

ブリッジング

| | |
|-------------------------|----|
| 概要・基本設定 | 3 |
| ルーティングとブリッジング | 3 |
| ブリッジとしての基本設定 | 3 |
| ローカルブリッジ | 3 |
| リモートブリッジ | 4 |
| ブリッジモジュールの有効化 | 6 |
| ブリッジポート | 7 |
| ブリッジ対象プロトコル | 7 |
| フォワーディングデータベース | 9 |
| ブリッジフィルター | 9 |
| フィルターの構成 | 9 |
| フィルター処理の流れ | 10 |
| フィルターの設定 | 10 |
| スパニングツリープロトコル | 11 |
| スパニングツリープロトコルの構成例 | 13 |
| ブリッジ機能使用時の Telnet アクセス | 15 |
| コマンドリファレンス編 | 17 |
| 機能別コマンド索引 | 17 |
| ADD BRIDGE FILTER | 19 |
| ADD BRIDGE GROUP | 22 |
| ADD BRIDGE PORT | 23 |
| ADD BRIDGE PROTOCOL | 24 |
| ADD BRIDGE STATION | 27 |
| DELETE BRIDGE FILTER | 28 |
| DELETE BRIDGE GROUP | 29 |
| DELETE BRIDGE PORT | 30 |
| DELETE BRIDGE PROTOCOL | 31 |
| DELETE BRIDGE STATION | 32 |
| DISABLE BRIDGE | 33 |
| DISABLE BRIDGE LEARNING | 34 |
| DISABLE BRIDGE SPANNING | 35 |
| ENABLE BRIDGE | 36 |
| ENABLE BRIDGE LEARNING | 37 |
| ENABLE BRIDGE SPANNING | 38 |

| | |
|----------------------------------|----|
| PURGE BRIDGE | 39 |
| RESET BRIDGE | 40 |
| SET BRIDGE AGEINGTIMER | 41 |
| SET BRIDGE FILTER | 42 |
| SET BRIDGE GROUP | 44 |
| SET BRIDGE PORT | 45 |
| SET BRIDGE PROTOCOL | 46 |
| SET BRIDGE SPANNING | 47 |
| SHOW BRIDGE | 48 |
| SHOW BRIDGE COUNTER | 50 |
| SHOW BRIDGE FILTER | 53 |
| SHOW BRIDGE GROUP | 55 |
| SHOW BRIDGE PORT | 57 |
| SHOW BRIDGE PROTOCOL | 60 |
| SHOW BRIDGE SPANNING | 61 |
| SHOW BRIDGE STATION | 63 |

概要・基本設定

本製品は、Ethernet フレームを中継するブリッジとして動作させることもできます。ここでは、ブリッジ機能の設定方法について説明します。

ルーティングとブリッジング

本製品は、あるプロトコルをルーティングしつつ、別のプロトコルをブリッジングすることができます。受信パケット/フレームのフィルタリングは、次に示す順序で行われます。

- ルーティング対象パケットのフィルタリング：IP、IPX、AppleTalk パケットは、各ルーティングモジュールの設定が適切に行われていれば、ブリッジングではなくルーティングされます。すなわち、ブリッジモジュールに渡されるのは、ルーティングの対象でないプロトコルフレームだけになります。
 ※ IP、IPX、AppleTalk の各モジュールを有効にしていない場合は、これらのプロトコルもブリッジングの対象となります。
- ブリッジ対象プロトコルのフィルタリング：ブリッジモジュールは、ADD BRIDGE PROTOCOL コマンド（24 ページ）で指定されたプロトコル以外はブリッジングせずに破棄します。
- フォワーディングデータベースによるフィルタリング：ブリッジ対象プロトコルフレームは、MAC ブリッジの基本機能であるフォワーディングデータベース（MAC アドレステーブル）によるフィルタリングを行います。宛先アドレスがデータベースになければ、受信ポート以外の全ポートに転送します。宛先のステーションが受信ポートと同じポート配下にある場合は、転送せずに破棄します。宛先ステーションが受信ポートとは別のポートにある場合は、そのポートに転送します。データベースは自動学習により構築されていきますが、ADD BRIDGE STATION コマンド（27 ページ）で手動登録することもできます。
- ブリッジフィルタによるフィルタリング：ブリッジフィルタを定義すると、ブリッジの動作をさらにカスタマイズできます。ブリッジフィルタは、送信元・宛先 MAC アドレス、フレームタイプ、プロトコル、データサイズ、データの内容などの各種条件に基づき、フレームの転送可否や転送先ポートなどを決定します。ブリッジフィルタは、ADD BRIDGE FILTER コマンド（19 ページ）で作成し、SET BRIDGE PORT コマンド（45 ページ）でブリッジポートに適用します。

ブリッジとしての基本設定

本製品をブリッジとして使用するために最低限必要な設定について説明します。

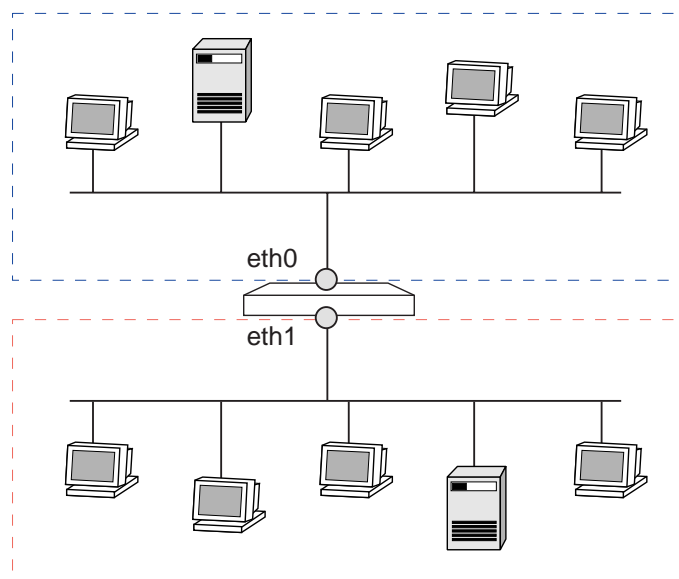
ブリッジとして動作させるためには、少なくとも 2 つのブリッジポートが必要です。そのためには、データリンク層インターフェース（eth、ppp、fr）をセットアップし、各インターフェース上にブリッジポートを作成する必要があります。

ローカルブリッジ

最初に、Ethernet LAN を分割するローカルブリッジとしての設定例を示します。他のデータリンク層プロトコル（ppp、fr）とは異なり、Ethernet インターフェース（eth）は特別な設定を行うことなく使用できます。

＼ Ethernet は物理層からデータリンク層までをカバーする規格です。

ここでは、Ethernet 上のすべてのプロトコルをブリッジするローカルブリッジの設定を示します。



ルーターの設定

1. ブリッジモジュールを有効にします。

```
ENABLE BRIDGE ↵
```

2. 2つの Ethernet インターフェース上にブリッジポートを作成します。

```
ADD BRIDGE PORT=1 INT=eth0 ↵
```

```
ADD BRIDGE PORT=2 INT=eth1 ↵
```

3. ブリッジするプロトコルを指定します。ここでは Ethernet 上のすべてのプロトコルを対象とします。

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="all802" ↵
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="allethii" ↵
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="allsnap" ↵
```

リモートブリッジ

次に、WAN 回線を介して離れた場所にある Ethernet LAN 同士を接続するリモートブリッジとしての設定例を示します。

通常、リモートブリッジはローカル LAN を接続する LAN 側 (Ethernet) インターフェースと、WAN 回線経由でリモート LAN に接続する WAN 側 (ppp や fr) インターフェースを最低 1 つずつ持ちます。

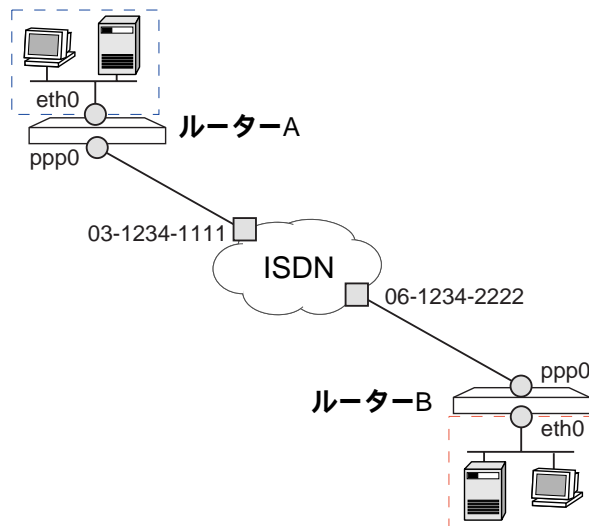
LAN 側インターフェースは Ethernet なので、特別な設定を行うことなくデータリンク層インターフェースとして使用できます。

一方、WAN 側インターフェースは物理層とデータリンク層の組み合わせが多岐にわたるため、さまざまな設定が考えられます。

ここでは、交換回線による PPP ダイアルオンデマンド接続（BRI ISDN PPP）の設定例を示します。

| - | ルーター A | ルーター B |
|-------------|------------------|------------------|
| ISDN 番号 | 03-1234-1111 | 06-1234-2222 |
| ISDN コール名 | TOOS | TOOS |
| ブリッジするプロトコル | NetBEUI (SAP=F0) | NetBEUI (SAP=F0) |

表 1:



ルーター A の設定

1. ISDN の接続先を定義します。

```
ADD ISDN CALL=TOOS NUMBER=0612342222 PRECEDENCE=OUT INTREQ=BRI0 ↵
SET ISDN CALL=TOOS OUTSUB=LOCAL SEARCHSUB=LOCAL ↵
```

2. ダイアルオンデマンドの PPP インターフェースを作成します。

```
CREATE PPP=0 OVER=ISDN-TOOS IDLE=ON ↵
```

3. ブリッジモジュールを有効にします。

```
ENABLE BRIDGE ↵
```

4. ブリッジするプロトコルのプロトコル番号を指定します。プロトコル番号の一覧表は、ADD BRIDGE PROTOCOL コマンド（24 ページ）の解説部分に記載されています。

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=F0 ↵
```

5. LAN 側インターフェース (eth0) にブリッジポートを作成します。

```
ADD BRIDGE PORT=1 INT=eth0 ↵
```

6. WAN 側インターフェース (ppp0) にブリッジポートを作成します。

```
ADD BRIDGE PORT=2 INT=ppp0 ↵
```

ルーター B の設定

1. ISDN の接続先を定義します。

```
ADD ISDN CALL=TOOS NUMBER=0312341111 PRECEDENCE=IN INTREQ=BRI0 ↵
SET ISDN CALL=TOOS OUTSUB=LOCAL SEARCHSUB=LOCAL ↵
```

2. ダイヤルオンデマンドの PPP インターフェースを作成します。

```
CREATE PPP=0 OVER=ISDN-TOOS IDLE=ON ↵
```

3. ブリッジモジュールを有効にします。

```
ENABLE BRIDGE ↵
```

4. ブリッジするプロトコルのプロトコル番号を指定します。プロトコル番号の一覧表は、ADD BRIDGE PROTOCOL コマンド (24 ページ) の解説部分に記載されています。

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=F0 ↵
```

5. LAN 側インターフェース (eth0) にブリッジポートを作成します。

```
ADD BRIDGE PORT=1 INT=eth0 ↵
```

6. WAN 側インターフェース (ppp0) にブリッジポートを作成します。

```
ADD BRIDGE PORT=2 INT=ppp0 ↵
```

ブリッジモジュールの有効化

ブリッジ機能を使用するには、最初にブリッジモジュールを有効化する必要があります。これには、ENABLE BRIDGE コマンド (36 ページ) を使います。

```
ENABLE BRIDGE ↵
```

ブリッジモジュールの状態は SHOW BRIDGE コマンド (48 ページ) で確認できます。

```
SHOW BRIDGE ↵
```

ブリッジモジュールを無効にするには、DISABLE BRIDGE コマンド（33 ページ）を使います。

```
DISABLE BRIDGE ↓
```

ブリッジポート

ブリッジとして動作させるためには、最低 2 つのブリッジポートが必要となります。ブリッジポートは次の 2 種類に分けられます。

- LAN ポート：Ethernet インターフェース上に作成したブリッジポート
- 仮想ポート：WAN インターフェース（PPP か FR）上に作成したブリッジポート

ブリッジポートを作成するには、ADD BRIDGE PORT コマンド（23 ページ）を使います。PORT パラメーターには 1～32 の範囲で任意の番号を指定します。フレームリレーインターフェース上にブリッジポートを作成するときは、論理パスの番号（DLCI）も指定してください。

```
ADD BRIDGE PORT=1 INT=eth0 ↓
```

```
ADD BRIDGE PORT=2 INT=fr0 CIRCUIT=16 ↓
```

ブリッジポート固有のパラメーターは SET BRIDGE PORT コマンド（45 ページ）で変更できます。

```
SET BRIDGE PORT=1 FILTER=2 ↓
```

ブリッジポートを削除するには、DELETE BRIDGE PORT コマンド（30 ページ）を使います。

```
DELETE BRIDGE PORT=1 ↓
```

ブリッジポートの情報は、SHOW BRIDGE PORT コマンド（57 ページ）で確認できます。

```
SHOW BRIDGE PORT ↓
```

```
SHOW BRIDGE PORT=1 ↓
```

ブリッジ対象プロトコル

本製品のブリッジ機能では、明示的に指定されたプロトコル以外はブリッジングされません。ブリッジ対象プロトコルの指定は、ADD BRIDGE PROTOCOL コマンド（24 ページ）で行います。

ブリッジングするプロトコルは TYPE パラメーターで指定します。プロトコル番号を 16 進数で指定するか、定義済みのプロトコル名を指定してください。詳細は ADD BRIDGE PROTOCOL コマンド（24 ページ）の説明をご覧ください。

- PROTOCOL パラメーターには、オプションで任意の文字列を指定することができます。この文字列は単なる名前（識別子）ですが、あとでプロトコルの優先を変更したり、プロトコルを削除するときなどにわかりやすい名前を付けておくと便利です。名前は大文字小文字を区別しません。名前を指定しなかった場合は、追加した順に番号が自動的にふられます。なお、PROTOCOL パラメーターで指定する名前は、TYPE パラメーターで指定す

る規定のプロトコル名とは関係ありません。

- NetBEUI をブリッジする

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="Netbeui" ↵
```

または

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=f0 ↵
```

- Ethernet 上のすべてのプロトコルをブリッジする

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=All802 ↵
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=AllEthII ↵
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=AllSNAP ↵
```

- IP をブリッジする。IP だけでなく ARP もブリッジするようにしてください。

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=IP ↵
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=ARP ↵
```

- EtherTalk (AppleTalk) をブリッジする。AARP も忘れないようご注意ください。

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="ETHERTALK 2" ↵
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="ETHERTALK 2 AARP" ↵
```

- IPX (802.2) をブリッジする。ここでは後で操作しやすいように、「IPX802.2」という名前を付けています。

```
ADD BRIDGE PROTOCOL="IPX802.2" TYPE="Novell 802.2" ↵
```

プロトコルごとに転送時の優先度を変えることもできます。これには、ADD BRIDGE PROTOCOL コマンド (24 ページ)、SET BRIDGE PROTOCOL コマンド (46 ページ) の PRIORITY パラメーターを使います。優先度は 0 ~ 4 の 5 段階で、4 が最高、0 が最低です。優先度を指定しなかった場合は 1 となります。

```
SET BRIDGE PROTOCOL=1 PRIORITY=4 ↵
```

```
SET BRIDGE PROTOCOL="IPX802.2" PRIORITY=3 ↵
```

PROTOCOL パラメーターには、SHOW BRIDGE PROTOCOL コマンド (60 ページ) で表示される Index 値か、ADD BRIDGE PROTOCOL コマンド (24 ページ) 実行時に PROTOCOL パラメーターで指定したプロトコル名を指定します。

ブリッジ対象プロトコルを削除するには、DELETE BRIDGE PROTOCOL コマンド (31 ページ) を使います。


```
DELETE BRIDGE PROTOCOL=1 ↵
DELETE BRIDGE PROTOCOL="IPX802.2" ↵
```

ブリッジ対象プロトコルの一覧は、SHOW BRIDGE PROTOCOL コマンド（60 ページ）で確認できます。

```
SHOW BRIDGE PROTOCOL ↵
```

フォワーディングデータベース

フォワーディングデータベース（MAC アドレステーブル）は、ブリッジが受信フレームの転送先ポートを決定するために使用するデータベースです。

データベースの内容を確認するには、SHOW BRIDGE STATION コマンド（63 ページ）を実行します。

```
SHOW BRIDGE STATION ↵
```

スタティックエントリーを追加するには、ADD BRIDGE STATION コマンド（27 ページ）を使います。

```
ADD BRIDGE STATION=00-00-f4-12-34-56 PORT=1 ↵
```

アドレスエントリーを削除するには、DELETE BRIDGE STATION コマンド（32 ページ）を使います。ダイナミックエントリーであっても削除できます。MAC アドレスとポート番号を指定してください。

```
DELETE BRIDGE STATION=00-00-f4-95-9c-96 PORT=2 ↵
```

自動学習機能はデフォルトでオンになっています。これをオフにするには DISABLE BRIDGE LEARNING コマンド（34 ページ）を使います。また再度オンにするには、ENABLE BRIDGE LEARNING コマンド（37 ページ）を実行します。

エージングタイムを変更するには SET BRIDGE AGEINGTIMER コマンド（41 ページ）を使用します。10～1000000（11 日と 13 時間 46 分 40 秒）の範囲で指定できます。デフォルトは 300 秒（5 分）です。

```
SET BRIDGE AGEINGTIMER=600 ↵
```

自動学習とエージングの設定を確認するには SHOW BRIDGE コマンド（48 ページ）を使います。「Filter Learning」（自動学習機能）「Ageingtime」（エージングタイム）の表示をご覧ください。

```
SHOW BRIDGE ↵
```

ブリッジフィルター

ブリッジフィルターは、受信フレームのフィールド値に基づき、フレームの転送可否や転送先ポートを決定する機能です。ブリッジフィルターは ADD BRIDGE FILTER コマンド（19 ページ）で作成し、SET BRIDGE PORT コマンド（45 ページ）でブリッジポートに適用することによって有効になります。

フィルターの構成

ブリッジフィルターは、複数のフィルターエントリー（ルール）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（1～99）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。

作成したフィルターは、ブリッジポートに適用することによって有効になります。各ブリッジポートには、ブリッジフィルターを1つだけ適用することができます。フレームのフィルタリングは、受信ポートで行われます。

フィルター処理の流れ

ブリッジフィルターの適用されているポートでフレームを受信すると、フィルター内の各エントリーを番号の若い順にチェックし、最初にマッチしたエントリーで指定されたポートにフレームを転送します。PORT=NONE の場合は転送せずに破棄します。また、PORT=ALL の場合はフォワーディングデータベースに基づき通常の転送処理を行います。

フィルターが設定されている場合、いずれのエントリーにもマッチしなかったフレームは破棄されます（デフォルト拒否）。そのため、特定のフレームだけを拒否したい場合は、エントリーリストの最後にすべてを許可するエントリーを明示的に追加する必要があります。

フィルターの設定

ブリッジフィルターを作成するには、ADD BRIDGE FILTER コマンド（19 ページ）を使います。FILTER パラメーターにはフィルター番号（1～99）を指定します。また、PORT パラメーターで転送可否または転送先ポートを指定します。以下、条件指定の例を挙げます。詳細はコマンドリファレンスをご覧ください。

- 送信元アドレスが 00-00-f4-12-34-56 のフレームを破棄する。2 行目はその他のフレームを通常通り転送させるためのエントリーです（以下同様）。

```
ADD BRIDGE FILTER=1 SA=00-00-f4-12-34-56 PORT=NONE ↵
ADD BRIDGE FILTER=1 PORT=ALL ↵
```

- 送信元アドレスが 00-00-f4 で始まるフレームを破棄する

```
ADD BRIDGE FILTER=2 SA=00-00-f4-00-00-00 SMASK=ff-ff-ff-00-00-00
PORT=NONE ↵
ADD BRIDGE FILTER=2 PORT=ALL ↵
```

- 送信元アドレスが 00-00-f4-cc-bb-aa のフレームだけを転送する。条件にマッチしないフレームは自動的に破棄されるため、拒否エントリーを作成する必要はありません

```
ADD BRIDGE FILTER=1 SA=00-00-f4-cc-bb-aa PORT=ALL ↵
```

- フレームのデータサイズが 100 バイト以下のフレームを破棄する

```
ADD BRIDGE FILTER=3 SIZE<=100 PORT=NONE ↵
ADD BRIDGE FILTER=3 PORT=ALL ↵
```

- フレームデータの第1～2オクテットが「0x4500」にマッチするフレームを破棄する

```
ADD BRIDGE FILTER=4 OFFSET=1 DATA=4500 PORT=NONE ↵
ADD BRIDGE FILTER=4 PORT=ALL ↵
```

作成したフィルターは、SET BRIDGE PORT コマンド (45 ページ) でブリッジポートに適用して初めて効果を持ちます。ブリッジポート「1」にフィルター「3」を適用するには、次のようにします。

```
SET BRIDGE PORT=1 FILTER=3 ↵
```

ブリッジポートからフィルターの適用を取り消すには、FILTER パラメーターに NONE を指定します。

```
SET BRIDGE PORT=1 FILTER=NONE ↵
```

ブリッジフィルターの設定を確認するには、SHOW BRIDGE FILTER コマンド (53 ページ) を使います。

```
SHOW BRIDGE FILTER ↵
SHOW BRIDGE FILTER=2 ↵
```

ブリッジポートに適用されているフィルターを確認するには、SHOW BRIDGE PORT コマンド (57 ページ) を使います。「Port filter」欄をご覧ください。

```
SHOW BRIDGE PORT ↵
SHOW BRIDGE PORT=1 ↵
```

ブリッジフィルターからエントリーを削除するには、DELETE BRIDGE FILTER コマンド (28 ページ) の ENTRY パラメーターを使います。エントリー番号は可変なので、削除時には必ず SHOW BRIDGE FILTER コマンド (53 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 BRIDGE FILTER=2 ENTRY=3 ↵
```

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

フィルターそのものを削除するには、DELETE BRIDGE FILTER コマンド (28 ページ) の ENTRY パラメーターを省略します。フィルター内にエントリーがあってもすべて削除されます。

```
DELETE BRIDGE FILTER=2 ↵
```

スパンニングツリープロトコル

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

ネットワーク上に複数の経路を設定し、障害発生時に迂回路を使えるようにすることは自然な発想ですが、物理経路がループ状になっているとフレームが無限に巡回してしまうため、そのままでは複数経路の設定自体ができません。

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

スパンニングツリープロトコルの基本設定コマンドについて解説します。

スパンニングツリープロトコルを有効にするには、ENABLE BRIDGE SPANNING コマンド (38 ページ) を使います。デフォルトは無効です。

```
ENABLE BRIDGE SPANNING ↓
```

スパンニングツリープロトコルを無効にするには、DISABLE BRIDGE SPANNING コマンド (35 ページ) を使います。

```
DISABLE BRIDGE SPANNING ↓
```

スパンニングツリーの設定を確認するには、SHOW BRIDGE SPANNING コマンド (61 ページ) を使います。

```
SHOW BRIDGE SPANNING ↓
```

スパンニングツリーのポート情報を確認するには、SHOW BRIDGE PORT コマンド (57 ページ) を使います。

```
SHOW BRIDGE PORT ↓
SHOW BRIDGE PORT=1 ↓
```

スパンニングツリーの統計カウンターを確認するには、SHOW BRIDGE COUNTER コマンド (50 ページ) を使います。

```
SHOW BRIDGE COUNTER ↓
```

スパンニングツリーのグローバルパラメーター (各種タイマーとブリッジプライオリティー) を変更するには、SET BRIDGE SPANNING コマンド (47 ページ) を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

| パラメーター | 説明 |
|--------|----|
|--------|----|

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

表 2:

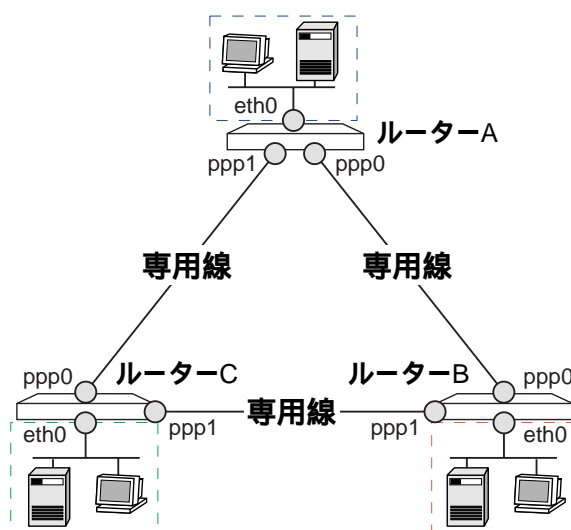
ブリッジポートのスパニングツリーパラメーターを変更するには、SET BRIDGE PORT コマンド（45 ページ）を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

| パラメーター | 説明 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PATHCOST | パスコスト。該当ポートを通過する際のコストを示すもので、一般的には帯域幅に応じて設定される。有効範囲は 0～1000000。デフォルト値はインターフェース種別と速度によって決まる。10Mbps Ethernet のデフォルト値は 100 |
| PRIORITY | ポートプライオリティー。小さいほど優先度が高く、ルートポートになる可能性が高くなる。有効範囲は 0～255。デフォルトは 128 |

表 3:

スパニングツリープロトコルの構成例

STP（スパニングツリープロトコル）の使用例を示します。ここでは、次のような構成のネットワークを例に解説します。専用線で接続されたルーター A、B、C 間で、EtherTalk をブリッジするものとします。



ルーター A

```

SET BRI=0 MODE=TDM ACTIVATION=ALWAYS TDMSLOTS=1-2 ↓
SET BRI=1 MODE=TDM ACTIVATION=ALWAYS TDMSLOTS=1-2 ↓
CREATE TDM GROUP=ab INT=bri0 SLOTS=1-2 ↓
CREATE TDM GROUP=ac INT=bri1 SLOTS=1-2 ↓
CREATE PPP=0 OVER=TDM-ab ↓
CREATE PPP=1 OVER=TDM-ac ↓
ENABLE BRIDGE ↓
ENABLE BRIDGE SPANNING ↓
ADD BRIDGE PORT=1 INTERFACE=eth0 ↓
ADD BRIDGE PORT=2 INTERFACE=ppp0 ↓
ADD BRIDGE PORT=3 INTERFACE=ppp1 ↓
ADD BRIDGE GROUP=TOY ↓
SET BRIDGE PORT=2 GROUP=TOY ↓
SET BRIDGE PORT=3 GROUP=TOY ↓
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=080007809B ↓
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=00000080F3 ↓

```

ルーター B

```
SET BRI=0 MODE=TDM ACTIVATION=ALWAYS TDMSLOTS=1-2 ↵
SET BRI=1 MODE=TDM ACTIVATION=ALWAYS TDMSLOTS=1-2 ↵
CREATE TDM GROUP=ab INT=bri0 SLOTS=1-2 ↵
CREATE TDM GROUP=ac INT=bri1 SLOTS=1-2 ↵
CREATE PPP=0 OVER=TDM-ba ↵
CREATE PPP=1 OVER=TDM-bc ↵
ENABLE BRIDGE ↵
ENABLE BRIDGE SPANNING ↵
ADD BRIDGE PORT=1 INTERFACE=eth0 ↵
ADD BRIDGE PORT=2 INTERFACE=ppp0 ↵
ADD BRIDGE PORT=3 INTERFACE=ppp1 ↵
ADD BRIDGE GROUP=TOY ↵
SET BRIDGE PORT=2 GROUP=TOY ↵
SET BRIDGE PORT=3 GROUP=TOY ↵
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=080007809B ↵
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=00000080F3 ↵
```

ルーター C

```
SET BRI=0 MODE=TDM ACTIVATION=ALWAYS TDMSLOTS=1-2 ↵
SET BRI=1 MODE=TDM ACTIVATION=ALWAYS TDMSLOTS=1-2 ↵
CREATE TDM GROUP=ca INT=bri0 SLOTS=1-2 ↵
CREATE TDM GROUP=cb INT=bri1 SLOTS=1-2 ↵
CREATE PPP=0 OVER=TDM-ca ↵
CREATE PPP=1 OVER=TDM-cb ↵
ENABLE BRIDGE ↵
ENABLE BRIDGE SPANNING ↵
ADD BRIDGE PORT=1 INTERFACE=eth0 ↵
ADD BRIDGE PORT=2 INTERFACE=ppp0 ↵
ADD BRIDGE PORT=3 INTERFACE=ppp1 ↵
ADD BRIDGE GROUP=TOY ↵
SET BRIDGE PORT=2 GROUP=TOY ↵
SET BRIDGE PORT=3 GROUP=TOY ↵
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=080007809B ↵
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=00000080F3 ↵
```

ブリッジ機能使用時の Telnet アクセス

本製品をブリッジとして使用しているとき、Telnet でルーターにログインするには次のような設定をしてく

ださい。ブリッジの設定は完了しているものと仮定します。

1. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↵
```

2. いずれかの Ethernet インターフェースに IP アドレスを割り当てます。

```
ADD IP INT=eth0 IP=192.168.10.2 ↵
```

3. ブリッジ対象プロトコルとして、IP と ARP を明示的に指定してください。

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=IP ↵
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE=ARP ↵
```

※ 「AllEthII」を指定するだけではうまくいきません。IP と ARP を明示的に追加してください。

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 BRIDGE | 33 |
| ENABLE BRIDGE | 36 |
| PURGE BRIDGE | 39 |
| RESET BRIDGE | 40 |
| SHOW BRIDGE | 48 |
| SHOW BRIDGE COUNTER | 50 |

ブリッジポート

| | |
|------------------------------|----|
| ADD BRIDGE PORT | 23 |
| DELETE BRIDGE PORT | 30 |
| SET BRIDGE PORT | 45 |
| SHOW BRIDGE PORT | 57 |

ブリッジ対象プロトコル

| | |
|----------------------------------|----|
| ADD BRIDGE PROTOCOL | 24 |
| DELETE BRIDGE PROTOCOL | 31 |
| SET BRIDGE PROTOCOL | 46 |
| SHOW BRIDGE PROTOCOL | 60 |

フォワーディングデータベース

| | |
|-----------------------------------|----|
| ADD BRIDGE STATION | 27 |
| DELETE BRIDGE STATION | 32 |
| DISABLE BRIDGE LEARNING | 34 |
| ENABLE BRIDGE LEARNING | 37 |
| SET BRIDGE AGEINGTIMER | 41 |
| SHOW BRIDGE STATION | 63 |

ブリッジフィルター

| | |
|--------------------------------|----|
| ADD BRIDGE FILTER | 19 |
| DELETE BRIDGE FILTER | 28 |
| SET BRIDGE FILTER | 42 |
| SHOW BRIDGE FILTER | 53 |

スパニングツリープロトコル

| | |
|-----------------------------------|----|
| ADD BRIDGE GROUP | 22 |
| DELETE BRIDGE GROUP | 29 |
| DISABLE BRIDGE SPANNING | 35 |
| ENABLE BRIDGE SPANNING | 38 |
| SET BRIDGE GROUP | 44 |

| | |
|--------------------------------|----|
| SET BRIDGE SPANNING | 47 |
| SHOW BRIDGE GROUP | 55 |
| SHOW BRIDGE SPANNING | 61 |

ADD BRIDGE FILTER

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジフィルター

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

```
ADD BRIDGE FILTER=1..99 [ENTRY=entry-id] [SADDRESS<sep1>macadd
[SMASK=macadd]] [DADDRESS<sep1>macadd [DMASK=macadd]]
[ENCAPSULATION<sep1>{802|ETHII|SNAP|NOVELL}]
[DISCRIMINATOR<sep1>protocoltype]] [SIZE<sep2>1..65535] [OFFSET=1..1500
DATA<sep1>value] [TYPE<sep1>{UNICAST|MULTICAST|BROADCAST|ANY}] PORT={ALL|
NONE|1..32[,1..32]...}
```

entry-id: エントリー番号 (1 ~)

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

protocoltype: プロトコル番号または定義済みのプロトコル名。プロトコル番号の長さは、802.2 (LLC) SAP の場合 1 バイト、Ethernet Version 2 のプロトコルタイプが 2 バイト、SNAP が 5 バイト。16 進数で指定する。

value: バイト列 (16 進数。最大 16 バイト)

sep1: 比較演算子。= (等しい) または != (等しくない)

sep2: 比較演算子。>= (以上) または <= (以下)

解説

ブリッジフィルターにエントリー (フィルタールール) を追加する。

ブリッジフィルターは、送信元・宛先 MAC アドレス、フレームタイプ (エンキャプセレーション)、プロトコル、データサイズ、ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストの種別、データ部分の内容を元に、フレームの通過 (および転送先ポート)・破棄を決定する。フィルタリング条件を指定するときは、各種の比較演算子を使用できる。

作成したブリッジフィルターは、SET BRIDGE PORT コマンドの FILTER パラメーターでブリッジポートに適用して初めて効果を持つ。

フィルターが適用されているブリッジポートでフレームを受信すると、フィルター内のエントリーがエントリー番号の若い順に検査され、マッチした時点でそのエントリーの PORT パラメーターで指定されたブリッジポートへの転送または破棄 (PORT=NONE のとき) が行われる。どのエントリーにもマッチしなかったフレームは破棄される。

パラメーター

FILTER フィルター番号

ENTRY フィルター内のエントリー番号。省略時はエントリーリストの末尾に追加される。

SADDRESS 送信元 MAC アドレス。省略時はすべての MAC アドレスにマッチする。

SMASK 送信元 MAC アドレスに対するビットマスク。MAC アドレスのどの部分 (ビット) を比較対象にするかを指定するもので、部分一致のフィルタリングをしたいときに指定する。省略時は ff-ff-ff-ff-ff-ff (すべてのビット) で、完全一致のときだけマッチする。たとえば、SMASK=ff-ff-ff-00-00-00 と指定した場合は、受信フレームの送信元アドレスの先頭 3 オクテットが SADDRESS と一致していれば

マッチとみなされる。内部的には、受信フレームの送信元 MAC アドレスと SMASK の各ビットを AND 演算した結果に対して、SADDRESS との比較が行われる。SMASK 指定時は SADDRESS も必須。

DADDRESS 宛先 MAC アドレス。省略時はすべての MAC アドレスにマッチする。

DMASK 宛先 MAC アドレスに対するビットマスク。MAC アドレスのどの部分(ビット)を比較対象にするかを指定するもので、部分一致のフィルタリングをしたいときに指定する。省略時は ff-ff-ff-ff-ff (すべてのビット)で、完全一致のときだけマッチする。たとえば、DMASK=ff-ff-ff-00-00-00 と指定した場合は、受信フレームの宛先アドレスの先頭 3 オクテットが DADDRESS と一致していればマッチとみなされる。内部的には、受信フレームの宛先 MAC アドレスと DMASK の各ビットを AND 演算した結果に対して、DADDRESS との比較が行われる。DMASK 指定時は DADDRESS も必須。

ENCAPSULATION フレームタイプ(エンキャプセレーション)。DISCRIMINATOR パラメーターを指定したときは必須。フレームタイプには、802 (802.2 LLC)、ETHII (Ethernet Version 2)、SNAP (802.2 LLC + SNAP)、NOVELL (Novell 802.3 raw) がある。省略時はすべてのフレームタイプにマッチする。

DISCRIMINATOR プロトコルタイプ。ENCAPSULATION パラメーターで指定したフレームタイプにおけるプロトコルタイプ値を指定する。ENCAPSULATION に NOVELL を指定した場合は無効。プロトコルタイプの長さは、802.2 LLC が 1 バイト(SAP)、Ethernet Version 2 が 2 バイト(Ethertype)、802.2 LLC + SNAP が 5 バイト(SNAP)。値は 16 進数で指定するか、ADD BRIDGE PROTOCOL コマンドの定義済みプロトコル名(ALL802、ALLETHII、ALLSNAP、NOVELL を除く)で指定する。

SIZE フレームのデータフィールドサイズ。送信元・宛先 MAC アドレス、長さ/タイプフィールド、プロトコルタイプフィールドは含まない。サイズを指定するときは、比較演算子は「<=」(以下)か「>=」(以上)を使用すること。

OFFSET フレームのデータフィールドの比較開始位置。DATA パラメーター指定時の必須パラメーター。データフィールドの先頭オクテットを 1 として指定する。たとえば、OFFSET=10 DATA=11 と指定すると、UDP/IP とおぼしきパケットにマッチする。

DATA フレームのデータフィールドと比較するバイナリースtring。データフィールド内の OFFSET パラメーターで指定した位置から比較が行われる。本パラメーター指定時は OFFSET パラメーターの指定が必須。

TYPE アドレス種別。BROADCAST はブロードキャストアドレス(ff-ff-ff-ff-ff)にマッチ。MULTICAST は非ユニキャストフレーム(マルチキャストビットが立ったフレーム)にマッチする(ブロードキャストフレームを含む)。UNICAST はユニキャストフレームにマッチする。省略時はすべてのアドレスにマッチする。

PORT このフィルターエントリーにマッチしたフレームの転送先(候補)ブリッジポートを指定する。ポート番号を明示的に指定した場合はそのポートに転送する。カンマ区切りで複数のポートを指定することもできる。NONE はマッチしたフレームを破棄する。また、ALL はフォワーディングデータベースに基づき通常の転送を行うことを示す(すべてのポートが転送先の候補となる。実際の転送先ポートはブリッジが判断する)。

例

送信元 MAC アドレスが「00-00-f4-12-34-56」の ARP パケット(Ethernet Ver.2、0x0806)を破棄する

フィルター「1」を作成。

```
ADD BRIDGE FILTER=1 SADDRESS=00-00-f4-12-34-56 ENCAPSULATION=ETHII
    DISCRIMINATOR=0806 PORT=NONE
ADD BRIDGE FILTER=1 PORT=ALL
```

送信元 MAC アドレスが「00-00-f4」で始まるフレームを破棄するフィルター「2」を作成。

```
ADD BRIDGE FILTER=2 SADDRESS=00-00-f4-00-00-00 SMASK=ff-ff-ff-00-00-00
    PORT=NONE
ADD BRIDGE FILTER=2 PORT=ALL
```

データサイズが 100 バイト以下のフレームを破棄するフィルター「3」を作成

```
ADD BRIDGE FILTER=3 SIZE<=100 PORT=NONE
ADD BRIDGE FILTER=3 PORT=ALL
```

UDP パケットを破棄するフィルター「4」を作成

```
ADD BRIDGE FILTER=4 OFFSET=10 DATA=11 PORT=NONE
ADD BRIDGE FILTER=4 PORT=ALL
```

備考・注意事項

ブリッジフィルターは「デフォルト拒否」、すなわち、どのエントリーにもマッチしなかったフレームは破棄されるようになっているので注意。「デフォルト許可」の設定にしたいときは、フィルター末尾にすべてのフレームを通すエントリーを追加する（ADD BRIDGE FILTER=1 PORT=ALL）。

ブリッジフィルターは SET BRIDGE PORT コマンドでブリッジポートに適用しないと意味がないので注意。

関連コマンド

DELETE BRIDGE FILTER (28 ページ)

SET BRIDGE FILTER (42 ページ)

SHOW BRIDGE FILTER (53 ページ)

ADD BRIDGE GROUP

カテゴリー：ブリッジング / スパニングツリープロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

ADD BRIDGE GROUP={*group-name*|1..32} [RECLUSTERING=0..15]

group-name: ブリッジグループ名 (1~32 文字)

解説

ブリッジグループを追加する。

パラメーター

GROUP ブリッジグループ名または番号

RECLUSTERING 新グループメンバーの情報が伝播するまでの予想最大時間 (秒)。デフォルトは 4 秒

関連コマンド

DELETE BRIDGE GROUP (29 ページ)

SET BRIDGE GROUP (44 ページ)

SHOW BRIDGE GROUP (55 ページ)

ADD BRIDGE PORT

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジポート

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

ADD BRIDGE PORT=1..32 INTERFACE=interface [CIRCUIT=dhci]

interface: 第2層インターフェース名 (eth0、ppp0 など)

dhci: DLCI (0 ~ 1023)

解説

ブリッジポートを作成する。

ブリッジとして機能するためには、最低2つのブリッジポートが必要。

パラメーター

PORT ブリッジポート番号 (1 ~ 32)

INTERFACE インターフェース名。フレームリレーインターフェースの場合は、CIRCUIT パラメーターで論理パスの番号 (DLCI) も指定する必要がある。

CIRCUIT フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

例

eth0 上にブリッジポート「1」を、fr0 の DLCI16 上にブリッジポート「2」を作成する。

```
ADD BRIDGE PORT=1 INT=eth0
```

```
ADD BRIDGE PORT=2 INT=fr0 CIRCUIT=16
```

関連コマンド

DELETE BRIDGE PORT (30 ページ)

SET BRIDGE PORT (45 ページ)

SHOW BRIDGE PORT (57 ページ)

ADD BRIDGE PROTOCOL

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジ対象プロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

ADD BRIDGE PROTOCOL[=*protocolname*|*index*] **TYPE**=*protocoltype*
[**PRIORITY**=0..4]

protocolname: プロトコル名 (1～32 文字)

index: プロトコル番号

protocoltype: プロトコル番号または定義済みのプロトコル名。プロトコル番号の長さは、802.2 (LLC) SAP の場合 1 バイト、Ethernet Version 2 のプロトコルタイプが 2 バイト、SNAP が 5 バイト。16 進数で指定する。

解説

ブリッジング対象のプロトコルを追加する。

本コマンドで明示的に追加されたプロトコル以外はブリッジングされないので注意。デフォルトではいずれのプロトコルもブリッジングされない。

パラメーター

PROTOCOL 任意のプロトコル名またはプロトコル番号

TYPE プロトコルタイプ。定義済みのプロトコル名またはプロトコル ID。

PRIORITY フレームを WAN 側に転送するときの優先度。0～4 で 4 が一番優先度が高い。デフォルトは 1。

| SAP (Service Access Point) | |
|------------------------------|-------------------------------|
| All802 | すべての 802.2 (LLC) SAP プロトコル |
| Novell 802.2 | E0 (SAP) |
| Netbeui | F0 (SAP) |
| Spanning tree | 42 (SAP) |
| SNA Path Control | 04 (SAP) |
| PROWAY-LAN | 0E (SAP) |
| EIA-RS | 4E (SAP) |
| PROWAY | 8E (SAP) |
| ISO CLNS IS | FE (SAP) |
| Ethernet Version 2 | |
| AllEthII | すべての Ethernet Version 2 プロトコル |
| XEROX PUP | 0200 (Ethernet Version 2) |
| PUP Addr Trans | 0201 (Ethernet Version 2) |

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| XEROX NS IDP | 0600 (Ethernet Version 2) |
| IP | 0800 (Ethernet Version 2) |
| X.75 Internet | 0801 (Ethernet Version 2) |
| NBS Internet | 0802 (Ethernet Version 2) |
| ECMA Internet | 0803 (Ethernet Version 2) |
| Chaosnet | 0804 (Ethernet Version 2) |
| X.25 Level 3 | 0805 (Ethernet Version 2) |
| ARP | 0806 (Ethernet Version 2) |
| XNS Compat | 0807 (Ethernet Version 2) |
| Banyan Systems | 0BAD (Ethernet Version 2) |
| BBN Simnet | 5208 (Ethernet Version 2) |
| DEC MOP Dump/Ld | 6001 (Ethernet Version 2) |
| DEC MOP Rem Cons | 6002 (Ethernet Version 2) |
| DEC DECNET | 6003 (Ethernet Version 2) |
| DEC LAT | 6004 (Ethernet Version 2) |
| DEC Diagnostic | 6005 (Ethernet Version 2) |
| DEC Customer | 6006 (Ethernet Version 2) |
| DEC LAVC | 6007 (Ethernet Version 2) |
| RARP | 8035 (Ethernet Version 2) |
| DEC LANBridge | 8038 (Ethernet Version 2) |
| DEC Encryption | 803D (Ethernet Version 2) |
| Appletalk | 809B (Ethernet Version 2) |
| IBM SNA | 80D5 (Ethernet Version 2) |
| AppleTalk AARP | 80F3 (Ethernet Version 2) |
| Novell II | 8137 (Ethernet Version 2) |
| SNMP | 814C (Ethernet Version 2) |
| Novell802.3 | FFFF (Novell) |
| SNAP (Sub-Network Access Protocol) | |
| AllSNAP | すべての SNAP プロトコル |
| ETHERTALK 2 | 080007809B (SNAP) |
| ETHERTALK 2 AARP | 00000080F3 (SNAP) |
| Novell SNAP | 0000008137 (SNAP) |

表 4: 定義済みプロトコル名一覧

例

IP をブリッジングする (IP と ARP を指定すること)

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="IP"
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="ARP"
```

Ethernet 上のすべてのプロトコルをブリッジする

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="AllEthII"
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="All802"
```

```
ADD BRIDGE PROTOCOL TYPE="AllSNAP"
```

備考・注意事項

プロトコルファミリーによっては、メインのプロトコル以外に補助的なプロトコルを使用するものがあるので注意。たとえば、IP をブリッジする場合は ARP を、AppleTalk を使用する場合は AARP も忘れずに設定すること。

関連コマンド

DELETE BRIDGE PROTOCOL (31 ページ)

SET BRIDGE PROTOCOL (46 ページ)

SHOW BRIDGE PROTOCOL (60 ページ)

ADD BRIDGE STATION

カテゴリー：ブリッジング / フォワーディングデータベース

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

ADD BRIDGE STATION=macadd PORT=1..32

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

解説

フォワーディングデータベースにスタティックエントリーを追加する。

パラメーター

STATION ステーションの MAC アドレス

PORT ステーションが存在するブリッジポートの番号

関連コマンド

DELETE BRIDGE STATION (32 ページ)

SHOW BRIDGE STATION (63 ページ)

DELETE BRIDGE FILTER

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジフィルター

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

DELETE BRIDGE FILTER=1..99 [ENTRY=*entry-id*]

entry-id: エントリー番号 (1～)

解説

ブリッジフィルターを削除する。

パラメーター

FILTER ブリッジフィルター番号

ENTRY ブリッジフィルター内のエントリー番号

関連コマンド

ADD BRIDGE FILTER (19 ページ)

SET BRIDGE FILTER (42 ページ)

SHOW BRIDGE FILTER (53 ページ)

DELETE BRIDGE GROUP

カテゴリー：ブリッジング / スパニングツリープロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

DELETE BRIDGE GROUP{=*group-name*|1..32}

group-name: ブリッジグループ名 (1～32 文字)

解説

ブリッジグループを削除する。

パラメーター

GROUP ブリッジグループ名または番号

関連コマンド

ADD BRIDGE GROUP (22 ページ)

SET BRIDGE GROUP (44 ページ)

SHOW BRIDGE GROUP (55 ページ)

DELETE BRIDGE PORT

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジポート

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

DELETE BRIDGE PORT=1..32

解説

ブリッジポートを削除する。

パラメーター

PORT ブリッジポート番号

関連コマンド

ADD BRIDGE PORT (23 ページ)

SET BRIDGE PORT (45 ページ)

SHOW BRIDGE PORT (57 ページ)

DELETE BRIDGE PROTOCOL

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジ対象プロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

DELETE BRIDGE PROTOCOL{=*protocolname*|*index*}

protocolname: プロトコル名 (1 ~ 32 文字)

index: プロトコル番号

解説

ブリッジングするプロトコルのリストからプロトコルを削除する。

パラメーター

PROTOCOL プロトコル名またはプロトコル番号。ADD BRIDGE PROTOCOL コマンドで追加したものの。SHOW BRIDGE PROTOCOL コマンドで一覧を見られる。

関連コマンド

ADD BRIDGE PROTOCOL (24 ページ)

SHOW BRIDGE PROTOCOL (60 ページ)

DELETE BRIDGE STATION

カテゴリー：ブリッジング / フォワーディングデータベース

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

DELETE BRIDGE STATION=macadd PORT=1..32

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

解説

フォワーディングデータベースからエントリーを削除する。

スタティックエントリーだけでなく学習されたエントリーも削除できる。ただし、タイプが「self」のものは除く

パラメーター

STATION ステーションの MAC アドレス

PORT ステーションが存在するブリッジポートの番号

関連コマンド

ADD BRIDGE STATION (27 ページ)

SHOW BRIDGE STATION (63 ページ)

DISABLE BRIDGE

カテゴリー：ブリッジング / 一般コマンド

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

DISABLE BRIDGE

解説

ブリッジ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 BRIDGE (36 ページ)

PURGE BRIDGE (39 ページ)

RESET BRIDGE (40 ページ)

DISABLE BRIDGE LEARNING

カテゴリー：ブリッジング / フォワーディングデータベース

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

DISABLE BRIDGE LEARNING

解説

ブリッジモジュールの自動学習機能を無効にする。デフォルトは有効。

関連コマンド

ENABLE BRIDGE LEARNING (37 ページ)

SHOW BRIDGE (48 ページ)

DISABLE BRIDGE SPANNING

カテゴリー：ブリッジング / スパニングツリープロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

DISABLE BRIDGE SPANNING

解説

スパニングツリープロトコルを無効にする。

本コマンド実行とともにブリッジモジュールがリセットされることに注意。デフォルトは無効。

関連コマンド

ENABLE BRIDGE SPANNING (38 ページ)

SET BRIDGE SPANNING (47 ページ)

SHOW BRIDGE (48 ページ)

SHOW BRIDGE SPANNING (61 ページ)

ENABLE BRIDGE

カテゴリー：ブリッジング / 一般コマンド

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

ENABLE BRIDGE

解説

ブリッジ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 BRIDGE (33 ページ)

PURGE BRIDGE (39 ページ)

RESET BRIDGE (40 ページ)

ENABLE BRIDGE LEARNING

カテゴリー：ブリッジング / フォワーディングデータベース

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

ENABLE BRIDGE LEARNING

解説

ブリッジモジュールの自動学習機能を有効にする。デフォルトは有効。

関連コマンド

DISABLE BRIDGE LEARNING (34 ページ)

SHOW BRIDGE (48 ページ)

ENABLE BRIDGE SPANNING

カテゴリー：ブリッジング / スパニングツリープロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

ENABLE BRIDGE SPANNING

解説

スパニングツリープロトコルを有効にする。

本コマンド実行とともにブリッジモジュールがリセットされることに注意。デフォルトは無効。

関連コマンド

DISABLE BRIDGE SPANNING (35 ページ)

SET BRIDGE SPANNING (47 ページ)

SHOW BRIDGE (48 ページ)

SHOW BRIDGE SPANNING (61 ページ)

PURGE BRIDGE

カテゴリー：ブリッジング / 一般コマンド

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

PURGE BRIDGE

解説

ブリッジモジュールの設定情報をすべて削除する。

備考・注意事項

ランタイムメモリー上にあるブリッジ関連の設定がすべて削除されるため、運用中のシステムで本コマンドを実行するときは十分に注意すること。

関連コマンド

DISABLE BRIDGE (33 ページ)

ENABLE BRIDGE (36 ページ)

RESET BRIDGE (40 ページ)

RESET BRIDGE

カテゴリー：ブリッジング / 一般コマンド

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

RESET BRIDGE

解説

ブリッジモジュールをリセットする。

フォワーディングデータベースのダイナミックエントリーはすべて消去される。

関連コマンド

DISABLE BRIDGE (33 ページ)

ENABLE BRIDGE (36 ページ)

PURGE BRIDGE (39 ページ)

SET BRIDGE AGEINGTIMER

カテゴリー：ブリッジング / フォワーディングデータベース

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SET BRIDGE AGEINGTIMER=10..1000000

解説

フォワーディングデータベースのエージングタイム（MAC アドレス保持時間。ダイナミックエントリーが
消去されるまでの時間）を設定する。

パラメーター

AGEINGTIMER エージングタイム（秒）。デフォルトは 300 秒（5 分）。

関連コマンド

SHOW BRIDGE（48 ページ）

SHOW BRIDGE FILTER（53 ページ）

SET BRIDGE FILTER

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジフィルター

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

```
SET BRIDGE FILTER=1..99 ENTRY=entry-id [SADDRESS<sep1>macadd
[SMASK=macadd]] [DADDRESS<sep1>macadd [DMASK=macadd]]
[ENCAPSULATION<sep1>{802|ETHII|SNAP|NOVELL}]
[DISCRIMINATOR<sep1>protocoltype]] [SIZE<sep2>1..65535] [OFFSET=1..1500
DATA<sep1>value] [TYPE<sep1>{UNICAST|MULTICAST|BROADCAST|ANY}] PORT={ALL|
NONE|1..32[,1..32]...}
```

entry-id: エントリー番号 (1 ~)

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

protocoltype: プロトコル番号または定義済みのプロトコル名。プロトコル番号の長さは、802.2 (LLC) SAP の場合 1 バイト、Ethernet Version 2 のプロトコルタイプが 2 バイト、SNAP が 5 バイト。16 進数で指定する。

value: バイト列 (16 進数。最大 16 バイト)

sep1: 比較演算子。= (等しい) または != (等しくない)

sep2: 比較演算子。>= (以上) または <= (以下)

解説

指定したブリッジフィルターエントリーの内容を変更する。

パラメーター

FILTER フィルター番号

ENTRY フィルター内のエントリー番号

SADDRESS 送信元 MAC アドレス。省略時はすべての MAC アドレスにマッチする。

SMASK 送信元 MAC アドレスに対するビットマスク。MAC アドレスのどの部分 (ビット) を比較対象にするかを指定するもので、部分一致のフィルタリングをしたいときに指定する。省略時は ff-ff-ff-ff-ff-ff (すべてのビット) で、完全一致のときだけマッチする。たとえば、SMASK=ff-ff-ff-00-00-00 と指定した場合は、受信フレームの送信元アドレスの先頭 3 オクテットが SADDRESS と一致していればマッチとみなされる。内部的には、受信フレームの送信元 MAC アドレスと SMASK の各ビットを AND 演算した結果に対して、SADDRESS との比較が行われる。SMASK 指定時は SADDRESS も必須。

DADDRESS 宛先 MAC アドレス。省略時はすべての MAC アドレスにマッチする。

DMASK 宛先 MAC アドレスに対するビットマスク。MAC アドレスのどの部分 (ビット) を比較対象にするかを指定するもので、部分一致のフィルタリングをしたいときに指定する。省略時は ff-ff-ff-ff-ff-ff (すべてのビット) で、完全一致のときだけマッチする。たとえば、DMASK=ff-ff-ff-00-00-00 と指定した場合は、受信フレームの宛先アドレスの先頭 3 オクテットが DADDRESS と一致していればマッチとみなされる。内部的には、受信フレームの宛先 MAC アドレスと DMASK の各ビットを AND 演算した結果に対して、DADDRESS との比較が行われる。DMASK 指定時は DADDRESS も必須。

ENCAPSULATION フレームタイプ (エンキャプセレーション)。DISCRIMINATOR パラメーターを指定したときは必須。フレームタイプには、802 (802.2 LLC)、ETHII (Ethernet Version 2)、SNAP (802.2 LLC + SNAP)、NOVELL (Novell 802.3 raw) がある。省略時はすべてのフレームタイプにマッチする。

DISCRIMINATOR プロトコルタイプ。ENCAPSULATION パラメーターで指定したフレームタイプにおけるプロトコルタイプ値を指定する。ENCAPSULATION に NOVELL を指定した場合は無効。プロトコルタイプの長さは、802.2 LLC が 1 バイト (SAP)、Ethernet Version 2 が 2 バイト (Ethertype)、802.2 LLC + SNAP が 5 バイト (SNAP)。値は 16 進数で指定するか、ADD BRIDGE PROTOCOL コマンドの定義済みプロトコル名 (ALL802、ALLETHII、ALLSNAP、NOVELL を除く) で指定する。

SIZE フレームのデータフィールドサイズ。送信元・宛先 MAC アドレス、長さ/タイプフィールド、プロトコルタイプフィールドは含まない。サイズを指定するときは、比較演算子は「<=」(以下) か「>=」(以上) を使用すること。

OFFSET フレームのデータフィールドの比較開始位置。DATA パラメーター指定時の必須パラメーター。データフィールドの先頭オクテットを 1 として指定する。たとえば、OFFSET=10 DATA=11 と指定すると、UDP/IP とおぼしきパケットにマッチする。

DATA フレームのデータフィールドと比較するバイナリストリング。データフィールド内の OFFSET パラメーターで指定した位置から比較が行われる。本パラメーター指定時は OFFSET パラメーターの指定が必須。

TYPE アドレス種別。BROADCAST はブロードキャストアドレス (ff-ff-ff-ff-ff-ff) にマッチ。MULTICAST は非ユニキャストフレーム (マルチキャストビットが立ったフレーム) にマッチする (ブロードキャストフレームを含む)。UNICAST はユニキャストフレームにマッチする。省略時はすべてのアドレスにマッチする。

PORT このフィルターエントリーにマッチしたフレームの転送先 (候補) ブリッジポートを指定する。ポート番号を明示的に指定した場合はそのポートに転送する。カンマ区切りで複数のポートを指定することもできる。NONE はマッチしたフレームを破棄する。また、ALL はフォワーディングデータベースに基づき通常の転送を行うことを示す (すべてのポートが転送先の候補となる。実際の転送先ポートはブリッジが判断する)。

備考・注意事項

すでに設定されているオプションをオフにすることはできない。たとえば、SADDRESS=00-00-f4-00-00-00 SMASK=ff-ff-ff-00-00-00 に設定されているエントリーがあったとして、これを SET BRIDGE FILTER コマンドで、送信元 MAC アドレスによるフィルタリングを行わないように設定しなおすことはできない。この場合は DELETE BRIDGE FILTER コマンドでエントリーをいったん削除し、再度 ADD BRIDGE FILTER で作成する。

関連コマンド

ADD BRIDGE FILTER (19 ページ)

DELETE BRIDGE FILTER (28 ページ)

SHOW BRIDGE FILTER (53 ページ)

SET BRIDGE GROUP

カテゴリー：ブリッジング / スパニングツリープロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SET BRIDGE GROUP={*group-name*|1..32} **RECLUSTERING**=0..15

group-name: ブリッジグループ名 (1~32 文字)

解説

ブリッジグループのパラメーターを変更する。

パラメーター

GROUP ブリッジグループ名または番号

RECLUSTERING 新グループメンバーの情報が伝播するまでの予想最大時間 (秒)。デフォルトは 4 秒。
各ブリッジが WAN ポートを 1 つしか持っていないときは 0 秒に設定する。

関連コマンド

ADD BRIDGE GROUP (22 ページ)

DELETE BRIDGE GROUP (29 ページ)

SHOW BRIDGE GROUP (55 ページ)

SET BRIDGE PORT

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジポート

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

```
SET BRIDGE PORT=1..32 [USERPRIORITY=0..7] [ACCESSPRIORITY=0..7]
    [PATHCOST=1..1000000] [PRIORITY=0..255] [STATE={DISABLED|BLOCKING}]
    [GROUP={group-name|1..32}] [FILTER={NONE|1..99}]
```

group-name: ブリッジグループ名 (1~32 文字)

解説

ブリッジポート固有の設定パラメーターを変更する。

パラメーター

PORT ブリッジポート番号

USERPRIORITY 送信フレームのユーザープライオリティ。デフォルトは通常 0。

ACCESSPRIORITY 送信フレームのアクセスプライオリティ。デフォルトは 0。

PATHCOST ポートのパスコスト。LAN ポートの場合の最大値は 65535。デフォルト値はインターフェースの種類と速度によって決まる。

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

STATE ポートの状態。DISABLED (フレームの転送およびスパニングツリーパケットの送受信を行わない) か BLOCKING (フレームの転送は行わないが、スパニングツリーパケットの送受信は行う) から選択できる。

GROUP 所属するブリッジグループ。仮想ポート (WAN ポート) でのみ有効。

FILTER 該当ポートで受信したフレームに対して適用するブリッジフィルターを指定する。デフォルトは NONE。

関連コマンド

ADD BRIDGE PORT (23 ページ)

DELETE BRIDGE PORT (30 ページ)

SHOW BRIDGE PORT (57 ページ)

SET BRIDGE PROTOCOL

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジ対象プロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SET BRIDGE PROTOCOL={*protocolname*|*index*} **PRIORITY**=0..4

protocolname: プロトコル名 (1 ~ 32 文字)

index: プロトコル番号

解説

ブリッジング対象プロトコルの転送時優先度を変更する。

パラメーター

PROTOCOL プロトコル名またはプロトコル番号。ADD BRIDGE PROTOCOL コマンドで追加したもの。SHOW BRIDGE PROTOCOL コマンドで一覧を見られる。

PRIORITY フレーム転送時の優先度。0 ~ 4 で 4 がもっとも優先度が高い。

関連コマンド

DELETE BRIDGE PROTOCOL (31 ページ)

SET BRIDGE PROTOCOL (46 ページ)

SHOW BRIDGE PROTOCOL (60 ページ)

SET BRIDGE SPANNING

カテゴリー：ブリッジング / スパニングツリープロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

```
SET BRIDGE SPANNING [PRIORITY=0..65535] [MAXAGE=6..40] [HELLOTIME=1..10]
[FORWARDDELAY=4..30] [DEBUG={ON|OFF}]
```

解説

スパニングツリープロトコルのグローバルパラメーターを変更する。

パラメーター

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

MAXAGE 最大エージタイム。ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間（秒）。この時間内に BPDU を受信できなかった場合、各ブリッジはスパニングツリーの再構成を開始する。デフォルトは 40 秒。

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

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

DEBUG デバッグオプションの有効・無効

関連コマンド

DISABLE BRIDGE SPANNING（35 ページ）

ENABLE BRIDGE SPANNING（38 ページ）

SHOW BRIDGE SPANNING（61 ページ）

SHOW BRIDGE

カテゴリー：ブリッジング / 一般コマンド

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SHOW BRIDGE

解説

ブリッジモジュールの設定情報を表示する。

入力・出力・画面例

```

Manager > show bridge

Remote Bridge
-----
Bridge Address       : 00-90-99-0a-06-81
Bridge Name          : CentreCOM AR720 version 2.2.2-05 23-Oct-2001
Spanning Tree Protocol : ON
Filter Learning      : ON
Number LAN Ports     : 2
    Port Number      : 1
    Port Address     : 00-90-99-0a-06-81
    CAM              : disabled

    Port Number      : 2
    Port Address     : 00-90-99-0f-54-25
    CAM              : disabled
Number Virtual Ports : 1
    Port Number      : 3
Number of Groups     : 0
Ageingtime           : 300
Uptime               : 523
-----

```

| | |
|------------------------|------------------------------------------------|
| Bridge Address | ブリッジの MAC アドレス。スパニングツリープロトコルにおけるブリッジ識別子として使われる |
| Bridge Name | ブリッジ名。MIB-II オブジェクト system.sysDescr.0 の値 |
| Spanning Tree Protocol | スパニングツリープロトコルの有効・無効 |
| Filtering Learning | アドレス学習機能の有効・無効 |
| Number of LAN Ports | LAN 側ブリッジポート数 |
| Port Number | LAN 側ブリッジポート番号 |
| Port Address | LAN 側ブリッジポートの MAC アドレス |

| | |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| CAM | CAM フィルタリングの有効・無効 |
| Number of Virtual Ports | WAN 側ブリッジポート（仮想ポート）数 |
| Port Number | WAN 側ブリッジポート番号 |
| Number of Groups | 該当ブリッジが所属するブリッジグループ数 |
| Ageingtime | エージングタイム（MAC アドレス保持時間） |
| Uptime | ブリッジ起動後の経過時間。MIB-II オブジェクト system.sysUpTime.0 の値 |

表 5:

関連コマンド

DISABLE BRIDGE (33 ページ)

ENABLE BRIDGE (36 ページ)

SHOW BRIDGE COUNTER

カテゴリー：ブリッジング / 一般コマンド

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SHOW BRIDGE [PORT=1..32] COUNTER

解説

ブリッジモジュールの統計カウンター情報を表示する。

パラメーター

PORT ブリッジポート番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show bridge counter
```

```
Port Counters
```

| | eth0 | eth1 | ppp0 |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| 01:Fr. In (Data) | 0000003818 | 0000002336 | 0000000000 |
| 02:Fr. In (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 03:Fr. for relaying | 0000003818 | 0000002336 | 0000000000 |
| 04:M-Cast Frames | 0000000119 | 0000000012 | 0000000000 |
| 05:Dis: Inactive | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 06:Dis: Inactive (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 07:Dis: STP Ignored | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 08:Dis: Framing Unknown | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 09:Dis: MAC Equal | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 10:Dis: Filter Match | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 11:Dis: For bridge int. | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 12:Dis: Same port | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 13:Dis: No Ports | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 14:Dis: Rcv Disab (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 15:Dis: Fil Match (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 16:Dis: Same Port (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 17:Dis: No Ports (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 18:Dis: Port Closed | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 19:Dis: MTU Exceeded 1 | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 20:Dis: MTU Exceeded 2 | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 21:Dis: MTU Exceeded 3 | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 22:Relay (non-STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |

| | | | |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| 23:Relay (STP) | 0000003818 | 0000002336 | 0000000000 |
| 24:Relay Single | 0000003802 | 0000002333 | 0000000000 |
| 25:Relay Mult. | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 26:Bridge Gr Addr (STP) | 0000000000 | 0000000003 | 0000000000 |
| 27:Bridge Ignored (STP) | 0000000005 | 0000000000 | 0000000000 |
| 28:Source NonForw (STP) | 0000000011 | 0000000000 | 0000000000 |
| 29:Relay Single (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 30:Relay Mult. (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 31:Port Open | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 32:Port Closed | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 33:Port Open (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 34:Port Closed (STP) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 35:Down Ignore (Demand) | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 36:Relay Out | 0000003802 | 0000002333 | 0000000000 |
| 37:Send Out | 0000000206 | 0000000205 | 0000000000 |
| 38:Sanity Check 1 | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |
| 39:Sanity Check 2 | 0000000000 | 0000000000 | 0000000000 |

| | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Interface Name | ブリッジポートのインターフェース名。フレームリレーインターフェースの場合はかっこの中に論理パスの番号 (DLCI) も表示される |
| 01:Fr. In (Data) | データフレーム受信数 |
| 02:Fr. In (STP) | STP フレーム受信数 |
| 03:Fr for relaying | 転送対象フレーム数 |
| 04:M-Cast Frames | 受信マルチキャストフレーム数 (ブロードキャストを含む) |
| 05:Dis:Inactive | ブリッジが非アクティブなため破棄された受信フレーム数 |
| 06:Dis:Inactive (STP) | ブリッジが非アクティブなため破棄された STP フレーム受信数 |
| 07:Dis:STP Ignored | STP が非アクティブなため無視された STP フレーム受信数 |
| 08:Dis:Framing Unknown | フレームタイプ不明のため破棄された受信フレーム数。サポートしているフレームタイプは 802.2、Ethernet Ver.2、SNAP |
| 09:Dis:MAC Equal | 送信元と宛先の MAC アドレスが同一なため破棄された受信フレーム数 |
| 10:Dis:Filter Match | フィルターによって破棄された受信フレーム数 (STP 無効時) |
| 11:Dis:For bridge int. | ブリッジ宛てのため破棄された受信フレーム数 |
| 12:Dis:Same port | 宛先が同一ポートにあるため転送不要で破棄された受信フレーム数 (STP 無効時) |
| 13:Dis:No Ports | 送出ポートがなく破棄された受信フレーム数 (STP 無効時) |
| 14:Dis:Rcv Disab (STP) | 受信ポートがイネーブルでないため破棄された受信フレーム数 (STP 有効時) |
| 15:Dis:Fil Match (STP) | フィルターによっては期された受信フレーム数 (STP 有効時) |
| 16:Dis:Same Port (STP) | 宛先が同一ポートにあるため転送不要で破棄された受信フレーム数 (STP 有効時) |
| 17:Dis:No Ports (STP) | 送出ポートがなく破棄された受信フレーム数 (STP 有効時) |
| 18:Dis:Port Closed | 転送先ポートがクローズされているため破棄された受信フレーム数 |

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| 19:Dis:MTU Exceeded 1 | 転送先ポート/インターフェースの MTU よりも大きいため破棄された受信フレーム数 (Case 1) |
| 20:Dis:MTU Exceeded 2 | 転送先ポート/インターフェースの MTU よりも大きいため破棄された受信フレーム数 (Case 2) |
| 21:Dis:MTU Exceeded 3 | 転送先ポート/インターフェースの MTU よりも大きいため破棄された受信フレーム数 (Case 3) |
| 22:Relay (non-STP) | STP 無効時の転送フレーム数 |
| 23:Relay (STP) | STP 有効時の転送フレーム数 |
| 24:Relay Single | 1 ポートにのみ転送されたフレーム数 (STP 無効時) |
| 25:Relay Mult. | 複数ポートに転送されたフレーム数 (STP 無効時) |
| 26:Bridge Gr Addr (STP) | ブリッジグループアドレス宛ての受信フレーム数 (STP 有効時) |
| 27:Bridge Ignored (STP) | ブリッジインターフェース宛ての受信フレーム数 (STP 有効時) |
| 28:Source NonForw (STP) | 受信ポートがフォワーディング状態でないため破棄されたものの数 (STP 有効時) |
| 29:Relay Single (STP) | 1 ポートにのみ転送されたフレーム数 (STP 有効時) |
| 30:Relay Mult (STP) | 複数ポートに転送されたフレーム数 (STP 有効時) |
| 31:Port Open | ブリッジポートがオープンであり、データの送受信が可能であると、下位層インターフェースが示していた回数 |
| 32:Port Closed | ブリッジポートがクローズされていると、下位層インターフェースが示した回数 |
| 33:Port Open (STP) | ブリッジポートがオープンであり、STP トラフィックの送受信が可能であると、下位層インターフェースが示していた回数 |
| 34:Port Closed (STP) | ブリッジポートがクローズされており、STP トラフィックの送受信が不可能であると、下位層インターフェースが示した回数 |
| 35:Down Ignore (Demand) | 該当ポートがオンデマンドポートであるため、「port closed」であるとの情報を無視した回数 |
| 36:Relay Out | 該当ポートから送信された転送フレーム数 |
| 37:Send Out | 該当ポートから送信された非転送フレーム数 |
| 38:Sanity Check 1 | 内部的なデバッグカウンター |
| 39:Sanity Check 2 | 内部的なデバッグカウンター |

表 6:

SHOW BRIDGE FILTER

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジフィルター

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SHOW BRIDGE FILTER[=1..99] [ENTRY=*entry-id*]

entry-id: エントリー番号 (1～)

解説

ブリッジフィルターの内容を表示する。

パラメーター

FILTER ブリッジフィルター番号

ENTRY フィルターエントリー番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show bridge filter

Bridge filters
-----
Filter ..... 1
Used by ports ..... 1
Frames seen ..... 0
Frames passed ..... 0
Frames unmatched ... 0
Frames dropped ..... 0

Entry ..... 1
Source address ..... = 00-00-f4-98-76-ff
Dest address ..... Match any
Protocol ..... Match any
Size ..... Match any
Multicast types ..... Match any
Data offset ..... -
Data pattern ..... Match any
Output ports ..... None
Matches ..... 0
Entry ..... 2
Source address ..... Match any
Dest address ..... Match any
Protocol ..... Match any
Size ..... <= 100
```

```

Multicast types ..... Match any
Data offset ..... -
Data pattern ..... Match any
Output ports ..... None
Matches ..... 0
Entry ..... 3
Source address ..... Match any
Dest address ..... Match any
Protocol ..... Match any
Size ..... Match any
Multicast types ..... Match any
Data offset ..... -
Data pattern ..... Match any
Output ports ..... All
Matches ..... 0
-----

```

| Filter | ブリッジフィルター番号 |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| Used by ports | 本フィルターが適用されているブリッジポートの一覧 |
| Frames seen | フィルターが適用されたフレーム数 |
| Frames passed | フィルターを通過したフレーム数 |
| Frames un-matched | フィルターエントリーにマッチせず破棄されたフレーム数。Frames dropped にも含まれる |
| Frames dropped | フィルターにより破棄されたフレーム数 |
| Source address | 送信元アドレス/マスクによるフィルタリング条件 |
| Dest address | 宛先アドレス/マスクによるフィルタリング条件 |
| Protocol | フレームタイプ、プロトコルタイプによるフィルタリング条件 |
| Size | フレームサイズによるフィルタリング条件 |
| Multicast types | マルチキャストフレームタイプによるフィルタリング条件 |
| Data Offset | データ部分の比較開始オフセット |
| Data Pattern | データ部分の比較条件 |
| Output ports | 出力先ポートの一覧 |
| Matches | フィルターエントリーのマッチ回数 |

表 7:

関連コマンド

ADD BRIDGE FILTER (19 ページ)

DELETE BRIDGE FILTER (28 ページ)

SET BRIDGE FILTER (42 ページ)

SHOW BRIDGE GROUP

カテゴリー：ブリッジング / スパニングツリープロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SHOW BRIDGE GROUP [= {group-name|1..32}]

group-name: ブリッジグループ名 (1~32 文字)

解説

ブリッジグループに関する情報を表示する。

パラメーター

GROUP ブリッジグループ名または番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show bridge group
```

```
Spanning Tree Protocol Groups
```

```
-----
Group Number           : 1
Group Name              : WAN
Virtual Port(s)         : 3
Reclustering            : stable
Current Cluster Identifier : 0000 : 00-00-00-00-00-00
Old Cluster Identifier   : 0000 : 00-00-00-00-00-00
Reclustering Delay      : 0
Primary Reclustering Delay : 0
-----
```

| | |
|-----------------|----------------------------------|
| Group Number | ブリッジグループ番号 |
| Group Name | ブリッジグループ名 |
| Virtual Port(s) | グループに所属する仮想ポート (WAN 側ブリッジポート) 番号 |

表 8:

関連コマンド

ADD BRIDGE GROUP (22 ページ)

DELETE BRIDGE GROUP (29 ページ)

SET BRIDGE GROUP (44 ページ)

SHOW BRIDGE PORT

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジポート

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SHOW BRIDGE PORT[=1..32]

解説

ブリッジポートに関する情報を表示する。

パラメーター

PORT ブリッジポート番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show bridge port
```

```
Port Information
```

```
-----
Port Number           : 1
Port Interface        : eth0
Port Media Type       : ISO8802-3 CSMACD
Port filter           : -
Outbound User Priority : 0
Outbound Access Priority : 0
UpTime               : 2
State                 : forwarding
Port Identifier       : 8001
Path Cost             : 100
Designated Root       : 8000 : 00-90-99-0a-06-81
Designated Cost       : 0
Designated Bridge     : 8000 : 00-90-99-0a-06-81
Designated Port       : 8001
Topology Change Acknowledge : 0
```

```
Port Number           : 2
Port Interface        : eth1
Port Media Type       : ISO8802-3 CSMACD
Port filter           : -
Outbound User Priority : 0
Outbound Access Priority : 0
UpTime               : 790
State                 : forwarding
Port Identifier       : 8002
```

```

Path Cost                : 100
Designated Root          : 8000 : 00-90-99-0a-06-81
Designated Cost          : 0
Designated Bridge        : 8000 : 00-90-99-0a-06-81
Designated Port          : 8002
Topology Change Acknowledge : 0

Port Number              : 3
Port Interface           : ppp0
Port Media Type          : PPP
Port filter              : -
Outbound User Priority    : 0
Outbound Access Priority  : 0
UpTime                   : 45
State                    : blocking
Port Identifier           : 8003
Path Cost                : 100
Designated Root          : 0000 : 00-00-00-00-00-00
Designated Cost          : 100
Designated Bridge        : 0000 : 00-00-00-00-00-00
Designated Port          : 8003
Topology Change Acknowledge : 0
Group                    : 1
Peer Cluster Identifier   : 0000 : 00-00-00-00-00-00
Old Peer Cluster Identifier : 0000 : 00-00-00-00-00-00
Reclustering              : stable
Current Cluster Identifier : 0000 : 00-00-00-00-00-00
Old Cluster Identifier    : 0000 : 00-00-00-00-00-00
-----

```

| | |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Port Number | ブリッジポート番号 |
| Port Interface | インターフェース名。MIB-II オブジェクト ifDescr と同じ |
| Port Media Type | メディアタイプ。MIB-II オブジェクト ifType で定義されている MAC エンティティタイプ |
| Port filter | ポートに適用されているブリッジフィルターの番号 |
| Outbound User Priority | 送信時ユーザプライオリティ |
| Outbound Access Priority | 送信時アクセスプライオリティ |
| Uptime | ポートの状態が最後に変化してからの経過時間（秒数） |
| State | ポートの状態。DISABLED、LISTENING、LEARNING、FOR- WARDING、BLOCKING のいずれか |
| Port Identifier | ポート識別子。ポート番号とポートプライオリティからなる |
| Path Cost | パスコスト |
| Designated Root | ルートブリッジ識別子。LAN またはグループ上の代表ブリッジ が送信する Configuration メッセージのルートブリッジ識別子パ ラメーターの値 |

| | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Designated Cost | 代表コスト |
| Designated Bridge | 代表ブリッジ識別子 |
| Designated Port | 代表ポート識別子 |
| Topology Change Acknowledge | 次に送信される Configuration メッセージの Topology Change Acknowledgment フラグ |

表 9:

関連コマンド

ADD BRIDGE PORT (23 ページ)

DELETE BRIDGE PORT (30 ページ)

SET BRIDGE PORT (45 ページ)

SHOW BRIDGE PROTOCOL

カテゴリー：ブリッジング / ブリッジ対象プロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SHOW BRIDGE PROTOCOL

解説

ブリッジング対象プロトコルの情報を表示する。

入力・出力・画面例

| Manager > show bridge protocol | | | | |
|--------------------------------|---------------|----------|--------|----------|
| Index | Encapsulation | Protocol | Name | Priority |
| 1 | ETHII | Obad | banyan | 1 |

| | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Index | プロトコル番号（ユーザー定義） |
| Encapsulation | フレームタイプ（エンキャプセレーション）。EthII（Ethernet Version 2）、SAP（802.2 LLC）、SNAP（802.2 LLC + SNAP）、Novell（Novell 802.3） |
| Protocol | プロトコルタイプ値 |
| Name | プロトコル名（ユーザーが付けた識別子） |
| Priority | 転送時の優先度。0～4の5段階。0が最低、4が最高。デフォルトは1 |

表 10:

関連コマンド

ADD BRIDGE PROTOCOL（24 ページ）

DELETE BRIDGE PROTOCOL（31 ページ）

SHOW BRIDGE SPANNING

カテゴリー：ブリッジング / スパニングツリープロトコル

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SHOW BRIDGE SPANNING

解説

スパニングツリープロトコルの状態および設定を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show bridge spanning
```

```
Spanning Tree Protocol
```

```
-----
Bridge Identifier           : 8000 : 00-90-99-0a-06-81
Time Since Topology Change : 299
Topology Change Count      : 3
Topology Change            : 0
Designated Root            : 8000 : 00-90-99-0a-06-81
Root Port                  : 0
Root Path Cost              : 0
Max Age                    : 40
Hello Time                 : 2
Forward Delay               : 15
Bridge Max Age              : 40
Bridge Hello Time          : 2
Bridge Forward Delay        : 15
Hold Time                  : 1
-----
```

| | |
|----------------------------|---------------------------------------------------|
| Bridge Identifier | ブリッジ識別子。ブリッジプライオリティとブリッジアドレスで構成される |
| Time Since Topology Change | 前回のトポロジ変更からの経過時間（秒） |
| Topology Change Count | ブリッジ起動後のトポロジ変更回数 |
| Designated Root | ルートブリッジのブリッジ識別子 |
| Root Port | ルートポートのポート番号。本ブリッジがルートブリッジのときは0と表示される |
| Root Path Cost | ルートパスコスト。ルートブリッジまでの合計コスト。本ブリッジがルートブリッジのときは0と表示される |
| Max Age | 最大エージ時間 |

| | |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| Hello Time | ハロータイム |
| Forward Delay | フォワードディレイタイム |
| Bridge Max Age | ブリッジ最大エージ時間。ルートブリッジのとき、あるいは、ルートブリッジになろうとしているときの値 |
| Bridge Hello Time | ブリッジハロータイム |
| Bridge Forward Delay | ブリッジフォワードディレイタイム |
| Hold Time | ホールドダウンタイム。IEEE Std 802.1D の推奨値固定 |

表 11:

関連コマンド

DISABLE BRIDGE SPANNING (35 ページ)

ENABLE BRIDGE SPANNING (38 ページ)

SET BRIDGE SPANNING (47 ページ)

SHOW BRIDGE STATION

カテゴリー：ブリッジング / フォワーディングデータベース

対象機種：AR300 V2、AR300L V2、AR320、AR720、AR740

SHOW BRIDGE STATION [{ADDRESS=macadd [MASK=macadd] |PORT=1..32}]

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

解説

フォワーディングデータベースの内容を表示する。

パラメーター

ADDRESS 表示するエントリーの MAC アドレスを指定する。MASK と組み合わせて、部分一致によるフィルタリングが可能。たとえば、00-00-f4 で始まるすべてのアドレスを表示させたいときは、ADDRESS=00-00-f4-00-00-00 MASK=ff-ff-ff-00-00-00 と指定する。

MASK 表示するエントリーの MAC アドレスに対するマスク。ADDRESS パラメーターで指定した MAC アドレスのうち、有効なビットを立てて指定する。

PORT ブリッジポート番号。該当ポートに関連するエントリーのみを表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show bridge station
```

| MAC address | Type | Port |
|-------------------|---------|------|
| 00-00-f4-95-fb-4a | Learned | 2 |
| 00-00-f4-63-1a-32 | Learned | 2 |
| 00-00-f4-95-9c-96 | Learned | 2 |
| 00-00-f4-95-9f-31 | Learned | 2 |
| 00-00-f4-95-3f-07 | Learned | 2 |
| 00-00-f4-c3-02-cf | Learned | 2 |
| 00-00-f4-90-19-9b | Learned | 2 |
| 00-90-27-92-63-22 | Learned | 2 |
| 00-90-99-1e-e0-0a | Learned | 1 |
| 01-80-c2-00-00-10 | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-0f | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-0e | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-0d | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-0c | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-0b | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-0a | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-09 | self | 0 |

SHOW BRIDGE STATION

| 01-80-c2-00-00-08 | self | 0 |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| 01-80-c2-00-00-07 | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-06 | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-05 | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-04 | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-03 | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-02 | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-01 | self | 0 |
| 01-80-c2-00-00-00 | self | 0 |
| ----- | | |
| Manager > show bridge station address=00-00-f4-00-00-00 mask=ff-ff-ff-00-00-00 | | |
| MAC address | Type | Port |
| ----- | | |
| 00-00-f4-95-fb-4a | Learned | 2 |
| 00-00-f4-63-1a-32 | Learned | 2 |
| 00-00-f4-95-9c-96 | Learned | 2 |
| 00-00-f4-95-9f-31 | Learned | 2 |
| 00-00-f4-95-3f-07 | Learned | 2 |
| 00-00-f4-c3-02-cf | Learned | 2 |
| 00-00-f4-90-19-9b | Learned | 2 |
| ----- | | |

| MAC address | ステーションの MAC アドレス |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type | エントリートの種類。self (ブリッジ自身が受信して学習したもの)、Management (スタティックエントリ。ADD BRIDGE STATION コマンドまたは SNMP で設定したもの)、Learned (フィルタリング、フォワーディングプロセスの過程で学習したもの) |
| Port | ポート番号 |

表 12:

関連コマンド

ADD BRIDGE STATION (27 ページ)

DELETE BRIDGE STATION (32 ページ)