     | : スタブメトリック(コスト)。0～16777215の半角数字を入力します。エリア境界ルーターは、このパラメーターで指定したコストに基づいて、デフォルトルートスタブエリア内に通知します。デフォルトは1です。   |
| SUMMARY        | : スタブエリアへのサマリーLSA(リンク広告)。NONE(=OFF/NO/FALSE)を指定するとデフォルトルート(0.0.0.0)のサマリーLSAのみがエリア境界ルーターによってスタブエリア内に通知されます。SENDを指定するとデフォルトルート以外のサマリーLSAもスタブエリア内に通知されます。デフォルトはNONEです。   |

OSPF エリアの設定内容は次のコマンドで表示します。

**SHOW OSPF AREA**

```
Manager > show ospf area [Enter]
Area          State      Authentication  StubArea  StubMetric  Summary LSAs
-----
Backbone      Active    Password       No        4           Send
0.0.0.1       Active    Password       Yes       5           None
0.0.0.2       Inactive  None           Yes       20001      None
-----
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Area	エリア ID です。
State	エリアのステータスです。Active/Inactive で表示します。Active は、OSPF が有効で、エリアのネットワーク範囲が設定されている状態です。
Authentication	OSPF パケット受信時の認証。None/Password で表示します。
StubArea	スタブエリアか否かです。Yes/No で表示します。
StubMetric	スタブメトリック(コスト)です。
Summary LSAs	デフォルトルート以外のサマリー LSA をエリア内に通知するか否かです。Send/None で表示します。

# 1 IPルーティング

コマンドにエリア ID を指定すると、指定のエリア情報のみを表示します。また、FULL オプションを指定すると、エリアの詳細情報が表示されます。

```
SHOW OSPF AREA [= {BACKBONE | area-number}] [{FULL | SUMMARY}]
```

```
Manager > show ospf area=0.0.0.0 full 

Area Backbone:
  State ..... Active
  Authentication ..... None
  Stub area ..... No
  Stub Cost ..... 1
  Summary LSAs ..... Send
  SPF runs ..... 16
  Area border router count ..... 2
  AS border router count ..... 1
  LSA count ..... 7
  LSA sum of checksums ..... 244417

Ranges:
  Range 172.16.0.0:
    Mask ..... 255.255.0.0
  Range 192.168.100.0:
    Mask ..... 255.255.255.0

Interfaces:
  vlan100:
    Type ..... Broadcast
    State ..... DR
  vlan172:
    Type ..... Broadcast
    State ..... DR
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Area	エリア ID です。
State	エリアのステータスです。Active/Inactive で表示します。Active は、OSPF が有効で、エリアのネットワーク範囲が設定されている状態です。
Authentication	OSPF パケット受信時の認証。None/Password で表示します。
StubArea	スタブエリアが否かです。Yes/No で表示します。
StubMetric	スタブメトリック(コスト)です。
Summary LSAs	デフォルトルート以外のサマリー LSA をエリア内に通知するが否かです。Send/None で表示します。

SPF runs	ルーティングテーブルを再計算した回数です。
Area border router count	エリア境界ルーターの数です。
AS border router count	AS 境界ルーターの数です。
LSA count	トポロジーデータベースのAS外部 (External) LSAを除くLSAの数です。
LSA sum of checksums	LSAチェックサム合計値です。このチェックサムは2つのルーターでトポロジーデータベースの違いを検証するために使用されます。
Ranges	ネットワーク範囲です。設定していない場合はNoneで表示します。
Range	ネットワーク範囲のベース IP アドレスです。
Mask	ネットワーク範囲のマスクです。
Interfaces	インターフェイス名です。設定していない場合はNoneで表示します。
Type	インターフェイスのタイプです。Broadcast/Virtualで表示します。
State	インターフェイスのステータス (状態遷移) です。down / loopback / waiting / ptp / otherDR / backupDR / DRで表示します。down はトラフィックの送受信を行わない初期状態、loopback はループバック状態、waiting は (バックアップ) 指名ルーターの存在を決定しようとしている (受信したHelloパケットをモニターしている) 状態、ptp は仮想リンクに接続されている状態、otherDR は指名ルーターにもバックアップ指名ルーターにも選出されていない (= 指名ルーターが存在するマルチアクセスネットワークに接続されている) 状態、backupDR はバックアップ指名ルーターに選出されている状態、DR は指名ルーターに選出されている状態を示します。

# 1 IPルーティング

## エリアのネットワーク範囲の設定

エリアのネットワーク範囲は次のコマンドで追加・削除します。

エリア境界ルーターは、個々の経路を設定したネットワーク範囲の経路に要約し、1つのLSAとして通知します。

エリアを有効にするには、必ずエリアのネットワーク範囲を設定する必要があります。

```
ADD OSPF RANGE=ipadd AREA={BACKBONE|area-number} [MASK=ipadd]
[EFFECT={ADVERTISE|DONOTADVERTISE}]
DELETE OSPF RANGE=ipadd
```

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- ipadd : IP ネットワークアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。
- AREA : エリアID。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。バックボーンエリアの場合は0.0.0.0/BACKBONE、それ以外のエリアの場合は1(0.0.0.1)以上の値を指定します。
- MASK : サブネットマスク。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。デフォルトはネットワークマスクがIPアドレスのアドレスクラスになります。
- EFFECT : サマリーLSAの通知。このパラメーターはエリア境界ルーターによるエリア間のトラフィック制御に使用されます。ADVERTISEを指定するとネットワーク範囲のサマリーLSAを他のエリアに通知します。DONOTADVERTISEを指定するとネットワーク範囲のサマリーLSAを他のエリアに通知しません。デフォルトはADVERTISEです。

例) エリア1に172.30.0.0～172.30.255.255のネットワーク範囲を設定します。

```
ADD OSPF AREA=0.0.0.1
ADD OSPF RANGE=172.30.0.0 AREA=0.0.0.1 MASK=255.255.0.0
```

OSPF ネットワーク範囲の設定内容は次のコマンドで表示します。

```
SHOW OSPF RANGE [=ipadd] [AREA={BACKBONE|area-number}]
```

Base IP address	State	Mask	Area	Effect
10.0.0.0	Active	255.0.0.0	0.0.0.1	Advertise
192.168.10.0	Active	255.255.255.0	10.34.143.234	Advertise
192.168.123.240	Active	255.255.255.240	123.234.243.125	Advertise

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Base IP address	ネットワーク範囲のベース IP アドレス。
State	ネットワーク範囲のステータスです。Active/Inactive で表示します。
Mask	ネットワーク範囲のサブネットマスクです。
Area	ネットワーク範囲が属するエリア ID です。
Effect	ネットワーク範囲をサマリー LSA で他のエリアに通知するか否かです。Advertise/Do not advertise で表示します。

## インターフェースの設定

OSPF を使用するインターフェースは次のコマンドで追加・削除します。

仮想リンクを設定する場合は、インターフェースに固有の仮想インターフェース名を設定し、VIRTUALLINK パラメーターを指定します。AREA やPASSWORD 以外のパラメーターについては、通常デフォルトの設定値のまま運用することができます。

```
ADD OSPF INTERFACE=interface AREA={BACKBONE|area-number}
    [DEADINTERVAL=2..2147483647] [HELLOINTERVAL=1..65535]
    [PASSWORD=password] [PRIORITY=0..255] [RXMTINTERVAL=1..3600]
    [TRANSITDELAY=1..3600] [VIRTUALLINK=area-number]
DELETE OSPF INTERFACE=interface
```

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- |               |   |
|---------------|---|
| interface     | : エリアに属するインターフェース名。VLAN ID を使用する場合は VLAN $n$ の形式で、VLAN 名を使用する場合は VLAN- <i>vlanname</i> の形式で入力します。仮想リンクを設定する場合は、固有の仮想インターフェース名 (例えば、 <i>virt9</i> ) を半角英数字で入力します。  |
| AREA          | : エリア ID。X.X.X.X の形式で、0 ~ 255 の半角数字を入力します。バックボーンエリアの場合は 0.0.0.0/BACKBONE、それ以外のエリアの場合は 1 (0.0.0.1) 以上の値を指定します。仮想リンクを設定する場合は、仮想リンクが通過するエリア (トランジットエリア) のエリア ID を指定します。  |
| DEADINTERVAL  | : ルーターデッドインターバル。隣接ルーターから Hello パケットが受信できない場合に、ルーターがダウン (機能停止) したと判断するまでの時間です。2 ~ 2147483647 の半角数字を入力します。この値は少なくとも Hello インターバルの 2 倍の間隔に設定する必要があります (推奨は 4 倍)。デフォルトは HELLOINTERVAL パラメーターで指定された時間 (秒) の 4 倍の値です。 |
| HELLOINTERVAL | : Hello インターバル。Hello パケットの送信間隔です。1 ~ 65535 の半角数字を入力します。この値はポーリング間隔より小さい必要があります。デフォルトは 10 (秒) です。  |
| PASSWORD      | : 認証に使用されるパスワード。1 ~ 8 文字の半角英数字で入力します。ADD OSPF AREA コマンドの AUTHENTICATION パラメーターで PASSWORD を指定した場合に使用されます。  |
| PRIORITY      | : 指名ルータープライオリティー。このパラメーターはマルチアクセスネットワークでのみ使用される指名ルーターを選択する場合の優先度です。0 ~ 255 の半角数字を入力します。数が多いほど優先度は高くなり、プライオリティー 0 (ゼロ) のルーターは指名ルーターに選ばれません。プライオリティーが同じ値の場合は、ルーター ID が最も大きいルーターが選ばれます。デフォルトは 1 です。                |
| RXMTINTERVAL  | : 再送インターバル。LSA の再送信間隔です。1 ~ 3600 の半角数字を入力します。通常は 5 に設定されます。デフォルトは 5 (秒) です。   |



- TRANSITDELAY : 伝送遅延。リンクの状態が変わった場合、インターフェースからLSAを送信するのに必要な時間。通常は1に設定されます。デフォルトは1(秒)です。
- VIRTUALLINK : 仮想リンクの相手エリア境界ルーターのルーターID。X.X.X.Xの形式で、0~255の半角数字を入力します。このパラメーターはinterfaceパラメーターで仮想インターフェースを指定した場合に必要となります。

例 1) エリア 1 に属するインターフェース「172.31.1.1」を設定します。

```
ADD OSPF AREA=0.0.0.1
ADD OSPF RANGE=172.31.0.0 AREA=0.0.0.1 MASK=255.255.0.0
ADD OSPF INTERFACE=vlan1 AREA=0.0.0.1
```

例 2) 仮想リンクを設定します。ルーター 1 (ルーターID=1.1.1.1) はバックボーンエリアとエリア 1 (interface = vlan20 172.30.2.2) に直接接続されています。ルーター 2 (ルーターID=2.2.2.2) はエリア 1 (interface = vlan30 172.30.108.10) の相手ルーターです。エリア 1 は仮想リンクの通過エリア (トランジットエリア) となります。

ルーター 1 :

```
ADD OSPF AREA=BACKBONE
ADD OSPF RANGE=172.31.0.0 AREA=BACKBONE MASK=255.255.0.0
ADD OSPF AREA=0.0.0.1 STUBAREA=OFF
ADD OSPF RANGE=172.30.0.0 AREA=0.0.0.1 MASK=255.255.0.0
ADD OSPF INTERFACE=vlan10 AREA=BACKBONE
ADD OSPF INTERFACE=vlan20 AREA=0.0.0.1
ADD OSPF INTERFACE=virt0 VIRTUALLINK=2.2.2.2 AREA=0.0.0.1
```

ルーター 2 :

```
ADD OSPF AREA=BACKBONE
ADD OSPF RANGE=172.31.0.0 AREA=BACKBONE MASK=255.255.0.0
ADD OSPF AREA=0.0.0.1 STUBAREA=OFF
ADD OSPF RANGE=172.30.0.0 AREA=0.0.0.1 MASK=255.255.0.0
ADD OSPF INTERFACE=vlan30 AREA=0.0.0.1
ADD OSPF INTERFACE=virt0 VIRTUALLINK=1.1.1.1 AREA=0.0.0.1
```

# 1 IPルーティング

インターフェースの設定内容は次のコマンドで表示します。

**SHOW OSPF INTERFACE**

```
Manager > show ospf interface 
```

Iface	Status	Area	State	Designated rtr / Virtual nbr	Backup DR / Transit area
vlan10	Enabled	0.0.0.1	otherDR	192.168.250.254	192.168.250.253
virt0	Enabled	Backbone	ptp	192.168.250.5	0.0.0.1

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Iface	インターフェース名です。
Status	インターフェースの管理上のステータスです。Enabled/Disabledで表示します。
Area	インターフェースが属するエリアIDです。
State	インターフェースのステータス(状態遷移)です。down/loopback/waiting/ptp/DR/backupDR/otherDRで表示します。
Designated rtr	指名ルーターです。まだ指名ルーターが選択されていない場合はNoneで表示します。
Backup DR	バックアップ指名ルーターです。まだバックアップ指名ルーターが選択されていない場合はNoneで表示します。
Virtual nbr	仮想リンクの相手エリア境界ルーターのルーターIDです。
Transit area	仮想リンクの通過エリア(トランジットエリア)IDです。

コマンドにインターフェース名、AREAパラメーターにエリアIDを指定すると、指定した情報のみを表示します。また、FULLオプションを指定すると、詳細情報が表示されます。

```
SHOW OSPF INTERFACE[=interface] [AREA={BACKBONE|area-number}]
      [IPADDRESS=ipadd] [{FULL|SUMMARY}]
```

```
Manager > show ospf interface=vlan10 Enter

vlan10:
  Status ..... Enabled
  Area ..... Backbone
  IP address ..... 192.168.250.1
  IP net mask ..... 255.255.255.0
  IP network number ..... 192.168.250.0
  IP OSPF metric ..... 1
  Type ..... broadcast
  State ..... otherDR
  Router priority ..... 5
  Interface transit delay ..... 1 second
  Retransmit interval ..... 5 seconds
  Hello interval ..... 10 seconds
  Router dead interval ..... 40 seconds
  Poll interval ..... 120 seconds
  Interface events ..... 1
  Password ..... Kanashio72
  Designated router ..... 192.168.250.254
  Backup designated router ..... 192.168.250.253
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Status	インターフェースの管理上のステータスです。Enabled/Disabledで表示します。
Area	インターフェースが属するエリアIDです。
IP address	インターフェースのIPアドレスです。
IP net mask	インターフェースのネットマスクです。
IP network number	IP ネットワークアドレスです。
IP OSPF metric	メトリック(コスト)です。
Type	ネットワークのタイプです。Broadcast/Virtualで表示します。
State	インターフェースのステータス(状態遷移)です。down/loopback/waiting/ptp/DR/backupDR/otherDRで表示します。
Router priority	指名ルータープライオリティーです。
Interface transit delay	伝送遅延です。リンクの状態が変わった場合、インターフェースからLSAを送信するのに必要な時間(秒)を表示します。
Retransmit interval	再送インターバルです。LSAの再送信間隔(秒)を表示します。

# 1 IPルーティング

Hellointerval	Helloインターバルです。Helloパケットの送信間隔(秒)を表示します。
Router dead interval	ルーターデッドインターバルです。隣接ルーターからHelloパケットが受信できない場合に、ルーターがダウン(機能停止)したと判断するまでの時間(秒)を表示します。
Interface events	OSPFインターフェースのステータスを変更した回数、またはエラーが発生した回数です。
Password	認証に使用されるパスワードです。
Designated router	指名ルーターです。まだ指名ルーターが選択されていない場合はNoneで表示します。
Backup designated router	バックアップ指名ルーターです。まだバックアップ指名ルーターが選択されていない場合はNoneで表示します。
Virtual neighbour	仮想リンクの相手エリア境界ルーターのルーターIDです。
Transit area	仮想リンクの通過エリア(トランジットエリア)IDです。

## 4

### ルーティング機能

## OSPF パラメーターの設定

OSPF に対する一般的なパラメーターは次のコマンドで設定変更します。

このコマンドでは、AS境界ルーターとして使用する場合のパラメーターやルーターIDの設定を行います。

```
SET OSPF [ASEXTERNAL={ON|OFF}] [DEFROUTE={ON|OFF|TRUE|FALSE|YES|NO}
        [TYPE={1|2}] [METRIC=0..16777215]]
        [RIP={OFF|EXPORT|IMPORT|BOTH}] [ROUTERID=ipadd]
```

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- ASEXTERNAL : AS(自律システム)境界ルーター。AS境界ルーターは、OSPFのAS(自律システム)と他のルーティングプロトコルを用いたASとの接続点のルーターです。ONを指定するとAS境界ルーターとして、スタティックルートと他のルーティングプロトコルの情報をOSPFの情報に変換し、AS内に通知します。デフォルトはOFFです。
- DEFROUTE : デフォルトルート(0.0.0.0)のAS外部LSA。AS外部LSAはAS境界ルーターによって作成されます。このパラメーターは、ASEXTERNALパラメーターでONを指定した場合(AS境界ルーターに設定した場合)に使用されます。ON(=TRUE/YES)を指定するとデフォルトルート(0.0.0.0)のAS外部LSAがOSPF ASに通知されます。OFF(=FALSE/NO)を指定するとすべての外部ルートがOSPF ASに通知されます。デフォルトはOFFです。ルーターにスタティックルートが設定されている場合は、自動的にスタティックルートがOSPFにインポートされるため、このオプションは不要になります。
- TYPE : デフォルトルート(0.0.0.0)のAS外部LSAのタイプ。このパラメーターは、DEFROUTEパラメーターでONを指定した場合に使用されます。1(Type 1)か2(Type 2)を指定します。デフォルトは1(Type 1)です。
- METRIC : デフォルトルート(0.0.0.0)のAS外部LSAのメトリック。このパラメーターは、DEFROUTEパラメーターでONを指定した場合に使用されます。デフォルトは1です。
- RIP : RIPのルート。EXPORTを指定すると、OSPFルートはRIPルートとしてエクスポートされます。IMPORTを指定すると、RIPルートはOSPFルーティングテーブルにインポートされます。BOTHを指定すると、エクスポートとインポートの両方を行います。OFFを指定すると、RIPとOSPFの間でルーティング情報の変換は行われません。デフォルトはOFFです。
- ROUTERID : ルーターID。X.X.X.Xの形式で、0~255の半角数字を入力します。ルーターIDは自律システム内の各ルーターを個別に示すために使用されます。このパラメーターを指定しない場合、ルーターの各インターフェイスに割り当てられたIPアドレスのうち最も大きいものがルーターIDとなります。

# 1 IPルーティング

OSPF に対する一般的なパラメーターは次のコマンドで表示します。

**SHOW OSPF**

```
Manager > show ospf 

Router ID ..... 1.1.1.1
OSPF module status ..... Enabled
Area border router status ..... Yes
AS border router status ..... Disabled
PTP stub network generation ..... Enabled
External LSA count ..... 2
External LSA sum of checksums ... 5086
New LSAs originated ..... 119
New LSAs received ..... 55
RIP ..... None
Dynamic interface support ..... None
Number of active areas ..... 3
Logging ..... Disabled
Debugging ..... Disabled
AS external default route:
  Status ..... Disabled
  Type ..... 1
  Metric ..... 1
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Router ID	ルーター ID です。
OSPF module status	OSPF のステータスです。Enabled/Disabled で表示します。
Area border router status	エリア境界ルーターか否かです。Yes/No で表示します。
AS border router status	AS 境界ルーターか否かです。Enabled/Disabled で表示します。
External LSA count	トポロジーデータベースの外部(External)LSA の数です。
External LSA sum of checksums	外部LSA チェックサム の合計値です。このチェックサムは2つ のルーターでトポロジーデータベースの違いを検証するために使 用されます。
New LSAs originated	このルーターが作成した新しいLSA の数です。
New LSAs received	このルーターが受信した新しいLSA の数です。
RIP	OSPF AS に対して RIP のインポート・エクスポートを行うか否 かです。None   Import   Export   Import/export で表示します。
Number of active areas	定義されているエリアの数です。
Logging	OSPF イベントのログ記録(ENABLE OSPF LOG コマンド)のス テータスです。Enabled/Disabled で表示します。
Debugging	OSPF のデバッグ機能(ENABLE OSPF DEBUG コマンド)のス テータスです。Enabled/Disabled で表示します。
AS external default route	デフォルトルート(0.0.0.0)の外部LSA に関する情報です。

Status	デフォルトルート(0.0.0.0)のAS外部LSAを作成するか否かです。Enabled/Disabledで表示します。
Type	デフォルトルート(0.0.0.0)のAS外部LSAのタイプです。1(Type 1)/2(Type 2)で表示します。
Metric	デフォルトルート(0.0.0.0)のAS外部LSAのメトリックです。

## OSPF ホストのスタティック登録

ルーティングテーブルにOSPF ホストをスタティック登録することができます。スタティックOSPF ホストは次のコマンドで追加・削除します。

**ADD OSPF HOST=ipadd [METRIC=0..65535]**

**DELETE OSPF HOST=ipadd**

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- ipadd : ホストのIPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。ホストのIPアドレスはルーターに設定したネットワーク範囲内である必要があります。
- METRIC : メトリック。ホストまでの経路に対する基準値(コスト)です。デフォルトは1です。

## スタブネットワークのスタティック登録

ルーティングテーブルにスタブネットワーク(OSPFルーターが1台だけ接続されているネットワーク)をスタティック登録することができます。

スタブネットワークは次のコマンドで追加・削除します。

**ADD OSPF STUB=ipadd MASK=ipadd [METRIC=0..65535]**

**DELETE OSPF STUB=ipadd MASK=ipadd**

各パラメーターの意味とデフォルト設定は次のとおりです。

- ipadd : スタブネットワークの開始IPアドレス。レンジの先頭となるIPアドレスを指定します。スタブネットワークのIPアドレスはルーターに設定したネットワーク範囲内である必要があります。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。
- MASK : サブネットマスク。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。デフォルトはネットワークマスクがIPアドレスのアドレスクラスになります。
- METRIC : メトリック。スタブネットワークまでの経路に対する基準値(コスト)です。デフォルトは1です。

# 1 IPルーティング

## ルーティングテーブルの表示

ルーティングテーブルは次のコマンドで表示します。  
スタティックルートとダイナミックルートの両方の経路情報が表示されます。  
コマンドに宛先ネットワークアドレスを指定すると、指定した経路情報のみを表示します。

```
SHOW IP ROUTE [=ipadd] [{GENERAL|CACHE|COUNT}]
```

```
Manager > show ip route 
```

IP Routes					
Destination	Mask	NextHop	Interface	Age	
DLCI/Circ.	Type	Policy	Protocol	Metrics	Preference
192.168.10.0	255.255.255.0	0.0.0.0	vlan10	17057	
-	direct	0	interface	1	0
192.168.100.0	255.255.255.0	0.0.0.0	vlan100	17057	
-	direct	0	interface	1	0

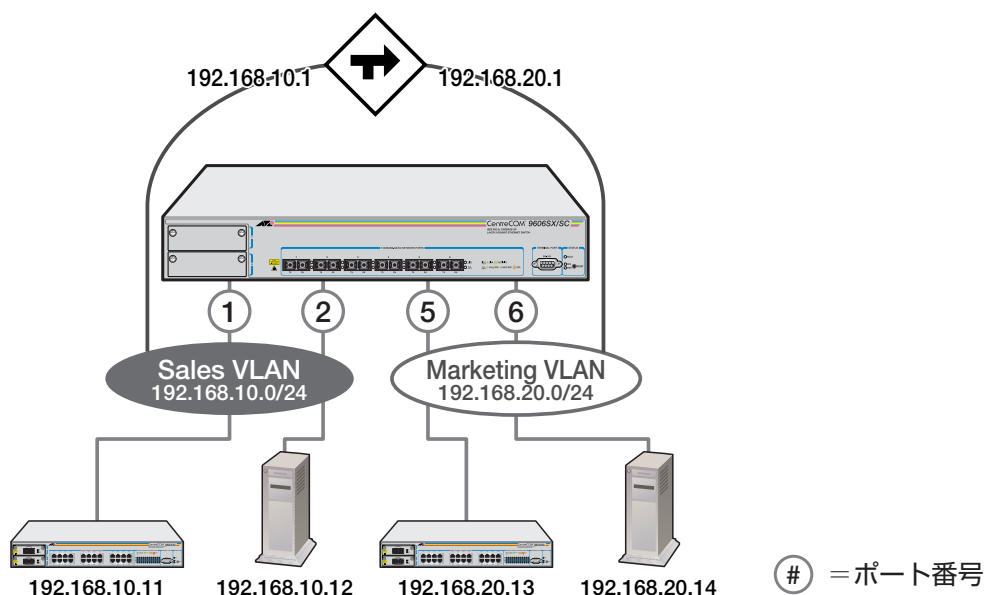
各パラメーターの意味は次のとおりです。

Destination	宛先ネットワークの IP アドレスです。
Mask	ルートのサブネットマスクです。
NextHop	NEXT ホップの IP アドレスです。
Interface	経由するインターフェース名です。
Age	経路情報取得後の経過時間(秒)です。
Type	ルートエントリーのタイプです。remote/direct/other で表示します。
Policy	ルートのサービスタイプ(ルーティングポリシー)です。
Protocol	ルーティングプロトコルです。static(スタティック)/rip(RIP)/egp(EGP)/ospf(OSPF) で表示します。
Metrics	宛先ネットワークに到達するまでのメトリックです。
Preference	宛先までのルートが複数ある場合の優先度です。



## VLAN 間ルーティングの設定例

ここでは、VLAN をルーターインターフェースに設定する方法を説明します。  
下図のネットワーク構成では、2つのVLAN、Sales VLANとMarketing VLANが定義されています。ポート1とポート2がSales VLAN、ポート5とポート6がMarketing VLANに所属しています。Sales VLANのIPネットワークアドレスは「192.168.10.0」、ルーターインターフェースのIPアドレスは「192.168.10.1」に設定されています。Marketing VLANのIPネットワークアドレスは「192.168.20.0」、ルーターインターフェースは「192.168.20.1」に設定されています。  
同一VLAN間のトラフィックは、MACアドレスを使用してスイッチングされます。一方、異なるVLAN間のトラフィックはIPアドレスを使用してルーティングされます。



### 使用コマンド

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
ENABLE IP
ENABLE IP FORWARDING
ADD IP INTERFACE=interface IPADDRESS={ipadd|DHCP} [MASK=ipadd]
```

# 1 IPルーティング

## パラメーター

vlanname	: VLAN名。1～15文字の半角英数字で入力します。数字のみ、および「DEFAULT」、「ALL」の使用はできません。大文字・小文字の属性は無視されますが、表示には大文字・小文字の区別が反映されません。
VID	: VLAN ID。2～4094の半角数字で入力します。
PORT	: ポート番号。半角数字で入力します。全ポートを指定する場合は、「ALL」を入力します。連続する複数のポートを指定する場合は、「1-5」のようにハイフンを使用します。連続しない複数のポートを指定する場合は、「1,3,5」のようにカンマを使用します。
interface	: インターフェース名。VLAN IDを使用する場合はVLANnの形式で、VLAN名を使用する場合はVLAN-vlannameの形式で入力します。
IPADDRESS	: IPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。
MASK	: サブネットマスク。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。

## ▶ VLAN 間ルーティングの設定

- 1 Sales VLANとMarketing VLANを作成します。VLAN IDは、それぞれ2と3を設定します。

```
Manager > create vlan=Sales vid=2 [Enter]
```

```
Manager > create vlan=Marketing vid=3 [Enter]
```

- 2 Sales VLANにポート1とポート2、Marketing VLANにポート5とポート6を所属させます。

VLANの指定は、VLAN名その他VLAN IDでも可能です。

```
Manager > add vlan=sales port=1,2 [Enter]
```

```
Manager > add vlan=marketing port=5,6 [Enter]
```

- 3 ENABLE IP コマンドを使用して、IP モジュールを有効にします。  
ルーティング機能が無効になっている場合は、ENABLE IP FORWARDING コマンドを使用して有効にします。(デフォルトは有効に設定されています。SHOW IP コマンドを使用して設定を確認してください。)

```
Manager > enable ip [Enter]
```

- 4 Sales VLANにIPアドレス「192.168.10.1/24」を設定します。

```
Manager > add ip interface=vlan-sales ipaddress=192.168.10.1  
mask=255.255.255.0 [Enter]
```

次のように設定内容が表示されます。

Interface	Type	IP Address	Bc	Fr	PArp	Filt	RIP Met.	SAMode	IPSc	
Pri.	Filt	Pol.Filt	Network	Mask	MTU	VJC	GRE	OSPF Met.	DBcast	Mul.
-----										
vlan2	Static	192.168.10.1	1	n	-	---	01	Pass	No	
---	---	255.255.255.0	1500	-	---	0000000001	No	Rec		
-----										

## 5 Marketing VLAN に IP アドレス「192.168.20.1/24」を設定します。

```
Manager > add ip interface=vlan-marketing ipaddress=192.168.20.1
mask=255.255.255.0
```

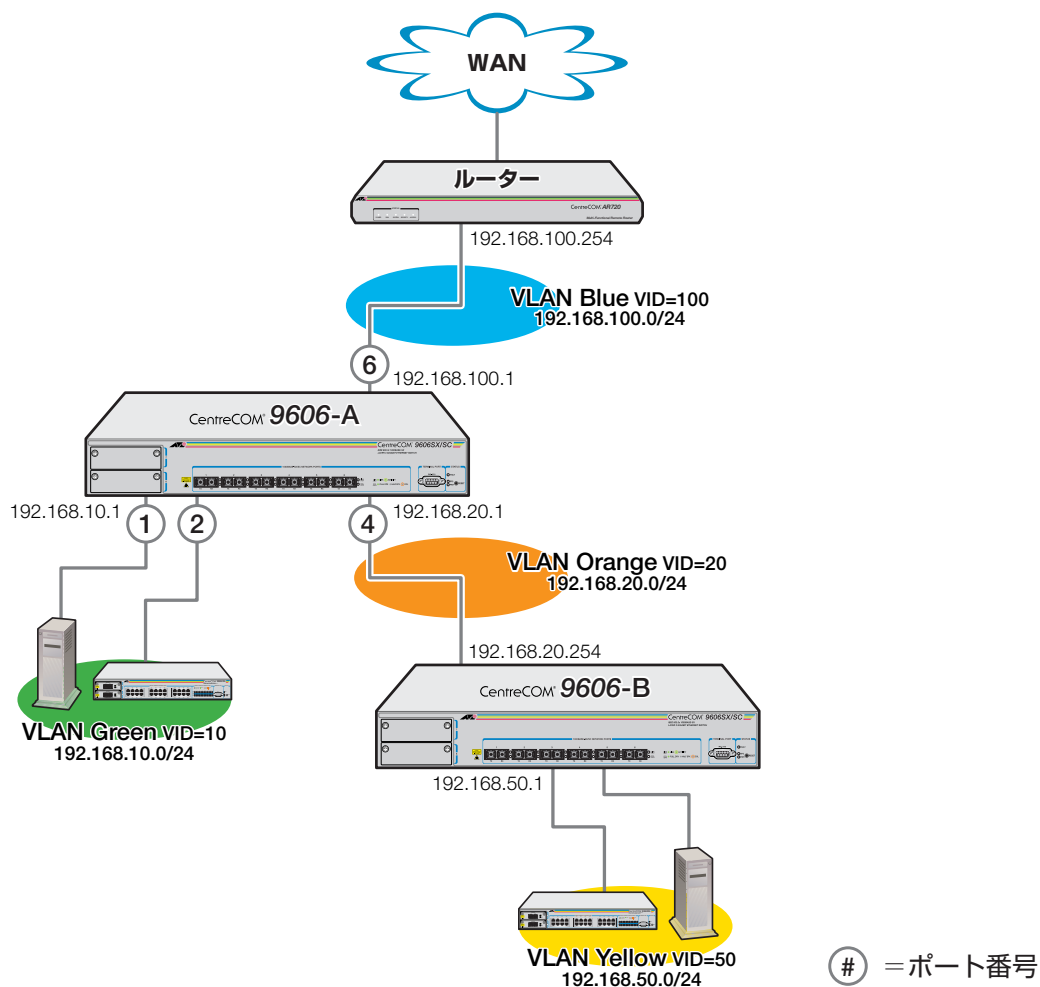
次のように設定内容が表示されます。

Interface	Type	IP Address	Bc	Fr	PArp	Filt	RIP Met.	SAMode	IPSc	
Pri.	Filt	Pol.Filt	Network	Mask	MTU	VJC	GRE	OSPF Met.	DBcast	Mul.
-----										
vlan3	Static	192.168.20.1	1	n	-	---	01	Pass	No	
---	---	255.255.255.0	1500	-	---	0000000001	No	Rec		
-----										

# 1 IPルーティング

## スタティックルートの設定例

下図のようなネットワーク構成例において、9606-Aにスタティックルートを設定する方法を説明します。WAN側にはデフォルトルートを設定します。



### 使用コマンド

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
ENABLE IP
ADD IP INTERFACE=interface IPADDRESS={ipadd|DHCP} [MASK=ipadd]
ADD IP ROUTE=ipadd INTERFACE=interface NEXTHOP=ipadd
SHOW IP ROUTE
```

各パラメーターの意味については「スタティックルートの設定」の項を参照してください。

4-5 ページ「スタティックルートの設定」

## ▶ スタティックルートの設定

- 1 VLAN Green、VLAN Orange、VLAN Blueの各VLANを作成します。VIDはそれぞれ、10、20、100とします。

```
Manager > create vlan=Green vid=10   
Manager > create vlan=Orange vid=20   
Manager > create vlan=Blue vid=100 
```

- 2 VLAN Greenにポート1とポート2、VLAN Orangeにポート4、VLAN Blueにポート6を所属させます。

VLANの指定は、VLAN名その他VLAN IDでも可能です。

```
Manager > add vlan=green port=1,2   
Manager > add vlan=orange port=4   
Manager > add vlan=blue port=6 
```

- 3 ENABLE IP コマンドを使用して、IP モジュールを有効にします。ルーティング機能が無効になっている場合は、ENABLE IP FORWARDING コマンドを使用して有効にします。(デフォルトは有効に設定されています。SHOW IP コマンドを使用して設定を確認してください。)

```
Manager > enable ip 
```

- 4 各VLANのインターフェースにIPアドレスを設定します。  
VLAN Green → IP アドレス「192.168.10.0/24」  
VLAN Orange → IP アドレス「192.168.20.0/24」  
VLAN Blue → IP アドレス「192.168.100.0/24」

```
Manager > add ip interface=vlan-green ipaddress=192.168.10.1  
mask=255.255.255.0   
Manager > add ip interface=vlan-orange ipaddress=192.168.20.1  
mask=255.255.255.0   
Manager > add ip interface=vlan-blue ipaddress=192.168.100.1  
mask=255.255.255.0 
```

- 5 9606-B 配下にあるネットワーク「192.168.50.0/24」へのスタティックルートを設定します。

```
Manager > add ip route=192.168.50.0 mask=255.255.255.0  
interface=vlan-orange nexthop=192.168.20.254 
```

# 1 IPルーティング

- 6 デフォルトルートを設定します。ルーティングテーブルに登録されていないネットワークへのIPパケットはこの経路に送られます。

```
Manager > add ip route=0.0.0.0 mask=0.0.0.0
interface=vlan-blue nexthop=192.168.100.254 [Enter]
```

- 7 ルーティングテーブルの内容を確認します。

```
Manager > show ip route [Enter]
```

IP Routes

Destination DLCI/Circ.	Mask Type	Policy	NextHop Protocol	Interface Metrics	Age Preference
0.0.0.0	0.0.0.0		192.168.100.254	vlan100	877
-	direct	0	static	1	360
192.168.10.0	255.255.255.0		0.0.0.0	vlan10	1398
-	direct	0	interface	1	0
192.168.20.0	255.255.255.0		0.0.0.0	vlan20	1377
-	direct	0	interface	1	0
192.168.50.0	255.255.255.0		192.168.20.254	vlan20	1004
-	direct	0	static	1	60
192.168.100.0	255.255.255.0		0.0.0.0	vlan100	1354
-	direct	0	interface	1	0


## ダイナミックルート/RIPの設定例

4-26ページと同様のネットワーク構成例で、9606-AにRIPを設定する方法を説明します。

### 使用コマンド

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
ENABLE IP
ADD IP INTERFACE=interface IPADDRESS={ipadd|DHCP} [MASK=ipadd]
ADD IP RIP INTERFACE=interface
SHOW IP ROUTE
```

各パラメーターの意味については「ダイナミックルート・RIPの設定」の項を参照してください。

 4-6 ページダイナミックルート/RIPの設定

### RIPの設定

- 1 VLAN Green、VLAN Orange、VLAN Blueの各VLANを作成します。VIDはそれぞれ、10、20、100とします。

```
Manager > create vlan=Green vid=10 
Manager > create vlan=Orange vid=20 
Manager > create vlan=Blue vid=100 
```

- 2 VLAN Greenにポート1とポート2、VLAN Orangeにポート4、VLAN Blueにポート6を所属させます。

VLANの指定は、VLAN名その他VLAN IDでも可能です。

```
Manager > add vlan=green port=2 
Manager > add vlan=orange port=4 
Manager > add vlan=blue port=6 
```

- 3 ENABLE IP コマンドを使用して、IP モジュールを有効にします。  
ルーティング機能が無効になっている場合は、ENABLE IP FORWARDING コマンドを使用して有効にします。(デフォルトは有効に設定されています。SHOW IP コマンドを使用して設定を確認してください。)

```
Manager > enable ip 
```

# 1 IPルーティング

- 4 各 VLAN のインターフェースに IP アドレスを設定します。

VLAN Green → IP アドレス「192.168.10.0/24」

VLAN Orange → IP アドレス「192.168.20.0/24」

VLAN Blue → IP アドレス「192.168.100.0/24」

```
Manager > add ip interface=vlan-green ipaddress=192.168.10.1
mask=255.255.255.0 [Enter]
Manager > add ip interface=vlan-orange ipaddress=192.168.20.1
mask=255.255.255.0 [Enter]
Manager > add ip interface=vlan-blue ipaddress=192.168.100.1
mask=255.255.255.0 [Enter]
```

- 5 VLAN Orange と VLAN Blue のインターフェースに RIP の設定をします。これにより指定したインターフェースで RIP (バージョン 1) パケットの送受信が行われるようになります。

```
Manager > add ip rip interface=vlan-orage [Enter]
Manager > add ip rip interface=vlan-blue [Enter]
```

- 6 ルーティングテーブルの内容を確認します。

```
Manager > show ip route [Enter]
```

IP Routes

Destination DLCI/Circ.	Mask Type	Policy	NextHop Protocol	Interface Metrics	Age Preference
0.0.0.0	0.0.0.0		192.168.100.254	vlan100	4573
-	remote	0	rip	2	100
192.168.10.0	255.255.255.0		0.0.0.0	vlan10	17057
-	direct	0	interface	1	0
192.168.20.0	255.255.255.0		0.0.0.0	vlan20	17057
-	direct	0	interface	1	0
192.168.50.0	255.255.255.0		192.168.20.254	vlan20	4573
-	remote	0	rip	2	100
192.168.100.0	255.255.255.0		0.0.0.0	vlan100	17057
-	direct	0	interface	1	0
192.168.200.0	255.255.255.0		192.168.100.254	vlan1	4573
-	remote	0	rip	2	100
192.168.210.0	255.255.255.0		192.168.100.254	vlan1	4573
-	remote	0	rip	3	100

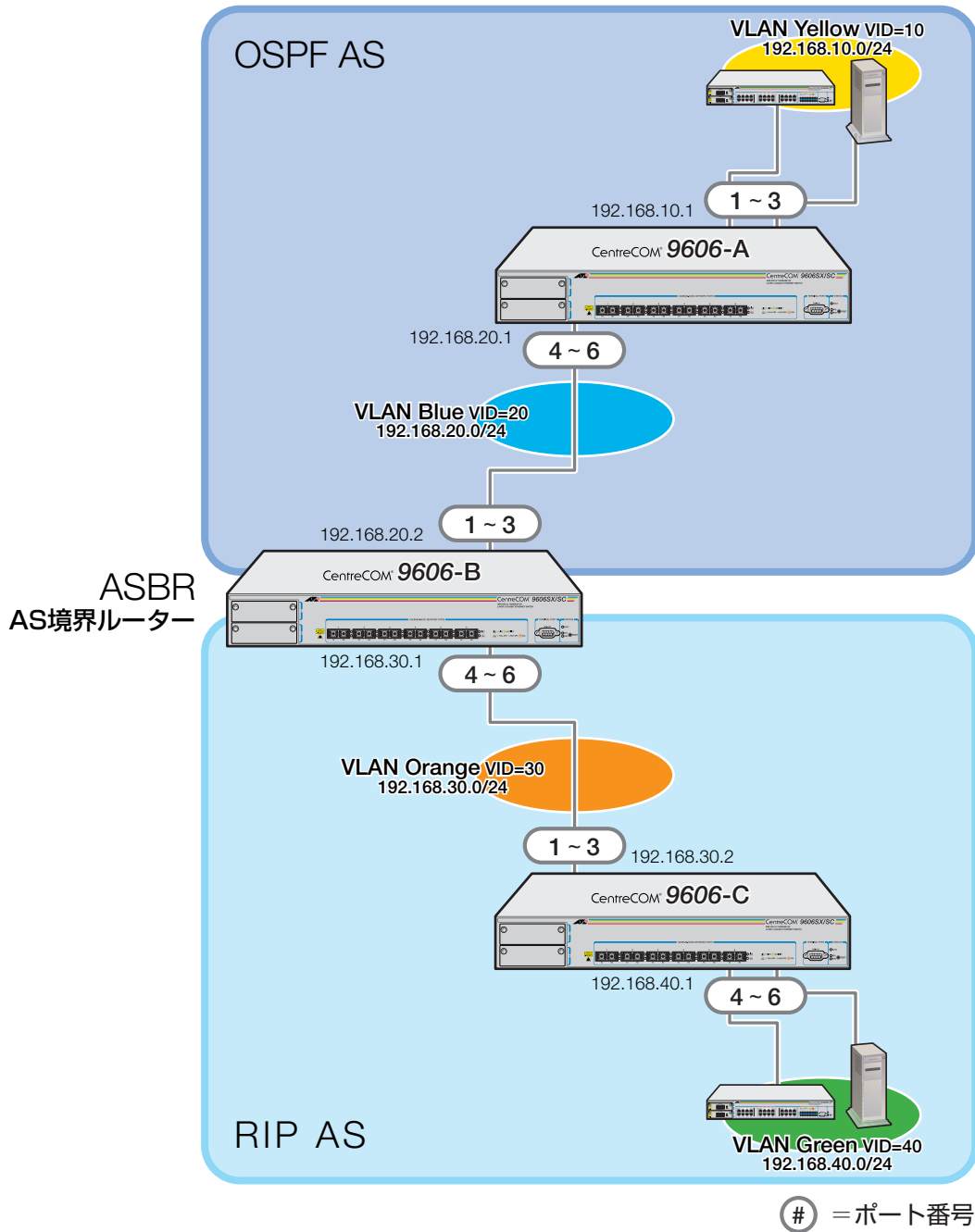
## 4



## ダイナミックルート/OSPFの設定例

本製品に OSPF を設定する方法を説明します。

本製品は OSPF と RIP の併用が可能です。OSPF と RIP のように、異なるルーティングプロトコルを使用するネットワーク間に位置するルーターを AS 境界ルーター (ASBR) といいます。ここでは、9606-B を AS 境界ルーターとして使用するための設定例を示します。




# 1 IPルーティング

## 使用コマンド

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
ENABLE IP
ADD IP INTERFACE=interface IPADDRESS={ipadd|DHCP} [MASK=ipadd]
ADD OSPF AREA={BACKBONE|area-number}
ADD OSPF RANGE=ipadd AREA={BACKBONE|area-number} [MASK=ipadd]
ADD OSPF INTERFACE=interface AREA={BACKBONE|area-number}
SET OSPF [ASEXTERNAL={ON|OFF}] [RIP={OFF|EXPORT|IMPORT|BOTH}]
ENABLE OSPF
ADD IP RIP INTERFACE=interface
```

各パラメーターの意味については該当の項を参照してください。

 4-6 ページ「ダイナミックルート/RIPの設定」

 4-8～4-19 ページ「ダイナミックルート/OSPFの設定」

## OSPF(RIP)の設定

### 9606-A の設定

- 1 VLAN Yellow、VLAN Blueの各VLANを作成します。VIDはそれぞれ10、20とします。

```
Manager > create vlan=Yellow vid=10 
Manager > create vlan=Blue vid=20 
```

- 2 VLAN Yellowにポート1～3、VLAN Blueにポート4～6を所属させます。VLANの指定は、VLAN名その他VLAN IDでも可能です。

```
Manager > add vlan=yellow port=1-3 
Manager > add vlan=blue port=4-6 
```

- 3 ENABLE IP コマンドを使用して、IP モジュールを有効にします。ルーティング機能が無効になっている場合は、ENABLE IP FORWARDING コマンドを使用して有効にします。(デフォルトは有効に設定されています。SHOW IP コマンドを使用して設定を確認してください。)

```
Manager > enable ip 
```

- 4** 各 VLAN のインターフェースに IP アドレスを設定します。  
VLAN Yellow → IP アドレス「192.168.10.0/24」  
VLAN Blue → IP アドレス「192.168.20.0/24」

```
Manager > add ip interface=vlan-yellow ipaddress=192.168.10.1  
mask=255.255.255.0 [Enter]  
Manager > add ip interface=vlan-blue ipaddress=192.168.20.1  
mask=255.255.255.0 [Enter]
```

- 5** OSPF のバックボーンエリア (0.0.0.0) を作成します。

```
Manager > add ospf area=0.0.0.0 [Enter]
```

- 6** バックボーンエリアのネットワーク範囲を設定します。

```
Manager > add ospf range=192.168.10.0 mask=255.255.255.0  
area=0.0.0.0 [Enter]  
Manager > add ospf range=192.168.20.0 mask=255.255.255.0  
area=0.0.0.0 [Enter]
```

- 7** バックボーンエリアに属するインターフェースを設定します。

```
Manager > add ospf interface=yellow area=0.0.0.0 [Enter]  
Manager > add ospf interface=blue area=0.0.0.0 [Enter]
```

- 8** OSPF を有効にします。

```
Manager > enable ospf [Enter]
```

# 1 IPルーティング

## □ 9606-B の設定

- 1 VLAN Blue、VLAN Orangeの各VLANを作成します。VIDはそれぞれ20、30とします。

```
Manager > create vlan=Blue vid=20   
Manager > create vlan=Orange vid=30 
```

- 2 VLAN Blue にポート 1～3、VLAN Orange にポート 4～6 を所属させます。VLAN の指定は、VLAN 名その他 VLAN ID でも可能です。

```
Manager > add vlan=blue port=1-3   
Manager > add vlan=orange port=4-6 
```

- 3 ENABLE IP コマンドを使用して、IP モジュールを有効にします。ルーティング機能が無効になっている場合は、ENABLE IP FORWARDING コマンドを使用して有効にします。(デフォルトは有効に設定されています。SHOW IP コマンドを使用して設定を確認してください。)

```
Manager > enable ip 
```

- 4 各 VLAN のインターフェースに IP アドレスを設定します。  
VLAN Blue → IP アドレス「192.168.20.0/24」  
VLAN Orange → IP アドレス「192.168.30.0/24」

```
Manager > add ip interface=vlan-blue ipaddress=192.168.20.2  
mask=255.255.255.0   
Manager > add ip interface=vlan-orange ipaddress=192.168.30.1  
mask=255.255.255.0 
```

- 5 VLAN Orange のインターフェースに RIP の設定をします。

```
Manager > add ip rip interface=vlan-orange 
```

- 6 OSPF のバックボーンエリア (0.0.0.0) を作成します。

```
Manager > add ospf area=0.0.0.0 
```

- 7 バックボーンエリアのネットワーク範囲を設定します。

```
Manager > add ospf range=192.168.10.0 mask=255.255.255.0  
area=0.0.0.0   
Manager > add ospf range=192.168.20.0 mask=255.255.255.0  
area=0.0.0.0 
```

- 8 バックボーンエリアに属するインターフェースを設定します。

```
Manager > add ospf interface=blue area=0.0.0.0 
```

- 9 9606-B を OSPF と RIP の AS 境界ルーターとして設定します。

```
Manager > set ospf aexternal=on rip=both 
```

- 10 OSPF を有効にします。

```
Manager > enable ospf 
```

#### □ 9606-C の設定

- 1 VLAN Orange、VLAN Green の各 VLAN を作成します。VID はそれぞれ 30、40 とします。

```
Manager > create vlan=Orange vid=30 
```

```
Manager > create vlan=Green vid=40 
```

- 2 VLAN Orange にポート 1~3、VLAN Green にポート 4~6 を所属させます。VLAN の指定は、VLAN 名 の他 VLAN ID でも可能です。

```
Manager > add vlan=orange port=1-3 
```

```
Manager > add vlan=green port=4-6 
```

- 3 ENABLE IP コマンドを使用して、IP モジュールを有効にします。  
ルーティング機能が無効になっている場合は、ENABLE IP FORWARDING コマンドを使用して有効にします。(デフォルトは有効に設定されています。SHOW IP コマンドを使用して設定を確認してください。)

```
Manager > enable ip 
```

- 4 各 VLAN のインターフェースに IP アドレスを設定します。

VLAN Orange → IP アドレス 「192.168.30.0/24」

VLAN Green → IP アドレス 「192.168.40.0/24」

```
Manager > add ip interface=vlan-orange ipaddress=192.168.30.2  
mask=255.255.255.0 
```

```
Manager > add ip interface=vlan-green ipaddress=192.168.40.1  
mask=255.255.255.0 
```

- 5 VLAN Orange のインターフェースに RIP の設定をします。

```
Manager > add ip rip interface=vlan-orange 
```

## 2 ハードウェア IP フィルター

### ハードウェア IP フィルターの設定

本製品は、あらかじめ指定した条件にマッチするIPパケットのフィルターをハードウェアで行うハードウェア IP フィルター(L3 フィルター)機能を備えています。

ソフトウェア IP フィルターでは、サブネット(VLAN)単位でフィルター設定を行いますが、ハードウェア IP フィルターでは、フィルターの適用範囲をポート単位で指定することができます。また、ハードウェア IP フィルターでは、同一サブネット内のIPパケットに対してもフィルターが可能です。さらに、フィルタリング処理をハードウェアで行うため、パフォーマンスの面でも有利です。

下表は、ハードウェア IP フィルターとソフトウェア IP フィルターで設定可能なフィルター条件の比較です。

フィルター条件	ハードウェア IP フィルター	ソフトウェア IP フィルター
IPヘッダーの送信元IPアドレス	○	○
IPヘッダーの宛先IPアドレス	○	○
TCP/UDPヘッダーの送信元ポート	○	○
TCP/UDPヘッダーの宛先ポート	○	○
ICMPメッセージのタイプ	—	○
ICMPメッセージのコード	—	○
インGRESS (入力) ポート	○	—
イーGRESS (出力) ポート	○	—
TCPヘッダーの制御フラグ (SYN, ACK, FIN)	○	○
フラグメントの再構成サイズ (上限値)	—	○

- ▶ ハードウェア IP フィルターは、本体宛のパケット、および送信元MACアドレス未学習のユニキャストパケットに対しては適用されません。
- ▶ ハードウェア IP フィルターとソフトウェア IP フィルターを混在させて設定することはできません。

ここでは、ハードウェア IP フィルターの基本的な設定方法について説明します。フィルター設定の流れは次のようになります。

**STEP 1 マッチ条件を作成する**                      **ADD SWITCH L3FILTER MATCH**

パケットのどのフィールドを該当条件として使用するかを指定します。

**STEP 2 マッチ条件の番号を確認する**                      **SHOW SWITCH L3FILTER**

エントリーを作成するため、マッチ条件のフィルター番号 (*filter-id*) を確認します。

**STEP 3 エントリーを作成する**                      **ADD SWITCH L3FILTER ENTRY**

マッチ条件で指定したパケットフィールドの値を設定します。また、該当するパケットに対するアクションも指定します。

**STEP 4 フィルターを有効にする**                      **ENABLE SWITCH L3FILTER**

**STEP 5 フィルターの設定内容を確認する**                      **SHOW SWITCH L3FILTER**

### マッチ条件を作成する

パケットのどのフィールドを該当条件として使用するかを指定します。条件は最大 8 個 (IGMP Enable 時は 7 個) まで作成することができます。マッチ条件には自動的にフィルター番号 (*filter-id*) が振られます。この番号は、エントリーを作成するときにマッチ条件を指定するために使用されます。

マッチ条件は次のコマンドで作成します。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH={TOS|TTL|PROTOCOL|SIPADDR|DIPADDR|
  TCPSPORT|TCPDPORT|TCPSYN|TCPACK|TCPFIN|UDPSPORT|UDPDPORT}[,...]
  [SCLASS={A|B|C|HOST}] [DCLASS={A|B|C|HOST}]
  [IMPORT={TRUE|FALSE}] [EXPORT={TRUE|FALSE}]
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

- MATCH                      : パケットフィールド。以下のリストから指定します。
- TOS = IP ヘッダーの Type of Service (サービスタイプ)。
  - TTL = IP ヘッダーの Time-to-Live (生存時間)。
  - PROTOCOL = IP ヘッダーの Protocol (プロトコル)。
  - SIPADDR = IP ヘッダーの Source IP Address (送信元 IP アドレス)。
  - DIPADDR = IP ヘッダーの Destination IP Address (宛先 IP アドレス)。

## 2 ハードウェア IP フィルター

**TCPSPORT** = TCP ヘッダーの Source Port (送信元ポート)。  
**TCPDPORT** = TCP ヘッダーの Destination Port (宛先ポート)。  
**TCP SYN** = TCP ヘッダーの制御フラグ SYN。  
**TCP ACK** = TCP ヘッダーの制御フラグ ACK。  
**TCP FIN** = TCP ヘッダーの制御フラグ FIN。  
**UDPSOURCE** = UDP ヘッダーの Source Port (送信元ポート)。  
**UDPDEST** = UDP ヘッダーの Destination Port (宛先ポート)。  
TCPxxx/UDPxxx を指定する場合は、PROTOCOL も同時に指定します。

- SCLASS** : マスク。SIPADDR を指定した場合に、A(クラスA)/B(クラスB)/C(クラスC)/HOST(255.255.255.255)の中から指定します。
- DCLASS** : マスク。DIPADDR を指定した場合に、A(クラスA)/B(クラスB)/C(クラスC)/HOST(255.255.255.255)の中から指定します。
- IMPORT** : イングレス(入力)ポートのフィルター適用範囲。TRUE(エントリーで指定したイングレスポートのみに適用する)かFALSE(すべてのイングレスポートに適用する)かを指定します。TRUEを指定した場合は、ADD SWITCH L3FILTR ENTRY コマンドの IPORT パラメーターで、ポート番号を設定します。デフォルトは FALSE です。
- EXPORT** : イーグレス(出力)ポートのフィルター適用範囲。TRUE(エントリーで指定したイーグレスポートのみに適用する)かFALSE(すべてのイーグレスポートに適用する)かを指定します。TRUEを指定した場合は、ADD SWITCH L3FILTR ENTRY コマンドの EPORT パラメーターで、ポート番号を設定します。デフォルトは FALSE です。

4

ルーティング機能

### マッチ条件の番号を確認する

エントリーを作成するため、マッチ条件のフィルター番号 (*filter-id*) を確認します。

マッチ条件のフィルター番号 (*filter-id*) は次のコマンドで表示します。

**SHOW SWITCH L3FILTER**

```
Manager > show switch l3filter 

Hardware based filtering.... Disabled
Software filtering bypass .. Disabled

Filter ..... 1
Matched fields ..... dip, sip
Source address mask .. 255.255.255.0
Dest. address mask ... 255.255.255.0
Ingress port mask .... false
```



## エントリーを作成する

マッチ条件で指定したパケットフィールドの値を設定します。また、該当するパケットに対するアクションも指定します。エントリーは最大 127 個(IGMP Enable時は 125 個)まで作成することができます。エントリーには自動的にエントリー番号 (*entry-id*) が振られます。

エントリーは次のコマンドで作成します。

```
ADD SWITCH L3FILT=filter-id ENTRY [TOS=number] [TTL=number]
[PROTOCOL={TCP|UDP|ICMP|IGMP|protocol}] [SIPADDR=ipadd]
[DIPADDR=ipadd] [TCPSPORT=port-id] [TCPDPORT=port-id]
[TCPSYN={TRUE|FALSE}] [TCPACK={TRUE|FALSE}] [TCPFIN={TRUE|FALSE}]
[UDPSPORT=port-id] [UDPDPOR=port-id] [IPOINT=port-number]
[EPOINT=port-number] [PRIORITY=0...7] [PORT=port-number]
[NEWTOS=number] [ACTION={SETPRIORITY|SENDCOS|SETTOS|
DENY|SENDEPORT|SENDMIRROR} [, ...]]
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

filter-id	: フィルター番号。1～ <i>n</i> の半角数字を入力します。 <i>n</i> は作成されたマッチ条件の最終番号。
TOS	: IPヘッダーのType of Service(サービスタイプ)の値。0～7の半角数字で入力します。
TTL	: IPヘッダーのTime-to-Live(生存時間)の値。1～255までの半角数字で入力します。
PROTOCOL	: IPヘッダーのProtocol(プロトコル)。TCP/UDP/ICMP/IGMPの中から指定します。
SIPADDR	: IPヘッダーのSource IP Address(送信元IPアドレス)。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。
DIPADDR	: IPヘッダーのDestination IP Address(宛先IPアドレス)。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。
TCPSPORT	: TCPヘッダーのSource Port(送信元ポート)番号、またはポート(アプリケーション)名。0～65535の半角数字、または半角英字を入力します。
TCPDPORT	: TCPヘッダーのDestination Port(宛先ポート)番号、またはポート(アプリケーション)名。0～65535の半角数字、または半角英字を入力します。

### 4-43 ページ「ポート(アプリケーション)名一覧」

TCPSYN/ACK/FIN : TCPヘッダーの制御フラグの値。TRUE(該当フラグが設定されている場合にマッチ)/FALSE(該当フラグが設定されていない場合にマッチ)で指定します。

— 例 —

TCPSYN=TRUE TCPACK=FALSE(SYNパケット)

→ SYNフラグが立っていて、ACKフラグが立っていない場合にマッチ

TCPSYN=TRUE TCPACK=TRUE(SYN+ACKパケット)

→ SYNフラグとACKフラグの両方が立っている場合にマッチ

## 2 ハードウェア IP フィルター

- UDPSPORT : UDPヘッダーのSource Port(送信元ポート)番号、またはポート(アプリケーション)名。0～65535の半角数字、または半角英字を入力します。
- UDPDPORTR : UDPヘッダーのDestination Port(宛先ポート)番号、またはポート名。0～65535の半角数字、または半角英字を入力します。

### 4-43 ページ「ポート(アプリケーション)名一覧」

TCPxxx/UDPxxx を指定する場合は、PROTOCOL=TCP/UDP も同時に指定します。

- IPOINT : フィルターを適用するインGRESS(入力)ポート番号。ADD SWITCH L3FILTER MATCHコマンドのIMPORTパラメーターでTRUEを指定した場合に、このパラメーターでポート番号を設定します。
- EPOINT : フィルターを適用するイーGRESS(出力)ポート番号。ADD SWITCH L3FILTER MATCHコマンドのEMPOINTパラメーターでTRUEを指定した場合に、このパラメーターでポート番号を設定します。

IPOINT/EPOINT パラメーターで一度に指定できるポート数は1ポートのみです。複数のポートを指定する場合は、再度コマンドを実行してください。

- PRIORITY : ユーザープライオリティー値。ACTIONパラメーターでSETPRIORITY、またはSENDCOSを指定した場合に使用される値です。0～7の半角数字を入力します。
- PORT : イーGRESS(出力)ポート番号。ACTIONパラメーターでSENDEPORTを指定した場合に使用される値です。イーGRESSポートは、インGRESSポートと同じVLANになるようにします。
- NEWTOS : IPヘッダーのType of Service(サービスタイプ)の値。ACTIONパラメーターでSETTOSを指定した場合に使用される値です。
- ACTION : パケットが条件に一致した場合のアクション(処理動作)。以下のリストから指定します。デフォルトはSENDCOSです。

**SETPRIORITY** = PRIORITYパラメーターで指定されたユーザープライオリティー値をフレームに設定(または上書き)します。

**SENDCOS** = PRIORITYパラメーターで指定されたユーザープライオリティー値に対応するキューにキューイングします。PRIORITYパラメーターの値はフレームに設定されるわけではなく、送信キューを決定するために使用されます。

**SETTOS** = NEWTOSパラメーターで指定されたType of Service(サービスタイプ)の値を設定(または上書き)します。

**DENY** = 破棄します。

**SENDEPORT** = PORTパラメーターで指定されたポートをイーGRESS(出力)ポートとして設定(または上書き)します。(該当パケットをこのポートから出力します。)

SENDEPORTの指定で、パケットをルーティングさせることはできません。

**SENDMIRROR** = ミラーポートに転送します。

### フィルターを有効にする

ハードウェア IP フィルターは次のコマンドで有効・無効にします。  
デフォルトは無効です。

**ENABLE SWITCH L3FILTER**

**DISABLE SWITCH L3FILTER**

## フィルターの設定内容を確認する

エントリーの内容を確認する場合は、次のコマンドを使用します。

**SHOW SWITCH L3FILTER=filter-id ENTRY**

```

Manager > show switch l3filter=1 entry 

Hardware based filtering.... Enabled
Software filtering bypass .. Disabled

Filter ..... 1
Matched fields ..... dip, sip
Source address mask .. 255.255.255.0
Dest. address mask ... 255.255.255.0
Ingress port mask .... false
Egress port mask ..... false

Ent.  S-Address      D-Address      Prot  TTL  TOS  NewTOS  Priority
      S-Mask        D-Mask        Iport Eport   Port  Syn/Ack/Fin
      S-Port        D-Port        Action
-----
  1   192.168.10.0    192.168.50.0   0     0   0     0       0
      255.255.255.0  255.255.255.0  -     -   -     -       0/0/0
      -              -              dn
-----

```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Hardware based filtering	ハードウェアIPフィルターのステータスです。Enabled(有効)/Disabled(無効)で表示します。
Filter	フィルター番号です。
Matched fields	マッチ条件となるパケットフィールドです。tos/ttl/prot(protocol)/sip(sipaddr)/dip(dipaddr)/tcps(tcpsport)/tcpd(tcpdport)/tcpsy(tcpsyn)/tcpa(tcpack)/tcpf(tcpfin)/udps(udpsport)/udpd(udpport)で表示します。
Source address mask	SIPADDRで指定したSource IP Address(送信元IPアドレス)に対して適用されるマスクです。
Dest. address mask	DIPADDRで指定したDestination IP Address(宛先IPアドレス)に対して適用されるマスクです。
Ingress port mask	イングレス(入力)ポートのフィルター適用範囲。true(エントリーで指定したイングレスポートのみに適用する)/false(すべてのイングレスポートに適用する)で表示します。
Egress port mask	イーグレス(出力)ポートのフィルター適用範囲。true(エントリーで指定したイーグレスポートのみに適用する)/false(すべてのイーグレスポートに適用する)で表示します。

## 2 ハードウェア IP フィルター

Ent.	エントリー番号です。
S-Address, S-Mask, Sport	Source IP Address(送信元 IP アドレス)、Source Mask(送信元マスク)、Source Port(送信元ポート)番号です。
D-Address, D-Mask, Dport	Destination IP Address(宛先 IP アドレス)、Destination Mask(宛先マスク)、Destination Port(宛先ポート)番号です。
Prot	IP ヘッダーの Protocol(プロトコル)コードです。6(TCP)/17(UDP)/1(ICMP)/2(IGMP)で表示します。
lport	フィルターを適用するインGRESS(入力)ポート番号です。
Action	パケットが条件に一致した場合のアクション(処理動作)です。sp(SETPRIORITY)/sc(SENDCOS)/st(SETTOS)/dn(DENY)/sp(SENDEPORT)/sm(SENDMIRROR)で表示します。
TTL	IP ヘッダーの Time-to-Live(生存時間)の値です。
Eport	フィルターを適用するイーグレス(出力)ポート番号です。
TOS	IP ヘッダーの Type of Service(サービスタイプ)の値です。
NewTOS	IPヘッダーの Type of Service(サービスタイプ)の値です。条件が一致したパケットにこの値を設定(または上書き)します。
Port	イーグレス(出力)ポート番号です。条件が一致したパケットにこのポートをイーグレス(出力)ポートとして設定(または上書き)します。(該当パケットをこのポートから出力します。)
Priority	ユーザープライオリティー値です。条件が一致したパケットにこの値を設定(または上書き)します。
Syn/Ack/Fin	TCPヘッダーの制御フラグの値です。1(該当フラグが設定されている)/0(該当フラグが設定されていない)で表示します。

## TCP/UDP ポート名一覧

TCP/UDP のウェルノウンポート番号とエントリーのパラメーター(TCP/UDPSPORT, TCP/UDPDPORT)に使用されるポート(アプリケーション)名の対応一覧です。

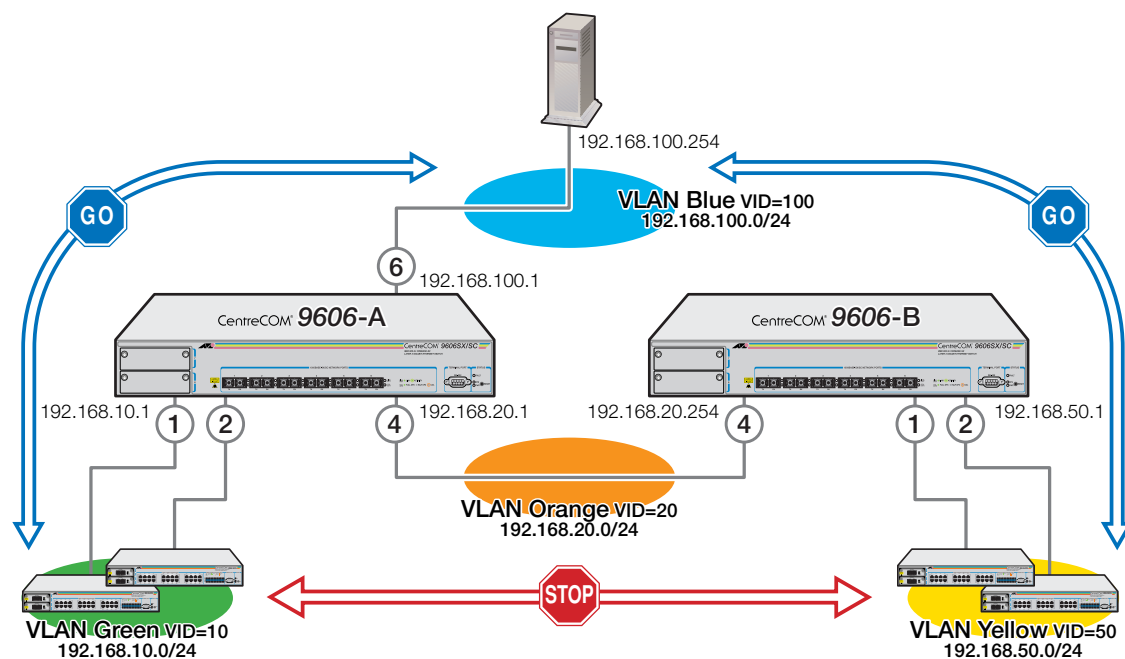
ポート名	ポート番号	プロトコル	内容
BOOTPC	68	UDP	Bootstrap Protocol Client
BOOTPS	67	UDP	Bootstrap Protocol Server
DOMAIN	53	TCP/UDP	Domain Name Server
FINGER	79	TCP	Finger
FTP	21	TCP	FTP(Control)
FTPDATA	20	TCP	FTP(Default Data)
GOPHER	70	TCP	Gopher
HOSTNAME	101	TCP/UDP	NIC Host Name Server
IPX	213	TCP/UDP	IPX
KERBEROS	88	UDP	Kerberos
LOGIN	49	UDP	Login Host Protocol
MSGICP	29	TCP/UDP	MSG IP
NAMESERVER	42	UDP	Host Name Server
NEWS	144	TCP	NewS
NNTP	119	TCP	Network News Transfer Protocol
NTP	123	TCP	Network Time Protocol
RTELNET	107	TCP/UDP	Remote Telnet Service
SFTP	115	TCP/UDP	Simple File Transfer Protocol
SMTP	25	TCP	Simple Mail Transfer
SNMP	161	UDP	SNMP
SNMPTRAP	162	UDP	SNMPTRAP
SYSTAT	11	TCP	Active Users
TELNET	23	TCP	Telnet
TCTP	69	UDP	Trival File Transfer
TIME	37	TCP/UDP	Time
UUCP	540	TCP	uucpd
UUCPRLOGIN	541	TCP/UDP	uucp-rlogin
WWWHTTP	80	TCP	World Wide Web HTTP
XNSTIME	52	TCP/UDP	XNS Time Protocol

## 2 ハードウェア IP フィルター

### ハードウェア IP フィルターの設定例

例として、次のようなフィルターの設定について説明します。

- VLAN Green と VLAN Yellow の通信を遮断する。
- VLAN Green と VLAN Yellow から VLAN Blue への通信は許可する。



VLAN GreenとVLAN Yellowは通信不可  
VLAN Green/YellowはVlan Blueと通信可

# = ポート番号

#### 使用コマンド

```
CREATE VLAN=vlanname VID=2..4094
ADD VLAN={vlanname|1..4094} PORT={port-list|ALL}
ENABLE IP
ADD IP INTERFACE=interface IPADDRESS={ipadd|DHCP} [MASK=ipadd]
ADD IP RIP INTERFACE=interface
ADD SWITCH L3FILTER MATCH={SIPADDR|DIPADDR} [, ...]
[SCLASS={A|B|C|HOST}] [DCLASS={A|B|C|HOST}]
ADD SWITCH L3FILT=filter-id ENTRY [SIPADDR=ipadd]
[DIPADDR=ipadd] [ACTION={SETPRIORITY|SENDCOS|SETTOS|
DENY|SENDEPORT|SENDMIRROR} [, ...]]
ENABLE SWITCH L3FILTER
SHOW SWITCH L3FILTER=filter-id ENTRY
```

各パラメーターの意味については該当の項の説明を参照してください。

## ▶ ハードウェア IP フィルターの設定

### □ 9606-A の設定

- 1 VLAN を作成します。

```
Manager > create vlan=Green VID=10 [Enter]
Manager > create vlan=Orange VID=20 [Enter]
Manager > create vlan=Blue VID=100 [Enter]
```

- 2 VLAN Green にポート 1 とポート 2、VLAN Orange にポート 4、VLAN Blue にポート 6 を所属させます。

VLAN の指定は、VLAN 名 の他 VLAN ID でも可能です。

```
Manager > add vlan=green port=1,2 [Enter]
Manager > add vlan=orange port=4 [Enter]
Manager > add vlan=blue port=6 [Enter]
```

- 3 ENABLE IP コマンドを使用して、IP モジュールを有効にします。ルーティング機能が無効になっている場合は、ENABLE IP FORWARDING コマンドを使用して有効にします。(デフォルトは有効に設定されています。SHOW IP コマンドを使用して設定を確認してください。)

```
Manager > enable ip [Enter]
```

- 4 各 VLAN のインターフェースに IP アドレスを設定します。

VLAN Green → IP アドレス「192.168.10.0/24」

VLAN Orange → IP アドレス「192.168.20.0/24」

VLAN Blue → IP アドレス「192.168.100.0/24」

```
Manager > add ip interface=vlan-green ipaddress=192.168.10.1
mask=255.255.255.0 [Enter]
Manager > add ip interface=vlan-orange ipaddress=192.168.20.1
mask=255.255.255.0 [Enter]
Manager > add ip interface=vlan-blue ipaddress=192.168.100.1
mask=255.255.255.0 [Enter]
```

- 5 VLAN Orange と VLAN Blue のインターフェースに RIP の設定をします。

```
Manager > add ip rip interface=vlan-orage [Enter]
Manager > add ip rip interface=vlan-blue [Enter]
```

- 6 フィルターのマッチ条件を作成します。該当条件とするパケットフィールドに IP ヘッダーの送信元 IP アドレスと宛先 IP アドレスを指定します。

```
Manager > add switch l3filter match=sipaddr,dipaddr sclass=c
dclass=c [Enter]
```

## 2 ハードウェア IP フィルター

- 7 フィルターのエントリを作成します。手順6で指定した該当条件に対して、実際の値を設定します。さらに、値が一致した場合のアクションを指定します。ここでは、送信元IPアドレスに「192.168.10.0」、宛先IPアドレスに「192.168.50.0」、アクションにパケットの破棄(DENY)を設定します。また、手順6で作成したマッチ条件のフィルター番号(*filter-id*)は1とします。

```
Manager > add switch 13filt=1 entry sipaddr=192.168.10.0  
dipaddr=192.168.50.0 action=deny 
```

- 8 フィルターを有効にします。

```
Manager > enable switch 13filter 
```

- 9 フィルターの設定内容を確認します。

```
Manager > show switch 13filter=1 entry 
```

### □ 9606-B の設定

- 1 VLAN を作成します。

```
Manager > create vlan=Yellow VID=50   
Manager > create vlan=Orange VID=20 
```

- 2 VLAN Yellow にポート1とポート2、VLAN Orange にポート4を所属させます。

VLAN の指定は、VLAN 名その他 VLAN ID でも可能です。

```
Manager > add vlan=yellow port=1,2   
Manager > add vlan=orange port=4 
```

- 3

ルーティング機能が無効になっている場合は、ENABLE IP FORWARDING コマンドを使用して有効にします。(デフォルトは有効に設定されています。SHOW IP コマンドを使用して設定を確認してください。)

```
Manager > enable ip 
```

- 4 各 VLAN のインターフェースに IP アドレスを設定します。

VLAN Yellow → IP アドレス「192.168.50.0/24」

VLAN Orange → IP アドレス「192.168.20.0/24」

```
Manager > add ip interface=vlan-yellow ipaddress=192.168.50.1  
mask=255.255.255.0   
Manager > add ip interface=vlan-orange ipaddress=192.168.20.254  
mask=255.255.255.0 
```



- 5 VLAN Orange のインターフェースに RIP の設定をします。

```
Manager > add ip rip interface=vlan-orange 
```

- 6 フィルターのマッチ条件を作成します。該当条件とするパケットフィールドに IP ヘッダーの送信元 IP アドレスと宛先 IP アドレスを指定します。

```
Manager > add switch l3filter match=sipaddr,dipaddr sclass=c  
dclass=c 
```

- 7 フィルターのエントリーを作成します。手順 6 で指定した該当条件に対して、実際の値を設定します。さらに、値が一致した場合のアクションを指定します。ここでは、送信元 IP アドレスに「192.168.50.0」、宛先 IP アドレスに「192.168.10.0」、アクションにパケットの破棄 (DENY) を設定します。また、手順 6 で作成したマッチ条件のフィルター番号 (*filter-id*) は 1 とします。

```
Manager > add switch l3filt=1 entry sipaddr=192.168.50.0  
dipaddr=192.168.10.0 action=deny 
```

# 4

## ルーティング機能

# 5

## その他機能

---

この章では、DHCPやSNMPエージェントなどの機能の概要と基本的な設定例を説明しています。

# 1 DHCP/BOOTP

DHCP/BOOTP に関する設定を行います。

## DHCP サーバー

DHCPとは、クライアントに対してIPアドレスを動的に割り当てる機能です。ネットワークにDHCPサーバーを置くことによって、管理者はIPアドレスを集中管理し、各クライアントの構成パラメーターを定義することができます。

DHCPサーバーは、クライアントのためにあらかじめプールされたIPアドレスを、一定期間リースするという形でランダムに割り当てます。

また、IPアドレス以外に、サブネットマスク、デフォルトルート、DNSサーバーなど、同一サブネット内で共通に用いられるパラメーターを提供することもできます。

DHCP (BOOTP) モジュールは次のコマンドで有効・無効にします。

BOOTP オプションを指定した場合は、BOOTP モジュールのみが対象となります。

```
ENABLE DHCP [BOOTP]
```

```
DISABLE DHCP [BOOTP]
```

DHCP ポリシーは次のコマンドで作成・消去します。

ポリシーはクライアントに提供する基本的な構成パラメーターです。

**i** ADD DHCP POLICY コマンドを使用すると、ポリシーに様々な構成パラメーターを追加することができます。詳しくは「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
CREATE DHCP POLICY=name LEASETIME={lease-time|INFINITY} [INHERIT=name]
```

```
DELETE DHCP POLICY=name
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

- |           |  |
|-----------|--|
| name      | : ポリシー名。1～15文字の半角英数字を入力します。大文字・小文字の属性は無視されますが、表示には大文字・小文字の区別が反映されます。この名前は他のコマンドでポリシーを識別する際に使用します。    |
| LEASETIME | : リース期限(秒)。3600(秒)以上の半角数字を入力します。BOOTPの場合は、INFINITY(無期限)を指定してください。                                    |
| INHERIT   | : 継承するポリシー名。既存のポリシーと同様の設定内容を持つポリシーを新規に作成する場合に、もとなるポリシー名を指定します。同じようなポリシーを複数作成する場合に使用すると、コマンドの省略になります。 |

DHCP レンジは次のコマンドで作成・消去します。  
レンジはクライアント用にプールする IP アドレスの範囲です。

```
CREATE DHCP RANGE=name POLICY=name IP=ipadd NUMBER=number [GATEWAY=ipadd]
DELETE DHCP RANGE=name IP=ipadd
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

- name : レンジ名。1～15文字の半角英数字を入力します。大文字・小文字の属性は無視されますが、表示には大文字・小文字の区別が反映されます。
- POLICY : ポリシー名。このレンジに提供するデフォルトのポリシー名を指定します。
- IP : 開始 IP アドレス。レンジの先頭となる IP アドレスを指定します。X.X.X.X の形式で、0～255 の半角数字を入力します。
- NUMBER : プールする IP アドレス数。開始 IP アドレスから何個分の IP アドレスをプールのかを指定します。
- GATEWAY : DHCP/BOOTP リレーエージェントの IP アドレス。指定したレンジの IP アドレスが、ローカルインターフェースにない場合に指定します。X.X.X.X の形式で、0～255 の半角数字を入力します。

DHCP (BOOTP) サーバーの設定内容は次のコマンドで表示します。

```
SHOW DHCP
```

```
Manager > show dhcp 

DHCP Server

State ..... enabled
BOOTP Status ..... disabled
Debug Status ..... disabled
Policies ..... GreenNET
Ranges ..... GreenIP ( 192.168.10.240 - 192.168.10.249 )
In Messages ..... 0
Out Messages ..... 0
In DHCP Messages ..... 0
Out DHCP Messages ..... 0
In BOOTP Messages ..... 0
Out BOOTP Messages ..... 0
```

# 1 DHCP/BOOTP

各パラメーターの意味は次のとおりです。

State	DHCP サーバーのステータスです。enabled/disabled で表示します。
BOOTP Status	BOOTPサーバーのステータスです。enabled/disabledで表示します。
Debug Status	
Policies	ポリシー名です。
Ranges	レンジ名です。
In Messages	DHCP/BOOTP メッセージの受信総数です。
Out Messages	DHCP/BOOTP メッセージの送信総数です。
In DHCP Messages	DHCP メッセージの受信総数です。
Out DHCP Messages	DHCP メッセージの送信総数です。
In BOOTP Messages	BOOTP メッセージの受信総数です。
Out BOOTP Messages	BOOTP メッセージの送信総数です。

DHCP ポリシーの設定内容は次のコマンドで表示します。

## SHOW DHCP POLICY

```
Manager > show dhcp policy   
  
DHCP Policies  
  
Name: GreenNET  
Base Policy: none  
01 subnetmask ..... 255.255.255.0  
03 router ..... 192.168.10.1  
06 dnsserver ..... 192.168.10.253 192.168.10.254  
51 leasetime ..... 7200
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Name	ポリシー名です。
Base Policy	もとなるポリシー名です。他のポリシーを継承している場合に 表示されます。
Options	リース期間、およびADD DHCP POLICYコマンドで追加したオ プションのリスト表示です。

DHCP レンジの設定内容は次のコマンドで表示します。

**SHOW DHCP RANGE**

```
Manager > show dhcp range 

DHCP Ranges

Name: GreenIP
Policy ..... GreenNET
Start Address ..... 192.168.10.240
End Address ..... 192.168.10.249
Used Address(es) ..... none
Free Address(es) ..... 192.168.10.240 192.168.10.241 192.168.10.242
                          192.168.10.243 192.168.10.244 192.168.10.245
                          192.168.10.246 192.168.10.247 192.168.10.248
                          192.168.10.249
Reclaiming Address(es) ..... none
In DHCP Messages ..... 0
In Discover Messages ..... 0
In Request Messages ..... 0
In Decline Messages ..... 0
In Release Messages ..... 0
Out DHCP Messages ..... 0
Out Offer Messages ..... 0
Out Ack Messages ..... 0
Out Nak Messages ..... 0
In BOOTP Messages ..... 0
Out BOOTP Messages ..... 0
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Name	レンジ名です。
Policy	デフォルトのポリシー名です
Start Address	開始 IP アドレスです。
End Address	終了 IP アドレスです。
Used Address(es)	現在クライアントに割り当てられている IP アドレスです。
Free Address(es)	現在空いている IP アドレスです。
Reclaiming Address(es)	現在クライアントから回収されている IP アドレスです。

# 1 DHCP/BOOTP

## DHCP/BOOTP リレーエージェント

DHCP/BOOTPリレーエージェントとは、受信したDHCP/BOOTPリクエストメッセージをDHCP/BOOTPサーバーに中継する機能です。

通常DHCP/BOOTPリクエストメッセージはブロードキャストで送信されるため、DHCP/BOOTPサーバーとDHCP/BOOTPクライアントは同一のネットワークセグメントにある必要があります。

DHCP/BOOTPリレーエージェント機能を使用すれば、DHCP/BOOTPサーバーとDHCP/BOOTPクライアントが異なるセグメント上ある場合でも、DHCP/BOOTPを利用することができます。

DHCP/BOOTPリレーエージェントは次のコマンドで有効・無効にします。

```
ENABLE BOOTP RELAY
```

```
DISABLE BOOTP RELAY
```

DHCP/BOOTPリクエストメッセージの中継先は次のコマンドで追加・削除します。

```
ADD BOOTP RELAY=ipadd
```

```
DELETE BOOTP RELAY=ipadd
```

DHCP/BOOTPメッセージ内Hopsフィールドの上限しきい値は次のコマンドで1～16の範囲で設定します。

HopsフィールドはDHCP/BOOTPメッセージが経由したホップ(ルーター)数を記録するために使用されます。Hopsフィールドの上限しきい値を設定すると、しきい値を超えたDHCP/BOOTPメッセージはリレーエージェントによって破棄されます。デフォルトは4です。

```
SET BOOTP MAXHOPS=1..16
```

5

その他機能



DHCP/BOOTP リレーエージェントの設定内容は次のコマンドで表示します。

**SHOW BOOTP RELAY**

```
Manager > show bootp relay 

BOOTP Relaying Agent Configuration.

Status          : ENABLED
Maximum Hops    : 4

BOOTP Relay Destinations
-----
192.231.35.29
-----

BOOTP Counters
-----
InPackets      OutPackets      InRejects      InRequests      InReplies
0000000000    0000000000    0000000000    0000000000    0000000000
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Status	DHCP/BOOTP リレーエージェントのステータスです。ENABLED/DISABLED で表示します。
Maximum Hops	DHCP/BOOTP メッセージ内Hopsフィールドの上限しきい値です。
BOOTP Relay Destinations	DHCP/BOOTP リクエストメッセージの転送先となる IP アドレスです。
InPackets	DHCP/BOOTP メッセージの受信総数です。
OutPackets	DHCP/BOOTP メッセージの送信総数です。
InRejects	エラーにより受信を拒否された DHCP/BOOTP メッセージの総数です。
InRequests	DHCP/BOOTP リクエストメッセージの受信総数です。
InReplies	DHCP/BOOTP リプライメッセージの受信総数です。

## DHCP クライアント

VLAN インターフェースに IP アドレスを設定する場合、IP アドレスを手動で設定するのではなく、DHCP クライアントとして動的に割り当てることができます。


VLAN インターフェースを DHCP クライアントに設定すれば、IP アドレス以外に、サブネットマスク、デフォルトルート、DNS サーバーなど、同一サブネット内で共通に用いられるパラメーターを取得することができます。

DHCP クライアント機能を使用する場合は、次のコマンドで IP パラメーターのリモートアサインを有効にします。

```
ENABLE IP REMOTEASSIGN
```

VLAN インターフェースを DHCP クライアントに設定するには次のコマンドを使用します。

```
ADD IP INTERFACE=interface IPADDRESS=DHCP
```

 **ADD IP INTERFACE** コマンドを実行しただけでは、VLAN インターフェースに IP パラメーターは割り当てられません。必ず、**ADD IP INTERFACE** コマンド実行前に、**ENABLE IP REMOTEASSIGN** コマンドを実行し、IP パラメーターのリモートアサインを有効にしておいてください。

DHCP クライアントの設定内容は次のコマンドで表示します。

```
SHOW DHCP
```

```
Manager > show dhcp   
  
DHCP Client  
  
Interface ..... vlan10  
State ..... bound  
Server ..... 192.168.10.1  
Assigned Domain ..... marketing.allied-telesis.co.jp  
Assigned IP ..... 192.168.10.230  
Assigned Mask ..... 255.255.255.0  
Assigned Gateway ..... 192.168.10.32  
Assigned DNS ..... 192.168.10.1 192.168.10.10  
Assigned Lease ..... 259200
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Interface	DHCP によって IP パラメーターを取得するように設定されたインターフェース (VLAN) 名です。
State	パラメーターの取得状況です。init() selecting (取得中) / bound (取得済み) で表示します。
Server	DHCP サーバーの IP アドレスです。DHCP リプライメッセージ未受信の場合は 0.0.0.0 で表示します。
Assigned Domain	DHCP によって割り当てられたドメイン名です。
Assigned IP	DHCP によって割り当てられた IP アドレスです。DHCP リプライメッセージ未受信の場合は 0.0.0.0 で表示します。
Assigned Mask	DHCP によって割り当てられたサブネットマスクです。
Assigned Gateway	DHCP によって割り当てられたゲートウェイ (ルーター) アドレスです。
Assigned DNS	DHCP によって割り当てられた DNS サーバーの IP アドレスです。DHCP リプライメッセージ未受信の場合は 0.0.0.0 で表示します。
Assigned Lease	リース期限 (秒) です。DHCP リプライメッセージ未受信の場合は 0 で表示します。

## 2 ARP

ARPに関する設定を行います。

スタティック ARP は次のコマンドで追加・削除します。

```
ADD IP ARP=ipadd INTERFACE=interface ETHERNET=macadd PORT=port-list
DELETE IP ARP=ipadd
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

ipadd	:	ホストのIPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。
INTERFACE	:	インターフェース名。VLAN IDを使用する場合はVLAN <i>n</i> の形式で、VLAN名を使用する場合はVLAN- <i>vlanname</i> の形式で入力します。
ETHERNET	:	ホストのMACアドレス。XX-XX-XX-XX-XX-XXの形式で16進数を入力します。
PORT	:	ポート番号。半角数字で入力します。

ARP テーブルの内容は次のコマンドで表示します。

```
SHOW IP ARP
```

```
Manager > show ip arp 
```

Interface	IP Address	Physical Address	ARP Type	Status
vlan1	172.16.28.148	00-05-02-77-24-c7	Dynamic	Active
vlan1	172.16.28.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	Other	Active
vlan1	172.16.28.1	08-03-50-37-00-00	Static	Active
vlan1	255.255.255.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	Other	Active

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Interface	ホストが所属する VLAN 名です。
IP Address	ホストの IP アドレスです。
Physical Address	ホストの MAC アドレスです。
ARP Type	ARP エントリーの種類です。Dynamic (ARP リクエスト・リプライメッセージの交換によるダイナミックエントリー)/Static (スタティックエントリー)/Other (ブロードキャストアドレスなど本体によって自動的に生成されたエントリー) で表示します。
Status	現在のステータスです。Active/Inactive で表示します。

プロキシ ARP は次のコマンドで ON/OFF を設定します。

デフォルトはすべてのルーターインターフェースで ON に設定されています。

```
ADD IP INTERFACE=interface [PROXYARP={ON|OFF}]
```

# 3 SNMP エージェント

本製品はSNMP対応のネットワークマネージャーによる管理が可能です。ここでは、SNMPによる管理を行う上で必要な設定について説明します。

## SNMP エージェントへのアクセス

本製品内のSNMPエージェントにアクセスするためには、少なくとも1つのVLANにIPアドレスが割り当てられている必要があります。本製品のデフォルト設定では、すべてのポートが1つのVLAN「default VLAN(VLAN ID = 1)」に所属しています。IPアドレスの設定方法については「3 Telnetでログインする」を参照してください。

 2-12 ページ 「IPアドレスを設定する」

## サポートする MIB

SNMPによる管理を行うには、管理ステーションに適切なMIBがインストールされている必要があります。本製品は、次のMIBをサポートしています。

- MIB II RFC 1213
- イーサネット MIB RFC 1643
- ブリッジ MIB RFC 1493
- RMON MIB(1,2,3,9) RFC 1757
- インターフェース拡張グループ MIB RFC 1573
- ホストリソース MIB RFC 1514
- プライベート MIB

## SNMP の設定

基本的な SNMP パラメーターの設定例を示します。  
以下の説明は、次のような仮定で行います。

- 認証 Trap の発行 : 有効
- コミュニティ名 : public
- コミュニティ「public」のアクセスレベル : 読み出しのみ(read-only)
- ネットワーク管理ステーション・TrapホストのIPアドレス : 192.168.11.5
- コミュニティ「public」のTrap発行 : 有効
- LinkUp/Down Trap の発行 : ポート 1 で有効

# 3 SNMP エージェント

## 使用コマンド

ENABLE SNMP

ENABLE SNMP AUTHENTICATE\_TRAP

CREATE SNMP COMMUNITY=name [ACCESS={READ|WRITE}] [TRAPHOST=ipadd]  
[MANAGER=ipadd] [OPEN={ON|OFF|YES|NO|TRUE|FALSE}]

ENABLE SNMP COMMUNITY=name [TRAP]

ENABLE INTERFACE={ifIndex|interface} LINKTRAP

## パラメーター

- |                   |  |
|-------------------|--|
| name              | : コミュニティー名。1～15文字の半角英数字で入力します。コミュニティー名は大文字・小文字を区別します。  |
| ACCESS            | : アクセスレベル。READはMIBオブジェクトの読み出しのみ(read-only)、WRITEはMIBオブジェクトの読み書き可能(read-write)です。デフォルトはREADです。  |
| TRAPHOST          | : TrapホストのIPアドレス。Trapを受信するネットワーク管理ステーションを指定します。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。   |
| MANAGER           | : ネットワーク管理ステーションのIPアドレス。X.X.X.Xの形式で、0～255の半角数字を入力します。SNMPマネージャーは最大16個設定することができます。  |
| OPEN              | : ネットワーク管理ステーションからアクセス。すべてのネットワーク管理ステーションからのアクセスを許可する場合はON(YES/TRUE)、MANAGERパラメーターで指定したネットワーク管理ステーションのみのアクセスを許可する場合はOFF(NO/FALSE)を指定します。デフォルトはOFFです。 |
| name              | : コミュニティー名。1～15文字の半角英数字で入力します。コミュニティー名は大文字・小文字を区別します。  |
| TRAP              | : Trapの発行。指定したコミュニティーでTrapを発行するか否かを指定します。コミュニティーはCREATE SNMP COMMUNITYコマンドで作成した場合デフォルトで有効となっていますが、Trapの発行はデフォルトで無効です。                                |
| ifindex interface | : LinkUp/Down Trapの発行。ifIndexの場合は半角数字、interfaceの場合はport <i>n</i> ( <i>n</i> はポート番号)の形式で半角数字を入力します。   |

## ▶ SNMP の設定

- 1 ENABLE SNMP コマンドで、SNMP エージェントを有効にします。不正なSNMPアクセスを監視するため、認証失敗時のTrapの発行も有効にします。

```
Manager > enable snmp   
Manager > enable snmp authenticate_trap 
```

- 2 CREATE SNMP COMMUNITY コマンドで、コミュニティ「public」を作成します。

```
Manager > create snmp community=public access=read
traphost=192.168.11.5 manager=192.168.11.5 open=no [Enter]
```

- 3 ENABLE SNMP COMMUNITY コマンドで、コミュニティ「public」のTrap 発行を有効にします。

```
Manager > enable snmp community=public trap [Enter]
```

- 4 ENABLE INTERFACE LINKTRAP コマンドで、ポート 1 のLinkUp/Down Trap の発行を有効にします。

```
Manager > enable interface=port1 linktrap [Enter]
```

- 5 SHOW SNMP COMMUNITY コマンドで、SNMP の設定を確認します。

```
Manager > show snmp community=public [Enter]

SNMP community information:
  Name ..... public
  Access ..... read-only
  Status ..... Enabled
  Traps ..... Enabled
  Open access ..... No
  Manager ..... 192.168.11.5
  Trap host ..... 192.168.11.5
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Name	コミュニティ名です。
Access	アクセスレベルです。read-only(読み出しのみ)/read-write(読み書き可能)で表示します。
Status	コミュニティのステータスです。Enabled/Disabledで表示します。
Traps	Trap 発行の有無です。Enabled/Disabledで表示します。
Open access	ネットワーク管理ステーションからのアクセスです。Yes(すべてのネットワーク管理ステーションからのアクセスを許可)/No(指定したネットワーク管理ステーションからのアクセスのみ許可)で表示します。
Manager	ネットワーク管理ステーションの IP アドレスです。
Trap host	Trap ホストの IP アドレスです。

# 5

## その他機能



# 6

## 付 録

---

この章では、トラブルシューティング、オプションの拡張モジュールの仕様と装着手順、製品仕様について説明しています。

# 1 トラブルシューティング

本製品を使用中になんらかのトラブルが発生したときの対処方法について説明します。

## セルフテストについて

本製品は、セルフテスト機能(自己診断機能)を備えており、万一異常が発生したときには、そのテスト結果をソフトウェアのCLI画面に表示し、異常の内容に応じて動作を制御します。

### セルフテストの実行

セルフテストは次の場合に実行されます。

- 電源を投入したとき
- 本体前面リセットボタンを押して再起動したとき
- RESTART REBOOT コマンドを使用して再起動したとき(Cold スタート)
- 致命的エラーによって自動的に再起動したとき


### メッセージ表示

正常な起動時には次のようなメッセージが表示されます。

```
INFO: Self tests beginning.  
INFO: RAM test beginning.  
PASS: RAM test, 32768k bytes found.  
INFO: BBR tests beginning.  
PASS: BBR test, 128k bytes found.  
INFO: Self tests complete.  
INFO: Downloading switch software.  
Force EPROM download (Y) ?  
INFO: Initial download successful.  
INFO: Executing configuration script <ud001114.cfg>  
INFO: Switch startup complete
```

セルフテスト時のメッセージは以下の4つの項目で順に表示されます。

- INFO 本体の動作状況を表示します。
- PASS テストが問題なく終了したことを意味します。
- ERROR テストでエラーが発生し、その内容を表示しますが、本体はそのまま動作を続けます。
- FAIL テストで致命的なエラーが発生し、本体は動作を停止します。

 セルフテストの内容は、本体内蔵のソフトウェアにTelnet経由でアクセスしている場合は表示されません。

---

## ブートオプション

セルフテスト終了直後、画面にEPROMから強制ブートを実行するためのオプションが表示されます。

Force EPROM download (Y) ?

このメッセージが表示されている間に **[Y]**キーを押すと、初期状態のEPROM(パッチなし)をロードして、本体を起動することができます。

---

## 表示内容と対処方法

---

INFO: Self tests beginning.

コードローダーのテストが開始されます。

---

INFO: RAM tests beginning.

RAMのテストが開始されます。

---

PASS: RAM test, 32768k bytes found.

RAMテストが問題なく終了しました。本体で使用されるメモリー容量が表示されます。

---

ERROR: RAM test 5. Error address = 00345678

上記のアドレスでRAMテストにエラーが発生しました。RAMテストは成功するまで繰り返されます。上記の例では、5回目のRAMテストを実行していません。エラーが続く場合は、メモリーシステムに欠陥がありますので、アライドテレシス サポートセンターまでご連絡ください。

---

INFO: BBR tests beginning.

バッテリーのテストが開始されます。

---

PASS: BBR test, 128k bytes found.

バッテリーのサイズ・ロケーションテストが問題なく終了しました。バッテリーサイズが表示されます。

---

FAIL: BBR test, Error address = 12345678

上記のロケーションで、バッテリーのサイズ・ロケーションテストにエラーが発生しました。

バッテリーシステムを交換する必要がありますので、アライドテレシス サポートセンターまでご連絡ください。

---

FAIL: BBR test, only 16k bytes found

バッテリーのサイズ・ロケーションテストは終了しましたが、ソフトウェアを動作させるために必要な最小値を下回っています。

---

INFO: Self tests complete.

セルフテストが終了しました。

# 1      トラブルシューティング

---

INFO: Downloading switch software.

ROMからソフトウェアとベクトルテーブルのダウンロードが開始されます。

---

ERROR: Code load retried.

FAIL: Code load failed.

ROMからRAMへのコードのロード中にエラーが発生しました。ロードは数回繰り返されます。各回でエラーが発生すると、ERRORが表示されます。再試行が最大回数に達した場合はFAILが表示されます。

---

INFO: Initial download successful.

セルフテストおよびダウンロードが完了し、ソフトウェアが起動します。

---

INFO: Executing configuration script <ud001114.cfg>

<script-name>に格納された設定コマンドの実行が開始されます。スクリプト上で異常が検出された場合は、ERRORメッセージが表示されます。

---

INFO: Switch startup complete

起動時のすべてのプロセスが終了しました。この時点で本体は基本的なスイッチングの動作を行うことができます。

## トラブルと思ったら

トラブルが発生したときは、まず発生したトラブルやLEDの状態を確認のうえ、該当の説明をお読みください。

### LED表示の確認

#### ポート LED

2種類のLEDランプで各ポートの状態を表します。

LED	色	状態	表示内容
LINK /ACT	緑	点灯	1000Mbpsでリンクが確立しています。
		点滅	1000Mbpsでパケットを送受信しています。
	橙*	点灯	10Mbps、または100Mbpsでリンクが確立しています。
		点滅	10Mbps、または100Mbpsでパケットを送受信しています。
	—	消灯	リンクが確立されていません。
COL /DPX	緑	点灯	Full duplexで通信しています。
		点滅	Half duplexで通信しています。
	橙	点灯	Half duplexで通信しています。
		点滅	コリジョンが発生しています。
—	消灯	リンクが確立されていません。	

\* LINK/ACT LEDの橙色は9606Tのみ

#### ステータス LED

3種類のLEDランプで本体全体の状態を表します。

LED	色	状態	表示内容
FAULT	赤	点灯	本体、または内蔵ソフトウェアが故障しています。
		点滅	ファンに障害があります。 または、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」から電源が供給されています。
		消灯	システムに異常はありません。
RPS	緑	点灯	SET SYSTEM RPSMONITORコマンドでONが指定されていて、かつ、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」のDC電源ケーブルが接続されています。
		消灯	SET SYSTEM RPSMONITORコマンドでOFFが指定されているか、ONが指定されている場合は、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」のDC電源ケーブルが接続されていません。
PWR	緑	点灯	本体に電源が供給されています。
		消灯	電源ケーブルが正しく接続されていないか、指定した電源電圧が使用されていません。

# 1      **トラブルシューティング**

---

## **電源を投入したが、PWR LED が点灯しない**

電源ケーブルが、正しく接続されていますか。

電源ケーブルに断線等はありませんか。

AC100V、50/60Hzの電源電圧で使用する場合は、必ず、同梱の電源ケーブルを使用してください。

指定された電源電圧を使用していますか。

---

## **ネットワークケーブルを接続しても LINK LED が点灯しない**

正しいケーブルを使用していますか。

1000BASE-SXポートのケーブルはマルチモード光ファイバーケーブルで、コア/クラッド径が 50/125 $\mu$ m、もしくは 62.5/125 $\mu$ mのものを使用してください。

1000BASE-Tポートのケーブルは10BASE-Tの場合カテゴリ3以上、100BASE-TXの場合カテゴリ5以上、1000BASE-Tの場合エンハンスド・カテゴリ5(および同等仕様)のUTPケーブルを使用してください。

ケーブルの長さが制限を越えていませんか。

ケーブル長は 1000BASE-SX の場合最大 550m、1000BASE-T の場合最大 100m と規定されています。ただし、1000BASE-SXの場合、使用する光ファイバーケーブルの「コア径」や「伝送帯域」によって最大距離が異なりますので、ご注意ください。

接続先の機器に電源は投入されていますか。

ネットワークインターフェースカードに障害はありませんか。

通信モードは接続先の機器と通信可能な組み合わせに設定されていますか。

FAULT LED は点灯していませんか。

本体に異常が発生した場合は、FAULT LED は点灯したままになります。

本体前面のリセットボタンを押す、ソフトウェアのRESTART REBOOTコマンドを使用する、電源ケーブルを接続し直すなどして本体を再起動してください。

---

## コンソールターミナルに文字が入力できない

RS-232 ケーブルは正しく接続されていますか。

ターミナルソフトを2つ以上同時に起動していませんか。

同一のCOMポートを使用するソフトウェア(主に通信ソフトウェア)を複数起動すると、COMポートにおいて競合が発生し、通信できない、または不安定になるなどの障害が発生します。

ターミナルソフトの設定内容(通信条件)は正しいですか。

RS-232ケーブルで本製品を接続しているCOMポート名と、ターミナルソフトで設定しているCOMポート名が一致しているかを確認してください。

また、通信速度が本製品とターミナルソフトで一致しているかを確認してください。本製品の通信速度はデフォルトで9,600bpsに設定されています。

---

## コンソールターミナルで文字化けする


ターミナルソフトの通信速度は正しいですか。

ターミナルソフトでシリアルポートの速度が9,600bpsに設定されているかを確認してください。本製品の通信速度がデフォルトの設定で、ターミナルソフトの通信速度が9,600bps以外に設定されていると文字化けを起こします。

文字入力モードは英数半角モードになっていますか。

全角文字や半角カナは、入力しないでください。通常、DOS/V機では **Alt** キーを押しながら **半角/全角** キーを押して入力モードの切り替を行います。

以上の処置をしても正常に動作しないときは、アライドテレシス サポートセンターまでご連絡ください。

 7-2 ページ「サポート連絡先」

## 2 ソフトウェアのバージョンアップ

### 最新ソフトウェアの入手方法

最新のソフトウェア(ファームウェアファイルやパッチファイル)は、弊社ホームページから入手することができます。

ホームページからソフトウェアのダウンロードを行う際に、お客様を認証するため、本製品の「シリアル番号」の入力を要求されます。ダウンロードを行う前に、あらかじめ本製品のシリアル番号を調べておいてください。シリアル番号は、製品に同梱されている(本体底面に貼付されている)シリアル番号シールに記載されています。

#### ホームページからのダウンロード

- 1 Microsoft Internet Explorer、Netscape Navigator などの Web ブラウザーを使用して、アライドテレシスのホームページ「<http://www.allied-telesis.co.jp/>」にアクセスします。
- 2 「サポート」をクリックします。
- 3 「ダウンロード・マニュアル・FAQ」の項で「Switch」を選択し、[GO!] ボタンをクリックします。
- 4 製品リストの中から「CentreCOM 9606SX/SC」/「CentreCOM 9606T」の「Download」を選択します。  
以後、表示される画面の指示にしたがい、ご希望のバージョンのソフトウェアをダウンロードしてください。

ソフトウェアは、セットアップツールとソフトウェアセットの2つのダウンロードモジュールで提供されます。

#### セットアップツール

本製品にソフトウェアをダウンロードするためのツール(fwinst.exe)を内包した圧縮ファイルです。このツールは、TFTP サーバー機能を内蔵しており、Windows 95/98/2000 Professional、および Windows NT 4.0 上での使用が可能です。ツールは全バージョン共通のため、一度PCにインストールすれば、次回バージョンアップ時には、ソフトウェアのみをホームページからダウンロードすればよいこととなります。

#### ソフトウェアセット

以下のファイルを圧縮してひとつのファイルにしたものです。場合によっては、パッチファイル(.PAZ/PAT)のみの提供となります。

- ファームウェアファイル(.REZ/REL)
- パッチファイル(.PAZ/PAT)
- ヘルプファイル(.HLP)




## バージョンアップ方法


セットアップツールは、本製品にロードされている古いソフトウェアの削除、本製品への最新のソフトウェアのダウンロード、ダウンロードされたファームウェアへのライセンスの付与(ファームウェアは、本製品にダウンロードしただけでは動作しません。基板のシリアル番号と認証キーによりファームウェアにライセンスを与える必要があります)を自動的に行うプログラムです。

セットアップツールの詳しい使用方法については、ダウンロードのページに掲載されている「バージョンアップ手順書」(PDF)を参照してください。

### バージョンアップの手順

- 1 ダウンロードした圧縮ファイルを展開(解凍)します。
- 2 セットアップツール(fwinst.exe)を起動します。
- 3 最初に表示される[製品の選択]ダイアログで「Switch」を選択し、ソフトウェアファイルが格納されているフォルダを指定します。  
(セットアップツールは、弊社ルーター製品「AR シリーズ」と共通です。)
- 4 以後、表示されるダイアログの指示にしたがって、バージョンアップを行います。

 セットアップツールの使用によって、設定ファイルが削除されることはありませんが、念のためバージョンアップ作業の前に、設定ファイルのバックアップを作成しておくことをお勧めします。バックアップは、アップロード機能を使用するか、SHOW FILEコマンドで設定ファイルを表示し、ログ情報として保存することによって作成することができます。

 セットアップツールを使用してバージョンアップを行う場合は、ファイルの転送が終了し、本体が自動的に再起動するまで、電源ケーブルの抜き差しを行わないでください。セットアップツールが本製品のメモリーにアクセスしている最中に電源を切ると、フラッシュメモリーの内容が不正になり、ブートできなくなる可能性があります。

 セットアップツールを、単体のTFTPサーバーとして使用することはできません。

## 2 ソフトウェアのバージョンアップ

### ファイルのバージョン表記

#### ファームウェアファイル

ファームウェアファイルのバージョンは、ピリオドで区切られた3桁の数字「major.minor.interim」（例えば「2.2.3」）の形式で表されます。「major」はメジャーバージョン番号、「minor」はマイナーバージョン番号です。「interim」は、不具合修正などのために提供されていたパッチがファームウェアに反映された時点で加算されます。


ファームウェアは、「86s-rrr.REL」または「86s-rrr.REZ」というファイル名で提供されます。「86s-」で始まり、「rrr」は「major.minor.interim」からピリオドを取り除いた3桁の数値、拡張子「.REL」は圧縮されていない形式のファームウェアのリリース、「.REZ」は圧縮された形式のリリースであることを示します。

 2-32 ページ「ファイル名の指定」

#### パッチファイル

パッチファイルは、ファームウェアに対する暫定的な不具合修正のために使用され、「86rrr-pp.PAT」または「86rrr-pp.PAZ」というファイル名で提供されます。「86-」で始まり、「rrr」はパッチの対象となるリリースのバージョン番号、「pp」はパッチ番号を示します。パッチ番号は「01」から始まります。

例えば「86s-223.REZ」に対して、初めて提供されるパッチは「86223-01.PAZ (.PAT)」となります。最新のパッチファイルは、パッチ番号「01」から不具合修正された内容のすべてを含む形式で提供されます(対象となるファームウェアに適用可能なパッチファイルは1つだけです)。拡張子「.PAT」は圧縮されていない形式のパッチファイル、「.PAZ」は圧縮された形式のパッチファイルであることを示します。

 2-32 ページ「ファイル名の指定」

#### セットアップツールにおけるバージョン表記

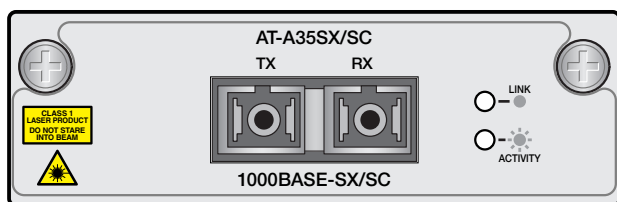
セットアップツールでは、バージョンを「major.minor.interim plpp」のように表します。各数値は上記の各ファイル説明での項目と同様です。ただし、「pp」の10の桁の「0」は表記されません。(例えば「2.2.3 pl2」)

### 3 拡張モジュール

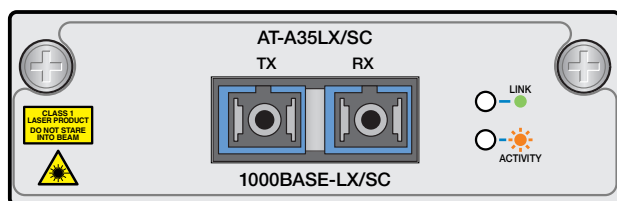
本製品には、オプション(別売)で、拡張モジュールが用意されています。  
前面にある2つの拡張スロットにどのような組み合わせでも装着が可能のため、様々なメディアと速度に対応し、ネットワークを柔軟に構成・拡張することができます。

#### AT-A35SX/SC・AT-A35LX/SC

AT-A35SX/SCは1000BASE-SXポートを1ポート、AT-A35LX/SCは1000BASE-LXポートを1ポート装備しています。



AT-A35SX/SC  
1000BASE-SX × 1ポート



AT-A35LX/SC  
1000BASE-LX × 1ポート

項目	仕様
外形寸法	81.0mm (W) x 25.5 mm (H) x 127.0 mm (D)

#### LED表示

LED	色	状態	表示内容
LINK	LINK	緑 点灯	リンクが確立しています。
		— 消灯	リンクが確立されていません。
ACTIVITY	ACTIVITY	橙 点灯	パケットを送受信しています。
		— 消灯	パケットを送受信していません。

### 3 拡張モジュール

#### 仕様(AT-A35SX/SC)

項目	仕様
規格	IEEE 802.3z 1000BASE-SX
コネクタ	SC 2芯
通信モード	Auto negotiate   Full duplex

#### ケーブル

項目	仕様			
波長 (nm)	850			
ファイバタイプ	MMF			
コア径 (μm)	50	62.5		
伝送損失 (dB/km)	3.5		3.75	
伝送帯域 (MHz・km)	400	500	160	200
伝送距離 (m)	2~500	2~550	2~220	2~275

#### 仕様(AT-A35LX/SC)

項目	仕様
規格	IEEE 802.3z 1000BASE-LX
コネクタ	SC 2芯
通信モード	Auto negotiate   Full duplex

#### ケーブル

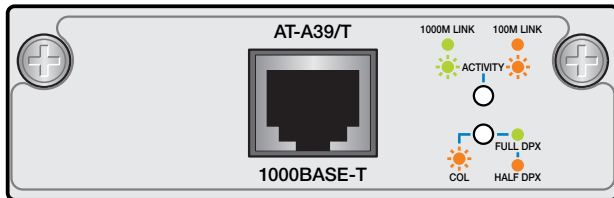
項目	仕様		
波長 (nm)	1300	1310	
ファイバタイプ	MMF	SMF	
コア径 (μm)	50	62.5	10
伝送損失 (dB/km)	1.5	1.5	0.5
伝送帯域 (MHz・km)	400 or 500	500	N/A
伝送距離 (m)	2~550	2~550	2~5000

MMF: Multi Mode Fiber(マルチモードファイバー)

SMF: Single Mode Fiber(シングルモードファイバー)

# AT-A39/T

AT-A39/Tは、1000BASE-T (10BASE-T/100BASE-TX) ポートを1ポート装備しています。



AT-A39/T  
1000BASE-T × 1ポート

項目	仕様
外形寸法	81.0mm (W) x 25.5 mm (H) x 127.0 mm (D)

## LED表示

LED	色	状態	表示内容
1000M LINK 100M LINK ACTIVITY	緑	点灯	1000Mbpsでリンクが確立しています。
		点滅	1000Mbpsでパケットを送受信しています。
	橙	点灯	10Mbps、または100Mbpsでリンクが確立しています。
		点滅	10Mbps、100Mbpsでパケットを送受信しています。
—	消灯	リンクが確立されていません。	
FULL DPX HALF DPX COL	緑	点灯	Full duplexで通信しています。
		点滅	コリジョンが発生しています。
	橙	点灯	Half duplexで通信しています。
		点滅	コリジョンが発生しています。
—	消灯	リンクが確立されていません。	

## 仕様

項目	仕様
通信方式	IEEE 802.3 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-TX IEEE 802.3ab 1000BASE-T
コネクタ	RJ-45
通信モード	Auto negotiate ; 10Mbps/100Mbps/1000Mbps ; Full duplex/Half duplex ; Master/Slave
ケーブル	10BASE-T : カテゴリー3以上 100BASE-TX : カテゴリー5以上 1000BASE-T : エンハンスド・カテゴリー5 (カテゴリー5E)
最大ケーブル長	100m
その他	MDI/MDI-X自動切替機能サポート

## 3 拡張モジュール

### 拡張モジュールの取り付けかた

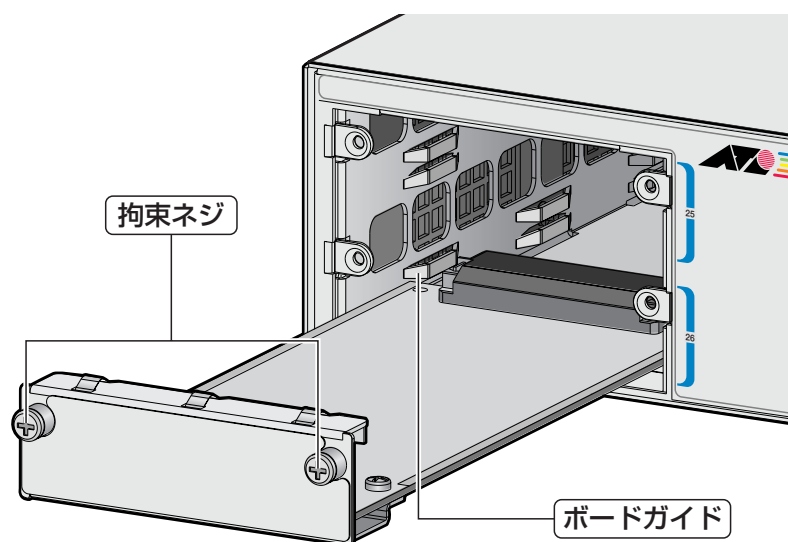
**⚡** 拡張モジュールの取り付け/取りはずし作業は、必ず、本体の電源ケーブルを抜いて、電源を切ってから行ってください。感電の恐れがあります。


**!** 拡張モジュールは、静電気に非常に敏感な部品を使用しています。静電気によって、電子部品が損傷する恐れがありますので、取り扱いの際は、アースストラップを使用するなどの静電防止対策をして、ボード部分にはできるだけ手を触れないようにしてください。

また、保管するときは、拡張モジュールが梱包されていた静電防止袋に入れて、静電気のある場所を避けてください。



#### ▶ 拡張モジュールの取り付け

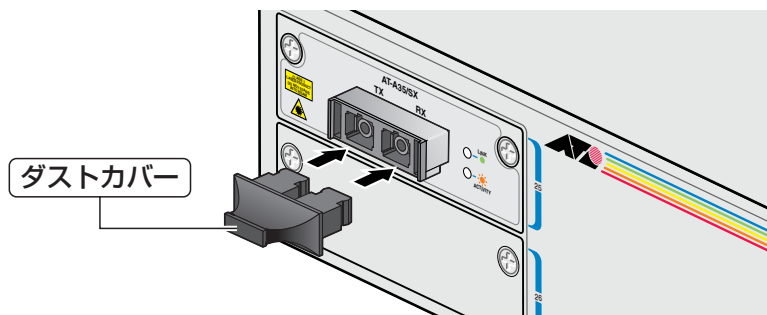
- 1 本体の電源ケーブルを抜きます。
- 2 本体前面拡張モジュール用スロットのカバーパネルのネジをドライバーでゆるめて、カバーパネルをはずします。
- 3 拡張モジュールのボード部分を、スロットのボードガイドにそって差し込みます。このとき、ボード部分には手を触れず、前面パネルを持って取り付けてください。



- 4 拡張モジュールの前面パネルが本体の前面パネルとそろり位置まで、拡張モジュールを押し込みます。
- 5 拡張モジュールの拘束ネジをドライバーでしめます。
- 6 電源ケーブルを接続します。  
 1-15 ページ「電源ケーブルを接続する」
- 7 以上で、拡張モジュールの装着が完了しました。

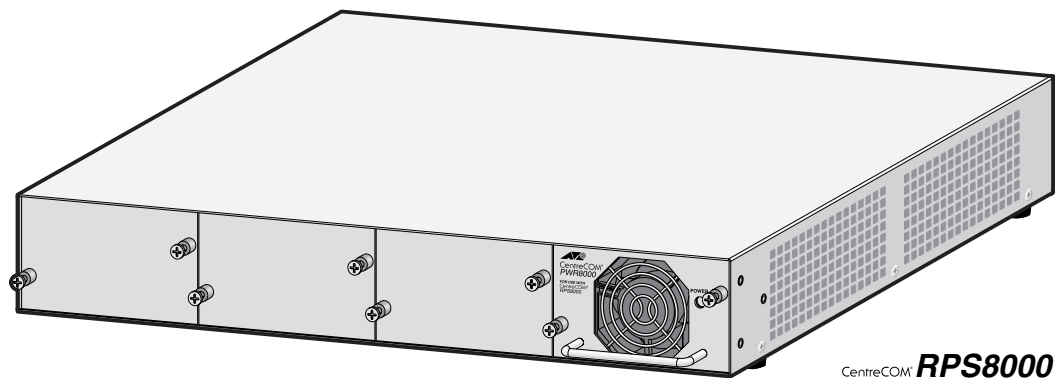
拡張モジュールを取りはずす場合は、拘束ネジをドライバーでゆるめ、前面パネルを持ってゆっくりと引き抜きます。

-  拡張モジュールを装着していないときは、拡張モジュール用スロットにカバーパネルを付けておいてください。
-  1000BASE-SXポートには、ほこりなどからコネクタを保護するダストカバーが付いています。光ファイバーケーブルを接続していないときは、コネクタにダストカバーを付けておいてください。



## 4 リダンダント電源装置

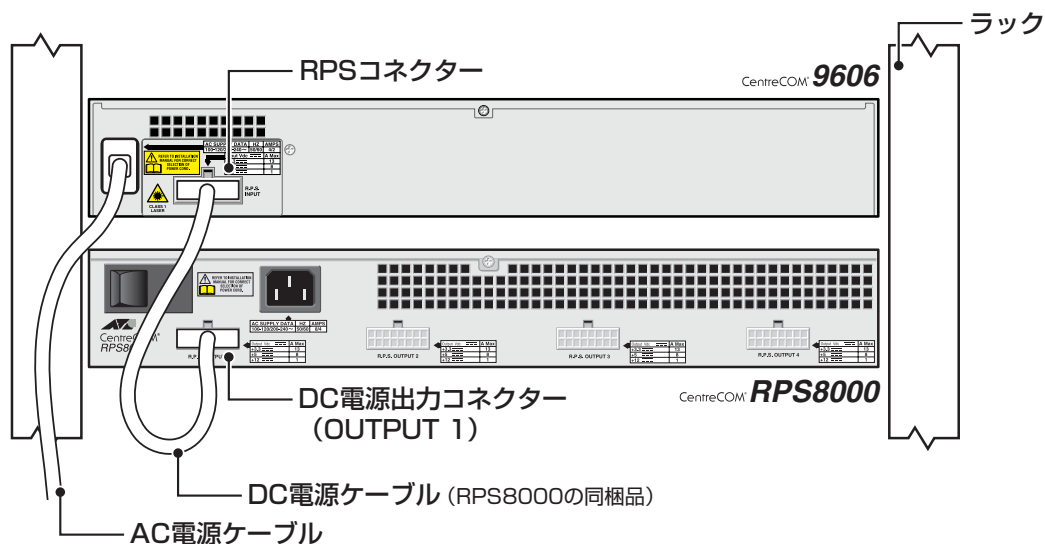
本製品には、オプション(別売)で、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000 (以下、RPS8000と略します)」が用意されています。  
RPS8000の使用により、停電や電源ケーブルの断線・接続不良、本体の電源ユニットの故障といった電源障害による本体の機能停止を防ぎます。



### RPS8000 の接続のしかた

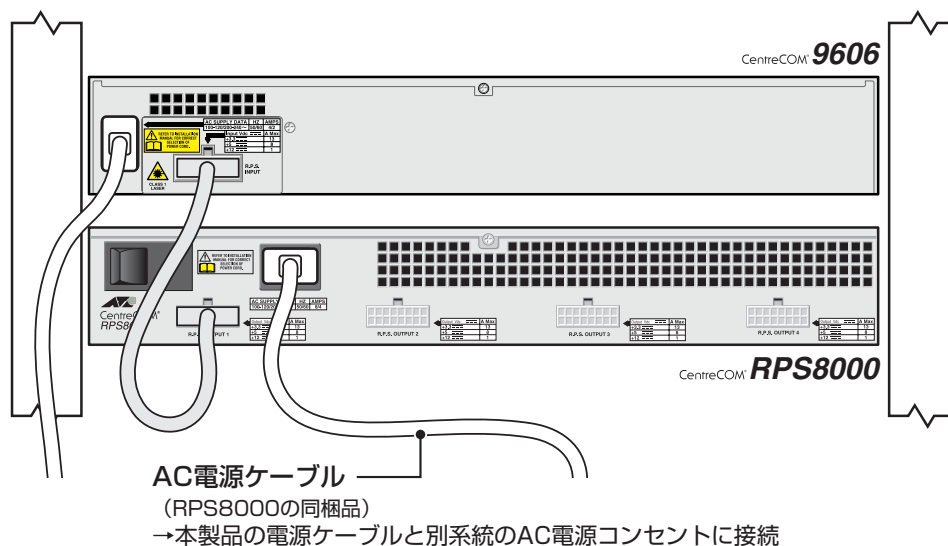
#### ▶ RPS8000 の接続

- 1 DC電源ケーブル(RPS8000の同梱品)を使用して、本体背面のRPSコネクタと、RPS8000のDC電源出力コネクタ(OUTPUT 1)を接続します。このとき、本体の電源を切る必要はありません。



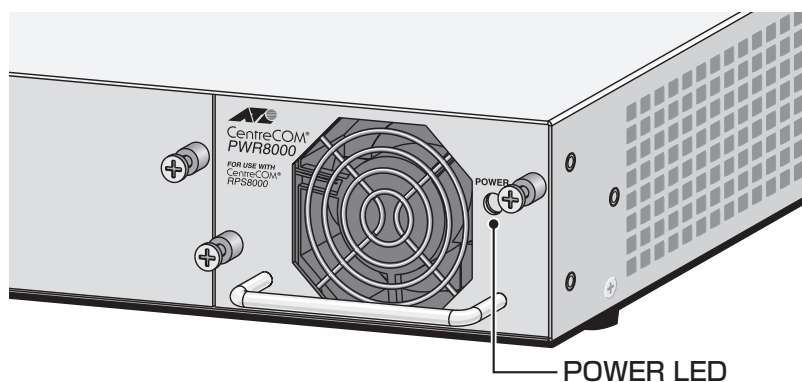


- 2** AC電源ケーブル(RPS8000の同梱品)のソケット側をRPS8000本体背面のAC電源コネクタに接続します。  
次に、AC電源ケーブルのプラグ側を電源コンセントに接続します。



- !** サーキットブレーカーの遮断などによる商用電源の供給停止に対応するには、RPS8000の電源ケーブルは本製品の電源ケーブルと別系統の電源コンセントに接続してください。

- 3** RPS8000の電源スイッチをオンにします。  
正しく電源が供給されると、PWR8000のPOWER LED(緑)が点灯します。



## 4 リダンダント電源装置

### RPS8000 のモニター

RPS8000 の状態表示には、LED の表示と CLI での表示があります。どちらも、SET SYSTEM RPSMONITOR コマンドによるモニターの有効化が必要です。

#### 使用コマンド

```
SET SYSTEM RPSMONITOR={ON|OFF}
```

#### パラメーター

RPSMONITOR : RPS8000のモニター。ON(有効)/OFF(無効)で指定します。デフォルトはOFFです。OFFの場合、LEDやCLIでRPS8000の状態を表示することはできません。

#### LED の表示

本体前面ステータスLEDで、本体とRPS8000の電源状態を表示します。

LED	色	状態	表示内容
FAULT	赤	点滅	リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」から電源が供給されています。
		消灯	リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」から電源が供給されていません。
RPS	緑	点灯	SET SYSTEM RPSMONITORコマンドでONが指定されていて、かつ、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」のDC電源ケーブルが接続されています。
		消灯	SET SYSTEM RPSMONITORコマンドでOFFが指定されているか、ONが指定されている場合は、リダンダント電源装置「CentreCOM RPS8000」のDC電源ケーブルが接続されていません。

## CLI の表示

SHOW SYSTEM コマンドで、本体と RPS8000 の電源状態を表示します。

```
Manager > show system 

Switch System Status                               Time 21:15:28 Date 24-Aug-2001.
Board      ID  Bay Board Name                               Rev   Serial number
-----
Base       86   8624XL                               M3-1  40896093
-----
Memory -   DRAM : 32768 kB   FLASH : 6144 kB
-----
SysDescription
CentreCOM 8624XL version 2.2.2-01 11-Jul-2001
SysContact

SysLocation

SysName
blackhoge
SysDistName

SysUpTime
11737570 ( 1 days, 08:36:15 )
Software Version: 2.2.2-01 11-Jul-2001
Release Version : 2.2.2-00 20-Jun-2001
Patch Installed : Release patch
Territory       : japan
Help File       : help.hlp

Main PSU       : On           Main Fan       : On
RPS Monitor    : On           RPS Connected  : YES
RPS PSU        : On

~以下、省略~
```

各パラメーターの意味は次のとおりです。

Main PSU	本体の電源状態です。On(電源オン)/Off(電源オフ)で表示します。
RPS Monitor	RPS8000のモニターのステータスです。On(有効)/Off(無効)で表示します。
RPS Connected	本製品と RPS8000 の DC 電源ケーブルによる接続状態です。YES(接続)/NO(未接続)で表示します。
RPS PSU	RPS8000の電源状態です。On(電源オン)/Off(電源オフ)で表示します。

# 5 仕様

ここでは、本製品に関する詳細な情報を必要とする方を対象に、本製品の動作条件や、コネクタのピンアサインなどを説明します。

## コネクタ・ケーブル仕様

### 1000BASE-SX インターフェース

2 連 SC コネクタを使用しています。

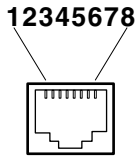
項目	1000BASE-SXインターフェース
波長	850nm
送信光パワー	-5.5dBm~-9.5dBm
受光感度	-17.0dBm以下

ケーブルは、GI(Graded Index)型マルチモード光ファイバーケーブルで、コア/クラッド径が62.5/125 $\mu$ m(推奨)、もしくは50/125 $\mu$ mのものを使用します。

項目	GI型マルチモード光ファイバーケーブル			
波長 (nm)	850			
コア径 ( $\mu$ m)	50	62.5		
伝送損失 (dB/km)	3.5	3.75		
伝送帯域 (MHz-km)	400	500	160	200
伝送距離 (m)	2~500	2~550	2~220	2~275

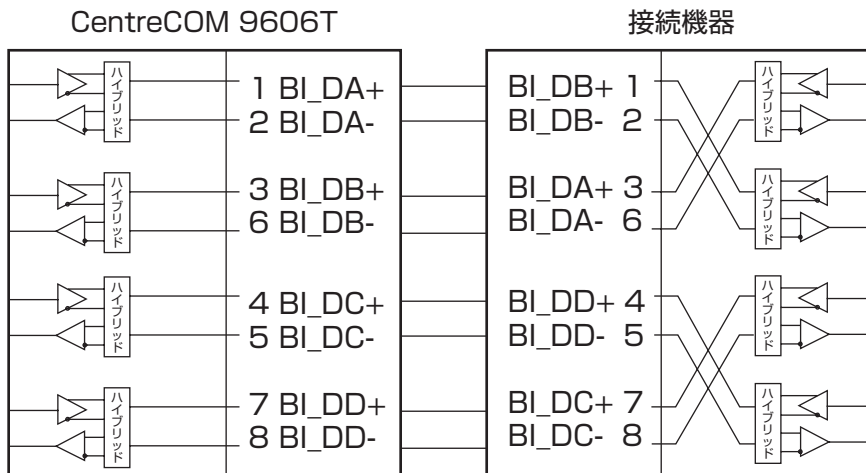
## 1000BASE-T インターフェース

RJ-45 型のモジュージャックを使用しています。



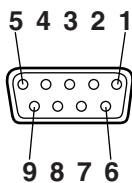
コンタクト	MDI	MDI-X
1	BI_DA+	BI_DB+
2	BI_DA-	BI_DB-
3	BI_DB+	BI_DA+
4	BI_DC+	BI_DD+
5	BI_DC-	BI_DD-
6	BI_DB-	BI_DA-
7	BI_DD+	BI_DC+
8	BI_DD-	BI_DC-

ケーブルの結線は下図のとおりです。



## RS-232 インターフェース

DSUB 9Pin(メス)タイプのコネクタを使用しています。



RS-232 DCE	信号名 (JIS規格)	信号内容
1	NOT USED	未使用
2	TXD (TD)	送信データ
3	RXD (RD)	受信データ
4	DSR (DR)	データセットレディ
5	SG (SG)	信号用接地
6	DTR (ER)	データ端末レディ
7	CTS (CS)	送信可
8	RTS (RS)	送信要求
9	NOT USED	未使用

# 6

## 付録

# 7

## 保証とユーザーサポート

---

この章では、本製品の保証と、障害の際のユーザーサポート、調査依頼書のご記入方法について説明します。

# 1 保証とユーザーサポート

## 保証

本製品に添付されている「製品保証書」の「製品保証規定」をお読みにになり、「ユーザー登録カード」に必要事項をご記入の上、弊社「ユーザー登録係」までご返送ください。

「ユーザー登録カード」が返送されていない場合、保証期間内の無償での修理や、障害発生時のユーザーサポートなどが受けられません。

### 保証の制限

本製品の使用または使用不能によって生じたいかなる損害(人の生命・身体に対する被害、事業の中断、事業情報の損失またはその他の金銭的損害を含み、またこれらに限定されない)については、弊社は、その責を一切負わないこととします。

## ユーザーサポート

ユーザーサポートを受けていただく際には、このマニュアルの調査依頼書を(拡大)コピーしたものに必要事項をご記入の上、下記サポート連絡先までFAXしてください。

記入内容などについては、「2 調査依頼書のご記入にあたって」を参照してください。

---

### サポート連絡先

#### アライドテレシス株式会社 サポートセンター

Tel: ☎ 0120-860-772

祝・祭日を除く月～金曜日 9:00～12:00  
13:00～18:00

Fax: ☎ 0120-860-662

年中無休 24時間受付



## 2 調査依頼書のご記入にあたって

本依頼書は、障害の原因をできるだけ早く見つけるためにご記入いただくものです。ご提供いただく情報が不十分な場合には、原因究明に時間がかかったり、最悪の場合には、問題が解決できないこともあります。

迅速に問題の解決を行うためにも、弊社担当者がお客様の環境を理解できるよう、以下の点にそってご記入ください。

記入用紙に書ききれない場合は、プリントアウトなどを別途添付してください。

なお、状況によりご連絡が遅れることもございますが、あらかじめご了承ください。

### 使用しているハードウェアについて

- 製品名、シリアル番号(S/N)、リビジョン(Rev)を調査依頼書に記入してください。

シリアル番号、リビジョンは、製品に同梱されている(本体底面に貼付されている)シリアル番号シールに記載されています。

(例)



- 拡張モジュールを使用している場合は、拡張モジュール名を記入してください。
- ソフトウェアバージョンを記入してください。  
ソフトウェアバージョンは、SHOW SYSTEMコマンドを実行して表示される「Software Version」の項で確認することができます。

### お問い合わせ内容について

- どのような症状が発生するのか、それはどのような状況で発生するのかを出来る限り具体的に(再現できるように)記入してください。
- エラーメッセージやエラーコードが表示される場合には、表示されるメッセージの内容のプリントアウトなどを添付してください。

### ネットワーク構成について

- ネットワークとの接続状況や、使用されているネットワーク機器がわかる簡単な図を添付してください。
- 他社の製品をご使用の場合は、メーカー名、機種名、バージョンなどをご記入ください。

# 7

## 保証とユーザーサポート

# 調査依頼書(CentreCOM 9606)

年 月 日

1. 御社名：  
部署名：                      ご担当者名：  
ご連絡先住所：〒  
TEL: (     )                      FAX: (     )  
2. 購入先：                      TEL: (     )  
購入先担当者：                      購入年月日：

1. 製品名、シリアル番号(S/N)、リビジョン(Rev)、拡張モジュール名、ソフトウェアバージョン  
製品名：CentreCOM  9606SX/SC  9606T

 S/N _____ Rev ____
--

拡張モジュール名： AT-A35SX/SC  AT-A35LX/SC  AT-A39/T  
ソフトウェアバージョン：

2. お問い合わせ内容                      別紙あり                      別紙なし  
設置中に起こっている障害                      設置後、運用中に起こっている障害

3. ネットワーク構成図                      別紙あり                      別紙なし  
簡単な図で結構ですからご記入をお願いします。

