



## スパニング ツリー プロトコルの設定

---

この章では、アクセス ポイント/ブリッジに Spanning Tree Protocol (STP; スパニング ツリー プロトコル) を設定する方法について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [スパニング ツリー プロトコルの概要 \(P. 8-2\)](#)
- [STP 機能の設定 \(P. 8-9\)](#)
- [スパニング ツリーの状態の表示 \(P. 8-16\)](#)



---

(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。

---

## 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 ツリーの機能について説明します。内容は次のとおりです。

- STP の概要 (P. 8-2)
- アクセス ポイント/ブリッジ プロトコル データ ユニット (P. 8-3)
- スパニング ツリー ルートの選択 (P. 8-4)
- スパニング ツリー タイマ (P. 8-5)
- スパニング ツリー トポロジの作成 (P. 8-5)
- スパニング ツリーのインターフェイスの状態 (P. 8-6)

### STP の概要

STP は、ネットワークでのループを防ぎながらパスに冗長性を持たせるレイヤ 2 リンク管理プロトコルです。レイヤ 2 イーサネット ネットワークが適切に動作するように、2 つのステーション間にアクティブなパスを 1 つだけ設定できます。スパニング ツリーの処理はエンド ステーションに対して透過的に行われるため、エンド ステーションが単一セグメントの LAN に接続されているのか、複数セグメントの 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のインターネットワークを作成する場合、ネットワーク内のすべてのノード間にループフリーパスを設定する必要があります。スパニング ツリー アルゴリズムでは、レイヤ 2 ネットワーク全体で最適なループフリーパスが計算されます。無線アクセス ポイント/ブリッジやスイッチなどのインフラストラクチャ デバイスは、**Bridge Protocol Data Unit (BPDU; ブリッジ プロトコル データ ユニット)** というスパニング ツリー フレームを定期的に送受信します。インフラストラクチャ デバイスはこれらのフレームを転送せず、ループフリーパスを作成するために使用します。

エンドステーション間にアクティブなパスが複数あると、ネットワーク内にループが生じます。ネットワークにループが存在する場合、エンドステーションはメッセージを重複して受信することがあります。また、インフラストラクチャ デバイスは複数のレイヤ 2 インターフェイス上でエンドステーションの **Media Access Control (MAC; メディア アクセス制御)** アドレスを認識することもあります。このような状態はネットワークを不安定にします。

STP では、ルートブリッジが指定されたツリー、およびルートからレイヤ 2 ネットワーク内のすべてのインフラストラクチャ デバイスへのループフリーパスが定義されます。



(注)

STP では、次の 2 つの概念を説明するために、ルートという用語を使用します。ネットワークで、スパニング ツリーの中心点の役割を果たすブリッジは**ルートブリッジ**と呼ばれます。各ブリッジで、ルートブリッジに対して最も効率的なパスを提供するポートは**ルートポート**と呼ばれます。これらの意味するところは、ルートおよび非ルートのオプションを含む **Role in radio network** 設定とは異なります。**Role in radio network** 設定で **Root Bridge** に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とは限りません。この章では、スパニング ツリー内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、冗長データパスをスタンバイ (ブロックされた) 状態にします。スパニング ツリーのネットワーク セグメントに障害が発生し、冗長パスが存在する場合、スパニング ツリー アルゴリズムでは、スパニング ツリー トポロジが再計算され、スタンバイパスがアクティブになります。

ブリッジ上の 2 つのインターフェイスがループの一部である場合、スパニング ツリー ポートの優先順位とパス コストの設定によって、転送状態にするインターフェイスとブロッキング状態にするインターフェイスが決定されます。ポート優先順位の値は、ネットワーク トポロジ内のインターフェイスの場所、およびこの場所がトラフィックの転送にどれほど適しているかを表します。パス コストの値は、メディアの速度を表します。

アクセス ポイント/ブリッジは、Per-VLAN Spanning-Tree (PVST)、および Virtual Local Area Network (VLAN; バーチャル LAN) 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ています。アクセス ポイント/ブリッジでは、複数の VLAN を単一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。

アクセス ポイント/ブリッジは、ブリッジに設定されているアクティブな VLAN それぞれに対して別個のスパニング ツリー インスタンスを保持します。ブリッジのプライオリティとアクセス ポイント/ブリッジの MAC アドレスで構成されるブリッジ ID は、各インスタンスにアソシエートされます。各 VLAN において、アクセス ポイント/ブリッジ ID が最小値のアクセス ポイント/ブリッジがその VLAN のスパニング ツリー ルートとなります。

## 350 シリーズ ブリッジの相互運用性

Cisco Aironet 1300 と 350 シリーズのブリッジでは、STP が有効かつ VLAN が設定されていない場合は相互運用が可能です。次の理由から、この設定が唯一の選択肢となります。

- STP が無効な場合、350 シリーズのブリッジは 350 シリーズのアクセス ポイントとして動作し、非ルートの 350 および 1300 シリーズブリッジなどの非ルートブリッジのアソシエーションを禁止します。
- 1300 シリーズのブリッジは、非 VLAN 設定では単一の STP インスタンス、VLAN 設定では複数の STP インスタンスを持ちますが、350 シリーズのブリッジは、非 VLAN と VLAN の両方の設定で 1 つの STP インスタンスしかサポートしません。
- STP の単一インスタンスと複数インスタンス間の不一致によって、VLAN の設定時に一貫性のないトラフィックのブロックが生じる可能性があります。ネイティブ VLAN がブロックされると、ブリッジフラッピングが生じることがあります。

したがって、STP の相互運用性を目的とした最適な設定とは、350 および 1300 シリーズのアクセス ポイント/ブリッジの STP 機能が有効で、VLAN を設定しない設定です。



(注)

350 と 1300 シリーズのアクセス ポイント/ブリッジをワークグループブリッジとして設定した場合、これらのブリッジは STP を無効にすることで動作可能で、アクセス ポイントとのアソシエーションが可能となります。ただし、この設定は技術的にはブリッジ間のシナリオではありません。

## アクセス ポイント/ブリッジ プロトコル データ ユニット

ネットワークにおけるスパニング ツリー トポロジの安定性と有効性は、次の要素によって決定されます。

- 各無線アクセス ポイント/ブリッジ上の各 VLAN にアソシエートされている一意のアクセス ポイント/ブリッジ ID (無線アクセス ポイント/ブリッジのプライオリティと MAC アドレス)
- スパニング ツリー ルートへのスパニング ツリー パス コスト
- 各レイヤ 2 インターフェイスにアソシエートされているポート ID (ポートの優先順位と MAC アドレス)

ネットワークのアクセス ポイント/ブリッジに電源が投入されると、各アクセス ポイント/ブリッジは STP ルートとして機能します。アクセス ポイント/ブリッジは、イーサネット ポートと無線ポートを介してコンフィギュレーション BPDU を送信します。BPDU はスパニング ツリー トポロジと通信してこれを計算します。各コンフィギュレーション BPDU が含む情報は、次のとおりです。

- 送信元アクセス ポイント/ブリッジがスパニング ツリー ルートとして識別する無線アクセス ポイント/ブリッジの一意のアクセス ポイント/ブリッジ ID
- ルートへのスパニング ツリー パス コスト
- 送信元アクセス ポイント/ブリッジのアクセス ポイント/ブリッジ ID
- メッセージの経過時間
- 送信元インターフェイスの ID
- Hello、Forward-delay、および Maximum-age プロトコル タイマの値

上位の情報（より小さい値のアクセス ポイント/ブリッジ ID やより低いパス 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、アクセス ポイント/ブリッジはそのポートの情報を保存します。この BPDU をアクセス ポイント/ブリッジのルート ポートで受信すると、アクセス ポイント/ブリッジは更新されたメッセージとともに、ブリッジが指定アクセス ポイント/ブリッジとなっているすべての接続済み LAN にこの BPDU を転送します。

特定のポートに現在保存されている情報より下位の情報を含むコンフィギュレーション BPDU を受信すると、アクセス ポイント/ブリッジはこの BPDU を破棄します。不良 BPDU の受信元の LAN にとっての指定アクセス ポイント/ブリッジである場合、アクセス ポイント/ブリッジは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破棄され、上位情報はネットワークに伝搬されます。

BPDU の交換によって、次のような処理が行われます。

- 1 つのアクセス ポイント/ブリッジがスパニング ツリー ルートとして選択されます。
- アクセス ポイント/ブリッジごとにルート ポートが選択されます（スパニング ツリー ルートを除く）。このポートは、アクセス ポイント/ブリッジがパケットをスパニング ツリー ルートに転送する際に最低コストの最適パスを提供します。
- スパニング ツリー ルートへの最短距離は、パス コストに基づいてアクセス ポイント/ブリッジ別に計算されます。
- 各 LAN セグメントの指定アクセス ポイント/ブリッジが選択されます。指定アクセス ポイント/ブリッジを使用すると、LAN からスパニング ツリー ルートへパケットを転送する際に、パス コストが最低になります。指定アクセス ポイント/ブリッジを LAN に接続するために使用するポートは、*指定ポート*と呼ばれます。
- 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 ポートと指定ポートは転送状態に移行します。
- スパニング ツリーに含まれないインターフェイスはすべてブロックされます。

## 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アクセス ポイント/ブリッジは、BPDU データメッセージを交換することでネットワークにおけるその他のアクセス ポイント/ブリッジに関する情報を収集します。このメッセージの交換によって、次のような処理が行われます。

- 各スパニング ツリー インスタンスの、一意のスパニング ツリー ルートの選択
- 各 LAN セグメントの指定アクセス ポイント/ブリッジの選択
- 冗長リンクに接続されているレイヤ 2 インターフェイスをブロックすることによる、ネットワーク内のループの削除

各 VLAN については、最も高いアクセス ポイント/ブリッジプライオリティ（最小値のプライオリティ）を持つアクセス ポイント/ブリッジがスパニング ツリー ルートとして選択されます。すべてのアクセス ポイント/ブリッジがデフォルトのプライオリティ（32768）で設定されている場合、VLAN 内で最小値の MAC アドレスを持つアクセス ポイント/ブリッジがスパニング ツリー ルートとなります。アクセス ポイント/ブリッジのプライオリティの値は、アクセス ポイント/ブリッジ ID の最上位ビットです。

アクセス ポイント/ブリッジのプライオリティの値を変更すると、アクセス ポイント/ブリッジがルート アクセス ポイント/ブリッジとして選択される可能性が変わります。設定する値が高いほど可能性が低くなり、値が低いほど可能性が高くなります。

スパニング ツリー ルートは、スパニング ツリー トポロジの論理上の中心です。スパニング ツリー ルートに到達する必要のないネットワーク内のパスはすべて、スパニング ツリー ブロッキング モードに入ります。

BPDU には、アクセス ポイント/ブリッジ、MAC アドレス、アクセス ポイント/ブリッジのプライオリティ、ポートのプライオリティ、パス コストなど、送信元アクセス ポイント/ブリッジ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 ポートを選択し、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

表 8-1 は、スパニング ツリーのパフォーマンス全体に影響するタイマを示しています。

表 8-1 スパニング ツリー タイマ

変数	説明
Hello timer	アクセス ポイント/ブリッジがその他のアクセス ポイント/ブリッジにハロー メッセージをブロードキャストする頻度を決定します。
Forward-delay timer	インターフェイスが転送を開始する前に、リスニング ステートおよびラーニング ステートをそれぞれ継続する長さを決定します。
Maximum-age timer	アクセス ポイント/ブリッジがインターフェイスで受信したプロトコル情報を保存する時間を決定します。

## スパニング ツリー トポロジの作成

図 8-1 では、すべてのアクセス ポイント/ブリッジのプライオリティがデフォルト（32768）に設定されており、Bridge 4 の MAC アドレスが最小値のため、Bridge 4 がスパニング ツリー ルートとして選択されます。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 タイプにより、Bridge 4 が理想的なスパニング ツリー ルートとはならない場合があります。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、そのブリッジの優先順位を上げる（つまり数値を下げる）ことによって、スパニング ツリーの再計算を強制し、理想的なブリッジがスパニング ツリー ルートとして指定された新しいトポロジを作成します。

図 8-1 スパニング ツリー トポロジ



## スパニング ツリーのインターフェイスの状態

プロトコル情報が無線 LAN を経由して転送される場合、伝搬遅延が生じることがあります。結果として、さまざまな時間に、ネットワーク内のさまざまな場所でトポロジの変更が行なわれる可能性があります。スパニング ツリー トポロジに参加していない状態から転送状態に直接移行する場合、インターフェイスは一時的なデータ ループを作成することがあります。インターフェイスはフレームの転送を開始する前に、新しいトポロジ情報の LAN 経由の伝搬を待機する必要があります。インターフェイスは、古いトポロジを使用してきた転送フレームに対して、フレームの有効期限の満了を許可する必要があります。

スパニング ツリーを使用するアクセス ポイント/ブリッジの各インターフェイスは、次のいずれかの状態になります。

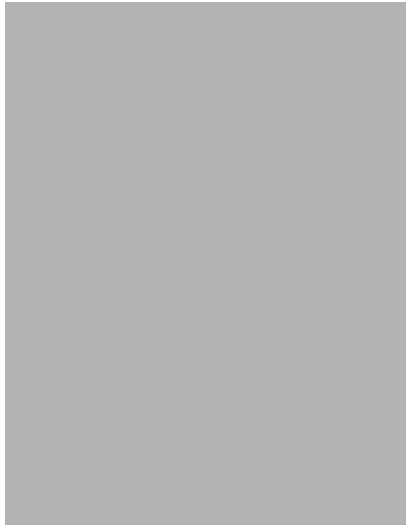
- **ブロッキング**：インターフェイスはフレーム転送に参加しません。
- **リスニング**：スパニング ツリーがインターフェイスをフレーム転送に参加させることを決定する、ブロッキング状態後の最初の遷移状態です。
- **ラーニング**：インターフェイスはフレーム転送の参加に備えます。
- **転送**：インターフェイスはフレームを転送します。
- **無効**：ポートがシャットダウンされている、ポートにリンクがない、またはポートでスパニング ツリー インスタンスが実行されていないために、インターフェイスはスパニング ツリーに参加していません。

インターフェイスは、次の状態を遷移します。

- 初期化からブロッキングへ
- ブロッキングからリスニング、または無効へ
- リスニングからラーニング、または無効へ
- ラーニングから転送、または無効へ
- 転送から無効へ

図 8-2 は、インターフェイスの状態遷移を示しています。

図 8-2 スパニング ツリー インターフェイスの状態



アクセス ポイント/ブリッジ上の STP を有効にすると、イーサネットと無線のインターフェイスはブロッキング状態から、遷移上のリスニングおよびラーニング状態になります。スパニング ツリーは、各インターフェイスを転送状態またはブロッキング状態に安定させます。

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転送状態にすると、次の処理が行われます。

1. インターフェイスをブロッキング状態に遷移するためにスパニング ツリーがプロトコル情報を待機する間、インターフェイスはリスニング状態になります。
2. 転送遅延タイマの期限切れを待つ間、スパニング ツリーはインターフェイスをラーニング状態に移し、転送遅延タイマをリセットします。
3. ラーニング ステートでは、転送データベースのエンド ステーションの場所情報をアクセス ポイント/ブリッジが認識するため、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. 転送遅延タイマの期限が切れると、スパニング ツリーはインターフェイスを転送状態に移します。転送状態では、ラーニングとフレーム転送の両方が有効です。

## ブロッキング状態

ブロッキング状態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 はアクセス ポイント/ブリッジのイーサネット ポートと無線ポートに送信されます。アクセス ポイント/ブリッジは、他のアクセス ポイント/ブリッジと 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。この交換により、ネットワーク上のどのアクセス ポイント/ブリッジがスパニング ツリー ルートとなるかが設定されます。ネットワークにアクセス ポイント/ブリッジが 1 つだけある場合は、交換は行われず、転送遅延タイマの期限が切れ、インターフェイスはリスニング ステートに移行します。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状態に入ります。

ブロッキング状態のインターフェイスの動作は、次のとおりです。

- ポート上で受信したフレームを破棄します。
- アドレスを認識しません。
- BPDU を受信します。



(注)

アクセス ポイント / ブリッジ ポートがブロックされた場合、一部のブロードキャストまたはマルチキャスト パケットがアクセス ポイント / ブリッジ上の転送ポートに到達し、ブロックされているポートにそれらのパケットが届く前に、ブロックされているポートをリスニング ステートに一瞬切り替えるブリッジング ロジックが発生することがあります。

## リスニング状態

リスニング状態は、インターフェイスがブロッキング状態の後で最初に遷移する状態です。インターフェイスをフレーム転送に参加させる必要があると STP が判断すると、インターフェイスはリスニング状態に入ります。

リスニング状態のインターフェイスの動作は、次のとおりです。

- ポート上で受信したフレームを破棄します。
- アドレスを認識しません。
- BPDU を受信します。

## ラーニング状態

ラーニング状態のインターフェイスは、フレーム転送の参加に備えます。インターフェイスは、リスニング状態からラーニング状態に遷移します。

ラーニング状態のインターフェイスの動作は、次のとおりです。

- ポート上で受信したフレームを破棄します。
- アドレスを認識します。
- BPDU を受信します。

## 転送状態

転送状態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、ラーニング状態から転送状態に遷移します。

転送状態のインターフェイスの動作は、次のとおりです。

- ポート上でフレームを受信して、受信したフレームを転送します。
- アドレスを認識します。
- BPDU を受信します。

## 無効状態

無効状態のインターフェイスは、フレーム転送またはスパニング ツリーに参加しません。無効状態のインターフェイスは、実稼働しません。

無効インターフェイスの動作は、次のとおりです。

- ポート上で受信したフレームを破棄します。
- アドレスを認識しません。
- BPDU を受信しません。



## STP 機能の設定

アクセス ポイント / ブリッジに STP を設定するには、次の 3 つの主要な手順を実行します。

1. 必要に応じて、インターフェイスと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. 各ブリッジグループに対して STP を有効にします。
3. 各ブリッジグループに STP 優先順位を設定します。

スパニング ツリーの設定情報については、次の項を参照してください。

- [デフォルトの STP の設定 \(P. 8-9\)](#)
- [STP の設定 \(P. 8-10\)](#)
- [STP の設定例 \(P. 8-10\)](#)

### デフォルトの STP の設定

STP はデフォルトで無効になっています。表 8-2 は、STP を有効にした場合のデフォルトの STP の設定を示しています。

**表 8-2 STP を有効にした場合の STP のデフォルト値**

設定	デフォルト値
Bridge priority	32768
Bridge max age	20
Bridge hello time	2
Bridge forward delay	15
Ethernet port path cost	19
Ethernet port priority	128
Radio port path cost	33
Radio port priority	128

デフォルトでは、アクセス ポイント / ブリッジ上の無線インターフェイスとイーサネット インターフェイス、およびネイティブ VLAN がブリッジグループ 1 に割り当てられます。STP を有効にし、ブリッジグループ 1 に優先順位を割り当てると、STP は無線インターフェイスとイーサネット インターフェイスおよびプライマリ VLAN 上で有効になり、それらのインターフェイスはブリッジグループ 1 に割り当てられた優先順位を採用します。サブインターフェイス用にブリッジグループを作成し、それらのブリッジグループに別の 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、アクセス ポイント/ブリッジに STP を設定する手順は、次のとおりです。

	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 }</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設定モードを開始します。
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無効にします。 <b>bridge n protocol ieee</b> コマンドを入力すると、インターフェイスで STP が有効になります。
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各ブリッジグループでは、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>	(オプション) ブリッジグループに優先順位を割り当てます。優先順位が低くなると、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>	(オプション) コンフィギュレーション ファイルに入力内容を保存します。

## STP の設定例

これらの設定例では、VLAN が設定されている、および設定されていないルート アクセス ポイント/ブリッジと非ルートブリッジにおいて STP を有効にする方法を示しています。

- VLAN が設定されていないルートブリッジ (P. 8-11)
- VLAN が設定されていない非ルートブリッジ (P. 8-12)
- VLAN が設定されているルートブリッジ (P. 8-13)
- VLAN が設定されている非ルートブリッジ (P. 8-14)

## VLAN が設定されていないルート ブリッジ

次の例は、VLAN が設定されておらず、STP が有効になっているルート ブリッジの設定を示しています。

```
hostname master-bridge-south
ip subnet-zero
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
no ip address
no ip route-cache
!
ssid tsunami
authentication open
guest-mode
!
speed basic-6.0 9.0 12.0 18.0 24.0 36.0 48.0 54.0
rts threshold 2312
station-role root
no cdp enable
infrastructure-client
bridge-group 1
!
interface FastEthernet0
no ip address
no ip route-cache
duplex auto
speed auto
bridge-group 1
!
interface BVI1
ip address 1.4.64.23 255.255.0.0
no ip route-cache
!
ip default-gateway 1.4.0.1
bridge 1 protocol ieee
bridge 1 route ip
bridge 1 priority 9000
!
line con 0
exec-timeout 0 0
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
end
```

## VLAN が設定されていない非ルート ブリッジ

次の例は、VLAN が設定されておらず、STP が有効になっている非ルートブリッジの設定を示しています。

```
hostname client-bridge-north
ip subnet-zero
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
no ip address
no ip route-cache
!
ssid tsunami
authentication open
guest-mode
!
speed basic-6.0 9.0 12.0 18.0 24.0 36.0 48.0 54.0
rts threshold 2312
station-role non-root
no cdp enable
bridge-group 1
!
interface FastEthernet0
no ip address
no ip route-cache
duplex auto
speed auto
bridge-group 1 path-cost 40
!
interface BVI1
ip address 1.4.64.24 255.255.0.0
no ip route-cache
!
bridge 1 protocol ieee
bridge 1 route ip
bridge 1 priority 10000
!
line con 0
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
end
```

## VLAN が設定されているルート ブリッジ

次の例は、VLAN が設定されており、STP が有効になっているルートブリッジの設定を示しています。

```
hostname master-bridge-hq
!
ip subnet-zero
!
ip ssh time-out 120
ip ssh authentication-retries 3
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
no ip address
no ip route-cache
!
ssid vlan1
vlan 1
infrastructure-ssid
authentication open
!
speed basic-6.0 9.0 12.0 18.0 24.0 36.0 48.0 54.0
rts threshold 2312
station-role root
no cdp enable
infrastructure-client
!
interface Dot11Radio0.1
encapsulation dot1Q 1 native
no ip route-cache
no cdp enable
bridge-group 1
!
interface Dot11Radio0.2
encapsulation dot1Q 2
no ip route-cache
no cdp enable
bridge-group 2
!
interface Dot11Radio0.3
encapsulation dot1Q 3
no ip route-cache
bridge-group 3
bridge-group 3 path-cost 500
!
interface FastEthernet0
no ip address
no ip route-cache
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0.1
encapsulation dot1Q 1 native
no ip route-cache
bridge-group 1
!
interface FastEthernet0.2
encapsulation dot1Q 2
no ip route-cache
bridge-group 2
!
interface FastEthernet0.3
encapsulation dot1Q 3
no ip route-cache
bridge-group 3
!
interface BVI1
```

```

ip address 1.4.64.23 255.255.0.0
no ip route-cache
!
ip default-gateway 1.4.0.1
bridge 1 protocol ieee
bridge 1 route ip
bridge 1 priority 9000
bridge 2 protocol ieee
bridge 2 priority 10000
bridge 3 protocol ieee
bridge 3 priority 3100
!
line con 0
exec-timeout 0 0
line vty 5 15
!
end

```

## VLAN が設定されている非ルート ブリッジ

次の例は、VLAN が設定されており、STP が有効になっている非ルート ブリッジの設定を示しています。

```

hostname client-bridge-remote
!
ip subnet-zero
!
ip ssh time-out 120
ip ssh authentication-retries 3
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
no ip address
no ip route-cache
!
ssid vlan1
vlan 1
authentication open
infrastructure-ssid
!
speed basic-6.0 9.0 12.0 18.0 24.0 36.0 48.0 54.0
rts threshold 2312
station-role non-root
no cdp enable
!
interface Dot11Radio0.1
encapsulation dot1Q 1 native
no ip route-cache
no cdp enable
bridge-group 1
!
interface Dot11Radio0.2
encapsulation dot1Q 2
no ip route-cache
no cdp enable
bridge-group 2
!
interface Dot11Radio0.3
encapsulation dot1Q 3
no ip route-cache
no cdp enable
bridge-group 3
!
interface FastEthernet0
no ip address

```

```
no ip route-cache
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0.1
encapsulation dot1Q 1 native
no ip route-cache
bridge-group 1
!
interface FastEthernet0.2
encapsulation dot1Q 2
no ip route-cache
bridge-group 2
!
interface FastEthernet0.3
encapsulation dot1Q 3
no ip route-cache
bridge-group 3
bridge-group 3 path-cost 400
!
interface BVI1
ip address 1.4.64.24 255.255.0.0
no ip route-cache
!
bridge 1 protocol ieee
bridge 1 route ip
bridge 1 priority 10000
bridge 2 protocol ieee
bridge 2 priority 12000
bridge 3 protocol ieee
bridge 3 priority 2900
!
line con 0
line vty 5 15
!
end
```

## スパニング ツリーの状態の表示

スパニング ツリーの状態を表示するには、表 8-3 の特権 EXEC コマンドを 1 つ以上使用します。

表 8-3 スパニング ツリーの状態を表示するためのコマンド

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>	このブリッジ上のブロックされたポートのリストを表示します。
<b>show spanning-tree bridge</b>	このブリッジの状態と設定を表示します。
<b>show spanning-tree active</b>	アクティブなインターフェイスのスパニング ツリー情報のみを表示します。
<b>show spanning-tree root</b>	スパニング ツリー ルートに関する詳細な情報を表示します。
<b>show spanning-tree interface <i>interface-id</i></b>	指定され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>	ポートの状態の概要を表示するか、STP 状態セクションの合計行数を表示します。

**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。