



## STP 拡張機能の設定

この章は、次の内容で構成されています。

- [STP 拡張機能について, 1 ページ](#)

## STP 拡張機能について

シスコではコンバージェンスがより効率的になる拡張機能を STP に追加しました。場合によっては、同様の機能が IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP; 高速スパンニングツリープロトコル) 標準にも組み込まれている可能性があります。シスコの拡張機能を使用することを推奨します。これらの拡張機能はすべて、Rapid per VLAN Spanning Tree (RPVST+) および Multiple Spanning Tree (MST) と組み合わせて使用できます。

使用可能な拡張機能には、スパンニングツリーポートタイプ、Bridge Assurance、Bridge Protocol Data Units (BPDU; ブリッジプロトコルデータユニット) ガード、BPDU フィルタリング、ループガード、ルートガードがあります。これらの機能の大部分は、グローバルに、または指定インターフェイスに適用できます。



(注) このマニュアルでは、IEEE 802.1w および IEEE 802.1s を指す用語として、「スパンニングツリー」を使用します。IEEE 802.1D STP について説明している箇所では、802.1D と明記します。

## STP 拡張機能について

### STP ポートタイプの概要

スパンニングツリーポートは、エッジポート、ネットワークポート、または標準ポートとして構成できます。ポートは、ある一時点において、これらのうちいずれか1つの状態をとります。デフォルトのスパンニングツリーポートタイプは「標準」です。インターフェイスが接続されてい

るデバイスのタイプによって、スパニングツリーポートを上記いずれかのポートタイプに設定できます。

### スパニングツリー エッジポート

エッジポートは、ホストに接続されるポートであり、アクセスポートとトランクポートのどちらにもなります。エッジポートインターフェイスは、ブロッキングステートやラーニングステートを経由することなく、フォワーディングステートに直接移行します（この直接移行動作は、以前は、シスコ独自の機能 PortFast として設定していました）。

ホストに接続されているインターフェイスは、STPブリッジプロトコルデータユニット（BPDU）を受信してはなりません。



- 
- (注) 別のスイッチに接続されているポートをエッジポートとして設定すると、ブリッジンググループが発生する可能性があります。
- 

### スパニングツリー ネットワークポート

ネットワークポートは、スイッチまたはブリッジだけに接続されます。Bridge Assuranceがグローバルにイネーブルになっているときに、「ネットワーク」としてポートを設定すると、そのポート上で Bridge Assurance がイネーブルになります。



- 
- (注) ホストまたは他のエッジデバイスに接続されているポートを誤ってスパニングツリー ネットワークポートとして設定すると、それらのポートは自動的にブロッキングステートに移行します。
- 

### スパニングツリー標準ポート

標準ポートは、ホスト、スイッチ、またはブリッジに接続できます。これらのポートは、標準スパニングツリーポートとして機能します。

デフォルトのスパニングツリーインターフェイスは標準ポートです。

## Bridge Assurance の概要

Bridge Assuranceを使用すると、ネットワーク内でブリッジンググループの原因となる問題の発生を防ぐことができます。具体的には、単方向リンク障害や、スパニングツリーアルゴリズムを実行しなくなってもデータトラフィックの転送を続けているデバイスなどからネットワークを保護できます。



- (注) Bridge Assurance は、Rapid PVST+ および MST だけでサポートされています。従来の 802.1D スパニングツリーではサポートされていません。

Bridge Assurance はデフォルトでイネーブルになっており、グローバル単位でだけディセーブルにできます。また、Bridge Assurance をイネーブルにできるのは、ポイントツーポイントリンクに接続されたスパニングツリー ネットワーク ポートだけです。Bridge Assurance は必ず、リンクの両端でイネーブルにする必要があります。

Bridge Assurance をイネーブルにすると、BPDU が hello タイムごとに、動作中のすべてのネットワーク ポート（代替ポートとバックアップ ポートを含む）に送出されます。所定の期間 BPDU を受信しないポートは、ブロッキング状態に移行し、ルートポートの決定に使用されなくなります。BPDU を再度受信するようになると、そのポートで通常のスパニングツリー状態遷移が再開されます。

## BPDU ガードの概要

BPDU ガードをイネーブルにすると、BPDU を受信したときにそのインターフェイスがシャットダウンされます。

BPDU ガードはインターフェイス レベルで設定できます。BPDU ガードをインターフェイス レベルで設定すると、そのポートはポート タイプ設定にかかわらず BPDU を受信するとすぐにシャットダウンされます。

BPDU ガードをグローバル単位で設定すると、動作中のスパニングツリー エッジポート上だけで有効となります。正しい設定では、LAN エッジ インターフェイスは BPDU を受信しません。エッジインターフェイスが BPDU を受信すると、無効な設定（未認証のホストまたはスイッチへの接続など）を知らせるシグナルが送信されます。BPDU ガードをグローバル単位でイネーブルにすると、BPDU を受信したすべてのスパニングツリー エッジポートがシャットダウンされます。

BPDU ガードは、無効な設定があると確実に応答を返します。無効な設定をした場合は、当該 LAN インターフェイスを手動でサービス状態に戻す必要があるからです。



- (注) BPDU ガードをグローバル単位でイネーブルにすると、動作中のすべてのスパニングツリー エッジインターフェイスに適用されます。

## BPDU フィルタリングの概要

BPDU フィルタリングを使用すると、スイッチが特定のポートで BPDU を送信または受信するのを禁止できます。

グローバルに設定された BPDU フィルタリングは、動作中のすべてのスパニングツリー エッジポートに適用されます。エッジポートはホストだけに接続してください。ホストでは通常、BPDU は破棄されます。動作中のスパニングツリー エッジポートが BPDU を受信すると、ただちに標

準のスパニングツリー ポート タイプに戻り、通常のポート状態遷移が行われます。その場合、当該ポートで BPDU フィルタリングはディセーブルとなり、スパニングツリーによって、同ポートでの BPDU の送信が再開されます。

BPDU フィルタリングは、インターフェイスごとに設定することもできます。BPDU フィルタリングを特定のポートに明示的に設定すると、そのポートは BPDU を送出しなくなり、受信した BPDU をすべてドロップします。特定のインターフェイスを設定することによって、個々のポート上のグローバルな BPDU フィルタリングの設定を実質的に上書きできます。このようにインターフェイスに対して実行された BPDU フィルタリングは、そのインターフェイスがトランキンクであるか否かに関係なく、インターフェイス全体に適用されます。



**注意**

BPDU フィルタリングをインターフェイスごとに設定するときは注意が必要です。ホストに接続されていないポートに BPDU フィルタリングを明示的に設定すると、ブリッジンググループに陥る可能性があります。というのは、そうしたポートは受信した BPDU をすべて無視して、フォワーディング ステートに移行するからです。

ポートがデフォルトで BPDU フィルタリングに設定されていないければ、エッジ設定によって BPDU フィルタリングが影響を受けることはありません。次の表に、すべての BPDU フィルタリングの組み合わせを示します。

**表 1: BPDU フィルタリングの設定**

ポート単位の BPDU フィルタリングの設定	グローバルな BPDU フィルタリングの設定	STP エッジポート設定	BPDU フィルタリングの状態
デフォルト	イネーブル	イネーブル	イネーブル。ポートは最低 10 個の BPDU を送信します。このポートは、BPDU を受信すると、スパニングツリー標準ポート状態に戻り、BPDU フィルタリングはディセーブルになります。
デフォルト	イネーブル	ディセーブル	ディセーブル
デフォルト	ディセーブル	イネーブルまたはディセーブル	ディセーブル
ディセーブル	イネーブルまたはディセーブル	イネーブルまたはディセーブル	ディセーブル

ポート単位の BPDU フィルタリングの設定	グローバルな BPDU フィルタリングの設定	STP エッジ ポート設定	BPDU フィルタリングの状態
イネーブル	イネーブルまたはディセーブル	イネーブルまたはディセーブル	イネーブル 注意 BPDU は一切送信されず、受信された場合、これは通常の STP の動作をトリガーしないため、慎重に使用します。

## ループ ガードの概要

ループ ガードは、次のような原因によってネットワークでループが発生するのを防ぎます。

- ネットワーク インターフェイスの誤動作
- CPU の過負荷
- BPDU の通常転送を妨害する要因

STP ループは、冗長なトポロジにおいてブロッキングポートが誤ってフォワーディングステートに移行すると発生します。こうした移行は通常、物理的に冗長なトポロジ内のポートの1つ（ブロッキングポートとは限らない）が BPDU の受信を停止すると起こります。

ループ ガードは、デバイスがポイントツーポイントリンクによって接続されているスイッチドネットワークだけで役立ちます。ポイントツーポイントリンクでは、下位 BPDU を送信するか、リンクをダウンしない限り、代表ブリッジは消えることはありません。



(注) ループ ガードは、ネットワークおよび標準のスパニングツリー ポート タイプ上だけでイネーブルにできます。

ループ ガードを使用して、ルート ポートまたは代替/バックアップループ ポートが BPDU を受信するかどうかを確認できます。BPDU を受信しないポートを検出すると、ループ ガードは、そのポートを不整合状態（ブロッキングステート）に移行します。このポートは、再度 BPDU の受信を開始するまで、ブロッキングステートのままです。不整合状態のポートは BPDU を送信しません。このようなポートが BPDU を再度受信すると、ループ ガードはそのループ不整合状態を解除し、STP によってそのポート状態が確定されます。こうしたリカバリは自動的に行われます。

ループ ガードは障害を分離し、STP は障害のあるリンクやブリッジを含まない安定したトポロジに収束できます。ループ ガードをディセーブルにすると、すべてのループ不整合ポートはリスティングステートに移行します。

ループガードはポート単位でイネーブルにできます。ループガードを特定のポートでイネーブルにすると、そのポートが属するすべてのアクティブインスタンスまたは Virtual LAN (VLAN; 仮想 LAN) にループガードが自動的に適用されます。ループガードをディセーブルにすると、指定ポートでディセーブルになります。

## ルートガードの概要

特定のポートでルートガードをイネーブルにすると、そのポートはルートポートになることが禁じられます。受信した BPDU によって STP コンバージェンスが実行され、指定ポートがルートポートになると、そのポートはルート不整合 (ブロッキング) 状態になります。このポートは、上位 BPDU の送信を停止すると、再度ブロッキングを解除されます。次に、STP によって、フォワーディング ステートに移行します。このようにポートのリカバリは自動的に行われます。

特定のインターフェイスでルートガードをイネーブルにすると、そのインターフェイスが属するすべての VLAN にルートガード機能が適用されます。

ルートガードを使用すると、ネットワーク内にルートブリッジを強制的に配置できます。ルートガードは、ルートガードがイネーブルにされたポートを指定ポートに選出します。通常、ルートブリッジのポートはすべて指定ポートとなります (ただし、ルートブリッジの 2 つ以上のポートが接続されている場合はその限りではありません)。ルートブリッジは、ルートガードがイネーブルにされたポートで上位 BPDU を受信すると、そのポートをルート不整合 STP 状態に移行します。このようにして、ルートガードはルートブリッジを強制的に配置します。

ルートガードをグローバルには設定できません。



(注) ルートガードはすべてのスパニングツリーポートタイプ (標準、エッジ、ネットワーク) でイネーブルにできます。

## STP 拡張機能の設定

### STP 拡張機能の設定における注意事項

STP 拡張機能を設定する場合は、次の注意事項に従ってください。

- ホストに接続されたすべてのアクセスポートとトランクポートをエッジポートとして設定します。
- Bridge Assurance は、ポイントツーポイントのスパニングツリーネットワークポート上だけで実行されます。この機能は、リンクの両端で設定する必要があります。
- ループガードは、スパニングツリーエッジポートでは動作しません。
- ポイントツーポイントリンクに接続していないポートでループガードをイネーブルにはできません。
- ルートガードがイネーブルになっている場合、ループガードをイネーブルにはできません。

## スパニングツリー ポート タイプのグローバルな設定

スパニングツリーポートタイプの割り当ては、そのポートが接続されているデバイスのタイプによって次のように決まります。

- エッジ：エッジポートは、ホストに接続されるポートであり、アクセスポートとトランクポートのどちらかです。
- ネットワーク：ネットワークポートは、スイッチまたはブリッジだけに接続されます。
- 標準：標準ポートはエッジポートでもネットワークポートでもない、標準のスパニングツリーポートです。標準ポートは、任意のタイプのデバイスに接続できます。

ポートタイプは、グローバル単位でもインターフェイス単位でも設定できます。デフォルトのスパニングツリーポートタイプは「標準」です。

### はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

インターフェイスに接続されているデバイスのタイプに合わせてポートが正しく設定されていることを確認します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>switch# configure terminal</code>	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>switch(config)# spanning-tree port type edge default</code>	すべてのインターフェイスをエッジポートとして設定します。このコマンドでは、すべてのポートがホストまたはサーバに接続されているものとします。エッジポートは、リンクアップすると、ブロッキングステートやラーニングステートを経由することなく、フォワーディングステートに直接移行します。デフォルトのスパニングツリーポートタイプは「標準」です。
ステップ 3	<code>switch(config)# spanning-tree port type network default</code>	すべてのインターフェイスをスパニングツリーネットワークポートとして設定します。このコマンドでは、すべてのポートがスイッチまたはブリッジに接続されているものとします。Bridge Assurance をイネーブルにすると、各ネットワークポート上で Bridge Assurance が自動的に実行されます。デフォルトのスパニングツリーポートタイプは「標準」です。  (注) ホストに接続されているインターフェイスをネットワークポートとして設定すると、それらのポートは自動的にブロッキングステートに移行します。

次に、ホストに接続されたアクセスポートおよびトランクポートをすべて、スパニングツリーエッジポートとして設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# spanning-tree port type edge default
```

次に、スイッチまたはブリッジに接続されたポートをすべて、スパニングツリーネットワークポートとして設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# spanning-tree port type network default
```

## 指定インターフェイスでのスパニングツリーエッジポートの設定

指定インターフェイスにスパニングツリーエッジポートを設定できます。スパニングツリーエッジポートとして設定されたインターフェイスは、リンクアップ時に、ブロッキング状態やラーニング状態を経由することなく、フォワーディング状態に直接移行します。

このコマンドには次の4つの状態があります。

- **spanning-tree port type edge** : このコマンドはアクセスポートのエッジ動作を明示的にイネーブルにします。
- **spanning-tree port type edge trunk** : このコマンドはトランクポートのエッジ動作を明示的にイネーブルにします。



(注) **spanning-tree port type edge trunk** コマンドを入力すると、そのポートは、アクセスモードであってもエッジポートとして設定されます。

- **spanning-tree port type normal** : このコマンドは、ポートを標準スパニングツリーポートとして明示的に設定しますが、フォワーディング状態への直接移行はイネーブルにしません。
- **no spanning-tree port type** : このコマンドは、**spanning-tree port type edge default** コマンドをグローバルコンフィギュレーションモードで定義した場合に、エッジ動作を暗黙的にイネーブルにします。エッジポートをグローバルに設定していない場合、**no spanning-tree port type** コマンドは、**spanning-tree port type disable** コマンドと同じです。

### はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

インターフェイスがホストに接続されていることを確認します。



## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface type slot/port</b>	設定する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	switch(config-if)# <b>spanning-tree port type edge</b>	指定したアクセスインターフェイスをスパニングエッジポートに設定します。エッジポートは、リンクアップすると、ブロッキング ステートやラーニング ステートを経由することなく、フォワーディング ステートに直接移行します。デフォルトのスパニング ツリー ポート タイプは「標準」です。

次に、アクセス インターフェイス Ethernet 1/4 をスパニングツリー エッジ ポートとして設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# spanning-tree port type edge
```

## 指定インターフェイスでのスパニングツリー ネットワーク ポートの設定

指定インターフェイスにスパニングツリー ネットワーク ポートを設定できます。

Bridge Assurance は、スパニングツリー ネットワーク ポート上だけで実行されます。

このコマンドには次の 3 つの状態があります。

- **spanning-tree port type network** : このコマンドは指定したポートを明示的にネットワーク ポートとして設定します。 Bridge Assurance をグローバルにイネーブルにすると、スパニングツリー ネットワーク ポート上で Bridge Assurance が自動的に実行されます。
- **spanning-tree port type normal** : このコマンドは、ポートを明示的に標準スパニングツリー ポートとして設定します。このインターフェイス上では Bridge Assurance は動作しません。
- **no spanning-tree port type** : このコマンドは、 **spanning-tree port type network default** コマンドをグローバル コンフィギュレーション モードで定義した場合に、ポートを暗黙的にスパニングツリー ネットワーク ポートとしてイネーブルにします。 Bridge Assurance をイネーブルにすると、このポート上で Bridge Assurance が自動的に実行されます。



(注) ホストに接続されているポートをネットワーク ポートとして設定すると、そのポートは自動的にブロッキング ステートに移行します。

### はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

インターフェイスがスイッチまたはルータに接続されていることを確認します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface</b> type slot/port	設定する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。インターフェイスには、物理イーサネット ポートを指定できます。
ステップ 3	switch(config-if)# <b>spanning-tree port type network</b>	指定したインターフェイスをスパニング ネットワーク ポートに設定します。Bridge Assurance をイネーブルにすると、各ネットワーク ポート上で Bridge Assurance が自動的に実行されます。デフォルトのスパニングツリー ポートタイプは「標準」です。

次に、Ethernet インターフェイス 1/4 をスパニングツリー ネットワーク ポートとして設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# spanning-tree port type network
```

## BPDU ガードのグローバルなイネーブル化

BPDU ガードをデフォルトでグローバルにイネーブルにできます。BPDU ガードがグローバルにイネーブルにされると、システムは、BPDU を受信したエッジポートをシャットダウンします。



(注) すべてのエッジポートで BPDU ガードをイネーブルにすることを推奨します。

### はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

少なくとも一部のスパニングツリー エッジポートが設定済みであることを確認します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>spanning-tree port type edge bpduguard default</b>	すべてのスパニングツリー エッジポートで、BPDU ガードを、デフォルトでイネーブルにします。デフォルトでは、グローバルな BPDU ガードはディセーブルです。

次に、すべてのスパニングツリー エッジポートで BPDU ガードをイネーブルにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# spanning-tree port type edge bpduguard default
```

## 指定インターフェイスでの BPDU ガードのイネーブル化

指定インターフェイスで、BPDU ガードをイネーブルにできます。BPDU ガードがイネーブルにされたポートは、BPDU を受信すると、シャットダウンされます。

BPDU ガードは、指定インターフェイスで次のように設定にできます。

- **spanning-tree bpduguard enable** : インターフェイス上で BPDU ガードが無条件にイネーブルになります。
- **spanning-tree bpduguard disable** : インターフェイス上で BPDU ガードが無条件にディセーブルになります。
- **no spanning-tree bpduguard** : 動作中のエッジポート インターフェイスに **spanning-tree port type edge bpduguard default** コマンドが設定されている場合、そのインターフェイスで BPDU ガードをイネーブルにします。

### はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface type slot/port</b>	設定する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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	switch(config-if)# <b>spanning-tree bpduguard</b> {enable   disable}	指定したスパンニングツリーエッジインターフェイスの BPDU ガードをイネーブルまたはディセーブルにします。デフォルトでは、BPDU ガードは、物理イーサネットインターフェイスではディセーブルです。
ステップ 4	switch(config-if)# <b>no</b> <b>spanning-tree bpduguard</b>	(任意) インターフェイスの BPDU ガードをディセーブルにします。  (注) 動作中のエッジポートインターフェイスに <b>spanning-tree port type edge bpduguard default</b> コマンドを入力した場合、そのインターフェイスで BPDU ガードをイネーブルにします。

次に、エッジポート Ethernet 1/4 で BPDU ガードを明示的にイネーブルにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# spanning-tree bpduguard enable
```

```
switch(config-if)# no spanning-tree bpduguard
```

## BPDU フィルタリングのグローバルなイネーブル化

スパンニングツリーエッジポートで、BPDU フィルタリングをデフォルトでグローバルにイネーブルにできます。

BPDU フィルタリングがイネーブルにされたエッジポートは、BPDU を受信すると、エッジポートとしての動作ステータスを失い、通常の STP 状態遷移を再開します。ただし、このポートは、エッジポートとしての設定は保持したままです。



注意

このコマンドの使用には注意してください。これを誤って使用すると、ブリッジンググループが発生することがあります。



(注)

グローバルにイネーブルにされた BPDU フィルタリングは、動作中のエッジポートだけに適用されます。ポートは数個の BPDU をリンクアップ時に送出してから、実際に、発信 BPDU のフィルタリングを開始します。エッジポートは、BPDU を受信すると、動作中のエッジポートステータスを失い、BPDU フィルタリングはディセーブルになります。

### はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

少なくとも一部のスパンニングツリー エッジ ポートが設定済みであることを確認します。

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>spanning-tree port type edge bpdufilter default</b>	すべてのスパンニングツリー エッジ ポートで、BPDU フィルタリングを、デフォルトでイネーブルにします。デフォルトでは、グローバルな BPDU フィルタリングはディセーブルです。

次に、すべての動作中のスパンニングツリーエッジポートでBPDUフィルタリングをイネーブルにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# spanning-tree port type edge bpdufilter default
```

## 指定インターフェイスでの BPDU フィルタリングのイネーブル化

指定インターフェイスに BPDU フィルタリングを適用できます。BPDU フィルタリングを特定のインターフェイス上でイネーブルにすると、そのインターフェイスは BPDU を送信しなくなり、受信した BPDU をすべてドロップするようになります。この BPDU フィルタリング機能は、トランッキングインターフェイスであるかどうかに関係なく、すべてのインターフェイスに適用されます。



#### 注意

指定インターフェイスで **spanning-tree bpdufilter enable** コマンドを入力するときは注意してください。ホストに接続されていないポートに BPDU フィルタリングを明示的に設定すると、ブリッジンググループに陥る可能性があります。というのは、そうしたポートは受信した BPDU をすべて無視して、フォワーディング ステートに移行するからです。

このコマンドを入力すると、指定インターフェイスのポート設定が上書きされます。

このコマンドには次の 3 つの状態があります。

- **spanning-tree bpdufilter enable** : インターフェイス上で BPDU フィルタリングが無条件にイネーブルになります。
- **spanning-tree bpdufilter disable** : インターフェイス上で BPDU フィルタリングが無条件にディセーブルになります。
- **no spanning-tree bpdufilter** : 動作中のエッジ ポート インターフェイスに **spanning-tree port type edge bpdufilter default** コマンドが設定されている場合、そのインターフェイスで BPDU フィルタリングをイネーブルにします。



(注) 特定のポートだけで BPDU フィルタリングをイネーブルにすると、そのポートでの BPDU の送受信が禁止されます。

### はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface type slot/port</b>	設定する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	switch(config-if)# <b>spanning-tree bpdudfilter {enable   disable}</b>	指定したスパニングツリー エッジ インターフェイスの BPDU フィルタリングをイネーブルまたはディセーブルにします。 デフォルトでは、BPDU フィルタリングはディセーブルです。
ステップ 4	switch(config-if)# <b>no spanning-tree bpdudfilter</b>	(任意) インターフェイスの BPDU フィルタリングをディセーブルにします。  (注) 動作中のスパニングツリー エッジ ポート インターフェイスに <b>spanning-tree port type edge bpdudfilter default</b> コマンドが設定されている場合、そのインターフェイスで BPDU フィルタリングをイネーブルにします。

次に、スパニングツリー エッジ ポート Ethernet 1/4 で BPDU フィルタリングを明示的にイネーブルにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# spanning-tree bpdudfilter enable
```

## ループ ガードのグローバルなイネーブル化

ループガードは、デフォルトの設定により、すべてのポイントツーポイントスパニングツリーの標準およびネットワーク ポートで、グローバルにイネーブルにできます。ループガードは、エッジ ポートでは動作しません。

ループ ガードを使用すると、ブリッジ ネットワークのセキュリティを高めることができます。ループ ガードは、単方向リンクを引き起こす可能性のある障害が原因で、代替ポートまたはルートポートが指定ポートになるのを防ぎます。



(注) 指定インターフェイスでループ ガード コマンドを入力すると、グローバルなループ ガード コマンドが上書きされます。

### はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

スパニングツリー標準ポートが存在し、少なくとも一部のネットワーク ポートが設定済みであることを確認します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>spanning-tree loopguard default</b>	スパニングツリーのすべての標準およびネットワーク ポートで、ループ ガードを、デフォルトでイネーブルにします。デフォルトでは、グローバルなループ ガードはディセーブルです。

次に、スパニングツリーのすべての標準およびネットワーク ポートでループガードをイネーブルにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# spanning-tree loopguard default
```

## 指定インターフェイスでのループ ガードまたはルート ガードのイネーブル化

ループ ガードまたはルート ガードは、指定インターフェイスでイネーブルにできます。

特定のポートでルートガードをイネーブルにすると、そのポートはルートポートになることを禁止されます。ループ ガードは、単方向リンクを発生させる可能性のある障害が原因で代替ポートまたはルートポートが指定ポートになるのを防ぎます。

特定のインターフェイスでループガードおよびルートガードの両機能をイネーブルにすると、そのインターフェイスが属するすべての VLAN に両機能が適用されます。



(注) 指定インターフェイスでループ ガード コマンドを入力すると、グローバルなループ ガード コマンドが上書きされます。

## はじめる前に

STP が設定されていることを確認します。

ループガードが、スパニングツリーの標準またはネットワークポート上で設定されていることを確認します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface type slot/port</b>	設定する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	switch(config-if)# <b>spanning-tree guard {loop   root   none}</b>	ループガードまたはルートガードを、指定インターフェイスでイネーブルまたはディセーブルにします。ルートガードはデフォルトでディセーブル、ループガードも指定ポートでディセーブルになります。  (注) ループガードは、スパニングツリーの標準およびネットワークインターフェイスだけで動作します。

次に、Ethernet ポート 1/4 で、ルートガードをイネーブルにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# spanning-tree guard root
```

## STP 拡張機能の設定の確認

STP 拡張機能の設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
switch# <b>show running-config spanning-tree [all]</b>	スイッチ上でスパニングツリーの最新ステータスを表示します。
switch# <b>show spanning-tree [options]</b>	最新のスパニングツリー設定について、指定した詳細情報を表示します。