

フォワーディングデータベース

概要・基本設定	2
FDB エントリー	2
自動学習とダイナミックエントリー	3
スタティックエントリー	4
コマンドリファレンス編	5
機能別コマンド索引	5
ADD SWITCH FDB	6
ADD SWITCH FILTER	7
DELETE SWITCH FDB	8
DELETE SWITCH FILTER	10
RESET SWITCH FDB	12
SET SWITCH AGEINGTIMER	13
SET SWITCH AGINGTIMER	14
SHOW SWITCH FDB	15

概要・基本設定

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 16K 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
VLAN ID	ステーションが所属する VLAN
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
ステータス	スタティック、ダイナミック、またはマルチキャストのどれか

表 1:

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。ADD SWITCH FILTER コマンド、または ADD SWITCH FDB コマンドで登録する。また、ポートセキュリティで SECURED モードを設定すると、それまでに学習したエントリーもスタティックエントリーとなる。ポートセキュリティの設定は、SET SWITCH PORT SECURITYMODE コマンドで行う。このエントリーは、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。

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エントリー。ポートセキュリティで LIMITED モードを設定し、学習可能な MAC アドレスの上限値を設定したポートで自動学習される。ポートセキュリティの設定は、SET SWITCH PORT SECURITYMODE コマンドで行う。このエントリーはスタティックエントリーとして扱われる（エージングによって削除されない）が、ポートセキュリティ機能をオフにする（ポートセキュリティのモードを AUTOMATIC に設定する）またはシステムの再起動によって削除される。
-----------------------	---

表 2:

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（15 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 FDB コマンド（12 ページ）、DELETE SWITCH FILTER コマンド（10 ページ）または DELETE SWITCH FDB コマンド（8 ページ）を使います。

```
RESET SWITCH FDB ↓
```

```
DELETE SWITCH FILTER TYPE=DYNAMIC ↓
```

```
DELETE SWITCH FDB TYPE=DYNAMIC ↓
```

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（13 ページ）または SET SWITCH AGINGTIMER コマンド（14 ページ）を使用します。1～1048575（12 日と 3 時間 16 分 15 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 ↓
```

```
SET SWITCH AGINGTIMER=600 ↓
```

エージングの設定を確認するには SHOW SWITCH コマンド（「スイッチング」の 97 ページ）を使います。「MAC address aging time」（エージングタイム）の表示をご覧ください。

自動学習の設定を確認するには SHOW SWITCH PORT SECURITYMODE コマンド（「スイッチング」の 110 ページ）を使います。「Security Mode」の表示が Automatic の場合は、自動学習機能が有効になっています。

スタティックエントリー

スタティックエントリーの登録は手動で行います。また、ポートセキュリティで SECURED モードを設定すると、それまでに学習したエントリーもスタティックエントリーとなります。

手動で FDB エントリーを追加するには ADD SWITCH FILTER コマンド（7 ページ）または ADD SWITCH FDB コマンド（6 ページ）を使います。

スタティックエントリーは、スイッチ全体で 1000 件まで登録可能です。

スタティックエントリーを追加するときは、ADD SWITCH FILTER コマンド（7 ページ）または ADD SWITCH FDB コマンド（6 ページ）を使用します。VLAN 名または VLAN ID も指定します。

```
ADD SWITCH FILTER DESTADDRESS=00-00-f4-99-88-76 PORT=1 VLAN=white ↓
```

```
ADD SWITCH FDB DESTADDRESS=00-00-f4-99-88-76 PORT=1 VLAN=white ↓
```

- 、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、または、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 FDB コマンド（15 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（10 ページ）または DELETE SWITCH FDB コマンド（8 ページ）を使います。

```
DELETE SWITCH FILTER DESTADDRESS=00-00-f4-99-88-76 VLAN=1 ↓
```

```
DELETE SWITCH FDB DESTADDRESS=00-00-f4-99-88-76 VLAN=1 ↓
```

スタティックエントリーを一括で削除するには、DELETE SWITCH FILTER コマンド（10 ページ）または DELETE SWITCH FDB コマンド（8 ページ）を使います。

```
DELETE SWITCH FILTER TYPE=STATIC ↓
```

```
DELETE SWITCH FDB TYPE=STATIC ↓
```

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

ADD SWITCH FDB	6
ADD SWITCH FILTER	7
DELETE SWITCH FDB	8
DELETE SWITCH FILTER	10
RESET SWITCH FDB	12
SET SWITCH AGEINGTIMER	13
SET SWITCH AGINGTIMER	14
SHOW SWITCH FDB	15

ADD SWITCH FDB

カテゴリー：フォワーディングデータベース / 一般コマンド

```
ADD SWITCH FDB {DESTADDRESS|MACADDRESS}=macadd PORT={port-list|ALL}
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。複数指定は、マルチキャストアドレス指定時のみ可能)

vlanname: VLAN 名 (1～20 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

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 (スイッチフィルター) を登録する。ADD SWITCH FILTER コマンドは同義。

スタティックエントリはスイッチ全体で 1000 件まで登録可能。

パラメーター

DESTADDRESS/MACADDRESS 登録する MAC アドレス。

PORT 出力ポート番号。

VLAN VLAN 名か VLAN ID (VID)。

例

ポート 10 配下のステーションを FDB に登録する。所属 VLAN は orange。

```
ADD SWITCH FDB DESTADDRESS=00-00-f4-12-34-56 PORT=10 VLAN=orange
```

関連コマンド

DELETE SWITCH FDB (8 ページ)

SHOW SWITCH FDB (15 ページ)

ADD SWITCH FILTER

カテゴリー：フォワーディングデータベース / 一般コマンド

```
ADD SWITCH FILTER {DESTADDRESS|MACADDRESS}=macadd PORT={port-list|ALL}
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。複数指定は、マルチキャストアドレス指定時のみ可能)

vlanname: VLAN 名 (1～20 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

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。
ADD SWITCH FDB コマンドは同義。

スタティックエントリーはスイッチ全体で 1000 件まで登録可能。

パラメーター

DESTADDRESS/MACADDRESS 登録する MAC アドレス。

PORT 出力ポート番号。

VLAN VLAN 名か VLAN ID (VID)。

例

ポート 10 配下のステーションを FDB に登録する。所属 VLAN は orange。

```
ADD SWITCH FILTER DESTADDRESS=00-00-f4-12-34-56 PORT=10 VLAN=orange
```

関連コマンド

DELETE SWITCH FILTER (10 ページ)

SHOW SWITCH FDB (15 ページ)

DELETE SWITCH FDB

カテゴリー：フォワーディングデータベース / 一般コマンド

```
DELETE SWITCH FDB {MACADDRESS|DESTADDRESS}=macadd VLAN={vlanname|
1..4094}
```

```
DELETE SWITCH FDB {TYPE|STATUS}={STATIC|STATICUNICAST|STATICMULTICAST|
DYNAMIC|DYNAMICUNICAST|DYNAMICMULTICAST}
```

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

vlanname: VLAN 名 (1~20 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

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 (スイッチフィルター) を削除する。また、TYPE/STATUS を指定すると、指定した種類のエントリーを一括で削除する。DELETE SWITCH FILTER コマンドは同義。

パラメーター

MACADDRESS/DESTADDRESS 削除する MAC アドレス。

VLAN 削除する MAC アドレスの VLAN 名か VLAN ID (VID)。

TYPE/STATUS 削除するエントリー種別。STATIC (すべてのスタティックエントリー)、STATICUNICAST (スタティックユニキャスト)、STATICMULTICAST (スタティックマルチキャスト)、DYNAMIC (すべてのダイナミックエントリー)、DYNAMICUNICAST (ダイナミックユニキャスト)、DYNAMICMULTICAST (ダイナミックマルチキャスト) を指定する。STATIC にはポートセキュリティの学習済みエントリーも含まれる。

入力・出力・画面例

```
# delete switch fdb macaddress=00-00-f4-12-34-56 vlan=1
MAC address: 00:90:99:12:34:56 deleted from Vlan: 1

# delete switch fdb type=staticunicast
All Static Unicast MAC addresses will be deleted.
Do you want to continue? [Yes/No] -> Yes
Please wait..... Done
```

例

スタティックエントリー 00-00-f4-12-34-56、VLAN ID=1 を削除する。


```
DELETE SWITCH FDB MACADDRESS=00-00-f4-12-34-56 VLAN=1
```

スタティックユニキャストエントリーを削除する。

```
DELETE SWITCH FDB TYPE=STATICUNICAST
```

関連コマンド

ADD SWITCH FDB (6 ページ)

SHOW SWITCH FDB (15 ページ)

DELETE SWITCH FILTER

カテゴリー：フォワーディングデータベース / 一般コマンド

```
DELETE SWITCH FILTER {MACADDRESS|DESTADDRESS}=macadd VLAN={vlanname|
1..4094}
```

```
DELETE SWITCH FILTER {TYPE|STATUS}={STATIC|STATICUNICAST|STATICMULTICAST|
DYNAMIC|DYNAMICUNICAST|DYNAMICMULTICAST}
```

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

vlanname: VLAN 名 (1~20 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

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 (スイッチフィルター) を削除する。また、TYPE/STATUS を指定すると、指定した種類のエントリーを一括で削除する。DELETE SWITCH FDB コマンドは同義。

パラメーター

MACADDRESS/DESTADDRESS 削除する MAC アドレス。

VLAN 削除する MAC アドレスの VLAN 名か VLAN ID (VID)。

TYPE/STATUS 削除するエントリー種別。STATIC (すべてのスタティックエントリー)、STATICUNICAST (スタティックユニキャスト)、STATICMULTICAST (スタティックマルチキャスト)、DYNAMIC (すべてのダイナミックエントリー)、DYNAMICUNICAST (ダイナミックユニキャスト)、DYNAMICMULTICAST (ダイナミックマルチキャスト) を指定する。STATIC にはポートセキュリティの学習済みエントリーも含まれる。

入力・出力・画面例

```
# delete switch filter macaddress=00-00-f4-12-34-56 vlan=1
MAC address: 00:90:99:12:34:56 deleted from Vlan: 1

# delete switch filter type=staticunicast
All Static Unicast MAC addresses will be deleted.
Do you want to continue? [Yes/No] -> Yes
Please wait..... Done
```

例

スタティックエントリー 00-00-f4-12-34-56、VLAN ID=1 を削除する。

```
DELETE SWITCH FILTER MACADDRESS=00-00-f4-12-34-56 VLAN=1
```

スタティックユニキャストエントリーを削除する。

```
DELETE SWITCH FILTER TYPE=STATICUNICAST
```

関連コマンド

ADD SWITCH FILTER (7 ページ)

SHOW SWITCH FDB (15 ページ)

RESET SWITCH FDB

カテゴリー：フォワーディングデータベース / 一般コマンド

RESET SWITCH FDB [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

ダイナミックに学習した MAC アドレスの登録をシステム全体、またはポート単位で削除する。スタティックに登録した MAC アドレスは消去されない。

パラメーター

PORT ポート番号。

関連コマンド

SHOW SWITCH FDB（15 ページ）

SET SWITCH AGEINGTIMER

カテゴリー：フォワーディングデータベース / 一般コマンド

SET SWITCH AGEINGTIMER=0..1048575

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を変更する。SET SWITCH AGINGTIMER コマンドは同義。

0 を指定すると、フォワーディングデータベースのエージングタイマーは無効となる。

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

SHOW SWITCH (「スイッチング」の 97 ページ)

SET SWITCH AGINGTIMER

カテゴリー：フォワーディングデータベース / 一般コマンド

SET SWITCH AGINGTIMER=0..1048575

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を変更する。SET SWITCH AGEINGTIMER コマンドは同義。

0 を指定すると、フォワーディングデータベースのエージングタイマーは無効となる。

パラメーター

AGINGTIMER 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ーは削除される。デフォルトは 300 秒。

関連コマンド

SHOW SWITCH（「スイッチング」の 97 ページ）

SHOW SWITCH FDB

カテゴリー：フォワーディングデータベース / 一般コマンド

```
SHOW SWITCH FDB [ADDRESS=macadd] [PORT={port-list|ALL}] [{TYPE|STATUS}={STATIC|STATICUNICAST|STATICMULTICAST|DYNAMIC|DYNAMICUNICAST|DYNAMICMULTICAST}] [VLAN=vlanname]
```

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 (1～20 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

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

ADDRESS 指定したアドレスのエントリーだけを表示する。
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。
TYPE/STATUS エントリー種別。STATIC(すべてのスタティックエントリー)、STATICUNICAST(スタティックユニキャスト)、STATICMULTICAST(スタティックマルチキャスト)、DYNAMIC(すべてのダイナミックエントリー)、DYNAMICUNICAST(ダイナミックユニキャスト)、DYNAMICMULTICAST(ダイナミックマルチキャスト)を指定する。STATIC にはポートセキュリティの学習済みエントリーも含まれる。
VLAN VLAN 名。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

```
# show switch fdb

Switch Forwarding Database
Total Number of FDB addresses[2], 1 is Static entry.
-----
VLAN ID  ADDRESS                PORT STATUS
-----
1         00:0A:79:34:0F:15  24   Dynamic
1         00:30:84:00:02:00  0     Static (fixed,non-aging)
```

VLAN ID	VLAN ID
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)、Static (スタティックエントリー) か Multicast (マルチキャスト)。

表 3:

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

ADD SWITCH FDB (6 ページ)

ADD SWITCH FILTER (7 ページ)

DELETE SWITCH FDB (8 ページ)

SHOW SWITCH (「スイッチング」の 97 ページ)