



## 代替ブリッジングの設定

この章では Catalyst 3550 スイッチに代替ブリッジング (VLAN[ 仮想 LAN] ブリッジング) を設定する方法について説明します。代替ブリッジングを使用すると、VLAN ブリッジ ドメインとルーテッドポートの間で、スイッチがルーティングを実行しない非 IP パケットを転送できます。

この機能を使用するには、IP サービス イメージ (以前は Enhanced Multilayer Image [EMI; 拡張マルチレイヤ イメージ]) をスイッチにインストールする必要があります。



(注)

ここで説明するコマンドの構文および使用方法の詳細については、『*Cisco IOS Bridging and IBM Networking Command Reference, Volume 1 of 2*』 Release 12.2 を参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [代替ブリッジングの概要 \(p.36-2\)](#)
- [代替ブリッジングの設定 \(p.36-4\)](#)
- [代替ブリッジングのモニタおよびメンテナンス \(p.36-14\)](#)

## 代替ブリッジングの概要

代替ブリッジングを使用すると、スイッチは複数の VLAN またはルーテッド ポート（特に 1 つのブリッジ ドメイン内で複数の VLAN に接続されている VLAN またはルーテッド ポート）をまとめてブリッジングできます。代替ブリッジングを行うと、スイッチでルーティングされないトラフィックや DECnet など、ルーティングできないプロトコルに属するトラフィックが転送されます。

代替ブリッジングを使用しても、ブリッジングされている VLAN のスパニングツリーを縮小はできません。各 VLAN には、独自のスパニングツリー インスタンスと、ループを防止するためにブリッジの一番上で動作する個別のスパニングツリーがあります。この個別のスパニングツリーは、VLAN ブリッジ スパニング ツリーと呼ばれています。

VLAN ブリッジ ドメインは、Switch Virtual Interface (SVI; スイッチ仮想インターフェイス) によって表されます。(VLAN が関連付けられていない) 一連の SVI およびルーテッド ポートは、ブリッジ グループを形成するように設定 (グループ化) できます。SVI はスイッチ ポートの VLAN を、システム内のルーティング機能またはブリッジング機能へのインターフェイスの 1 つとして表します。1 つの VLAN に関連付けることができる SVI は 1 つだけです。VLAN 間のルーティング、VLAN 間でルーティングできないプロトコルの代替ブリッジング、またはスイッチと IP ホストの接続を実現する場合のみ、VLAN に SVI を設定してください。ルーテッド ポートはルータ上のポートと同様に機能する物理ポートですが、ルータには接続されていません。ルーテッド ポートは特定の VLAN と関連付けられておらず、VLAN サブインターフェイスをサポートしていませんが、通常のルーテッド インターフェイスのように動作します。SVI およびルーテッド ポートの詳細については、第 9 章「インターフェイス特性の設定」を参照してください。

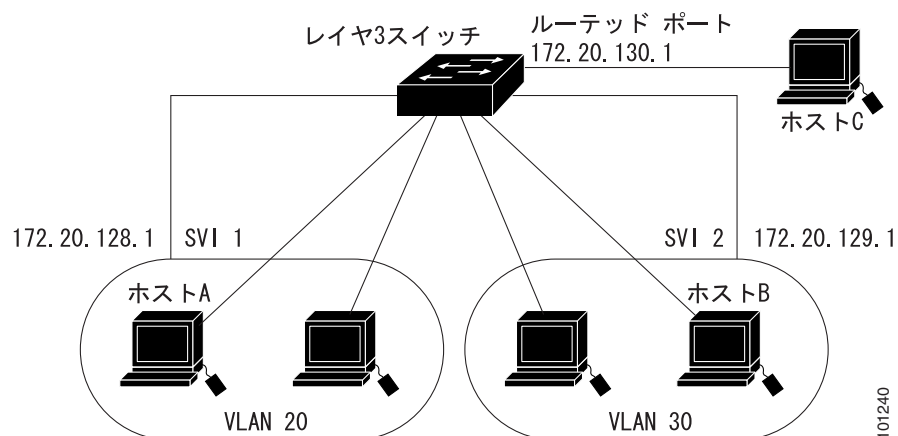
ブリッジ グループは、スイッチのネットワーク インターフェイスの内部構造です。ブリッジ グループが定義されているスイッチの外側にあるブリッジ グループ内では、スイッチングされるトラフィックを識別するためにブリッジ グループを使用することはできません。同じスイッチのブリッジ グループは、異なるブリッジとして機能します。つまり、スイッチの異なるブリッジ グループ間で、ブリッジドトラフィックおよび Bridge Protocol Data Unit (BPDU; ブリッジプロトコルデータユニット) は交換されません。1 つのインターフェイスが所属できるブリッジ グループは 1 つだけです。スイッチに接続されている個別のブリッジドネットワーク (トポロジーの上で区別されるネットワーク) ごとに、1 つのブリッジ グループを使用してください。

ネットワーク インターフェイスをブリッジ グループに格納する理由は、次のとおりです。

- ブリッジ グループを構成するネットワーク インターフェイス間でルーティングされない全トラフィックをブリッジングするため。宛先アドレスがブリッジ テーブルに格納されているパケットは、ブリッジ グループ内の単一のインターフェイス上で転送されます。宛先アドレスがブリッジ テーブル内に格納されていないパケットは、ブリッジ グループ内のすべてのインターフェイス上でフラッディングされます。スイッチによって、ブリッジングプロセス中に学習された送信元アドレスがブリッジ テーブルに格納されます。
- 接続されている LAN 上で BPDU を受信 (場合によっては送信) することにより、スパニングツリー アルゴリズムに参加するため。設定されたブリッジ グループごとに、個別のスパニングツリー プロセスが動作します。各ブリッジ グループは個別のスパニングツリー インスタンスに参加します。ブリッジ グループは、メンバー インターフェイスだけが受信する BPDU に基づいて、スパニングツリー インスタンスを確立します。

図 36-1 に、代替ブリッジング ネットワークの例を示します。このスイッチには、SVI として 2 つのインターフェイスが設定されています。これらの SVI は異なる IP アドレスを持ち、2 つの異なる VLAN に接続されています。さらに、もう 1 つのインターフェイスが独自の IP アドレスを持つルーテッド ポートとして設定されています。これらの 3 つのポートがすべて同じブリッジ グループに割り当てられている場合は、これらのポートが異なるネットワークや異なる VLAN にあっても、スイッチに接続されているエンドステーション間で非 IP プロトコル フレームを転送できます。代替ブリッジングを機能させるために IP アドレスをルーテッド ポートや SVI に割り当てる必要はありません。

図 36-1 代替ブリッジング ネットワークの例



## 代替ブリッジングの設定

ここでは、スイッチで代替ブリッジングを設定する手順について説明します。

- 代替ブリッジングのデフォルト設定 (p.36-4)
- 代替ブリッジング設定時の注意事項 (p.36-5)
- ブリッジグループの作成 (p.36-5) (必須)
- ダイナミックに学習されたステーションの転送禁止 (p.36-7) (任意)
- ブリッジテーブルのエージングタイムの設定 (p.36-7) (任意)
- 特定の MAC アドレスによるフレームのフィルタリング (p.36-8) (任意)
- スパニングツリーパラメータの調整 (p.36-9) (任意)

### 代替ブリッジングのデフォルト設定

表 36-1 に、代替ブリッジングのデフォルト設定を示します。

表 36-1 代替ブリッジングのデフォルト設定

機能	デフォルト設定
ブリッジグループ	未定義であるか、またはインターフェイスに割り当てられていません。VLAN ブリッジ Spanning-Tree Protocol (STP; スパニングツリープロトコル) は定義されていません。
ダイナミックに学習されたステーションに対するスイッチからのフレーム転送	イネーブル
ダイナミック エントリに対するブリッジテーブルのエージングタイム	300 秒
MAC (メディアアクセス制御) レイヤフレームのフィルタリング	ディセーブル
スパニングツリーパラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• スイッチプライオリティ</li> <li>• インターフェイスプライオリティ</li> <li>• インターフェイスパスコスト</li> <li>• hello BPDU インターバル</li> <li>• 転送遅延時間</li> <li>• 最大アイドル時間</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32768</li> <li>• 128</li> <li>• 10 Mbps : 100</li> <li>• 100 Mbps : 19</li> <li>• 1000 Mbps : 4</li> <li>• 2 秒</li> <li>• 20 秒</li> <li>• 30 秒</li> </ul>

## 代替ブリッジング設定時の注意事項

スイッチには、最大 31 個のブリッジグループを設定できます。

1 つのインターフェイス (SVI またはルーテッド ポート) が所属できるブリッジグループは 1 つだけです。

スイッチに接続されている個別のブリッジド ネットワーク (トポロジーの上で区別されるネットワーク) ごとに、1 つのブリッジグループを使用してください。

IP (バージョン 4 およびバージョン 6)、Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル)、Reverse ARP (RARP)、LOOPBACK、およびフレーム リレー ARP を除くすべてのプロトコルは代替ブリッジングです。

## ブリッジグループの作成


一連の SVI またはルーテッド ポートに代替ブリッジングを設定する場合は、これらのインターフェイスをブリッジグループに割り当てる必要があります。同じグループ内のすべてのインターフェイスは、同じブリッジドメインに属します。各 SVI またはルーテッド ポートは、1 つのブリッジグループだけに割り当てることができます。スイッチには、最大 31 個のブリッジグループを設定できます。



(注) 保護ポート機能と代替ブリッジングは併用できません。代替ブリッジングがイネーブルである場合、スイッチの 1 つの保護ポートから、別の VLAN 内にある同じスイッチの別の保護ポートにパケットが転送される可能性があります。

ブリッジグループを作成し、そこにインターフェイスを割り当てるには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は必須です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>bridge bridge-group protocol vlan-bridge</code>	ブリッジグループ番号を割り当て、ブリッジグループで実行する VLAN ブリッジ スパニングツリー プロトコルを指定します。 <b>ibm</b> および <b>dec</b> キーワードはサポートされていません。  <i>bridge-group</i> を指定する場合は、ブリッジグループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。最大 31 個のブリッジグループを作成できます。  フレームは同じグループ内のインターフェイス間でのみブリッジングされます。

	コマンド	説明
ステップ 3	<b>interface</b> <i>interface-id</i>	ブリッジグループを割り当てるインターフェイスを指定して、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。  次のいずれかのインターフェイスを指定する必要があります。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ルーテッド ポート : <b>no switchport</b> インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力して、レイヤ 3 ポートとして設定された物理ポートです。</li> <li>• SVI : <b>interface vlan</b> <i>vlan-id</i> グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して作成された VLAN インターフェイスです。</li> </ul>  (注) ルーテッドポートや SVI に IP アドレスを割り当てることはできますが、これは必須ではありません。
ステップ 4	<b>bridge-group</b> <i>bridge-group</i>	ステップ 2 で作成したブリッジグループにインターフェイスを割り当てます。  デフォルトでは、インターフェイスはどのブリッジグループにも割り当てられていません。インターフェイスは 1 つのブリッジグループにのみ割り当てることができます。
ステップ 5	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show running-config</b>	設定を確認します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

ブリッジグループを削除するには、**no bridge** *bridge-group* グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。ブリッジグループからインターフェイスを削除したり、ブリッジグループを削除するには、**no bridge-group** *bridge-group* インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ブリッジグループ 10 を作成してこのブリッジグループ内で実行する VLAN ブリッジ STP を指定し、インターフェイスをルーテッドポートとして定義して、ブリッジグループにインターフェイスを割り当てる例を示します。

```
Switch(config)# bridge 10 protocol vlan-bridge
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
Switch(config-if)# no switchport
Switch(config-if)# no shutdown
Switch(config-if)# bridge-group 10
```

次に、ブリッジグループ 10 を作成してこのブリッジグループで実行する VLAN ブリッジ STP を指定する例を示します。この例では、インターフェイスを SVI として定義し、このインターフェイスを VLAN 2 およびブリッジグループに割り当てます。

```
Switch(config)# bridge 10 protocol vlan-bridge
Switch(config)# vlan 2
Switch(config-vlan)# exit
Switch(config)# interface vlan2
Switch(config-if)# exit
Switch(config)# interface gigabitethernet0/2
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan 2
Switch(config-if)# no switchport
Switch(config-if)# no shutdown
Switch(config-if)# bridge-group 10
```

## ダイナミックに学習されたステーションの転送禁止

デフォルトでは、ダイナミックに学習されたステーションのフレームは転送されません。この機能がディセーブルになっているため、アドレスが転送キャッシュ内でスタティックに設定されているフレームのみが転送されます。

ダイナミックに学習されたステーションのフレームが転送されないようにするには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>no bridge <i>bridge-group</i> acquire</b>	ディスカバリ プロセスによってダイナミックに学習されたステーションのフレーム転送を停止する機能、およびスタティックに設定されたステーションへのフレーム転送を制限する機能をイネーブルにします。  宛先アドレスが転送キャッシュ内でスタティックに設定されているフレームを除き、すべてのフレームがフィルタリングされます。スタティック アドレスを設定するには、 <b>bridge <i>bridge-group</i> address <i>mac-address</i> {forward   discard}</b> グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。  <i>bridge-group</i> を指定する場合は、ブリッジ グループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。
ステップ 3	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<b>show running-config</b>	設定を確認します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

ダイナミックに学習されたステーションにフレームが転送されるようにするには、**bridge *bridge-group* acquire** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ダイナミックに学習されたブリッジ グループ 10 内のステーションのフレーム転送を禁止する例を示します。

```
Switch(config)# no bridge 10 acquire
```

## ブリッジ テーブルのエイジング タイムの設定

パケットはブリッジ テーブルに基づいて転送、フラッディング、または廃棄されます。ブリッジ テーブルでは、スタティックなエントリとダイナミックなエントリが両方維持されます。スタティック エントリはユーザの入力によって、またはスイッチによって学習されます。ダイナミック エントリはブリッジ ラーニング プロセスによって入力されます。エントリを作成した時点または最後に更新した時点から、エイジング タイムと呼ばれる指定時間が経過すると、ダイナミック エントリは自動的に削除されます。

スイッチド ネットワーク上でホストを移動する予定がある場合は、スイッチが変更にはやく適応できるように、エイジング タイムを短く設定します。スイッチド ネットワーク上のホストからのパケット送信が途絶える場合は、エイジング タイムを長く設定し、ダイナミック エントリを長期間保持します。この結果、ホストからの送信が再開されたときに、フラッディングする可能性が低くなります。

エイジング タイムを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>bridge bridge-group aging-time seconds</b>	ダイナミック エントリが作成されたあと、または最後に更新されたあとに、このエントリがブリッジテーブルに存続する時間を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>bridge-group</i> を指定する場合は、ブリッジ グループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。</li> <li>• <i>seconds</i> を指定する場合は、0 ~ 1000000 秒の範囲で指定します。デフォルトは 300 秒です。</li> </ul>
ステップ 3	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<b>show running-config</b>	設定を確認します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

デフォルトのエイジング タイムに戻すには、**no bridge bridge-group aging-time** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ブリッジ グループ 10 に対するブリッジテーブルのエイジング タイムを 200 秒に変更する例を示します。

```
Switch(config)# bridge 10 aging-time 200
```

## 特定の MAC アドレスによるフレームのフィルタリング

スイッチは、宛先アドレスに従ってフレームを検査し、インターネットワーク経由で送信します。発信元のネットワーク セグメントにフレームが転送されて戻ることはありません。ソフトウェアを使用すると、宛先パス以外の情報に基づいてフレームをフィルタリングする特別な管理フィルタを設定できます。

また、特定の MAC レイヤ ステーション宛先アドレスを使用し、フレームをフィルタリングできます。システムにアドレスをいくつ設定しても、パフォーマンスは低下しません。

MAC レイヤアドレスでフィルタリングするには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>bridge bridge-group address mac-address {forward   discard} [interface-id]</b>	廃棄または転送する MAC アドレスを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>bridge-group</i> を指定する場合は、ブリッジ グループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。</li> <li>• <b>address mac-address</b> を指定する場合は、フィルタリングする MAC レイヤ宛先アドレスを指定します。</li> <li>• 指定されたインターフェイス宛のフレームを転送する場合は、<b>forward</b>を指定します。フレームを廃棄する場合は、<b>discard</b>を指定します。</li> <li>• (任意) <i>interface-id</i> を指定する場合は、アドレスが到達するインターフェイスを指定します。</li> </ul>
ステップ 3	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<b>show running-config</b>	設定を確認します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

フレームの転送機能をディセーブルにするには、**no bridge bridge-group address mac-address** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、MAC アドレスが 0800.cb00.45e9 であるフレームをブリッジ グループ 1 のインターフェイス経由で転送する例を示します。

```
Switch(config)# bridge 1 address 0800.cb00.45e9 forward gigabitethernet0/1
```

## スパニングツリー パラメータの調整

特定のスパニングツリー パラメータのデフォルト値が不適当な場合は、このパラメータを調整する必要があります。スパニングツリー全体に影響するパラメータを設定する場合は、各種の **bridge** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。インターフェイス固有のパラメータを設定する場合は、各種の **bridge-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

スパニングツリー パラメータを調整するには、次に示す作業のいずれかを実行します。

- [スイッチのプライオリティ変更 \(p.36-9\)](#) (任意)
- [インターフェイスのプライオリティ変更 \(p.36-10\)](#) (任意)
- [パス コストの割り当て \(p.36-10\)](#) (任意)
- [BPDU インターバルの調整 \(p.36-11\)](#) (任意)
- [インターフェイスでのスパニングツリーのディセーブル化 \(p.36-13\)](#) (任意)



(注) スパニングツリー パラメータの調整は、スイッチおよび STP の機能に精通しているネットワーク管理者のみが行ってください。計画が不十分なまま調整を行うと、パフォーマンスの低下を招くことがあります。スイッチングに関する優れた情報源は IEEE (米国電気電子学会) 802.1D 規格です。詳細については、『*Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference*』の Appendix 「References and Recommended Reading」を参照してください。

## スイッチのプライオリティ変更

2つのスイッチがルートスイッチの候補として同等のレベルである場合、各スイッチのプライオリティをグローバルに設定したり、スイッチがルートスイッチとして選択される可能性を設定したりできます。このプライオリティにはデフォルト値が設定されていますが、変更も可能です。

スイッチのプライオリティを変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>bridge bridge-group priority number</b>	スイッチのプライオリティを変更します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>bridge-group</i> を指定する場合は、ブリッジ グループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。</li> <li>• <i>number</i> を指定する場合は、0 ~ 65535 の数字を入力します。デフォルト値は 32768 です。この値が低いほど、スイッチがルートとして選択される可能性が高くなります。</li> </ul>
ステップ 3	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<b>show running-config</b>	設定を確認します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

デフォルト設定に戻すには、**no bridge bridge-group priority** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。インターフェイスのプライオリティを変更するには、**bridge-group priority** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します（次のセクションを参照）。

次に、ブリッジグループ 10 のスイッチ プライオリティを 100 に設定する例を示します。

```
Switch(config)# bridge 10 priority 100
```

## インターフェイスのプライオリティ変更

インターフェイスのプライオリティを変更できます。2つのスイッチがルートスイッチの候補として同等のレベルにある場合は、レベルに差が付くようにインターフェイスのプライオリティを設定します。インターフェイスのプライオリティ値が低いスイッチが選択されます。

インターフェイスのプライオリティを変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>interface interface-id</b>	プライオリティを設定するインターフェイスを指定して、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>bridge-group bridge-group priority number</b>	インターフェイス プライオリティを変更します。 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>bridge-group</b> を指定する場合は、ブリッジグループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。</li> <li><b>number</b> を指定する場合は、0 ~ 255 の数字を入力します。この値が低いほど、スイッチのインターフェイスがルートとして選択される可能性が高くなります。デフォルト値は 128 です。</li> </ul>
ステップ 4	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>show running-config</b>	設定を確認します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

このコマンドには **no** 形式はありません。デフォルト設定に戻すには、**no bridge-group bridge-group priority** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ブリッジグループ 10 内のインターフェイスのプライオリティを 20 に変更する例を示します。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
Switch(config-if)# bridge-group 10 priority 20
```

## パス コストの割り当て

各インターフェイスにはパス コストが割り当てられています。規定では、パス コストとは 1000/(接続された LAN のデータ速度) の値を Mbps 単位で表したものです。

パス コストを割り当てるには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface interface-id</code>	パス コストを設定するインターフェイスを指定して、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>bridge-group bridge-group path-cost cost</code>	<p>インターフェイスのパス コストを割り当てます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>bridge-group</code> を指定する場合は、ブリッジグループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。</li> <li>• <code>cost</code> を指定する場合は、1 ~ 65536 の数字を入力します。値が大きいほど、コストは大きくなります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 Mbps の場合、デフォルトのパス コストは 100 です。</li> <li>– 100 Mbps の場合、デフォルトのパス コストは 19 です。</li> <li>– 1000 Mbps の場合、デフォルトのパス コストは 4 です。</li> </ul> </li> </ul>
ステップ 4	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show running-config</code>	設定を確認します。
ステップ 6	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

デフォルトのパス コストに戻すには、`no bridge-group bridge-group path-cost` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ブリッジグループ 10 内のインターフェイスのパス コストを 20 に変更する例を示します。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
Switch(config-if)# bridge-group 10 path-cost 20
```

## BPDU インターバルの調整

ここでは、BPDU インターバルを調整する手順について説明します。

- [hello BPDU インターバルの調整 \(p.36-12\)](#) (任意)
- [転送遅延時間の変更 \(p.36-12\)](#) (任意)
- [最大アイドル時間の変更 \(p.36-13\)](#) (任意)



(注)

スパニングツリーの各スイッチには、個々の設定に関係なく、ルートスイッチの hello BPDU インターバル、転送遅延時間、および最大アイドル時間パラメータが採用されています。

## hello BPDU インターバルの調整

hello BPDU インターバルを調整するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>bridge bridge-group hello-time seconds</b>	hello BPDU インターバルを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>bridge-group</i> を指定する場合は、ブリッジグループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。</li> <li>• <i>seconds</i> を指定する場合は、1 ~ 10 秒の範囲で指定します。デフォルトは 2 秒です。</li> </ul>
ステップ 3	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<b>show running-config</b>	設定を確認します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

デフォルト設定に戻すには、**no bridge bridge-group hello-time** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ブリッジグループ 10 内の hello インターバルを 5 秒に変更する例を示します。

```
Switch(config)# bridge 10 hello-time 5
```

## 転送遅延時間の変更

転送遅延時間は、インターフェイスでスイッチングがアクティブになってから実際に転送を開始するまでの時間です。この間にトポロジー変更情報のリスニングが行われます。

転送遅延時間を変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>bridge bridge-group forward-time seconds</b>	転送遅延時間を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>bridge-group</i> を指定する場合は、ブリッジグループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。</li> <li>• <i>seconds</i> を指定する場合は、10 ~ 200 秒の範囲で指定します。デフォルトは 20 秒です。</li> </ul>
ステップ 3	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<b>show running-config</b>	設定を確認します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

デフォルト設定に戻すには、**no bridge bridge-group forward-time** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ブリッジグループ 10 内の転送遅延時間を 10 秒に変更する例を示します。

```
Switch(config)# bridge 10 forward-time 10
```

## 最大アイドル時間の変更

指定時間内にルート スイッチから BPDU が受信されない場合は、スパニングツリー トポロジが再計算されます。

最大アイドル時間（最大エージング タイム）を変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>bridge bridge-group max-age seconds</code>	ルート スイッチから BPDU をヒアリングするために待機する時間を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li><code>bridge-group</code> を指定する場合は、ブリッジ グループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。</li> <li><code>seconds</code> を指定する場合は、10 ~ 200 秒の範囲で指定します。デフォルトは 30 秒です。</li> </ul>
ステップ 3	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>show running-config</code>	設定を確認します。
ステップ 5	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

デフォルト設定に戻すには、`no bridge bridge-group max-age` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ブリッジ グループ 10 内の最大アイドル時間を 30 秒に変更する例を示します。

```
Switch(config)# bridge 10 max-age 30
```

## インターフェイスでのスパニングツリーのディセーブル化

2 つの任意のスイッチング サブネットワーク間にループのないパスが存在する場合は、一方のスイッチング サブネットワークで生成された BPDU の影響が他方のサブネットワーク内のデバイスに及ばないようにできます (ただし、ネットワーク全体に及ぶスイッチングは可能です)。たとえば、スイッチング LAN サブネットワークが WAN によって分離されている場合は、BPDU の WAN リンク間移動を禁止できます。

インターフェイス上でスパニングツリーをディセーブルするには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface interface-id</code>	インターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>bridge-group bridge-group spanning-disabled</code>	インターフェイス上でスパニングツリーをディセーブルにします。  <code>bridge-group</code> を指定する場合は、ブリッジ グループ番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。
ステップ 4	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show running-config</code>	設定を確認します。
ステップ 6	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

インターフェイス上でスパニングツリーを再びイネーブルにするには、**no bridge-group bridge-group spanning-disabled** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ブリッジ グループ 10 内のインターフェイス上でスパニングツリーをディセーブルにする例を示します。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
Switch(config-if)# bridge group 10 spanning-disabled
```

## 代替ブリッジングのモニタおよびメンテナンス

代替ブリッジングをモニタおよびメンテナンスするには、表 36-2 に示すイネーブル EXEC コマンドを 1 つ、または組み合わせて使用します。

**表 36-2 代替ブリッジングをモニタおよびメンテナンスするコマンド**

コマンド	説明
<b>clear bridge</b> <i>bridge-group</i>	学習された任意のエントリを転送データベースから削除し、スタティックに設定された任意のエントリの送受信カウントをクリアします。
<b>show bridge</b> [ <i>bridge-group</i> ]	ブリッジグループの詳細を表示します。
<b>show bridge</b> [ <i>bridge-group</i> ] [ <i>interface-id</i> ] [ <i>address</i> ] [ <b>group</b> ] [ <b>verbose</b> ]	ブリッジ転送データベースのエントリのクラスを表示します。

この出力に表示されるフィールドの詳細については、『Cisco IOS Bridging and IBM Networking Command Reference, Volume 1 of 2』 Release 12.2 を参照してください。