



## スパニングツリープロトコルの設定

この章では、access point/bridgeにスパニングツリープロトコル(STP)を設定する方法について説明します。



(注) この章で使用されるコマンドの構文と使用方法の詳細については、このリリースの『Cisco IOS Command Reference for Access Points and Bridges』を参照してください。



(注) STPは、アクセスポイントがブリッジモードのときだけ使用できます。

## スパニングツリープロトコルの概要

この項では、スパニングツリー機能の仕組みについて説明します。内容は次のとおりです。

- [STPの概要\(8-1 ページ\)](#)
- [アクセスポイント/ブリッジのプロトコルデータユニット\(8-2 ページ\)](#)
- [スパニングツリールートの選択\(8-3 ページ\)](#)
- [スパニングツリータイマー\(8-4 ページ\)](#)
- [スパニングツリートポロジの作成\(8-4 ページ\)](#)
- [スパニングツリーインターフェイスステート\(8-5 ページ\)](#)

## STPの概要

STPは、ネットワーク上でループを防止しながら、パスの冗長性を実現するレイヤ2リンク管理プロトコルです。レイヤ2イーサネットネットワークが正常に動作するには、任意の2つのステーション間で存在できるアクティブパスは1つだけです。スパニングツリーはエンドステーションに対して透過的に動作するため、エンドステーションが単一のLANセグメントに接続されているのか、複数セグメントから成るLANに接続されているのかを検出することはできません。

フォールトトレラントなインターネットワークを作成する場合、ネットワーク上のすべてのノード間にループフリーパスを構築する必要があります。スパニングツリーアルゴリズムは、レイヤ2ネットワーク全体でループのない最適なパスを計算します。無線access point/bridgeやスイッチなどのインフラストラクチャデバイスは、ブリッジプロトコルデータユニット(BPDU)というスパニングツリーのフレームを一定間隔で送受信します。デバイスはこれらのフレームを転送せずに、ループのないパスを構成するために使用します。

エンドステーション間に複数のアクティブパスがあると、ネットワークにループが生じます。このループがネットワークに発生すると、エンドステーションにメッセージが重複して到着する可能性があります。また、インフラストラクチャデバイスでも、複数のレイヤ2インターフェイス上でエンドステーションのMACアドレスを学習する場合があります。このような状況によって、ネットワークが不安定になります。

STPは、レイヤ2ネットワーク内のルートブリッジと、ルートからすべてのインフラストラクチャデバイスまでのループのないパスでツリーを定義します。



(注)

STPの説明において、ルートという用語は2つの概念を指して使用されます。1つは、スパニングツリーの中央ポイントとして機能するネットワーク上のブリッジのことで、ルートブリッジと呼ばれます。もう1つは、各ブリッジでルートブリッジまでの最も効率的なパスを提供するポートのことで、ルートポートと呼ばれます。これらの意味は、ルートおよび非ルートのオプションを持つ無線ネットワーク設定の役割とは区別されます。無線ネットワーク設定の役割がルートブリッジとなっているブリッジが、必ずしもスパニングツリーのルートブリッジになるわけではありません。この章では、スパニングツリーのルートブリッジをスパニングツリールートと呼びます。

STPは冗長データパスを強制的にスタンバイ(ブロック)ステートにします。スパニングツリーのネットワークセグメントでエラーが発生したときに冗長パスが存在する場合は、スパニングツリーアルゴリズムがスパニングツリートポロジを再計算し、スタンバイパスをアクティブにします。

ブリッジ上の2つのインターフェイスがループの一部を形成する場合、スパニングツリーポートの優先順位およびパスコストの設定により、2つのうちフォワーディングステートにするインターフェイスと、ブロッキングステートにするインターフェイスが決まります。ポートの優先順位の値は、ネットワークトポロジにおけるインターフェイスの位置を表し、その位置がトラフィックを渡すのにどの程度適しているかを示します。パスコスト値はメディアの速度を表します。

access point/bridgeは、Per-VLAN Spanning Tree (PVST) と VLAN を使用しない単一の 802.1q スパニングツリーの両方をサポートします。access point/bridgeは、複数の VLAN を1つのインスタンスのスパニングツリーにマッピングする 802.1s MST または 802.1d Common Spanning Tree を実行できません。

access point/bridgeは、設定されているアクティブな VLAN ごとに個別のスパニングツリーインスタンスを保持します。ブリッジの優先順位およびaccess point/bridgeのMACアドレスから成るブリッジIDは、各インスタンスに関連付けられます。VLANごとに、最も小さいaccess point/bridge IDを持つaccess point/bridgeが、そのVLANのスパニングツリールートになります。

## アクセスポイント/ブリッジのプロトコルデータユニット

安定して有効なネットワークのスパニングツリートポロジは、次の要素によって決まります。

- 各無線access point/bridge上の各VLANに関連付けられた固有のaccess point/bridge ID(無線access point/bridgeの優先順位およびMACアドレス)
- スパニングツリールートまでのスパニングツリーパスコスト
- 各レイヤ2インターフェイスに対応付けられたポートID(ポートプライオリティおよびMACアドレス)

ネットワーク内のaccess point/bridgeに電源が入ると、各access point/bridgeはSTPルートとして機能します。access point/bridgeは、イーサネットポートおよび無線ポートを使用してコンフィギュレーションBPDUを送信します。BPDUによって通信が行われ、スパニングツリートポロジが計算されます。各コンフィギュレーションBPDUには、次の情報が含まれます。

- 送信側のaccess point/bridgeがスパニングツリー ルートとして識別する無線access point/bridgeの固有のaccess point/bridge ID
- ルートまでのスパニングツリー パス コスト
- 送信側のaccess point/bridgeのaccess point/bridge ID
- メッセージ エージ
- 送信側インターフェイス ID
- hello タイマー、転送遅延タイマー、および max-age プロトコル タイマーの値

access point/bridgeは、上位の情報(より小さいaccess point/bridge ID やパス コストなど)を含むコンフィギュレーション BPDU を受信すると、そのポートの情報を保存します。この BPDU をaccess point/bridgeのルート ポート上で受信した場合、そのaccess point/bridgeが指定access point/bridgeとなっているすべての接続 LAN に、更新したメッセージを付けて BPDU を転送します。

access point/bridgeは、そのポートに現在保存されている情報よりも 下位の情報を含むコンフィギュレーション BPDU を受信した場合は、その BPDU を廃棄します。access point/bridgeが下位 BPDU を受信した LAN の指定access point/bridgeである場合、そのポートに保存されている最新情報を含む BPDU をその LAN に送信します。このようにして下位情報は廃棄され、優位情報がネットワークで伝播されます。

BPDU の交換によって、次の処理が行われます。

- スパニングツリー ルートとしてaccess point/bridgeが 1 つ選択されます。
- access point/bridgeごとに(スパニングツリー ルートを除く)ルート ポートが 1 つ選択されます。このポートは、access point/bridgeからスパニングツリー ルートにパケットを転送するときの最適パス(最小コスト)を提供します。
- スパニングツリー ルートへの最短距離は、パス コストに基づいてaccess point/bridgeごとに計算されます。
- LAN セグメントごとに指定access point/bridgeが選択されます。指定access point/bridgeは、その LAN からスパニングツリー ルートにパケットを転送するときの最小パス コストを提供します。指定access point/bridgeを LAN に接続しているポートのことを指定ポートと呼びます。
- スパニングツリー インスタンスに含めるインターフェイスが選択されます。ルート ポートおよび指定ポートは、フォワーディング ステートになります。
- スパニングツリーに含まれないすべてのインターフェイスはブロックされます。

## スパニングツリールートの選択

STP に参加しているレイヤ 2 ネットワークのすべてのaccess point/bridgeは、BPDU データ メッセージの交換を通して、ネットワーク内の他のaccess point/bridgeに関する情報を集めます。このメッセージ交換により、次の操作が発生します。

- スパニングツリー インスタンスごとに固有のスパニングツリー ルートを選択
- LAN セグメントごとに指定access point/bridgeを 1 つずつ選択
- 冗長リンクに接続されたレイヤ 2 インターフェイスをブロックすることにより、ネットワーク内のループを排除

VLAN ごとに、access point/bridgeの優先順位が最も高いaccess point/bridge(最も小さい数字の優先順位の値)がスパニングツリー ルートとして選択されます。すべてのaccess point/bridgeがデフォルトの優先順位(32768)で設定されている場合、VLAN 内で MAC アドレスの最も小さいaccess point/bridgeがスパニングツリー ルートになります。access point/bridgeの優先順位の値は、access point/bridge ID の最上位ビットに該当します。

access point/bridgeの優先順位の値を変更すると、access point/bridgeがルート access point/bridgeとして選択される確率が変化します。大きい値を設定すると可能性が低下し、値が小さいと可能性が増大します。

スパニングツリー ルートは、スパニングツリー トポロジにおいて論理的な中心に位置します。ネットワーク内のどこからもスパニングツリー ルートに到達する必要のないすべてのパスは、スパニングツリーのブロッキングモードになります。

BPDU には、access point/bridgeおよび MAC アドレス、access point/bridgeの優先順位、ポートの優先順位、およびパス コストを含む、送信側access point/bridgeとそのポートに関する情報が含まれます。STP はこの情報を使用して、ネットワークのスパニングツリー ルートとルート ポート、および各 LAN セグメントのルート ポートと指定ポートを選択します。

## スパニングツリー タイマー

表 8-1 で、スパニングツリーのパフォーマンス全体を左右するタイマーについて説明します。

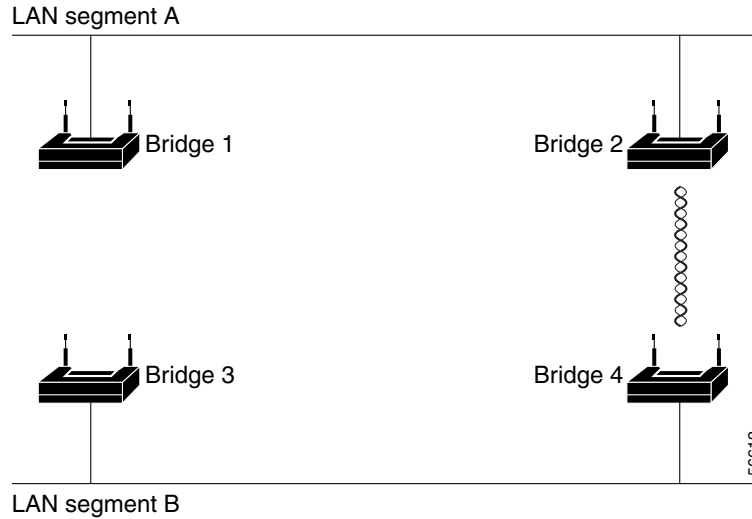
表 8-1 スパニングツリー タイマー

| 変数           | 説明                                                                         |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ハロー タイマー     | access point/bridgeが hello メッセージを他のaccess point/bridgeにブロードキャストする頻度が決まります。 |
| 転送遅延タイマー     | インターフェイスが転送を開始するまでに、リスニング ステートおよびラーニング ステートがそれぞれ持続する時間が決まります。              |
| 最大エージング タイマー | access point/bridgeがインターフェイス上で受信したプロトコル情報を保存する時間が決まります。                    |

## スパニングツリー トポロジの作成

図 8-1 では、すべてのaccess point/bridgeの優先順位がデフォルト (32768) に設定されていて、ブリッジ 4 の MAC アドレスが最も小さいため、ブリッジ 4 がスパニングツリー ルートとして選択されています。ただし、トラフィック パターン、転送インターフェイスの数、またはリンク タイプが原因で、ブリッジ 4 が理想的なスパニングツリー ルートではない場合もあります。理想的なブリッジがスパニングツリー ルートになるように優先順位を上げる (数値を小さくする) ことにより、強制的にスパニングツリーを再計算させて、理想的なブリッジをスパニングツリー ルートとして使用する新しいトポロジを構成します。

図 8-1 スパニングツリー トポロジ



## スパニングツリー インターフェイス ステート

プロトコル情報が無線 LAN を通過する場合、伝播遅延が生じる可能性があります。結果として、その時々やさまざまな場所で、トポロジの変更が行われる場合があります。インターフェイスがスパニングツリー トポロジに含まれていない状態からフォワーディング ステートに直接移行すると、一時的にデータ ループが形成されることがあります。インターフェイスは、LAN 経由で伝播される新しいトポロジ情報を待ってから、フレームの転送を開始しなければなりません。インターフェイスはさらに、古いトポロジで使用されていた転送フレームのフレーム存続時間を満了させることも必要です。

スパニングツリーを使用している access point/bridge 上の各インターフェイスは、次のいずれかのステートで存在します。

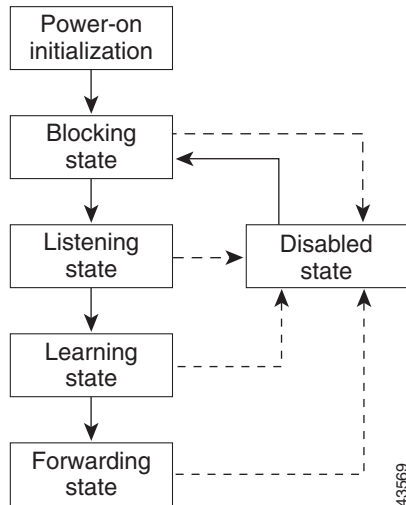
- **ブロッキング:** インターフェイスはフレーム転送に関与しません。
- **リスニング:** スパニングツリーでインターフェイスがフレーム転送に参加する必要があると判断された場合、ブロッキング ステートの次に最初に遷移するステート。
- **ラーニング:** インターフェイスはフレーム転送に関与する準備をしている状態です。
- **フォワーディング:** インターフェイスはフレームを転送します。
- **ディセーブル:** インターフェイスはスパニングツリーに含まれません。シャットダウン ポートであるか、ポート上にリンクがないか、またはポート上でスパニングツリー インスタンスが稼働していないためです。

インターフェイスは次のように、ステートを移行します。

- 初期化からブロッキング
- ブロッキングからリスニングまたはディセーブル
- リスニングからラーニングまたはディセーブル
- ラーニングからフォワーディングまたはディセーブル
- フォワーディングからディセーブル

図 8-2 に、インターフェイスがステートをどのように移行するかを示します。

図 8-2 スパニングツリー インターフェイス ステート



access point/bridgeで STP を有効にすると、イーサネット インターフェイスおよび無線インターフェイスは一度ブロッキング ステートになってから、リスニングおよびラーニングの一時的なステートに遷移します。スパニングツリーは、フォワーディング ステートまたはブロッキング ステートで各インターフェイスを安定させます。

スパニングツリーアルゴリズムがレイヤ 2 インターフェイスをフォワーディング ステートにする場合、次のプロセスが発生します。

1. インターフェイスをブロッキング ステートに遷移させるプロトコル情報をスパニングツリーが待っている間、そのインターフェイスはリスニング ステートの状態です。
2. スパニングツリーは転送遅延タイマーの満了を待ち、インターフェイスをラーニング ステートに移行させ、転送遅延タイマーをリセットします。
3. ラーニング ステートの間、access point/bridgeが転送データベースのエンドステーションの位置情報を学習しているとき、インターフェイスはフレーム転送をブロックし続けます。
4. 転送遅延タイマーが満了すると、スパニングツリーはインターフェイスをフォワーディング ステートに移行させ、このときラーニングとフレーム転送の両方が可能になります。

## ブロッキング ステート

ブロッキング ステートのインターフェイスは、フレーム転送に参加しません。初期化後、BPDU はaccess point/bridgeのイーサネット ポートおよび無線ポートに送信されます。access point/bridgeは、他のaccess point/bridgeと BPDU を交換するまで、最初にスパニングツリー ルートとして機能します。この交換によって、ネットワーク内でスパニングツリー ルートになるaccess point/bridgeが確立されます。ネットワークにaccess point/bridgeが 1 つだけしかない場合、交換は行われず、転送遅延タイマーが切れた後にインターフェイスがリスニング ステートに遷移します。STP を有効にすると、インターフェイスは常にブロッキング ステートから開始されます。

ブロッキング ステートのインターフェイスは次のように動作します。

- ポートで受信したフレームを廃棄します。
- アドレスを学習しません。
- BPDU を受信します。



(注) access point/bridgeの1つのポートがブロックされている場合、ブロードキャストパケットやマルチキャストパケットは同じaccess point/bridge上のフォワーディングポートに到達するため、ブリッジングロジックによって、ブロックポートでパケットがドロップされる前に、一時的にブロックポートがリスニングステートに切り替わることがあります。

## リスニングステート

リスニングステートは、インターフェイスがブロッキングステートの次に開始する最初のステートです。インターフェイスは、STPによってインターフェイスがフレーム転送に参加する必要があると判断された場合、このステートを開始します。

リスニングステートのインターフェイスは次のように動作します。

- ポートで受信したフレームを廃棄します。
- アドレスを学習しません。
- BPDUを受信します。

## ラーニングステート

ラーニングステートのインターフェイスは、フレーム転送に参加する準備を行います。インターフェイスはリスニングステートからラーニングステートに移行します。

ラーニングステートのインターフェイスは次のように動作します。

- ポートで受信したフレームを廃棄します。
- アドレスを学習します。
- BPDUを受信します。

## フォワーディングステート

フォワーディングステートのインターフェイスは、フレームを転送します。インターフェイスはラーニングステートからフォワーディングステートに移行します。

フォワーディングステートのインターフェイスは次のように動作します。

- ポート上でのフレームの受信と受信したフレームを転送します。
- アドレスを学習します。
- BPDUを受信します。

## ディセーブルステート

ディセーブルステートのインターフェイスは、フレーム転送にもスパニングツリーにも参加しません。ディセーブルステートのインターフェイスは動作不能です。

無効のインターフェイスは次のように動作します。

- ポートで受信したフレームを廃棄します。
- アドレスを学習しません。
- BPDUを受信しません。

## STP 機能の設定

access point/bridgeに STP を設定するには、3 つの主要な手順を完了させます。

1. 必要に応じて、インターフェイスおよびサブインターフェイスをブリッジ グループに割り当てます。
2. ブリッジ グループごとに STP を有効にします。
3. ブリッジ グループごとに STP の優先順位を設定します。

次の各項にはスパニングツリーの設定情報が含まれています。

- [STP のデフォルト設定\(8-8 ページ\)](#)
- [STP の設定\(8-9 ページ\)](#)
- [STP の設定例\(8-9 ページ\)](#)

## STP のデフォルト設定

STP はデフォルトでは無効に設定されています。表 8-2 に、STP を有効に設定したときのデフォルトの STP 設定を示します。

表 8-2 STP を有効にしたときのデフォルトの STP 値

| 設定               | デフォルト値 |
|------------------|--------|
| ブリッジ プライオリティ     | 32768  |
| ブリッジの最大経過時間      | 20     |
| ブリッジの hello タイム  | 2      |
| ブリッジの転送遅延        | 15     |
| イーサネット ポートのパスコスト | 19     |
| イーサネット ポートの優先順位  | 128    |
| 無線ポートのパス コスト     | 33     |
| 無線ポートの優先順位       | 128    |

access point/bridge上の無線インターフェイス、イーサネット インターフェイス、およびネイティブ VLAN は、デフォルトではブリッジ グループ 1 に割り当てられます。STP を有効にして、ブリッジ グループ 1 の優先順位を割り当てると、無線インターフェイス、イーサネット インターフェイス、およびプライマリ VLAN 上で STP が有効になり、これらのインターフェイスはブリッジ グループ 1 に割り当てられている優先順位を採用します。サブインターフェイスのブリッジ グループを作成し、そのブリッジ グループに異なる STP 設定を割り当てることができます。



## STP の設定

特権 EXEC モードから、次の手順に従って access point/bridge に STP を設定します。

|         | コマンド                                                                                  | 目的                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 { dot11radio number   fastethernet number   GigabitEthernet number }</b> | 無線またはイーサネットのインターフェイスまたはサブインターフェイスのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。<br><br>2.4GHz 無線および 2.4GHz 802.11n 無線は 0 です。<br>5GHz 無線および 5GHz 802.11n 無線は 1 です。<br>ファスト イーサネット インターフェイスは 0 です。 |
| ステップ 3  | <b>bridge-group number</b>                                                            | インターフェイスをブリッジグループに割り当てます。ブリッジグループには 1 ~ 255 の範囲で番号を付けることができます。                                                                                                                     |
| ステップ 4  | <b>no bridge-group number spanning-disabled</b>                                       | ブリッジグループに対して STP を自動的に無効にするコマンドを抑制します。 <b>bridge n protocol ieee</b> コマンドを入力すると、STP がインターフェイス上で有効になります。                                                                            |
| ステップ 5  | <b>exit</b>                                                                           | グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。                                                                                                                                                        |
| ステップ 6  | <b>bridge number protocol ieee</b>                                                    | ブリッジグループに対して STP を有効にします。 <b>bridge-group</b> コマンドを使用して作成するブリッジグループごとに STP を有効にする必要があります。                                                                                          |
| ステップ 7  | <b>bridge number priority priority</b>                                                | (任意)ブリッジグループに優先順位を割り当てます。優先順位を低くすると、ブリッジがスパニングツリールートになる可能性が高くなります。                                                                                                                 |
| ステップ 8  | <b>end</b>                                                                            | 特権 EXEC モードに戻ります。                                                                                                                                                                  |
| ステップ 9  | <b>show spanning-tree bridge</b>                                                      | 入力内容を確認します。                                                                                                                                                                        |
| ステップ 10 | <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。                                                                                                                                                     |

## STP の設定例

次の設定例では、VLAN の使用する場合と使用しない場合それぞれで、ルートおよび非ルートの access point/bridge に STP を有効に設定する方法を示します。

- [VLAN を使用しないルート ブリッジ\(8-10 ページ\)](#)
- [VLAN を使用しない非ルート ブリッジ\(8-11 ページ\)](#)
- [VLAN を使用するルート ブリッジ\(8-12 ページ\)](#)
- [VLAN を使用する非ルート ブリッジ\(8-14 ページ\)](#)

## VLAN を使用しないルートブリッジ

次に、VLAN が設定されていないルートブリッジに STP を有効に設定する例を示します。

```
hostname master-bridge-south
!
dot11 syslog
!
dot11 ssid visitor
!
dot11 ssid visitor2
!
dot11 guest
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
 no ip address
 no ip route-cache
 !
 ssid visitor
 !
 antenna gain 0
 stbc
 station-role root
 bridge-group 1
 bridge-group 1 subscriber-loop-control
 bridge-group 1 block-unknown-source
 no bridge-group 1 source-learning
 no bridge-group 1 unicast-flooding
!
interface Dot11Radio1
 no ip address
 no ip route-cache
 !
 ssid visitor2
 !
 antenna gain 0
 peakdetect
 dfs band 3 block
 stbc
 channel dfs
 station-role root
 bridge-group 1
 bridge-group 1 subscriber-loop-control
 bridge-group 1 block-unknown-source
 no bridge-group 1 source-learning
 no bridge-group 1 unicast-flooding
!
interface GigabitEthernet0
 no ip address
 no ip route-cache
 duplex auto
 speed auto
 bridge-group 1
 no bridge-group 1 source-learning
!
interface BVI1
 ip address dhcp client-id GigabitEthernet0
 no ip route-cache
 ipv6 address dhcp
 ipv6 address autoconfig
```

```
    ipv6 enable
    !
    bridge 1 priority 9000
    bridge 1 protocol ieee
    bridge 1 route ip
    !
    line con 0
    line vty 0 4
        login local
        transport input all
    !
end
```

## VLAN を使用しない非ルートブリッジ

次に、VLAN が設定されていない非ルートブリッジに STP を有効に設定する例を示します。

```
hostname client-bridge-north
!
dot11 syslog
!
dot11 ssid visitor
!
dot11 ssid visitor2
!
dot11 guest
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
    no ip address
    no ip route-cache
    !
    ssid visitor
    !
    antenna gain 0
    stbc
    station-role non-root
    bridge-group 1
!
interface Dot11Radio1
    no ip address
    no ip route-cache
    !
    ssid visitor2
    !
    antenna gain 0
    peakdetect
    stbc
    station-role non-root
    bridge-group 1
!
interface GigabitEthernet0
    no ip address
    no ip route-cache
    duplex auto
    speed auto
    bridge-group 1
    bridge-group 1 path-cost 40
!
interface BVI1
```

```

ip address dhcp client-id GigabitEthernet0
no ip route-cache
ipv6 address dhcp
ipv6 address autoconfig
ipv6 enable
!
bridge 1 priority 10000
bridge 1 protocol ieee
bridge 1 route ip
!
line con 0
line vty 0 4
  login local
  transport input all
!
End

```

## VLAN を使用するルートブリッジ

次に、VLAN が設定されているルートブリッジに STP を有効に設定する例を示します。

```

hostname master-bridge-hq
!
dot11 syslog
!
dot11 ssid vlan1
  vlan 1
  authentication open
!
dot11 guest
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
  no ip address
  no ip route-cache
  !
  ssid vlan1
  !
  antenna gain 0
  stbc
  station-role root
!
interface Dot11Radio0.1
  encapsulation dot1Q 1 native
  no ip route-cache
  bridge-group 1
  bridge-group 1 subscriber-loop-control
  bridge-group 1 block-unknown-source
  no bridge-group 1 source-learning
  no bridge-group 1 unicast-flooding
!
interface Dot11Radio0.2
  encapsulation dot1Q 2
  no ip route-cache
  bridge-group 2
  bridge-group 2 subscriber-loop-control
  bridge-group 2 block-unknown-source
  no bridge-group 2 source-learning
  no bridge-group 2 unicast-flooding
!

```

```
interface Dot11Radio0.3
 encapsulation dot1Q 3
 no ip route-cache
 bridge-group 3
 bridge-group 3 subscriber-loop-control
 bridge-group 3 path-cost 500
 bridge-group 3 block-unknown-source
 no bridge-group 3 source-learning
 no bridge-group 3 unicast-flooding
!
interface Dot11Radio1
 no ip address
 no ip route-cache
 antenna gain 0
 peakdetect
 dfs band 3 block
 channel dfs
 station-role root
!
interface Dot11Radio1.1
 encapsulation dot1Q 1 native
 no ip route-cache
 bridge-group 1
 bridge-group 1 subscriber-loop-control
 bridge-group 1 block-unknown-source
 no bridge-group 1 source-learning
 no bridge-group 1 unicast-flooding
!
interface Dot11Radio1.2
 encapsulation dot1Q 2
 no ip route-cache
 bridge-group 2
 bridge-group 2 subscriber-loop-control
 bridge-group 2 block-unknown-source
 no bridge-group 2 source-learning
 no bridge-group 2 unicast-flooding
!
interface Dot11Radio1.3
 encapsulation dot1Q 3
 no ip route-cache
 bridge-group 3
 bridge-group 3 subscriber-loop-control
 bridge-group 3 path-cost 500
 bridge-group 3 block-unknown-source
 no bridge-group 3 source-learning
 no bridge-group 3 unicast-flooding
!
interface GigabitEthernet0
 no ip address
 no ip route-cache
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0.1
 encapsulation dot1Q 1 native
 no ip route-cache
 bridge-group 1
 no bridge-group 1 source-learning
!
interface GigabitEthernet0.2
 encapsulation dot1Q 2
 no ip route-cache
 bridge-group 2
 no bridge-group 2 source-learning
```

```

!
interface GigabitEthernet0.3
 encapsulation dot1Q 3
 no ip route-cache
 bridge-group 3
 no bridge-group 3 source-learning
!
interface BVI1
 ip address dhcp client-id GigabitEthernet0
 no ip route-cache
 ipv6 address dhcp
 ipv6 address autoconfig
 ipv6 enable
!
bridge 1 priority 9000
bridge 1 protocol ieee
bridge 1 route ip
bridge 2 priority 10000
bridge 2 protocol ieee
bridge 3 priority 3100
bridge 3 protocol ieee
!
line con 0
line vty 0 4
 login local
 transport input all
!
end

```

## VLAN を使用する非ルートブリッジ

次に、VLAN が設定されている非ルートブリッジに STP を有効に設定する例を示します。

```

hostname client-bridge-remote
!
dot11 syslog
!
dot11 ssid vlan1
 vlan 1
 authentication open
!
dot11 guest
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
 no ip address
 no ip route-cache
!
 ssid vlan1
!
 antenna gain 0
 stbc
 station-role non-root
!
interface Dot11Radio0.1
 encapsulation dot1Q 1 native
 no ip route-cache
 bridge-group 1
!
interface Dot11Radio0.2

```

```
encapsulation dot1Q 2
no ip route-cache
bridge-group 2
!
interface Dot11Radio0.3
encapsulation dot1Q 3
no ip route-cache
bridge-group 3
!
interface Dot11Radio1
no ip address
no ip route-cache
antenna gain 0
peakdetect
station-role non-root
!
interface Dot11Radio1.1
encapsulation dot1Q 1 native
no ip route-cache
bridge-group 1
!
interface Dot11Radio1.2
encapsulation dot1Q 2
no ip route-cache
bridge-group 2
!
interface Dot11Radio1.3
encapsulation dot1Q 3
no ip route-cache
bridge-group 3
bridge-group 3 path-cost 500
!
interface GigabitEthernet0
no ip address
no ip route-cache
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0.1
encapsulation dot1Q 1 native
no ip route-cache
bridge-group 1
!
interface GigabitEthernet0.2
encapsulation dot1Q 2
no ip route-cache
bridge-group 2
!
interface GigabitEthernet0.3
encapsulation dot1Q 3
no ip route-cache
bridge-group 3
bridge-group 3 path-cost 400
!
interface BVI1
ip address dhcp client-id GigabitEthernet0
no ip route-cache
ipv6 address dhcp
ipv6 address autoconfig
ipv6 enable
!
bridge 1 priority 10000
bridge 1 protocol ieee
bridge 1 route ip
```

## ■ スパニングツリー ステータスの表示

```

bridge 2 priority 12000
bridge 2 protocol ieee
bridge 3 priority 2900
bridge 3 protocol ieee
!
line con 0
line vty 0 4
  login local
  transport input all
!
end

```

## スパニングツリー ステータスの表示

スパニングツリー ステータスを表示するには、表 8-3 の特権 EXEC コマンドを 1 つまたは複数使用します。

表 8-3 スパニングツリー ステータス表示用のコマンド

| コマンド                                                    | 目的                                      |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>show spanning-tree</b>                               | ネットワークのスパニングツリーに関する情報を表示します。            |
| <b>show spanning-tree blocked-ports</b>                 | このブリッジのブロック ポートのリストを表示します。              |
| <b>show spanning-tree bridge</b>                        | このブリッジのステータスおよび設定を表示します。                |
| <b>show spanning-tree active</b>                        | アクティブ インターフェイスに関するスパニングツリー情報だけを表示します。   |
| <b>show spanning-tree root</b>                          | スパニングツリー ルートに関する情報の詳細な要約を表示します。         |
| <b>show spanning-tree interface <i>interface-id</i></b> | 指定したインターフェイスのスパニングツリー情報を表示します。          |
| <b>show spanning-tree summary [totals]</b>              | ポート ステートの要約または STP ステート セクションの全行を表示します。 |

**show spanning-tree** 特権 EXEC コマンドのその他のキーワードの詳細は、このリリースの『*Cisco Aironet IOS Command Reference for Cisco Aironet Access Points and Bridges*』を参照してください。