

バーチャル LAN

概要・基本設定	2
デフォルト VLAN	2
ポート VLAN	2
タグ VLAN	3
VLAN タグ対応サーバーの共用	4
VLAN タグを利用したスイッチ間接続	5
マルチプル VLAN	7
コマンドリファレンス編	9
機能別コマンド索引	9
ADD VLAN PORT	10
CREATE VLAN	12
DELETE VLAN PORT	14
DESTROY VLAN	16
SET VLAN PORT	17
SHOW VLAN	19

概要・基本設定

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。

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、相互に通信可能な状態になっています。

ポート VLAN

ポート VLAN は、ポート単位で VLAN の範囲を設定する基本的な VLAN です。

1. 新規に VLAN を作成するには CREATE VLAN コマンド (12 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、先頭が数字の文字列と「default」、「ALL」は使用できません）、VID は 2～4094 の範囲の任意の数値（1 は VLAN default のために予約済みです）です。ここでは、4 つの VLAN、A (VID=10)、B (VID=20)、C (VID=30)、D (VID=40) を作成します。

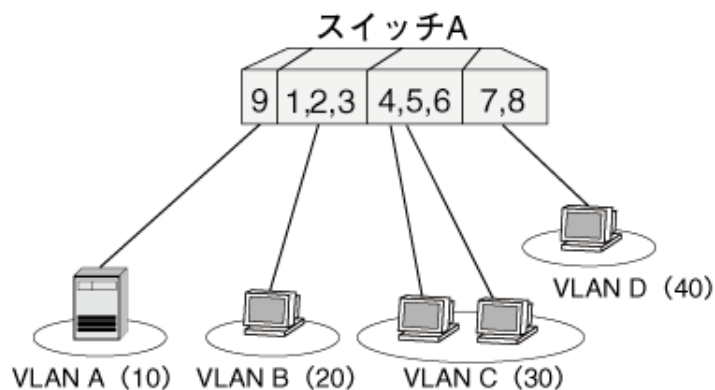
```
CREATE VLAN=A VID=10 ↵
CREATE VLAN=B VID=20 ↵
CREATE VLAN=C VID=30 ↵
CREATE VLAN=D VID=40 ↵
```

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 VLAN 名を使います。

2. VLAN を作成したら、ADD VLAN PORT コマンド (10 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 9 を、VLAN B にポート 1～3 を、VLAN C にポート 4～6、VLAN D にポート 7～8 を割り当てます。

```
ADD VLAN=A PORT=9 ↵
ADD VLAN=B PORT=1-3 ↵
ADD VLAN=C PORT=4-6 ↵
ADD VLAN=D PORT=7-8 ↵
```

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、9 ポートの製品である FS909S で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4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、D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 (19 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 (14 ページ) を使います。例えば、ポート7と8をVLAN D から削除するには、次のように設定します。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=D PORT=7-8 ↵
```

■ ポートが所属する VLAN を変更する場合、例えば上記の例で、VLAN D に所属していたポート8を、VLAN B の所属に変更するような場合には、一度、ポート8をVLAN D から削除してから、VLAN B にポートを割り当ててください。

■ VLAN を削除するには、DESTROY VLAN コマンド (16 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、次のように設定します。

```
DELETE VLAN=C PORT=ALL ↵
```

```
DESTROY VLAN=C ↵
```

🔒 VLAN default は削除できません。

🔒 VLAN の設定は、ミラーポートの設定の前に行う必要があります。任意のポートのVLANの設定を変更 (VLAN 追加/削除、タグ付き/タグなしの変更) を行うときは、ミラーポートを一度解除し、VLAN 変更後にミラーポートを再設定します。

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。

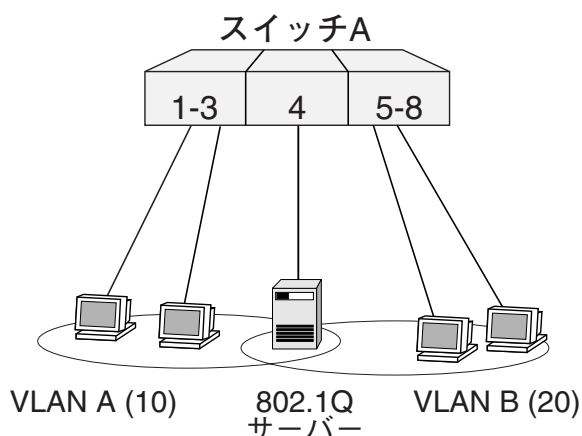
- ポートは、0 または 1 つの VLAN にタグなしポート (Untagged Port) として所属できる
- ポートは、0 以上の VLAN にタグ付きポート (Tagged Port) として所属できる
- ポートは、必ず 1 つ以上の VLAN に所属していなくてはならない

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設定します。

🔑 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 (10 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

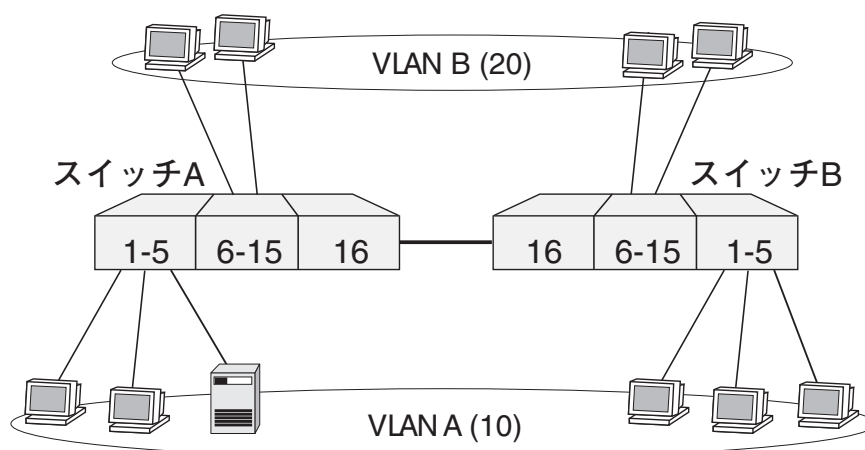
表 1:

■ 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（14 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 16 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設定します。



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 1～5 はタグを使わない通常のポートに設定し、ポート 16 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（10 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=1-5 ↵
```

```
ADD VLAN=A PORT=16 FRAME=TAGGED ↵
```

3. VLAN B にポートを追加します。ポート 6～15 はタグを使わない通常のポートに設定し、ポート 16 はタグを使用するポートとして設定します。

```
ADD VLAN=B PORT=6-15 ↵
```

```
ADD VLAN=B PORT=16 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ください。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 16 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 16 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（14 ページ）を使って、ポート 16 を VLAN default から削除します。

```
DELETE VLAN=default PORT=16 ↵
```

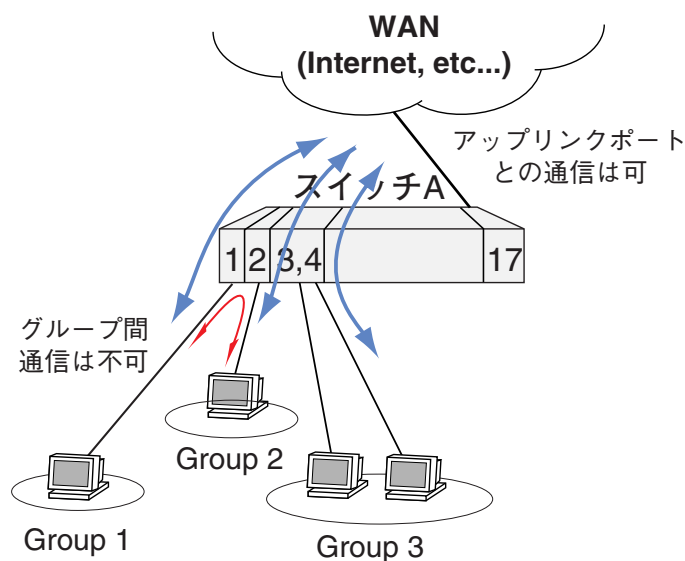
- ✎ VLAN の設定は、ミラーポートの設定の前に行う必要があります。任意のポートの VLAN の設定を変更（VLAN 追加/削除、タグ付き/タグなしの変更）を行うときは、ミラーポートを一度解除し、VLAN 変更後にミラーポートを再設定します。

マルチプル VLAN

CREATE VLAN コマンド（12 ページ）に PORTPROTECTED オプションをつけると、Protected Ports VLAN になります。Protected Ports VLAN に属するポートには、アップリンク属性（UPLINK を指定）またはクライアント属性（グループ番号を指定）を設定します。

同一グループ番号同士のポート間では通信が可能です。グループ番号の異なるポート間では通信できません。アップリンクポートとクライアントポート間での通信は可能です。

次に、Protected Ports VLAN の設定例を示します。（この例は、インターネットマシジョンなどでの一般的な使用例です。）



1. Protected Ports VLAN mv を作成します。

```
CREATE VLAN=mv VID=2 PORTPROTECTED ↵
```

2. VLAN にポートを割り当てます。

```
ADD VLAN=mv PORT=1 GROUP=1 ↵
ADD VLAN=mv PORT=2 GROUP=2 ↵
ADD VLAN=mv PORT=3,4 GROUP=3 ↵
ADD VLAN=mv PORT=17 GROUP=UPLINK ↵
```

設定は以上です。異なるグループ間では通信する事ができませんが、同じグループに属するポート同士、またはアップリンクポート間では通信が可能です。

■ Protected Ports VLAN の設定には、次の決まりがあります。

- 1 ポートにクライアントポートと Protected Ports VLAN 以外の VLAN を重ねることはできない。
 - 1 ポートにアップリンクポートと他のグループのクライアントポートを重ねることはできない。
 - 1 ポートにクライアントポートと他のグループのクライアントポートを重ねることはできない。
 - FS917S において、同一グループのクライアントポート（複数）は、ポートグループ A（1～8、17）またはポートグループ B（9～16）のどちらかに集約する必要がある。
 - FS917S において、複数の Protected Ports VLAN を作成する場合、アップリンクに指定するポート番号（複数できる）は、ポートグループ A（1～8、17）またはポートグループ B（9～16）のどちらかに集約する必要がある。
 - Protected Ports VLAN に所属しているポートにポートミラーリングの設定をすることはできない。
 - Protected Ports VLAN に IP アドレスを設定した場合、アップリンクポートからは本体宛てに Telnet 接続ができるが、クライアントポートから本体宛てに Telnet 接続はできない
- 🔧 VLAN の設定は、ミラーポートの設定の前に行う必要があります。任意のポートの VLAN の設定を変更（VLAN 追加/削除、タグ付き/タグなしの変更）を行うときは、ミラーポートを一度解除し、VLAN 変更後にミラーポートを再設定します。

コマンドリファレンス編

機能別コマンド索引

概要・基本設定

ADD VLAN PORT	10
CREATE VLAN	12
DELETE VLAN PORT	14
DESTROY VLAN	16
SET VLAN PORT	17
SHOW VLAN	19

ADD VLAN PORT

カテゴリー：バーチャル LAN

ADD VLAN=**{vlan-name|1..4094}** **PORT**=**{port-list|ALL}** [**GROUP**=**{UPLINK|group-number}**]
[**FRAME**=**{TAGGED|UNTAGGED}**]

vlan-name: VLAN 名

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)

group-number: Protected Ports VLAN ポートの属性をアップリンクにするときは「UPLINK」を、クライアントにするときは、任意のグループ番号 (1 から 256 の範囲) を指定

解説

VLAN にポートを追加する。

VLAN 所属ポートのタグ付き、タグなし設定をする。

ポートを追加する VLAN が Protected Ports VLAN の場合、ポートの属性も指定する。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID

PORT 対象となるスイッチポート番号または ALL。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

GROUP ポートを追加する VLAN が Protected Ports VLAN の場合、ポートの属性を指定する。ポートをアップリンクに指定したい場合は「UPLINK」を、クライアントに指定したい場合は、任意のグループ番号を指定する。

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。デフォルトは UNTAGGED

入力・出力・画面例

```
Manager > add vlan=test port=1-5

Operation successful.

Manager > add vlan=test port=6 frame=tagged

Operation successful.

Manager > add vlan=exam port=7 group=uplink frame=tagged

Operation successful.
```

例

■VLAN 「test」 にポート 1～5 を（タグなしポートとして）割り当てる

```
ADD VLAN=test PORT=1-5
```

■VLAN 「test」 にポート 6 をタグポートとして割り当てる

```
ADD VLAN=test PORT=6 FRAME=TAGGED
```

■Protected Ports VLAN 「exam」 にポート 7 をタグ付きアップリンクポートとして割り当てる

```
ADD VLAN=exam PORT=7 GROUP=UPLINK FRAME=TAGGED
```

備考・注意事項

■ Protected Ports VLAN の設定には、次の決まりがある

- ・ 1 ポートにクライアントポートと Protected Ports VLAN 以外の VLAN を重ねることはできない
- ・ 1 ポートにアップリンクポートと他のグループのクライアントポートを重ねることはできない
- ・ 1 ポートにクライアントポートと他のグループのクライアントポートを重ねることはできない
- ・ FS917S において、同一グループのクライアントポート（複数）は、ポートグループ A（1～8、17）またはポートグループ B（9～16）のどちらかに集約する必要がある
- ・ FS917S において、複数の Protected Ports VLAN を作成する場合、アップリンクに指定するポート番号（複数できる）は、ポートグループ A（1～8、17）またはポートグループ B（9～16）のどちらかに集約する必要がある
- ・ Protected Ports VLAN に所属しているポートにポートミラーリングの設定をすることはできない
- ・ Protected Ports VLAN に IP アドレスを設定した場合、アップリンクポートからは本体宛てに Telnet 接続ができるが、クライアントポートから本体宛てに Telnet 接続はできない

■ VLAN 設定を変更、削除するときには、次の決まりがある

- ・ VLAN の設定は、ミラーポートの設定の前に行う必要がある。任意のポートの VLAN の設定を変更（VLAN 追加/削除、タグ付き/タグなしの変更）を行うときは、ミラーポートを一度解除し、VLAN 変更後にミラーポートを再設定する

関連コマンド

CREATE VLAN（12 ページ）

DELETE VLAN PORT（14 ページ）

DESTROY VLAN（16 ページ）

SET VLAN PORT（17 ページ）

SHOW VLAN（19 ページ）

CREATE VLAN

カテゴリー：バーチャル LAN

CREATE VLAN=vlan-name VID=2..4094 [PORTPROTECTED]

vlan-name: VLAN 名 (20 文字まで。半角英数字、およびハイフン [-]、アンダーバー [_]、ピリオド [.], 開始丸かっこ [(), 終了丸かっこ ()] が使用可。大文字・小文字の属性は無視されるが、表示には大文字・小文字の区別が反映される。数字だけの文字列、先頭が数字の文字列と「default」「ALL」では作成できない)

解説

VLAN を作成する。VLAN は新規で 255 個まで作成できる。

PORTPROTECTED オプションを指定することで、作成する VLAN は、Protected Ports VLAN (マルチプル VLAN) となる。

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。

PORTPROTECTED Protected Ports (マルチプル VLAN) VLAN を指定する。

入力・出力・画面例

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

Operation successful.

Manager > create vlan=exam vid=30 portprotected

Operation successful.
```

例

■VLAN ID3 の VLAN 「test」を作成する

```
CREATE VLAN=test VID=3
```

■VLAN ID30 の Protected Ports VLAN 「exam」を作成する

```
CREATE VLAN=exam VID=30 PORTPROTECTED
```

備考・注意事項

VLAN は 255 個（VLAN default を除く）まで新規作成できる

関連コマンド

ADD VLAN PORT (10 ページ)

DELETE VLAN PORT (14 ページ)

DESTROY VLAN (16 ページ)

SET VLAN PORT (17 ページ)

SHOW VLAN (19 ページ)

DELETE VLAN PORT

カテゴリー：バーチャル LAN

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

vlan-name: VLAN 名

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

PORT 対象となるスイッチポート番号または ALL。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

入力・出力・画面例

```
Manager > delete vlan=test port=5

Operation successful.
```

例

■VLAN 「test」 のポート 5 を削除する

DELETE VLAN=test PORT=5

備考・注意事項

VLAN の設定は、ミラーポートの設定の前に行う必要がある。任意のポートの VLAN の設定を変更 (VLAN 追加/削除、タグ付き/タグなしの変更) を行うときは、ミラーポートを一度解除し、VLAN 変更後にミラーポートを再設定する

関連コマンド

ADD VLAN PORT (10 ページ)

CREATE VLAN (12 ページ)

DESTROY VLAN (16 ページ)

SET VLAN PORT (17 ページ)

SHOW VLAN (19 ページ)

DESTROY VLAN

カテゴリー：バーチャル LAN

DESTROY VLAN=**{vlan-name|2..4094|ALL}**

vlan-name: VLAN 名

解説

VLAN を削除する。

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID

入力・出力・画面例

```
Manager > destroy vlan=test

Operation successful.
```

例

■VLAN 「test」 を削除する

DESTROY VLAN=test

備考・注意事項

VLAN default は削除できない。また、所属ポートがある VLAN、IP アドレスが指定されている VLAN も削除できない。あらかじめポートや IP アドレスを削除してから本コマンドを実行すること

関連コマンド

ADD VLAN PORT (10 ページ)

CREATE VLAN (12 ページ)

DELETE VLAN PORT (14 ページ)

SET VLAN PORT (17 ページ)

SHOW VLAN (19 ページ)

SET VLAN PORT

カテゴリー：バーチャル LAN

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

vlan-name: VLAN 名

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。

Protected Ports VLAN の任意のグループ番号で指定された CLIENT ポート以外は、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。VID=0 のプライオリティタグパケットには PVID が付与される。

入力・出力・画面例

```
Manager > set vlan=test port=16 frame=tagged

Switch port 16 ACCEPTABLE parameter set to Admit Only VLAN-Tagged Frames.

Operation successful.
```

例

■VLAN 「test」のポート 16 をタグ付きポートとして設定する

SET VLAN=test PORT=5 FRAME=TAGGED

備考・注意事項

・ Protected Ports VLAN に所属するポートの属性（アップリンクまたはクライアント）を変更することはできない。変更する場合は、該当 VLAN からポートを削除してから、ポート属性を変更して VLAN にポートを追加する

- ・VID=0 のプライオリティタグパケットには PVID が付与される
- ・VLAN の設定は、ミラーポートの設定の前に行う必要がある。任意のポートの VLAN の設定を変更 (VLAN 追加/削除、タグ付き/タグなしの変更) を行うときは、ミラーポートを一度解除し、VLAN 変更後にミラーポートを再設定する

関連コマンド

ADD VLAN PORT (10 ページ)

CREATE VLAN (12 ページ)

DELETE VLAN PORT (14 ページ)

DESTROY VLAN (16 ページ)

SHOW VLAN (19 ページ)

SHOW VLAN

カテゴリー：バーチャル LAN

SHOW VLAN [= {vlan-name|1..4094|ALL}]

vlan-name: VLAN 名

解説

VLAN 情報を表示する

パラメーター

VLAN VLAN 名または VLAN ID を指定。省略時はすべての VLAN を表示

入力・出力・画面例

```
Manager > show vlan
```

```
VLAN Information
```

```
-----
Name ..... default
Identifier ..... 1
Status ..... Static
Protected Ports ..... No
Group (ports) ..... None
Untagged Ports ..... 1-3,5-11,13-14
Tagged Ports ..... None
Trunk Ports ..... None
Mirror Port ..... 13
Management Port ..... None
-----
```

```
Name ..... hari
Identifier ..... 5
Status ..... Static
Protected Ports ..... No
Group (ports) ..... None
Untagged Ports ..... 4
Tagged Ports ..... None
Trunk Ports ..... None
Mirror Port ..... None
Management Port ..... None
-----
```

Name	VLAN 名
Identifier	VLAN ID
Status	状態。常に Static
Protected Ports	Protected Ports VLAN か否か
Group (ports)	UPLINK またはグループ番号（所属するポートの番号）
Untagged Ports	タグなしポートのポート番号
Tagged Ports	タグ付きポートのポート番号
Trunk Ports	トランクポート番号
Mirror Port	ミラーポート番号
Management Port	IP アドレスが割り当てられているか否か

表 2: 802.1Q タグ VLAN モードの場合

例

■VLAN 情報を表示する

```
SHOW VLAN
```

関連コマンド

ADD VLAN PORT (10 ページ)
 CREATE VLAN (12 ページ)
 DELETE VLAN PORT (14 ページ)
 DESTROY VLAN (16 ページ)
 SET VLAN PORT (17 ページ)