

スイッチング

概要・基本設定	5
レイヤー 3 スイッチとしての設定手順	5
ポート	7
ポートの指定方法	7
基本コマンド	7
ポートランキング	8
ポートミラーリング	9
基本設定	10
ハードウェア IP フィルターによるミラーリング	11
ポートセキュリティ	13
パケットストームプロテクション	15
トリガー	16
バーチャル LAN	19
デフォルト VLAN	19
ポート VLAN	19
タグ VLAN	21
VLAN タグ対応サーバーの共用	21
VLAN タグを利用したスイッチ間接続	22
VLAN 間ルーティング	24
スパンニングツリープロトコル	26
基本設定	26
マルチプル STP ドメイン	27
スパンニングツリーパラメーターの設定変更	27
フォワーディングデータベース	30
FDB エントリー	30
自動学習とダイナミックエントリー	31
スタティックエントリー	31
QoS	33
プライオリティタグと送信キュー	33
ハードウェア IP フィルターによる IP ベースの QoS	34
ハードウェア IP フィルター	36
基本動作	36
フィルターの構成	36
フィルター処理の流れ	37

設定手順	38
コマンド例	43
設定例	47
特定スイッチポートからのみ外部への UDP 通信を許可	47
TCP 片方向通信	49
「マルチプル VLAN」的構成例	51
IP ベースの QoS	53
ハードウェア IP フィルターによるポートミラーリング	55
コマンドリファレンス編	58
機能別コマンド索引	58
ACTIVATE SWITCH PORT AUTONEGOTIATE	61
ACTIVATE SWITCH PORT LOCK	62
ADD STP VLAN	63
ADD SWITCH FILTER	65
ADD SWITCH L3FILTER ENTRY	67
ADD SWITCH L3FILTER MATCH	71
ADD SWITCH TRUNK	74
ADD VLAN PORT	75
CREATE STP	77
CREATE SWITCH TRUNK	78
CREATE VLAN	80
DELETE STP VLAN	81
DELETE SWITCH FILTER	82
DELETE SWITCH L3FILTER	83
DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY	84
DELETE SWITCH TRUNK	85
DELETE VLAN PORT	86
DESTROY STP	87
DESTROY SWITCH TRUNK	88
DESTROY VLAN	89
DISABLE STP	90
DISABLE STP DEBUG	91
DISABLE STP PORT	92
DISABLE STP PORT DEBUG	93
DISABLE SWITCH AGEINGTIMER	94
DISABLE SWITCH DEBUG	95
DISABLE SWITCH L3FILTER	96
DISABLE SWITCH LEARNING	97
DISABLE SWITCH MIRROR	98
DISABLE SWITCH PORT	99
DISABLE SWITCH PORT FLOW	100
DISABLE VLAN DEBUG	101

ENABLE STP	102
ENABLE STP DEBUG	103
ENABLE STP PORT	104
ENABLE STP PORT DEBUG	105
ENABLE SWITCH AGEINGTIMER	106
ENABLE SWITCH DEBUG	107
ENABLE SWITCH L3FILTER	108
ENABLE SWITCH LEARNING	109
ENABLE SWITCH MIRROR	110
ENABLE SWITCH PORT	111
ENABLE SWITCH PORT FLOW	112
ENABLE VLAN DEBUG	113
PURGE STP	114
RESET STP	115
RESET SWITCH	116
RESET SWITCH PORT	117
SET STP	118
SET STP PORT	120
SET SWITCH AGEINGTIMER	121
SET SWITCH L3AGEINGTIMER	122
SET SWITCH L3FILTER ENTRY	123
SET SWITCH L3FILTER MATCH	127
SET SWITCH MIRROR	129
SET SWITCH PORT	130
SET SWITCH QOS	132
SET SWITCH TRUNK	134
SET VLAN PORT	135
SHOW STP	136
SHOW STP COUNTER	138
SHOW STP DEBUG	141
SHOW STP PORT	142
SHOW SWITCH	144
SHOW SWITCH COUNTER	146
SHOW SWITCH DEBUG	148
SHOW SWITCH FDB	149
SHOW SWITCH FILTER	152
SHOW SWITCH L3FILTER	154
SHOW SWITCH PORT	157
SHOW SWITCH PORT COUNTER	160
SHOW SWITCH PORT INTRUSION	164
SHOW SWITCH QOS	165
SHOW SWITCH TRUNK	166

SHOW VLAN	168
SHOW VLAN DEBUG	171

概要・基本設定

本製品はご購入時の状態でレイヤー 2 スイッチとして機能するように設定されています。単なるスイッチとして使用するだけであれば、特別な設定を行うことなく、設置・配線を行うだけで使用できます。しかし、レイヤー 3 スイッチとしての本製品の機能を十分に発揮するためには、レイヤー 3 スイッチとしての設定を施す必要があります。

レイヤー 3 スイッチとしての設定手順

ここでは、レイヤー 3 スイッチとして使用するための基本的な設定手順について解説します。

1. VLAN の作成

ルーティング機能を有効にするには、最低でも 2 つの VLAN が必要です。ご購入時には 1 つしか VLAN が定義されていないので、新規に VLAN を作成する必要があります。

VLAN の作成は CREATE VLAN コマンド (80 ページ) で、ポートの割り当ては ADD VLAN PORT コマンド (75 ページ) で行います。

```
CREATE VLAN=white VID=10 ↵
CREATE VLAN=orange VID=20 ↵
ADD VLAN=white PORT=1-12 ↵
ADD VLAN=orange PORT=13-24 ↵
```

2. IP プロトコルモジュールの有効化

デフォルトでは IP モジュールは無効になっていますので、有効にしてください。これには、ENABLE IP コマンド (「IP」の 154 ページ) を使います。

```
ENABLE IP ↵
```

3. IP インターフェースの作成

VLAN に IP アドレスを割り当てることによって、VLAN 上に仮想的なルーターインターフェースが作成されます。

IP の場合は ADD IP INTERFACE コマンド (「IP」の 103 ページ) を使って VLAN インターフェースに IP アドレスとネットマスクを設定します。マルチホーミング機能を使用すれば、1 つの VLAN 上に最大 16 個までの論理インターフェースを作成できます。

```
ADD IP INT=vlan-white IP=172.20.1.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=vlan-orange IP=172.20.2.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

4. 経路設定

必要に応じて経路の設定を行います。

同一筐体上の VLAN だけで構成されたネットワークであれば、特別な経路設定は必要ありません。VLAN 上にレイヤー 3 インターフェースを作成した時点で、該当する VLAN へのダイレクト経路が

自動的に経路表に登録され、2つのインターフェースが作成された時点で VLAN 間ルーティングが有効になります。

これに対し、VLAN 上に本製品以外のルーターがあり、その先に別のネットワークが存在する場合は、それらのネットワークへの経路情報をなんらかの方法で登録する必要があります。経路情報の管理には手動で行う方法（スタティックルーティング）と半自動で行う方法（ダイナミックルーティング）があります。

- IP で経路を静的に登録するには、ADD IP ROUTE コマンド（「IP」の 108 ページ）を使います。外部への出口が 1 つしかないような場合は、デフォルトの経路を設定するのが一般的です。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 INT=vlan-white NEXTHOP=172.20.1.254 ↵
```

- IP で動的な経路制御を行うには、ダイナミックルーティングプロトコルの RIP（Routing Information Protocol）か OSPF（Open Shortest Path First）を使います。VLAN white と orange で RIP を有効にするには次のようにします。

```
ADD IP RIP INT=vlan-white ↵
```

```
ADD IP RIP INT=vlan-orange ↵
```

基本設定は以上です。

ポート

本製品のスイッチポートは、ご購入時の状態ですべてイネーブルに設定されており、互いに通信可能な状態にあります。スタンドアローンのレイヤー 2 スイッチとして使うのであれば、特別な設定は必要ありません。設置・配線を行うだけで使用できます。

ポートの指定方法

スイッチポートに対する設定コマンドには、複数のポートを一度に指定できるものがあります。

1 つのポートを指定

```
ENABLE SWITCH PORT=2 ↵
```

連続するポート番号をハイフン区切りで指定

```
ADD VLAN=black PORT=3-7 ↵
```

連続していないポート番号をカンマ区切りで指定

```
SHOW SWITCH PORT=2,4,8 ↵
```

カンマとハイフンの組み合わせ指定

```
SHOW SWITCH PORT=2,4-7 ↵
```

すべてのポートを意味する特殊なキーワード ALL を指定

```
RESET SWITCH PORT=ALL COUNTER ↵
```

基本コマンド

スイッチポートに対して操作を行う基本的な設定コマンドを紹介します。詳細はコマンドリファレンスをご覧ください。

ポートをイネーブルにするには ENABLE SWITCH PORT コマンド (111 ページ) を使います。

```
ENABLE SWITCH PORT=8 ↵
```

ポートをディセーブルにするには DISABLE SWITCH PORT コマンド (99 ページ) を使います。

```
DISABLE SWITCH PORT=8 ↵
```

ポートの通信モード (通信速度とデュプレックスモード) を変更するには SET SWITCH PORT コマンド (130 ページ) の SPEED パラメーターを使います。デフォルトは AUTONEGOTIATE です。

```
SET SWITCH PORT=2 SPEED=100MHALF ↵
```

強制的にオートネゴシエーションを行わせるには `ACTIVATE SWITCH PORT AUTONEGOTIATE` コマンド (61 ページ) を使います。通信モードが `AUTONEGOTIATE` のポートでのみ有効です。

```
ACTIVATE SWITCH PORT=8 AUTONEGOTIATE ↵
```

ポートをハードウェア的にリセットするには `RESET SWITCH PORT` コマンド (117 ページ) を使います。

```
RESET SWITCH PORT=3,6 ↵
```

ポートの状態を確認するには `SHOW SWITCH PORT` コマンド (157 ページ) を使います。

```
SHOW SWITCH PORT ↵
```

ポートの送受信統計を見るには `SHOW SWITCH PORT COUNTER` コマンド (160 ページ) を使います。

```
SHOW SWITCH PORT=12 COUNTER ↵
```

ポートの統計カウンターをクリアするには `RESET SWITCH PORT` コマンド (117 ページ) に `COUNTER` オプションをつけて実行します。`COUNTER` オプションをつけないと、ポートがハードウェア的にリセットされてしまうので注意してください (カウンターもクリアされる)。

```
RESET SWITCH PORT=ALL COUNTER ↵
```

ポートトランキング

ポートトランキングは複数の物理ポートを束ねてスイッチ間の帯域幅を拡大する機能です。束ねたポートはトランクグループと呼ばれ、論理的に 1 本のポートとして扱われます。トランクグループは、VLAN 内でも単一ポートとして認識されます。また、トランクグループ内のポートに障害が発生しても残りのポートで通信が継続できるため、信頼性の向上にも貢献します。

本製品ではトランクグループを 6 つまで作成できます。それぞれのトランクグループには、最大 8 ポートまで所属させることが可能です。ポートは隣接していなくてもかまいません。ただし、同一グループ内に 10/100M ポートと 1000M ポートを混在させることはできません。

ポートトランキングを使用するために最低限必要な設定について説明します。ここでは、ポート 1-4 を束ねて使用するものとします。

✧ ポートトランキングの設定は、トランクポートによって接続される両方のスイッチで行う必要があります。

✧ ポートトランキングとスパニングツリーを同一ポートに設定することはできません。

1. トランクグループ「uplink」を作成します。グループ名は自由につけられます。

```
CREATE SWITCH TRUNK=uplink SPEED=100M ↵
```

2. トランクグループにポートを追加します。束ねるポートはこの時点で同じ VLAN に所属していなくてもはなりません。


```
ADD SWITCH TRUNK=uplink PORT=1-4 ↵
```

基本設定は以上です。

- トランクグループにポートを追加したあとで、グループ全体あるいはグループ内のポートを所属 VLAN から削除することはできません。VLAN から削除するには、DELETE SWITCH TRUNK コマンド（85 ページ）を使ってあらかじめポートをトランクグループから外しておく必要があります。トランクグループにポートを割り当てた後で、別の VLAN にグループ全体あるいはグループ内のポートを追加することは可能です。

トランクグループの情報は SHOW SWITCH TRUNK コマンド（166 ページ）で確認できます。

```
SHOW SWITCH TRUNK=uplink ↵
```

送信時のポート選択基準は CREATE SWITCH TRUNK コマンド（78 ページ）、SET SWITCH TRUNK コマンド（134 ページ）の SELECT パラメーターで指定できます。次の例ではトランクグループ「uplink」のポート選択基準を、送信元 MAC アドレスに変更しています。デフォルトでは、送信元 MAC アドレスと宛先 MAC アドレスの両方（MACBOTH）を使って、トランク内のどのポートを使用するかが決定されます。

```
SET SWITCH TRUNK=uplink SELECT=MACSRC ↵
```

ルーティング後トランクグループから送信される IP パケットの送出ポートは、SELECT パラメーターの設定とは関係なく、常に終点 IP アドレス（IPDEST）に基づいて決定されます（負荷分散されます）。

フラディングパケットは、トランクグループ内で一番最初にリンクが確立されたポートから送出されます。

トランクグループに追加されたポートの通信モードは、SPEED パラメーターで指定した速度の Auto-Negotiate となります。個別ポートの設定はトランクグループに参加した時点で書き込まれますが、内部的には保持されており、グループから抜けると元の設定に戻ります。

トランクグループからポートを削除するには DELETE SWITCH TRUNK コマンド（85 ページ）を使います。

```
DELETE SWITCH TRUNK=uplink PORT=4 ↵
```

トランクグループを削除するには DESTROY SWITCH TRUNK コマンド（88 ページ）を使います。所属ポートがあるときは削除できません。その場合は、先に DELETE SWITCH TRUNK コマンド（85 ページ）で所属ポートを削除します。

```
DELETE SWITCH TRUNK=uplink PORT=ALL ↵
```

```
DESTROY SWITCH TRUNK=uplink ↵
```

ポートミラーリング

ポートミラーリングは、特定のポートを通過するトラフィック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。パケットを必要なポートにだけ出力するスイッチではパケットキャプチャーなどが困難ですが、ポートミラーリングを利用すれば、任意のポートのトラフィックをミラーポートでキャプチャーすることができます。

また、ハードウェア IP フィルターを併用することで、IP/TCP/UDP ヘッダー情報を元に特定のトラフィックだけをミラーポートにコピーするよう設定することも可能です。

なお、ポートミラーリング機能の仕様は以下のようになっています。

- 複数のソースポートを指定した場合で、かつ指定ポートにタグ付きとタグなしが混在している場合、送信パケットはすべてタグなし状態でミラーポートに出力されます。
- L3 機能を通じた IP パケット（ハードウェア IP フィルターによってミラーリングされたパケットを含む）はすべて VLAN タグが付いた状態でミラーポートに出力されます。

基本設定

ここではポート 1 をミラーポートに設定し、ポート 5 から送受信されるトラフィックがミラーポートにコピーされるようにします。

1. ミラーポートを指定します。指定できるのは VLAN default 所属のポートだけです。ミラーポートに指定したいポートが VLAN default 以外に所属している場合は、最初に現在所属の VLAN から削除し VLAN default の所属に戻した上で、SET SWITCH MIRROR コマンド（129 ページ）を実行します。

```
DELETE VLAN=somevlan PORT=1 ↵
```

SET SWITCH MIRROR コマンド（129 ページ）を実行すると、指定ポートはミラーポートとして設定され、どの VLAN にも属していない状態となります。

```
SET SWITCH MIRROR=1 ↵
```

すでにミラーポートとして設定されているポートがあった場合、本コマンド実行によりそのポートは VLAN default 所属のタグなしポートとなります。

✧ トランクグループに参加しているポートをミラーポートに設定することはできません。

✧ ミラーポートに設定されたポートは通常のスイッチポートとしては機能しません。

2. ポートミラーリング機能を有効にします。あらかじめミラーポートが設定されていないと本コマンドは失敗します。手順 1 にしたがってミラーポートを指定してから本コマンドを実行してください。

```
ENABLE SWITCH MIRROR ↵
```

3. ソースポートとトラフィックの向きを指定します。ここではポート 5 から送受信されるトラフィックをミラーポートにコピーします。

```
SET SWITCH PORT=5 MIRROR=BOTH ↵
```

✧ 複数のポートをミラーしたいときは、SET SWITCH PORT コマンド（130 ページ）を複数回実行してく

ださい。ただし、ミラーリング対象ポートを増やすことはパフォーマンス低下につながりますのでご注意ください。また、複数のソースポートを指定した場合で、かつ指定ポートにタグ付きとタグなしが混在している場合、送信パケットはすべてタグなしとしてミラーリングされます。

設定は以上です。

ポートミラーリングの設定を確認するには SHOW SWITCH コマンド (144 ページ) を実行します。ミラーポートは SHOW VLAN コマンド (168 ページ) の「Mirror Port」欄でも確認できます。また、ソースポートとミラー対象トラフィックは SHOW SWITCH PORT コマンド (157 ページ) の「Mirroring」欄でも確認できます。

ポートミラーリング機能を無効にするには DISABLE SWITCH MIRROR コマンド (98 ページ) を実行します。

ミラーポートの設定を解除するには SET SWITCH MIRROR コマンド (129 ページ) に NONE を指定します。設定を解除されたポートは VLAN default 所属のタグなしポートに戻ります。

```
SET SWITCH MIRROR=NONE ↵
```

ソースポートでのミラーリングをやめるには SET SWITCH PORT コマンド (130 ページ) の MIRROR パラメーターに NONE を指定します。

```
SET SWITCH PORT=5 MIRROR=NONE ↵
```

ミラーポートに設定されたポートは通常のスイッチポートとしては機能しません。SET SWITCH MIRROR コマンド (129 ページ) を実行した時点で、ミラーポートはいずれの VLAN にも所属していない状態となります。

ハードウェア IP フィルターによるミラーリング

ポートミラーリング機能とハードウェア IP フィルターを併用すると、IP アドレスや TCP/UDP のポート番号を基準に、特定の IP トラフィックだけをミラーポートに送るよう設定することができます。

なお、仕様によりハードウェア IP フィルター経由でミラーリングされたパケットは、VLAN タグが付いた状態でミラーポートに出力されます。キャプチャーソフトが VLAN タグを識別できない場合、IP パケットがプロトコルタイプ 0x8100 (802.1Q タグ) として表示される場合がありますのでご注意ください。

ここでは、ハードウェア IP フィルターを使って、サーバー 192.168.10.5 に出入りする IP トラフィックだけをミラーポート (ポート 1) にコピーする設定例を示します。

1. ミラーポートを指定します。指定できるのは VLAN default 所属のポートだけです。ミラーポートに指定したいポートが VLAN default 以外に所属している場合は、最初に現在所属の VLAN から削除し VLAN default の所属に戻した上で、SET SWITCH MIRROR コマンド (129 ページ) を実行します。

```
DELETE VLAN=somevlan PORT=1 ↵
```

SET SWITCH MIRROR コマンド (129 ページ) を実行すると、指定ポートはミラーポートとして設定され、どの VLAN にも属していない状態となります。

```
SET SWITCH MIRROR=1 ↵
```

すでにミラーポートとして設定されているポートがあった場合、本コマンド実行によりそのポートは VLAN default 所属のタグなしポートとなります。

✧ トランクグループに参加しているポートをミラーポートに設定することはできません。

✧ ミラーポートに設定されたポートは通常のスイッチポートとしては機能しません。

2. ポートミラーリング機能を有効にします。あらかじめミラーポートが設定されていないと本コマンドは失敗します。手順 1 にしたがってミラーポートを指定してから本コマンドを実行してください。

```
ENABLE SWITCH MIRROR ↵
```

3. ミラーリングするパケットの条件を指定するため、ハードウェア IP フィルターを作成します。ここでは 2 つのフィルターを作成し、マッチ条件としてそれぞれ始点 IP アドレスと終点 IP アドレスを指定します。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=HOST ↵
```

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=DIPADDR DCLASS=HOST ↵
```

4. 各フィルターにフィルターエントリーを追加して、実際のフィルタリング条件を指定します。ここでの対象パケットは「192.168.10.5 (サーバー) が始点となる IP パケット」と「192.168.10.5 が終点となる IP パケット」であり、対象パケットに対するアクションは「SENDMIRROR (ミラーポートに送る)」となります。

```
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.5 ACTION=SENDMIRROR ↵
```

```
ADD SWITCH L3FILTER=2 ENTRY DIPADDR=192.168.10.5 ACTION=SENDMIRROR ↵
```

5. ハードウェア IP フィルターを有効にします。

```
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

設定は以上です。

ミラーリング対象パケットに対して他のアクション (TOS 優先度書き換え、プライオリティタグ付与など) を並行して適用したい場合は、手順 4 の ACTION パラメーターにカンマ区切りで複数のアクションを指定してください。

```
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.5 PRIORITY=7
```

```
ACTION=SENDMIRROR,SETPRIORITY ↵
```

```
ADD SWITCH L3FILTER=2 ENTRY DIPADDR=192.168.10.5 PRIORITY=7
```

```
ACTION=SENDMIRROR,SETPRIORITY ↵
```

このように同一エントリーで複数のアクションを指定せず、別のエントリーで他のアクションを指定すると、

エン트리番号の大きいエン트리（通常あとから追加したエン트리）で指定されたアクションだけが適用されます。たとえば、上記の手順 1～5 を実行したあとで下のコマンドを入力すると、プライオリティー付与だけが行われミラーポートへの出力は行われなくなります。

```
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.5 PRIORITY=7
ACTION=SETPRIORITY ↵
ADD SWITCH L3FILTER=2 ENTRY DIPADDR=192.168.10.5 PRIORITY=7
ACTION=SETPRIORITY ↵
```

また、一致するエントリに DENY アクションが含まれている場合は、エントリの順序に関係なく DENY アクション（破棄）が実行されます。これはハードウェア IP フィルターの仕様です。
ハードウェア IP フィルターの詳細については、「ハードウェア IP フィルター」をご覧ください。

ポートセキュリティ

ポートセキュリティは、MAC アドレスに基づき、ポートごとに通信を許可するデバイスを制限する機能です。許可していないデバイスからフレームを受信したときには、パケットを破棄する、SNMP トラップを上げるなどのアクションを実行させることができます。

本機能は、SET SWITCH PORT コマンド（130 ページ）の LEARN パラメーターで、ポートごとに学習可能な MAC アドレス数の上限（1～256 個）を設定することによって有効になります。学習済みの MAC アドレスが制限値に達すると、それ以降に受信した未学習の送信元 MAC アドレスを持つフレームを不正なものとみなし、あらかじめ指定されたアクションを実行します。

アクションには次の種類があります（SET SWITCH PORT コマンド（130 ページ）の INTRUSIONACTION パラメーターで指定）

アクション名	動作
DISCARD	不正なフレームを破棄する。
TRAP	不正なフレームを破棄し、SNMP トラップを送信する。
DISABLE	不正なフレームを破棄し、SNMP トラップを送信した後、該当ポートをディセーブルにする。

表 1:

ポートに学習可能な MAC アドレスの最大数と不正フレーム受信時のアクションを設定するには、SET SWITCH PORT コマンド（130 ページ）を使います。たとえば、ポート 11 の MAC アドレス学習数の上限を 20 個、アクションを DISABLE に設定するには次のようにします。

```
SET SWITCH PORT=11 LEARN=20 INTRUSIONACTION=DISABLE ↵
```

SET SWITCH PORT コマンド（130 ページ）で LEARN パラメーターを設定すると、すでに同ポートで学習していたアドレスエントリ（ダイナミックエントリ）がフォワーディングデータベースから削除され、エントリなしの状態からアドレス学習が開始されます。上限が設定されているときに学習した MAC アドレスは、スタティックエントリとして登録されるためエージアウトされません。学習アドレス数が上限に達すると、それ以降に受信した未知のアドレスからのフレームは「不正」なものに見なされ、

INTRUSIONACTION で指定したアクションが実行されます。

たとえば、アクションが「DISABLE」に設定されているときに不正フレームを受信すると、トラップ送信とポートのディセーブルが実行され、コンソール画面に次のように表示されます。

```
Manager >
Intrusion TRAP for 00-05-02-69-a0-49 port 11

Intrusion event.  Disabling port 11
```

学習済みのアドレスを確認するには、SHOW SWITCH FILTER コマンド（152 ページ）を使います。ポートセキュリティがオンのポートで学習されたアドレスは、Source 欄に「learn」と表示されます。

```
SHOW SWITCH FILTER ↓
SHOW SWITCH FILTER PORT=11 ↓
```

ポートセキュリティの設定状況は SHOW SWITCH PORT コマンド（157 ページ）で確認できます。「Learn limit」欄には現在設定されている上限が、「Intrusion action」欄には不正フレーム受信時のアクションが表示されます。また、「Current learned, lock state」欄には、現在までに学習したアドレスの数と、ポートがロック（これ以上学習しない状態のこと）されているかどうかが表示されます。

```
SHOW SWITCH PORT ↓
SHOW SWITCH PORT=11 ↓
```

不正とみなされた MAC アドレスは SHOW SWITCH PORT INTRUSION コマンド（164 ページ）で確認できます。

```
SHOW SWITCH PORT INTRUSION ↓
SHOW SWITCH PORT=11 INTRUSION ↓
```

学習済みアドレス数が上限に達する前に手動でポートをロックするには ACTIVATE SWITCH PORT LOCK コマンド（62 ページ）を使います。あらかじめ SET SWITCH PORT コマンド（130 ページ）で上限とアクションを設定した上で、ポートをロックします。

```
SET SWITCH PORT=ALL LEARN=256 INTRUSIONACTION=DISCARD ↓
ACTIVATE SWITCH PORT=ALL LOCK ↓
```

ポートセキュリティがオンのポート（学習可能アドレスに上限が設定されているポート）に対して、通信を許可するアドレスを手動登録するには、ADD SWITCH FILTER コマンド（65 ページ）に LEARN オプションを付けて実行します。すでに上限に達している場合であっても、本コマンドで手動追加した場合は上限値が引き上げられます。

```
ADD SWITCH FILTER DESTADDR=00-00-f4-88-88-88 ACTION=FORWARD PORT=11
LEARN ↵
```

※ LEARN オプションを付け忘れると通常のスタティックエントリーとなり、ポートセキュリティ機能における「学習済みアドレス」としてはカウントされませんのでご注意ください。

スタティックエントリーの削除は DELETE SWITCH FILTER コマンド (82 ページ) で行います。ENTRY 番号は SHOW SWITCH FILTER コマンド (152 ページ) で確認してください。

```
DELETE SWITCH FILTER ENTRY=3 PORT=11 ↵
```

ポートのロックを解除する、あるいはポートセキュリティ機能をオフにするには、SET SWITCH PORT コマンド (130 ページ) でアドレス学習の上限値 (LEARN パラメーター) に 0 (無制限) を設定します。ポートセキュリティがオンのときに学習されたエントリーは、システムの再起動とともにデータベースから削除されます。

```
SET SWITCH PORT=11 LEARN=0 ↵
```

ポートセキュリティ機能のアクションによってディセーブルにされたポートは ENABLE SWITCH PORT コマンド (111 ページ) ではイネーブルに戻せません。この場合は、SET SWITCH PORT コマンド (130 ページ) の LEARN パラメーターに 0 を指定してポートセキュリティをオフにすると、イネーブルに戻ります。

```
Manager > enable switch port=11
```

```
Error (387312): Port 11 has been disabled by the Port Security feature.
```

ポートセキュリティの設定 (学習済みアドレスやポートの状態) は CREATE CONFIG コマンド (「運用・管理」の 101 ページ) によって保存されます。

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、ポートグループごとにブロードキャスト/マルチキャスト/未学習のユニキャストフレーム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。設定値を上回るレートでこれらのフレームを受信した場合、フレームは破棄されます。本機能はデフォルトではオフになっています。

受信レートは、下記のポートグループ単位で設定します。

機種	ポートグループ
8624XL	ポート 1 ~ 8
	ポート 9 ~ 16
	ポート 17 ~ 24
	ポート 25 (拡張モジュール)
	ポート 26 (拡張モジュール)

9606SX/SC、9606T	ポート 1
	ポート 2
	ポート 3
	ポート 4
	ポート 5
	ポート 6
	ポート 7 (拡張モジュール)
	ポート 8 (拡張モジュール)

表 2: ポートグループ

制限できるのは以下のフレームです。カッコ内は設定パラメーターの名前です。

- ブロードキャストフレーム (BCLIMIT)
- マルチキャストフレーム (MCLIMIT)
- 未学習のユニキャストフレーム (DLFLIMIT)

※ 8624XL では、マルチキャストフレームの制限 (MCLIMIT パラメーター) はサポート対象外です。

受信レートの上限值は、1 ポートグループあたり 1 つだけ設定できます。たとえば、ブロードキャストフレームの受信レートを 1000 個/秒に設定した場合、マルチキャストフレームと未学習のユニキャストフレームには、同じ値 (1000 個/秒) を設定するか、上限を設定しないかのどちらかの選択となります。

受信レートの設定は SET SWITCH PORT コマンド (130 ページ) で行います。ここでは、ポートグループ 1-8 に対して、ブロードキャストフレームの受信レートを 1 秒あたり 1000 個に制限します。

```
SET SWITCH PORT=1-8 BCLIMIT=1000 ↓
```

受信レートの制限を解除するには値として NONE を指定します。

```
SET SWITCH PORT=1-8 BCLIMIT=NONE ↓
```

パケットストームプロテクションの設定状況は SHOW SWITCH PORT コマンド (157 ページ) で確認できます。「Broadcast rate limit」、「Multicast rate limit」、「DLF rate limit」をご覧ください。

トリガー

トリガー機能を使用すると、スイッチポートのリンクアップ、リンクダウン時に任意のスクリプトを実行させることができます。

スイッチポートのリンクアップ、リンクダウンは、スイッチングモジュール固有のモジュールトリガーを使って捕捉します。

CREATE TRIGGER MODULE コマンド (「運用・管理」の 114 ページ)、SET TRIGGER MODULE コマンド (「運用・管理」の 244 ページ) に、スイッチングモジュール固有のパラメーターを加えたコマンド構文は次のようになります。


```
CREATE TRIGGER=trigger-id MODULE=SWITCH EVENT={LINKDOWN|LINKUP} PORT=port
    [AFTER=time] [BEFORE=time] [{DATE=date|DAYS=day-list}] [NAME=string]
    [REPEAT={YES|NO|ONCE|FOREVER|count}] [SCRIPT=filename...]
    [STATE={ENABLED|DISABLED}] [TEST={YES|NO|ON|OFF}]
```

```
SET TRIGGER=trigger-id PORT=port [AFTER=time] [BEFORE=time]
    [{DATE=date|DAYS=day-list}] [NAME=string]
    [REPEAT={YES|NO|ONCE|FOREVER|count}] [TEST={YES|NO|ON|OFF}]
```

PORT パラメーターにはスイッチポートの番号を、EVENT パラメーターには LINKDOWN (リンクダウン) か LINKUP (リンクアップ) のいずれかを指定します。

このトリガーは、PORT パラメーターで指定したスイッチポートがリンクアップするか (EVENT=LINKUP のとき)、リンクダウンするか (EVENT=LINKDOWN のとき) したときに起動されます。

トリガーから実行されるスクリプトには、特殊な引数として %D (日付)、%T (時刻)、%N (システム名)、%S (シリアル番号) が渡されます。また、引数 %1 としてスイッチポートの番号も渡されます。

次に例を示します。ここでは、スイッチポート 3 がリンクダウンしたら linkdown.scp を、リンクアップしたら linkup.scp を実行するように設定します。これらのスクリプトでは、MAIL コマンド (「運用・管理」の 190 ページ) を使って管理者でメールで通知するようにします。

なお、IP やメールの設定はすでにしているものと仮定します。IP の設定については「IP」の章を、メールの設定については「運用・管理」の「メール送信」をご覧ください。

1. トリガー機能を有効にします。

```
ENABLE TRIGGER ↵
```

2. リンクダウン時に linkdown.scp を実行するトリガー「1」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=1 MODULE=SWITCH EVENT=LINKDOWN PORT=3
    SCRIPT=linkdown.scp ↵
```

3. リンクアップ時に linkup.scp を実行するトリガー「2」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=2 MODULE=SWITCH EVENT=LINKUP PORT=3
    SCRIPT=linkup.scp ↵
```

スクリプト「linkdown.scp」

```
MAIL TO=admin@is.mydomain.com SUBJECT="%N # %1 linkdown" MES-
SAGE="%D %T %N(SN:%S) Port %1 linkdown"
```

スクリプト「linkup.scp」

```
MAIL TO=admin@is.mydomain.com SUBJECT="%N #%1 linkup" MES-  
SAGE="%D %T %N(SN:%S) Port %1 linkup"
```

ここではトリガースクリプト起動時に渡される特別な引数を使って、スイッチのシステム名（%N）やシリアル番号（%S）、日時（%D、%T）をメールのサブジェクトと本文に埋め込んでいます。次に、メールメッセージの例を示します。

```
Subject: ud-sw #3 linkdown  
From: manager@ud-sw.mydomain.com  
To: <admin@is.mydomain.com>  
Date: Thu, 23 May 2002 19:02:41  
  
23-May-2002 19:02:41 ud-sw(SN:40896093) Port 3 linkdown
```

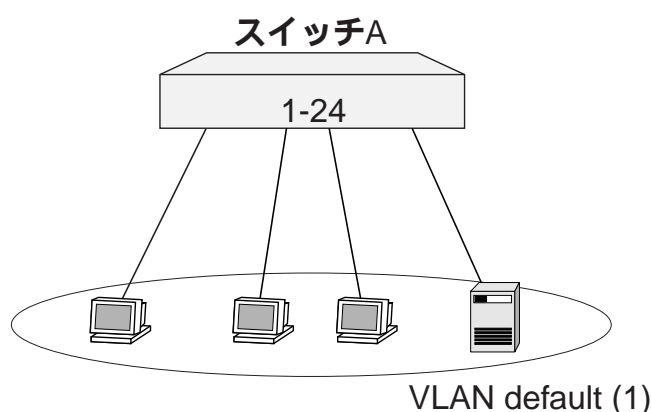
バーチャル LAN

バーチャル LAN (VLAN) は、スイッチの設定によって論理的にブロードキャストドメインを分割する機能です。レイヤー 2 スイッチは、宛先 MAC アドレスとフォワーディングデータベースを用いて不要なトラフィックをフィルタリングする機能を持っていますが、未学習の宛先 MAC アドレスを持つユニキャストフレームと、マルチキャスト/ブロードキャストフレームは全ポートに出力します。VLAN を作成して、頻繁に通信を行うホスト同士をグループ化することにより、不要なトラフィックの影響を受ける範囲を限定し、帯域をより有効に活用できるようになります。

本製品はご購入時の状態でレイヤー 2 スイッチとして機能するように設定されています。単なるスイッチとして使用するだけであれば、特別な設定を行うことなく、設置・配線を行うだけで使用できます。

デフォルト VLAN

ご購入時の状態ではすべてのポートが VLAN default (VID=1) に所属しており、すべてのポートが相互に通信可能になっています。



ポート VLAN

ポート VLAN は、ポート単位で VLAN の範囲を設定するもっとも基本的な VLAN です。ポート 1~4 は VLAN red、ポート 5~8 は VLAN white、といったように設定します。

1. 新規に VLAN を作成するには CREATE VLAN コマンド (80 ページ) を使います。VLAN 作成時には、VLAN 名と VLAN ID (VID) を割り当てる必要があります。VLAN 名は任意の文字列 (ただし、先頭文字は数字以外)、VID は 2~4094 の範囲の任意の数値です (1 は VLAN default が使っています)。3 つの VLAN、A (VID=10)、B (VID=20)、C (VID=30) を作成するには次のようにします。

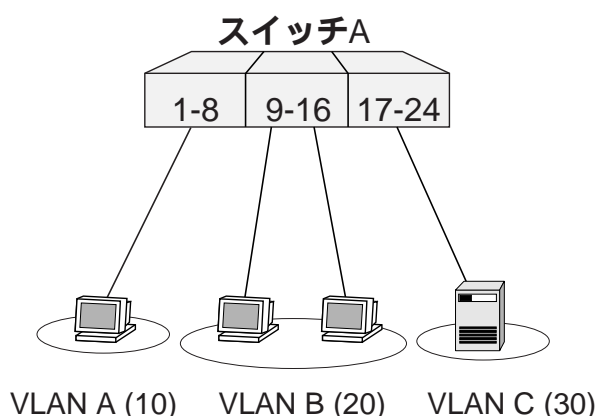
```
CREATE VLAN=A VID=10 ↵
CREATE VLAN=B VID=20 ↵
CREATE VLAN=C VID=30 ↵
```

これ以降、VLAN 名を指定するときは VLAN 名、VID のどちらを使ってもかまいません。ここではおもに VLAN 名を使います。

2. VLAN を作成したら、ADD VLAN PORT コマンド (75 ページ) で VLAN にポートを割り当てます。ここでは、VLAN A にポート 1~8 を、VLAN B にポート 9~16 を、VLAN C にポート 17~24 を割り当てます。

```
ADD VLAN=A PORT=1-8 ↵
ADD VLAN=B PORT=9-16 ↵
ADD VLAN=C PORT=17-24 ↵
```

このようにしてポートを Default 以外の VLAN に割り当てると、そのポートは自動的に VLAN default から削除されます。すなわち、上記の設定を終えると VLAN default には所属ポートが 1 つもない状態になります。



これで、物理的には 1 台のスイッチでありながら、ネットワーク的には 3 台のスイッチに分割されたような状態となります。VLAN A、B、C は完全に独立しており、互いに通信することはできません。

VLAN の情報を確認するには、SHOW VLAN コマンド (168 ページ) を使います。

VLAN からポートを削除するには、DELETE VLAN PORT コマンド (86 ページ) を使います。たとえば、ポート 7 と 8 を VLAN A から削除するには、次のようにします。Default 以外の VLAN から削除されたポートは、自動的に VLAN default の所属に戻ります。

```
DELETE VLAN=A PORT=7-8 ↵
```

VLAN を削除するには、DESTROY VLAN コマンド (89 ページ) を使います。VLAN の削除は、所属

ポートをすべて削除してからでないと行えません。VLAN C を削除するには、次のようにします。

```
DELETE VLAN=C PORT=ALL ↵
```

```
DESTROY VLAN=C ↵
```

※ VLAN default は削除できません。

タグ VLAN

タグ VLAN を使用すると、1 つのポートを複数の VLAN に所属させることができます。これは、イーサネットフレームに VLAN ID の情報を挿入し、各フレームが所属する VLAN を識別できるようにすることによって実現されます (802.1Q VLAN タギング)。タグ VLAN は、複数の VLAN を複数の筐体にまたがって作成したい場合や、802.1Q 対応サーバーを複数 VLAN から共用したい場合などに利用します。

各ポートの VLAN 設定には次のルールが適用されます。

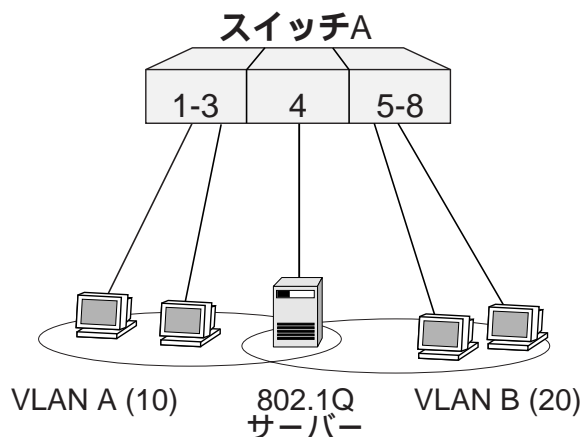
- ポートは、0~1 つの VLAN にタグなしポート (Untagged Port) として所属できる
- ポートは、0~複数の VLAN にタグ付きポート (Tagged Port) として所属できる
- ミラーポート以外のポート (通常のポート) は、必ず 1 つ以上の VLAN に所属していなくてはならない

VLAN タグ対応サーバーの共用

VLAN タグを利用して、ポート 4 を 2 つの VLAN に所属させ、どちらの VLAN からでも 802.1Q 対応サーバーにアクセスできるようにします。

※ VLAN タグを使用する場合、接続先機器も VLAN タグ (802.1Q) に対応している必要があります。

ここでは次のようなネットワーク構成を例に説明します。



1. VLAN A、B を作成します。

```
CREATE VLAN=A VID=10 ↵
CREATE VLAN=B VID=20 ↵
```

2. VLAN A にポートを追加します。ポート 1～3 はタグを使わない通常のポートに設定し、ポート 4 はタグを使用するポートとして設定します。VLAN にタグ付きポートを追加するときは、ADD VLAN PORT コマンド (75 ページ) の FRAME パラメーターに TAGGED を指定します。FRAME パラメーターを付けなかったときはタグなし (UNTAGGED) となります。

```
ADD VLAN=A PORT=1-3 ↵
ADD VLAN=A PORT=4 FRAME=TAGGED ↵
```

3. VLAN B にポートを追加します。ポート 5～8 はタグを使わない通常のポートに設定し、ポート 4 はタグを使用するポートとして設定します。

```
ADD VLAN=B PORT=5-8 ↵
ADD VLAN=B PORT=4 FRAME=TAGGED ↵
```

以上で設定は完了です。

これにより、ポート 1～8 から送受信されるフレームは次のようになります。

ポート 1～3	送信	ポート 1～3 から送信するフレームは VLAN A 宛てのタグなしフレーム。
	受信	ポート 1～3 で受信したタグなしフレームは VLAN A (VID=10) 所属とみなされる。
ポート 4	送信	ポート 4 から送信するフレームは、VLAN A 宛てなら VID=10 のタグ付きで、VLAN B 宛てなら VID=20 のタグ付きで送信される。
	受信	ポート 4 では VLAN A、B 両方のトラフィックを受信する。受信するフレームはタグ付き。タグの VID により、所属 VLAN を判断する。
ポート 5～8	送信	ポート 5～8 から送信するフレームは VLAN B 宛てのタグなしフレーム。
	受信	ポート 5～8 で受信したタグなしフレームは VLAN B (VID=20) 所属とみなされる。

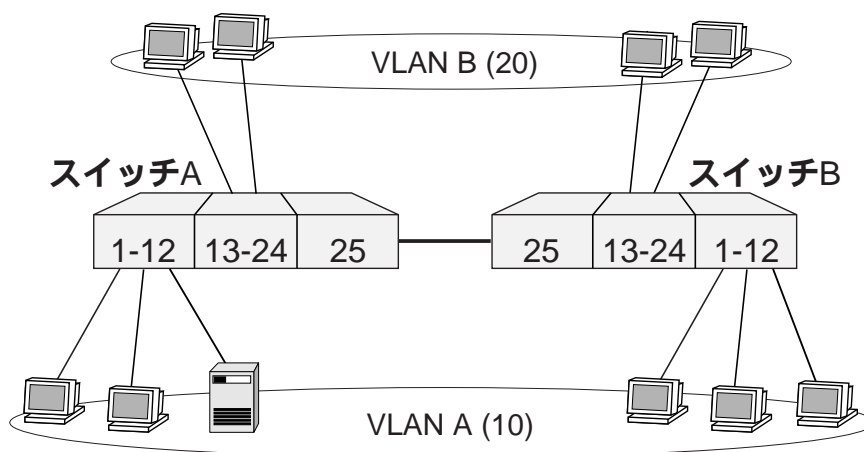
表 3:

上記の設定では、ポート 4 は VLAN default にも (タグなしポートとして) 所属したままになっています。他にも VLAN default 所属のポートがあってトラフィックが流れている場合、ポート 4 にも VLAN default のブロードキャストパケットが送出されます。これが望ましくない場合は、DELETE VLAN PORT コマンド (86 ページ) を使って、ポート 4 を VLAN default から削除します。

```
DELETE VLAN=default PORT=4 ↵
```

VLAN タグを利用したスイッチ間接続

VLAN タグを利用して、2 台のスイッチにまたがる VLAN を作成します。ここでは次のようなネットワーク構成を例に説明します。ポート 25 をタグ付きに設定し、VLAN A、B 両方のトラフィックがスイッチ間で流れるようにします。



スイッチの設定（A、B 共通）

1. VLAN A、B を作成します。

```
CREATE VLAN=A VID=10 ↵
```

```
CREATE VLAN=B VID=20 ↵
```

2. VLAN A にポートを追加します。ポート 1～12 はタグを使わない通常のポートに設定し、ポート 25 はタグを使用するポートとして設定します。VLAN にタグ付きポートを追加するときは、ADD VLAN PORT コマンド（75 ページ）の FRAME パラメーターに TAGGED を指定します。FRAME パラメーターを付けなかったときはタグなし（UNTAGGED）となります。

```
ADD VLAN=A PORT=1-12 ↵
```

```
ADD VLAN=A PORT=25 FRAME=TAGGED ↵
```

3. VLAN B にポートを追加します。ポート 13～24 はタグを使わない通常のポートに設定し、ポート 25 はタグを使用するポートとして設定します。

```
ADD VLAN=B PORT=13-24 ↵
```

```
ADD VLAN=B PORT=25 FRAME=TAGGED ↵
```

設定は以上です。

複数のスイッチにまたがる VLAN を作成する場合は、各筐体で同じ VLAN ID を設定するようにして

ださい。一方、VLAN 名は個々の筐体内でしか意味を持たないので、スイッチごとに異なってもかまいません（ただし、混乱を防ぐ意味では同じ名前を付けた方がよいでしょう）。

上記の設定では、ポート 25 は VLAN default にも（タグなしポートとして）所属したままになっています。他にも VLAN default 所属のポートがあってトラフィックが流れている場合、ポート 25 にも VLAN default のブロードキャストパケットが送出されます。これが望ましくない場合は、DELETE VLAN PORT コマンド（86 ページ）を使って、ポート 25 を VLAN default から削除します。

```
DELETE VLAN=default PORT=25 ↵
```

VLAN 間ルーティング

各 VLAN は独立したブロードキャストドメインになるため、互いに通信することはできません。しかし、各 VLAN にレイヤー 3 プロトコル（IP）のアドレスを割り当て、ルーティング機能を有効にすれば、ネットワーク層レベルでパケットがルーティングされ、VLAN 間通信が可能になります。ここでは IP を例に、VLAN 間ルーティングの基本設定について説明します。

1. VLAN を作成します。

```
CREATE VLAN=A VID=10 ↵
CREATE VLAN=B VID=20 ↵
CREATE VLAN=C VID=30 ↵
```

2. VLAN にポートを割り当てます。

```
ADD VLAN=A PORT=1-8 ↵
ADD VLAN=B PORT=9-16 ↵
ADD VLAN=C PORT=17-24 ↵
```

3. IP を使用するため、IP ルーティングモジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↵
```

4. 各 VLAN（VLAN インターフェース）に IP アドレスを割り当てます。IP アドレスの設定は ADD IP INTERFACE コマンド（「IP」の 103 ページ）で行います。

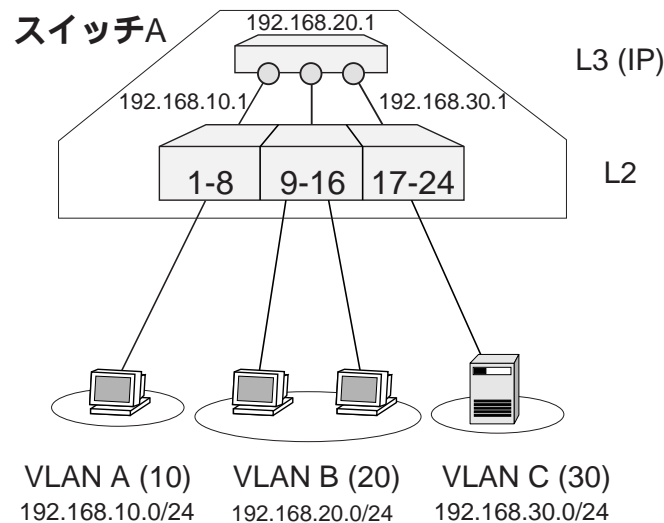
```
ADD IP INTERFACE=vlan-A IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INTERFACE=vlan-B IP=192.168.20.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INTERFACE=vlan-C IP=192.168.30.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

設定は以上です。

これにより、VLAN 間で IP がルーティングされるようになります。VLAN 間ルーティングは、同じプロトコルのレイヤー 3 インターフェースを 2 つ作成した時点で自動的に有効になります。

次の図は、この状態を概念的に示したものです。VLAN 分けにより分割された仮想的なスイッチ 3 台の上位

に、仮想的なルーターを設置したものと考えることができます。実際にはこれらのスイッチやルーターの機能は、一台の筐体内で実現されています。



VLAN インターフェースの指定には次に示す 2 とおりの方法があります。レイヤー 3 (IP や IPX など) のコマンドで VLAN を指定するときは、どちらの方法を使ってもかまいません。詳細については、コマンドリファレンスの各コマンドの説明をご覧ください。

- VLAN 名による指定

VLAN 名が「myname」なら、vlan-myname のように「vlan-」+VLAN 名と指定します。次に例を示します。

```
ADD IP INT=vlan-myname IP=192.168.100.10 MASK=255.255.255.0 ↵
```

- VLAN ID (VID) による指定

VID が 10 ならば、vlan10 のように「vlan」+VID のように指定します。VLAN 名のとくとは異なり、ハイフンが入らないことに注意してください。

```
ADD IP INT=vlan10 IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

各 VLAN に割り当てられた IP アドレスは、SHOW IP INTERFACE コマンド (「IP」の 235 ページ) で確認できます。

デフォルトルートを設定するには、ADD IP ROUTE コマンド (「IP」の 108 ページ) を使います。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 MASK=0.0.0.0 INT=vlan-A NEXTHOP=192.168.10.254 ↵
```

詳細はコマンドリファレンスの IP 編をご覧ください。

スパニングツリープロトコル

スパニングツリープロトコル（STP）は、スイッチ（ブリッジ）ネットワークにおいて、冗長経路（複数経路）の設定を可能とし、ネットワークの耐障害性を高めるプロトコルです。

ネットワーク上に複数の経路を設定し、障害発生時に迂回路を使えるようにすることは自然な発想ですが、Ethernet ではループ状の経路がブロードキャストストームによるネットワーク停止を招くため、そのままでは複数経路の設定自体ができません。

スパニングツリープロトコルを使用すると、ブリッジ同士がメッセージを交換し合うことにより、すべてのブリッジを含むツリー状の論理経路（スパニングツリー）が自立的に構築されます。物理的にループが存在しても、ツリーを構成しないポートは自動的にブロックされるため、パケットがループすることはありません。また、障害が発生して一部の経路が不通になったときは、ツリーの再計算が行われ、自動的に新しい経路に切り替わる冗長機能も備えています。

基本設定

本製品は、VLAN グループ（1 つ以上の VLAN で構成）ごとに個別のスパニングツリーを構成するマルチプル STP ドメインに対応していますが、デフォルトの設定では VLAN default、ユーザー定義の VLAN とも、すべての VLAN がデフォルトの STP ドメイン「Default」所属となります。

以下、スパニングツリープロトコルの基本設定コマンドについて解説します。

スパニングツリープロトコルを有効にするには、ENABLE STP コマンド（102 ページ）を使います。各 STP ドメインのデフォルト設定は無効です。デフォルト STP ドメイン「Default」でスパニングツリープロトコルを有効にするには、次のようにします。

```
ENABLE STP=default ↵
```

スパニングツリープロトコルを無効にするには、DISABLE STP コマンド（90 ページ）を使います。

```
DISABLE STP=default ↵
```

スパニングツリーの設定を確認するには、SHOW STP コマンド（136 ページ）を使います。

```
SHOW STP ↵
```

```
SHOW STP=default ↵
```

スパニングツリーのポート情報を確認するには、SHOW STP PORT コマンド（142 ページ）を使います。

```
SHOW STP PORT ↵
```

```
SHOW STP PORT=1 ↵
```

スパニングツリーの統計カウンターを確認するには、SHOW STP COUNTER コマンド（138 ページ）を使います。

SHOW STP COUNTER ↓

SHOW STP=default COUNTER ↓

マルチプル STP ドメイン

本製品は、VLAN グループ（1 つ以上の VLAN で構成）ごとに個別のスパニングツリーを構成するマルチプル STP ドメインに対応しています。各 STP ドメインは、それぞれ個別のスパニングツリーパラメーターを持ち、別々にルートブリッジを選出してスパニングツリーを構成します。

複数の STP ドメインを設定するときは、以下の点に注意してください。

- 各 STP ドメインには複数の VLAN を所属させることができる
- 各 VLAN が所属できる STP ドメインは 1 つ
- 各ポートが所属できる STP ドメインは 1 つ。したがって、ポートが複数の VLAN に所属している場合、所属先のすべての VLAN が同じ STP に所属している必要がある

なお、通常的环境では複数の STP ドメインを作成する必要はありません。

デフォルトの設定では、VLAN default、ユーザー定義の VLAN とも、すべての VLAN がデフォルトの STP ドメイン「Default」所属となります。

デフォルト以外の STP ドメインを作成するには、CREATE STP コマンド（77 ページ）を使います。

CREATE STP=mystp ↓

STP ドメインに VLAN を追加するには、ADD STP VLAN コマンド（63 ページ）を使います。

ADD STP=mystp VLAN=white ↓

- ✧ 本コマンドでは、デフォルト STP ドメインに VLAN を追加することはできません。DELETE STP VLAN コマンド（81 ページ）を使って VLAN をデフォルト以外の STP ドメインから削除すると、自動的にデフォルト STP の所属となります。

STP ドメインから VLAN を削除するには、DELETE STP VLAN コマンド（81 ページ）を使います。デフォルト以外の STP ドメインから削除された VLAN は、デフォルト STP ドメインの所属に戻ります。

DELETE STP=mystp VLAN=orange ↓

STP ドメインを削除するには、DESTROY STP コマンド（87 ページ）を使います。所属 VLAN がある STP ドメインは削除できないので、DELETE STP VLAN コマンド（81 ページ）で削除してから本コマンドを実行してください。所属 VLAN を削除後、STP ドメインを削除するには次のようにします。

DELETE STP=mystp VLAN=ALL ↓

DESTROY STP=mystp ↓

スパンニングツリーパラメーターの設定変更

設定タイマーの変更方法や複数 STP ドメインの作成方法など、より詳細な設定について解説します。

STP ドメインのスパンニングツリーパラメーター（各種タイマーとブリッジプライオリティー）を変更するには、SET STP コマンド（118 ページ）を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

パラメーター	説明
FORWARDDELAY	フォワードディレイタイム。ネットワーク構成の変更後に、ルートブリッジ内のポートがリスニングからラーニング、ラーニングからフォワーディング状態に遷移するまでのそれぞれの間隔（秒）を示す。有効範囲は 4～30 秒。デフォルトは 15 秒。
HELLOTIME	ハロータイム。ルートブリッジが BPDU（Bridge Protocol Data Unit）を送信する間隔（秒）。有効範囲は 1～10 秒。デフォルトは 2 秒。
MAXAGE	最大エージタイム。ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間（秒）。この時間内に BPDU を受信できなかった場合、STPD 内の各ブリッジはスパンニングツリーの再構成を開始する。2 ×（HELLOTIME + 1）以上、かつ、2 ×（FORWARDDELAY - 1）以下でなくてはならない。有効範囲は 6～40 秒。デフォルトは 20 秒。
PRIORITY	ブリッジプライオリティー。小さいほど優先度が高く、ルートブリッジになる可能性が高くなる。有効範囲は 0～65535。デフォルトは 32768。

表 4:

STP ドメインのスパンニングツリーパラメーターをデフォルト値に戻したいときは、SET STP コマンド（118 ページ）の DEFAULT オプションを使います。

```
SET STP=default DEFAULT ↵
```

```
SET STP=ALL DEFAULT ↵
```

スイッチポートのスパンニングツリーパラメーターを変更するには、SET STP PORT コマンド（120 ページ）を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

パラメーター	説明
PATHCOST	パスコスト。該当ポートを通過する際のコストを示すもので、一般的には帯域幅に応じて設定される。有効範囲は 0～1000000。通信速度ごとのデフォルト値と推奨範囲は別表を参照のこと。
PORTPRIORITY	ポートプライオリティー。小さいほど優先度が高く、ルートポートになる可能性が高くなる。有効範囲は 0～255。デフォルトは 128。

表 5:

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
------	------	--------

10Mbps	50 ~ 600	100
100Mbps	10 ~ 60	19
1000Mbps	3 ~ 10	4

表 6: バスコストの推奨範囲とデフォルト値

スイッチポートのスパニングツリーパラメーターをデフォルト値に戻したいときは、SET STP PORT コマンド (120 ページ) の DEFAULT オプションを使います。

```
SET STP PORT=1 DEFAULT ↵
SET STP PORT=ALL DEFAULT ↵
```

特定ポートでスパニングツリープロトコルを無効にしたいときは、DISABLE STP PORT コマンド (92 ページ) を使います。

```
DISABLE STP PORT=2 ↵
```

特定ポートでスパニングツリープロトコルを再度有効にするには、ENABLE STP PORT コマンド (104 ページ) を使います。

```
ENABLE STP PORT=2 ↵
```

スパニングツリーの再初期化を行うには RESET STP コマンド (115 ページ) を実行します。

```
RESET STP=mystp ↵
```

スパニングツリープロトコルの設定をすべて消去するには、PURGE STP コマンド (114 ページ) を使います。デフォルト以外の STP ドメインはすべて削除され、パラメーターはすべてデフォルトに戻ります。

```
PURGE STP ↵
```

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 (FDB) は、スイッチが受信フレームの転送先ポートを決定するために使用するデータベースです。本製品は最大 8000 個のアドレスを登録できます。

FDB エントリー

FDB 内の各エントリーは次のようなフィールドで構成されています。

フィールド	内容
MAC アドレス	ステーションの MAC アドレス
ポート番号	ステーションが存在するポート
VLAN ID	ステーションが所属する VLAN
アクション	該当ステーション宛てフレームの処理方法。転送 (FORWARD) と破棄 (DISCARD) がある。

表 7:

スイッチは、フレームの宛先 MAC アドレスをキーに FDB を検索して出力ポートを決定します。宛先アドレスが FDB に登録されていない場合は、同一の VLAN に所属するすべてのポート (受信ポートを除く) からフレームを出力します (フラッドイング)。

FDB エントリーには、次のような種類があります。

種別	内容
ダイナミックエントリー	学習機能により自動的に登録されたエントリー。一定時間受信がなかったエントリーは削除される (エージング)。また、システムを再起動すると、すべてのエントリーが削除される。
スタティックエントリー	管理者が手動で登録したエントリー。エージングによって削除されることはない。設定をファイルに保存すれば、再起動後にも使用できる。また、特定アドレス宛てのフレームを破棄するよう設定することもできる。ADD SWITCH FILTER コマンドで登録する。
ポートセキュリティ (learn) エントリー	ポートセキュリティ機能の「学習済みアドレス」としてカウントされる特殊なスタティックエントリー。エージアウトされることはないが、ポートセキュリティ機能をオフにするとシステム再起動によって削除される。ポートセキュリティ機能が有効なポートで自動学習されるほか、ADD SWITCH FILTER コマンドに LEARN オプションを付けて手動登録することもできる。ポートセキュリティ機能は、SET SWITCH PORT コマンドの LEARN パラメーターで設定する。

表 8:

FDB はスイッチの学習機能によって自動的に構築されていくため、通常管理者が設定すべきことはありませんが、FDB を参照したり、タイマー設定を変更したり、エントリーを手動で登録したりすることも可能です。

自動学習とダイナミックエントリー

スイッチは、その動作の過程において、受信フレームの送信元 MAC アドレスと受信ポートの情報に基づき FDB エントリーを動的に作成していきます。これを自動学習機能と呼びます。また、自動学習により登録されたエントリーをダイナミックエントリーと呼びます。

個々のダイナミックエントリーにはタイマーが用意されており、一定時間（エージングタイム）受信のなかったアドレスは FDB から削除されるようになっています。これは、電源が切られたり、移動したりして無効になったエントリーが、いつまでも残らないようにするためです。一方、時間内に再度受信があったときはタイマーがリセットされます。このようにして、常に最新の情報が保たれます。

FDB の内容を確認するには、SHOW SWITCH FDB コマンド（149 ページ）を実行します。

ダイナミックエントリーを削除するには、RESET SWITCH コマンド（116 ページ）を実行します。ただし、本コマンドを実行すると、ダイナミックエントリーがクリアされるだけでなく、ポートやカウンタもリセットされてしまうため注意が必要です。

自動学習機能はデフォルトでオンになっています。これをオフにするには DISABLE SWITCH LEARNING コマンド（97 ページ）を使います。また再度オンにするには、ENABLE SWITCH LEARNING コマンド（109 ページ）を実行します。

- 学習機能をオフにすると、ほとんどのフレームが同一 VLAN 内の全ポートに出力されるようになるため、スイッチというよりも HUB に近い動作となります。

エージングタイム（MAC アドレス保持時間）を変更するには SET SWITCH AGEINGTIMER コマンド（121 ページ）を使用します。10～1000000（11 日と 13 時間 46 分 40 秒）の範囲で指定できます。デフォルトは 300 秒（5 分）です。

```
SET SWITCH AGEINGTIMER=600 ↵
```

エージングを無効にするには DISABLE SWITCH AGEINGTIMER コマンド（94 ページ）を実行します。これにより、ダイナミックエントリーは登録されるだけで削除されなくなります。デフォルトではエージングは有効です。再度有効にするには ENABLE SWITCH AGEINGTIMER コマンド（106 ページ）を実行します。

自動学習とエージングの設定を確認するには SHOW SWITCH コマンド（144 ページ）を使います。「Learning」（自動学習機能）、「Ageing Timer」（エージング）、「AgeingTime」（エージングタイム）の表示をご覧ください。

スタティックエントリー

手動で FDB エントリーを追加するには ADD SWITCH FILTER コマンド（65 ページ）を使います。手動登

録では、転送先ポートを指定する一般的なスタティックエントリーだけでなく、特定アドレス宛でのフレームを破棄するためのエントリーも作成できます。また、ポートセキュリティ機能の「学習済みアドレス」としてカウントされるエントリーも登録できます。

FDB エントリーは 1 ポートあたり 320 件まで登録可能です。

タグなしポートにスタティックエントリーを追加します。

```
ADD SWITCH FILTER DEST=00-00-f4-12-34-56 ACTION=FORWARD PORT=10 ↵
```

タグ付きポートにスタティックエントリーを追加するときは、VLAN 名または VLAN ID も指定します。指定しなかった場合は該当ポートのタグなし VLAN を指定したものと見なされます。そのため、ポートがタグ付き VLAN にしか所属していない場合は必ず指定する必要があります。

```
ADD SWITCH FILTER DEST=00-00-f4-99-88-76 ACTION=FORWARD PORT=1
VLAN=white ↵
```

特定アドレス宛でのフレームを破棄するには、ACTION に DISCARD を指定します。

```
ADD SWITCH FILTER DEST=00-00-f4-ab-cd-ef ACTION=DISCARD PORT=6 ↵
```

ポートセキュリティ機能が有効なポートに対して「学習済みアドレス」を追加するには、LEARN オプションを付けます。ポートセキュリティ機能は SET SWITCH PORT コマンド (130 ページ) の LEARN パラメーターで設定します。

```
ADD SWITCH FILTER DEST=00-00-f4-c9-73-ff ACTION=FORWARD PORT=2 LEARN ↵
```

- ✧ ポートセキュリティの学習済みアドレス (learn エントリー) は、エージングにより削除されない点ではスタティックですが、ポートセキュリティ機能をオフにすると、システム再起動によって削除されます。

スタティックエントリーは SHOW SWITCH FILTER コマンド (152 ページ) で確認できます。

スタティックエントリーを削除するには、DELETE SWITCH FILTER コマンド (82 ページ) を使います。エントリー番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH FILTER コマンド (152 ページ) で確認してから指定してください。例のように、ENTRY パラメーターには複数のエントリーを指定できます。

```
DELETE SWITCH FILTER PORT=2 ENTRY=1,3-7 ↵
```

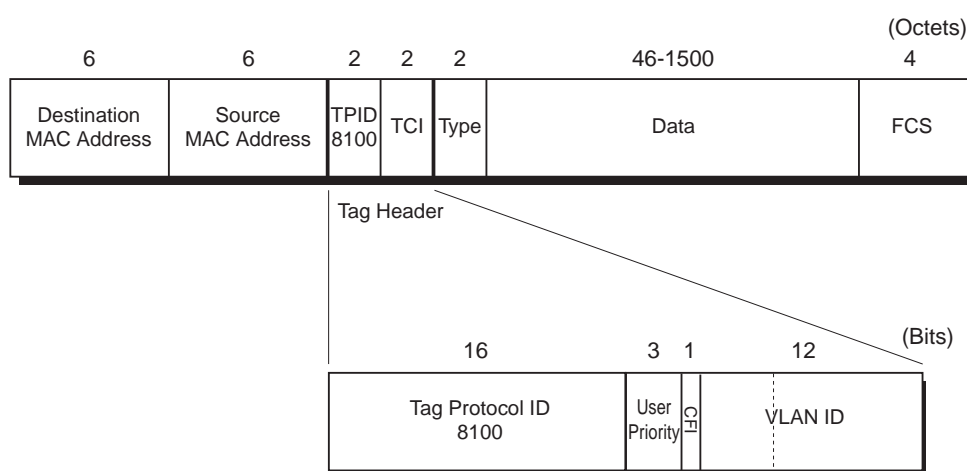
- ✧ エントリーを削除すると、後続のエントリー番号が 1 つずつ前にずれます。

QoS

パケットごとに送信時の優先度を変化させる QoS (Quality of Service) 機能について解説します。本製品は IEEE 802.1p 準拠のプライオリティタグに基づく QoS と、IP ヘッダー等の情報に基づく IP ベースの QoS に対応しています。

プライオリティタグと送信キュー

802.1Q の VLAN タグヘッダーには、3 ビットのユーザープライオリティフィールド (802.1p) が設けられています。



本製品は、このフィールドの値にしたがって、受信フレームの送信に優先度をつけることができます。本製品の各ポートは、それぞれ 4 レベル (0~3) の送信キューを備えています (キュー 3 が優先度最高)。9600 シリーズの場合、フレームは相対的に最も優先度の高いキューからのみ送信されます。たとえば、キュー 3 とキュー 2 にフレームが格納されている場合、キュー 3 が空になるまでキュー 2 内のフレームは送信されません。

割り当てられる帯域は次のようになります (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 : 0 : 100
- 同時に 4 つのレベルのキューにパケットがある場合 0 : 0 : 0 : 100

一方 8624XL では、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。

- 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

受信フレームがどのキューに入れられるかは、ユーザープライオリティー値とキューのマッピング設定によって決まります。

デフォルトのマッピングは次のとおりです。VLAN タグのないフレーム（タグなしフレーム）は、ユーザープライオリティー 0（すなわちキュー 1 に入る）として扱われます。キューは番号が大きいほど優先度が高くなります。

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

表 9:

ユーザープライオリティー値とキューのマッピングを変更するには、SET SWITCH QOS コマンド（132 ページ）を使います。たとえば、下図のようなマッピングにするには、次のコマンドを実行します。

```
SET SWITCH QOS=0,0,0,1,1,2,2,3 ↵
```

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

表 10:

ユーザープライオリティーとキューのマッピングを確認するには SHOW SWITCH QOS コマンド（165 ページ）を使います。

ハードウェア IP フィルターによる IP ベースの QoS

ハードウェア IP フィルターを利用すると、IP アドレスや TOS 優先度などの IP ヘッダー情報、TCP や UDP のポート番号などに基づき、受信パケットを送信するときのキューレベルを設定することができます。

ハードウェア IP フィルターによる QoS では、マッチしたパケットに内部的なプライオリティーを付与し、

SET SWITCH QOS コマンド (132 ページ) のマッピングに基づき送信キューレベルを決定します。この場合のプライオリティは仮想的なものであり、受信フレームにプライオリティタグが付いている必要はありません。

ハードウェア IP フィルターを使って特定の packets を任意の送信キューに入れるには、ACTION パラメーターで SENDCOS を指定し、PRIORITY パラメーターで希望するユーザープライオリティを指定します。たとえば、次のようなフィルターを設定すると、始点アドレスが 192.168.10.2 の IP packets に対して、内部的なユーザープライオリティ 7 が付与されます。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=HOST ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.2 PRIORITY=7
ACTION=SENDCOS ↵
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

パケット送信時には、プライオリティとキューのマッピング設定にしたがい、プライオリティ 7 に対応するキューに該当パケットが入れられます。

次の例では、SSH トラフィックをユーザープライオリティ 5 に相当するキューから送出します。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=PROTOCOL,TCPDPORT ↵
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=PROTOCOL,TCPSPORT ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY PROTOCOL=TCP TCPDPORT=22 PRIORITY=5
ACTION=SENDCOS ↵
ADD SWITCH L3FILTER=2 ENTRY PROTOCOL=TCP TCPSPORT=22 PRIORITY=5
ACTION=SENDCOS ↵
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

ハードウェア IP フィルターの詳細については、「ハードウェア IP フィルター」をご覧ください。

ハードウェア IP フィルター

ハードウェア IP フィルターは、ハードウェア (ASIC) レベルで IP トラフィックのフィルタリングを行う機能です。

- ※ 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、ハードウェア IP フィルターとファイアウォールを同時に使用することはできません。

ハードウェア IP フィルターには以下の特長があります。

- ハードウェアで処理するため、ソフトウェア IP フィルターよりも高速
- ポート単位でのフィルタリングが可能 (ソフトウェア IP フィルターは VLAN 単位)
- ルーティングされない IP トラフィック (同一 VLAN 内の IP トラフィック) に対してもフィルタリングが可能 (IP モジュールを有効にしていない状態、すなわちレイヤー 2 スイッチとして使用している場合でも IP のフィルタリングが可能)

パケットのフィルタリング条件には、以下の各項目を使用できます。

- 入出力スイッチポート
- IP ヘッダーの TOS 優先度 (precedence)、TTL、プロトコル、始点・終点 IP アドレス
- TCP ヘッダーの始点・終点ポート、制御フラグ (Syn、Ack、Fin)
- UDP ヘッダーの始点・終点ポート

条件に一致したパケットに対しては、以下の処理 (アクション) を適用できます (複数の処理を適用することも可能)。一致しなかったパケットは通常通り処理されます。

- 破棄
- VLAN タグフレームの 802.1p ユーザープライオリティフィールドに指定値をセット
- 指定したプライオリティを持つキューから送信 (IP ベース QoS)
- IP ヘッダーの TOS 優先度 (precedence) フィールドに指定値をセット
- 指定したスイッチポートから出力
- ミラーポートにパケットのコピーを出力

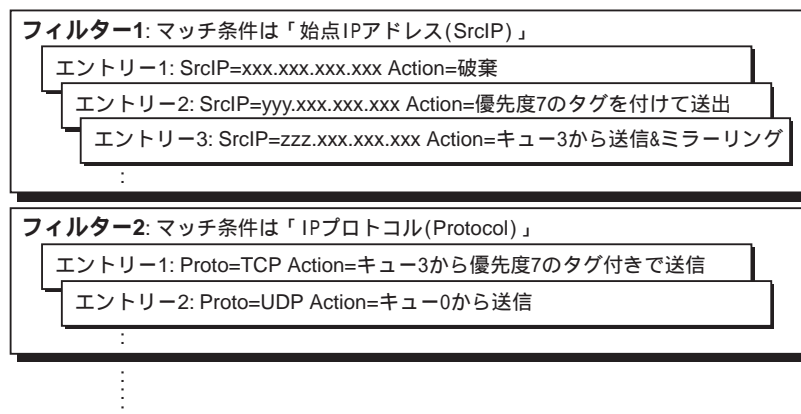
基本動作

ハードウェア IP フィルターの基本動作について説明します。

フィルターの構成

ハードウェア IP フィルターは、マッチ条件 (フィルター) とフィルターエントリーで構成されます。

- マッチ条件 (フィルター) は、パケットヘッダーのどのフィールドを使ってパケットをふるいわけするかを指定するもので、ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンド (71 ページ) で作成します。
- フィルターエントリーは、マッチ条件に対して具体的な値を指定し、マッチしたパケットに対して行う処理 (アクション) を指定するもので、ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンド (67 ページ) で追加します。



作成可能なフィルター数は次のとおりです。

- マッチ条件（フィルター）はシステム全体で 8 個まで
- フィルターエントリーはシステム全体で 127 個まで

✧ IGMP を有効にすると、IGMP 用にハードウェア IP フィルターのエントリーが 2 つ作成されます。そのため、ユーザーの使用できるフィルターエントリーが 2 つ少なくなります（127 個から 125 個になる）。また、マッチ条件も 1 つ減って 7 個になります。

フィルター処理の流れ

ハードウェア IP フィルターの処理は、おおむね次の手順にしたがって行われます。

- ✧ 以下の説明は、設定上の便宜を最優先して書いたものであり、実際の内部動作を正確に記述したものではありません。あらかじめご了承ください。
1. ハードウェア IP フィルター機能の有効時に IP パケットを受信すると、FDB（L2）または L3 テーブル（L3）を参照して出力先（出力ポート）を決定したのち、すべてのフィルター（マッチ条件）、すべてのフィルターエントリーをチェックし、受信パケットの入出力スイッチポート、IP、TCP、UDP ヘッダーフィールドと一致するものがあるかどうかを調べていきます。一致するエントリーが 1 つ以上あった場合は、一致したエントリーのアクションをすべて「アクションリスト」にリストアップしておきます。
 2. 一致するエントリーがなかった場合はフィルター処理を完了し、通常どおりパケットを処理します（パケットを出力）。
 3. 一致したエントリーの中に同じアクションが複数ある場合（アクションリスト内に同じアクションが複数ある場合）は、フィルター番号の最も大きなアクション（最後に一致したエントリーのアクション）だけが有効になります。アクションリストから重複するアクションを削除すると、実行すべきアクションのリスト（重複なし）ができあがります。
 4. アクションリストができたら、以下の順序でパケットを処理します。フィルター番号順に処理されるのではない点に注意してください。また、以下の各手順では「フィルター処理を終了」と明記していない限り、自動的に次の手順に進みます（パケットに対し、複数のアクションが適用される場合があ

ります)。

- (a) アクションリスト内に SETTOS アクションがあるか調べます。SETTOS アクションがある場合は、IP ヘッダーの TOS 優先度 (precedence) フィールドに NEWTOS パラメーターで指定された値を書き込みます。

※ ここで書き込んだ TOS 優先度値が、フィルターエントリーの検索に影響することはありません (アクションリストの検証に入った時点で、すでにエントリーの検索が完了しているため)。フィルターエントリー検索時には、パケット受信時の TOS 優先度値が使われます。

- (b) アクションリスト内に SETPRIORITY アクションがあるか調べます。SETPRIORITY アクションがある場合は、VLAN タグフレームのユーザプライオリティフィールドに PRIORITY パラメーターで指定された値を書き込みます。ただし、実際にプライオリティ値がセットされた状態でパケットが出力されるには、出力ポートがタグ付き (TAGGED) に設定されている必要があります。出力ポートがタグなし (UNTAGGED) の場合は、VLAN タグがない状態でパケットが出力されるため、本アクションは意味を持ちません。
- (c) アクションリスト内に SENDMIRROR アクションがあるか調べます。SENDMIRROR アクションがある場合は、ミラーポートとして設定されているポートからパケットのコピーを出力します。仕様により、すべてのパケットが VLAN タグ付きでミラーポートから出力されます。
- (d) アクションリスト内に DENY アクションがあるか調べます。DENY アクションがある場合は、パケットを破棄してフィルター処理を終了します。この場合、通常のポートからパケットが出力されることはありません (SENDEPORT、SENDCOS アクションがある場合でもパケットは出力されません)。ただし、ポートミラーリング機能が有効な場合は、ミラーポートからパケットのコピーが出力されます (SENDMIRROR アクションも有効です)。
- (e) アクションリスト内に SENDEPORT アクションがあるか調べます。SENDEPORT アクションがある場合は、パケットの出力先を、FDB や L3 テーブルを参照して決定された出力ポートではなく、PORT パラメーターで指定されたポートに変更します。

※ SENDEPORT アクションを使う場合は、入力ポートと出力ポートが同じ VLAN になるよう設定に注意してください。

- (f) アクションリスト内に SENDCOS アクションがあるか調べます。SENDCOS アクションがある場合は、ここまでの手順で確定した出力先ポートの送信キューにパケットを格納し (出力し) フィルター処理を完了します。このとき、PRIORITY パラメーターで指定されたユーザプライオリティ値に対応するレベルの送信キューを使います。

※ SENDCOS アクションでは、PRIORITY パラメーターを送信キュー選択のためだけに使います。出力するパケットにプライオリティ値をセットするわけではありません (セットするには SETPRIORITY アクションを使います)。

- (g) アクションリスト内に SENDCOS アクションがない場合は、ここまでの手順で確定した出力先ポートの送信キューにパケットを格納します。このとき、パケット受信時の 802.1p ユーザプライオリティ値をもとに、どのレベルのキューに入れるかを決定します。

設定手順

ハードウェア IP フィルターの設定は、次の流れで行います。

1. マッチ条件（フィルター）の作成（ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンド（71 ページ））
2. マッチ条件（フィルター）番号の確認（SHOW SWITCH L3FILTER コマンド（154 ページ））
3. フィルターエントリーの追加（ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンド（67 ページ））
4. ハードウェア IP フィルターの有効化（ENABLE SWITCH L3FILTER コマンド（108 ページ））

以下、各手順について詳しく解説します。

1. マッチ条件（フィルター）を作成し、IP/TCP/UDP ヘッダーのどのフィールドを比較条件として使用するかを指定します。ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンド（71 ページ）を使います。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=criteria-list [SCLASS={A|B|C|HOST|1..32}]
[DCLASS={A|B|C|HOST|1..32}] [IMPORT={TRUE|FALSE}]
[EXPORT={TRUE|FALSE}] ↵
```

- criteria-list には、フィルタリング条件として使用するヘッダーフィールドを以下から指定します。複数指定する場合はカンマで区切って指定してください。TCPxxx、UDPxxx を指定する場合は、PROTOCOL も条件として指定し、さらに ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンド（67 ページ）（後述）でそれぞれ「PROTOCOL=TCP」、「PROTOCOL=UDP」を指定する必要があります。

項目名	説明
IP ヘッダー	
TOS	TOS オクテットの優先度値（precedence）フィールド
TTL	生存時間（TTL）フィールド
PROTOCOL	プロトコルフィールド
SIPADDR	始点 IP アドレス（SCLASS も指定すること）
DIPADDR	終点 IP アドレス（DCLASS も指定すること）
TCP ヘッダー	
TCPSPORT	始点ポート（PROTOCOL も指定すること）
TCPDPORT	終点ポート（PROTOCOL も指定すること）
TCP SYN	Syn フラグ（PROTOCOL も指定すること。EXPORT に TRUE を指定しないこと）
TCP ACK	Ack フラグ（PROTOCOL も指定すること。EXPORT に TRUE を指定しないこと）
TCP FIN	Fin フラグ（PROTOCOL も指定すること。EXPORT に TRUE を指定しないこと）
UDP ヘッダー	
UDPSPORT	始点ポート（PROTOCOL も指定すること）
UDP DPORT	終点ポート（PROTOCOL も指定すること）

表 11: MATCH パラメーターに指定できる項目

- criteria-list に SIPADDR か DIPADDR を指定した場合は、SCLASS、DCLASS パラメーター

でそれぞれアドレスマスクも指定します。マスク値は、クラス A、B、C の標準マスク（8、16、24 ビット長）か単一ホストを対象とする HOST、あるいは、任意のマスク長（1～32 ビット）で指定します。ここで指定したマスクは、IP アドレスを実際に指定する際、指定した IP アドレスに対して適用されます。

- 特定のポートでのみフィルタリングを行うには、IMPORT（入力ポート）、EXPORT（出力ポート）パラメーターに TRUE を指定します。IMPORT、EXPORT パラメーターに TRUE を指定すると、特定のスイッチポートで送受信されるパケットだけがフィルタリングの対象になります。デフォルト（FALSE）では、すべてのポートがフィルタリングの対象になります。なお、具体的なポート番号は、後述する ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンド（67 ページ）の IPORT、EPORT パラメーターで指定します。

※ EXPORT パラメーターに TRUE を指定した場合は、FDB、L3 テーブルのどちらにも登録されていない MAC アドレス（ブロードキャスト、マルチキャスト、未学習のユニキャスト）宛てのパケットがフィルタリング対象にならないという制限があります。TCP 制御フラグによるフィルタリングを行う場合（マッチ条件に TCPSYN、TCPACK、TCPFIN を指定する場合）および、ブロードキャスト、マルチキャストパケットのフィルタリングを行う場合は、EXPORT に TRUE を指定しないでください。

2. 手順 1 で作成したマッチ条件（フィルター）の番号を確認します（SHOW SWITCH L3FILTER コマンド（154 ページ））。

※ フィルター番号は、ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンド（71 ページ）実行時にシステムが自動で割り当てます。この番号は可変なので、他のフィルターの削除によって変更される可能性があります。フィルター番号を指定するときは、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンド（154 ページ）で確認してから指定してください。

3. マッチ条件（フィルター）にフィルターエントリーを追加します。手順 1 で指定したすべてのフィールドに対して具体的な値を指定してください。L3FILTER=n には、手順 2 で確認したフィルター番号を指定します。また、マッチしたパケットに対する処理（アクション）は ACTION パラメーターで指定します。アクションは複数指定することも可能で、その場合はカンマで区切って指定します。

※ エントリー番号は、ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンド（67 ページ）実行時にシステムが自動で割り当てます。この番号は可変なので、他のエントリーの追加・削除によって変更される可能性があります。エントリー番号を指定するときは、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンド（154 ページ）に ENTRY パラメーターを付けて実行し、希望するエントリーの番号を確認してから指定してください。

```
ADD SWITCH L3FILTER=n ENTRY [TOS=0..7] [TTL=0..255]
[PROTOCOL={TCP|UDP|ICMP|IGMP|protocol}] [SIPADDR=ipadd]
[DIPADDR=ipadd] [TCPSPORT={port|port-name}]
[TCPDPORT={port|port-name}] [TCPSYN={TRUE|FALSE}]
[TCPACK={TRUE|FALSE}] [TCPFIN={TRUE|FALSE}]
[UDPSPORT={port|port-name}] [UDPDPOR= {port|port-name}]
[IPORT=port-number] [EPORT=port-number] [PRIORITY=0..7]
[PORT=port-number] [NEWTOS=0..7] [AC-
TION={SETPRIORITY|SENDCOS|SETTOS|DENY|SENDEPORT|SENDMIRROR}[,...]] ↓
```


項目名	説明
入出力スイッチポート	
IPOINT	入力スイッチポート。指定ポートから入力されたパケットだけがマッチする
EPOINT	出力スイッチポート。指定ポートから出力されるパケットだけがマッチする（ただし、若干の制限あり。詳細は後述）
IP ヘッダー	
TOS	TOS 優先度値（TOS オクテットの precedence フィールド）。有効範囲は 0～7。
TTL	生存時間（TTL）フィールドの値。有効範囲は 0～255。
PROTOCOL	IP の上位プロトコル。TCP、UDP などのプロトコル名、または、IP プロトコル番号で指定する。
SIPADDR	始点 IP アドレス。パケットマッチング時には、ここで指定したアドレスに対して、ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドの SCLASS パラメーターで指定したマスクが適用される。
DIPADDR	終点 IP アドレス。パケットマッチング時には、ここで指定したアドレスに対して、ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドの DCLASS パラメーターで指定したマスクが適用される。
TCP ヘッダー	
TCPSPORT	始点ポート番号またはサービス名
TCPDPORT	終点ポート番号またはサービス名
TCP SYN	Syn フラグのオン（TRUE）、オフ（FALSE）。EPOINT パラメーターと併用しないこと
TCP ACK	Ack フラグのオン（TRUE）、オフ（FALSE）。EPOINT パラメーターと併用しないこと
TCP FIN	Fin フラグのオン（TRUE）、オフ（FALSE）。EPOINT パラメーターと併用しないこと
UDP ヘッダー	
UDPSPORT	始点ポート番号またはサービス名
UDP DPORT	終点ポート番号またはサービス名

表 12: 条件パラメーター（受信パケットのヘッダーその他とつきあわせるパラメーター）

- 特定のポートでのみフィルタリングを行いたい場合（ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンド（71 ページ）で IMPORT=TRUE または EMPORT=TRUE を指定した場合）は、IPOINT（入力ポート）、EPOINT（出力ポート）パラメーターでフィルタリングを行うポートの番号を指定してください。IPOINT で指定したポートから入力されたパケット、EPOINT で指定したポートから出力されるパケットだけが、フィルタリングの対象となります。

※ ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンド（71 ページ）で IMPORT=TRUE か EMPORT=TRUE を指定していながら、IPOINT、EPOINT パラメーターでポートの番号を指定していないと、フィルタリングが行われません。なお、ポートは一度に 1 つしか指定できないので、複数のポートでフィルタリングを有効にしたい場合は、ポートの数だけエントリを作成してください。

- 〳 フィルタリング条件として EPORT (出力スイッチポート) を指定した場合、FDB、L3 テーブルのどちらにも登録されていない MAC アドレス (ブロードキャスト、マルチキャスト、未学習のユニキャスト) 宛てのパケットにはフィルターが適用されなくなります。したがって、TCP 制御フラグによるフィルタリング (TCPSYN、TCPACK、TCPFIN パラメーター) を行う場合、および、ブロードキャスト、マルチキャストパケットのフィルタリングを行う場合は、EPORT パラメーターを併用しないでください。
- TCP の制御フラグはコネクション方向の判別に使用できます。ただし、前述の制限があるため、EPORT パラメーターとは併用しないでください。

TCPSYN=TRUE TCPACK=FALSE	Syn フラグがセットされており、Ack フラグがセットされていない場合にマッチします (Syn パケット)。TCP コネクションを開始しようとする側 (アクティブオープン側) が送るセグメントです。
TCPSYN=TRUE TCPACK=TRUE	Syn フラグと Ack フラグが両方ともセットされている場合にマッチします (Syn+Ack パケット)。TCP コネクションを受け入れる側 (パッシブオープン側) が送るセグメントです。

表 13: TCPSYN、TCPACK パラメーターによる TCP コネクション方向の指定方法

- パケットが条件に一致したときのアクションは、ACTION パラメーターで指定します。ACTION はカンマ区切りで複数指定が可能です。

オプション名	動作
DENY	パケットを破棄します。もっとも効力の強いアクションであり、マッチしたエントリーの中に DENY アクションが含まれている場合は、通常のポートからパケットが出力されることはありません (SENDEPORT、SENDCOS アクションがある場合でもパケットは出力されません)。ただし、ポートミラーリング機能が有効な場合は、ミラーポートからパケットのコピーが出力されます (SENDMIRROR アクションも有効です)。
SETTOS	IP ヘッダーの TOS 優先度フィールド (TOS オクテットの precedence フィールド) に、NEWTOS パラメーターで指定された値 (0~7) を書き込みます。
SETPRIORITY	VLAN タグフレームの 802.1p ユーザープライオリティーフィールドに、PRIORITY パラメーターで指定された値 (0~7) を書き込みます。ただし、出力ポートがタグ付きの場合のみ有効です。出力ポートがタグなしの場合は、パケットにタグが付かないので本アクションは意味を持ちません。

SENDMIRROR	パケットのコピーをミラーポートとして設定されているポートから出力します。仕様により、すべてのパケットがタグ付きでミラーポートから出力されます。あらかじめミラーポートを指定し、ポートミラーリング機能を有効にしておく必要があります。
SENDEPORT	パケットの出力先を PORT パラメーターで指定されたポートに変更します。このとき、出力ポートと入力ポートが同じ VLAN になるよう設定してください。
SENDCOS	パケットを 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（0～7）に対応する送信キューに入れます。プライオリティーとキューのマッピングは SET SWITCH QOS コマンドで変更できます。PRIORITY パラメーターの値は、送信キューを決定するためにだけ使われるもので、パケットのユーザープライオリティーフィールドを書きかえるわけではありません。

表 14: ハードウェア IP フィルターのアクション

4. ハードウェア IP フィルターを有効にします。デフォルトは無効です。

```
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

基本設定は以上です。これにより、条件に一致したパケットに対して、指定のアクションが実行されます。

コマンド例

次に具体的なコマンド例を示します。

なお、以下の例では ENABLE SWITCH L3FILTER を省略しています。また、いずれの例でも、フィルターは 1 つしか作成していないものと仮定しています。複数のフィルターを作成する場合は、ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンド（67 ページ）の L3FILTER パラメーターで適切なフィルター番号を指定してください。フィルター番号は SHOW SWITCH L3FILTER コマンド（154 ページ）で確認できます。

ポート 1～3 で受信した 192.168.10.0/24 からの IP パケットを破棄

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=C IMPORT=TRUE ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=1 ACTION=DENY ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=2 ACTION=DENY ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=3 ACTION=DENY ↵
```

192.168.10.100（単一ホスト）からの IP パケットを破棄

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=HOST ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.100 ACTION=DENY ↵
```

ポート 2 から送信される ICMP パケットを破棄

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=PROTOCOL EPORT=TRUE ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY PROTOCOL=ICMP EPORT=2 ACTION=DENY ↵
```

telnet パケットをユーザープライオリティー 7 に対応した送信キューに入れる

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=PROTOCOL,TCPDPORT ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY PROTOCOL=TCP TCPDPORT=TELNET PRIORITY=7
ACTION=SENDCOS ↵
```

192.168.30.100 への telnet パケットを破棄

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=DIPADDR,PROTOCOL,TCPDPORT DCLASS=HOST ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY DIPADDR=192.168.30.100 PROTOCOL=TCP
TCPDPORT=TELNET ACTION=DENY ↵
```

192.168.10.5 からのパケットの 802.1p ユーザープライオリティーフィールドに 4 をセットして送信

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=HOST ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.5 PRIORITY=4
ACTION=SETPRIORITY ↵
```

受信パケットの IP TOS 優先度が 1 の場合、ユーザープライオリティーを 4 にして送信

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=TOS ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY TOS=1 PRIORITY=4 ACTION=SETPRIORITY ↵
```

192.168.10.100 宛てのパケットをミラーポート 1 から出力。ミラーリングされたパケットには VLAN タグが付いています。

```
SET SWITCH MIRROR=1 ↵
ENABLE SWITCH MIRROR ↵
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=DIPADDR DCLASS=HOST ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY DIPADDR=192.168.10.100 ACTION=SENDMIRROR ↵
```

192.168.10.100 からの TCP コネクション確立要求を拒否(片方向のみ拒否。他のホストから 192.168.10.100 へはコネクションを張れる)

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,PROTOCOL,TCP SYN,TCPACK SCLASS=HOST ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.100 PROTOCOL=TCP
TCP SYN=TRUE TCPACK=FALSE ACTION=DENY ↵
```

192.168.10.0/24 から 192.168.20.0/24 への TCP コネクション確立要求を拒否（片方向のみ拒否。
192.168.20.0/24 から 192.168.10.0/24 へはコネクションを張れる）

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,DIPADDR,PROTOCOL,TCP SYN,TCPACK SCLASS=C
DCLASS=C ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 DIPADDR=192.168.20.0
PROTOCOL=TCP TCP SYN=TRUE TCPACK=FALSE ACTION=DENY ↵
```

ハードウェア IP フィルターは、ルーティングされない同一 IP ネットワーク内のトラフィックに対しても有効です。そのため、「192.168.10.0/24 から他ネットワークへの TCP コネクション確立要求を拒否」するつもりで次のような設定を行うと、192.168.10.0/24 内でも TCP の通信ができなくなってしまいます。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,PROTOCOL,TCP SYN,TCPACK SCLASS=C ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 PROTOCOL=TCP TCP SYN=TRUE
TCPACK=FALSE ACTION=DENY ↵
```

通常、ネットワーククラス単位でフィルターを設定するとき（SCLASS、DCLASS に A, B, C または 1～32 のマスク長を指定したとき）は、前の例のように送信元（SIPADDR）と宛先（DIPADDR）の両方を指定してください。

- ハードウェア IP フィルターでは「拒否」のアクションが最優先されるため、デフォルト拒否に設定した上で、特定のホストにのみ通信を許可する設定が簡単にはできません。たとえば、「サブネット 192.168.10.0/24 から外部への通信は原則として禁止するが、192.168.10.80 だけは特例として通信を認める」といった設定は非常に困難です。

ある条件を満たしたパケットに対して複数の処理を行いたい場合は、1 つのエントリーで複数のアクションを指定してください。同一フィルター（マッチ条件）内で、同じフィルタリング条件を持つエントリーを複数作ることはできません。

たとえば、192.168.1.1 からのパケットに対して、TOS precedence の書き換えと送信キューの指定を行いたい場合、次のように設定することはできません。3 行目と 4 行目のエントリーのフィルタリング条件が同じため、4 行目を入力するときにエラーになります。

```

ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=HOST ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.1.1 ACTION=SETTOS NEWTOS=1 ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.1.1 ACTION=SENDCOS
    PRIORITY=7 ↵

```

このような場合は、次のようにしてください。

```

ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=HOST ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.1.1 ACTION=SETTOS,SENDCOS
    NEWTOS=1 PRIORITY=7 ↵

```

ハードウェア IP フィルターを使用するために、必ずしも IP モジュールを有効にする必要はありません。純粋なレイヤー 2 スイッチとして本製品を使用する場合であっても、ハードウェア IP フィルターを使えば、IP アドレスやプロトコルに応じたフィルタリングが可能です。

どのようなハードウェア IP フィルター（マッチ条件）が作成されているかを確認するには、SHOW SWITCH L3FILTER コマンド（154 ページ）を使います。

```

Manager > SHOW SWITCH L3FILTER

Hardware based filtering.... Enabled
Software filtering bypass .. Disabled

Filter ..... 1
Matched fields ..... prot
Type ..... ETH-II
Source address mask .. 0.0.0.0
Dest. address mask ... 0.0.0.0
Ingress port mask .... true
Egress port mask ..... false

```

ハードウェア IP フィルターのフィルターエントリーを確認するには、SHOW SWITCH L3FILTER コマンド（154 ページ）に ENTRY オプションを付けます。このときは、フィルター番号を必ず指定しなくてはなりません。

```

Manager > SHOW SWITCH L3FILTER=1 ENTRY

Hardware based filtering.... Enabled
Software filtering bypass .. Disabled

Filter ..... 1
Matched fields ..... prot
Type ..... ETH-II
Source address mask .. 0.0.0.0

```

Dest. address mask ... 0.0.0.0							
Ingress port mask true							
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	0.0.0.0	0.0.0.0	17	0	0	0	0
	0.0.0.0	0.0.0.0	2	-		-	0/0/0
	0	0	dn				
2	0.0.0.0	0.0.0.0	17	0	0	0	0
	0.0.0.0	0.0.0.0	3	-		-	0/0/0
	0	0	dn				

ハードウェア IP フィルターからエントリーを削除するには、DELETE SWITCH L3FILTER コマンド (83 ページ) の ENTRY パラメーターでエントリー番号を指定します。

```
DELETE SWITCH L3FILTER=1 ENTRY=1 ↵
```

- ㄨ エントリー番号は可変です。エントリーを削除すると、後続のエントリー番号が 1 つずつ前にずれるので注意してください。コマンド中でエントリー番号を指定するときは、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンド (154 ページ) に ENTRY パラメーターを付けて実行し、希望のエントリーの番号を確認してから指定してください。

フィルター (マッチ条件) を削除するには、エントリーをすべて削除したあとで次のように実行します。

```
DELETE SWITCH L3FILTER=1 ↵
```

- ㄨ フィルター番号は可変です。フィルター (マッチ条件) を削除すると、後続のフィルター番号が 1 つずつ前にずれるので注意してください。コマンド中でフィルター番号を指定するときは、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンド (154 ページ) で希望するフィルターの番号を確認してから指定してください。

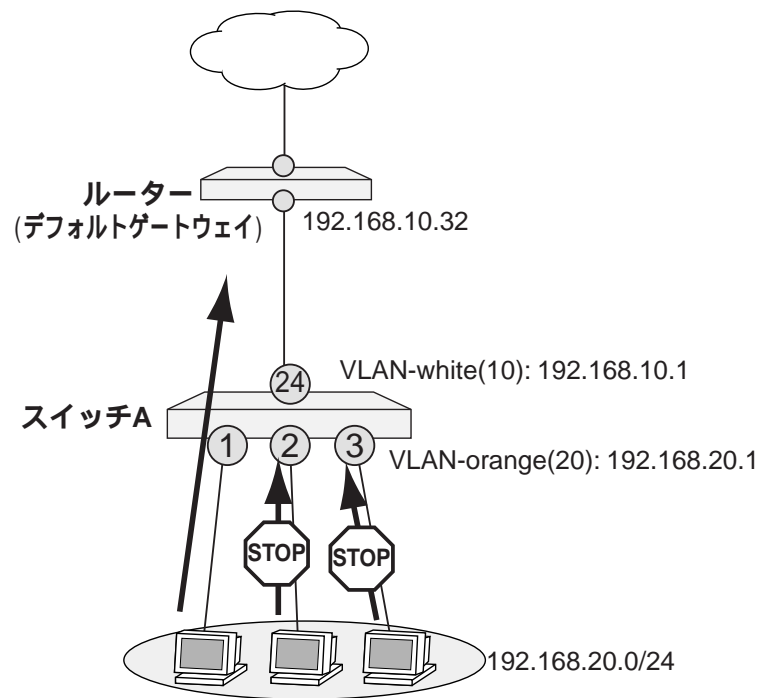
設定例

特定スイッチポートからのみ外部への UDP 通信を許可

ハードウェア IP フィルターを利用して、VLAN 内の特定ポートからのみ外部への UDP 通信を許可する設定例を示します。ここでは、次のようなネットワーク構成を例に説明します。

VLAN 名 (VID)	untagged ポート	tagged ポート	IP アドレス
white (10)	24	なし	192.168.10.1
orange (20)	1 ~ 3	なし	192.168.20.1

表 15:



ここでは、次のようなフィルタリング条件を考えます。

- VLAN orange から外部への UDP トラフィックは原則として拒否する。
- ただし、ポート 1 から外部へは UDP 通信を許可する。

ポート単位でのフィルタリングには、DHCP クライアントの IP アドレスが変更された場合でも対応できるメリットがあります。

- ※ ハードウェア IP フィルターには「許可」のアクションがありません。そのため、ハードウェア IP フィルターをトラフィック制限に使用する場合は、拒否するトラフィックのパターンを指定していくことになります。

スイッチ A の設定

1. VLAN の設定を行います。

```
CREATE VLAN=white VID=10 ↵
CREATE VLAN=orange VID=20 ↵
ADD VLAN=white PORT=24 ↵
ADD VLAN=orange PORT=1-3 ↵
```

2. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↵
```

3. VLAN インターフェースに IP アドレスを設定します。


```
ADD IP INT=vlan-white IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=vlan-orange IP=192.168.20.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

4. デフォルトルートを設定します。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 MASK=0.0.0.0 INT=vlan-white
NEXTTHOP=192.168.10.32 ↵
```

5. ハードウェア IP フィルターの設定を行います。

- フィルターを作成しマッチ条件を指定します。ここでは UDP トラフィックだけを対象とするため、IP プロトコルフィールド (PROTOCOL) を条件として指定します。また、入力ポート単位でフィルタリングを行うため「IMPORT=TRUE」も指定します。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=PROTOCOL IMPORT=TRUE ↵
```

- 具体的な条件値とアクションを指定します。ここではプロトコルが UDP で、受信ポートが 2 か 3 のトラフィックを破棄するよう指定します。

```
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY PROTOCOL=UDP IPORT=2 ACTION=DENY ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY PROTOCOL=UDP IPORT=3 ACTION=DENY ↵
```

- ハードウェア IP フィルターを有効にします。

```
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

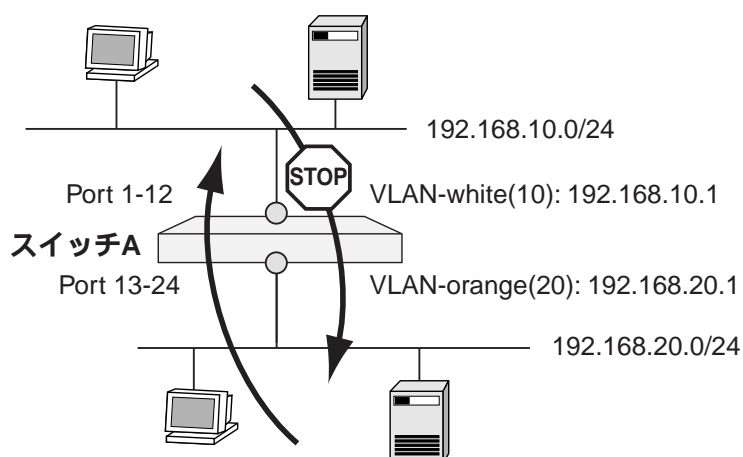
設定は以上です。

TCP 片方向通信

マッチ条件として TCP の制御フラグ Syn と Ack を使用し、片方の VLAN からのみ TCP の通信を開始できるように設定します。

VLAN 名 (VID)	untagged ポート	tagged ポート	IP アドレス
white (10)	1 ~ 12	なし	192.168.10.1
orange (20)	13 ~ 24	なし	192.168.20.1

表 16:



ここでは、次のようなフィルタリング条件を考えます。

- TCP は VLAN orange から white への通信（セッション開始）のみを許可。white から orange への通信は拒否する。
- その他のプロトコルはすべて許可する。

※ ハードウェア IP フィルターには「許可」のアクションがありません。そのため、ハードウェア IP フィルターをトラフィック制限に使用する場合は、拒否するトラフィックのパターンを指定していくことになります。

スイッチ A の設定

1. VLAN の設定を行います。

```
CREATE VLAN=white VID=10 ↵
CREATE VLAN=orange VID=20 ↵
ADD VLAN=white PORT=1-12 ↵
ADD VLAN=orange PORT=13-24 ↵
```

2. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↵
```

3. VLAN インターフェースに IP アドレスを設定します。

```
ADD IP INT=vlan-white IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=vlan-orange IP=192.168.20.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

4. ハードウェア IP フィルターの設定を行います。

- フィルターを作成しマッチ条件を指定します。ここでは IP ヘッダーの始点・終点 IP アドレスとプロトコルフィールド、TCP ヘッダーの Syn、Ack フラグを条件として指定します。サブネット単位でアドレスを指定するため、SCLASS、DCLASS には C（クラス C = 24 ビットマスク）

を指定します。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,DIPADDR,PROTOCOL,TCPACK,TCPSYN
      SCLASS=C DCLASS=C ↵
```

- 具体的な条件値とアクションを指定します。ここでは 192.168.10.0/24 から 192.168.20.0/24 への TCP セッション開始要求 (Syn パケット) を破棄するよう設定します。

```
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0
      DIPADDR=192.168.20.0 PROTOCOL=TCP TCPSYN=TRUE TCPACK=FALSE
      ACTION=DENY ↵
```

- ハードウェア IP フィルターを有効にします。

```
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

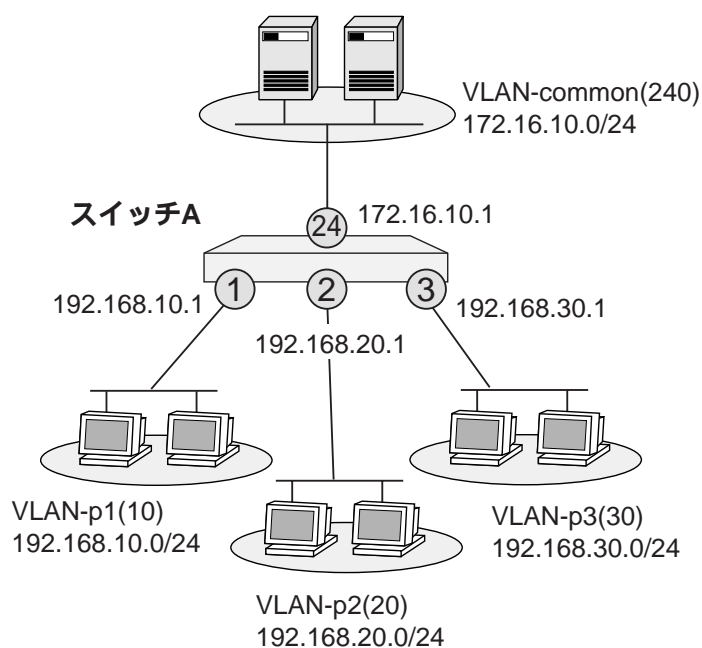
設定は以上です。

「マルチプル VLAN」的構成例

ポート 1、2、3 を個別の VLAN とし、VLAN common を共有するよう設定します。個々の VLAN 間の通信は禁止します。ここでは、次のようなネットワーク構成を例に説明します。

VLAN 名 (VID)	untagged ポート	tagged ポート	IP アドレス
p1 (10)	1	なし	192.168.10.1/24
p2 (20)	2	なし	192.168.20.1/24
p3 (30)	3	なし	192.168.30.1/24
common (240)	24	なし	172.16.10.1/24

表 17:



スイッチ A の設定

1. VLAN の設定を行います。

```
CREATE VLAN=p1 VID=10 ↵
CREATE VLAN=p2 VID=20 ↵
CREATE VLAN=p3 VID=30 ↵
CREATE VLAN=common VID=240 ↵
ADD VLAN=p1 PORT=1 ↵
ADD VLAN=p2 PORT=2 ↵
ADD VLAN=p3 PORT=3 ↵
ADD VLAN=common PORT=24 ↵
```

2. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↵
```

3. VLAN インターフェースに IP アドレスを設定します。

```
ADD IP INT=vlan-p1 IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=vlan-p2 IP=192.168.20.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=vlan-p3 IP=192.168.30.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=vlan-common IP=172.16.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

4. ハードウェア IP フィルターの設定を行います。

- フィルターを作成しマッチ条件を指定します。ここでは始点・終点 IP アドレスを条件とします。また、SCLASS、DCLASS パラメーターでクラス B マスクを指定し、アドレス指定を簡素化しています。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,DIPADDR SCLASS=B DCLASS=B ↵
```

- 具体的な条件値とアクションを指定します。ここでは始点、終点とも 192.168.0.0/16 となるようなパケットを拒否します。1 ポート 1VLAN なので、同一 VLAN 内のパケットについては考慮しなくてもかまいません。

```
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.0.0
DIPADDR=192.168.0.0 ACTION=DENY ↵
```

- ハードウェア IP フィルターを有効にします。

```
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

5. 本体への不正アクセスを防ぐため、Telnet サーバーを停止します。

```
DISABLE TELNET SERVER ↵
```

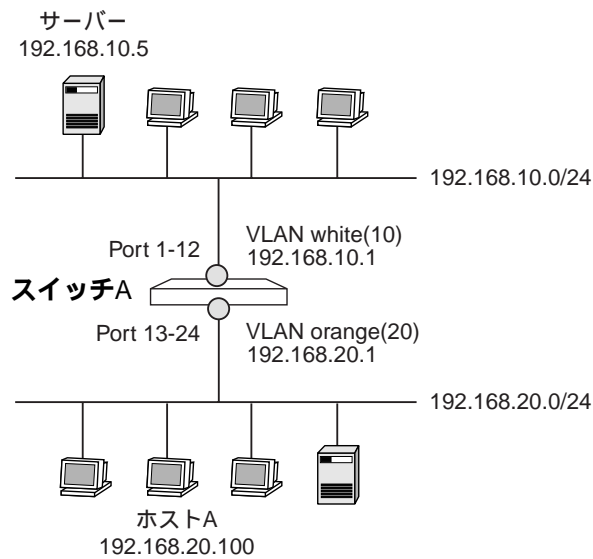
設定は以上です。

IP ベースの QoS

IP アドレスや TCP/UDP ポートに基づきパケット送信時の優先度に差を付ける IP ベース QoS の設定例を示します。ここでは、次のようなネットワーク構成を例に説明します。

VLAN 名 (VID)	untagged ポート	tagged ポート	IP アドレス
white (10)	1 ~ 12	なし	192.168.10.1
orange (20)	13 ~ 24	なし	192.168.20.1

表 18:



ここでは、次のような QoS を設定します。

- ホスト A (192.168.20.100) とサーバー (192.168.10.5) 間の IP トラフィックを最優先で送信する。具体的には最高位の 3 番キューから送信する。
- その他の IP トラフィックは通常の優先度で送信する (0 番キュー)。
- ユーザープライオリティーとキューのマッピングはデフォルト (1,0,0,1,2,2,3,3) とする。詳細は「QoS」および SET SWITCH QOS コマンド (132 ページ) の解説をご覧ください。

スイッチ A の設定

1. VLAN の設定を行います。

```
CREATE VLAN=white VID=10 ↵
CREATE VLAN=orange VID=20 ↵
ADD VLAN=white PORT=1-12 ↵
ADD VLAN=orange PORT=13-24 ↵
```

2. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↵
```

3. VLAN インターフェースに IP アドレスを設定します。

```
ADD IP INT=vlan-white IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=vlan-orange IP=192.168.20.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

4. ハードウェア IP フィルターの設定を行います。

- マッチ条件 (フィルター) を作成します。ここでは始点・終点 IP アドレスを条件とします。ホス

ト A・サーバー間の一对一通信に対するフィルタリングなので、SCLASS、DCLASS パラメータには HOST を指定します。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,DIPADDR SCLASS=HOST
DCLASS=HOST ↵
```

- フィルターエントリを作成します。ここでは始点がサーバーで終点がホスト A、あるいは、始点がホスト A で終点がサーバーとなる 2 つのエントリを追加します。アクションに SENDCOS を指定し、PRIORITY でプライオリティを指定します。デフォルトの QoS マッピングでは、プライオリティ 7 のパケットは最上位の 3 番キューから最優先で送信されます。

```
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.5
DIPADDR=192.168.20.100 ACTION=SENDCOS PRIORITY=7 ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.20.100
DIPADDR=192.168.10.5 ACTION=SENDCOS PRIORITY=7 ↵
```

- ハードウェア IP フィルターを有効にします。

```
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

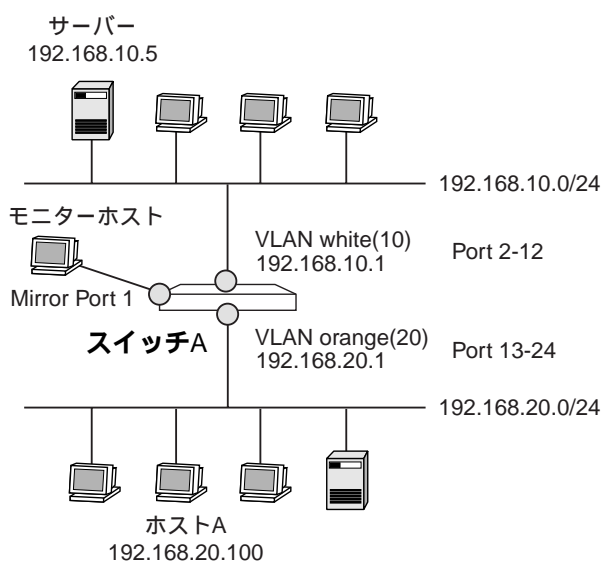
設定は以上です。

ハードウェア IP フィルターによるポートミラーリング

ハードウェア IP フィルターを用いて、特定の IP パケットだけをミラーポートにコピーする設定例を示します。ここでは、次のようなネットワーク構成を例に説明します。

VLAN 名 (VID)	untagged ポート	tagged ポート	IP アドレス
white (10)	2 ~ 12	なし	192.168.10.1
orange (20)	13 ~ 24	なし	192.168.20.1

表 19:



ここでは、ホスト A (192.168.20.100) とサーバー (192.168.10.5) 間の IP トラフィックだけをミラーポートにコピーするよう設定します。ミラーポートには 1 番ポートを使います。

なお、仕様によりハードウェア IP フィルター経由でミラーリングされたパケットは、VLAN タグが付いた状態でミラーポートに出力されます。キャプチャーソフトが VLAN タグを識別できない場合、IP パケットがプロトコルタイプ 0x8100 (802.1Q タグ) として表示される場合がありますのでご注意ください。

スイッチ A の設定

1. VLAN の設定を行います。

```
CREATE VLAN=white VID=10 ↵
CREATE VLAN=orange VID=20 ↵
ADD VLAN=white PORT=2-12 ↵
ADD VLAN=orange PORT=13-24 ↵
```

2. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↵
```

3. VLAN インターフェースに IP アドレスを設定します。

```
ADD IP INT=vlan-white IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=vlan-orange IP=192.168.20.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

4. ミラーポートを設定します。

```
SET SWITCH MIRROR=1 ↵
```

⚡ このときポート 1 が VLAN default 以外に所属しているとエラーになります。その場合は、DELETE

VLAN PORT コマンド (86 ページ) でポートを現在所属中の VLAN から削除した上で、本コマンドを実行してください。

5. ポートミラーリング機能を有効にします。先にミラーポートを設定しておかないと本コマンドはエラーになります。

```
ENABLE SWITCH MIRROR ↵
```

6. ハードウェア IP フィルターの設定を行います。

- マッチ条件 (フィルター) を作成します。ここでは始点・終点 IP アドレスを条件とします。ホスト A・サーバー間の一对一通信に対するフィルタリングなので、SCLASS、DCLASS パラメータには HOST を指定します。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,DIPADDR SCLASS=HOST
DCLASS=HOST ↵
```

- フィルターエントリーを作成します。ここでは始点がサーバーで終点がホスト A、あるいは、始点がホスト A で終点がサーバーとなる 2 つのエントリーを追加します。アクションに SENDMIRROR を指定し、マッチしたパケットのコピーがミラーポートから出力されるようにします。

```
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.5
DIPADDR=192.168.20.100 ACTION=SENDMIRROR ↵
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.20.100
DIPADDR=192.168.10.5 ACTION=SENDMIRROR ↵
```

- ハードウェア IP フィルターを有効にします。

```
ENABLE SWITCH L3FILTER ↵
```

設定は以上です。これにより、ホスト A・サーバー間の IP トラフィックだけがミラーポート (ポート 1) にコピーされるようになります。ミラーポートにアナライザーを接続すれば、ホスト A・サーバー間のトラフィックを解析できます。なお、ハードウェア IP フィルターによるミラーリングでは、ミラーされたパケットに VLAN タグが付きます。

コマンドリファレンス編

機能別コマンド索引

一般コマンド

DISABLE SWITCH DEBUG	95
ENABLE SWITCH DEBUG	107
RESET SWITCH	116
SHOW SWITCH	144
SHOW SWITCH COUNTER	146
SHOW SWITCH DEBUG	148

ポート

ACTIVATE SWITCH PORT AUTONEGOTIATE	61
ACTIVATE SWITCH PORT LOCK	62
ADD SWITCH TRUNK	74
CREATE SWITCH TRUNK	78
DELETE SWITCH TRUNK	85
DESTROY SWITCH TRUNK	88
DISABLE SWITCH MIRROR	98
DISABLE SWITCH PORT	99
DISABLE SWITCH PORT FLOW	100
ENABLE SWITCH MIRROR	110
ENABLE SWITCH PORT	111
ENABLE SWITCH PORT FLOW	112
RESET SWITCH PORT	117
SET SWITCH MIRROR	129
SET SWITCH PORT	130
SET SWITCH TRUNK	134
SHOW SWITCH PORT	157
SHOW SWITCH PORT COUNTER	160
SHOW SWITCH PORT INTRUSION	164
SHOW SWITCH TRUNK	166

バーチャル LAN

ADD VLAN PORT	75
CREATE VLAN	80
DELETE VLAN PORT	86
DESTROY VLAN	89
DISABLE VLAN DEBUG	101
ENABLE VLAN DEBUG	113
SET VLAN PORT	135

SHOW VLAN	168
SHOW VLAN DEBUG	171
スパンニングツリープロトコル	
ADD STP VLAN	63
CREATE STP	77
DELETE STP VLAN	81
DESTROY STP	87
DISABLE STP	90
DISABLE STP DEBUG	91
DISABLE STP PORT	92
DISABLE STP PORT DEBUG	93
ENABLE STP	102
ENABLE STP DEBUG	103
ENABLE STP PORT	104
ENABLE STP PORT DEBUG	105
PURGE STP	114
RESET STP	115
SET STP	118
SET STP PORT	120
SHOW STP	136
SHOW STP COUNTER	138
SHOW STP DEBUG	141
SHOW STP PORT	142
フォワーディングデータベース	
ADD SWITCH FILTER	65
DELETE SWITCH FILTER	82
DISABLE SWITCH AGEINGTIMER	94
DISABLE SWITCH LEARNING	97
ENABLE SWITCH AGEINGTIMER	106
ENABLE SWITCH LEARNING	109
SET SWITCH AGEINGTIMER	121
SET SWITCH L3AGEINGTIMER	122
SHOW SWITCH FDB	149
SHOW SWITCH FILTER	152
QoS	
SET SWITCH QOS	132
SHOW SWITCH QOS	165
ハードウェア IP フィルター	
ADD SWITCH L3FILTER ENTRY	67
ADD SWITCH L3FILTER MATCH	71

DELETE SWITCH L3FILTER	83
DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY	84
DISABLE SWITCH L3FILTER	96
ENABLE SWITCH L3FILTER	108
SET SWITCH L3FILTER ENTRY	123
SET SWITCH L3FILTER MATCH	127
SHOW SWITCH L3FILTER	154

ACTIVATE SWITCH PORT AUTONEGOTIATE

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

ACTIVATE SWITCH PORT={*port-list*|ALL} AUTONEGOTIATE

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

指定ポートでオートネゴシエーションプロセスを強制起動し、接続先ポートと通信モード (速度/デュプレックス) のネゴシエーションを行わせる。

パラメーター

PORT スイッチポート。複数指定が可能。通信モード (SET SWITCH PORT コマンドの SPEED パラメーター) が AUTONEGOTIATE に設定されているポートでのみ有効。

例

ポート 6 にオートネゴシエーションを行わせる。

ACTIVATE SWITCH PORT=6 AUTONEGOTIATE

備考・注意事項

本コマンドは、通信モードがオートネゴシエーション (AUTONEGOTIATE) に設定されているポートでのみ有効。

関連コマンド

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

ACTIVATE SWITCH PORT LOCK

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

ACTIVATE SWITCH PORT={*port-list*|ALL} LOCK

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

ポートをただちにロックし、これ以上 MAC アドレスの学習を行えないようにする (ポートセキュリティ機能)。

本コマンド実行後に未学習の送信元 MAC アドレスを持つフレームを受信した場合は、SET SWITCH PORT コマンドの INTRUSIONACTION パラメーターで指定されたアクションが実行される。SET SWITCH PORT コマンドの LEARN パラメーターは、本コマンド実行時に登録されていたダイナミックエントリー数になるよう自動的に調整される。

パラメーター

PORT スイッチポート。複数指定が可能。

例

ポート 1 を手動でロックする。

```
SET SWITCH PORT=1 LEARN=10 INTRUSIONACTION=DISCARD
ACTIVATE SWITCH PORT=1 LOCK
```

備考・注意事項

本コマンドは、あらかじめ SET SWITCH PORT コマンドの LEARN パラメーターに 0 以外の値を設定しておいたポート (ポートセキュリティ機能がオンのポート) に対してのみ有効。

関連コマンド

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

ADD STP VLAN

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

ADD STP=*stpname* **VLAN=**{*vlanname*|2..4094}

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

ユーザー定義の STP ドメインに VLAN を所属させる。

STP ドメインには、デフォルトで存在する「default STP」(削除不可)と、CREATE STP コマンドで作成したユーザー定義の STP ドメインがある。

- ・VLAN default はつねに default STP の所属となり、他の STP に所属させることはできない。
- ・CREATE VLAN コマンドで作成したユーザー定義の VLAN も、本コマンドで所属を変えない限り default STP の所属となる。
- ・ユーザー定義 STP ドメインから削除された VLAN は default STP の所属に戻る。
- ・他のユーザー定義 STP に所属している VLAN の所属を本コマンドで変えることはできない。その場合、いったん STP から VLAN を削除し (default STP 所属に戻し) その後本コマンドを実行する。
- ・スイッチポートは複数の STP ドメインに所属することはできない。ポートが複数の VLAN に所属している場合、所属先の VLAN がすべて同じ STP ドメインに所属する必要がある。

パラメーター

STP STP ドメイン名。default は指定できない。ユーザー定義の STP ドメインから default STP に戻したいときは、DELETE STP VLAN コマンドを使って、該当 VLAN をユーザー定義 STP の所属からはずせばよい。

VLAN VLAN 名または VLAN ID (VID)

例

STP ドメイン「mystp」に VLAN white を追加する。

```
ADD STP=mystp VLAN=white
```

関連コマンド

DELETE STP VLAN (81 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

ADD SWITCH FILTER

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

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

macadd: MAC アドレス (xx-xx-xx-xx-xx-xx の形式)

port-number: スイッチポート番号 (1 ~)

entry-id: エントリー番号 (0 ~ 319)

vlanname: VLAN 名 (1 ~ 15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

フォワーディングデータベース (FDB) にスタティックエントリー (スイッチフィルター) を登録する。スタティックエントリーは 1 ポートあたり 320 件まで登録可能。

パラメーター

DESTADDRESS 登録する MAC アドレス。ユニキャスト (個体) アドレスでなくてはならない。ユニキャストアドレスは先頭オクテットが偶数。

ACTION 該当フレームの処理方法。FORWARD (転送) と DISCARD (破棄) から選択。

PORT 出力ポート番号。ACTION に FORWARD を指定した場合、DESTADDRESS 宛てのフレームは、ここで指定したポートから出力される。

ENTRY 該当ポートの FDB エントリー番号。省略時はエントリーリストの末尾に追加される。すでに n 個のエントリーが存在している場合 (0 ~ n-1 が存在) 本パラメーターを省略すると「n」を指定したのと同じ動作になる。「n」より大きなエントリー番号を指定することはできない。既存エントリーと同じ番号を指定した場合は、既存エントリーの前に新規エントリーが追加され、既存エントリー以降は番号が 1 つずつ後ろにずれる。

LEARN 登録するエントリーを、ポートセキュリティの学習済み MAC アドレス (learn エントリー) の 1 つとして数えるようにする。ポートセキュリティ機能は、SET SWITCH PORT コマンドの LEARN パラメーターで設定する。

VLAN VLAN 名か VLAN ID (VID)。出力ポートに VLAN タグが設定されている場合に指定する。省略時は該当ポートのタグなし VLAN を指定したものと見なされる。そのため、ポートがタグ付き VLAN にしか所属していないとき (タグなし VLAN に所属していないとき) は省略できない。出力ポートがタグなしの場合は不要。

例

ポート 10 (タグなし) 配下のステーションを FDB に登録する。

```
ADD SWITCH FILTER DEST=00-00-f4-12-34-56 ACTION=FORWARD PORT=10
```

ポート 6 (タグなし) 配下のステーション 00-00-f4-ab-cd-ef 宛てのフレームを破棄する。

```
ADD SWITCH FILTER DEST=00-00-f4-ab-cd-ef ACTION=DISCARD PORT=6
```

ポート 2 (タグなし) 配下のステーション 00-00-f4-c9-73-ff をポートセキュリティの学習済みアドレスとして追加する。

```
ADD SWITCH FILTER DEST=00-00-f4-c9-73-ff ACTION=FORWARD PORT=2 LEARN
```

ポート 5 (タグ付き) 配下のステーションを FDB に登録する。所属 VLAN は orange。

```
ADD SWITCH FILTER DEST=00-00-f4-11-11-11 ACTION=FORWARD PORT=5  
VLAN=orange
```

備考・注意事項

スタティックエントリーの出力ポートが指定 VLAN から削除された場合、同エントリーも自動的に削除される。

関連コマンド

DELETE SWITCH FILTER (82 ページ)

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH FILTER (152 ページ)

ADD SWITCH L3FILTER ENTRY

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

```
ADD SWITCH L3FILTER=filter-id ENTRY [TOS=0..7] [TTL=0..255]
[PROTOCOL={TCP|UDP|ICMP|IGMP|protocol}] [SIPADDR=ipadd] [DIPADDR=ipadd]
[TCPSPORT={port|port-name}] [TCPDPORT={port|port-name}] [TCPSYN={TRUE|
FALSE}] [TCPACK={TRUE|FALSE}] [TCPFIN={TRUE|FALSE}] [TYPE=protocoltype]
[UDPSPORT={port|port-name}] [UDPDPORT={port|port-name}]
[IPORT=port-number] [EPORT=port-number] [PRIORITY=0..7]
[PORT=port-number] [NEWTOS=0..7] [ACTION={SETPRIORITY|SENCOS|SETTOS|
DENY|SENDEPORT|SENDMIRROR}[,...]]
```

filter-id: フィルター番号 (1~8)

protocol: IP プロトコル番号 (0~65535)

ipadd: IP アドレス

port: TCP/UDP ポート番号 (0~65535)

port-name: サービス名

protocoltype: L3 プロトコル番号 (16 進数)

port-number: スイッチポート番号 (1~)

解説

ハードウェア IP フィルターにフィルターエントリを追加する。

ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドで指定したすべてのパケットフィールドに対して、フィルタリング条件を実際の値で指定し、マッチ時のアクション (複数可) を指定する。

エントリ番号はコマンド実行時にシステムが自動で割り当てる。この番号は可変なので、エントリの追加や削除によって前後にずれる可能性がある。他のコマンドでエントリ番号を指定するときは、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドに ENTRY パラメータを付けて実行し、希望するエントリであることを確認してから指定すること。

フィルターエントリは「システム全体」で 127 個 (IGMP 有効時は 125 個) まで設定可能。

パラメーター

L3FILTER フィルター (マッチ条件) 番号。この番号は可変なので、SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること

TOS (フィルタリング条件) 対象パケットの IP TOS 優先度 (TOS オクテットの precedence) フィールド値。有効範囲は 0~7。

TTL (フィルタリング条件) 対象パケットの IP TTL (生存時間) フィールド値。有効範囲は 0~255。

PROTOCOL (フィルタリング条件) 対象パケットの IP プロトコルフィールド値。TCP、UDP、ICMP、IGMP については名前でも指定できる。その他プロトコルの場合は IP プロトコル番号で指定する。

SIPADDR (フィルタリング条件) 対象パケットの始点 IP アドレス。パケットマッチング時には、ここで

指定したアドレスに対して ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドの SCLASS パラメーターで指定したマスクが適用される。ハードウェア IP フィルターはルーティングされない同一 IP ネットワーク内のトラフィックに対しても有効。

DIPADDR (フィルタリング条件) 対象パケットの終点 IP アドレス。パケットマッチング時には、ここで指定したアドレスに対して ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドの DCLASS パラメーターで指定したマスクが適用される。ハードウェア IP フィルターはルーティングされない同一 IP ネットワーク内のトラフィックに対しても有効。

TCPSPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 始点ポート。ポート番号かサービス名で指定する。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。

TCPDPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 終点ポート。ポート番号かサービス名で指定する。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。

TCP SYN (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 制御フラグ「Syn」の値 (オン・オフ)。TRUE はフラグが立っていることを、FALSE はフラグが立っていないことを示す。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。また、EPORT パラメーターとは併用しないこと。

TCP ACK (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 制御フラグ「Ack」の値 (オン・オフ)。TRUE はフラグが立っていることを、FALSE はフラグが立っていないことを示す。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。また、EPORT パラメーターとは併用しないこと。

TCP FIN (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 制御フラグ「Fin」の値 (オン・オフ)。TRUE はフラグが立っていることを、FALSE はフラグが立っていないことを示す。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。また、EPORT パラメーターとは併用しないこと。

TYPE (フィルタリング条件) 対象パケット (フレーム) のレイヤー 3 プロトコルタイプフィールド値 (16 進数)。本パラメーターを指定した場合、他のフィルタリング条件パラメーターは無効となる。また、ACTION に SETTOS を指定することはできない。プロトコル番号は、ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドの TYPE パラメーターで指定したフレームタイプにおけるものを指定すること。Ethernet Version 2 と 802.2 LLC (DSAP、SSAP) におけるプロトコルタイプは 2 バイト、SNAP のプロトコルタイプは 5 バイト長で指定する。

UDPSPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの UDP 始点ポート。ポート番号かサービス名で指定する。PROTOCOL パラメーターに UDP を指定したときのみ有効。

UDP DPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの UDP 終点ポート。ポート番号かサービス名で指定する。PROTOCOL パラメーターに UDP を指定したときのみ有効。

IP PORT (フィルタリング条件) 対象パケットの入力スイッチポート。指定ポートから入力されたパケットだけがフィルタリングの対象となる。ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドで IMPORT=TRUE を指定した場合にのみ有効。

EPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの出力スイッチポート。指定ポートから出力されるパケットだけがフィルタリングの対象となる。ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドで EIMPORT=TRUE を指定した場合にのみ有効。ただし、EPORT パラメーターを指定した場合は、FDB か L3 テーブルに登録されていない MAC アドレス (ブロードキャスト、マルチキャスト、未学習のユニキャスト) 宛てのパケットにはフィルターが適用されなくなるので注意すること。

PRIORITY (アクションパラメーター) 対象パケットに適用する 802.1p ユーザープライオリティー (0 ~ 7) 値。ACTION パラメーターに SETPRIORITY か SENDCOS を指定したときのみ有効。ACTION に SETPRIORITY を指定したときは、パケットのユーザープライオリティーフィールドに PRIORITY パラメーターで指定した値を書き込んで送出する (出力スイッチポートがタグ付きでないという意味を持

たない)。ACTION に SENDCOS を指定したときは、パケットを PRIORITY パラメーターで指定したユーザープライオリティーに対応する送信キューに入れる。省略時は 0。

PORT (アクションパラメーター) 対象パケットを出力するスイッチポート。ACTION パラメーターに SENDEPORT を指定したときのみ有効。入力ポートと出力ポートが同一 VLAN になるよう注意すること。

NEWTOS (アクションパラメーター) パケット送信時に IP ヘッダーの TOS 優先度フィールドにセットする値。ACTION に SETTOS を指定した場合のみ有効。

ACTION パケットがフィルターの条件に一致したときのアクション。カンマ区切りで複数のアクションを指定できる。アクションの詳細は別表を参照のこと。

DENY	パケットを破棄する。もっとも効力の強いアクションであり、マッチしたエントリーの中に DENY アクションが含まれている場合は、通常のポートからパケットが出力されることはない (SENDEPORT、SENDCOS アクションがある場合でもパケットは出力されない)。ただし、ポートミラーリング機能が有効な場合は、ミラーポートからパケットのコピーが出力される (SENDMIRROR アクションも有効)。
SETTOS	パケットの IP TOS 優先度 (precedence) フィールドに、NEWTOS パラメーターで指定された値を書き込む。TYPE パラメーターで IP 以外のプロトコルを指定した場合は無効。
SETPRIORITY	VLAN タグフレームの 802.1p ユーザープライオリティーフィールドに、PRIORITY パラメーターで指定された値を書き込む。出力ポートがタグ付きの場合のみ有効。出力ポートがタグなしの場合はパケットにタグが付かないので、本アクションは意味を持たない。
SENDMIRROR	パケットのコピーをミラーポートから出力する。あらかじめ、ミラーポートを指定し、ポートミラーリング機能を有効にしておく必要がある。
SENDEPORT	パケットの出力先を PORT パラメーターで指定されたポートに変更する。このとき、出力ポートと入力ポートが同じ VLAN でなくてはならないので、設定には注意すること。
SENDCOS	パケットを PRIORITY パラメーターで指定されたプライオリティーに対応するレベルの送信キューに入れる。

表 20: ACTION パラメーターに指定できるオプション

例

ポート 1～3 で受信した 192.168.10.0/24 からの IP パケットを破棄

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=C IMPORT=TRUE
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=1 ACTION=DENY
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=2 ACTION=DENY
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=3 ACTION=DENY
```

192.168.10.100 からの TCP コネクション確立要求を拒否(片方向のみ拒否。他のホストから 192.168.10.100 へはコネクションを張れる)

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,PROTOCOL,TCP SYN,TCPACK SCLASS=HOST
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.100 PROTOCOL=TCP
TCP SYN=TRUE TCPACK=FALSE ACTION=DENY
```

192.168.10.5 からのパケットの 802.1p ユーザープライオリティーフィールドに 4 をセットして送信

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=HOST
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.5 PRIORITY=4
ACTION=SETPRIORITY
```

備考・注意事項

フィルタリング条件として EPORT (出力スイッチポート) を指定した場合、FDB、L3 テーブルのどちらにも登録されていない MAC アドレス (ブロードキャスト、マルチキャスト、未学習のユニキャスト) 宛てのパケットにはフィルターが適用されなくなる。したがって、TCP 制御フラグによるフィルタリング (TCP SYN、TCP ACK、TCP FIN パラメーター) を行う場合、および、ブロードキャスト、マルチキャストパケットのフィルタリングを行う場合は、EPORT パラメーターを併用しないこと。

IGMP を有効にすると、IGMP 用にハードウェア IP フィルターのエントリーが 2 つ作成され、ハードウェア IP フィルター機能が有効化される。そのため、ユーザーが定義できるフィルターエントリーの数は 2 つ減少して 125 個までとなる。また、すでに 126 個以上のフィルターエントリーを作成している場合は、IGMP を有効にできない。その場合は、先にエントリーをいくつか削除し、IGMP 用エントリーの空きを作る必要がある (DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY コマンド)。IGMP 用エントリーはユーザーには見えない。

関連コマンド

DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY (84 ページ)

SET SWITCH L3FILTER ENTRY (123 ページ)

SHOW SWITCH L3FILTER (154 ページ)

ADD SWITCH L3FILTER MATCH

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH={TOS|TTL|PROTOCOL|SIPADDR|DIPADDR|TCPSPORT|
TCPPORT|TCPSYN|TCPACK|TCPFIN|TYPE|UDPSPORT|UDPDPORT}[,...] [SCLASS={A|B|
C|HOST|1..32}] [DCLASS={A|B|C|HOST|1..32}] [IMPORT={TRUE|FALSE}]
[EXPORT={TRUE|FALSE}] [TYPE={802|ETHI|SNAP}]
```

解説

ハードウェア IP フィルター（L3 フィルター）を作成する。

このコマンドでは、どのパケットフィールドをフィルタリング条件（マッチ条件）として使用するかを指定する。実際のフィルタリング条件（フィルターエントリー）は ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドで指定する。フィルター（マッチ条件）はシステム全体で 8 個まで、フィルターエントリーはシステム全体で 127 個（IGMP 有効時は 125 個）まで設定可能。

フィルター番号はコマンド実行時にシステムが自動で割り当てる。この番号は可変なので、他のフィルターの削除により変更される可能性がある。他のコマンドでフィルター番号を指定するときは、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること。

パラメーター

MATCH フィルタリング条件として使用するパケットフィールドを指定する。カンマ区切りで複数指定が可能。詳細は別表を参照。

SCLASS SIPADDR（始点 IP アドレス）のパケットマッチング時に適用するネットマスク。A、B、C はそれぞれクラス A（8 ビット）、B（16 ビット）、C（24 ビット）の標準マスク。HOST は単一アドレスを示す 32 ビットマスク。あるいは、1～32 の任意長のマスクを指定できる。

DCLASS DIPADDR（終点 IP アドレス）のパケットマッチング時に適用するネットマスク。A、B、C はそれぞれクラス A（8 ビット）、B（16 ビット）、C（24 ビット）の標準マスク。HOST は単一アドレスを示す 32 ビットマスク。あるいは、1～32 の任意長のマスクを指定できる。

IMPORT 特定のスイッチポートから入力されたパケットだけをフィルタリングの対象にしたい場合に TRUE を指定する。具体的なポート番号は ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドの IPORT パラメーターで指定する（指定ポートから入力されたパケットだけがフィルタリングの対象となる）。FALSE のときはすべてのポートでフィルタリングが行われる。デフォルトは FALSE。

EXPORT 特定のスイッチポートから出力されるパケットだけをフィルタリングの対象にしたい場合に TRUE を指定する。具体的なポート番号は ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドの EPORT パラメーターで指定する（指定ポートから出力されるパケットだけがフィルタリングの対象となる）。ただし、本パラメーターに TRUE を指定した場合は、FDB か L3 テーブルに登録されていない MAC アドレス宛てのパケットがフィルタリング対象にならないという制限がある。詳細は ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドの EPORT パラメーターの説明を参照。FALSE のときはすべてのポー

トでフィルタリングが行われる。デフォルトは FALSE。

TYPE フィルタリング条件として TYPE (L3 プロトコルタイプ) を指定した場合に、フレームフォーマット (エンキャプセレーション) を指定する。802 (802.2 LLC)、ETHII (Ethernet Version 2)、SNAP (802.2 LLC + SNAP) から選択する。ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドの TYPE パラメーターには、ここで指定したフレームタイプのプロトコル番号を指定する。

TOS	IP ヘッダーの TOS オクテットの優先度 (precedence) フィールド
TTL	IP ヘッダーの TTL (生存時間) フィールド
PROTOCOL	IP ヘッダーのプロトコルフィールド
SIPADDR	IP ヘッダーの始点 IP アドレス。本オプションを指定するときは、SCLASS パラメーターの指定も必要。
DIPADDR	IP ヘッダーの終点 IP アドレス。本オプションを指定するときは、DCLASS パラメーターの指定も必要。
TCPSPORT	TCP ヘッダーの始点ポート。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。
TCPDPORT	TCP ヘッダーの終点ポート。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。
TCP SYN	TCP ヘッダーの制御フラグ「Syn」。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。また、EMPORT に TRUE を指定しないこと。
TCP ACK	TCP ヘッダーの制御フラグ「Ack」。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。また、EMPORT に TRUE を指定しないこと。
TCP FIN	TCP ヘッダーの制御フラグ「Fin」。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。また、EMPORT に TRUE を指定しないこと。
TYPE	Ethernet フレームの L3 プロトコルタイプフィールド。本オプションを指定するときは、TYPE パラメーターでフレームタイプも指定する必要がある。他のオプションと併用はできない。
UDPSPORT	UDP ヘッダーの始点ポート。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。
UDP DPORT	UDP ヘッダーの終点ポート。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。

表 21: MATCH パラメーターに指定できるオプション

例

ポート 1 ~ 3 で受信した 192.168.10.0/24 からの IP パケットを破棄


```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=C IMPORT=TRUE
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=1 ACTION=DENY
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=2 ACTION=DENY
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.0 IPORT=3 ACTION=DENY
```

192.168.10.100 からの TCP コネクション確立要求を拒否(片方向のみ拒否。他のホストから 192.168.10.100 へはコネクションを張れる)

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR,PROTOCOL,TCP SYN,TCPACK SCLASS=HOST
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.100 PROTOCOL=TCP
TCP SYN=TRUE TCPACK=FALSE ACTION=DENY
```

192.168.10.5 からのパケットの 802.1p ユーザープライオリティーフィールドに 4 をセットして送信

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=SIPADDR SCLASS=HOST
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY SIPADDR=192.168.10.5 PRIORITY=4
ACTION=SETPRIORITY
```

NetBEUI パケットをすべて破棄する。

```
ADD SWITCH L3FILTER MATCH=TYPE TYPE=802
ADD SWITCH L3FILTER=1 ENTRY TYPE=F0F0 ACTION=DENY
```

関連コマンド

```
ADD SWITCH L3FILTER ENTRY ( 67 ページ )
DELETE SWITCH L3FILTER ( 83 ページ )
SET SWITCH L3FILTER MATCH ( 127 ページ )
SHOW SWITCH L3FILTER ( 154 ページ )
```

ADD SWITCH TRUNK

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

ADD SWITCH TRUNK=*trunk* **PORT**=*port-list*

trunk: トランクグループ名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

既存のトランクグループにポートを追加する。

パラメーター

TRUNK トランクグループ名

PORT ポート番号。複数指定が可能。トランクグループには、最大 8 ポートまで所属可能。ミラーポートをトランクグループに参加させることはできない。トランクポートは同一 VLAN に所属している必要がある。

例

トランクグループ「uplink」にポート 1~4 を追加する。

ADD SWITCH TRUNK=uplink PORT=1-4

関連コマンド

CREATE SWITCH TRUNK (78 ページ)

DELETE SWITCH TRUNK (85 ページ)

DESTROY SWITCH TRUNK (88 ページ)

SET SWITCH TRUNK (134 ページ)

SHOW SWITCH TRUNK (166 ページ)

ADD VLAN PORT

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN

対象機種：8624、9606

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

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

VLAN にポートを追加する。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID (VID)

PORT ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのスイッチポートが対象となる。各ポートは、タグなしポートとしては 1 つの VLAN だけに、タグ付きポートとしては複数の VLAN に所属できる。ミラーポートを VLAN に追加することはできない。

FRAME 該当 VLAN のタグ設定。TAGGED (タグ付き)、UNTAGGED (タグなし) から選択する。ポートが default 以外の VLAN にタグなしポートとして所属している場合は、いったん同 VLAN から削除する必要がある。ポートが VLAN default に所属している状態で UNTAGGED を指定して別の VLAN に追加すると、自動的に VLAN default から削除される。デフォルトは UNTAGGED。

例

VLAN orange にポート 13~24 を (タグなしポートとして) 割り当てる。

```
ADD VLAN=orange PORT=13-24
```

ポート 25 を VLAN white と orange のタグ付きポートに設定する。

```
ADD VLAN=white PORT=25 FRAME=TAGGED
```

```
ADD VLAN=orange PORT=25 FRAME=TAGGED
```

備考・注意事項

ポートを複数の STP ドメインに所属させることはできない。ポートを複数の VLAN に所属させる場合は、

所属先 VLAN がすべて同じ STP ドメインに所属するように設定すること。

関連コマンド

DELETE VLAN PORT (86 ページ)

SHOW VLAN (168 ページ)

CREATE STP

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

CREATE STP=stpname

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

STP ドメインを作成する。15 個まで作成できる。
作成直後の STP ドメインはディセーブル状態になっている。

パラメーター

STP STP ドメイン名

例

STP ドメイン「mystp」を作成する。

```
CREATE STP=mystp
```

関連コマンド

DESTROY STP (87 ページ)

ENABLE STP (102 ページ)

SET STP (118 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

CREATE SWITCH TRUNK

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

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

trunk: トランクグループ名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

トランクグループを作成する。6 グループまで作成可能。

パラメーター

TRUNK トランクグループ名

PORT トランクに所属するポートの一覧。グループあたりの最大ポート数は 8。他のトランクグループに所属するポートやミラーポートは追加できない。また、トランクポートは同じ VLAN に所属してはいなくてはならない。

SELECT トランクからパケットを送信するときの選択基準。この基準にしたがって実際の送信に使うポートを選択する。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 (始点 IP アドレス)、IPDEST (終点 IP アドレス)、IPBOTH (始点・終点 IP アドレス) から選択する。デフォルトは MACBOTH。

SPEED トランクポートの通信速度。トランクグループに参加したポートは、ここで指定した速度の Auto-Negotiate となる。デフォルトは 100M。

例

トランクグループ「uplink」を作成する。通信速度は 100M とする。

```
CREATE SWITCH TRUNK=uplink SPEED=100M
```

備考・注意事項

ルーティング後トランクグループから送信される IP パケットの送出ポートは、SELECT パラメーターの設定とは関係なく、常に終点 IP アドレス (IPDEST) に基づいて決定される (負荷分散される)。

フラッドパケットは、トランクグループ内で一番最初にリンクが確立されたポートから送出される。

関連コマンド

ADD SWITCH TRUNK (74 ページ)

DELETE SWITCH TRUNK (85 ページ)

DESTROY SWITCH TRUNK (88 ページ)

SET SWITCH TRUNK (134 ページ)

SHOW SWITCH TRUNK (166 ページ)

CREATE VLAN

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN

対象機種：8624、9606

CREATE VLAN=vlaname VID=2..4094

vlaname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_) ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

VLAN を作成する。

パラメーター

VLAN VLAN 名。この名前はコマンドでの指定を簡単にするためのもので、スイッチの外に送られることはない。

VID VLAN ID。タグ付きポートでは、この値を元に VLAN を識別する。ポート VLAN の場合は単なる識別子として使われる。1 は VLAN default に割り当て済み。

例

VLAN orange (VLAN ID=20) を作成する。

```
CREATE VLAN=orange VID=20
```

備考・注意事項

VLAN は 62 個 (VLAN default を除く) まで新規作成できるが、IP アドレスを設定できるのは 32 個の VLAN まで。

関連コマンド

ADD VLAN PORT (75 ページ)

DESTROY VLAN (89 ページ)

SHOW VLAN (168 ページ)

DELETE STP VLAN

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

DELETE STP=*stpname* **VLAN=**{*vlanname*|2..4094|ALL}

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

ユーザー定義の STP ドメインに所属している VLAN を削除する。

パラメーター

STP STP ドメイン名。本コマンドを使って、VLAN を default STP から削除することはできない。

VLAN STP ドメインから削除する VLAN 名または VLAN ID を指定する。削除された VLAN は default STP の所属に戻る。

関連コマンド

ADD STP VLAN (63 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

DELETE SWITCH FILTER

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

DELETE SWITCH FILTER *PORT=port-number ENTRY=entry-list*

port-number: スイッチポート番号 (1～)

entry-list: エントリー番号 (0～319。カンマ、ハイフン区切りで複数指定が可能)

解説

フォワーディングデータベース (FDB) からスタティックエントリー (スイッチフィルタ) を削除する。エントリーを削除すると、後続のエントリー番号が 1 つずつ前にずれるので注意。

パラメーター

PORT 該当エントリーの出力ポート

ENTRY エントリー番号。カンマ、ハイフン区切りで複数指定が可能。エントリー番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH FILTER コマンドで確認してから指定すること。

例

ポート 2 のスタティックエントリー 2、4、5、6、7 番を削除する。

```
DELETE SWITCH FILTER PORT=2 ENTRY=2,4-7
```

関連コマンド

ADD SWITCH FILTER (65 ページ)

SHOW SWITCH FILTER (152 ページ)

DELETE SWITCH L3FILTER

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

DELETE SWITCH L3FILTER=*filter-id*

filter-id: フィルター番号 (1~8)

解説

ハードウェア IP フィルターを削除する。

該当フィルターにエントリーが登録されている場合は削除できない。その場合は、DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドですべてのエントリーを削除してから本コマンドを実行する。

フィルター番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること。フィルターを削除すると、後続のフィルター（削除したフィルターより番号が大きいもの）の番号が1つずつ前にずれるので注意。

パラメーター

L3FILTER フィルター番号。この番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること

関連コマンド

ADD SWITCH L3FILTER MATCH (71 ページ)

SET SWITCH L3FILTER MATCH (127 ページ)

SHOW SWITCH L3FILTER (154 ページ)

DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

DELETE SWITCH L3FILTER=*filter-id* **ENTRY=***entry-id*

filter-id: フィルター番号 (1~8)

entry-id: エントリー番号 (1~)

解説

ハードウェア IP フィルターから指定したフィルターエントリーを削除する。

フィルター番号、エントリー番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること。エントリーを削除すると、後続のエントリー番号が1つずつ前にずれるので注意。

パラメーター

L3FILTER フィルター番号。この番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること

ENTRY エントリー番号。この番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドに ENTRY オプションを付けて実行し、希望のエントリーを確認してから指定すること。

関連コマンド

ADD SWITCH L3FILTER ENTRY (67 ページ)

SET SWITCH L3FILTER ENTRY (123 ページ)

SHOW SWITCH L3FILTER (154 ページ)

DELETE SWITCH TRUNK

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

DELETE SWITCH TRUNK=*trunk* **PORT**=*{port-list|ALL}*

trunk: トランクグループ名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

トランクグループからポートを削除する。

パラメーター

TRUNK トランクグループ名

PORT 削除するポートの一覧。ALL を指定した場合は所属するすべてのポートが削除される。

関連コマンド

ADD SWITCH TRUNK (74 ページ)

CREATE SWITCH TRUNK (78 ページ)

DESTROY SWITCH TRUNK (88 ページ)

SET SWITCH TRUNK (134 ページ)

SHOW SWITCH TRUNK (166 ページ)

DELETE VLAN PORT

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN

対象機種：8624、9606

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

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_) ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

VLAN からポートを削除する。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID。VLAN default は指定できない。

PORT 削除するポートの一覧。ALL を指定した場合は、該当 VLAN の所属ポートがすべて削除される。

関連コマンド

ADD VLAN PORT (75 ページ)

SHOW VLAN (168 ページ)

DESTROY STP

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

DESTROY STP={*stpname*|ALL}

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (-)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

ユーザー定義の STP ドメインを削除する。

所蔵 VLAN が存在する STP ドメインは削除できない。あらかじめ DELETE STP VLAN コマンドで VLAN を削除してから本コマンドを実行すること。

パラメーター

STP STP ドメイン名。default STP は削除できない。ALL を指定した場合は、default STP を除くすべての STP ドメインを削除する。ただし、ひとつでも削除できない STP がある場合 (所属 VLAN が残っていた場合など) 本コマンドは失敗する (何も変化しない)。

関連コマンド

CREATE STP (77 ページ)

DISABLE STP (90 ページ)

ENABLE STP (102 ページ)

SET STP (118 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

DESTROY SWITCH TRUNK

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

DESTROY SWITCH TRUNK=*trunk*

trunk: トランクグループ名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

トランクグループを削除する。

所属ポートがある場合は削除できない。その場合は、DELETE SWITCH TRUNK コマンドでポートをすべて削除してから、本コマンドを実行すること。

パラメーター

TRUNK トランクグループ名

関連コマンド

ADD SWITCH TRUNK (74 ページ)

CREATE SWITCH TRUNK (78 ページ)

DELETE SWITCH TRUNK (85 ページ)

SET SWITCH TRUNK (134 ページ)

SHOW SWITCH TRUNK (166 ページ)

DESTROY VLAN

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN

対象機種：8624、9606

DESTROY VLAN={*vlanname*|2..4094|ALL}

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_) ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

VLAN を削除する。

VLAN default は削除できない。また、所属ポートがある VLAN や、他のソフトウェアモジュールとバインドされている VLAN (VLAN に IP アドレスが設定されている場合など) も削除できない。あらかじめポートを削除したり、IP アドレスを削除したりしてから本コマンドを実行すること。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID。VLAN default は削除できない。

関連コマンド

CREATE VLAN (80 ページ)

SHOW VLAN (168 ページ)

DISABLE STP

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

DISABLE STP={*stpname*|ALL}

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

指定した STP ドメイン、あるいは、スイッチ全体でスパニングツリープロトコルを無効にする。
default STP、ユーザー定義の STP とともに、デフォルトは無効。

パラメーター

STP STP ドメイン名。ALL を指定したときはスイッチ全体でスパニングツリープロトコルの動作が停止する。

関連コマンド

CREATE STP (77 ページ)

DESTROY STP (87 ページ)

ENABLE STP (102 ページ)

SET STP (118 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

DISABLE STP DEBUG

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

DISABLE STP=*{stpname|ALL}* **DEBUG**=*{MSG|PKT|STATE|ALL}*

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (-)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

STP ドメインのデバッグオプションを無効にする。

パラメーター

STP STP ドメイン名。

DEBUG 無効にするデバッグオプション。MSG (STP パケットをデコードして表示)、PKT (STP パケットを ASCII 表示)、STATE (ポートの状態遷移を表示)、ALL (すべてのオプション) から選択する。

関連コマンド

DISABLE STP PORT DEBUG (93 ページ)

ENABLE STP DEBUG (103 ページ)

SHOW STP DEBUG (141 ページ)

DISABLE STP PORT

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

DISABLE STP PORT={*port-list*|ALL}

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

指定ポートでスパニングツリープロトコルを無効にする。

無効にしたポートはスパニングツリーというディセーブル状態となり、同ポートではSTP パケットの送受信が行われなくなる。

パラメーター

PORT ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのスイッチポートでスパニングツリープロトコルを無効にする。

関連コマンド

ENABLE STP PORT (104 ページ)

SET STP PORT (120 ページ)

SHOW STP PORT (142 ページ)

DISABLE STP PORT DEBUG

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

DISABLE STP PORT=**{*port-list*|ALL}** **DEBUG**=**{MSG|PKT|STATE|ALL}**

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

STP ポートのデバッグオプションを無効にする。

パラメーター

PORT ポート番号。複数指定が可能。

DEBUG 無効にするデバッグオプション。MSG (STP パケットをデコードして表示)、PKT (STP パケットを ASCII 表示)、STATE (ポートの状態遷移を表示)、ALL (すべてのオプション) から選択する。

関連コマンド

DISABLE STP DEBUG (91 ページ)

ENABLE STP DEBUG (103 ページ)

ENABLE STP PORT DEBUG (105 ページ)

SHOW STP DEBUG (141 ページ)

DISABLE SWITCH AGEINGTIMER

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

DISABLE SWITCH AGEINGTIMER

解説

FDB のエージングタイマーを無効にし、ダイナミックエントリーがエージアウトされないようにする。デフォルトは有効。

関連コマンド

ENABLE SWITCH AGEINGTIMER (106 ページ)

SET SWITCH AGEINGTIMER (121 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

DISABLE SWITCH DEBUG

カテゴリー：スイッチング / 一般コマンド

対象機種：8624、9606

`DISABLE SWITCH DEBUG={ARL|CMIC|DMA|QOS|S5600|PHY|ALL}`

解説

スイッチングモジュールのデバッグオプションを無効にする。

パラメーター

DEBUG デバッグオプション。ARL (FDB)、CMIC (CMIC レイヤー)、DMA (ダイレクトメモリーアクセス)、QOS (QoS)、S5600 (Broadcom チップ)、PHY (PHY)、ALL (すべて) から選択する。

関連コマンド

ENABLE SWITCH DEBUG (107 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

DISABLE SWITCH L3FILTER

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

DISABLE SWITCH L3FILTER

解説

ハードウェア IP フィルター（L3 フィルター）機能を無効にする。デフォルトは無効。

関連コマンド

ENABLE SWITCH L3FILTER（108 ページ）

SHOW SWITCH L3FILTER（154 ページ）

DISABLE SWITCH LEARNING

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

DISABLE SWITCH LEARNING

解説

フォワーディングデータベース（FDB）の学習機能を無効にする。デフォルトは有効。

備考・注意事項

学習機能を無効にし、ダイナミックエントリーがすべてエージアウトされた場合、スタティックエントリーにマッチしなかったフレームは、入力ポートを除くすべてのポート（ただし、同一 VLAN 所属）から出力されるようになる。

関連コマンド

ENABLE SWITCH LEARNING (109 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

DISABLE SWITCH MIRROR

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

DISABLE SWITCH MIRROR

解説

ポートミラーリング機能を無効にする。ミラーポートの設定は変化しない。デフォルトは無効。

関連コマンド

ENABLE SWITCH MIRROR (110 ページ)

SET SWITCH MIRROR (129 ページ)

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

DISABLE SWITCH PORT

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

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

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

スイッチポートをディセーブルにする。

パラメーター

PORT ポート番号

関連コマンド

ENABLE SWITCH PORT (111 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

DISABLE SWITCH PORT FLOW

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

DISABLE SWITCH PORT=**{*port-list*|ALL}** **FLOW**=**{PAUSE}**

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

指定したスイッチポートでフローコントロール (802.3x PAUSE) を無効にする。デフォルトは有効。

パラメーター

PORT ポート番号

FLOW フロー制御方式。PAUSE (802.3x PAUSE。Full-Duplex 時) のみサポート。

備考・注意事項

本製品の実装では PAUSE フレームの受信 (受信により送信を一時停止) のみをサポート。本製品が PAUSE フレームを送信することはない。

関連コマンド

ENABLE SWITCH PORT FLOW (112 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

DISABLE VLAN DEBUG

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN

対象機種：8624、9606

DISABLE VLAN={*vlanname*|1..4094|ALL} **DEBUG**={PKT|ALL}

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_) ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

VLAN のデバッグオプションを無効にする。デフォルトはすべて無効。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID

DEBUG デバッグオプション。PKT (パケットを ASCII 表示)、ALL (すべてのデバッグ) から選択する。

関連コマンド

ENABLE VLAN DEBUG (113 ページ)

SHOW VLAN DEBUG (171 ページ)

ENABLE STP

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

ENABLE STP{=*stpname*|ALL}

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

STP ドメイン、あるいは、スイッチ全体でスパニングツリープロトコルを有効にする。デフォルトはどちらも無効。

パラメーター

STP STP ドメイン名。

関連コマンド

CREATE STP (77 ページ)

DESTROY STP (87 ページ)

DISABLE STP (90 ページ)

SET STP (118 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

ENABLE STP DEBUG

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

```
ENABLE STP={stpname|ALL} DEBUG={MSG|PKT|STATE|ALL} [OUTPUT=CONSOLE]
[TIMEOUT={1..4000000000|NONE}]
```

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

指定した STP ドメインのデバッグオプションを有効にする。

パラメーター

STP STP ドメイン名。

DEBUG デバッグオプション。MSG (STP パケットをデコードして表示)、PKT (STP パケットを ASCII 表示)、STATE (ポートの状態遷移を表示)、ALL (すべてのオプション) から選択する。

OUTPUT デバッグ情報の出力先を指定する。CONSOLE (コンソール) のみ指定可能。省略時はコマンドを投入した端末画面に出力される。本オプションは、スクリプト中での使用を想定したもの。

TIMEOUT デバッグオプションの有効期限 (秒)。省略時は以前に設定した値、あるいは、無期限。

備考・注意事項

デバッグをオンにすると、端末 (コンソールや Telnet クライアント) 画面に大量のデバッグ情報が出力されるため注意が必要。

関連コマンド

DISABLE STP DEBUG (91 ページ)

SHOW STP DEBUG (141 ページ)

ENABLE STP PORT

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

ENABLE STP PORT={*port-list*|ALL}

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

指定ポートでスパニングツリープロトコルを有効にする。

有効にすると、該当ポートで BPDU が生成されるようになり、所属ドメインのスパニングツリーが再構成される。

パラメーター

PORT ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのスイッチポートでスパニングツリープロトコルを有効にする。

関連コマンド

DISABLE STP PORT (92 ページ)

SET STP PORT (120 ページ)

SHOW STP PORT (142 ページ)

ENABLE STP PORT DEBUG

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

```
ENABLE STP PORT={port-list|ALL} DEBUG={MSG|PKT|STATE|ALL}
[OUTPUT=CONSOLE] [TIMEOUT={1..4000000000|NONE}]
```

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

STP ポートのデバッグオプションを有効にする。

パラメーター

PORT ポート番号。複数指定が可能。

DEBUG デバッグオプション。MSG (STP パケットをデコードして表示)、PKT (STP パケットを ASCII 表示)、STATE (ポートの状態遷移を表示)、ALL (すべてのオプション) から選択する。

OUTPUT デバッグ情報の出力先を指定する。CONSOLE (コンソール) のみ指定可能。省略時はコマンドを投入した端末画面に出力される。本オプションは、スクリプト中での使用を想定したもの。

TIMEOUT デバッグオプションの有効期限 (秒)。省略時は以前に設定した値、あるいは、無期限。

関連コマンド

DISABLE STP DEBUG (91 ページ)

DISABLE STP PORT DEBUG (93 ページ)

ENABLE STP (102 ページ)

SHOW STP DEBUG (141 ページ)

ENABLE SWITCH AGEINGTIMER

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

ENABLE SWITCH AGEINGTIMER

解説

FDB のエージングタイマーを有効にし、ダイナミックエントリーがエージアウトされるようにする。デフォルトは有効。

関連コマンド

DISABLE SWITCH AGEINGTIMER (94 ページ)

SET SWITCH AGEINGTIMER (121 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

ENABLE SWITCH DEBUG

カテゴリー：スイッチング / 一般コマンド

対象機種：8624、9606

ENABLE SWITCH DEBUG=**{ARL|CMIC|DMA|QOS|S5600|PHY|ALL}** [**OUTPUT=CONSOLE**]
[**TIMEOUT={1..4000000000|NONE}**]

解説

スイッチングモジュールのデバッグオプションを有効にする。

パラメーター

DEBUG デバッグオプション。ARL (FDB)、CMIC (CMIC レイヤー)、DMA (ダイレクトメモリアクセス)、QOS (QoS)、S5600 (Broadcom チップ)、PHY (PHY)、ALL (すべて) から選択する。

OUTPUT デバッグ情報の出力先を指定する。CONSOLE (コンソール) のみ指定可能。省略時はコマンドを投入した端末画面に出力される。

TIMEOUT デバッグオプションの有効期限 (秒)。省略時は以前に設定した値、あるいは、無期限。

備考・注意事項

デバッグをオンにすると、端末 (コンソールや Telnet クライアント) 画面に大量のデバッグ情報が出力されるため注意が必要。

関連コマンド

DISABLE SWITCH DEBUG (95 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

ENABLE SWITCH L3FILTER

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

ENABLE SWITCH L3FILTER

解説

ハードウェア IP フィルター（L3 フィルター）機能を有効にする。デフォルトは無効。

関連コマンド

DISABLE SWITCH L3FILTER（96 ページ）

SHOW SWITCH L3FILTER（154 ページ）

ENABLE SWITCH LEARNING

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

ENABLE SWITCH LEARNING

解説

フォワーディングデータベース（FDB）の学習機能を有効にする。デフォルトは有効。

関連コマンド

DISABLE SWITCH LEARNING (97 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

ENABLE SWITCH MIRROR

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

ENABLE SWITCH MIRROR

解説

ポートミラーリング機能を有効にする。ミラーポートの設定は変化しない。デフォルトは無効。

関連コマンド

DISABLE SWITCH MIRROR (98 ページ)

SET SWITCH MIRROR (129 ページ)

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

ENABLE SWITCH PORT

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

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

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

スイッチポートをイネーブルにする。

パラメーター

PORT ポート番号

備考・注意事項

ポートセキュリティ機能によってロック後ディセーブルにされたポートは、本コマンドでイネーブルにできない。その場合は、SET SWITCH PORT コマンドで LEARN パラメーターに 0 を指定し、ポートセキュリティをオフにする必要がある。

関連コマンド

DISABLE SWITCH PORT (99 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

ENABLE SWITCH PORT FLOW

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

ENABLE SWITCH PORT={*port-list*|ALL} **FLOW**={PAUSE}

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

指定したスイッチポートでフローコントロール (802.3x PAUSE) を有効にする。デフォルトは有効。

パラメーター

PORT ポート番号

FLOW フロー制御方式。PAUSE (802.3x PAUSE。Full-Duplex 時) のみサポート。

備考・注意事項

本製品の実装では PAUSE フレームの受信 (受信により送信を一時停止) のみをサポート。本製品が PAUSE フレームを送信することはない。

関連コマンド

DISABLE SWITCH PORT FLOW (100 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

ENABLE VLAN DEBUG

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN

対象機種：8624、9606

ENABLE VLAN={*vlanname*|1..4094|ALL} **DEBUG**={PKT|ALL} [OUTPUT=CONSOLE]
[TIMEOUT={1..4000000000|NONE}]

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

VLAN のデバッグオプションを有効にする。デフォルトはすべて無効。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID

DEBUG デバッグオプション。PKT (パケットを ASCII 表示)、ALL (すべてのデバッグ) から選択する。

OUTPUT デバッグ情報の出力先を指定する。CONSOLE (コンソール) のみ指定可能。省略時はコマンドを投入した端末画面に出力される。本オプションは、スクリプト中での使用を想定したもの。

TIMEOUT デバッグオプションの有効期限 (秒)。省略時は以前に設定した値、あるいは、無期限。

関連コマンド

DISABLE VLAN DEBUG (101 ページ)

SHOW VLAN DEBUG (171 ページ)

PURGE STP

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

PURGE STP

解説

スパニングツリープロトコルの設定をデフォルト状態に戻す。

default STP 以外の STP ドメインはすべて削除され、各種タイマー（Hello Time など）はデフォルト値に戻る。

関連コマンド

RESET STP（115 ページ）

SET STP（118 ページ）

SET STP PORT（120 ページ）

SHOW STP（136 ページ）

SHOW STP COUNTER（138 ページ）

RESET STP

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

RESET STP={*stpname*|ALL}

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

指定した STP ドメインにおけるスパニングツリープロトコルの状態をリセットする。
該当 STP ドメインのカウンター、STP 所属ポートのカウンターはすべてリセットされる。

パラメーター

STP STP ドメイン名。ALL を指定した場合はすべての STP ドメインが対象となる。

関連コマンド

PURGE STP (114 ページ)

SET STP (118 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

SHOW STP COUNTER (138 ページ)

RESET SWITCH

カテゴリー：スイッチング / 一般コマンド

対象機種：8624、9606

RESET SWITCH

解説

スイッチングモジュールをリセットする。

すべてのスイッチポートがリセットされ、FDB のダイナミックエントリー等、動的に取得した情報はすべてクリアされる。また、スイッチングに関するタイマーと統計カウンターもクリアされる。

関連コマンド

SHOW SWITCH (144 ページ)

SHOW SWITCH FDB (149 ページ)

RESET SWITCH PORT

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

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

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

スイッチポートをハードウェア的にリセットする。

リセットを実行すると、(1) 送受信キュー内のパケットを破棄し、(2) オートネゴシエーションプロセスを開始し、(3) ポートの統計カウンターをクリアする。

パラメーター

PORT ポート番号

COUNTER 統計カウンターだけをリセットしたいときに指定する。

関連コマンド

DISABLE SWITCH PORT (99 ページ)

ENABLE SWITCH PORT (111 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

SET STP

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

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

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

STP ドメインのスパニングツリーパラメーターを変更する。

パラメーター

STP STP ドメイン名。ALL を指定した場合はすべての STP ドメインが対象となる。

FORWARDDELAY フォワードディレイタイム。ネットワーク構成の変更後に、ルートブリッジ内のポートがリスニングからラーニング、ラーニングからフォワーディング状態に遷移するまでの時間 (秒) を示す。デフォルトは 15 秒。

HELLOTIME ハロータイム。ルートブリッジが BPDU (Bridge Protocol Data Unit) を送信する間隔 (秒)。デフォルトは 2 秒。

MAXAGE 最大エージタイム。ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間 (秒)。この時間内に BPDU を受信できなかった場合、STPD 内の各ブリッジはスパニングツリーの再構成を開始する。2 × (HELLOTIME + 1) 以上、かつ、2 × (FORWARDDELAY - 1) 以下でなくてはならない。デフォルトは 20 秒。

PRIORITY ブリッジプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ルートブリッジになる可能性が高くなる。デフォルトは 32768。

DEFAULT 各パラメーターをデフォルト値に戻したいときに指定する。FORWARDDELAY、HELLOTIME、MAXAGE、PRIORITY パラメーターと同時に指定することはできない。

例

STP ドメイン「foobar」のパラメーターをデフォルト値に戻す。

```
SET STP=foobar DEFAULT
```

関連コマンド

PURGE STP (114 ページ)

RESET STP (115 ページ)
SET STP PORT (120 ページ)
SHOW STP (136 ページ)

SET STP PORT

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

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

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

指定ポートのスパニングツリーパラメーターを変更する。

パラメーター

PORT ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのポートが対象となる。

PATHCOST パスコスト。該当ポートを通過する際のコストを示すもので、一般的には帯域幅に応じて設定される。通信速度ごとのデフォルト値/推奨値範囲は、100/50～600 (10M)、19/10～60 (100M)、4/3～10 (1000M)。

PORTPRIORITY ポートプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ルートポートになる可能性が高くなる。デフォルトは128。

DEFAULT 各パラメーターをデフォルト値に戻したいときに指定する。PATHCOST、PORTPRIORITY パラメーターと同時に指定することはできない。

関連コマンド

PURGE STP (114 ページ)

RESET STP (115 ページ)

SET STP (118 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

SET SWITCH AGEINGTIMER

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

SET SWITCH AGEINGTIMER=10..1000000

解説

フォワーディングデータベース（FDB）のエージングタイム（MAC アドレス保持時間）を変更する。

パラメーター

AGEINGTIMER エージングタイム。この時間内に受信されなかったダイナミックエントリは削除される。デフォルトは 300 秒。

関連コマンド

DISABLE SWITCH AGEINGTIMER (94 ページ)

ENABLE SWITCH AGEINGTIMER (106 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

SET SWITCH L3AGEINGTIMER

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

SET SWITCH L3AGEINGTIMER=30..43200

解説

L3 テーブルのエージングタイムを変更する。

パラメーター

L3AGEINGTIMER エージングタイム。デフォルトは 900 秒。

関連コマンド

SHOW SWITCH (144 ページ)

SET SWITCH L3FILTER ENTRY

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

```
SET SWITCH L3FILTER=filter-id ENTRY=entry-id [TOS=0..7] [TTL=0..255]
[PROTOCOL={TCP|UDP|ICMP|IGMP|protocol}] [SIPADDR=ipadd] [DIPADDR=ipadd]
[TCPSPORT={port|port-name}] [TCPDPORT={port|port-name}] [TCPSYN={TRUE|
FALSE}] [TCPACK={TRUE|FALSE}] [TCPFIN={TRUE|FALSE}] [TYPE=protocoltype]
[UDPSPORT={port|port-name}] [UDPDPOR= {port|port-name}]
[IPORT=port-number] [EPORT=port-number] [PRIORITY=0..7]
[PORT=port-number] [NEWTOS=0..7] [ACTION={SETPRIORITY|SENDCOS|SETTOS|
DENY|SENDEPORT|SENDMIRROR}[ , ... ]]
```

filter-id: フィルター番号 (1~8)

entry-id: エントリー番号 (1~)

protocol: IP プロトコル番号 (0~65535)

ipadd: IP アドレス

port: TCP/UDP ポート番号 (0~65535)

port-name: サービス名

protocoltype: L3 プロトコル番号 (16 進数)

port-number: スイッチポート番号 (1~)

解説

ハードウェア IP フィルターのフィルターエントリー（フィルタリング条件およびマッチ時のアクション）を変更する。

フィルタリングに使用するパケットフィールドの変更は、SET SWITCH L3FILTER MATCH コマンドで行う。

パラメーター

L3FILTER フィルター番号。この番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること

ENTRY エントリー番号。この番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドに ENTRY パラメーターを付けて実行し、希望のエントリーを確認してから指定すること

TOS （フィルタリング条件）対象パケットの IP TOS 優先度（TOS オクテットの precedence）フィールド値。有効範囲は 0~7。

TTL （フィルタリング条件）対象パケットの IP TTL（生存時間）フィールド値。有効範囲は 0~255。

PROTOCOL （フィルタリング条件）対象パケットの IP プロトコルフィールド値。TCP、UDP、ICMP、IGMP については名前でも指定できる。その他プロトコルの場合は IP プロトコル番号で指定する。

SIPADDR （フィルタリング条件）対象パケットの始点 IP アドレス。パケットマッチング時には、ここで指定したアドレスに対して ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドの SCLASS パラメーター

で指定したマスクが適用される。ハードウェア IP フィルターはルーティングされない同一 IP ネットワーク内のトラフィックに対しても有効。

DIPADDR (フィルタリング条件) 対象パケットの終点 IP アドレス。パケットマッチング時には、ここで指定したアドレスに対して ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドの DCLASS パラメーターで指定したマスクが適用される。ハードウェア IP フィルターはルーティングされない同一 IP ネットワーク内のトラフィックに対しても有効。

TCPSPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 始点ポート。ポート番号かサービス名で指定する。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。

TCPDPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 終点ポート。ポート番号かサービス名で指定する。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。

TCPSYN (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 制御フラグ「Syn」の値 (オン・オフ)。TRUE はフラグが立っていることを、FALSE はフラグが立っていないことを示す。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。また、EPORT パラメーターとは併用しないこと。

TCPACK (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 制御フラグ「Ack」の値 (オン・オフ)。TRUE はフラグが立っていることを、FALSE はフラグが立っていないことを示す。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。また、EPORT パラメーターとは併用しないこと。

TCPFIN (フィルタリング条件) 対象パケットの TCP 制御フラグ「Fin」の値 (オン・オフ)。TRUE はフラグが立っていることを、FALSE はフラグが立っていないことを示す。PROTOCOL パラメーターに TCP を指定したときのみ有効。また、EPORT パラメーターとは併用しないこと。

TYPE (フィルタリング条件) 対象パケット (フレーム) のレイヤー 3 プロトコルタイプフィールド値 (16 進数)。本パラメーターを指定した場合、他のフィルタリング条件パラメーターは無効となる。また、ACTION に SETTOS を指定することはできない。プロトコル番号は、ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドの TYPE パラメーターで指定したフレームタイプにおけるものを指定すること。Ethernet Version 2 と 802.2 LLC(DSAP, SSAP) におけるプロトコルタイプは 2 バイト、SNAP のプロトコルタイプは 5 バイト長で指定する。

UDPSPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの UDP 始点ポート。ポート番号かサービス名で指定する。PROTOCOL パラメーターに UDP を指定したときのみ有効。

UDPDPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの UDP 終点ポート。ポート番号かサービス名で指定する。PROTOCOL パラメーターに UDP を指定したときのみ有効。

IMPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの入力スイッチポート。指定ポートから入力されたパケットだけがフィルタリングの対象となる。ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドで IMPORT=TRUE を指定した場合にのみ有効。

EPORT (フィルタリング条件) 対象パケットの出力スイッチポート。指定ポートから出力されるパケットだけがフィルタリングの対象となる。ADD SWITCH L3FILTER MATCH コマンドで EIMPORT=TRUE を指定した場合にのみ有効。ただし、EPORT パラメーターを指定した場合は、FDB か L3 テーブルに登録されていない MAC アドレス (ブロードキャスト、マルチキャスト、未学習のユニキャスト) 宛てのパケットにはフィルターが適用されなくなるので注意すること。

PRIORITY (アクションパラメーター) 対象パケットに適用する 802.1p ユーザープライオリティ (0 ~ 7) 値。ACTION パラメーターに SETPRIORITY か SENDCOS を指定したときのみ有効。ACTION に SETPRIORITY を指定したときは、パケットのユーザープライオリティフィールドに PRIORITY パラメーターで指定した値を書き込んで送出する (出力スイッチポートがタグ付きでないという意味を持たない)。ACTION に SENDCOS を指定したときは、パケットを PRIORITY パラメーターで指定し

たユーザプライオリティに対応する送信キューに入れる。省略時は0。

PORT (アクションパラメーター) 対象パケットを出力するスイッチポート。ACTION パラメーターにSENDEPORTを指定したときのみ有効。入力ポートと出力ポートが同一VLANになるよう注意すること。

NEWTOS (アクションパラメーター) パケット送信時にIPヘッダーのTOS優先度フィールドにセットする値。ACTIONにSETTOSを指定した場合のみ有効。

ACTION パケットがフィルターの条件に一致したときのアクション。カンマ区切りで複数のアクションを指定できる。アクションの詳細は別表を参照のこと。

DENY	パケットを破棄する。もっとも効力の強いアクションであり、マッチしたエントリの中にDENYアクションが含まれている場合は、通常のポートからパケットが出力されることはない (SENDEPORT、SENDCOSアクションがある場合でもパケットは出力されない)。ただし、ポートミラーリング機能が有効な場合は、ミラーポートからパケットのコピーが出力される (SENDMIRRORアクションも有効)。
SETTOS	パケットのIP TOS 優先度 (precedence) フィールドに、NEWTOSパラメーターで指定された値を書き込む。TYPEパラメーターでIP以外のプロトコルを指定した場合は無効。
SETPRIORITY	VLAN タグフレームの802.1p ユーザプライオリティフィールドに、PRIORITYパラメーターで指定された値を書き込む。出力ポートがタグ付きの場合のみ有効。出力ポートがタグなしの場合はパケットにタグが付かないので、本アクションは意味を持たない。
SENDMIRROR	パケットのコピーをミラーポートから出力する。あらかじめ、ミラーポートを指定し、ポートミラーリング機能を有効にしておく必要がある。
SENDEPORT	パケットの出力先をPORTパラメーターで指定されたポートに変更する。このとき、出力ポートと入力ポートが同じVLANでなくてはならないので、設定には注意すること。
SENDCOS	パケットをPRIORITYパラメーターで指定されたプライオリティに対応するレベルの送信キューに入れる。

表 22: ACTION パラメーターに指定できるオプション

備考・注意事項

フィルタリング条件としてEPORT (出力スイッチポート) を指定した場合、FDB、L3 テーブルのどちらにも登録されていないMACアドレス (ブロードキャスト、マルチキャスト、未学習のユニキャスト) 宛てのパケットにはフィルターが適用されなくなる。したがって、TCP 制御フラグによるフィルタリング (TCPSYN、TCPACK、TCPFIN パラメーター) を行う場合、および、ブロードキャスト、マルチキャストパケットのフィルタリングを行う場合は、EPORT パラメーターを併用しないこと。

関連コマンド

ADD SWITCH L3FILTER ENTRY (67 ページ)

ADD SWITCH L3FILTER MATCH (71 ページ)

DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY (84 ページ)

SET SWITCH L3FILTER MATCH (127 ページ)

SHOW SWITCH L3FILTER (154 ページ)

SET SWITCH L3FILTER MATCH

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

```
SET SWITCH L3FILTER=filter-id MATCH={TOS|TTL|PROTOCOL|SIPADDR|DIPADDR|
TCPSPORT|TCPPORT|TCPSYN|TCPACK|TCPFIN|TYPE|UDPSPORT|UDPPORT}[,...]
[SCLASS={A|B|C|HOST|1..32}] [DCLASS={A|B|C|HOST|1..32}] [IMPORT={TRUE|
FALSE}] [EXPORT={TRUE|FALSE}] [TYPE={802|ETHII|SNAP}]
```

filter-id: フィルター番号 (1~8)

解説

ハードウェア IP フィルター (L3 フィルター) の設定を変更する。

本コマンドでは、フィルタリング条件 (マッチ条件) として使用するパケットフィールドの指定を変更できる。具体的な条件値 (エントリー) は SET SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドで変更する。

該当フィルターにエントリーが登録されている場合は設定を変更できない。その場合は、DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドですべてのエントリーを削除してから本コマンドを実行し、新しいマッチ条件に適合するよう再度エントリーを登録すること。

パラメーター

L3FILTER フィルター番号。この番号は可変なので、必ず SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること

MATCH フィルタリング条件として使用するパケットフィールドを指定する。カンマ区切りで複数指定が可能。詳細は別表を参照。

SCLASS SIPADDR (始点 IP アドレス) のパケットマッチング時に適用するネットマスク。A、B、C はそれぞれクラス A (8 ビット)、B (16 ビット)、C (24 ビット) の標準マスク。HOST は単一アドレスを示す 32 ビットマスク。あるいは、1~32 の任意長のマスクを指定できる。

DCLASS DIPADDR (終点 IP アドレス) のパケットマッチング時に適用するネットマスク。A、B、C はそれぞれクラス A (8 ビット)、B (16 ビット)、C (24 ビット) の標準マスク。HOST は単一アドレスを示す 32 ビットマスク。あるいは、1~32 の任意長のマスクを指定できる。

IMPORT 特定のスイッチポートから入力されたパケットだけをフィルタリングの対象にしたい場合に TRUE を指定する。具体的なポート番号は ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドの IPORT パラメーターで指定する (指定ポートから入力されたパケットだけがフィルタリングの対象となる)。FALSE のときはすべてのポートでフィルタリングが行われる。デフォルトは FALSE。

EXPORT 特定のスイッチポートから出力されるパケットだけをフィルタリングの対象にしたい場合に TRUE を指定する。具体的なポート番号は ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドの EPORT パラメーターで指定する (指定ポートから出力されるパケットだけがフィルタリングの対象となる)。ただし、本パラメーターに TRUE を指定した場合は、FDB か L3 テーブルに登録されていない MAC アドレス宛てのパケットがフィルタリング対象にならないという制限がある。詳細は ADD SWITCH

L3FILTER ENTRY コマンドの EPORT パラメーターの説明を参照)。FALSE のときはすべてのポートでフィルタリングが行われる。デフォルトは FALSE。

TYPE フィルタリング条件として TYPE (L3 プロトコルタイプ) を指定した場合に、フレームフォーマット (エンキャプセレーション) を指定する。802 (802.2 LLC)、ETHII (Ethernet Version 2)、SNAP (802.2 LLC + SNAP) から選択する。ADD SWITCH L3FILTER ENTRY コマンドの TYPE パラメーターには、ここで指定したフレームタイプのプロトコル番号を指定する。

TOS	IP ヘッダーの TOS オクテットの優先度 (precedence) フィールド
TTL	IP ヘッダーの TTL (生存時間) フィールド
PROTOCOL	IP ヘッダーのプロトコルフィールド
SIPADDR	IP ヘッダーの始点 IP アドレス。本オプションを指定するときは、SCLASS パラメーターの指定も必要。
DIPADDR	IP ヘッダーの終点 IP アドレス。本オプションを指定するときは、DCLASS パラメーターの指定も必要。
TCPSPORT	TCP ヘッダーの始点ポート。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。
TCPDPORT	TCP ヘッダーの終点ポート。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。
TCP SYN	TCP ヘッダーの制御フラグ「Syn」。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。また、EMPORT に TRUE を指定しないこと。
TCP ACK	TCP ヘッダーの制御フラグ「Ack」。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。また、EMPORT に TRUE を指定しないこと。
TCP FIN	TCP ヘッダーの制御フラグ「Fin」。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。また、EMPORT に TRUE を指定しないこと。
TYPE	Ethernet フレームの L3 プロトコルタイプフィールド。本オプションを指定するときは、TYPE パラメーターでフレームタイプも指定する必要がある。他のオプションと併用はできない。
UDPSPORT	UDP ヘッダーの始点ポート。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。
UDP DPORT	UDP ヘッダーの終点ポート。本オプションを指定するときは PROTOCOL の指定も必要。

表 23: MATCH パラメーターに指定できるオプション

関連コマンド

ADD SWITCH L3FILTER ENTRY (67 ページ)

ADD SWITCH L3FILTER MATCH (71 ページ)

DELETE SWITCH L3FILTER (83 ページ)

SET SWITCH L3FILTER ENTRY (123 ページ)

SHOW SWITCH L3FILTER (154 ページ)

SET SWITCH MIRROR

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

SET SWITCH MIRROR={NONE|*port-number*}

port-number: スイッチポート番号 (1～)

解説

ミラーポートの設定および解除を行う。

ソースポートと対象トラフィックは、SET SWITCH PORT コマンドの MIRROR パラメーターで行う。

パラメーター

MIRROR ミラーポートとして使用するポートを指定する。VLAN default 以外に所属しているポートはミラーポートに設定できない。また、トランクポートも不可。本コマンド実行時に別のポートがミラーポートとして設定されていた場合、先に設定されていたポートはミラーポートでなくなり、VLAN default 所属のタグなしポートとなる。ミラーポートになったポートは、どの VLAN にも所属しない。ミラーポートを削除するには NONE を指定する。

備考・注意事項

- ・ミラーポートとして設定されたポートは通常のスイッチポートとしては機能しない
- ・ポートトランキングの所属ポートをミラーポートに設定することはできない。
- ・複数のソースポートを指定した場合で、かつ指定ポートにタグ付きとタグなしが混在している場合、送信パケットはすべてタグなしとしてミラーリングされる
- ・L3 機能を通じたパケット (ハードウェア IP フィルターによってミラーリングされたパケットを含む) は VLAN タグが付いた状態でミラーポートに出力される

関連コマンド

DISABLE SWITCH MIRROR (98 ページ)

ENABLE SWITCH MIRROR (110 ページ)

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

SET SWITCH PORT

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

```
SET SWITCH PORT={port-list|ALL} [ACCEPTABLE={ALL|VLAN}] [BCLIMIT={NONE|
count}] [DESCRIPTION=string] [DLFLIMIT={NONE|count}] [INFILTERING={OFF|
ON}] [INTRUSIONACTION={DISABLE|DISCARD|TRAP}] [LEARN={0|1..256}]
[MCLIMIT={NONE|count}] [MIRROR={BOTH|NONE|RX|TX}] [MODE={AUTONEGOTIATE|
MASTER|SLAVE}] [SPEED={AUTONEGOTIATE|10MHALF|10MFULL|100MHALF|100MFULL|
1000MFULL}]
```

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

count: 個数 (0～262143)

string: 文字列 (1～47 文字)

解説

スイッチポートの各種設定を行う。

ミラーソースポート、パケットストームプロテクション、通信モード、受信フレームタイプ (VLAN タグあり・なし) などの設定に使う。

パラメーター

PORT ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのポートが対象となる。8600 シリーズでパケットストームプロテクションの設定を行うとき (BCLIMIT、DLFLIMIT、MCLIMIT パラメーターは 8600 シリーズではサポート対象外) は、1-8、9-16、17-24、25 (アップリンク)、26 (アップリンク) のポートグループ単位で指定する必要がある。

ACCEPTABLE 受信可能なフレームタイプ。VLAN (VLAN タグ付きフレームのみ。VID=0 のプライオリティタグフレームは破棄) か ALL (すべて) から選択する。タグなし VLAN 所属ポートのデフォルトは ALL。タグ VLAN にしか所属していないポートでは、自動的に本パラメーターが VLAN に設定され変更できない。

BCLIMIT ブロードキャストパケットの受信上限値。1 秒間の最大受信パケット数を指定する。上限を超えたパケットは破棄される。NONE または 0 を指定した場合は、制限なしとなる。デフォルトは NONE。

DESCRIPTION ポート名称。SHOW SWITCH PORT コマンドなどで表示されるもので、メモ的に使用する。

DLFLIMIT 未学習のユニキャストパケットの受信上限値。1 秒間の最大受信パケット数を指定する。上限を超えたパケットは破棄される。NONE または 0 を指定した場合は、制限なしとなる。デフォルトは NONE。

INFILTERING イングレスフィルタリングを行うかどうか。ON (行う) か OFF (行わない) を指定する。ON のときは、受信フレームの VLAN ID が受信ポートの所属 VLAN と一致した場合のみフレームを

受け入れ、それ以外は破棄する。OFF の場合はすべてのフレームを受け入れる。デフォルトは OFF。

LEARN 該当ポートで学習可能な送信元 MAC アドレス（ダイナミックエントリ）の最大数。0 を指定した場合は無制限となる（ポートセキュリティをオフにする）。すでに学習済み MAC アドレスが制限値に達している状態で未知の送信元 MAC アドレスを持つパケットを受信した場合、INTRUSIONACTION パラメーターの設定に基づいた処理が行われる。デフォルトは 0（ポートセキュリティオフ）

INTRUSIONACTION 未学習の送信元 MAC アドレスを持つフレームを、LEARN パラメーターで指定した制限値を超えて受信した場合のアクション。DISCARD（受信パケットを破棄する）TRAP（受信パケットを破棄した後、SNMP トラップを送信する。トラップは 1 秒単位で送信）DISABLE（受信パケットを破棄し、SNMP トラップを送信した後、ポートをディセーブルにする）から選択する。デフォルトは DISCARD。

MCLIMIT マルチキャストパケットの受信上限値。1 秒間の最大受信パケット数を指定する。上限を超えたパケットは破棄される。NONE または 0 を指定した場合は、制限なしとなる。デフォルトは NONE。本パラメーターは 8600 シリーズではサポート対象外。

MIRROR ミラーリングするトラフィックの向き。該当ポートをポートミラーリングのソースポートにしたいときに指定する。BOTH（送受信パケット）RX（受信パケット）TX（送信パケット）NONE（ミラーリングしない）から選択する。デフォルトは NONE。

MODE 1000BASE-T ポートのマスター/スレーブ。デフォルトは AUTONEGOTIATE。

SPEED ポートの通信速度とデュプレックスモードを設定する。トランクグループ所属ポートに対して本コマンドで SPEED オプションを変更した場合、ポートレベルの設定値は変更されるが、実際の値はトランクグループ全体の設定値のまま変化しない。同ポートをトランクグループから除外した時点で設定値が有効になる。デフォルトは AUTONEGOTIATE。

備考・注意事項

8600 シリーズでは MCLIMIT パラメーターはサポート対象外。

BCLIMIT、DLFLIMIT、MCLIMIT（9600 シリーズのみ）パラメーターに 0/NONE 以外の値を指定する場合は、すべて同じ値を指定しなくてはならない。また、8600 シリーズで BCLIMIT、DLFLIMIT パラメーターを指定する場合は、PORT に 1-8、9-16、17-24、25、26 のいずれかを指定する必要がある。

関連コマンド

DISABLE SWITCH PORT（99 ページ）

ENABLE SWITCH PORT（111 ページ）

SHOW SWITCH PORT（157 ページ）

SET SWITCH QOS

カテゴリー：スイッチング / QoS

対象機種：8624、9606

SET SWITCH QOS=p0,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7

p0~7: ユーザープライオリティ 0~7 のフレームに対応する送信キュー（0~3。大きいほど優先度が高い）

解説

QoS（Quality of Service）機能の設定を変更する。

具体的には、プライオリティタグフレームのユーザープライオリティ値と、本製品の送信キューのマッピングを変更する。

パラメーター

QOS ユーザープライオリティ 0~7 に対応するプライオリティキューの番号をカンマで区切って指定する。キューはポートごとに 0~3 の 4 つがあり、3 がもっとも優先度が高い。9600 シリーズの場合、フレームは相対的に最も優先度の高いキューからのみ送信される。すなわち、上位のキューに 1 つでもフレームが格納されている場合、それより下位のキューからはフレームは送信されない。一方 8624XL では、キュー間の帯域分配は、パケットの入っているキューのうち最も優先度の低いキューが 0% となり、残りのキューで 100% の帯域を等分する形となる。タグなしパケットのユーザープライオリティは 0 と見なされる。p0 から p7 まですべての値を指定すること。デフォルトは別表を参照。

ユーザープライオリティ	キュー番号（大きいほど優先度が高い）
0	1（タグなしフレームはユーザープライオリティ 0 として扱われる）
1	0
2	0
3	1
4	2
5	2
6	3
7	3

表 24: ユーザープライオリティ値-プライオリティキューのデフォルトマッピング

例

ユーザープライオリティ 0~7 に対し、送信キュー 0, 0, 0, 1, 1, 2, 2, 3 を割り当てる。

```
SET SWITCH QOS=0,0,0,1,1,2,2,3
```

関連コマンド

SHOW SWITCH QOS (165 ページ)

SET SWITCH TRUNK

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

```
SET SWITCH TRUNK=trunk [ SELECT={MACSRC|MACDEST|MACBOTH|IPSRC|IPDEST|
    IPBOTH}] [ SPEED={10M|100M|1000M}]
```

trunk: トランクグループ名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

トランクグループの設定を変更する。

パラメーター

TRUNK トランクグループ名

SELECT トランクからパケットを送信するときの選択基準。この基準にしたがって実際の送信に使うポートを選択する。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 (始点 IP アドレス)、IPDEST (終点 IP アドレス)、IPBOTH (始点・終点 IP アドレス) から選択する。デフォルトは MACBOTH。

SPEED トランクポートの通信速度。トランクグループに参加したポートは、ここで指定した速度の Auto-Negotiate となる。デフォルトは 100M。

備考・注意事項

ルーティング後トランクグループから送信される IP パケットの送出ポートは、SELECT パラメーターの設定とは関係なく、常に終点 IP アドレス (IPDEST) に基づいて決定される (負荷分散される)。フラッドパケットは、トランクグループ内で一番最初にリンクが確立されたポートから送出される。

関連コマンド

ADD SWITCH TRUNK (74 ページ)
 CREATE SWITCH TRUNK (78 ページ)
 DELETE SWITCH TRUNK (85 ページ)
 DESTROY SWITCH TRUNK (88 ページ)
 SHOW SWITCH TRUNK (166 ページ)

SET VLAN PORT

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN

対象機種：8624、9606

SET VLAN=**{*vlaname*|1..4094}** **PORT**=**{*port-list*|ALL}** **FRAME**=**{UNTAGGED|TAGGED}**

vlaname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_) ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

VLAN 所属ポートのタグ付き・タグなし設定を変更する。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID

PORT ポート番号

FRAME 該当 VLAN のタグ設定。TAGGED (タグ付き)、UNTAGGED (タグなし) から選択する。ポートが default 以外の VLAN にタグなしポートとして所属している場合は、いったん同 VLAN から削除する必要がある。ポートが VLAN default に所属している状態で UNTAGGED を指定して別の VLAN に追加すると、自動的に VLAN default から削除される。デフォルトは UNTAGGED。

関連コマンド

ADD VLAN PORT (75 ページ)

DELETE VLAN PORT (86 ページ)

SHOW VLAN (168 ページ)

SHOW STP

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

SHOW STP [= {stpname|ALL}]

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (-)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

STP ドメインの設定情報を表示する。

パラメーター

STP STP ドメイン名。省略時および ALL 指定時はすべての STP ドメインの情報が表示される。

入力・出力・画面例

```
Manager > show stp

STP Information
-----
Name ..... default
VLAN members ..... default (1)
                   white (10)
                   orange (20)
                   beige (30)
                   uplink (1000)
Status ..... ON
Number of Ports ..... 24
  Number Enabled ..... 24
  Number Disabled ..... 0
Bridge Identifier .... 32768 : 00-90-99-40-4f-00
Designated Root ..... 32768 : 00-90-99-40-4f-00
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
```

STP Name	STP ドメイン名
VLAN members	所属 VLAN。カッコ内は VLAN ID。
Status	STP ドメインの状態。ON か OFF。
Number of Ports	STP に所属しているポートの総
Number Enabled	イネーブル状態のポート数
Number Disabled	ディセーブル状態のポート数
Bridge Identifier	ブリッジ識別子。ブリッジプライオリティと MAC アドレスからなる。
Designated Root	代表ブリッジのブリッジ識別子
Root Port	ルートポートの番号。ルートブリッジのときは表示されない。
Root Path Cost	ルートパスコスト。ルートブリッジまでのパスコスト。ルートブリッジのときは表示されない。
Max Age	最大エージタイム（秒）。ルートブリッジによって決定された値。
Hello Time	ハロータイム（秒）。ルートブリッジによって決定された値。
Forward Delay	フォワードディレイタイム（秒）。ルートブリッジによって決定された値。
Switch Max Age	本機の最大エージタイム設定値（SET STP コマンドの MAXAGE パラメーター）。ルートブリッジになったときにこの値が使用される。
Switch Hello Time	本機のハロータイム設定値（SET STP コマンドの HELLOTIME パラメーター）。ルートブリッジになったときにこの値が使用される。
Switch Forward Delay	本機のフォワードディレイタイム設定値（SET STP コマンドの FORWARD-DELAY パラメーター）。ルートブリッジになったときにこの値が使用される。
Hold Time	ルートブリッジが Configuration BPDU を送信するときの最小送信間隔（秒）。この値は IEEE 802.1D で規定されており、1 秒固定に設定されている。

表 25:

関連コマンド

CREATE STP (77 ページ)

DESTROY STP (87 ページ)

DISABLE STP (90 ページ)

ENABLE STP (102 ページ)

SET STP (118 ページ)

SHOW STP COUNTER (138 ページ)

SHOW STP PORT (142 ページ)

SHOW STP COUNTER

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

SHOW STP [= {*stpname* | ALL}] **COUNTER**

stpname: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (-)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

解説

STP ドメインの統計カウンターを表示する。

パラメーター

STP STP ドメイン名。省略時および ALL 指定時はすべての STP ドメインの統計カウンターが表示される。

入力・出力・画面例

```
Manager > show stp counter
```

```
STP Counters
```

```
-----
```

```
STP Name: default
```

```
Receive:
```

```
Total STP Packets          351
Configuration BPDU         351
TCN BPDU                    0
Invalid BPDU                0
```

```
Transmit:
```

```
Total STP Packets          544
Configuration BPDU         544
TCN BPDU                    0
```

```
Discarded:
```

```
Port Disabled              0
Invalid Protocol            0
Invalid Type                0
Invalid Message Age        0
Config BPDU length         0
TCN BPDU length            0
```

```
-----
```

STP Name	STP ドメイン名
Receive セクション	受信パケット数が表示される。
Total STP Packets	受信した STP パケット (Configuration BPUD と Topology Change Notification BPDU) の総数。

Configuration BPDU	Configuration BPDU 受信数
TCN BPDU	Topology Change Notification BPDU 受信数
Invalid BPDU	無効な STP パケット受信数
Transmit セクション	送信パケット数が表示される。
Total STP Packets	送信した STP パケット (Configuration BPDU と Topology Change Notification BPDU) の総数。
Configuration BPDU	Configuration BPDU 送信数
TCN BPDU	Topology Change Notification BPDU 送信数
Discarded セクション	破棄されたパケット数が表示される。
Port Disabled	受信ポートがディセーブル状態だったために破棄された BPDU の数
Invalid Protocol	プロトコル ID フィールドかプロトコルバージョン ID フィールドの値が無効であったため破棄された STP パケット数
Invalid Type	Type フィールドの値が無効であったため破棄された STP パケット数
Invalid Message Age	メッセージエージが無効であったため破棄された STP パケット数
Config BPDU length	長さが無効だった Configuration BPDU の数
TCN BPDU length	長さが無効だった Topology Change Notification BPDU の数

表 26:

関連コマンド

RESET STP (115 ページ)

SHOW STP (136 ページ)

SHOW STP PORT (142 ページ)

SHOW STP DEBUG

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

SHOW STP DEBUG

解説

各ポートで有効になっている STP デバッグオプションを表示する。

入力・出力・画面例

Manager > show stp debug

Port	Enabled Debug Modes	Output	Timeout
Port1	MSG, PKT, STATE	16	NONE
Port	Enabled Debug Modes	Output	Timeout
Port2	STATE	16	12345
Port	Enabled Debug Modes	Output	Timeout
Port3	None		

Port	ポート番号
Enabled Debug Modes	現在有効になっている STP デバッグオプション。MSG (STP パケットをデコードして表示)、PKT (STP パケットを ASCII 表示)、STATE (ポートの状態遷移を表示)、ALL (すべてのオプション) がある。
Output	デバッグ情報の出力先 (仮想端末 (TTY) 番号)
Timeout	デバッグオプションの残り有効期間 (秒)

表 27:

関連コマンド

- DISABLE STP DEBUG (91 ページ)
- ENABLE STP DEBUG (103 ページ)
- SHOW STP COUNTER (138 ページ)

SHOW STP PORT

カテゴリー：スイッチング / スパニングツリープロトコル

対象機種：8624、9606

SHOW STP PORT [= {*port-list* | ALL}]

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

各ポートの STP 情報を表示する。

パラメーター

PORT ポート番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show stp port=1,9
```

```
STP Port Information
```

```
-----
Port ..... 1
State ..... Forwarding
STP ..... default
STP Status ..... ON
Port Priority ..... 128
Port Identifier ..... 8001
Pathcost ..... 100
Designated Root ..... 32768 : 00-90-99-28-f1-fe
Designated Cost ..... 0
Designated Bridge ..... 32768 : 00-90-99-28-f1-fe
Designated Port ..... 8001
```

```
Port ..... 9
State ..... Blocking
STP ..... default
STP Status ..... ON
Port Priority ..... 128
Port Identifier ..... 8009
Pathcost ..... 100
Designated Root ..... 32768 : 00-90-99-28-f1-fe
Designated Cost ..... 0
Designated Bridge ..... 32768 : 00-90-99-28-f1-fe
Designated Port ..... 8002
```

-------	--

Port	ポート番号
State	ポートの状態。Disabled、Blocking、Listening、Learning、Forwarding のいずれか。
STP	所属する STP ドメイン名
STP Status	所属 STP ドメインの状態。ON か OFF。
Port Priority	ポートプライオリティ
Port Identifier	ポート識別子
Pathcost	パスコスト
Designated Root	ルートブリッジのブリッジ識別子
Designated Cost	ポートの代表コスト
Designated Bridge	代表ブリッジのブリッジ識別子
Designated Port	代表ポート。代表ブリッジが BPDU を送信するポートのポート識別子

表 28:

関連コマンド

- SET STP (118 ページ)
- SHOW STP (136 ページ)

SHOW SWITCH

カテゴリー：スイッチング / 一般コマンド
対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH

解説

スイッチングモジュールの全般的情報を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch

Switch Configuration
-----
Switch Address ..... 00-90-99-40-4f-00
Learning ..... ON
Ageing Timer ..... ON
Number of Fixed Ports ..... 24
Number of Uplink Ports ..... 0
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
L3 Ageingtime ..... 900
UpTime ..... 11:53:04
STP Forwarding ..... DISABLED
-----
```

Switch Address	MAC アドレス
Learning	フォワーディングデータベースの自動学習機能。ON か OFF。
Ageing Timer	フォワーディングデータベースのエージングタイマーが機能しているかどうか。ON か OFF
Number of Fixed Ports	固定 Ethernet ポートの数
Number of Uplink Ports	アップリンク Ethernet ポートの数
Mirroring	ポートミラーリング機能の状態。Enabled か Disabled。
Mirror port	ミラーポート
Ports mirroring on Rx	受信トラフィックだけをミラーリングしているソースポート

Ports mirroring on Tx	送信トラフィックだけをミラーリングしているソースポート
Ports mirroring on Both	送受信両方のトラフィックをミラーリングしているソースポート
Number of WAN Interfaces	WAN インターフェース数
Name of Interface(s)	WAN インターフェース名
Ageingtime	フォワーディングデータベースのエージングタイム (MAC アドレス保持時間)
L3 Ageingtime	L3 テーブルのエージングタイム
Uptime	再起動後の経過時間 (時:分:秒の形式)。MIB-II オブジェクト sysUp-Time と同じ。

表 29:

関連コマンド

RESET SWITCH (116 ページ)

SHOW SWITCH COUNTER

カテゴリー：スイッチング / 一般コマンド
対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH COUNTER

解説

スイッチングモジュールの統計カウンターを表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch counter

Switch Counters
-----
Switch instance:          0

Packet DMA counters:

  Receive:                Transmit:
Packets                   71202    Packets                   71196
Discards                   0        Discards                   2
TooFewBuffers              0        Aborts                     0
DescriptorsExhausteds      0        DescriptorAreaFilleds      0
QueueLength                0        QueueLength                 12

  PCI bus counters:
ParityErrors                0        ErrorChannel                0
FatalErrors                 0

  General counters:
Resets                      0
-----
```

Packet DMA counters セクション	DMA に関するカウンターが表示される。
Receive サブセクション	受信パケットに関する統計が表示される。
Packets	スイッチチップから CPU に渡されたパケットの数
Discards	スイッチチップから受け取ったパケットのうち、受信キューが 4096 を超えたか、空きバッファ容量が BufferLevel3 を下回った、あるいは、パケットにデータが含まれていなかったために破棄されたものの数

TooFewBuffers	スイッチチップから受け取ったパケットのうち、空きバッファ容量が BufferLevel3 を下回ったために破棄されたものの数
DescriptorsExhausteds	受信バッファディスクリプターの枯渇により、スイッチチップからバッファへの DMA 転送に失敗した回数
QueueLength	スイッチチップから受け取ったパケットのうち、CPU による処理を待っているものの数
Transmit サブセクション	送信パケットに関する統計が表示される。
Packets	CPU からスイッチチップに渡されたパケットの数
Discards	エラーによる DMA プロセスのリセットが原因で、送信されずに破棄されたパケットの数
Aborts	時間がかかりすぎたために送信を中断されたパケットの数
DescriptorAreaFilledds	CPU からスイッチチップに大量のパケットが転送されたか、PCI バスの使用率が高くなり DMA 転送が遅くなったことが原因で、送信ディスクリプター領域がいっぱいになった回数
QueueLength	送信キューに格納されているパケットの数
PCI bus counters セクション	PCI バスに関するカウンタが表示される。
ParityErrors	PCI バス上のデータ転送におけるパリティエラーの発生回数 (スイッチチップが報告したもの)
FatalErrors	PCI バス上のデータ転送における致命的エラーの発生回数 (スイッチチップが報告したもの)
ErrorChannel	データ転送中にエラーが発生した DMA チャンネル
General counters セクション	一般的なカウンタが表示される。
Resets	エラーによる DMA チャンネルのリセット回数

表 30:

関連コマンド

RESET SWITCH (116 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

SHOW SWITCH DEBUG

カテゴリー：スイッチング / 一般コマンド

対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH DEBUG

解説

スイッチングモジュールのデバッグオプションに関する情報を表示する。

入力・出力・画面例

Enabled Switch Debug Modes	Output	Timeout
ARL, DMA	16	12345

Enabled Switch Debug Modes	現在有効になっているデバッグオプション。ARL (FDB)、CMIC (CMIC レイヤー)、DMA (ダイレクトメモリアクセス)、QoS (QoS)、S5600 (Broadcom チップ)、PHY (PHY)、None (なし) がある。
Output	デバッグ情報の出力先 (仮想端末 (TTY) 番号)
Timeout	デバッグオプションの残り有効期間 (秒)

表 31:

関連コマンド

DISABLE SWITCH DEBUG (95 ページ)

ENABLE SWITCH DEBUG (107 ページ)

SHOW SWITCH FDB

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH FDB [= {SW|HW}] [ADDRESS=macadd] [DISCARD={SOURCE|
DESTINATION}] [HIT={YES|NO}] [L3={YES|NO}] [PORT={port-list|ALL}]
[STATUS={STATIC|DYNAMIC}] [VLAN={vlanname|1..4094}]

macadd: MAC アドレス (xx-xx-xx-xx-xx-xx の形式)

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_) ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

フォワーディングデータベース (FDB) の内容を表示する。
オプション指定により、表示するエントリーの絞り込みが可能。

パラメーター

FDB ソフト (SW)、ハード (HW) のどちらが保持している FDB を表示するかを指定する。FDB はハードウェア内部に保持され、そのコピーがソフトウェアによって保持されている。通常両者は同一の内容となる。デフォルトは SW

ADDRESS 指定したアドレスのエントリーだけを表示する。

DISCARD アクションとして DISCARD が指定されているアドレスの破棄基準。送信元アドレス (SOURCE) か宛先アドレス (DESTINATION) のどちらかを指定する。

HIT エージングタイム内に受信されたかどうかを指定する。

L3 レイヤー 3 インターフェースの設定時に登録されたアドレスかどうかを指定する。

PORT アドレスを学習したポート。あるいはスタティック登録時に指定した出力ポートを指定する。

STATUS エントリー種別。STATIC (スタティックエントリー) か DYNAMIC (ダイナミックエントリー) を指定する。DYNAMIC にはポートセキュリティの学習済みエントリー (learn エントリー) も含まれる

VLAN VLAN 名または VLAN ID。指定した VLAN に所属するエントリーだけが表示される。

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch fdb
```

```
Switch Forwarding Database (software)
```

```
-----  
VLAN  MAC Address          Port  Status   Discard  L3  Hit   QOS   QSD  
-----
```

1	00-00-cd-00-8b-00	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-00-f4-90-19-9b	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-00-f4-95-3f-07	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-00-f4-95-9c-96	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-00-f4-95-9f-31	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-00-f4-c3-02-cf	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-05-02-04-41-0d	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-05-02-69-a0-49	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-05-02-d1-af-6b	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-0a-27-ae-59-70	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-90-27-92-63-22	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-90-99-1b-65-c7	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-90-99-38-00-2f	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	00-90-99-40-4f-00	CPU	static	-	y	y	0:0	dest
1	00-a0-c9-5a-b3-33	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	02-41-f4-02-c2-4b	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
1	08-00-2b-e7-fe-1f	17	dynamic	-	n	y	0:0	dest
10	00-90-99-40-4f-00	CPU	static	-	y	y	0:0	dest

VLAN	VLAN ID
MAC Address	MAC アドレス
Port	該当 MAC アドレスを持つ機器が接続されているポート
Status	エントリーの種類。dynamic (ダイナミックエントリー) か static (スタティックエントリー)
Discard	パケットを破棄するフィルターが設定されている場合、送信元・宛先のどちらのアドレスを基準に破棄するかを示す。source (送信元) destination (宛先) - (破棄しない) のいずれか。
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を示す。y (yes) か n (no)
Hit	エージングタイム期間内に該当するパケットを受信したかどうか。y (yes) か n (no) で示される。エージングタイマーが有効なときは、n のエントリーは削除される。
QOS	QoS 値。左側の値は送信元アドレスに基づく QoS 値、右側は宛先アドレスに基づく QoS 値。
QSD	プライオリティー情報を持たないフレームを受信したときに、宛先・送信元のどちらを基準にプライオリティーを設定するかどうか。source (送信元) か dest (宛先) で表示される。

表 32:

例

FDB を表示する。

SHOW SWITCH FDB

ポート 2 の FDB エントリーだけを表示する。

SHOW SWITCH FDB PORT=2

ダイナミックエントリーだけを表示する。

SHOW SWITCH FDB STATUS=DYNAMIC

関連コマンド

ENABLE SWITCH LEARNING (109 ページ)

SHOW SWITCH (144 ページ)

SHOW SWITCH FILTER (152 ページ)

SHOW SWITCH FILTER

カテゴリー：スイッチング / フォワーディングデータベース

対象機種：8624、9606

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

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

macadd: MAC アドレス (xx-xx-xx-xx-xx-xx の形式)

entry-id: エントリー番号 (0~319)

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_)、ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

フォワーディングデータベース (FDB) のスタティックエントリー (スイッチフィルター) を表示する。オプション指定により、表示するエントリーの絞り込みが可能。

パラメーター

PORT 出力ポート番号

ACTION スタティックエントリーのアクション。FORWARD (転送) か DISCARD (破棄)。

DESTADDRESS 宛先 MAC アドレス

ENTRY エントリー番号

VLAN VLAN 名または VLAN ID

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch filter
```

Switch Filters					
Entry	VLAN	Destination Address	Port	Action	Source
0	white (10)	00-00-f4-12-12-12	8	Forward	static
1	white (10)	00-00-f4-12-12-13	8	Forward	learn
2	white (10)	00-00-f4-12-12-14	8	Forward	learn
0	orange (20)	00-00-f4-01-01-01	11	Forward	static

Entry スタティックエントリーの番号

Destination Address	宛先 MAC アドレス
VLAN	VLAN 名と VLAN ID
Port	マッチしたパケットの出力先ポート
Action	マッチしたパケットに適用するアクション。Forward（転送）か Discard（破棄）。
Source	エントリーのタイプ。static は通常のスタティックエントリー。learn はポートセキュリティ機能がオンのときに学習した特殊なスタティックエントリー（learn エントリー）。ADD SWITCH FILTER コマンドで LEARN パラメータを指定した場合も learn エントリーとして「学習済みアドレス」の 1 つに数えられる。

表 33:

例

FDB のスタティックエントリーを表示する。

```
SHOW SWITCH FILTER
```

ポート 2 のスタティックエントリーだけを表示する。

```
SHOW SWITCH FILTER PORT=2
```

関連コマンド

ADD SWITCH FILTER（65 ページ）

DELETE SWITCH FILTER（82 ページ）

SET SWITCH MIRROR（129 ページ）

SHOW SWITCH L3FILTER

カテゴリー：スイッチング / ハードウェア IP フィルター

対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH L3FILTER[=*filter-id* [ENTRY[=*entry-id*]]]

filter-id: フィルター番号 (1~8)

entry-id: エントリー番号 (1~)

解説

ハードウェア IP フィルター (L3 フィルター) の設定内容を表示する。

パラメーター

L3FILTER フィルター番号。番号を省略した場合は、フィルターの一覧が表示される。フィルター番号は可変なので、指定するときは SHOW SWITCH L3FILTER コマンドで確認してから指定すること。

ENTRY エントリー番号。番号を省略した場合は、L3FILTER パラメーターで指定したフィルター内の全エントリーが表示される。エントリー番号は可変なので、指定するときは SHOW SWITCH L3FILTER コマンドに ENTRY パラメーターを付けて実行し、希望のエントリーを確認してから指定すること。本パラメーターを指定するときは、L3FILTER パラメーターでフィルター番号を指定しなくてはならない。

入力・出力・画面例

```
Manager > show swi l3filter=1

Hardware based filtering.... Enabled
Software filtering bypass .. Disabled

Filter ..... 1
Matched fields ..... prot
Type ..... ETH-II
Source address mask .. 0.0.0.0
Dest. address mask ... 0.0.0.0
Ingress port mask .... false
Egress port mask ..... false

Manager > show swi l3filter=1 entry

Hardware based filtering.... Enabled
Software filtering bypass .. Disabled
```

Filter	1							
Matched fields	prot							
Type	ETH-II							
Source address mask ..	0.0.0.0							
Dest. address mask ...	0.0.0.0							
Ingress port mask	false							
Egress port mask	false							
Ent.	S-Address	D-Address	Prot	TTL	TOS	NewTOS	Type	
	S-Mask	D-Mask	Iport	Eport	Port	Prio	Syn/Ack/Fin	
	S-Port	D-Port	Action					
1	0.0.0.0	0.0.0.0	17	0	0	0	0800(ETH-II)	
	0.0.0.0	0.0.0.0	-	-	-	-	0/0/0	
	0	0	dn					

Manager > show switch l3filter=2								
Hardware based filtering.... Enabled								
Software filtering bypass .. Disabled								
Filter	2							
Matched fields	type							
Type	802.3							
Source address mask ..	0.0.0.0							
Dest. address mask ...	0.0.0.0							
Ingress port mask	false							
Egress port mask	false							
Manager > show switch l3filter=2 entry								
Hardware based filtering.... Enabled								
Software filtering bypass .. Disabled								
Filter	2							
Matched fields	type							
Type	802.3							
Source address mask ..	0.0.0.0							
Dest. address mask ...	0.0.0.0							
Ingress port mask	false							
Egress port mask	false							
Ent.	S-Address	D-Address	Prot	TTL	TOS	NewTOS	Type	
	S-Mask	D-Mask	Iport	Eport	Port	Prio	Syn/Ack/Fin	
	S-Port	D-Port	Action					
1	0.0.0.0	0.0.0.0	0	0	0	0	f0f0(802.3)	
	0.0.0.0	0.0.0.0	-	-	-	-	0/0/0	
	-	-	dn					

Filter	フィルター番号
Matched fields	フィルタリング条件として用いるパケットフィールドの一覧。tos、ttl、protocol、sipaddr、dipaddr、tcpport、tcpdport、tcpsyn、tcpack、tcpfin、udpport、udpdport、type の組み合わせ。
Type	フレームタイプ
Source address mask	始点 IP アドレスのマッチング時に適用するアドレスマスク
Dest. address mask	終点 IP アドレスのマッチング時に適用するアドレスマスク
Ingress port mask	入力パケットに対するフィルタリングを指定ポートだけに限定するかどうか。
Egress port mask	出力パケットに対するフィルタリングを指定ポートだけに限定するかどうか。
Ent.	フィルターエントリ番号
S-Address, S-Mask, S-Port	始点 IP アドレス、マスク、始点 TCP/UDP ポート
D-Address, D-Mask, D-Port	終点 IP アドレス、マスク、終点 TCP/UDP ポート
Prot	IP プロトコル番号
Iport	フィルタリングを適用する入力ポート
Action	マッチ時のアクション。dn (DENY)、sp (SETPRIORITY)、sc (SENDCOS)、st (SETTOS)、se (SENDEPORT)、sm (SENDMIRROR) がある
TTL	TTL (生存時間) フィールド値
Eport	フィルタリングを適用する出力ポート
TOS	TOS (サービスタイプ) 優先度 (precedence) 値
NewTOS	マッチしたパケットに設定する TOS 優先度値
Port	マッチしたパケットの送出先ポート
Priority	マッチしたパケットに設定する 802.1p ユーザープライオリティ
Syn/Ack/Fin	TCP 制御フラグ値
Type	プロトコルタイプ (フレームタイプ)

表 34:

関連コマンド

ADD SWITCH L3FILTER ENTRY (67 ページ)

ADD SWITCH L3FILTER MATCH (71 ページ)

DELETE SWITCH L3FILTER (83 ページ)

DELETE SWITCH L3FILTER ENTRY (84 ページ)

DISABLE SWITCH L3FILTER (96 ページ)

ENABLE SWITCH L3FILTER (108 ページ)

SET SWITCH L3FILTER ENTRY (123 ページ)

SET SWITCH L3FILTER MATCH (127 ページ)

SHOW SWITCH PORT

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

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

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

スイッチポートの情報を表示する。

パラメーター

PORT ポート番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch port=1
```

```
Switch Port Information
```

```
-----
Port ..... 1
Description ..... -
Status ..... ENABLED
Link State ..... Up
UpTime ..... 00:21:27
Port Media Type ..... ISO8802-3 CSMACD
Configured speed/duplex ..... Autonegotiate
Actual speed/duplex ..... 10 Mbps, half duplex
Configured master/slave mode .. Not applicable
Actual master/slave mode ..... Not applicable
Acceptable Frame Types ..... Admit All Frames
Broadcast rate limit ..... -
Multicast rate limit ..... -
DLF rate limit ..... -
Learn limit ..... -
Intrusion action ..... Discard
Current learned, lock state ... 0, not locked
Mirroring ..... None
Is this port mirror port ..... No
Enabled flow control(s) ..... Pause
Send tagged pkts for VLAN(s) .. -
Port-based VLAN ..... a (10)
Ingress Filtering ..... OFF
```

```

Trunk Group ..... -
STP ..... default
Multicast filtering mode ..... (B) Forward all unregister groups
-----

```

Port	ポート番号
Description	ポート名称 (メモ)
Status	ポートのステータス。ENABLED か DISABLED
Link state	ポートのリンクステータス。Up か Down
UpTime	ポートがリセット(初期化)されてから現在までの経過時間(hh:mm:ss の形式)
Port Media Type	MIB-II 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
Configured speed/duplex	通信モードの設定値。Autonegotiate、10Mbps、100Mbps、1000Mbps/half duplex、Full duplex で表示される
Actual speed/duplex	実際の通信モード
Configured master/slave mode	1000BASE-T ポートのマスター/スレーブ設定値。その他のポートの場合は、Not applicable と表示される。
Actual master/slave mode	1000BASE-T ポートの実際のマスター/スレーブ。その他のポートの場合は、Not applicable と表示される。
Acceptable Frames Type	受信可能なフレームタイプ。Acceptable All Frames か Admit Only Vlan-tagged Frames
Broadcast rate limit	ブロードキャストパケットの 1 秒あたり最大受信数。
Multicast rate limit	マルチキャストパケットの 1 秒あたり最大受信数。
DLF rate limit	DLF (Destination Lookup Failure) パケットの 1 秒あたり最大受信数。
Learn limit	MAC アドレス登録数の上限。設定した数まで MAC アドレスを学習すると、それ以上の MAC アドレスの登録を行わない。
Intrusion action	Learn limit まで MAC アドレスを学習した後で未学習の MAC アドレスを受信した場合のアクション。Discard、Trap、Disable がある。
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。lock state はポートのロック状態を示すもので、not locked、locked by limit (Learn limit 到達によるロック)、locked by command (ACTIVATE SWITCH PORT LOCK コマンドによるロック) で表示される。

Mirroring	ミラーリング対象パケットの向き。None、Rx、TX、Both のいずれか。
Is this port mirror port	ミラーポートに設定されているかどうか。
Enabled flow control(s)	有効なフロー制御方式。Pause (IEEE 802.3x PAUSE) のみサポート。
Send tagged pkts for VLAN(s)	ポートが所属するタグ VLAN 名 (VID)
Port-based VLAN	ポートが所属するポートベース VLAN 名 (VID)
Ingress Filtering	インGRESSフィルタリングのオン・オフ
Trunk Group	ポートが所属するトランクグループ名
STP	ポートが所属する STP ドメイン名
Multicast filtering mode	VLAN 内における IP マルチキャストパケットのフィルタリング方式。「(A) forward all groups」、「(B) forward all unregistered groups」、「(C) filter all unregistered groups」のいずれか。

表 35:

関連コマンド

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH PORT COUNTER

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH PORT[=*port-list*|ALL] **COUNTER**

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

スイッチポートの統計カウンターを表示する。

パラメーター

PORT ポート番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch port=17 counter

Switch Port Counters
-----

Port 17. Fast Ethernet MAC counters:
Combined receive/transmit packets by size (octets) counters:
  64                      2831 512 - 1023                      11
  65 - 127                2279 1024 - MaxPktSz                  4
  128 - 255               386 1519 - 1522                      0
  256 - 511              3449

General Counters:
Receive                      Transmit
Octets                      1622655 Octets                      40292
Pkts                        8578 Pkts                      382
FCSerrors                   0 FCSerrors                      0
MulticastPkts              2164 MulticastPkts                  0
BroadcastPkts              5905 BroadcastPkts                  5
PauseMACCtrlFrms           0 PauseMACCtrlFrm                  0
OversizePkts               0 OversizePkts                  0
Fragments                  0 Fragments                  0
Jabbers                    0 Jabbers                      0
MACControlFrms             0
UnsupportOpcode            0
AlignmentErrors            0
OutOfRngeLenFld            0
```


SymErDurCarrier	0	
CarrierSenseErr	0	
UndersizePkts	0	
	PauseCtrlFrms	0
	FrameWDeferrdTx	0
	FrmWExcesDefer	0
	SingleCollsnFrm	0
	MultCollsnFrm	0
	LateCollsns	0
	ExcessivCollsns	0
	CollisionFrames	0
Layer 3 Counters:		
ifInUcastPkts	0	ifOutUcastPkts 0
ifInDiscards	0	ifOutErrors 0
ipInHdrErrors	0	
Miscellaneous Counters:		
DropEvents	0	
ifOutDiscards	0	
taggedPktTx	0	
totalPktTxAbort	0	

Combined receive/transmit packets by size (octets) counters	フレームサイズ別送受信数分布
64	64 オクテット長のフレーム送受信数
65 - 127	65 ~ 127 オクテット長のフレーム送受信数
128 - 255	128 ~ 255 オクテット長のフレーム送受信数
256 - 511	256 ~ 511 オクテット長のフレーム送受信数
512 - 1023	512 ~ 1023 オクテット長のフレーム送受信数
1024 - MaxPktSz	1024 オクテット ~ 最大サイズのフレーム送受信数
1519 - 1522	1519 ~ 1522 オクテット長のフレーム送受信数
General Counters	一般的な送受信カウンター
Receive	受信トラフィックカウンターが表示される。
Octets	受信オクテット数
Pkts	受信パケット数
FCSErrors	FCS エラーフレーム受信数
MulticastPkts	マルチキャストフレーム受信数
BroadcastPkts	ブロードキャストフレーム受信数
PauseMACCtlFrms	有効な PAUSE フレーム受信数

OversizePkts	オーバーサイズフレーム受信数。正しい形式であるが、長さが 1518 オクテットより長いパケットの総数
Fragments	フラグメントフレーム受信数。不正な FCS を持ち、なおかつ、長さが 64 オクテットより短いフレームの総数。アライメントエラーを含む。
Jabbers	ジャバーフレーム受信数。1518 オクテットより長いフレームのうち、不正な FCS を持つものの総数。アライメントエラーパケットも含む。
MACControlFrms	MAC 制御フレーム受信数 (PAUSE フレームと未サポートのフレームの合計)
UnsupportOpcode	未サポートの MAC 制御フレーム受信数 (PAUSE フレーム以外の制御フレーム)
AlignmentErrors	アライメントエラーフレーム受信数。フレーム長がオクテットの整数倍でないフレームの数
OutOfRngeLenFld	長さフィールドの値が範囲外のフレーム受信数
SymErDurCarrier	不正なデータシンボルを持つフレームの受信数
CarrierSenseErr	フレーム間の搬送波にエラーがあった回数
UndersizePkts	アンダーサイズフレーム数。正しい形式であるが、長さが 64 オクテットより短いフレームの総数
Transmit	送信トラフィックカウンターが表示される。
Octets	送信オクテット数
Pkts	送信パケット数
FCSErrors	送信対象フレームのうち FCS エラーがあったものの数
MulticastPkts	マルチキャストフレーム送信数
BroadcastPkts	ブロードキャストフレーム送信数
PauseMACCtlFrms	有効な PAUSE フレーム送信数
OversizePkts	オーバーサイズフレーム送信数。正しい形式であるが、長さが 1518 オクテットより長いパケットの総数
Fragments	フラグメントフレーム送信数。不正な FCS を持ち、なおかつ、長さが 64 オクテットより短いフレームの総数。アライメントエラーを含む。
Jabbers	ジャバーフレーム送信数。1518 オクテットより長いフレームのうち、不正な FCS を持つものの総数。アライメントエラーパケットも含む。
PauseCtrlFrms	PAUSE フレーム数
FrameWDeferrdTx	最初の送信が延期されたあとに送信されたフレーム数
FrmWExcesDefer	遅延過多により送信が中止されたフレーム数
SingleCollsnFrm	1 回だけコリジョンを発生したフレームの数
MultCollsnFrm	2 ~ 15 回コリジョンを発生したフレームの数 (レイトコリジョンを含む)
LateCollsns	レイトコリジョンを発生したフレームの数
ExcessivCollsns	16 回コリジョンを発生したため送信が中止されたフレームの数
CollisionFrames	コリジョンフレーム総数
Layer 3 Counters	レイヤー 3 スイッチングカウンター (CPU で処理されたフレームは除く)
ifInUcastPkts	

ifInDiscards	レイヤー 3 インターフェースで破棄された受信パケット数
ipInHdrErrors	IP ヘッダーエラーにより破棄された受信パケット数
ifOutUcastPkts	レイヤー 3 でスイッチングされた送信ユニキャストパケット数
ifOutErrors	レイヤー 3 インターフェースからの送出時に破棄されたパケット数
Miscellaneous Counters	その他のカウンター
DropEvents	受信ポートでとりこぼされたパケットの数
ifOutDiscards	エージングのため送信前に破棄されたパケットの数
taggedPktTx	VLAN タグ付きパケット送信数
totalPktTxAbort	送信されずに破棄されたレイヤー 2/3 パケット数

表 36:

関連コマンド

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH COUNTER (146 ページ)

SHOW SWITCH PORT (157 ページ)

SHOW SWITCH PORT INTRUSION

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH PORT=*port-number* INTRUSION

port-number: スイッチポート番号 (1～)

解説

ポートセキュリティ機能がオンのポート (LEARN パラメーターが 0 以外に設定されているポート) において、学習済み MAC アドレス数が上限に達した後で受信した未学習の MAC アドレス (INTRUSIONACTION の対象となったアドレス) の一覧を表示する。

パラメーター

PORT ポート番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch port=11 intrusion
```

```
Switch Port Information
```

```
-----  
Port 11 -      1 intrusion(s) detected
```

```
    00-00-f4-1e-e0-0a  
-----
```

関連コマンド

SET SWITCH PORT (130 ページ)

SHOW SWITCH QOS

カテゴリー：スイッチング / QoS
対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH QOS

解説

QoS 設定（802.1Q/802.1p タグフレームのユーザプライオリティ値とプライオリティキューのマッピング）設定を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch qos

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

Priority level	受信フレームのユーザプライオリティ
QOS egress queue	プライオリティキュー番号（大きいほど優先度が高い）

表 37:

関連コマンド

SET SWITCH QOS（132 ページ）

SHOW SWITCH TRUNK

カテゴリー：スイッチング / ポート

対象機種：8624、9606

SHOW SWITCH TRUNK [=trunk]

trunk: トランクグループ名（1～15 文字。英数字とアンダースコア（_）ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない）

解説

トランクグループの情報を表示する。

パラメーター

TRUNK トランクグループ名。省略時はすべてのトランクグループの情報が表示される。

入力・出力・画面例

```
Manager > show switch trunk

Switch Trunk Groups
-----
Trunk group name ..... uplink
Speed ..... 1000 Mbps
Select ..... source and destination mac address
Ports ..... 25-26
-----
```

Trunk group name	トランクグループ名
Speed	トランクポートの通信速度。10Mbps、100Mbps、1000Mbps、-（未設定）のいずれか。
Selection criterion	送出ポートの選択基準
Ports	所属ポート

表 38:

関連コマンド

ADD SWITCH TRUNK（74 ページ）

CREATE SWITCH TRUNK（78 ページ）

DELETE SWITCH TRUNK（85 ページ）

DESTROY SWITCH TRUNK (88 ページ)

SET SWITCH TRUNK (134 ページ)

SHOW VLAN

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN

対象機種：8624、9606

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

vlanname: VLAN 名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (_) ハイフンを使用可能。ただし、先頭は数字以外。大文字小文字を区別しない)

解説

VLAN 情報を表示する。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID

入力・出力・画面例

```
Manager > show vlan
```

VLAN Information

```
-----
Name ..... default
Identifier ..... 1
Status ..... static
Untagged ports ..... None
Tagged ports ..... None
Spanning Tree ..... default
Trunk ports ..... None
Mirror port ..... None
```

Attachments:

Module	Protocol	Format	Discrim	MAC address

GARP	Spanning tree	802.2	42	-

```
Name ..... white
Identifier ..... 10
Status ..... static
Untagged ports ..... 1-8
Tagged ports ..... None
Spanning Tree ..... default
Trunk ports ..... None
```

Attachments:

Module	Protocol	Format	Discrim	MAC address
--------	----------	--------	---------	-------------

GARP	Spanning tree	802.2	42	-
IP	IP	Ethernet	0800	-
IP	ARP	Ethernet	0806	-
VLAN	All SNAP	SNAP	all	-

Name orange				
Identifier 20				
Status static				
Untagged ports 9-24				
Tagged ports None				
Spanning Tree default				
Trunk ports None				
Attachments:				
Module	Protocol	Format	Discrim	MAC address

GARP	Spanning tree	802.2	42	-
IP	IP	Ethernet	0800	-
IP	ARP	Ethernet	0806	-
VLAN	All SNAP	SNAP	all	-

Name	VLAN 名
Identifier	VLAN ID
Status	VLAN の種類 (static か dynamic)
Untagged ports	タグなしポート
Tagged ports	タグ付きポート
Spanning Tree	所属先 STP ドメイン
Trunk ports	トランクポート
Mirror port	ミラーポート。VLAN default でのみ表示される。
Attachments セクション	VLAN インターフェースにバインドされている上位プロトコルモジュールの情報が表示される。
Module	バインドされている上位モジュール名
Protocol	上位モジュールのプロトコル
Format	フレームタイプ
Discrim	上記フレームタイプに対応したプロトコル ID
MAC Address	モジュールが使用する MAC アドレス

表 39:

関連コマンド

CREATE VLAN (80 ページ)

SHOW VLAN

DESTROY VLAN (89 ページ)

SHOW VLAN DEBUG

カテゴリー：スイッチング / バーチャル LAN
対象機種：8624、9606

SHOW VLAN DEBUG

解説

VLAN のデバッグオプションを表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show vlan debug

Vlan      Enabled Debug Modes      Output      Timeout
-----
Vlan1     PKT                       16          NONE
-----
Vlan      Enabled Debug Modes      Output      Timeout
-----
Vlan1000  None
```

VLAN	VLAN 名称。接頭辞「Vlan」に VLAN ID をつなげた形式で表示される。
Enabled Debug Modes	現在有効になっているデバッグオプション。PKT か None。
Output	デバッグ情報の出力先（仮想端末（TTY）番号）
Timeout	デバッグオプションの残り有効期間（秒）

表 40:

関連コマンド

DISABLE VLAN DEBUG（101 ページ）
ENABLE VLAN DEBUG（113 ページ）