

IPv6

概要・基本設定	3
IPv6 ホストとしての基本設定	3
その他	4
Telnet クライアント	4
Telnet サーバー	5
Ping	6
Traceroute	7
設定の確認	7
IPv6 インターフェース	9
基本設定	9
経路制御	10
名前解決	11
ホストテーブル	11
IPv6 フィルター	12
基本動作	12
フィルターの構成	12
フィルター処理の流れ	12
設定手順	14
フィルタリング条件の指定	14
アクションの指定	15
マッチしたパケットの記録	16
インターフェースへの適用	17
フィルターの削除	17
設定例	18
その他	19
コマンドリファレンス編	20
機能別コマンド索引	20
ADD IPV6 FILTER	22
ADD IPV6 HOST	26
ADD IPV6 INTERFACE	27
ADD IPV6 ND	29
ADD IPV6 ROUTE	30
CREATE IPV6 INTERFACE	32
DELETE IPV6 FILTER	34

DELETE IPV6 HOST	35
DELETE IPV6 INTERFACE	36
DELETE IPV6 ND	37
DELETE IPV6 ROUTE	38
DESTROY IPV6 INTERFACE	39
DISABLE IPV6	40
DISABLE IPV6 DEBUG	41
DISABLE IPV6 MTUDISCOVERY	42
ENABLE IPV6	43
ENABLE IPV6 DEBUG	44
ENABLE IPV6 MTUDISCOVERY	46
RESET IPV6 NDCACHE	47
SET IPV6 FILTER	48
SET IPV6 INTERFACE	50
SET IPV6 MTU	51
SET IPV6 ND	52
SHOW IPV6	53
SHOW IPV6 COUNTER	55
SHOW IPV6 FILTER	58
SHOW IPV6 HOST	60
SHOW IPV6 INTERFACE	61
SHOW IPV6 MULTICAST	64
SHOW IPV6 NDCACHE	65
SHOW IPV6 NDCONFIG	67
SHOW IPV6 ROUTE	69

概要・基本設定

IPv6 (Internet Protocol Version 6) の基本設定について説明します。

IPv6 ホストとしての基本設定

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設定されています。単なるスイッチとして使うだけなら、設置・配線後電源を入れるだけで特に設定は必要ありません。

ただし、その場合でも IPv6 ネットワーク経由で Telnet ログインしたいときは、本製品に IPv6 アドレスを割り当てする必要があります。以下、そのための基本設定について説明します。

1. コンソールターミナルからログインします。
2. IPv6 モジュールを有効にします。

```
ENABLE IPV6 ↵
```

3. VLAN default に IPv6 アドレスを設定します。ご購入時の状態ではすべてのポートが VLAN default に所属しています。

```
ADD IPV6 INT=vlan-default IP=3ffe:b80:3c:10:ded0:d0d0:deda:dada/64 ↵
```

※ 本製品は上位ルーターからのルーター通知 (RA : Router Advertisement) によるアドレスの自動設定には対応していません。アドレスは手動で設定する必要があります。ただしリンクローカルアドレスに関しては ADD IPV6 INTERFACE コマンド (27 ページ) か CREATE IPV6 INTERFACE コマンド (32 ページ) を実行することで自動で設定されます。

また、設定する IPv6 アドレスがリンクローカルアドレスのみでかまわないときは、ADD IPV6 INTERFACE コマンド (27 ページ) の代わりに、CREATE IPV6 INTERFACE コマンド (32 ページ) を使います。本コマンドを実行すると、指定したインターフェースのリンクローカルアドレスが自動設定されます。

```
CREATE IPV6 INT=vlan-default ↵
```

設定されたアドレスを確認するには、SHOW IPV6 INTERFACE コマンド (61 ページ) を実行します。

```
SHOW IPV6 INT=vlan-default ↵
```

4. 本製品に直結されていないサブネットと通信したいときは経路の設定が必要です。スタティック経路は ADD IPV6 ROUTE コマンド (30 ページ) で設定します。直結のサブネットしかない場合、および、本製品をリンクローカルアドレスだけで運用する場合、経路設定は不要です。
たとえば、デフォルト経路を設定するには次のようにします。

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=vlan-default NEXTHOP=3ffe:b80:3c:10::1 ↵
```

※ 「::/0」は「0:0:0:0:0:0:0:0」の省略形でデフォルト経路を表します。

5. 以上で設定は完了です。次回起動時にも同じ設定が有効になるよう、設定をファイルに保存し、起動スクリプトに指定します。

```
CREATE CONFIG=ip6basic.cfg ↵
SET CONFIG=ip6basic.cfg ↵
```

IPv6 モジュールの全般的な情報は SHOW IPV6 コマンド (53 ページ) で確認します。

インターフェースに割り当てられた IPV6 アドレスの情報は SHOW IPV6 INTERFACE コマンド (61 ページ) で確認します。

経路情報は SHOW IPV6 ROUTE コマンド (69 ページ) で確認します。

その他

Telnet クライアント

本製品の TELNET コマンド (「運用・管理」の 407 ページ) (Telnet クライアント) は IPv6 に対応しています。

本製品から他の IPv6 ノードに Telnet 接続するには、次のようにします。

```
TELNET 3ffe:b80:3c:10:290:99ff:fe42:f2 ↵
```

```
Manager > telnet 3ffe:b80:3c:10:290:99ff:fe42:f2

Info (1033256): Attempting Telnet connection to 3ffe:b80:3c:10:290:99ff:fe42:f2,
Please wait ....

MadVNB/iqdnjqt (kiji.example.com) (ttyp0)

login: rdhmzj
Password:
```

接続先をリンクローカルアドレスで指定する場合は、どのインターフェース配下のアドレスであるかを示すため、アドレスの末尾にインターフェース名を付ける必要があります。たとえば、vlan-white 配下の fe80::290:99ff:fe42:f2 に Telnet で接続するには、次のようにします。アドレス、パーセント記号、インターフェース名の順に指定してください。

```

Manager > telnet fe80::290:99ff:fe42:f2%vlan-white

Info (1033256): Attempting Telnet connection to fe80::290:99ff:fe42:f2, Please wait ....

MadVNB/iqdnjqt (kiji.example.com) (ttyp0)

login: myname
Password:

```

IPv6 アドレスの代わりにホスト名を使いたいときは、ADD IPV6 HOST コマンド (26 ページ) でホストテーブルにアドレスを登録してから TELNET コマンド (「運用・管理」の 407 ページ) を実行します。

```

ADD IPV6 HOST=kiji IP=3ffe:b80:3c:10:290:99ff:fe42:f2 ↵
TELNET kiji ↵

```

Telnet サーバー

本製品の Telnet サーバーは IPv6 に対応しているため、他のノードから IPv6 対応 Telnet クライアントを使って本製品のコマンドラインにアクセスすることができます。

他の IPv6 対応ノードから本製品に IPv6 を使って Telnet 接続するには、各システム用の IPv6 対応 Telnet クライアントを使います。詳細はシステム付属のマニュアル等をご覧ください。

```

egoh@raboof:~> telnet v6gw
Trying 3ffe:b80:3c:10::1...
Connected to v6gw.
Escape character is '^]'
TELNET session now in ESTABLISHED state

login: manager
Password:

```

本製品にリンクローカルアドレスだけを割り当てた場合、IPv6 で Telnet アクセスできるのは同一サブネット上の IPv6 ノードだけになります。この場合は、本製品のリンクローカルアドレスを指定してください (通常、リンクローカルアドレスの指定時は送出インターフェースの指定も必要です)。本製品のリンクローカルアドレスは、SHOW IPV6 INTERFACE コマンド (61 ページ) で確認できます。

```

egoh@raboof:~> telnet fe80::200:cdff:fe08:170c%ne0
Trying fe80::200:cdff:fe08:170c%ne0...
Connected to fe80::200:cdff:fe08:170c%ne0.
Escape character is '^]'
TELNET session now in ESTABLISHED state

login: manager
Password:

```

Telnet サーバーの待ち受けポート (リスニングポート) を変更するには、SET TELNET コマンド (「運

用・管理」の 285 ページ) の LISTENPORT パラメーターを使います。リスニングポートの変更は IPv4、IPv6 の両方に影響します。デフォルトは 23 (telnet) です。

```
SET TELNET LISTENPORT=14023 ↵
```

Telnet サーバーを停止するには、DISABLE TELNET SERVER コマンド (「運用・管理」の 193 ページ) を実行します。同コマンドを実行すると、IPv4、IPv6 のどちらでも Telnet アクセスができなくなります。

```
DISABLE TELNET SERVER ↵
```

Ping

本製品の PING コマンド (「IP」の 60 ページ) は、IPv4 に加え、IPv6 にも対応しています。PING コマンド (「IP」の 60 ページ) は、指定した IPv6 ノードに到達できるかどうかを調べるコマンドです。

グローバルまたはサイトローカルアドレス宛てに PING を打つには次のようにします。

```
PING 3ffe:b80:3c:20::fe ↵
```

```
Manager > ping 3ffe:b80:3c:20::fe

Echo reply 1 from 3ffe:0b80:003c:0020::00fe time delay 1 ms

Echo reply 2 from 3ffe:0b80:003c:0020::00fe time delay 0 ms

Echo reply 3 from 3ffe:0b80:003c:0020::00fe time delay 0 ms

Echo reply 4 from 3ffe:0b80:003c:0020::00fe time delay 0 ms

Echo reply 5 from 3ffe:0b80:003c:0020::00fe time delay 0 ms
```

リンクローカルアドレス宛てに PING パケットを送信するときは、どのインターフェースから送出するかを示すため、アドレスの末尾にインターフェース名を付ける必要があります。たとえば、vlan-white 側の fe80::290:99ff:fe42:f2 に対して PING を実行するには、次のようにします。アドレス、パーセント記号、インターフェース名の順に指定してください。

```
PING fe80::290:99ff:fe42:f2%vlan-white ↵
```

IPv6 ホストテーブルに登録している名前を指定することもできます。ホストテーブルへの登録は、ADD IPV6 HOST コマンド (26 ページ) で行います。

```
ADD IPV6 HOST=com254 IP=3ffe:b80:3c:20::fe ↵
PING com254 ↵
```

Traceroute

本製品の TRACE コマンド（「IP」の 114 ページ）（Traceroute）は、指定した IPv4/IPv6 ノードまでの経路（経由するルーター）を調べるコマンドです。

Traceroute を実行するには次のようにします。

```
TRACE 3ffe:b80:3c:40:290:99ff:fe1e:e00a ↵
```

```
Manager > trace 3ffe:b80:3c:40:290:99ff:fe1e:e00a

Trace from 3ffe:0b80:003c:0020::0001 to 3ffe:0b80:003c:0040:0290:99ff:fe1e:e00a,
1-30 hops
0. 3ffe:0b80:003c:0020::0002          0      0      1 (ms)
1. 3ffe:0b80:003c:0030::0002          1      1      2 (ms)
2. 3ffe:0b80:003c:0040:0290:99ff:fe1e:e00a  2      2      3 (ms)
***
Target reached
```

IPv6 ホストテーブルに登録している名前を指定することもできます。ホストテーブルへの登録は、ADD IPV6 HOST コマンド（26 ページ）で行います。

```
ADD IPV6 HOST=com254 IP=3ffe:b80:3c:20::fe ↵
TRACE com254 ↵
```

設定の確認

IPv6 の各種設定内容を確認するには、以下のコマンドを使います。

IPv6 モジュールの情報を確認するには、SHOW IPV6 コマンド（53 ページ）を使います。

```
SHOW IPV6 ↵
```

IPv6 パケットの統計を見るには、SHOW IPV6 COUNTER コマンド（55 ページ）を使います。

```
SHOW IPV6 COUNTER ↵
```

ルーターのインターフェースに設定された IPv6 アドレスを確認するには、SHOW IPV6 INTERFACE コ

マンド (61 ページ) を使います。

```
SHOW IPV6 INT ↓
```

```
SHOW IPV6 INT=vlan-orange ↓
```

```
SHOW IPV6 INT=vlan20 ↓
```

Neighbor キャッシュを確認するには、SHOW IPV6 NDCACHE コマンド (65 ページ) を使います。

```
SHOW IPV6 NDCACHE ↓
```

IPv6 ルーティングテーブルの情報を確認するには、SHOW IPV6 ROUTE コマンド (69 ページ) を使います。

```
SHOW IPV6 ROUTE ↓
```


IPv6 インターフェース

IPv6 インターフェースの設定方法について説明します。

本製品は上位ルーターからのルーター通知（RA：Router Advertisement）によるアドレスの自動設定には対応していません。アドレスは手動で設定する必要があります。ただしリンクローカルアドレスに関しては ADD IPV6 INTERFACE コマンド（27 ページ）か CREATE IPV6 INTERFACE コマンド（32 ページ）を実行することで自動で設定されます。

基本設定

本製品の VLAN インターフェースに IPv6 アドレスを設定するには、ADD IPV6 INTERFACE コマンド（27 ページ）を使います。IPv6 アドレスは、IP アドレスとプレフィックス長の組で指定します（IPv4 における IP アドレスとネットマスクに相当）。vlan-white に IPv6 アドレス「3ffe:b80:3c:10::1/64」を設定するには、次のようにします。

```
ADD IPV6 INT=vlan-white IP=3ffe:b80:3c:10::1/64 ↵
```

- 各インターフェースに割り当てられた IPv6 アドレスには有効期限がありません。明示的に削除されるまで有効となります。

インターフェースをリンクローカルアドレスだけで運用するには、ADD IPV6 INTERFACE コマンド（27 ページ）ではなく、CREATE IPV6 INTERFACE コマンド（32 ページ）を使います。本コマンドを実行すると、リンクローカルアドレスが自動的に設定されます。リンクローカルアドレスは、同一データリンク上（同一 VLAN 上）でのみ使用可能なアドレスです。ルーター越えの通信には使用できません。

```
CREATE IPV6 INT=vlan-orange ↵
```

自動設定したリンクローカルアドレスを確認するには、SHOW IPV6 INTERFACE コマンド（61 ページ）を使います。

```
SHOW IPV6 INT=vlan-orange ↵
```

IPv6 インターフェースの情報は SHOW IPV6 INTERFACE コマンド（61 ページ）で確認できます。

```
SHOW IPV6 INT ↵
```

```
SHOW IPV6 INT=vlan-white ↵
```

経路制御

IPv6 におけるスタティックな経路制御について解説します。

スタティック経路を登録するには、ADD IPV6 ROUTE コマンド (30 ページ) を使います。vlan-white 側にネットワーク 3ffe:b80:3c:11::/64 への経路がある場合、次のように指定します。ここでは、ネクストホップアドレスが 3ffe:b80:3c:10:200:f4ff:fe12:3456 であると仮定しています。

```
ADD IPV6 ROUTE=3ffe:b80:3c:11::/64 INT=vlan-white
NEXT=3ffe:b80:3c:10:200:f4ff:fe12:3456 ↵
```

デフォルト経路は「0:0:0:0:0:0:0:0/0」、省略して「::/0」で表します。

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=vlan-grey NEXT=3ffe:b80:3c:30::1 ↵
```

スタティック経路を削除するには DELETE IPV6 ROUTE コマンド (38 ページ) を使います。

```
DELETE IPV6 ROUTE=3ffe:b80:3c:11::/64 INT=vlan-white
NEXT=3ffe:b80:3c:10:200:f4ff:fe12:3456 ↵
DELETE IPV6 ROUTE=::/0 INT=vlan-grey NEXT=3ffe:b80:3c:30::1 ↵
DELETE IPV6 ROUTE=::/0 INT=virt0 NEXT=:: ↵
```

IPv6 の経路表を確認するには SHOW IPV6 ROUTE コマンド (69 ページ) を実行します。

```
SHOW IPV6 ROUTE ↵
```

名前解決

IPv6 における名前解決（ホスト名から IPv6 アドレスを検索すること）について解説します。本製品では、IPv6 の名前解決にホストテーブルを使用することができます。

ホストテーブル

ホストテーブルは、ホスト名と IPv6 アドレスの対応付けをスタティックに登録したものです。ホストテーブルは本製品がローカルに保持し、TELNET コマンド（「運用・管理」の 407 ページ）、TRACE コマンド（「IP」の 114 ページ）、PING コマンド（「IP」の 60 ページ）で使用できます。

ホストテーブルにホスト名を登録するには ADD IPV6 HOST コマンド（26 ページ）を使います。次の例では、IPv6 アドレス「3ffe:b80:3c:30:290:99ff:fe1b:600a」に「bulbul」という名前を付けています。

```
ADD IPV6 HOST=bulbul IPADDRESS=3ffe:b80:3c:30:290:99ff:fe1b:600a ↵
```

リンクローカルアドレスを登録するときは、該当ホストがどのインターフェース配下にあるかも指定する必要があります。インターフェースは INTERFACE パラメーターで指定します。次の例では、vlan10 に接続されているホストのリンクローカルアドレス「fe80::290:99ff:fe1e:e00a」を「starlingll」という名前でホストテーブルに登録しています。

```
ADD IPV6 HOST=starlingll IP=fe80::290:99ff:fe1e:e00a INTERFACE=vlan10 ↵
```

ホストテーブルからエントリーを削除するには DELETE IPV6 HOST コマンド（35 ページ）を使います。

```
DELETE IPV6 HOST=bulbul ↵
```

ホストテーブルの内容を確認するには SHOW IPV6 HOST コマンド（60 ページ）を使います。

IPv4 のホストテーブルと IPv6 のホストテーブルに同じ名前が登録されている場合、使用するコマンドによって IPv4 と IPv6 のどちらのアドレスを使うかが異なります。

- PING コマンド（「IP」の 60 ページ）: IPv6 アドレスを使います。
- TELNET コマンド（「運用・管理」の 407 ページ）: IPv4 アドレスを使います。
- TRACE コマンド（「IP」の 114 ページ）: IPv6 アドレスを使います。

IPv6 フィルター

IPv6 トラフィックフィルター（以下、IPv6 フィルター）は、受信した IPv6 パケットのヘッダー情報に基づいて、パケットを破棄または許可する機能です。

※ フィルタリングは本体宛てのパケットのみに有効です。

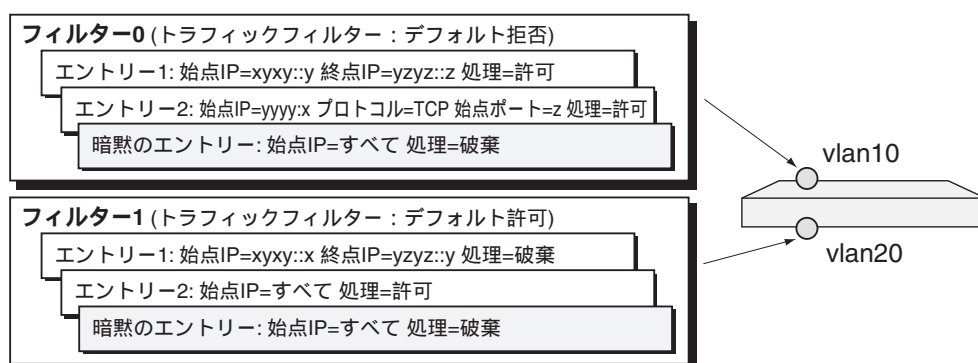
基本動作

IPv6 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

IPv6 フィルターは、複数のフィルターエントリで構成されるリストです。各フィルターはフィルター番号（0～99）で、フィルター内の各エントリはエントリ番号（1～）で識別します。

個々のフィルターエントリでは、パケットをふるいわけするための条件と、マッチ時のアクション（許可または破棄）を指定します。



フィルターは100個まで作成できます（フィルター番号0～99）。また、各フィルターに追加できるエントリ数（エントリ番号1～）は空きメモリー容量により変化します。

作成したフィルターは、IPv6 インターフェースに適用して初めて効果を発揮します。フィルターの条件チェック（ふるいわけ）は、受信インターフェースで行われます。

IPv6 インターフェースには、フィルターを1つだけ適用できます。同じフィルターを複数のインターフェースに割り当ててもかまいません。

フィルター処理の流れ

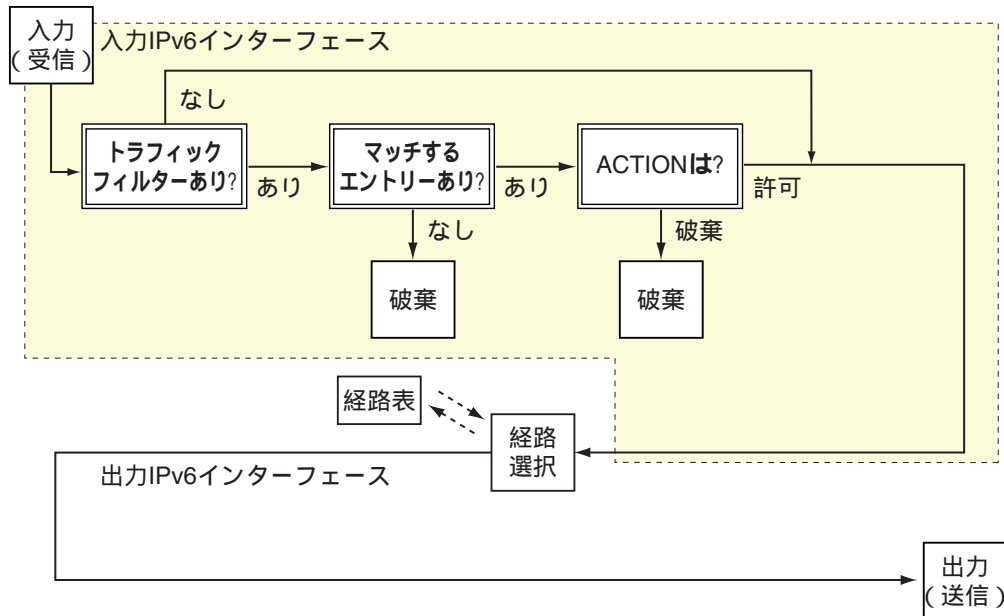
概要

IPv6 フィルターの処理内容は、次の2段階に大きく分けられます。

1. 受信（入力）IPv6 インターフェースにおいて、ヘッダー情報（IPv6 アドレス、ポート番号など）に基づきパケットをふるいわけ（フィルタリング）
2. 選別されたパケットに対して指定された処理（許可または破棄）を実行する

詳細

IPv6 フィルターの詳細な処理順序について説明します。



1. IPv6 パケットを受信すると、受信インターフェースにトラフィックフィルターが適用されているかどうかを調べます。
2. 受信インターフェースにトラフィックフィルターが適用されている場合、フィルター内の各エントリーをエントリー番号の若い順にチェックし、受信パケットのヘッダー情報と一致するものがあるかどうかを調べていきます。
受信インターフェースにトラフィックフィルターが適用されていない場合は、受信インターフェースにおける IPv6 フィルター処理を完了し、通常のパケット処理（転送先決定など）に移ります。
 - (a) マッチするエントリーが見つかった場合は、該当エントリーの ACTION パラメーターで指定されている処理（アクション）を実行します。トラフィックフィルターでは、最初にマッチしたエントリーが適用されます。
 - EXCLUDE（破棄）の場合はパケットを破棄し、該当パケットの処理を完了します。
 - INCLUDE（許可）の場合は受信インターフェースにおける IPv6 フィルター処理を完了し、通常のパケット処理（転送先決定など）に移ります。
 - (b) すべてのエントリーをチェックしてもマッチするエントリーが見つからなかった場合は、パケットを破棄して該当パケットの処理を完了します。このように、トラフィックフィルターの末尾には「すべてを破棄する」暗黙のエントリーが存在するので、フィルター作成時には注意が必要です。

3. 通常の packets 処理（自分宛ての packets は上位層に引き渡し、自分宛てでない packets は転送）を行います。

設定手順

IPv6 フィルターの設定は、次の流れで行います。

1. フィルターの作成
packets のフィルタリング条件を指定し、マッチしたときのアクションを指定します。フィルターは ADD IPV6 FILTER コマンド（22 ページ）/SET IPV6 FILTER コマンド（48 ページ）で作成・編集します。
2. インターフェースへの適用
作成したフィルターを IPv6 インターフェース（受信インターフェース）に適用します。フィルターを作成しただけではフィルタリングが行われないので注意してください。フィルターの適用は ADD IPV6 INTERFACE コマンド（27 ページ）/SET IPV6 INTERFACE コマンド（50 ページ）で行います。
IP インターフェースには、フィルターを 1 つだけ適用できます。1 つのフィルターを複数のインターフェースに割り当ててもかまいません。

以下、各手順について詳しく解説します。

フィルタリング条件の指定

packets をふるいわけけるためのパラメーターとしては、以下のものがあります。

パラメーター	説明
SOURCE	始点 IPv6 アドレス。アドレスの後にスラッシュに続けてプレフィックス長を指定する。必須パラメーター。
DESTINATION	終点 IPv6 アドレス。アドレスの後にスラッシュに続けてプレフィックス長を指定する。フィルタリングは本体宛て通信のみ有効であるので、指定の必要はない。
PROTOCOL	IPv6 の上位プロトコル
OPTIONS	IPv6 packets に拡張ヘッダーによるオプションが含まれるかどうか。
SIZE	フラグメント再構成後の最大データグラムサイズ
SPORT	始点 TCP/UDP ポート
DPORT	終点 TCP/UDP ポート
ICMP TYPE	ICMPv6 メッセージタイプ
ICMP CODE	ICMPv6 サブコード
SESSION	TCP セッションの方向。すべて、接続開始（Syn=1、Ack=0）、接続済み（Ack=1）から選択する。

表 1: IPv6 フィルターの条件パラメーター

以下、条件指定の部分だけの例を挙げます。

SOURCE パラメーター（始点アドレス）は必須です。任意の始点アドレスを対象とするときは、SOURCE=::

(0:0:0:0:0:0/0 の省略形) のように指定します。また、SOURCE に有効なアドレス (::/0 以外) を指定するときは、アドレスの先頭何ビットを比較対象とするかを示すプレフィックス長 (0~128) を必ず指定してください。プレフィックス長は、スラッシュ記法を使って SOURCE パラメーターで指定します。

ホスト 3ffe:b80:3c:10::1 からの IPv6 パケット (スラッシュ記法)

SOURCE=3ffe:b80:3c:10::1/128 ↓

ホスト 3ffe:b80:3c:20::1 宛ての IPv6 パケット (スラッシュ記法)

SOURCE=:: DESTINATION=3ffe:b80:3c:20::1/128 ↓

※ DESTINATION のプレフィックス長を省略したときは、128 ビット (/128) プレフィックス (ホスト) と見なされます。

ネットワーク 3ffe:b80:3c:10::/64 からのパケット (スラッシュ記法)

SOURCE=3ffe:b80:3c:10::/64 ↓

ネットワーク 3ffe:b80:3c:20::/64 宛てのパケット (スラッシュ記法)

SOURCE=:: DESTINATION=3ffe:b80:3c:20::/64 ↓

先頭 32 ビットが「3ffe:b80」のアドレス宛てのパケット (スラッシュ記法)

SOURCE=:: DESTINATION=3ffe:b80::/32 ↓

すべての IP パケット

SOURCE=:: ↓

すべての TCP パケット

SOURCE=:: PROTOCOL=TCP ↓

すべての PING (ICMPv6 Echo Request) パケット

SOURCE=:: PROTOCOL=ICMP ICMPTYPE=ECHORQ ICMPCODE=ANY ↓

Web サーバー 3ffe:b80:3c:10::5 からの接続済み HTTP パケット

SOURCE=3ffe:b80:3c:10::5/128 PROTOCOL=TCP SPORT=80 SESSION=ESTABLISHED ↓

3ffe:b80:3c:100::2 宛ての PING (ICMPv6 Echo Request) パケット

SOURCE=:: DESTINATION=3ffe:b80:3c:100::2/128 PROTOCOL=ICMP
ICMPTYPE=ECHORQ ICMPCODE=ANY ↓

アクションの指定

マッチ時の処理内容（アクション）は、ACTION パラメーターで指定します。マッチしたパケットを許可するなら INCLUDE を、破棄するなら EXCLUDE を指定します。

トラフィックフィルターのエン트리リストの末尾には、「すべてを破棄」する暗黙のエンتریが存在しています。そのため、「デフォルト拒否」のフィルターを作成するときは、例外的に許可するエンتریだけを記述します。

一方、「デフォルト許可」のフィルターを作成するときは、拒否するトラフィックのルールを列挙した上で、リストの最後に「すべて許可」のエンتریを作成する必要があります。「すべて許可」のエンتریを作成しないと、暗黙の「すべて破棄」エンتریによってすべてのトラフィックが拒否されてしまいます。

以下、条件指定の例と処理内容の例を組み合わせた、完全なコマンド行の例を示します。

ネットワーク 3ffe:b80:3c:20::/64 からのパケットを破棄するトラフィックフィルターを作成する。

```
ADD IPV6 FILTER=0 SOURCE=3ffe:b80:3c:20::/64 ACTION=EXCLUDE ↓
```

Telnet トラフィックを許可する。

```
ADD IPV6 FITLER=0 SOURCE=: : PROTOCOL=TCP DPORT=23 ACTION=INCLUDE ↓
```

マッチしたパケットの記録

トラフィックフィルターでは、マッチしたパケットをログに記録するよう設定することもできます。これには、ADD IPV6 FILTER コマンド（22 ページ）の LOG オプションを使います。LOG パラメーターを指定しなかった場合は、ログには記録されません。

値	ログタイプ/サブタイプ	記録される情報
NONE		記録しない（デフォルト）
4～1950	「IPFIL/PASS」(INCLUDE 時) 、 「IPFIL/FAIL」 (EXCLUDE 時)	フィルター番号、エン트리番号、IPv6 ヘッダー情報 (IPv6 アドレス、プロトコル)
	「IPFIL/DUMP」	TCP/UDP/ICMP の場合はデータ部分の先頭 4～1950 バイト。その他プロトコルの場合は IPv6 データの先頭 4～1950 バイト
DUMP	「IPFIL/PASS」(INCLUDE 時) 、 「IPFIL/FAIL」 (EXCLUDE 時)	フィルター番号、エン트리番号、IPv6 ヘッダー情報 (IPv6 アドレス、プロトコル)
	「IPFIL/DUMP」	TCP/UDP/ICMP の場合はデータ部分の先頭 32 バイト。その他プロトコルの場合は IPv6 データの先頭 32 バイト。「LOG=32」と指定した場合と同じ
HEADER	「IPFIL/PASS」(INCLUDE 時) 、 「IPFIL/FAIL」 (EXCLUDE 時)	フィルター番号、エン트리番号、IPv6 ヘッダー情報 (IPv6 アドレス、プロトコル)

表 2:

フィルター「0」のエントリー「1 (0/1)」により破棄 (Fail)。IPv6 アドレスは始点が 3ffe:b80:3c:10:290:99ff:fe42:f2 で、終点が 3ffe:b80:3c:20::2。プロトコルは ICMP。ICMP タイプ 128 (Echo)。ICMP コード 0。パケットサイズは 548 バイト。

```
08 14:46:33 3 IPV6 IPFIL FAIL 0/1 Fail
                                3ffe:0b80:003c:0010:0290:99ff:fe42:00f2>3ffe:0b8
                                0:003c:0020::0002 ICMP 128/0 548
```

このログは次のフィルターエントリーにマッチしたときのものです。

```
ADD IPV6 FILTER=0 SOURCE=: PROTO=ICMP ICMPTYPE=ECHORQ ICMPCODE=ANY
LOG=HEADER AC=EXCLUDE ↵
```

フィルター「0」のエントリー「2 (0/2)」により拒否 (Fail)。IP アドレスは始点が 3ffe:b80:3c:10:290:99ff:fe42:f2 で、終点が 3ffe:b80:3c:20::1。プロトコルは TCP。始点ポート 49220、終点ポート 23 (Telnet)。TCP セッションの開始 (Syn) セグメント。パケットサイズは 80 バイト。

```
08 14:49:36 3 IPV6 IPFIL FAIL 0/2 Fail
                                3ffe:0b80:003c:0010:0290:99ff:fe42:00f2>3ffe:0b8
                                0:003c:0020::0001 TCP 49220>23 Start 80
```

このログは次のフィルターエントリーにマッチしたときのものです。

```
ADD IPV6 FILTER=0 SOURCE=: PROTO=TCP DPORT=TELNET LOG=HEADER
AC=EXCLUDE ↵
```

インターフェースへの適用

作成したフィルターは、対象パケットを受信する IPv6 インターフェースに適用して初めて効果を発揮します。インターフェースの作成と同時にフィルターを適用するには ADD IPV6 INTERFACE コマンド (27 ページ) を、すでに存在するインターフェースにフィルターを割り当てるときは SET IPV6 INTERFACE コマンド (50 ページ) を使います。フィルター番号は FILTER パラメーターで指定します。IPv6 インターフェースには、トラフィックフィルターを 1 つだけ適用できます。1 つのフィルターを複数のインターフェースに割り当ててもかまいません。

トラフィックフィルター「0」を vlan-white に割り当て。

```
SET IPV6 INT=vlan-white FILTER=0 ↵
```

フィルターの適用をとりやめるには、フィルター番号の代わりにキーワード NONE を指定します。

```
SET IPV6 INT=vlan-white FILTER=NONE ↵
```

フィルターの削除

IPv6 フィルターから特定のエントリーを削除するには、DELETE IPV6 FILTER コマンド (34 ページ) を使います。エントリー番号は可変なので、削除時には必ず SHOW IPV6 FILTER コマンド (58 ページ) で希望するエントリーの番号を調べてから指定してください。

```
DELETE IPV6 FILTER=10 ENTRY=2 ↓
```

ㄨ エントリーを削除しても、他のエントリーの番号は変わりません。

フィルター内の全エントリーを削除するには、ALL を指定します。

```
DELETE IPV6 FILTER=10 ENTRY=ALL ↓
```

インターフェースに設定したフィルターの適用を取りやめるには、SET IPV6 INTERFACE コマンド (50 ページ) の FILTER パラメーターに NONE を指定します。

```
SET IPV6 INT=vlan-white FILTER=NONE ↓
```

設定例

トラフィックフィルターは、受信 IPv6 インターフェースにおいて、ヘッダー情報に基づきパケットの破棄・通過を決定するフィルターです。トラフィックフィルターにはフィルター番号 0～99 番を割り当てます。

3ffe:b80:3c:20::fe からのパケットだけを vlan-orange インターフェースで拒否するには次のようにします。その他の IP トラフィックはすべて許可します。いわゆる「デフォルト許可」の設定になります。

```
ADD IPV6 FILTER=0 SOURCE=3ffe:b80:3c:20::fe/128 ACTION=EXCLUDE ↓
ADD IPV6 FILTER=0 SOURCE=: ACTION=INCLUDE ↓
SET IPV6 INT=vlan-orange FILTER=0 ↓
```

「デフォルト許可」の設定では、拒否するパターンだけを記述します (1 行目)。ただし、トラフィックフィルターのエントリーリストの末尾には、「すべて破棄」を意味する暗黙のエントリーが存在しているため、拒否パターンの後に必ず「すべて許可」のエントリーを明示的に作成する必要があります (2 行目)。拒否パターンだけを書くとすべてのトラフィックが拒否されてしまいますのでご注意ください。

なお、vlan-orange 側に 3ffe:b80:3c:20::/64 しかネットワークがない場合は、2 行目を次のように書いた方が不正なパケットを遮断できるのでより好ましいかもしれません。

```
ADD IPV6 FILTER=0 SOURCE=3ffe:b80:3c:20::/64 ACTION=INCLUDE ↓
```

3 行目では、作成したフィルター「0」を IPv6 インターフェース vlan-orange に適用しています。フィルターはインターフェースに適用して初めて効果を持ちます。

フィルターにかかったパケットをログに記録するには、LOG パラメーターを使います。LOG パラメーターはエントリーごとに設定するものです。つまり、該当エントリーにマッチしたパケットがログに記録されます。トラフィックフィルター「0」の先頭エントリー (エントリー番号「0」) にマッチしたパケットをロ

グに記録するには次のようにします。

```
SET IPV6 FILTER=0 ENTRY=1 LOG=HEADER ↓
```

vlan-orange では原則すべてのパケットを遮断し、3ffe:b80:3c:20::abcd から 3ffe:b80:3c:10::5 の Telnet サービスへのパケットだけを通過させるよう設定するには、次のようにします。いわゆる「デフォルト拒否」の設定です。

```
ADD IPV6 FILT=1 SOURCE=3ffe:b80:3c:20::abcd/128
  DEST=3ffe:b80:3c:10::5/128 PROTO=TCP DPORT=TELNET AC=INCLUDE ↓
SET IPV6 INT=vlan-orange FILTER=1 ↓
```

「デフォルト拒否」の設定では、許可するパターンだけを記述します。トラフィックフィルターのエントリーリスト末尾には、「すべて破棄」を意味する暗黙のエントリーが存在しているため、拒否パターンを明示的に書く必要はありません。明示的に許可しなかったトラフィックは何もしなくても破棄されます。

2つのインターフェースの片側からのみ TCP の通信を開始できるようにするには、SESSION パラメータを使います。ここでは、vlan-orange 側 (3ffe:b80:3c:20::/64) からのみ TCP セッションを開始できるように設定します。vlan-white 側 (3ffe:b80:3c:10::/64) からの TCP パケットは、すでにセッションが開始されている場合 (Ack フラグが立っているとき) に限って許可します。

```
ADD IPV6 FILT=0 SO=3ffe:b80:3c:10::/64 PROTO=TCP SESS=ESTAB AC=INCLUDE ↓
SET IPV6 INT=vlan-white FILTER=0 ↓
ADD IPV6 FILT=1 SO=3ffe:b80:3c:20::/64 DES=3ffe:b80:3c:10::/64 PROTO=TCP
  SESS=ANY AC=INCLUDE ↓
SET IPV6 INT=vlan-orange FILTER=1 ↓
```

その他

IPv6 フィルターはパラメーターが多く、コマンドが長くなりがちです。コマンドラインの入力文字数制限により入力できない場合は、コマンドの省略形を使って入力するか、コマンドを複数行に分割するなどして対処してください。詳細は「運用・管理」の「コマンドプロセッサ」をご覧ください。

コマンドパラメーターの詳細についてはコマンドリファレンス編をご覧ください。

IPv6 フィルターの設定状況を確認するには SHOW IPV6 FILTER コマンド (58 ページ) を使います。

```
SHOW IPV6 FILTER ↓
```

どの IPv6 インターフェースにどのフィルターが適用されているかを確認するには SHOW IPV6 INTERFACE コマンド (61 ページ) を使います。

```
SHOW IPV6 INT ↓
```

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 IPV6	40
DISABLE IPV6 DEBUG	41
DISABLE IPV6 MTUDISCOVERY	42
ENABLE IPV6	43
ENABLE IPV6 DEBUG	44
ENABLE IPV6 MTUDISCOVERY	46
SHOW IPV6	53
SHOW IPV6 COUNTER	55
SHOW IPV6 MULTICAST	64

IPv6 インターフェース

ADD IPV6 INTERFACE	27
CREATE IPV6 INTERFACE	32
DELETE IPV6 INTERFACE	36
DESTROY IPV6 INTERFACE	39
SET IPV6 INTERFACE	50
SET IPV6 MTU	51
SHOW IPV6 INTERFACE	61

経路制御

ADD IPV6 ROUTE	30
DELETE IPV6 ROUTE	38
SHOW IPV6 ROUTE	69

名前解決

ADD IPV6 HOST	26
DELETE IPV6 HOST	35
SHOW IPV6 HOST	60

近隣探索

ADD IPV6 ND	29
DELETE IPV6 ND	37
RESET IPV6 NDCACHE	47
SET IPV6 ND	52
SHOW IPV6 NDCACHE	65
SHOW IPV6 NDCONFIG	67

IPv6 フィルター

ADD IPV6 FILTER	22
---------------------------	----

DELETE IPV6 FILTER	34
SET IPV6 FILTER	48
SHOW IPV6 FILTER	58

ADD IPV6 FILTER

カテゴリー：IPv6 / IPv6 フィルター

```
ADD IPV6 FILTER=filter-id SOURCE=ip6add/plen ACTION={INCLUDE|EXCLUDE}
[SPORT={port-name|port: [port]|ANY}] [DESTINATION=ip6add/plen]
[DPORT={port-name|port: [port]|ANY}] [ICMPCODE={icmp-code-name|
```

icmp-code-id|ANY}] [ICMPATYPE={*icmp-type-name*|*icmp-type-id*|ANY}]

```
[LOG={4..1950|DUMP|HEADER|NONE}] [OPTIONS={YES|NO}] [PROTOCOL={protocol|
```

ANY|ICMP|OSPF|TCP|UDP}] [SESSION={ANY|ESTABLISHED|START}] [SIZE={*size*|

```
ANY}] [ENTRY=entry-id]
```

filter-id: フィルター番号 (0~99)

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (0~128 ビット)

port-name: サービス名

port: TCP/UDP ポート番号 (0~65535)

icmp-code-name: ICMP コード名

icmp-code-id: ICMP コード番号 (0~65535)

icmp-type-name: ICMP メッセージ名

icmp-type-id: ICMP メッセージ番号 (0~65535)

protocol: IPv6 プロトコル番号 (0~65535)

size: データグラム長 (0~65535 バイト)

entry-id: エントリー番号 (1~)

解説

IPv6 フィルターにフィルタールールを追加する。

IPv6 フィルターは、受信インターフェースにおいてパケットを許可・破棄する機能。

各 IPv6 インターフェースには、フィルターを1つだけ適用できる。同じフィルターを複数のインターフェースに適用することも可能。IPv6 フィルターは、インターフェースに適用して初めて効果を発揮する。インターフェースへの適用は、ADD IP INTERFACE コマンド、SET IP INTERFACE コマンドで行う。

パラメーター

FILTER フィルター番号 (0~99)。100~299 も入力できるが使用できないので注意。

SOURCE 始点 IPv6 アドレス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する。必須パラメーター。

ACTION マッチしたパケットに対する処理。INCLUDE はパケットを通過させる。EXCLUDE はパケットを破棄する。

SPORT 始点 TCP/UDP ポートあるいは定義済みのサービス名。ポート指定時は PROTOCOL に TCP か UDP を指定する必要がある。low:high の形式で low ~ high の範囲指定も可能。「low:」は low ~ 65535 の意味、「:high」は 0 ~ high の意味になる。デフォルトは ANY

DESTINATION 終点 IPv6 アドレス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する。省略時はすべての終点アドレスにマッチする

- DPORT** 終点 TCP/UDP ポートあるいは定義済みのサービス名。ポート指定時は PROTOCOL に TCP か UDP を指定する必要がある。low:high の形式で low ~ high の範囲指定も可能。「low:」は low ~ 65535 の意味、「:high」は 0 ~ high の意味になる。デフォルトは ANY
- ICMPCODE** ICMPv6 コード番号または定義済みのコード名。ANY はすべてのコードを示す。PROTOCOL=ICMP の場合のみ有効。ICMPTYPE を指定した場合は必須。
- ICMPTYPE** ICMPv6 メッセージ番号または定義済みのメッセージ名。PROTOCOL=ICMP の場合のみ有効。ICMPCODE も指定すること。
- LOG** フィルタールールにマッチしたパケットの情報をログに記録するかどうか。記録する場合はどの情報を記録するかも指定する。デフォルトの NONE は、ログに記録しないことを意味する。4 ~ 1950 の数値を指定した場合は、フィルター番号、ルール番号、IP ヘッダー情報 (IP アドレス、プロトコル、ポート番号、サイズ) が「IPFIL/PASS」(INCLUDE アクションの場合) または「IPFIL/FAIL」(EXCLUDE アクションの場合) タイプのメッセージとして記録される。これに加え、「IPFIL/DUMP」タイプのメッセージとして、TCP、UDP、ICMP の場合、データ部分の先頭 4 ~ 1600 バイトが、その他プロトコルの場合は IP データの先頭 4 ~ 1600 バイトが記録される。DUMP は LOG=40 と同じ動作となる。HEADER を指定した場合は、フィルター番号、ルール番号、IP ヘッダー情報のみが記録される。
- OPTIONS** オプションヘッダー (Hop-by-Hop Options Header または Destination Options Header) が含まれているかどうか。YES を指定した場合は、オプションヘッダーを含むパケットだけにマッチする。デフォルトは NO。
- PROTOCOL** IPv6 プロトコル番号 (IPv4 と同じ) または定義済みのプロトコル名を指定する。DPORT、SPORT を指定するときは、TCP、UDP、ANY のいずれかを指定する必要がある。また、ICMPCODE、ICMPTYPE 指定時は、ICMP を指定する。
- SESSION** TCP のセッション制御情報。ANY はすべての TCP パケット、START は接続開始パケット (SYN=1、ACK=0)、ESTABLISHED は接続済みパケット (ACK=1) を意味する。
- SIZE** データグラムサイズ。payload length <= size のときにマッチする。デフォルトは ANY。
- ENTRY** エントリー番号。省略時は現在最後尾のエントリーの後に追加される (最後尾のエントリー番号を「n」とすると、新規エントリーは「n+1」になる)。「n+1」より大きなエントリー番号を指定した場合は、指定した番号で追加される。既存エントリーと同じ番号を指定した場合は、既存エントリーの位置に新規エントリーが挿入され、既存エントリー以降は番号が 1 つずつ後ろにずれる。

サービス名	該当サービス/アプリケーション (ポート/プロトコル)
BOOTPC	BOOTP クライアント (68/udp)
BOOTPS	BOOTP サーバー (67/udp)
DOMAIN	DNS サーバー (53/tcp、53/udp)
FINGER	Finger (79/tcp)
FTP	FTP コントロールセッション (21/tcp)
FTPDATA	FTP データセッション (20/tcp)
GOPHER	Gopher (70/tcp)
HOSTNAME	NIC Host Name Server (101/tcp、101/udp)
IPX	IPX (213/tcp、213/udp)
KERBEROS	Kerberos (88/udp)

LOGIN	Login (49/udp)
MSGICP	MSG ICP (29/tcp、 29/udp)
NAMESERVER	Host Name Server (42/udp)
NEWS	NewS (144/tcp)
NNTP	NNTP サーバー (119/tcp)
NTP	NTP サーバー (123/tcp)
RTELNET	Remote Telnet (107/tcp、 107/udp)
SFTP	Simple FTP (115/tcp、 115/udp)
SMTP	SMTP サーバー (25/tcp)
SNMP	SNMP (161/udp)
SNMPTRAP	SNMP トラップ (162/udp)
SYSTAT	Active Users (11/tcp)
TELNET	Telnet (23/tcp)
TFTP	TFTP (69/udp)
TIME	Time (37/tcp、 37/udp)
UUCP	uucpd (540/tcp)
UUCPRLOGIN	uucp-rlogin (541/tcp、 541/udp)
XNSTIME	XNS Time Protocol (52/tcp、 52/udp)

表 3: 定義済みのサービス名一覧

メッセージタイプ名	タイプ番号	サブコード	説明
DESTUNREACH	1	あり	宛先到達不可能 (Destination Unreachable)
PKTTOOBIG	2	あり	パケットサイズ過大 (Packet Too Big)
TIMEEXCEEDED	3	あり	時間超過 (Time Exceeded)
PARAMPROB	4	あり	パラメーター異常 (Parameter Problem)
ECHORQ	128	なし	エコー要求 (Echo Request)
ECHORP	129	なし	エコー応答 (Echo Reply)
MLQUERY	130	なし	マルチキャストリスナークエリー (Multicast Listener Query)
MLREP	131	なし	マルチキャストリスナーレポート (Multicast Listener Report)
MLDONE	132	なし	マルチキャストリスナー Done (Multicast Listener Done)
RTSOLICIT	133	なし	ルーター要請 (Router Solicitation)
RTADVERT	134	なし	ルーター通知 (Router Advertisement)
NBR SOLICIT	135	なし	近隣要請 (Neighbour Solicitation)
NBRADVERT	136	なし	近隣通知 (Neighbour Advertisement)
REDIRECT	137	なし	リダイレクト (Redirect)
RTRENUMBER	138	なし	ルーターリナンバ (Router Renumbering)

ANY	すべて
-----	-----

表 4: 定義済みの ICMPv6 メッセージタイプ名一覧

コード名	コード番号	説明
ANY		すべて
DESTUNREACH (Type=1)		
NOROUTETODEST	0	宛先への経路が存在しない (No Route To Destination)
COMMSPROHIBITED	1	通信拒否 (Communication Prohibited)
SCOPEMISMATCH	2	スコープ不一致 (Scope Mismatch)
ADDRUNREACHABLE	3	アドレス到達不能 (Address Unreachable)
PORTUNREACHABLE	4	ポート到達不能 (Port Unreachable)
TIMEEXCEEDED (Type=3)		
HOPLIMITEXCD	0	ホップ数超過 (Hoplimit Exceeded)
REASMBTIMEEXC	1	再構成時間超過 (Reassembly Time Exceeded)
PARAMPROB (Type=4)		
ERRONEOUSHEADER	0	ヘッダーエラー (Erroneous Header Field)
URCNXTHHEADER	1	次ヘッダーエラー (Unrecognized Next Header)
URCOPTION	2	オプションエラー (Unrecognized Option)

表 5: 定義済みの ICMPv6 コード名一覧

例

VLAN orange 側 (プレフィックス 3ffe:b80:3c:10::/64) から外部への Telnet を禁止する。

```
ADD IPV6 FILTER=0 SO=3ffe:b80:3c:10::/64 PROTO=TCP DPORT=TELNET
AC=EXCLUDE
ADD IPV6 FILTER=0 SO=::/0 AC=INCLUDE
SET IPV6 INT=vlan-orange FILTER=0
```

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (27 ページ)
DELETE IPV6 FILTER (34 ページ)
SET IPV6 FILTER (48 ページ)
SET IPV6 INTERFACE (50 ページ)
SHOW IPV6 FILTER (58 ページ)

ADD IPV6 HOST

カテゴリー：IPv6 / 名前解決

ADD IPV6 HOST=hostname IPADDRESS=ip6add [INTERFACE=vlan-if]

hostname: ホスト名

ip6add: IPv6 アドレス

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

IPv6 ホストテーブルにエントリーを追加する。

登録したホスト名は PING コマンド、TELNET コマンド、TRACE コマンドで利用できる。

パラメーター

HOST ホスト名

IPADDRESS IPv6 アドレス

INTERFACE IPv6 インターフェース。IPADDRESS にリンクローカルアドレスを指定した場合の必須パラメーター。

例

IPv6 アドレス「3ffe:b80:3c:10:290:99ff:fe42:f2」を「kijitora」という名前でホストテーブルに登録する

```
ADD IPV6 HOST=kijitora IPADDRESS=3ffe:b80:3c:10:290:99ff:fe42:f2
```

vlan10 に接続されているホストのリンクローカルアドレス「fe80::290:99ff:fe1e:e00a」を「starlingll」という名前で登録する。

```
ADD IPV6 HOST=starlingll IP=fe80::290:99ff:fe1e:e00a INTERFACE=vlan10
```

関連コマンド

DELETE IPV6 HOST (35 ページ)

PING (「IP」の 60 ページ)

SHOW IPV6 HOST (60 ページ)

ADD IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

ADD IPV6 INTERFACE=vlan-if IPADDRESS=ip6add/plen [TYPE={ANYCAST|UNICAST}] [FILTER=0..99]

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (1~128 ビット)

解説

インターフェースに IPv6 アドレスを追加する。該当インターフェースにリンクローカルアドレスが設定されていない場合は、リンクローカルアドレスも自動設定する。

パラメーター

INTERFACE VLAN インターフェース

IPADDRESS IPv6 アドレス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する (例: 3ffe:1234::1/64)

TYPE 追加するアドレスの種類。エニーキャストアドレスのときは ANYCAST を指定する。省略時は UNICAST (ユニキャスト)

FILTER このインターフェースで受信した IPv6 パケットに適用するトラフィックフィルターの番号を指定する。トラフィックフィルターのアクションは受信直後に適用される。省略時は NONE

例

VLAN orange に IPv6 アドレス「3ffe:1000::1/64」を設定する。

```
ADD IPV6 INTERFACE=vlan-orange IP=3ffe:1000::1/64
```

備考・注意事項

リンクローカルアドレスを自動設定する場合は、CREATE IPV6 INTERFACE コマンドを使う。そのあとで本コマンドを実行することにより、グローバルアドレスを手動設定することができる。また、いきなり本コマンドを実行してグローバルアドレスを設定することもできる。その場合、リンクローカルアドレスも自動的に付与される (CREATE IPV6 INTERFACE コマンドも自動的に実行されると考えてもよい)。

関連コマンド

ADD IPV6 FILTER (22 ページ)

DELETE IPV6 INTERFACE (36 ページ)

SET IPV6 FILTER (48 ページ)

SET IPV6 INTERFACE (50 ページ)

SHOW IPV6 FILTER (58 ページ)

ADD IPV6 ND

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

ADD IPV6 ND=*ip6add* **INTERFACE=***vlan-if* **ETHERNET=***macadd* [**PORT=***port-number*]
 [**ISROUTER=**{YES|NO}]

ip6add: IPv6 アドレス

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

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 ~)

解説

Neighbour キャッシュにスタティックエントリーを追加する。

パラメーター

ND IPv6 アドレス

INTERFACE IPv6 インターフェース名

ETHERNET 物理 (MAC) アドレス

PORT スイッチポート番号

ISROUTER 該当ノードがルーターかどうか。省略時は NO

例

VLAN white 配下のポート 3 に存在する IPv6 アドレス 3ffe:b80:3c:10::e、MAC アドレス 00-90-99-0e-6a-7f のホストの情報を、Neighbour キャッシュに追加する。

```
ADD IPV6 ND=3ffe:b80:3c:10::e INTERFACE=vlan-white
ETHERNET=00-90-99-0e-6a-7f PORT=3
```

関連コマンド

DELETE IPV6 ND (37 ページ)

RESET IPV6 NDCACHE (47 ページ)

SHOW IPV6 NDCACHE (65 ページ)

ADD IPV6 ROUTE

カテゴリー：IPv6 / 経路制御

ADD IPV6 ROUTE=*ip6add/plen* **INTERFACE=***vlan-if* [**NEXTHOP=***ip6add*]
 [METRIC=*1..16*] [PREFERENCE=*0..65535*]

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (0~128 ビット)

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

IPv6 ルーティングテーブルにスタティック経路を追加する。

パラメーター

ROUTE 宛先ネットワークの IPv6 アドレス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する (例: 3ffe:1234::/64)。デフォルトルートの場合は 0:0:0:0:0:0:0/0 (「::/0」と省略可) を指定する。

INTERFACE 本経路宛てのパケットを送出する IPv6 インターフェース

NEXTHOP ネクストホップルーターの IPv6 アドレス

METRIC メトリック。省略時は 1。

PREFERENCE 経路選択時の優先度。小さいほど優先度が高い。複数の経路が存在するときは、もっとも優先度の高い経路が使用される。省略時の値はデフォルト経路が 360、その他のスタティック経路が 60 となる。

例

2001:1000:2000::/48 への経路を設定する。

```
ADD IPV6 ROUTE=2001:1000:2000::/48 INT=vlan-orange
  NEXTHOP=2001:1:10:30:200:f4ff:fe12:3
```

デフォルトルートを設定する。

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=vlan-white NEXT=3ffe:b80:3c:10::2
```

関連コマンド

DELETE IPV6 ROUTE (38 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

SHOW IPV6 ROUTE (69 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

CREATE IPV6 INTERFACE=vlan-if [DUPTRANS=1..16] [RETRANS=0..4294967200]

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

IPv6 インターフェースを作成し、リンクローカルアドレスを自動設定する。

作成した IPv6 インターフェースにグローバルアドレスを追加するには、ADD IPV6 INTERFACE コマンドを使う。

パラメーター

INTERFACE インターフェース名

DUPTRANS 仮のリンクローカルアドレスに対する重複検出 (DAD) 用近隣要請 (NS) パケット送信回数 (DupAddrDetectTransmits)。省略時は 1

RETRANS 近隣要請 (NS) メッセージの送出間隔。単位はミリ秒。ただし、指定値が 100 の倍数でない場合は切り上げが行われる (101 を指定した場合は 200 となる)。省略時は 0 (特に指定しないことを示す)

例

VLAN white 上に IPv6 インターフェースを作成し、リンクローカルアドレスを自動設定する。

```
CREATE IPV6 INT=vlan-white
```

備考・注意事項

本コマンドはおもに、リンクローカルアドレスのみで運用するインターフェースに対して使う。インターフェースにグローバルアドレスやサイトローカルアドレスを設定する場合、ADD IPV6 INTERFACE コマンドを使えばリンクローカルアドレスも自動設定される。

本製品は RA の受信に対応していないため、グローバルアドレスやサイトローカルアドレスの自動設定はできない。

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (27 ページ)

DELETE IPV6 INTERFACE (36 ページ)

DESTROY IPV6 INTERFACE (39 ページ)
SET IPV6 INTERFACE (50 ページ)
SHOW IPV6 (53 ページ)
SHOW IPV6 INTERFACE (61 ページ)

DELETE IPV6 FILTER

カテゴリー：IPv6 / IPv6 フィルター

DELETE IPV6 FILTER=*filter-id* **ENTRY=**{*entry-id*|**ALL**}

filter-id: フィルター番号 (0~99)

entry-id: エントリー番号 (1~)

解説

IPv6 フィルターから指定したエントリー（ルール）を削除する。

パラメーター

FILTER フィルター番号 (0~99)。100~299 も入力できるが使用できないので注意。

ENTRY エントリー番号。この番号は可変なので、必ず SHOW IPV6 FILTER コマンドで確認してから指定すること (Ent.フィールド)。ALL を指定した場合は、該当するフィルターの全エントリーが削除される。

備考・注意事項

エントリーを削除しても、他のエントリーの番号は変わらない。

関連コマンド

ADD IPV6 FILTER (22 ページ)

SET IPV6 FILTER (48 ページ)

SHOW IPV6 FILTER (58 ページ)

DELETE IPV6 HOST

カテゴリー：IPv6 / 名前解決

DELETE IPV6 HOST=hostname

hostname: ホスト名

解説

IPv6 ホストテーブルからホスト名の登録を削除する。

パラメーター

HOST ホスト名

関連コマンド

ADD IPV6 HOST (26 ページ)

SHOW IPV6 HOST (60 ページ)

DELETE IPV6 INTERFACE

カテゴリー : IPv6 / IPv6 インターフェース

DELETE IPV6 INTERFACE=vlan-if IPADDRESS=ip6add

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

ip6add: IPv6 アドレス

解説

インターフェースから IPv6 アドレスを削除する。

パラメーター

INTERFACE インターフェース名

IPADDRESS 削除する IPv6 アドレス

例

VLAN orange からグローバルアドレス「3ffe:1000::1」を削除する。

```
DELETE IPV6 INTERFACE=vlan-orange IP=3ffe:1000::1
```

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (27 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE (32 ページ)

DESTROY IPV6 INTERFACE (39 ページ)

SET IPV6 INTERFACE (50 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

DELETE IPV6 ND

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

DELETE IPV6 ND=*ip6add* **INTERFACE=***vlan-if*

ip6add: IPv6 アドレス

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

Neighbour キャッシュのダイナミックおよびスタティックエントリーを削除する。

パラメーター

ND IPv6 アドレス

INTERFACE IPv6 インターフェース名

例

VLAN white 配下の IPv6 アドレス 3ffe:b80:3c:10::e のホストの情報を、Neighbour キャッシュから削除する。

```
DELETE IPV6 ND=3ffe:b80:3c:10::e INTERFACE=vlan-white
```

関連コマンド

ADD IPV6 ND (29 ページ)

RESET IPV6 NDCACHE (47 ページ)

SHOW IPV6 NDCACHE (65 ページ)

DELETE IPV6 ROUTE

カテゴリー：IPv6 / 経路制御

DELETE IPV6 ROUTE=*ip6add/plen* **INTERFACE=***vlan-if* **NEXTHOP=***ip6add*

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (0~128 ビット)

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

IPv6 ルーティングテーブルから経路エントリを削除する。

パラメーター

ROUTE 宛先ネットワークの IPv6 アドレス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する (例：3ffe:1234::/64)。デフォルトルートの場合は 0:0:0:0:0:0:0/0 (「::/0」と省略可) を指定する

INTERFACE 本経路宛てのパケットを送出する IPv6 インターフェース

NEXTHOP ネクストホップルーターの IPv6 アドレス

例

2001:1000:2000::/48 へのスタティック経路を削除する。

```
DELETE IPV6 ROUTE=2001:1000:2000::/48 INT=vlan-orange
next=3ffe:b80:3c:20:290:99ff:fe42:1111
```

デフォルトルートを削除する。

```
DELETE IPV6 ROUTE=::/0 INT=vlan-white NEXT=3ffe:b80:3c:10::2
```

関連コマンド

ADD IPV6 ROUTE (30 ページ)

SHOW IPV6 ROUTE (69 ページ)

DESTROY IPV6 INTERFACE

カテゴリー : IPv6 / IPv6 インターフェース

DESTROY IPV6 INTERFACE=*vlan-if*

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

IPv6 インターフェースを削除する。

パラメーター

INTERFACE インターフェース名

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (27 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE (32 ページ)

DELETE IPV6 INTERFACE (36 ページ)

SET IPV6 INTERFACE (50 ページ)

SHOW IPV6 INTERFACE (61 ページ)

DISABLE IPV6

カテゴリー : IPv6 / 一般コマンド

DISABLE IPV6

解説

IPv6 モジュールを無効にする。デフォルトは無効。

関連コマンド

ENABLE IPV6 (43 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

DISABLE IPV6 DEBUG

カテゴリー：IPv6 / 一般コマンド

DISABLE IPV6 DEBUG

解説

IPv6 モジュールのデバッグ表示機能を無効にする。デフォルトは無効。

関連コマンド

ENABLE IPV6 DEBUG (44 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

DISABLE IPV6 MTUDISCOVERY

カテゴリー：IPv6 / 一般コマンド

DISABLE IPV6 MTUDISCOVERY

解説

経路 MTU 探索 (Path MTU Discovery) を無効にする。デフォルトは有効。

関連コマンド

ENABLE IPV6 MTUDISCOVERY (46 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

ENABLE IPV6

カテゴリー：IPv6 / 一般コマンド

ENABLE IPV6

解説

IPv6 モジュールを有効にする。デフォルトは無効。

関連コマンド

DISABLE IPV6 (40 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

ENABLE IPV6 DEBUG

カテゴリー : IPv6 / 一般コマンド

ENABLE IPV6 DEBUG

解説

IPv6 モジュールのデバッグ表示機能を有効にする。デフォルトは無効。

入力・出力・画面例

```
Manager > enable ipv6 debug

Info (1066271): IPv6 debugging has been enabled.

Manager > Sending to Vlan: outIpIndex=2, outAddrIndex=0
Sending to Vlan: nextHop=:
Sending to Vlan: destAddress=ff02::0009 portNumber=0
calling vlanDataRequest on all ports
Sending to Vlan: outIpIndex=1, outAddrIndex=0
Sending to Vlan: nextHop=:
Sending to Vlan: destAddress=ff02::0009 portNumber=0
calling vlanDataRequest on all ports

Manager > Received IPv6 pkt: DestAddress: ff02::0009
SrcAddress:fe80::0200:f4ff:fec4:0463
Received IPv6 pkt: pktL=32, bufIpInd=1, bufLogInd=0, nH=17 localType = 524288
Received IPv6 pkt: addrIndex=0, intName=vlan10, ifIntAddrNum=2 ipIntIndex=1
iplocaltype=0
Local packet received

Manager > Received IPv6 pkt: DestAddress: 3ffe:0b80:003c:0020:0290:99ff:fe0e:e00
a
SrcAddress:3ffe:0b80:003c:0010:0290:99ff:fe42:00f2
Received IPv6 pkt: pktL=16, bufIpInd=1, bufLogInd=1, nH=58 localType = 0
Received IPv6 pkt: addrIndex=1, intName=vlan10, ifIntAddrNum=2 ipIntIndex=1
iplocaltype=0
Forwarding IPv6 pkt: ipInterface=2, addIndex=1
nexthop=:
dest=3ffe:0b80:003c:0020::
Sending to Vlan: outIpIndex=2, outAddrIndex=1
Sending to Vlan: nextHop=:
Sending to Vlan: destAddress=3ffe:0b80:003c:0020:0290:99ff:fe0e:e00a portNumber=
0
Don't know how to send, creating Vlan NDCache entry
int=2, m=1, srcLink=00-00-cd-08-17-0c
destAddr=ff02::0001:ff0e:e00a
```

```
ndAddr=3ffe:0b80:003c:0020:0290:99ff:fe0e:e00a
multicast=1
dest=ff02::0001:ff0e:e00a
Sending to Vlan: outIpIndex=2, outAddrIndex=1
Sending to Vlan: nextHop=:
Sending to Vlan: destAddress=ff02::0001:ff0e:e00a portNumber=0
calling vlanDataRequest on all ports
```

備考・注意事項

本コマンドは、トラブルシューティング時など、内部情報の確認が必要な場合を想定したものですので、ご使用に際しては弊社技術担当にご相談ください。

関連コマンド

DISABLE IPV6 DEBUG (41 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

ENABLE IPV6 MTUDISCOVERY

カテゴリー：IPv6 / 一般コマンド

ENABLE IPV6 MTUDISCOVERY

解説

経路 MTU 探索 (Path MTU Discovery) を有効にする。デフォルトは有効。
有効時は、ICMPv6 Packet Too Big メッセージを解釈して最適な経路 MTU を選択する。

関連コマンド

DISABLE IPV6 MTUDISCOVERY (42 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

RESET IPV6 NDCACHE

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

RESET IPV6 NDCACHE

解説

Neighbour キャッシュ内のエントリーをすべて削除する。

備考・注意事項

ADD IPV6 ND コマンドによってスタティックに登録された Neighbour キャッシュは削除されない。

関連コマンド

ADD IPV6 ND (29 ページ)

DELETE IPV6 ND (37 ページ)

SHOW IPV6 NDCACHE (65 ページ)

SET IPV6 FILTER

カテゴリー：IPv6 / IPv6 フィルター

```
SET IPV6 FILTER=filter-id ENTRY=entry-id [SOURCE=ip6add/plen]
[ACTION={INCLUDE|EXCLUDE}] [SPORT={port-name|[port]:[port]|ANY}]
[DESTINATION=ip6add/plen] [DPORT={port-name|[port]:[port]|ANY}]
[ICMPCODE={icmp-code-name|icmp-code-id|ANY}] [ICMPATYPE={icmp-type-name|
icmp-type-id|ANY}] [LOG={4..1950|DUMP|HEADER|NONE}] [OPTIONS={YES|NO}]
[PROTOCOL={protocol|ANY|ICMP|OSPF|TCP|UDP}] [SESSION={ANY|ESTABLISHED|
START}] [SIZE={size|ANY}]
```

filter-id: フィルター番号 (0~99)

entry-id: エントリー番号 (1~)

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (0~128 ビット)

port-name: サービス名

port: TCP/UDP ポート番号 (0~65535)

icmp-code-name: ICMP コード名

icmp-code-id: ICMP コード番号 (0~65535)

icmp-type-name: ICMP メッセージ名

icmp-type-id: ICMP メッセージ番号 (0~65535)

protocol: IPv6 プロトコル番号 (0~65535)

size: データグラム長

解説

IPv6 フィルターエントリーの設定を変更する。

パラメーター

FILTER フィルター番号 (0~99)。100~299 も入力できるが使用できないので注意。

ENTRY エントリー番号。この番号は可変なので、必ず SHOW IPV6 FILTER コマンドで確認してから指定すること (Ent.フィールド)。

ACTION マッチしたパケットに対する処理。INCLUDE はパケットを通過させる。EXCLUDE はパケットを破棄する。

SOURCE 始点 IPv6 アドレス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する。必須パラメーター。

SPORT 始点 TCP/UDP ポートあるいは定義済みのサービス名。ポート指定時は PROTOCOL に TCP か UDP を指定する必要がある。low:high の形式で low ~ high の範囲指定も可能。「low:」は low ~ 65535 の意味、「:high」は 0 ~ high の意味になる。デフォルトは ANY

DESTINATION 終点 IPv6 アドレス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する。省略時はすべての終点アドレスにマッチする

DPORT 終点 TCP/UDP ポートあるいは定義済みのサービス名。ポート指定時は PROTOCOL に TCP か UDP を指定する必要がある。low:high の形式で low ~ high の範囲指定も可能。「low:」は low ~

65535 の意味、「:high」は 0 ~ high の意味になる。デフォルトは ANY

ICMPCODE ICMPv6 コード番号または定義済みのコード名。PROTOCOL=ICMP の場合のみ有効

ICMPTYPE ICMPv6 メッセージ番号または定義済みのメッセージ名。PROTOCOL=ICMP の場合のみ有効

LOG フィルタールールにマッチしたパケットの情報をログに記録するかどうか。記録する場合はどの情報を記録するかも指定する。デフォルトの NONE は、ログに記録しないことを意味する。4 ~ 1950 の数値を指定した場合は、フィルター番号、ルール番号、IP ヘッダー情報 (IP アドレス、プロトコル、ポート番号、サイズ) が「IPFIL/PASS」(INCLUDE アクションの場合) または「IPFIL/FAIL」(EXCLUDE アクションの場合) タイプのメッセージとして記録される。これに加え、「IPFIL/DUMP」タイプのメッセージとして、TCP、UDP、ICMP の場合、データ部分の先頭 4 ~ 1600 バイトが、その他プロトコルの場合は IP データの先頭 4 ~ 1600 バイトが記録される。DUMP は LOG=40 と同じ動作となる。HEADER を指定した場合は、フィルター番号、ルール番号、IP ヘッダー情報のみが記録される。

OPTIONS オプションヘッダー (Hop-by-Hop Options Header または Destination Options Header) が含まれているかどうか。YES を指定した場合は、オプションヘッダーを含むパケットだけにマッチする。デフォルトは NO。

PROTOCOL IPv6 プロトコル番号 (IPv4 と同じ) または定義済みのプロトコル名を指定する。DPORT、SPORT を指定するときは、TCP、UDP、ANY のいずれかを指定する必要がある。また、ICMPCODE、ICMPTYPE 指定時は、ICMP を指定する。

SESSION TCP のセッション制御情報。ANY はすべての TCP パケット、START は接続開始パケット (SYN=1、ACK=0)、ESTABLISHED は接続済みパケット (ACK=1) を意味する。

SIZE データグラムサイズ。payload length <= size のときにマッチする。デフォルトは ANY。

関連コマンド

ADD IPV6 FILTER (22 ページ)

DELETE IPV6 FILTER (34 ページ)

SHOW IPV6 FILTER (58 ページ)

SET IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

SET IPV6 INTERFACE=vlan-if IPADDRESS=ip6add/plen [FILTER=0..99|NONE]

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (1~128 ビット)

解説

IPv6 インターフェースの設定、あるいは、IPv6 インターフェースに割り当てたアドレスの設定パラメーターを変更する。

パラメーター

INTERFACE インターフェース名

IPADDRESS IPv6 アドレス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する (例: 3ffe:1234::1/64)。このパラメーターは、アドレスの有効期限を変更したいとき (PREFERRED か VALID パラメーターを指定するとき) に指定する

FILTER このインターフェースで受信した IPv6 パケットに適用するトラフィックフィルターの番号

例

VLAN orange に設定した IPv6 アドレス「3ffe:b80:3c:20::1/64」のフィルター番号を 2 に変更する。

```
SET IPV6 INTERFACE=vlan-orange IP=3ffe:b80:3c:20::1/64 FILTER=2
```

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (27 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE (32 ページ)

DELETE IPV6 INTERFACE (36 ページ)

DESTROY IPV6 INTERFACE (39 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

SHOW IPV6 INTERFACE (61 ページ)

SET IPV6 MTU

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

SET IPV6 MTU=mtu INTERFACE=vlan-if

mtu: MTU 値 (1280 ~)

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

IPv6 インターフェースの MTU (Maximum Transmission Unit) を変更する。

パラメーター

MTU MTU 値。最小値は 1280。最大値は物理インターフェースの上限値 (SHOW IPV6 INTERFACE コマンドの True MTU 欄で確認できる)

INTERFACE IPv6 インターフェース名

関連コマンド

SHOW IPV6 INTERFACE (61 ページ)

SET IPV6 ND

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

SET IPV6 ND INTERFACE=vlan-if [DUPTRANS=1..16] [RETRANS=0..4294967200]

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

近隣要請 (NS) の動作を規定する各種パラメーターを変更する。

パラメーター

INTERFACE IPv6 インターフェース名

DUPTRANS 仮のリンクローカルアドレスに対する重複検出 (DAD) 用近隣要請 (NS) パケット送信回数 (DupAddrDetectTransmits)。省略時は 1

RETRANS 近隣要請 (NS) メッセージの送出間隔。単位はミリ秒。ただし、指定値が 100 の倍数でない場合は切り上げが行われる (101 を指定した場合は 200 となる)。省略時は 0 (特に指定しないことを示す)

備考・注意事項

オプションは INTERFACE 以外に少なくとも 1 つ設定する必要がある。

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (27 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE (32 ページ)

SHOW IPV6 (53 ページ)

SHOW IPV6 NDCONFIG (67 ページ)

SHOW IPV6

カテゴリー：IPv6 / 一般コマンド

SHOW IPV6

解説

IPv6 モジュールの各種設定情報を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show ipv6
```

```
IPv6 Module Configuration
```

```
-----
Module Status ..... Enabled
IPv6 Packet Forwarding ..... -
IPv6 Echo Reply ..... Enabled
Source-Routed Packets ..... -
IPv6 MTU Discovery ..... Enabled
```

```
Active Routes:
```

```
Static ..... 2
Interface ..... -
Neighbour Discovery..... -
Other ..... -
-----
```

```
Total Number of routes..... 4
```

```
Discarded routes ..... -
```

Module Status	IPv6 モジュールの有効・無効
IPv6 Packet Forwarding	常に-
IPv6 Echo Reply	ICMPv6 Echo Request に応答するかどうか
Source-Routed Packets	常に-
IPv6 MTU Discovery	経路 MTU 探索の有効・無効
Static	スタティック経路数
Interface	常に-
Neighbour Discovery	常に-
Other	常に-

Total Number of routes	合計経路数
Discarded routes	常に-

表 6:

SHOW IPV6 COUNTER

カテゴリー：IPv6 / 一般コマンド

SHOW IPV6 COUNTER

解説

IPv6 モジュールの各種統計カウンターを表示する。

入力・出力・画面例

```

Manager > show ipv6 counter

IPV6 MIB Counters
-----

Interface Counters

Interface: vlan10
  InReceives ..... 1979836          OutForwDatagrams ..... 1984804
  InNoRoutes ..... 0                OutRequests ..... 208
  InDiscards ..... 0                OutDiscards ..... 0
  InAddrErrors ..... 0              OutFragOKs ..... 0
  InUnknownProtos ..... 0           OutFragFails ..... 0
  InTruncatedPkts ..... 0           OutFragCreates ..... 0
  InMcastPkts ..... 0               OutMcastPkts ..... 24
  ReasmReqds ..... 0                ReasmOKs ..... 0
  ReasmFails ..... 0
  InDelivers ..... 1985278
  InHdrErrors ..... 0
  InTooBigErrors ..... 0

Interface Counters

Interface: vlan20
  InReceives ..... 1990960          OutForwDatagrams ..... 1984801
  InNoRoutes ..... 0                OutRequests ..... 436
  InDiscards ..... 43               OutDiscards ..... 0
  InAddrErrors ..... 0              OutFragOKs ..... 0
  InUnknownProtos ..... 0           OutFragFails ..... 0
  InTruncatedPkts ..... 0           OutFragCreates ..... 0
  InMcastPkts ..... 0               OutMcastPkts ..... 241
  ReasmReqds ..... 0                ReasmOKs ..... 0
  ReasmFails ..... 0
  InDelivers ..... 1985732
  InHdrErrors ..... 43

```

InTooBigErrors	0		
ICMP counters			
inMsgs	460	OutMsgs	442
InErrors	0	OutErrors	0
InDestUnreachs	6	OutDestUnreachs	6
InAdminProhibs	0	OutAdminProhibs	0
InTimeExcds	8	OutTimeExcds	0
InParmProblems	0	OutParmProblems	0
InPktTooBigs	0	OutPktTooBigs	0
InEchos	7	OutEchos	11
InEchoReplies	11	OutEchoReplies	7
InRouterSolicits	0	OutRouterSolicits	0
InRouterAdvert	36	OutRouterAdvert	39
InNeighborSolicits	223	OutNeighborSolicits	193
InNeighborAdvert	174	OutNeighborAdvert	220
InRedirects	0	OutRedirects	0
InGroupMembQueries	0	OutGroupMembQueries	0
InGroupMembResp	0	OutGroupMembResp	0
InGroupMembReduct	0	OutGroupMembReduct	0

InReceives	受信パケット数
InNoRoutes	受信パケットのうち、宛先への経路がないため破棄されたものの数
InDiscards	受信パケットのうち、破棄されたものの数
InAddrErrors	受信パケットのうち、アドレスエラーがあったものの数
InUnknownProtos	受信パケットのうち、次ヘッダーフィールドで指定されたプロトコルが不明のものであった数
InTruncatedPkts	切り詰められたパケットの受信数
InMcastPkts	受信マルチキャストパケット数
ReasmReqds	受信パケットのうち、再構成が必要であったものの数
ReasmFails	受信パケットのうち、再構成に失敗したものの数
InDelivers	受信パケットのうち、上位層への配送に成功したものの数
InHdrErrors	受信パケットのうち、ヘッダーエラーがあったものの数
InTooBigErrors	受信パケットのうち、サイズ過大で破棄されたものの数
OutForwDatagrams	転送のため送出されたパケットの数
OutRequests	送信要求パケット数
OutDiscards	送信前破棄パケット数
OutFragOKs	フラグメント化後送信パケット数
OutFragFails	送信対象パケットのうち、フラグメント化に失敗したものの数
OutFragCreates	送信時に作成されたフラグメントの数
OutMcastPkts	マルチキャストパケット送信数
ReasmOKs	再構成に成功したパケットの数

inMsgs	ICMPv6 メッセージ受信数
InErrors	受信した ICMPv6 メッセージのうちエラーがあったものの数
InDestUnreachs	ICMPv6 宛先到達不能メッセージ受信数
InAdminProhibs	ICMPv6 宛先到達不能/通信不許可メッセージ受信数
InTimeExcds	ICMPv6 時間超過メッセージ受信数
InParmProblems	ICMPv6 パラメーター異常メッセージ受信数
InPktTooBigs	ICMPv6 パケットサイズ過大メッセージ受信数
InEchos	ICMPv6 エコー要求メッセージ受信数
InEchoReplies	ICMPv6 エコー応答メッセージ受信数
InRouterSolicits	ICMPv6 ルーター要請メッセージ受信数
InRouterAdvert	ICMPv6 ルーター通知メッセージ受信数
InNeighborSolicits	ICMPv6 近隣要請メッセージ受信数
InNeighborAdvert	ICMPv6 近隣通知メッセージ受信数
InRedirects	ICMPv6 リダイレクトメッセージ受信数
InGroupMembQueries	ICMPv6 マルチキャストリスナークエリーメッセージ受信数
InGroupMembResp	ICMPv6 マルチキャストリスナーレポートメッセージ受信数
InGroupMembReduct	ICMPv6 マルチキャストリスナー Done メッセージ受信数
OutMsgs	送信対象 ICMP メッセージ数。エラーを含む
OutErrors	送信対象 ICMP メッセージのうち、エラーにより送信されずに破棄されたものの数
OutDestUnreachs	ICMPv6 宛先到達不能メッセージ送信数
OutAdminProhibs	ICMPv6 宛先到達不能/通信不許可メッセージ送信数
OutTimeExcds	ICMPv6 時間超過メッセージ送信数
OutParmProblems	ICMPv6 パラメーター異常メッセージ送信数
OutPktTooBigs	ICMPv6 パケットサイズ過大メッセージ送信数
OutEchos	ICMPv6 エコー要求メッセージ送信数
OutEchoReplies	ICMPv6 エコー応答メッセージ送信数
OutRouterSolicits	ICMPv6 ルーター要請メッセージ送信数
OutRouterAdvert	ICMPv6 ルーター通知メッセージ送信数
OutNeighborSolicits	ICMPv6 近隣要請メッセージ送信数
OutNeighborAdvert	ICMPv6 近隣通知メッセージ送信数
OutRedirects	ICMPv6 リダイレクトメッセージ送信数
OutGroupMembQueries	ICMPv6 マルチキャストリスナークエリーメッセージ送信数
OutGroupMembResp	ICMPv6 マルチキャストリスナーレポートメッセージ送信数
OutGroupMembReduct	ICMPv6 マルチキャストリスナー Done メッセージ送信数

表 7:

SHOW IPV6 FILTER

カテゴリー：IPv6 / IPv6 フィルター

SHOW IPV6 FILTER [=filter-id]

filter-id: フィルター番号 (0~99)

解説

IPv6 フィルターの情報を表示する。

パラメーター

FILTER IPv6 フィルター番号 (0~99)。100~299 も入力できるが使用できないので注意

入力・出力・画面例

Manager > show ipv6 filter									
IPv6 Filters									

No.	Ent.	SourceAddress					/splen		
		Source Port							
		Dest.Address					/dplen		
		Dest. Port							
		Size					Prot (C/T)		
		Options					Session		
		Logging							
		Matches					Act/Pol/Pri		

0	1	3ffe:0b80:003c:0010::					/64		
		Any							
		::					/128		
		Any							
		Any					TCP		
		no					Establ		
		Header							
		47					Include		
0	2	::					/128		
		Any							
		::					/128		
		Any							
		Any					TCP		

		no		Any
		None		
		4		Exclude
0	3	::		/128
		Any		
		::		/128
		Any		
		Any		Any
		no		Any
		None		
		16		Include

		PASSES: 63	FAILS: 159	

SourceAddress	始点 IPv6 アドレス
/splen	始点プレフィックス長
Source Port	始点 TCP/UDP ポート番号
Dest.Address	終点 IPv6 アドレス
/dplen	終点プレフィックス長
Dest. Port	終点 TCP/UDP ポート番号
Size	データグラムサイズ
Prot(C/T)	IPv6 プロトコル。ICMP の場合はメッセージタイプとコードも表示される
Options	オプションヘッダーがあるかどうか
Session	TCP セッションの状態
Logging	ログオプション
Matches	このエントリーにマッチしたパケットの数
Act/Pol/Pri	マッチしたパケットに対する処理。Include (許可) か Exclude (破棄)

表 8:

関連コマンド

- ADD IPV6 FILTER (22 ページ)
- DELETE IPV6 FILTER (34 ページ)
- SET IPV6 FILTER (48 ページ)

SHOW IPV6 HOST

カテゴリー：IPv6 / 名前解決

SHOW IPV6 HOST

解説

IPv6 ホストテーブルの内容を表示する。

入力・出力・画面例

Manager > show ipv6 host

Interface	IPv6 Address	Host Name
-	3ffe:0b80:003c:0010:0200:f4ff:fec4:0463	alice-le1
-	3ffe:0b80:003c:0010:0290:99ff:fe42:00f2	kijitora
-	3ffe:0b80:003c:0010::0001	9800-1
-	3ffe:0b80:003c:0020::0001	9800-2
-	3ffe:0b80:003c:0020::00c8	xxxbsd-i386
-	3ffe:0b80:003c:0020:0290:99ff:fe1e:e00a	starling
vlan10	fe80::0290:99ff:fe1e:e00a	starlingll
-	3ffe:0b80:003c:0030:0290:99ff:fe1b:600a	arrouter-eth0

Interface	IPv6 インターフェース
IPv6 Address	IPv6 アドレス
Host name	ホスト名 (ニックネーム)

表 9:

関連コマンド

ADD IPV6 HOST (26 ページ)

DELETE IPV6 HOST (35 ページ)

SHOW IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

SHOW IPV6 INTERFACE [=vlan-if]

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

IPv6 インターフェースの情報を表示する。

パラメーター

INTERFACE インターフェース名

入力・出力・画面例

```
Manager > show ipv6 interface

IPv6 Interface Configuration
-----
Interface ..... loopback
Ipv6 Interface Index ..... N/A
Link-layer address ..... N/A
EUI-64 Interface Identifier ..... N/A
True MTU/Link MTU ..... 1500/1500
Multicast status ..... Enabled
Send Router Advertisements ? ..... No
Ipv6 Interface Addresses :
  Int   Addresses                                     PLen  Decrement
   Type   Scope  State      Enabled Valid   Preferred Publish
-----
  0      ::0001
    unicast loop preferred  Yes    infinite infinite -
  1      2001:0001:0001:0010::
    anycast global preferred Yes    infinite infinite -
  2      2001:0001:0001:0020::
    anycast global preferred Yes    infinite infinite -
-----

IPv6 Interface Configuration
-----
Interface ..... vlan20
Ipv6 Interface Index ..... 1
Link-layer address ..... 00-09-41-86-fa-45
Link-layer state ..... Up
```

SHOW IPV6 INTERFACE

```

EUI-64 Interface Identifier ..... 020941FFFE86FA45
True MTU/Link MTU ..... 1500/1500
Multicast status ..... Enabled
Send Router Advertisements ? ..... -
Ipv6 Interface Addresses :
  Int   Addresses                               PLen  Decrement
    Type   Scope  State      Enabled Valid    Preferred  Publish
-----
  0      fe80::0209:41ff:fe86:fa45              /64    No
    unicast link  preferred  Yes      infinite infinite  -
  1      2001:0001:0001:0010::0001              /64    No
    unicast global preferred  Yes      infinite infinite  -

IPV6 Interface Configuration
-----
Interface ..... vlan30
Ipv6 Interface Index ..... 2
Link-layer address ..... 00-09-41-86-fa-45
Link-layer state ..... Up
EUI-64 Interface Identifier ..... 020941FFFE86FA45
True MTU/Link MTU ..... 1500/1500
Multicast status ..... Enabled
Send Router Advertisements ? ..... -
Ipv6 Interface Addresses :
  Int   Addresses                               PLen  Decrement
    Type   Scope  State      Enabled Valid    Preferred  Publish
-----
  0      fe80::0209:41ff:fe86:fa45              /64    No
    unicast link  preferred  Yes      infinite infinite  -
  1      2001:0001:0001:0020::0001              /64    No
    unicast global preferred  Yes      infinite infinite  -

```

Interface	インターフェース名。名前の後の「#」は、該当インターフェースがリンクダウンしていることを示す
IPv6 Interface Index	IPv6 インターフェースのインデックス番号
Link-layer address	データリンク層アドレス（MAC アドレス）
Link-layer state	インターフェースのリンクステータス（Up/Down）
EUI-64 Interface Identifier	IEEE EUI-64 フォーマットのインターフェース識別子
True MTU/Link MTU	インターフェース MTU。True MTU は物理的な MTU。Link MTU はソフトウェア的に設定された値
Multicast status	マルチキャストパケットを受信するかどうか
Send Router Advertisements ?	ルーター通知（RA）の送信が有効かどうか。常に-
filter	インターフェースに適用されているトラフィックフィルターの番号
priFilter	未サポート
Int	IPv6 アドレステーブルにおけるインデックス

Addresses	IPv6 アドレス
PLen	プレフィックス長
Decrement	アドレスの有効時間をカウントダウンするかどうか。常に No
Type	アドレスの種類 (unicast か anycast)
Scope	アドレススコープ (link、site、global)
State	アドレスの状態。preferred (推奨アドレス) duplicated (重複アドレス) がある
Enabled	アドレスの有効・無効
Valid	アドレスの最終有効時間 (秒)。常に infinite (無限)
Preferred	アドレスの推奨有効時間 (秒)。常に infinite (無限)
Publish	このアドレスのプレフィックスを RA に含めるかどうか。常に-

表 10:

SHOW IPV6 MULTICAST

カテゴリー：IPv6 / 一般コマンド

SHOW IPV6 MULTICAST

解説

IPv6 インターフェースが参加している IPv6 マルチキャストグループアドレスの一覧を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show ipv6 multicast
```

Ipv6 Multicast Memberships:

Multicast Address	Interface
-------------------	-----------

ff02::0001:ff08:170c	vlan10
----------------------	--------

ff02::0001	vlan10
------------	--------

ff02::0001:ff00:0001	vlan10
----------------------	--------

ff02::0002	vlan10
------------	--------

ff02::0001:ff08:170c	vlan20
----------------------	--------

ff02::0001	vlan20
------------	--------

ff02::0001:ff00:0001	vlan20
----------------------	--------

ff02::0002	vlan20
------------	--------

ff02::0009	vlan10
------------	--------

ff02::0009	vlan20
------------	--------

Multicast Address	マルチキャストグループアドレス
-------------------	-----------------

Interface	該当グループに参加しているインターフェース
-----------	-----------------------

表 11:

SHOW IPV6 NDCACHE

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

SHOW IPV6 NDCACHE

解説

同一リンク上に存在する IPv6 ノードのアドレス情報（Neighbour キャッシュ）を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show ipv6 ndcache
```

Ipv6 Neighbour Cache:

Interface	State	LastReachble	IsRouter

3ffe:0b80:003c:0010:0290:99ff:fe42:00f2		00-90-99-42-00-f2	
vlan10 [2] reachable	30000 msec	no	
fe80::0290:99ff:fe42:00f2		00-90-99-42-00-f2	
vlan10 [2] stale	0 msec	no	
3ffe:0b80:003c:0010:0200:f4ff:fec4:0463		00-00-f4-c4-04-63	
vlan10 [1] reachable	12800 msec	yes	
fe80::0290:99ff:fec1:b180		00-90-99-c1-b1-80	
vlan20 [4] stale	0 msec	yes	
3ffe:0b80:003c:0020::0003		00-90-99-c1-b1-80	
vlan20 [4] stale	0 msec	yes	
3ffe:0b80:003c:0020::0002		00-90-99-0a-06-81	
vlan20 [6] stale	0 msec	yes	

IPv6 Address	ノードの IPv6 アドレス
Link-layer address	ノードのデータリンク層アドレス（MAC アドレス）
Interface	ノードが存在するインターフェース名。カッコ内はノードが存在するスイッチポートの番号（VLAN インターフェースの場合のみ）
State	エントリーの状態。incomplete、reachable、stale、delay、unreachable、probe、permanent のいずれか
LastReachable	該当ノードへの到達性確認の残り有効時間（ミリ秒）
IsRouter	該当ノードがルーター（パケットを転送するノード）であるかどうか

表 12:

関連コマンド

[DISABLE IPV6 \(40 ページ \)](#)

[ENABLE IPV6 \(43 ページ \)](#)

SHOW IPV6 NDCONFIG

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

SHOW IPV6 NDCONFIG [INTERFACE=*vlan-if*]

vlan-if: VLAN インターフェース (VLAN-name か VLANvid の形式。name は VLAN 名、vid は VLAN ID)

解説

近隣要請 (NS) の設定パラメーターを表示する。

パラメーター

INTERFACE IPv6 インターフェース

入力・出力・画面例

```
Manager > show ipv6 ndconfig

Ipv6 Neighbour Discovery Information:
-----
Interface : vlan20
DupAddrDetectTransmits ..... 16
AdvSendAdvertisements ..... -
MaxRtrAdvInterval ..... -
MinRtrAdvInterval ..... -
AdvManagedFlag ..... -
AdvOtherConfigFlag ..... -
AdvLinkMTU ..... -
AdvReachableTime ..... -
AdvRetransTimer ..... 4294967200 msec
AdvCurHopLimit ..... -
AdvDefaultLifetime ..... -
AdvPrefixList                plen    valid/pref    A/O
-----
-
-----
```

Interface	IPv6 インターフェース
DupAddrDetectTransmits	仮アドレスに対する重複アドレス検出 (DAD) の実行回数
AdvSendAdvertisements	ルーター通知 (RA) を送信するかどうか。常に-
MaxRtrAdvInterval	定期的な RA の最大送信間隔 (秒)。常に-

MinRtrAdvInterval	定期的な RA の最小送信間隔 (秒)。常に-
AdvManagedFlag	RA の M フラグを立てるかどうか。常に-
AdvOtherConfigFlag	RA の O フラグを立てるかどうか。常に-
AdvLinkMTU	RA の MTU オプションで通知するリンク MTU。常に-
AdvReachableTime	RA の Reachable Time フィールドに設定する値 (ミリ秒)。常に-
AdvRetransTimer	NS を再送出する間隔 (ミリ秒)
AdvCurHopLimit	RA の Cur Hop Limit フィールドに設定する値。常に-
AdvDefaultLifetime	RA の Router Lifetime フィールドに設定する値 (秒)。常に-
AdvPrefixList	RA で通知するプレフィックスの一覧。常に-
plen	プレフィックス長。常に-
valid	最終有効時間 (秒)。常に-
pref	推奨有効時間 (秒)。常に-
A	プレフィックス情報オプションの A (Autonomous address-configuration) フラグを立てるかどうか。常に-
O	プレフィックス情報オプションの L (on-link) フラグを立てるかどうか。常に-

表 13:

関連コマンド

SET IPV6 ND (52 ページ)

SHOW IPV6 ROUTE

カテゴリー：IPv6 / 経路制御

SHOW IPV6 ROUTE

解説

IPv6 のルーティングテーブルを表示する。

入力・出力・画面例

```

Manager > show ipv6 route
IPV6 Routing Table Entries

Destination prefix    --->   Next Hop
Int.   Age   Policy Protocol          Metric  Pref Tunnel  DLCI  Flags
-----
2001:1:1:10::/64 ---> ::
vlan20 -    -    interface          1        0    -    -
2001:1:1:20::/64 ---> ::
vlan30 -    -    interface          1        0    -    -
2001:1:1:ee::/64 ---> 2001:1:1:10::200
vlan20 -    -    static             1        60    -    -
2001:1:1:ff::/64 ---> 2001:1:1:20::200
vlan30 -    -    static             1        60    -    -
-----
Codes: P=publish, D=default, A=addrconf, S=stale, L=onlink
N=nonexthop, C=cache, F=flow, Y=policy, U=unknown

```

Destination prefix	宛先ネットワークのプレフィックス
Next Hop	ネクストホップアドレス
Int.	送信インターフェース。名前の後の「#」は、該当インターフェースがリンクダウンしていることを示す
Age	該当経路がエージングの対象かどうか。常に-
Policy	現在未使用。常に-
Protocol	経路の学習元。ripng (RIPng)、static (スタティック経路) のみ、interface (インターフェース経路) がある
Metric	メトリック
Pref	経路の優先度
Tunnel	送信インターフェースがトンネルインターフェースかどうか。常に-
DLCI	現在未使用
Flags	フラグ

表 14: