

IPv6

概要・基本設定	3
IPv6 ホストとしての基本設定	3
IPv6 ルーターとしての基本設定	4
その他	6
Telnet クライアント	6
Telnet サーバー	7
Ping	8
Traceroute	9
設定の確認	9
IPv6 インターフェース	11
物理インターフェース	11
トンネルインターフェース	14
IPv6 over IPv4	14
経路制御（スタティック）	17
経路制御（RIPng）	19
名前解決	20
ホストテーブル	20
IPv6 フィルター	21
基本動作	21
フィルターの構成	21
フィルター処理の流れ	22
設定手順	24
フィルタリング条件の指定	24
処理内容の指定	26
マッチしたパケットの記録	28
インターフェースへの適用	29
フィルターの削除	30
トラフィックフィルターの設定例	30
プライオリティーフィルターの設定例	32
その他	32
コマンドリファレンス編	33
機能別コマンド索引	33
ADD IPV6 FILTER	35
ADD IPV6 HOST	40

ADD IPV6 INTERFACE	41
ADD IPV6 ND	43
ADD IPV6 PREFIX	44
ADD IPV6 RIP	46
ADD IPV6 ROUTE	47
ADD IPV6 TUNNEL	49
CREATE IPV6 INTERFACE	50
DELETE IPV6 FILTER	52
DELETE IPV6 HOST	53
DELETE IPV6 INTERFACE	54
DELETE IPV6 PREFIX	55
DELETE IPV6 RIP	56
DELETE IPV6 ROUTE	57
DELETE IPV6 TUNNEL	58
DESTROY IPV6 INTERFACE	59
DISABLE IPV6	60
DISABLE IPV6 ADVERTISE	61
DISABLE IPV6 DEBUG	62
DISABLE IPV6 MTUDISCOVERY	63
DISABLE IPV6 RIP	64
ENABLE IPV6	65
ENABLE IPV6 ADVERTISE	66
ENABLE IPV6 DEBUG	67
ENABLE IPV6 MTUDISCOVERY	69
ENABLE IPV6 RIP	70
RESET IPV6 NDCACHE	71
SET IPV6 FILTER	72
SET IPV6 INTERFACE	74
SET IPV6 MTU	76
SET IPV6 ND	77
SET IPV6 PREFIX	79
SHOW IPV6	80
SHOW IPV6 COUNTER	82
SHOW IPV6 FILTER	85
SHOW IPV6 HOST	87
SHOW IPV6 INTERFACE	88
SHOW IPV6 MULTICAST	91
SHOW IPV6 NDCACHE	92
SHOW IPV6 NDCONFIG	93
SHOW IPV6 RIP	95
SHOW IPV6 ROUTE	97
SHOW IPV6 TUNNEL	99

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。

本製品のご購入直後は、デフォルトユーザー「manager」の登録情報以外、まったく設定が行われていない状態になっています。本製品を IPv6 ルーターとして使用するためには、物理層、データリンク層の設定を行い、その上に少なくとも 2 つの IPv6 インターフェースを作成する必要があります。また、IPv6 モジュールを有効に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。

IPv6 ホストとしての基本設定

ここでは、IPv6 ルーターとしての設定を説明する前に、LAN 上の別のコンピューターから Telnet でログインできるよう、LAN 側インターフェースに IPv6 アドレスを割り当てる方法について説明します。

IPv6 インターフェースが 1 つしかない状態では、IPv6 パケットを転送することができないためルーターとしては機能しませんが、IPv6 パケットを送受信する IPv6 ホストとしては機能します。

たとえば、他のコンピューターから Telnet でログインしたり、本製品から他のコンピューターに Telnet したり、PING コマンド（「IP」の 288 ページ）を実行したりすることができます。

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. LAN 側インターフェースに IPv6 アドレスを設定します。LAN に接続されているインターフェースを指定してください。ここでは、vlan1 が LAN に接続されていると仮定します。

```
ADD IPV6 INT=vlan1 IP=3ffe:b80:3c:10:ded0:d0d0:deda:dada/64 ↵
```

☞ 本製品は IPv6 ルーターとしての使用をメインに想定しているため、グローバルアドレス、サイトローカルアドレスの自動設定には対応していません。IPv6 ホストとして使用する場合であっても、アドレスを手動で設定してください。なおリンクローカルアドレスは、ADD IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の ?? ページ）か CREATE IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の ?? ページ）をインターフェースに対して初めて実行したときに自動設定されます。

また、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（「IPv6」の ?? ページ）の代わりに、CREATE IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の ?? 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=vlan1 ↵
```

自動設定され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（「IPv6」の ?? ページ）を実行します。

```
SHOW IPV6 INT=vlan1 ↵
```

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（「IPv6」の??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=vlan1 NEXTHOP=3ffe:b80:3c:10::1 ↵
```

📎 「::/0」は「0:0:0:0:0:0:0:0/0」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（「IPv6」の??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（「IPv6」の??ページ）で確認します。

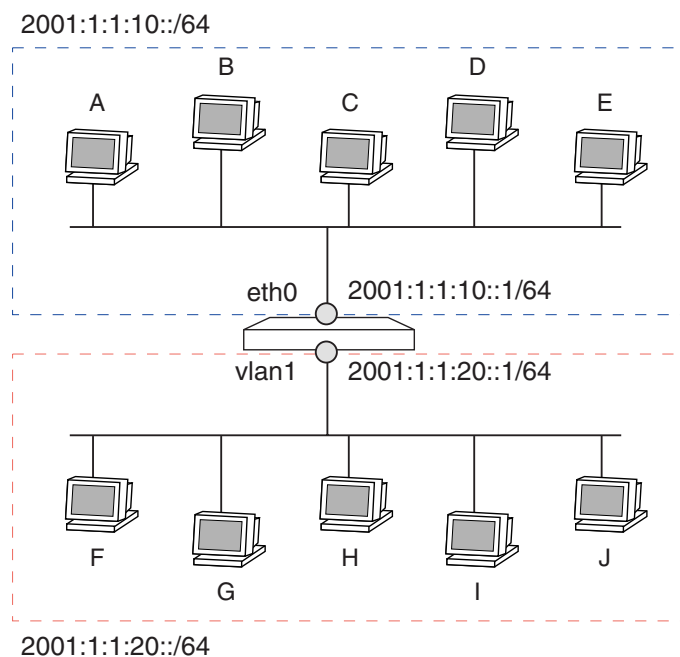
■ 経路情報は `SHOW IPV6 ROUTE` コマンド（「IPv6」の??ページ）で確認します。

IPv6 ルーターとしての基本設定

IPv6 ルーティング機能を利用するには、少なくとも 2 つの IPv6 インターフェースが必要です。IPv6 インターフェースとしては、Ethernet、VLAN、PPP インターフェースとトンネルインターフェースが使用できます。

ここでは、次のような構成のネットワークを例に、IPv6 ローカルルーターとしての基本設定手順を示します。最初に、ここでは上位組織（ISP など）から 48 ビット長のプレフィックス `2001:1:1::/48` を割り当てられているものと仮定します。これは、`2001:1:1:0::/64` ~ `2001:1:1:ffff::/64` の 65536 個のサブネットを自由に使える広大なアドレス空間です。

ここでは、このアドレス空間から 2 つのサブネット「`2001:1:1:10::/64`」と「`2001:1:1:20::/64`」をそれぞれ `eth0` と `vlan1` に割り当て、サブネット間で IPv6 パケットのルーティングが行われるよう設定します。



1. IPv6 モジュールを有効にします。

```
ENABLE IPV6 ↵
```

2. インターフェースに IPv6 アドレスを設定します。また、設定するアドレスのプレフィックス部分（ネットワーク番号）を各サブネット上に通知するため、「PUBLISH=YES」を付けます。

```
ADD IPV6 INT=eth0 IP=2001:1:1:10::1/64 PUBLISH=YES ↵
```

```
ADD IPV6 INT=vlan1 IP=2001:1:1:20::1/64 PUBLISH=YES ↵
```

3. ルーター通知（RA）を有効にして、プレフィックスを通知するよう設定します。

```
ENABLE IPV6 ADVERTISE ↵
```

4. 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 ↵
```

設定は以上です。ルーターは、自分自身の存在とプレフィックスを各 LAN に対して定期的にマルチキャストします（ルーター通知）。IPv6 ホストは、受信した RA から LAN のプレフィックスを知り、自分自身の IPv6 アドレスを組み立てます。また、デフォルトゲートウェイアドレスを自動設定します。

■ スタティック経路を設定するには、ADD IPV6 ROUTE コマンド（「IPv6」の??ページ）を使います。た

例えば、eth0 上に 2001:1:1:ff::/64 への経路がある場合、次のようにして登録します。ここでは、ネクストホップアドレスが 2001:1:1:10:290:99ff:fe42:f2 であると仮定します。

```
ADD IPV6 ROUTE=2001:1:1:ff::/64 INT=eth0
    NEXTHOP=2001:1:1:10:290:99ff:fe42:f2 ↵
```

■ RIPng を使用するには次のようにします。

```
ENABLE IPV6 RIP ↵
ADD IPV6 RIP INT=eth0 ↵
ADD IPV6 RIP INT=vlan1 ↵
```

その他

Telnet クライアント

本製品の TELNET コマンド（「運用・管理」の 380 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、eth0 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%eth0

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（「IPv6」の??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 380 ページ）を実行します。

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

```
TELNET kiji ↵
```

🔗 リンクローカルアドレスをホストテーブルに登録して使用することはできません。

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（「IPv6」の??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 264 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 185 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 ↵
```

🔗 Telnet サーバーを有効にしている場合、IPv6 経由で外部から不正なアクセスを受けないようにフィルタリングなどに注意を払ってください。IPv6 フィルターを使って、ルーターへの Telnet アクセスを禁止するように設定することをおすすめします。

🔗 現状、ファイアウォールは IPv4 にしか対応していないため、デフォルトの IPv6 ネットワークは非常に無防備な状態です。IPv6 ではグローバルアドレスが豊富に使えるため、外部からルーターやルーター背後のプライベートネットワークに自由にアクセスできてしまう可能性があることを認識しておいてください。

Ping

本製品の PING コマンド（「IP」の 288 ページ）は、IPv4 だけでなく IPv6 にも対応しています。PING コマンド（「IP」の 288 ページ）は、指定した IPv6 ホスト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 を実行する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、vlan1 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%vlan1 ↵
```

■ 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（「IPv6」の??ページ）で行います。

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

🔗 リンクローカルアドレスをホストテーブルに登録して使用することはできません。

Traceroute

本製品の TRACE コマンド（「IP」の 451 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（「IPv6」の??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（「IPv6」の??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（「IPv6」の??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（「IPv6」の??ページ）を使います。

SHOW IPV6 INT ↓

SHOW IPV6 INT=eth0 ↓

SHOW IPV6 INT=virt0 ↓

■ 同一リンク上の IPv6 ノードに関する情報を確認するには、SHOW IPV6 NDCACHE コマンド（「IPv6」の??ページ）を使います。このコマンドで表示される情報は、IPv4 での ARP に相当する近隣探索プロトコル（NDP = Neighbor Discovery Protocol）によって収集されたものです。NDP は ICMPv6 の一部となっており、IPv6 ノードの物理アドレス（MAC アドレスなど）取得やルーターの検出、アドレスの自動設定などに使用されます。

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（「IPv6」の??ページ）を使います。

SHOW IPV6 ROUTE ↓

■ RIPng の情報を確認するには、SHOW IPV6 RIP コマンド（「IPv6」の??ページ）を使います。

SHOW IPV6 RIP ↓

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。

IPv6 にはアドレス自動設定の仕組みがあるため、ホストのアドレスは自動的に設定できます。自動設定機能が有効なホストは、ルーターから通知されたネットワーク番号（プレフィックス）に、自身の物理アドレス（MAC アドレスなど）から導き出した値を組み合わせ、一意の IPv6 アドレスを生成します。

この仕組み（ステートレスアドレス自動設定）を機能させるには、ルーターに明示的なアドレス設定が必要です。ここでは、本製品のインターフェースに IPv6 アドレスを設定する方法について解説します。また、ルーター通知（RA）によって、プレフィックス情報を通知するための設定についても説明します。

物理インターフェース

IPv6 アドレスの設定が可能なインターフェースは、Ethernet インターフェース（eth）、VLAN インターフェース（vlan）、PPP インターフェースです。これらに加え、仮想的なインターフェースとしてトンネルインターフェース（virt）があります（後述）。

■ 第2層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（「IPv6」の??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）。インターフェース vlan1 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=vlan1 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、推奨有効時間（Preferred Lifetime）と最終有効時間（Valid Lifetime）の2つの有効期限（秒）が設定されます。

これらはそれぞれ、ADD IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）、SET IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）の PREFERRED、VALID パラメーターで任意の値に設定できます。省略時の推奨有効時間は 604800 秒（7 日）、最終有効時間は 2592000 秒（30 日）です。

```
ADD IPV6 INT=vlan1 IP=3ffe:b80:3c:10::1/64 PREFERRED=100000
VALID=200000 ↵
```

また、インターフェースアドレスのプレフィックスをルーター通知（RA）で通知する場合、これらの有効時間は RA の Valid lifetime、Preferred lifetime フィールドにもセットされます。

- 推奨有効時間は、該当アドレスの使用が推奨される期間を示します。この期間中は、新規の通信に該当アドレスを使用することができます。推奨有効時間は、最終有効時間と同じか、それよりも短く設定しなくてはなりません。
- 最終有効時間は、該当アドレスが有効である期間を示します。最終有効時間は、推奨有効時間と同じかそれよりも長く設定しなくてはなりません。最終有効時間が推奨有効時間よりも長い場合、推奨有効時間が過ぎ、なおかつ、最終有効時間に達していない時点のアドレスを、非推奨アドレスと呼びます。このアドレスはまだ有効ですが、使用は推奨されません。以前より継続中の通信でこのアドレスを使用し続けることはかまいませんが、新規の通信でこの状態のアドレスを使用することはできません。

ん。最終有効時間が過ぎると、該当アドレスは完全に無効となり、使用できなくなります。

なお、インターフェースに設定したアドレスの有効時間は、デフォルトでは減算されません。したがって、デフォルトの設定では、本製品のインターフェースに設定したアドレスが無効になることはありません。インターフェースに設定したアドレスの有効時間が実時間の進行にしたがって減算されるようにするには、ADD IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）の DECREMENT パラメーターに YES を指定してください（省略時は NO）。これにより、アドレス設定と同時に有効時間が減算されていき、推奨有効時間を過ぎるとアドレスは非推奨（deprecated）状態となり、最終有効時間を過ぎるとアドレスは削除されます。DECREMENT=YES を指定した場合、RA の Valid lifetime と Preferred Lifetime フィールドには、RA 送信時の残り有効時間がセットされます。

■ インターフェース配下のネットワークに対して、ルーター通知（RA）でプレフィックス（ネットワーク番号）を通知する場合は、ADD IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）か SET IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）の PUBLISH パラメーターに YES を指定してください。また、次項で説明する ENABLE IPV6 ADVERTISE コマンド（「IPv6」の??ページ）でルーター通知を有効にしてください。

```
ADD IPV6 INT=vlan1 IP=3ffe:b80:3c:10::1/64 PUBLISH=YES ↵
```

■ ルーター通知（RA）はデフォルトで無効に設定されています。プレフィックスを通知する場合は、ENABLE IPV6 ADVERTISE コマンド（「IPv6」の??ページ）で有効にしてください。また、前項の説明にあるように、インターフェースアドレスの PUBLISH パラメーターを YES に設定してください。

```
ENABLE IPV6 ADVERTISE ↵
```

■ インターフェースに設定したアドレス以外のプレフィックスを通知したい場合は、ADD IPV6 PREFIX コマンド（「IPv6」の??ページ）でルーター通知（RA）に含めるプレフィックスを追加できます。たとえば、vlan1 から送信する RA にプレフィックス 2001:abcd:abcd:10::/64 を含めるには、次のようにします。

```
ADD IPV6 PREFIX=2001:abcd:abcd:10::/64 INT=vlan1 ↵
```

プレフィックスの推奨有効時間（Preferred Lifetime）、最終有効時間（Valid Lifetime）はそれぞれ PREFERRED、VALID パラメーターで指定できます。単位は秒です。INFINITE を指定した場合は無期限となります。省略時の推奨有効時間は 604800 秒（7 日）、最終有効時間は 2592000 秒（30 日）です。

```
ADD IPV6 PREFIX=2001:abcd:abcd:10::/64 INT=vlan1 PREFERRED=100000
VALID=200000 ↵
```

■ ルーター通知（RA）で通知するプレフィックスの一覧は、SHOW IPV6 NDCONFIG コマンド（「IPv6」の??ページ）で確認できます。「AdvPrefixList」欄をご覧ください。

```
SHOW IPV6 NDCONFIG ↵
```

■ PPP インターフェースにどのようなアドレスを割り当てるかは、ご使用のネットワークの要件によって異なります。おもなパターンには次のようなものがあります。

- リンクローカルアドレスだけを割り当てる



IPv4 の Unnumbered IP とよく似た一般的な設定です。本製品では次のようにして設定します。ADD IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）ではなく、CREATE IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）を使うのがポイントです。

```
CREATE IPV6 INT=ppp0 ↵
```

- グローバルアドレスを/128（ホストアドレス）として割り当てる



グローバルアドレスを/128 プレフィックスで設定します。

```
ADD IPV6 INT=ppp0 IP=2001::1/128 ↵
```

- グローバルアドレスを通常のネットワークアドレスとして割り当てる



グローバルアドレスを/64 プレフィックスで設定します。

```
ADD IPV6 INT=ppp0 IP=2001::1/64 ↵
```

■ 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（「IPv6」の??ページ）ではなく、CREATE IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??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=vlan1 ↵
```

■ 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（「IPv6」の??ページ）を使います。

```
SHOW IPV6 INT=vlan1 ↵
```

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

```
SHOW IPV6 INT ↵
```

```
SHOW IPV6 INT=vlan1 ↵
```

トンネルインターフェース

本製品では、既存の IPv4 ネットワーク経由で IPv6 ネットワークを接続するための方法として、IPv6 over IPv4 トンネリング（固定設定トンネル）をサポートしています。トンネルリングに使う仮想インターフェースをトンネルインターフェースと呼び、インターフェース名として「VIRTn」を使います（n は通し番号）。

IPv6 over IPv4

■ IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースを作成するには、ADD IPV6 TUNNEL コマンド（「IPv6」の??ページ）を使います。このコマンドは 2 つのパラメーター LOCAL と TARGET をとります。これらは、トンネル両端の IPv4 アドレスです。IPv6 パケットを自分側から相手側に送信する場合、始点アドレスに LOCAL、終点アドレスに TARGET を設定した IPv4 パケットのデータ部分に IPv6 パケットをカプセル化して送信します。このとき、IP のプロトコル番号は IPv6 を示す 41（10 進数）となります。

IPv6 over IPv4 トンネルの設定は対向する両方のルーターが必要です。作成したトンネルインターフェースには「VIRTn」の形式のインターフェース名が割り当てられます。「n」は 0 から始まる通し番号です。複数のトンネルを作成したときは 0、1、2 の順番に割り当てられます。これ以降は、他の IPv6 インターフェース（ppp0、vlan1 など）と同じように扱うことができます。

ルーター A

```
ADD IPV6 TUNNEL LOCAL=1.1.1.1 TARGET=2.2.2.1 ↵
```

ルーター B

```
ADD IPV6 TUNNEL LOCAL=2.2.2.1 TARGET=1.1.1.1 ↵
```

- ☞ ADD IPV6 TUNNEL コマンド（「IPv6」の??ページ）を実行すると、トンネルインターフェースには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を手動設定したいときは、IPADDRESS パラメーターで指定してください。
- ☞ IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースにグローバルアドレスが必要な場合は、ADD IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）で追加してください。

■ IPv6 over IPv4 トンネル作成時にインターフェース名を指定することもできます。これには、ADD IPV6 TUNNEL コマンド（「IPv6」の??ページ）の INTERFACE パラメーターを使います。「VIRTn」の形式で未割り当てのインターフェース名を指定してください。n は 0～255 の範囲です。

```
ADD IPV6 TUNNEL LOCAL=1.1.1.1 TARGET=2.2.2.1 INTERFACE=virt2 ↵
```

■ IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースの方向に経路を向けるには、ADD IPV6 ROUTE コマンド（「IPv6」の??ページ）を使って次のように指定します。NEXTHOP は意味を持たないので「::」を指定します。

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=virt0 NEXT=:: ↵
```

■ IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースで RIPng を運用するには、次のようにします。

```
ENABLE IPV6 RIP ↵
ADD IPV6 RIP INT=virt0 ↵
```

■ IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースを削除するには DELETE IPV6 TUNNEL コマンド（「IPv6」の??ページ）を使います。TUNNEL にはトンネル作成時に自動割り当てされたリンクローカルアドレス（SHOW IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）か SHOW IPV6 TUNNEL コマンド（「IPv6」の??ページ）で確認できます）を、INTERFACE にはインターフェース名を指定します。

```
DELETE IPV6 TUNNEL=fe80::0101:0101:0202:0201 INTERFACE=virt0 ↵
```

■ IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースの情報は SHOW IPV6 TUNNEL コマンド（「IPv6」の??ページ）で確認できます。

```
SHOW IPV6 TUNNEL ↵
```

■ トンネルインターフェースの情報は SHOW IPV6 INTERFACE コマンド（「IPv6」の??ページ）でも確

認できます。

```
SHOW IPV6 INT ↓
```

```
SHOW IPV6 INT=virt0 ↓
```


経路制御（スタティック）

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（「IPv6」の??ページ）を使います。たとえば、vlan1 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=vlan1
NEXT=3ffe:b80:3c:10:200:f4ff:fe12:3456 ↵
```

■ PPP インターフェースの方向に経路を設定するときは NEXTHOP に「::」を指定します。あるいは、NEXTHOP パラメーターそのものを省略することもできます。

```
ADD IPV6 ROUTE=3ffe:b80:3c:20::/64 INT=ppp0 NEXT=:: ↵
```

または

```
ADD IPV6 ROUTE=3ffe:b80:3c:20::/64 INT=ppp0 ↵
```

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

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=ppp0 NEXT=:: ↵
```

■ IPv6 over IPv4 トンネルインターフェース（VIRT）の方向に経路を設定するときは、NEXTHOP に「::」を指定します。あるいは、NEXTHOP パラメーターそのものを省略することもできます。

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=virt0 NEXT=:: ↵
```

または

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=virt0 ↵
```

■ スタティック経路エントリを削除するには DELETE IPV6 ROUTE コマンド（「IPv6」の??ページ）を使います。

```
DELETE IPV6 ROUTE=3ffe:b80:3c:20::/64 INT=ppp0 NEXT=:: ↵
DELETE IPV6 ROUTE=::/0 INT=ppp0 NEXT=:: ↵
```

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

SHOW IPV6 ROUTE ↵

経路制御 (RIPng)

IPv6 では、ダイナミックルーティングプロトコルとして RIPng (RIPv6) を使用できます。

■ RIPng はデフォルトで無効になっています。RIPng を有効化・無効化するには、ENABLE IPV6 RIP コマンド (「IPv6」の??ページ)、DISABLE IPV6 RIP コマンド (「IPv6」の??ページ) を使います。

```
ENABLE IPV6 RIP ↓
```

```
DISABLE IPV6 RIP ↓
```

■ RIPng パケットを送受信するインターフェースを追加するには、ADD IPV6 RIP コマンド (「IPv6」の??ページ) を使います。

```
ADD IPV6 RIP INT=ppp0 ↓
```

■ 特定のインターフェースで RIPng パケットの送受信を停止するには、DELETE IPV6 RIP コマンド (「IPv6」の??ページ) を使います。

```
DELETE IPV6 RIP INT=ppp0 ↓
```

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

```
SHOW IPV6 ROUTE ↓
```

■ RIPng の有効・無効は SHOW IPV6 コマンド (「IPv6」の??ページ) で確認できます。

```
SHOW IPV6 ↓
```

■ RIPng 関連の情報は SHOW IPV6 RIP コマンド (「IPv6」の??ページ) で確認できます。

```
SHOW IPV6 RIP ↓
```

```
SHOW IPV6 RIP COUNTER ↓
```

```
SHOW IPV6 RIP TIMER ↓
```

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 380 ページ）、TRACE コマンド（「IP」の 451 ページ）、PING コマンド（「IP」の 288 ページ）を実行するときに使用できます。

■ 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（「IPv6」の ?? ページ）を使います。次の例ではホスト名 **bulbul** に IPv6 アドレス **3ffe:b80:3c:30:290:99ff:fe1b:600a** を対応付けています。

```
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、**vlan1** 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=vlan1 ↵
```

■ 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（「IPv6」の ?? 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（「IPv6」の ?? ページ）を使います。

■ IPv4 のホストテーブル（ADD IP HOST コマンド（「IP」の 172 ページ））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 288 ページ）：IPv6 アドレスを使います。
- TELNET コマンド（「運用・管理」の 380 ページ）：IPv4 アドレスを使います。
- TRACE コマンド（「IP」の 451 ページ）：IPv6 アドレスを使います。

IPv6 フィルター

IPv6 フィルターは、送受信インターフェースにおいて IPv6 パケットのフィルタリングを行う機能です。ここでのフィルタリングとは、IPv6 および上位プロトコルヘッダーの情報に基づいてパケットをふるいわけ、一定の条件を満たしたパケットに対して何らかの処理を行うことを意味します。IPv6 フィルターの機能は、ふるいわけ後の処理内容によって次の 2 つに分類できます。

種類	フィルター番号	機能
トラフィックフィルター	0～99	受信パケットのヘッダー情報に基づき、パケットを破棄または許可する。不正アクセスを防ぐなど、おもにセキュリティを高めるために使用する
プライオリティーフィルター	200～299	送信パケットのヘッダー情報に基づき、出力時の絶対優先度を設定する。特定のアプリケーショントラフィックを最優先で出力するような設定ができる（プライオリティールーティング）

表 1:

🔗 経路制御用のポリシーフィルター（100～199）は、現在 IPv6 フィルターでは使用できません。

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ー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で、フィルター内の各エントリーはエントリー番号で識別します。

また、フィルター番号はフィルターの種類（トラフィックフィルター、プライオリティーフィルター）によって使用できる範囲が決まっています。

個々のフィルターエントリーでは、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を指定します。アクションはフィルターの種類によって異なります。



作成可能なフィルター数は次のとおりです。

- トラフィックフィルター 100 個 (フィルター番号 0～99)
- プライオリティーフィルター 100 個 (フィルター番号 200～299)

各フィルターに追加できるエントリー数 (エントリー番号 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、トラフィックフィルターは受信インターフェース、プライオリティーフィルターは送信インターフェースで行われます。

一方、フィルターの効果は、トラフィックフィルターでは受信直後 (破棄・許可)、プライオリティーフィルターでは出力時 (優先度の高いものから出力) に現れます。

IPv6 インターフェースには、トラフィックフィルター、プライオリティーフィルターをそれぞれ 1 つずつ適用できます。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。

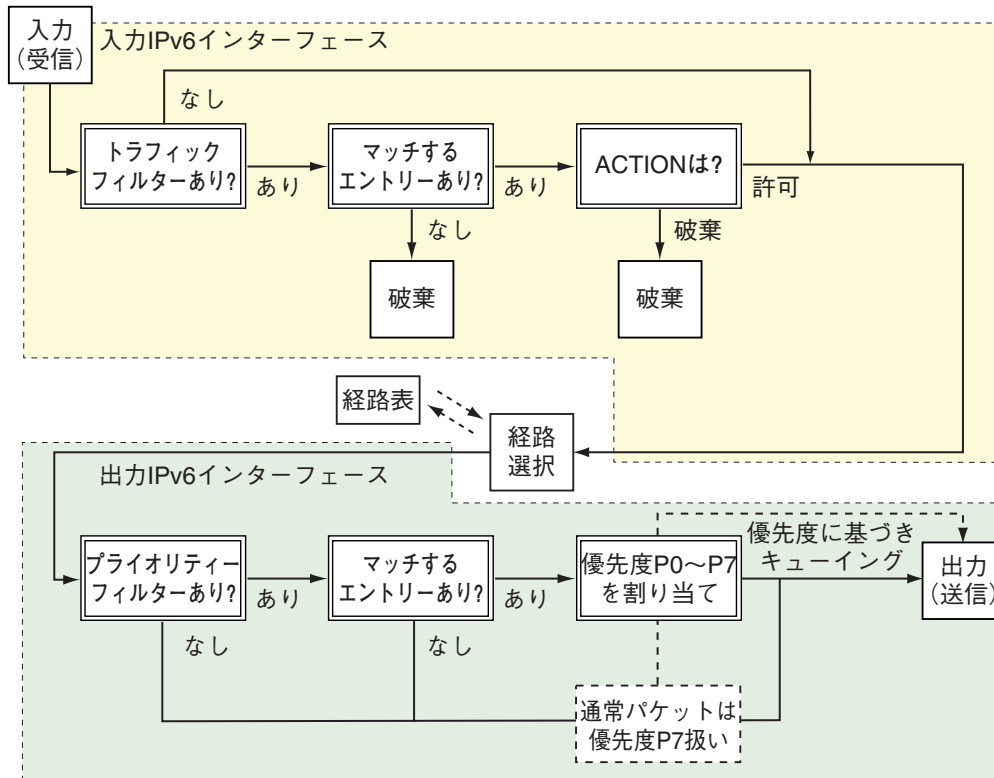
1. 受信 (入力) IPv6 インターフェース (トラフィックフィルター) または送信 (出力) IPv6 インターフェースにおいて、ヘッダー情報 (IPv6 アドレス、ポート番号など) に基づきパケットをふるいわけ (フィルタリング)
2. 選別されたパケットに対してなんらかの処理 (破棄、優先度設定など) を実行する

トラフィックフィルターとプライオリティーフィルターは 2 の処理内容が異なるだけであり、パケットを選別するプロセスは共通です。

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。

ルーターの基本動作をパケット受信、経路選択（転送先決定）、送信の3ステップに分けた場合、トラフィックフィルターのチェックはパケット受信時、プライオリティーフィルターのチェックはパケット送信時に行われます。



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. パケットの最終宛先がルーター自身でない場合、経路表を検索して転送先（送信インターフェースとネクストホップアドレス）を決定します。転送先が決定すると、パケット送信のための処理に移ります。
4. 送信インターフェースにプライオリティー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。

送信インターフェースにプライオリティーフィルターが適用されていない場合は、通常の優先度でパケットを出力し、IPv6 層の出力処理を完了します。

- (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 **PRIORITY** パラメーターで指定されている優先度をパケットに割り当てます。パケットの出力は、つねに優先度の高いパケットから順に行われます。より高い優先度を持つパケットがある場合、下位のパケットは送信されません。これにより、特定のパケット（たとえば **UDP** のビデオストリーム）を最優先で送信するような設定が可能です。プライオリティーフィルターでは、最初にマッチしたエントリーが適用されます。
- (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、送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、通常の優先度でパケットを出力します。

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

パケット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（トラフィックフィルター）、優先度（プライオリティーフィルター）を指定します。フィルターは **ADD IPV6 FILTER** コマンド（「IPv6」の??ページ）/**SET IPV6 FILTER** コマンド（「IPv6」の??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。フィルターの条件チェック（ふるいわけ）は、トラフィックフィルターは受信インターフェース、プライオリティーフィルターは送信インターフェースで行われます。一方、フィルターの効果がいつ現れるかはフィルターの種類によって異なります。フィルターの適用は **ADD IPV6 INTERFACE** コマンド（「IPv6」の??ページ）/**SET IPV6 INTERFACE** コマンド（「IPv6」の??ページ）で行います。

IP インターフェースには、トラフィックフィルターとプライオリティーフィルターをそれぞれ1つつ適用できます。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

パケット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。これらはフィルターの種類に関係なく共通です。

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こともできる。その場合は SLEN は必要ない。必須パラメーター
SLEN	始点プレフィックス長 (0~128)。SOURCE で指定したアドレスの先頭何ビットを比較対象とするかを指定する。SOURCE パラメーターにおいて、スラッシュ記法でプレフィックス長を指定した場合は不要
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こともできる。その場合は DLEN は必要ない
DLEN	終点プレフィックス長 (0~128)。DESTINATION で指定したアドレスの先頭何ビットを比較対象とするかを指定する。DESTINATION パラメーターにおいて、スラッシュ記法でプレフィックス長を指定した場合は不要
PROTOCOL	IPv6 の上位プロトコル
OPTIONS	IPv6 パケット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 2: 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 (0:0:0:0:0:0:0/0 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する方法と、SLEN パラメーターで別個に指定する方法があります。

■ 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:10::1 からの IPv6 パケット (SLEN パラメーターを使用)

SOURCE=3ffe:b80:3c:10::1 SLEN=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=::/0 DESTINATION=3ffe:b80:3c:20::1/128 ↓

■ ホスト 3ffe:b80:3c:20::1 宛ての IPv6 パケット (DLEN パラメーターを使用)

SOURCE=::/0 DESTINATION=3ffe:b80:3c:20::1 DLEN=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:10::/64 からのパケット (SPLLEN パラメーターを使用)

SOURCE=3ffe:b80:3c:10:: SPLLEN=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=::/0 DESTINATION=3ffe:b80:3c:20::/64 ↓

■ ネットワーク 3ffe:b80:3c:20::/64 宛てのパケット (DPLEN パラメーターを使用)

SOURCE=::/0 DESTINATION=3ffe:b80:3c:20:: DPLEN=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=::/0 DESTINATION=3ffe:b80::/32 ↓

■ 先頭 32 ビットが「3ffe:b80」のアドレス宛てのパケット (DPLEN パラメーターを使用)

SOURCE=::/0 DESTINATION=3ffe:b80:: DPLEN=32 ↓

■ すべての IP パケット

SOURCE=:: ↓

■ すべての TCP パケット

SOURCE=::/0 PROTOCOL=TCP ↓

■ すべての Ping (ICMPv6 Echo Request) パケット

SOURCE=::/0 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=::/0 DESTINATION=3ffe:b80:3c:100::2/128 PROTOCOL=ICMP
ICMPTYPE=ECHORQ ICMPCODE=ANY ↓

処理内容の指定

処理内容の指定方法は、フィルターの種類によって異なります。

フィルターの種類	パラメーター	指定内容
トラフィックフィルター (0~99)	ACTION	EXCLUDE (パケットを破棄する) か INCLUDE (通過させる) を選択する。トラフィックフィルターは、エントリーリストの末尾に「すべてを破棄」する暗黙のエントリーが存在するので、「デフォルト拒否」のフィルターを作成するときは、例外的に許可するルールだけを記述すればよい。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」のルールを必ず作成すること。そうでないと、暗黙の「すべて破棄」ルールによってすべてのトラフィックが拒否されてしまう。トラフィックフィルターは受信インターフェースで条件のチェックが行われ、マッチした場合はただちにアクションが実行される
プライオリティーフィルター (200~299)	PRIORITY	パケット送信時の絶対優先度を P0 (最高) ~P7 (最低) で指定する。パケットの送信は、つねに優先度の高いパケットから順に行われる。上位のパケットがある限り、下位のパケットは送信されない。プライオリティーフィルターは送信インターフェースで条件のチェックが行われ、マッチした場合はフィルターが設定した優先度に基づいてパケット送信順序が決められる

表 3: IPv6 フィルターの処理内容パラメーター

以下、条件指定の例と処理内容の例を組み合わせ、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 トラフィックを最優先で転送する。

```
ADD IPV6 FITLER=200 SOURCE=::/0 PROTOCOL=TCP DPORT=23 PRIORITY=P0 ↓
```

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 (「IPv6」の??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、エントリー番号、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、エントリー番号、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、エントリー番号、IPv6 ヘッダー情報 (IPv6 アドレス、プロトコル)

表 4:

■ 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=::/0 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=::/0 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 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。トラフィックフィルターは受信インターフェースに、プライオリティーフィルターは送信インターフェースに適用してください。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（「IPv6」の??ページ）を使います。

IPv6 インターフェースには、トラフィックフィルターとプライオリティーフィルターをそれぞれ1つずつ適用できます。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 **vlan1** に割り当て。

```
SET IPV6 INT=vlan1 FILTER=0 ↵
```

■ プライオリティーフィルター「200」を **vlan1** に割り当て。

```
SET IPV6 INT=vlan1 PRIORITYFILTER=200 ↵
```

■ 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=vlan1 FILTER=NONE ↵
```

基本は以上です。各フィルタータイプの詳細設定については、以下の各節をご覧ください。

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（「IPv6」の??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（「IPv6」の??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 ↵
```

🔗 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（「IPv6」の??ページ）の **FILTER**、**PRIORITYFILTER** パラメーターに **NONE** を指定します。

```
SET IPV6 INT=vlan1 FILTER=NONE ↵
```

トラフィックフィルターの設定例

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 **vlan1** 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=::/0 ACTION=INCLUDE ↵
SET IPV6 INT=vlan1 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트리リストの末尾には、「すべて破棄」を意味する暗黙のエン트리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、vlan1 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 vlan1 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ごとに設定するものです。つまり、該当エントリ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（エントリ番号「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 ↵
```

■ vlan1 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=vlan1 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リスト末尾には、「すべて破棄」を意味する暗黙のエントリ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 パラメーターを使います。ここでは、vlan1 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。eth0 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=eth0 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=vlan1 FILTER=1 ↵
```

プライオリティーフィルターの設定例

プライオリティーフィルターは、送信パケットのヘッダー情報に基づき、パケット送信時の絶対優先度を設定するフィルターです。特定のトラフィックを最優先で送信するよう設定できます。プライオリティーフィルターには、フィルター番号 200～299 番を割り当てます。

■ ネットワーク 3ffe:b80:3c:20::/64 側の SSH クライアントと SSH サーバー（3ffe:b80:3c:10::5）の間のトラフィックを最優先（P0）で送信し、その他の IPv6 トラフィックは最低の優先度（P7）で送信するプライオリティーフィルターを設定するには次のようにします。

```
ADD IPV6 FILT=200 SO=3ffe:b80:3c:20::/64 DEST=3ffe:b80:3c:10::5/128
    PROTO=TCP DPORT=22 PRIORITY=P0 ↵
ADD IPV6 FILT=200 SO=3ffe:b80:3c:20::/64 PROTO=ANY PRIORITY=P7 ↵
SET IPV6 INT=ppp0 PRIORITYFILTER=200 ↵
```

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（「IPv6」の??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（「IPv6」の??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	60
DISABLE IPV6 DEBUG	62
DISABLE IPV6 MTUDISCOVERY	63
ENABLE IPV6	65
ENABLE IPV6 DEBUG	67
ENABLE IPV6 MTUDISCOVERY	69
SHOW IPV6	80
SHOW IPV6 COUNTER	82
SHOW IPV6 MULTICAST	91

IPv6 インターフェース

ADD IPV6 INTERFACE	41
ADD IPV6 TUNNEL	49
CREATE IPV6 INTERFACE	50
DELETE IPV6 INTERFACE	54
DELETE IPV6 TUNNEL	58
DESTROY IPV6 INTERFACE	59
SET IPV6 INTERFACE	74
SET IPV6 MTU	76
SHOW IPV6 INTERFACE	88
SHOW IPV6 TUNNEL	99

経路制御（スタティック）

ADD IPV6 ROUTE	47
DELETE IPV6 ROUTE	57
SHOW IPV6 ROUTE	97

経路制御（RIPng）

ADD IPV6 RIP	46
DELETE IPV6 RIP	56
DISABLE IPV6 RIP	64
ENABLE IPV6 RIP	70
SHOW IPV6 RIP	95

名前解決

ADD IPV6 HOST	40
DELETE IPV6 HOST	53
SHOW IPV6 HOST	87

近隣探索

ADD IPV6 ND	43
ADD IPV6 PREFIX	44
DELETE IPV6 PREFIX	55
DISABLE IPV6 ADVERTISE	61
ENABLE IPV6 ADVERTISE	66
RESET IPV6 NDCACHE	71
SET IPV6 ND	77
SET IPV6 PREFIX	79
SHOW IPV6 NDCACHE	92
SHOW IPV6 NDCONFIG	93

IPv6 フィルター

ADD IPV6 FILTER	35
DELETE IPV6 FILTER	52
SET IPV6 FILTER	72
SHOW IPV6 FILTER	85

ADD IPV6 FILTER

カテゴリー：IPv6 / IPv6 フィルター

```
ADD IPV6 FILTER=filter-id SOURCE=ip6add{/plen| SLEN=plen}
  {ACTION={INCLUDE|EXCLUDE}|PRIORITY=P0..P7} [SPORT={port-name|
  [port]: [port] |ANY}] [DESTINATION=ip6add{/plen| DLEN=plen}]
  [DPORT={port-name| [port]: [port] |ANY}] [ICMPCODE={icmp-code-name|
  icmp-code-id|ANY}] [ICMPSTYPE={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 (0~299)

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

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 フィルターには、受信パケットを許可・破棄するトラフィックフィルター (ACTION パラメーターで動作を指定) と、送信パケットに優先度を与え、出力順序に影響を与えるプライオリティーフィルター (PRIORITY パラメーターで動作を指定) の 2 種類がある。

各 IPv6 インターフェースには、トラフィックフィルターとプライオリティーフィルターをそれぞれ 1 つずつ適用できる。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。これらのフィルターは、インターフェースに適用して初めて効果を発揮する。トラフィックフィルターは受信インターフェースに、プライオリティーフィルターは送信インターフェースに適用する。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。

トラフィックフィルターとプライオリティーフィルターは、動作指定が異なるだけでパケットを選別するパラメーターは共通。

パラメーター

FILTER フィルター番号。0~99 はトラフィックフィルター、200~299 はプライオリティーフィルター用。100~199 は欠番で使用できない。

SOURCE 始点 IPv6 アドレス。別途、先頭何ビットを比較対象とするか（プレフィックス長）を指定すること。プレフィックス長は、アドレスの後にスラッシュ区切りで指定するか（例：3ffe:1234::/48）、SPLEN パラメーターで指定する。必須パラメーター。

SPLEN 始点 IPv6 アドレスに対するプレフィックス長。SOURCE パラメーターでプレフィックス長を指定した場合は不要。

ACTION トラフィックフィルター（フィルター番号 0～99）の動作を指定する。INCLUDE はマッチしたパケットを通過させる。EXCLUDE はマッチしたパケットを破棄する。PRIORITY とは同時に指定できない。

PRIORITY プライオリティーフィルター（フィルター番号 200～299）において、マッチしたパケットを出力するときの優先度を P0（最高）～P7（最低）で指定する。ACTION とは同時に指定できない。

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。先頭何ビットを比較対象とするかを示すためにプレフィックス長を指定することもできる。プレフィックス長は、アドレスの後にスラッシュ区切りで指定するか、DPLEN パラメーターで指定する。省略時はすべての終点アドレスにマッチする。

DPLEN 終点 IPv6 アドレスに対するプレフィックス長。終点アドレスの先頭何ビットを DESTINATION と比較すべきかを示す。省略時は 128 ビット（ホストアドレス）。

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。ICMP TYPE を指定した場合は必須。

ICMP TYPE 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、する場合はどの情報を記録するかを指定する。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 拡張ヘッダーによるオプションが含まれているかどうか。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、ICMP TYPE 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)
FTPD	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)
XNSTATE	XNS Time Protocol (52/tcp、52/udp)

表 5: 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)
NBR ADVERT	136	なし	近隣通知 (Neighbour Advertisement)
REDIRECT	137	なし	リダイレクト (Redirect)
RTRENUMBER	138	なし	ルーターリナンバリング (Router Renumbering)
ANY			すべて

表 6: 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 (Erronious 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 7: 定義済みの ICMPv6 コード名一覧

例

■LAN (vlan1) 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=vlan1 FILTER=0
```

備考・注意事項

送信パケットに対するポリシーフィルター（フィルター番号 100～199 番）はない。

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)
DELETE IPV6 FILTER (52 ページ)
SET IPV6 FILTER (72 ページ)
SET IPV6 INTERFACE (74 ページ)
SHOW IPV6 FILTER (85 ページ)

ADD IPV6 HOST

カテゴリー：IPv6 / 名前解決

ADD IPV6 HOST=*hostname* **IPADDRESS**=*ip6add* [**INTERFACE**=*interface*]

hostname: ホスト名

ip6add: IPv6 アドレス

interface: インターフェース名

解説

IPv6 ホストテーブルにホスト名を追加する。

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
```

■vlan1 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=vlan1
```

関連コマンド

DELETE IPV6 HOST (53 ページ)

PING (「IP」の 288 ページ)

SHOW IPV6 HOST (87 ページ)

ADD IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

```
ADD IPV6 INTERFACE=interface IPADDRESS=ip6add/plen [PUBLISH={YES|NO}]
[PREFERRED={seconds|INFINITE}] [VALID={seconds|INFINITE}]
[DECREMENT={YES|NO}] [FILTER=0..99] [PRIORITYFILTER=200..299]
```

interface: インターフェース名

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (1~128 ビット)

seconds: 時間 (1~4294967295 秒)

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 インターフェース名 (Ethernet、VLAN、PPP、VIRT)

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)。

PUBLISH IPADDRESS で指定したアドレスのプレフィックスを、ルーター通知 (RA) に含めるかどうか。デフォルトは NO

PREFERRED IPADDRESS で指定した IPv6 アドレスの推奨有効時間 (秒)。VALID パラメーターの値と同じか、それよりも小さい値でなくてはならない。省略時は 604800 秒 (7 日)

VALID IPADDRESS で指定した IPv6 アドレスの最終有効時間 (秒)。有限な値を指定した場合、期限を過ぎるとこのアドレスは消去される。少なくとも PREFERRED パラメーターの値と同じか、それ以上に設定しなくてはならない。省略時は 2592000 秒 (30 日)

DECREMENT IPADDRESS で指定した IPv6 アドレスの推奨有効時間と最終有効時間を実時間の経過にともない減算するかどうか。YES を指定した場合、最終有効時間が 0 になると該当するアドレスは削除される。省略時は NO

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

PRIORITYFILTER このインターフェースから送信する IPv6 パケットに適用するプライオリティーフィルターの番号。IPv6 パケットの出力は、プライオリティーフィルターによって設定された優先度に基づいて行われる。省略時は NONE

例

■LAN 側インターフェース (vlan1) に IPv6 アドレス [3ffe:1000::1/64] を設定する。また、このアドレスのプレフィックス (3ffe:1000::/64) をルーター通知 (RA) に含める。

```
ADD IPV6 INTERFACE=vlan1 IP=3ffe:1000::1/64 PUBLISH=YES
```

備考・注意事項

RA でプレフィックスを通知するには「PUBLISH=YES」が必要。また、ENABLE IPV6 ADVERTISE コマンドで RA の送信を有効にすることも忘れないように。

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場合は、CREATE IPV6 INTERFACE コマンドを使う。同コマンドを実行すると、指定したインターフェースにリンクローカルアドレスが自動設定される。なお、CREATE IPV6 INTERFACE コマンドの実行後に本コマンドを実行すれば、該当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追加設定できる（IPv6 では、1 つのインターフェースに複数の IPv6 アドレスを割り当てることができる）。

関連コマンド

ADD IPV6 FILTER (35 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE (50 ページ)

DELETE IPV6 INTERFACE (54 ページ)

SET IPV6 INTERFACE (74 ページ)

SHOW IPV6 INTERFACE (88 ページ)

ADD IPV6 ND

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

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

ip6add: IPv6 アドレス

interface: インターフェース名

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。INTERFACE に VLAN を指定した場合のみ必要。

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

RESET IPV6 NDCACHE (71 ページ)

SHOW IPV6 NDCACHE (92 ページ)

ADD IPV6 PREFIX

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

```
ADD IPV6 PREFIX=ip6add/plen INTERFACE=interface [AUTONOMOUS={YES|NO}]
[ONLINK={YES|NO}] [PREFERRED={seconds|INFINITE}] [VALID={seconds|
INFINITE}]
```

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (1~128 ビット)

interface: インターフェース名

seconds: 時間 (1~4294967295 秒)

解説

指定インターフェースから送信するルーター通知 (RA) に含めるプレフィックスを追加する。
本コマンドで追加したプレフィックスは、ADD IPV6 INTERFACE コマンドで PUBLISH=YES を指定したアドレスのプレフィックスと同様、RA のプレフィックス情報オプション (Prefix Information option) で通知される。

パラメーター

PREFIX 通知するプレフィックス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する (例: 3ffe:b80:3c:20::/64)

INTERFACE プレフィックスを通知する IPv6 インターフェース名

AUTONOMOUS プレフィックス情報オプションの A フラグ (自動設定 (Autonomous address-configuration) フラグ) を立てるかどう。省略時は YES

ONLINK プレフィックス情報オプションの L フラグ (オンリンク (on-link) フラグ) を立てるかどう。省略時は YES

PREFERRED プレフィックスの推奨有効時間 (秒)。VALID パラメーターの値と同じか、それよりも小さい値でなくてはならない。省略時は 604800 秒 (7 日)

VALID プレフィックスの最終有効時間 (秒)。少なくとも PREFERRED パラメーターの値と同じか、それ以上に設定しなくてはならない。省略時は 2592000 秒 (30 日)

例

■vlan1 配下にプレフィックス 3ffe:1:2:abcd::/64 を通知する。

```
ADD IPV6 PREFIX=3ffe:1:2:abcd::/64 INTERFACE=vlan1 PREFERRED=250000
VALID=500000
```

備考・注意事項

プレフィックスを通知するには、本コマンドで通知対象のプレフィックスを指定するだけでなく、ENABLE IPV6 ADVERTISE コマンドでルーター通知（RA）を有効にする必要がある。

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)
DELETE IPV6 PREFIX (55 ページ)
ENABLE IPV6 ADVERTISE (66 ページ)
SET IPV6 PREFIX (79 ページ)
SHOW IPV6 NDCONFIG (93 ページ)

ADD IPV6 RIP

カテゴリー：IPv6 / 経路制御（RIPng）

ADD IPV6 RIP INTERFACE=interface POISONREVERSE={ON|OFF}

interface: インターフェース名

解説

指定したインターフェースで RIPng パケットの送受信が行われるようにする。

パラメーター

INTERFACE インターフェース名。Ethernet、VLAN、PPP および VIRT（トンネルインターフェース）のみ指定できる。

POISONREVERSE ポイズンリバースの有効（ON）・無効（OFF）。省略時は無効

例

■LAN 側インターフェース（vlan1）で RIPng パケットの送受信を有効にする。

```
ADD IPV6 RIP INTERFACE=vlan1
```

備考・注意事項

POISONREVERSE パラメーターは後から変更できないので注意が必要。変更したいときは、DELETE IPV6 RIP コマンドでいったん RIPng を無効にしたあと、ADD IPV6 RIP コマンドで再度有効化するしかない。

関連コマンド

DELETE IPV6 RIP（56 ページ）

DISABLE IPV6 RIP（64 ページ）

ENABLE IPV6 RIP（70 ページ）

SHOW IPV6 RIP（95 ページ）

ADD IPV6 ROUTE

カテゴリー：IPv6 / 経路制御（スタティック）

```
ADD IPV6 ROUTE=ip6add/plen INTERFACE=interface [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）

interface: インターフェース名

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）。デフォルト経路の場合は 0:0:0:0:0:0:0:0/0（「::/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。INTERFACE が PPP か VIRT のときは省略可能（または値として「::」を指定可能）。

METRIC RIPv6 用メトリック。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。なお、インターフェース経路は優先度 0、RIPv6 経路は優先度 100 となる

例

■2001:1:10:100::/64 への経路を設定する。

```
ADD IPV6 ROUTE=2001:1:10:100::/64 INT=eth0
NEXTHOP=2001:1:10:30:200:f4ff:fe12:3
```

■2001:1000:2000::/48 への経路を設定する。

```
ADD IPV6 ROUTE=2001:1000:2000::/48 INT=ppp1 NEXTHOP=::
```

■デフォルト経路を ppp0 に向ける

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=ppp0 NEXTHOP=::
```

■デフォルト経路を IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースに向ける。トンネルインターフェースの名前が「VIRTn」であることに注意。

```
ADD IPV6 ROUTE=::/0 INT=virt0 NEXTHOP=::
```

関連コマンド

DELETE IPV6 ROUTE (57 ページ)

SHOW IPV6 (80 ページ)

SHOW IPV6 ROUTE (97 ページ)

ADD IPV6 TUNNEL

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

```
ADD IPV6 TUNNEL LOCAL=ipadd TARGET=ipadd [IPADDRESS=ip6add]  
[INTERFACE=interface]
```

ipadd: IPv4 アドレス

ip6add: IPv6 アドレス

interface: インターフェース名 (VIRTn の形式。n は 0～255)

解説

IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースを作成する。

トンネルインターフェースにはインターフェース名「VIRTn」（「n」は 0 から始まる通し番号）が割り当てられ、自エンドの IPv4 アドレスに基づきリンクローカルアドレスが自動設定される。

作成したトンネルインターフェースの名前は、SHOW IPV6 TUNNEL コマンドか SHOW IPV6 INTERFACE コマンドで確認できる。

パラメーター

LOCAL 自エンドの IPv4 アドレス

TARGET 対向エンドの IPv4 アドレス

IPADDRESS トンネルインターフェースの IPv6 リンクローカルアドレス。省略時は LOCAL の値をもとに自動設定される。

INTERFACE トンネルインターフェース名。VIRTn の形式（n は 0～255）。省略時は、n として空いている中でもっとも小さい番号が自動的に割り当てられる。

例

■IPv4 アドレス 1.1.1.1（自分側）と 2.2.2.2（相手側）の間に IPv6 over IPv4 トンネルを張る。

```
ADD IPV6 TUNNEL LOCAL=1.1.1.1 TARGET=2.2.2.2
```

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)

ADD IPV6 ROUTE (47 ページ)

DELETE IPV6 TUNNEL (58 ページ)

SHOW IPV6 INTERFACE (88 ページ)

SHOW IPV6 TUNNEL (99 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

CREATE IPV6 INTERFACE=interface [DUPTRANS=1..16] [RETRANS=0..4294967295]

interface: インターフェース名

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やサイトローカ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 このインターフェースから送信するルーター通知 (RA) の Retrans Timer フィールドに設定する値 (AdvRetransTimer)。この値は近隣要請 (NS) メッセージの送出間隔を指定するもので、単位はミリ秒。省略時は 0 (特に指定しないことを示す)

例

■ppp0 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=ppp0
```

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 (41 ページ)

ADD IPV6 TUNNEL (49 ページ)

DELETE IPV6 INTERFACE (54 ページ)
DESTROY IPV6 INTERFACE (59 ページ)
SET IPV6 INTERFACE (74 ページ)
SHOW IPV6 (80 ページ)
SHOW IPV6 INTERFACE (88 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 (0～299)

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 はトラフィックフィルター、200～299 はプライオリティーフィルター用。
100～199 は欠番。

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 (35 ページ)

SET IPV6 FILTER (72 ページ)

SHOW IPV6 FILTER (85 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登録済みホスト名を削除する。

パラメーター

HOST ホスト名

関連コマンド

ADD IPV6 HOST (40 ページ)

SHOW IPV6 HOST (87 ページ)

DELETE IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

DELETE IPV6 INTERFACE=*interface* **IPADDRESS=***ip6add*

interface: インターフェース名

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。Ethernet、PPP、VIRT インターフェースのみ有効

IPADDRESS 削除する IPv6 アドレス

例

■LAN 側インターフェース (vlan1) からグローバルアドレス「3ffe:1000::1」を削除する。

```
DELETE IPV6 INTERFACE=vlan1 IP=3ffe:1000::1
```

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE (50 ページ)

DESTROY IPV6 INTERFACE (59 ページ)

SET IPV6 INTERFACE (74 ページ)

SHOW IPV6 (80 ページ)

DELETE IPV6 PREFIX

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

DELETE IPV6 PREFIX=*ip6add/plen* **INTERFACE=***interface*

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (1~128 ビット)

interface: インターフェース名

解説

指定インターフェースから送信するルーター通知 (RA) に含めるプレフィックスを削除する。

パラメーター

PREFIX 通知をやめるプレフィックス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する (例:3ffe:b80:3c:20::/64)

INTERFACE プレフィックスを通知している IPv6 インターフェース名

関連コマンド

ADD IPV6 PREFIX (44 ページ)

DISABLE IPV6 ADVERTISE (61 ページ)

SHOW IPV6 NDCONFIG (93 ページ)

DELETE IPV6 RIP

カテゴリー：IPv6 / 経路制御（RIPng）

DELETE IPV6 RIP INTERFACE=*interface*

interface: インターフェース名

解説

指定したインターフェースで RIPng パケットの送受信が行われないようにする。

パラメーター

INTERFACE インターフェース名

関連コマンド

ADD IPV6 RIP (46 ページ)

DISABLE IPV6 RIP (64 ページ)

ENABLE IPV6 RIP (70 ページ)

SHOW IPV6 INTERFACE (88 ページ)

DELETE IPV6 ROUTE

カテゴリー：IPv6 / 経路制御（スタティック）

DELETE IPV6 ROUTE=*ip6add/plen* **INTERFACE=***interface* **NEXTHOP=***ip6add*

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長（0～128 ビット）

interface: インターフェース名

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）。デフォルト経路の場合は 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。PPP やトンネルインターフェース向けの経路でネクストホップが未指定のときは「::」を指定する

例

■デフォルト経路を削除する。

```
DELETE IPV6 ROUTE=::/0 INT=ppp0 NEXT=::
```

関連コマンド

ADD IPV6 ROUTE（47 ページ）

SHOW IPV6 ROUTE（97 ページ）

DELETE IPV6 TUNNEL

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

DELETE IPV6 TUNNEL=*ip6add* **INTERFACE=***interface*

ip6add: IPv6 アドレス

interface: インターフェース名 (VIRTn の形式。n は 0～255)

解説

IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースを削除する。

パラメーター

TUNNEL トンネルインターフェースの IPv6 アドレス。SHOW IPV6 TUNNEL コマンドか SHOW IPV6 INTERFACE コマンドで確認できる。

INTERFACE トンネルインターフェース名。VIRTn の形式 (n は 0～255)。SHOW IPV6 TUNNEL コマンドで確認できる。

例

■トンネルインターフェース virt0 を削除する。

```
DELETE IPV6 TUNNEL=fe80::ac10:14fe INTERFACE=virt0
```

関連コマンド

ADD IPV6 TUNNEL (49 ページ)

DESTROY IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

DESTROY IPV6 INTERFACE=*interface*

interface: インターフェース名

解説

IPv6 インターフェースを削除する。
RIPngなどで使用中のインターフェースは削除できない。

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 (41 ページ)
CREATE IPV6 INTERFACE (50 ページ)
DELETE IPV6 INTERFACE (54 ページ)
SET IPV6 INTERFACE (74 ページ)
SHOW IPV6 INTERFACE (88 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 (65 ページ)

SHOW IPV6 (80 ページ)

DISABLE IPV6 ADVERTISE

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

DISABLE IPV6 ADVERTISE [INTERFACE=*interface*]

interface: インターフェース名

解説

ルーター通知（RA）パケットの送信を無効にする。デフォルトは無効。

インターフェース名を指定した場合は、該当するインターフェースでのみ RA の送信を無効にする。インターフェース名を指定しなかった場合は、すべてのインターフェースで RA の送信を無効にする。

パラメーター

INTERFACE IPv6 インターフェース名。省略時はすべてのインターフェースが対象となる

関連コマンド

ENABLE IPV6 ADVERTISE（66 ページ）

SHOW IPV6（80 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 (67 ページ)

SHOW IPV6 (80 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。デフォルトは無効。

関連コマンド

ENABLE IPV6 MTUDISCOVERY（69 ページ）

SHOW IPV6（80 ページ）

DISABLE IPV6 RIP

カテゴリー：IPv6 / 経路制御（RIPng）

DISABLE IPV6 RIP

解説

RIPng を無効にする。デフォルトは無効。

関連コマンド

ADD IPV6 RIP（46 ページ）

DELETE IPV6 RIP（56 ページ）

ENABLE IPV6 RIP（70 ページ）

SHOW IPV6 RIP（95 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 (60 ページ)

SHOW IPV6 (80 ページ)

ENABLE IPV6 ADVERTISE

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

ENABLE IPV6 ADVERTISE [INTERFACE=*interface*]

interface: インターフェース名

解説

ルーター通知 (RA) パケットの送信を有効にする。デフォルトは無効
インターフェース名を指定した場合は、該当するインターフェースでのみ RA の送信を有効にする。インターフェース名を指定しなかった場合は、すべてのインターフェースで RA の送信を有効にする。

パラメーター

INTERFACE IPv6 インターフェース名。省略時はすべてのインターフェースが対象となる

備考・注意事項

RA で通知されるのは、本製品のインターフェースに設定されたアドレスのプレフィックスのうち、PUBLISH パラメーターが YES に設定されているもの (ADD IPV6 INTERFACE コマンド、SET IPV6 INTERFACE コマンドの PUBLISH パラメーターが YES に設定されているもの) だけ。

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)

DISABLE IPV6 ADVERTISE (61 ページ)

SET IPV6 INTERFACE (74 ページ)

SHOW IPV6 (80 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 > IPV6_Send_To_Ethernet: outIpInd=1, outAddrInd=0
IPV6_Send_To_Ethernet: nextHop=:
IPV6_Send_To_Ethernet: destaddr=ff02::0009

Manager > ipv6TunnelReceive: ipIndex=1
ipv6TunnelReceive: ifIndex=5
ipv6TunnelReceive: ipInd=1, logInd=0
ipv6TunnelReceive: buf: ifInd=5, ipInd=1, logInd=0
v6hdr: len=32, hop=255, prot=17, ver=1610612736
src=3ffe:0b80:003c:0100::0001
dest=ff02::0009
IPV6_Receive: destaddr: ff02::0009 srcaddr:3ffe:0b80:003c:0100::0001
IPV6_Receive: pktL=32, bufIpInd=2, bufLogInd=1, nH=17 localType = 5
IPV6_Receive: addrIndex=1, intName=virt0, ifIntAddrNum=1 ipIntIndex=2
local packet received

Manager > ipv6TunnelSendPacket: tunneladd=3ffe:0b80:003c:0100::0002
len=32, nH=17, hop=255
ifInd=1, ipInd=1, ipLog=0
dest=ff02::0009
src=3ffe:0b80:003c:0100::0002
prot=41, len=92
src=172.16.20.254 , dest=172.16.10.1

Manager > disable ipv6 debug

Info (1066270): IPv6 debugging has been disabled.
```

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 (62 ページ)

SHOW IPV6 (80 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。デフォルトは無効。

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（63 ページ）

SHOW IPV6（80 ページ）

ENABLE IPV6 RIP

カテゴリー：IPv6 / 経路制御（RIPng）

ENABLE IPV6 RIP

解説

RIPng を有効にする。デフォルトは無効。

関連コマンド

ADD IPV6 RIP（46 ページ）

DELETE IPV6 RIP（56 ページ）

DISABLE IPV6 RIP（64 ページ）

SHOW IPV6 RIP（95 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。

関連コマンド

ADD IPV6 ND (43 ページ)

SHOW IPV6 NDCACHE (92 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|
    SPLEN=plen}] [ACTION={INCLUDE|EXCLUDE}|PRIORITY=P0..P7]
    [SPORT={port-name|port}: [port]|ANY}] [DESTINATION=ip6add{/plen|
    DPLEN=plen}] [DPORT={port-name|port}: [port]|ANY}]
    [ICMPCODE={icmp-code-name|icmp-code-id|ANY}] [ICMPTYPE={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 (0~299)

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 はトラフィックフィルター、200~299 はプライオリティーフィルター用。100~199 は欠番で使用できない。

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 トラフィックフィルター (フィルター番号 0~99) の動作を指定する。INCLUDE はマッチしたパケットを通過させる。EXCLUDE はマッチしたパケットを破棄する。PRIORITY とは同時に指定できない。

PRIORITY プライオリティーフィルター (フィルター番号 200~299) において、マッチしたパケットを出力するときの優先度を P0 (最高) ~P7 (最低) で指定する。ACTION とは同時に指定できない。

SOURCE 始点 IPv6 アドレス。別途、先頭何ビットを比較対象とするか (プレフィックス長) を指定すること。プレフィックス長は、アドレスの後にスラッシュ区切りで指定するか (例: 3ffe:1234::/48)、SPLEN パラメーターで指定する。必須パラメーター。

- SPLEN** 始点 IPv6 アドレスに対するプレフィックス長。SOURCE パラメーターでプレフィックス長を指定した場合は不要。
- 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。先頭何ビットを比較対象とするかを示すためにプレフィックス長を指定することもできる。プレフィックス長は、アドレスの後にスラッシュ区切りで指定するか、DPLEN パラメーターで指定する。省略時はすべての終点アドレスにマッチする。
- DPLEN** 終点 IPv6 アドレスに対するプレフィックス長。終点アドレスの先頭何ビットを DESTINATION と比較すべきかを示す。省略時は 128 ビット（ホストアドレス）。
- 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、する場合はどの情報を記録するかを指定する。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** 拡張ヘッダーによるオプションが含まれているかどうか。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。

備考・注意事項

送信パケットに対するポリシーフィルター（フィルター番号 100~199 番）はない。

関連コマンド

ADD IPV6 FILTER (35 ページ)
 DELETE IPV6 FILTER (52 ページ)
 SHOW IPV6 FILTER (85 ページ)

SET IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

```
SET IPV6 INTERFACE=interface [IPADDRESS=ip6add/plen] [PUBLISH={YES|NO}]
[PREFERRED={seconds|INFINITE}] [VALID={seconds|INFINITE}] [FILTER=0..99|
NONE] [PRIORITYFILTER=200..299|NONE]
```

interface: インターフェース名

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (1～128 ビット)

seconds: 時間 (1～4294967295 秒)

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

PUBLISH IPADDRESS で指定したアドレスのプレフィックスを、ルーター通知 (RA) に含めるかどうか

PREFERRED IPADDRESS で指定した IPv6 アドレスの推奨有効時間 (秒)。VALID パラメーターの値と同じか、それよりも小さい値でなくてはならない

VALID IPADDRESS で指定した IPv6 アドレスの最終有効時間 (秒)。有限な値を指定した場合は、期限を過ぎるとこのアドレスは消去される。少なくとも PREFERRED パラメーターの値と同じか、それ以上に設定しなくてはならない

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

PRIORITYFILTER このインターフェースから送信する IPv6 パケットに適用するプライオリティーフィルターの番号

例

■LAN 側インターフェース (vlan1) に IPv6 フィルター「0」を適用する。

```
SET IPV6 INTERFACE=vlan1 FILTER=0
```

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)
CREATE IPV6 INTERFACE (50 ページ)
DELETE IPV6 INTERFACE (54 ページ)
DESTROY IPV6 INTERFACE (59 ページ)
SHOW IPV6 (80 ページ)
SHOW IPV6 INTERFACE (88 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=interface

mtu: MTU 値 (1280～)

interface: インターフェース名

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 (88 ページ)

SET IPV6 ND

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

```
SET IPV6 ND INTERFACE=interface [DUPTRANS=1..16] [HOP=1..255] [LIFE=0|
4..9000] [MAXAINT=4..1800] [MCONF={YES|NO}] [MINAINT=3..1350]
[MTU=1280..65535] [OCONF={YES|NO}] [REACH=0..3600000]
[RETRANS=0..4294967295]
```

interface: インターフェース名

解説

近隣探索プロトコルの動作を規定する各種パラメーター（タイマーなど）を変更する。

各パラメーターはインターフェースごとに設定する。パラメーターは、指定インターフェースから送信する近隣要請（NS）、ルーター通知（RA）メッセージに反映される。

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

HOP ルーター通知（RA）の Cur Hop Limit フィールドに設定する値（AdvCurHopLimit）。省略時は 255

LIFE ルーター通知（RA）の Router Lifetime フィールドに設定する値（AdvDefaultLifetime）。単位は秒。有効な値は 0 または MAXAINT～9000。0 はデフォルトルーターにはならないことを示す。省略時は 1800

MAXAINT 定期的なルーター通知（RA）の最大送信間隔（MaxRtrAdvInterval）。単位は秒。省略時は 600

MCONF ルーター通知（RA）の M フラグ（Managed address configuration フラグ）を立てるかどうか（AdvManagedFlag）。YES はフラグを立てる。NO はフラグを立てない。省略時は NO

MINAINT 定期的なルーター通知（RA）の最小送信間隔（MinRtrAdvInterval）。単位は秒。省略時は 200

MTU ルーター通知（RA）の MTU オプションで通知するリンク MTU（AdvLinkMTU）。省略時は 0（通知しない）

OCONF ルーター通知（RA）の O フラグ（Other stateful configuration フラグ）を立てるかどうか（AdvOtherConfigFlag）。YES はフラグを立てる。NO はフラグを立てない。省略時は NO

REACH ルーター通知（RA）の Reachable Time フィールドに設定する値（AdvReachableTime）。単位はミリ秒。省略時は 0（未指定）

RETRANS 本製品が送信するルーター通知（RA）の Retrans Timer フィールドに設定する値（AdvRetransTimer）。この値は近隣要請（NS）メッセージの送出間隔を指定するもので、単位はミリ秒。省略時は 0（特に指定しないことを示す）

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)
CREATE IPV6 INTERFACE (50 ページ)
SHOW IPV6 (80 ページ)
SHOW IPV6 NDCONFIG (93 ページ)

SET IPV6 PREFIX

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

```
SET IPV6 PREFIX=ip6add/plen INTERFACE=interface [AUTONOMOUS={YES|NO}]
[ONLINK={YES|NO}] [PREFERRED={seconds|INFINITE}] [VALID={seconds|
INFINITE}]
```

ip6add: IPv6 アドレス

plen: プレフィックス長 (1~128 ビット)

interface: インターフェース名

seconds: 時間 (1~4294967295 秒)

解説

ルーター通知 (RA) で通知するプレフィックスの設定を変更する。

パラメーター

PREFIX 通知するプレフィックス。アドレス/プレフィックス長の形式で指定する (例: 3ffe:b80:3c:20::/64)

INTERFACE RA を送信する IPv6 インターフェース名

AUTONOMOUS プレフィックス情報オプションの A フラグ (自動設定 (Autonomous address-configuration) フラグ) を立てるかどうかが。省略時は YES

ONLINK プレフィックス情報オプションの L フラグ (オンリンク (on-link) フラグ) を立てるかどうかが。省略時は YES

PREFERRED プレフィックスの推奨有効時間 (秒)。VALID パラメーターの値と同じか、それよりも小さい値でなくてはならない。省略時は 604800 秒 (7 日)

VALID プレフィックスの最終有効時間 (秒)。少なくとも PREFERRED パラメーターの値と同じか、それ以上に設定しなくてはならない。省略時は 2592000 秒 (30 日)

関連コマンド

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)

ADD IPV6 PREFIX (44 ページ)

DELETE IPV6 PREFIX (55 ページ)

SHOW IPV6 NDCONFIG (93 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 ..... Enabled
IPv6 RIP ..... Enabled
IPv6 Echo Reply ..... Enabled
Source-Routed Packets ..... Forwarded
IPv6 MTU Discovery ..... Disabled

Routing Protocols

RIP Neighbours ..... 2

Active Routes:

Static ..... 0
Interface ..... 2
Neighbour Discovery..... 0
RIP ..... 1
Other ..... 0
-----
Total Number of routes..... 3

Discarded routes ..... 0

```

Module Status	IPv6 モジュールの有効・無効
IPv6 Packet Forwarding	IPv6 パケット転送の有効・無効
IPv6 RIP	RIPng の有効・無効
IPv6 Echo Reply	ICMPv6 Echo Request に応答するかどうか
Source-Routed Packets	ソースルートパケットの処理方法

IPv6 MTU Discovery	経路 MTU 探索の有効・無効
RIP Neighbours	RIPng ピアの数
Static	スタティック経路数
Interface	インターフェース経路数
Neighbour Discovery	近隣探索プロトコルにより取得した経路数
RIP	RIPng 経路数
Other	その他経路数
Total Number of routes	合計経路数
Discarded routes	近隣探索プロトコルにより、よりよい経路が見つかったために破棄された経路の数。スタティック経路は破棄されない

表 8:

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: eth0
  InReceives ..... 488          OutForwDatagrams ..... 106
  InNoRoutes ..... 0            OutRequests ..... 44
  InDiscards ..... 0            OutDiscards ..... 0
  InAddrErrors ..... 0          OutFragOKs ..... 0
  InUnknownProtos ..... 0       OutFragFails ..... 0
  InTruncatedPkts ..... 0       OutFragCreates ..... 0
  InMcastPkts ..... 350         OutMcastPkts ..... 9698
  ReasmReqds ..... 0            ReasmOKs ..... 0
  ReasmFails ..... 0
  InDelivers ..... 9796
  InHdrErrors ..... 0
  InTooBigErrors ..... 0

Interface Counters

Interface: virt0
  InReceives ..... 307236       OutForwDatagrams ..... 307235
  InNoRoutes ..... 0            OutRequests ..... 22
  InDiscards ..... 2365         OutDiscards ..... 10
  InAddrErrors ..... 0          OutFragOKs ..... 0
  InUnknownProtos ..... 0       OutFragFails ..... 0
  InTruncatedPkts ..... 0       OutFragCreates ..... 0
  InMcastPkts ..... 3           OutMcastPkts ..... 307142
  ReasmReqds ..... 0            ReasmOKs ..... 0
  ReasmFails ..... 0
  InDelivers ..... 307258
  InHdrErrors ..... 2365

```

InTooBigErrors	0		
ICMP counters			
inMsgs	409	OutMsgs	2431
InErrors	0	OutErrors	0
InDestUnreachs	10	OutDestUnreachs	0
InAdminProhibs	0	OutAdminProhibs	0
InTimeExcds	2371	OutTimeExcds	0
InParmProblems	0	OutParmProblems	0
InPktTooBigs	0	OutPktTooBigs	0
InEchos	6	OutEchos	20
InEchoReplies	0	OutEchoReplies	6
InRouterSolicits	96	OutRouterSolicits	0
InRouterAdvert	248	OutRouterAdvert	0
InNeighborSolicits	20	OutNeighborSolicits	20
InNeighborAdvert	20	OutNeighborAdvert	20
InRedirects	0	OutRedirects	0
InGroupMembQueries	0	OutGroupMembQueries	0
InGroupMembResp	2	OutGroupMembResp	0
InGroupMembReduct	1	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 9:

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 (0~299)

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

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	アクションまたはプライオリティー

表 10:

関連コマンド

ADD IPV6 FILTER (35 ページ)

DELETE IPV6 FILTER (52 ページ)

SET IPV6 FILTER (72 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	ar720-1-eth0
-	3ffe:0b80:003c:0020::0001	ar720-2-eth1
-	3ffe:0b80:003c:0020::00c8	netbsd-i386-sm0
-	3ffe:0b80:003c:0030:0290:99ff:fe1b:600a	ar300v2-eth0
vlan1	fe80::0290:99ff:fe1e:e00a	starling11

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 11:

関連コマンド

ADD IPV6 HOST (40 ページ)

DELETE IPV6 HOST (53 ページ)

SHOW IPV6 INTERFACE

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

SHOW IPV6 INTERFACE [=interface]

interface: インターフェース名

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                               /128  No
    unicast loop  preferred  Yes    infinite infinite  No
-----

IPv6 Interface Configuration
-----
Interface ..... vlan1
Ipv6 Interface Index ..... 1
Link-layer address ..... 00-00-cd-0a-40-4d
Link-layer state ..... Up
EUI-64 Interface Identifier ..... 0200CDFFFE0A404D
IPSec ..... No
True MTU/Link MTU ..... 1500/1500
Multicast status ..... Enabled

```


Send Router Advertizements ? Yes

Ipv6 Interface Addresses :

Int	Addresses					PLen	Decrement
	Type	Scope	State	Enabled	Valid	Preferred	Publish
0	fe80::0200:cdff:fe0a:404d					/64	No
	unicast	link	preferred	Yes	infinite	infinite	No
1	3ffe:0b80:003c:0001::0001					/64	No
	unicast	global	preferred	Yes	2592000	604800	Yes

IPV6 Interface Configuration

```

Interface ..... eth0
Ipv6 Interface Index ..... 2
Link-layer address ..... 00-00-cd-0a-40-4e
Link-layer state ..... Up
EUI-64 Interface Identifier ..... 0200CDFFFE0A404E
IPSec ..... No
True MTU/Link MTU ..... 1500/1500
Multicast status ..... Enabled
Send Router Advertizements ? ..... Yes
Ipv6 Interface Addresses :
```

Int	Addresses					PLen	Decrement
	Type	Scope	State	Enabled	Valid	Preferred	Publish
0	fe80::0200:cdff:fe0a:404e					/64	No
	unicast	link	preferred	Yes	infinite	infinite	No
1	3ffe:0b80:003c:0100::0001					/64	No
	unicast	global	preferred	Yes	2592000	604800	Yes

IPV6 Interface Configuration

```

Interface ..... eth1#
Ipv6 Interface Index ..... 3
Link-layer address ..... 00-00-cd-0a-40-46
Link-layer state ..... Down
EUI-64 Interface Identifier ..... 0200CDFFFE0A4046
IPSec ..... No
True MTU/Link MTU ..... 1500/1500
Multicast status ..... Enabled
Send Router Advertizements ? ..... Yes
Ipv6 Interface Addresses :
```

Int	Addresses					PLen	Decrement
	Type	Scope	State	Enabled	Valid	Preferred	Publish
0	fe80::0200:cdff:fe0a:4046					/64	No
	unicast	link	tentative	Yes	infinite	infinite	No
1	3ffe:0b80:003c:0200::0001					/64	No

unicast	global	tentative	Yes	2592000	604800	Yes
---------	--------	-----------	-----	---------	--------	-----

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 Advertizements?	ルーター通知 (RA) の送信が有効かどうか
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	インターフェースに適用されているプライオリティーフィルターの番号
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
Type	アドレスの種類
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)、deprecated (非推奨アドレス)、duplicated (重複アドレス)、tentative (仮アドレス) 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)
Preferred	アドレスの推奨有効時間 (秒)
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

表 12:

関連コマンド

ADD IPV6 FILTER (35 ページ)

ADD IPV6 INTERFACE (41 ページ)

CREATE IPV6 INTERFACE (50 ページ)

SET IPV6 INTERFACE (74 ページ)

SHOW IPV6 FILTER (85 ページ)

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:ff0a:404d      vlan1
```

```
ff02::0001                vlan1
```

```
ff02::0001:ff00:0001      vlan1
```

```
ff02::0001:ff0a:404e      eth0
```

```
ff02::0001                eth0
```

```
ff02::0001:ff00:0001      eth0
```

```
ff02::0002                vlan1
```

```
ff02::0009                vlan1
```

```
-----
```

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 13:

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:
Ipv6 Address                               Link-layer address
Interface [port]  State                    LastReachable    IsRouter
-----
fe80::02e0:00ff:feae:1458                  00-e0-00-ae-14-58
vlan1      [3]      delay                    0 msecs          no
3ffe:0001::0cd4:54ae:635a:15db             00-e0-00-ae-14-58
vlan1      [3]      reachable                16400 msecs      no
fe80::0290:99ff:fe42:2ddd                  00-90-99-42-2d-dd
eth0                               stale              0 msecs          no
3ffe:0002::0290:99ff:fe42:2ddd             00-90-99-42-2d-dd
eth0                               delay              0 msecs          no
-----
```

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
port	（VLAN インターフェースの場合）ノードが存在するスイッチポートの番号
State	エントリーの状態。imcomplete、reachable、stale、delay、unreachable 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 14:

関連コマンド

DISABLE IPV6（60 ページ）

ENABLE IPV6（65 ページ）

SHOW IPV6 NDCONFIG

カテゴリー：IPv6 / 近隣探索

SHOW IPV6 NDCONFIG [INTERFACE=*interface*]

interface: インターフェース名

解説

近隣要請（NS）、ルーター通知（RA）の設定パラメータを表示する。

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 : vlan1
DupAddrDetectTransmits ..... 1
AdvSendAdvertisements ..... Yes
MaxRtrAdvInterval ..... 600 secs
MinRtrAdvInterval ..... 198 secs
AdvManagedFlag ..... False
AdvOtherConfigFlag ..... False
AdvLinkMTU ..... 0
AdvReachableTime ..... 0 msecs
AdvRetransTimer ..... 0 msecs
AdvCurHopLimit ..... 255
AdvDefaultLifetime ..... 1800 secs
AdvPrefixList                plen    valid/pref    A/O
-----
3ffe:0b80:003c:0010::        /64    2592000/604800    Yes/Yes
-----

Ipv6 Neighbour Discovery Information:
-----
Interface : eth0
DupAddrDetectTransmits ..... 1
AdvSendAdvertisements ..... Yes
MaxRtrAdvInterval ..... 600 secs
MinRtrAdvInterval ..... 198 secs
AdvManagedFlag ..... False

```

```

AdvOtherConfigFlag ..... False
AdvLinkMTU ..... 0
AdvReachableTime ..... 0 msecs
AdvRetransTimer ..... 0 msecs
AdvCurHopLimit ..... 255
AdvDefaultLifetime ..... 1800 secs
AdvPrefixList                plen    valid/pref    A/O
-----
3ffe:0b80:003c:0020::        /64    2592000/604800    Yes/Yes
-----

```

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
MaxRtrAdvInterval	定期的な RA の最大送信間隔 (秒)
MinRtrAdvInterval	定期的な RA の最小送信間隔 (秒)
AdvManagedFlag	RA の M フラグを立てるかどうか
AdvOtherConfigFlag	RA の O フラグを立てるかどうか
AdvLinkMTU	RA の MTU オプションで通知するリンク MTU
AdvReachableTime	RA の Reachable Time フィールドに設定する値 (ミリ秒)
AdvRetransTimer	RA の Retrans Time フィールドに設定する値 (ミリ秒)
AdvCurHopLimit	RA の Cur Hop Limit フィールドに設定する値
AdvDefaultLifetime	RA の Router Lifetime フィールドに設定する値 (秒)
AdvPrefixList	RA で通知するプレフィックスの一覧
plen	プレフィックス長
valid	最終有効時間 (秒)
pref	推奨有効時間 (秒)
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
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

表 15:

関連コマンド

ADD IPV6 PREFIX (44 ページ)

SET IPV6 ND (77 ページ)

SET IPV6 PREFIX (79 ページ)

SHOW IPV6 RIP

カテゴリー：IPv6 / 経路制御（RIPng）

SHOW IPV6 RIP [COUNTER|TIMER]

解説

RIPng の情報を表示する。

パラメーター

COUNTER RIP カウンターを表示する。

TIMER RIP タイマーの設定値を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show ipv6 rip
```

Interface	Circuit	Poison	Ipv6 Address
vlan1		No	fe80::0200:cdff:fe0a:404d
eth0		No	fe80::0200:cdff:fe0a:404e

```
Manager > show ipv6 rip counter
```

IPV6 RIPNG Counter Summary:

Input:

inResponses	22
inRequests	1
inDiscards	0

Output:

outResponses	47
outRequests	2

```
Manager > show ipv6 rip timer
```

RIPng route timers

Destination	Pln	int.	met.	Val	Hold	Flush
3ffe:0b80:003c:0010::	64	2	2	158	0	278

Interface	RIPng が有効な IPv6 インターフェース
Circuit	現在未使用

Poison	ポイズンリバースの有効・無効
IPv6 Address	上記インターフェースの IPv6 アドレス

表 16: オプション無指定時

inResponses	RIPng 応答パケット受信数
inRequests	RIPng 要求パケット受信数
inDiscards	RIPng パケット破棄数
outResponses	RIPng パケット送信数
outRequests	RIPng 要求パケット送信数

表 17: COUNTER オプション

Destination	宛先ネットワークのプレフィックス
Pln	プレフィックス長
int.	インターフェース
met.	メトリック
Val	経路の有効期間
Hold	ホールドダウンタイム (秒)。経路が無効になったあとの待機時間。この間に経路更新のメッセージを受け取っても無視する
Flush	ルートタイムアウト (秒)。最後の経路更新メッセージ受信から経路を削除するまでの時間

表 18: TIMER オプション

関連コマンド

ADD IPV6 RIP (46 ページ)
DELETE IPV6 RIP (56 ページ)
DISABLE IPV6 RIP (64 ページ)
ENABLE IPV6 RIP (70 ページ)
SHOW IPV6 (80 ページ)

SHOW IPV6 ROUTE

カテゴリー：IPv6 / 経路制御（スタティック）

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
-----
3ffe:0b80:003c:0100::/64 ---> ::
eth0   no    0      interface      1        0    no      -    P
3ffe:0b80:003c:0001::/64 ---> ::
vlan1  no    0      interface      1        0    no      -    P
3ffe:0b80:003c:0010::/64 ---> fe80::0290:99ff:fe0f:5423
eth0   yes   0      ripng           2        100  no      -
3ffe:0b80:003c:0020::/64 ---> ::
eth1#  no    0      interface      1        0    no      -    P
-----
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
Policy	現在未使用
Protocol	経路の学習元。ripng（RIPng）、static（スタティック経路）、interface（インターフェース経路）がある
Metric	RIPng におけるメトリック
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
DLCI	未サポート
Flags	フラグ

表 19:

SHOW IPV6 TUNNEL

カテゴリー：IPv6 / IPv6 インターフェース

SHOW IPV6 TUNNEL

解説

トンネルインターフェースの情報を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show ipv6 tunnel

Ipv6 Tunnels:

Interface   Ipv6 Tunnel Address
  Tunnel start      Tunnel end
-----
virt0       fe80::c0a8:6401
  192.168.100.1      192.168.100.2
-----
```

Interface	トンネルインターフェース名
IPv6 Tunnel Address	トンネルインターフェースの IPv6 アドレス
Tunnel start	IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースの場合は、自エンド側 IPv4 アドレスが表示される。
Tunnel end	IPv6 over IPv4 トンネルインターフェースの場合は、対向側 IPv4 アドレスが表示される。

表 20:

関連コマンド

- ADD IPV6 ROUTE (47 ページ)
- SHOW IPV6 INTERFACE (88 ページ)