



STP 拡張機能の設定

この章の内容は、次のとおりです。

- [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、STP に、収束をより効率的に行うための拡張機能を追加しました。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間にポートを「ネットワーク」として設定すると、そのポートで 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/ディセーブル	ディセーブル
ディセーブル	イネーブル/ディセーブル	イネーブル/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/ディセーブル	イネーブル/ディセーブル	イネーブル 注意 BPDU は送信されませんが、受信した場合には、通常の STP の動作が開始されません。BPDU の使用に当たっては、十分注意してください。

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。こうした復旧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ニ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 収束が実行され、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復旧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。

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。

手順の概要

1. `switch# configure terminal`
2. `switch(config)# spanning-tree port type edge default`
3. `switch(config)# spanning-tree port type network default`

手順の詳細

	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經由することなく、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

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>リッジに接続されているものとして。 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。</p> <p>(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。</p>

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 ステートやラーニング ステートを經由することなく、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 ステート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。

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。

インターフェイスがホストに接続されていること。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface type slot/port**
3. switch(config-if)# **spanning-tree port type edge**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# configure terminal	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)# interface 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。
ステップ 3	switch(config-if)# spanning-tree port type edge	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。

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。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface** type slot/port
3. switch(config-if)# **spanning-tree port type network**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# configure terminal	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)# interface 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)# spanning-tree port type network	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。

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。

手順の概要

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

手順の詳細

	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 bpduguard default</code>	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。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface type slot/port**
3. switch(config-if)# **spanning-tree bpduguard {enable | disable}**
4. (任意) switch(config-if)# **no spanning-tree bpduguard**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# configure terminal	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)# interface 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。
ステップ 3	switch(config-if)# spanning-tree bpduguard {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)# no spanning-tree bpduguard	(任意) インターフェイス上で 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 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。

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

このコマンドを使用するときには注意してください。誤って使用すると、ブリッジンググループが発生するおそれがあります。



(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。

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。

手順の概要

1. `switch# configure terminal`
2. `switch(config)# spanning-tree port type edge bpdupfilter default`

手順の詳細

	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 bpdupfilter default</code>	すべてのスパ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 bpdupfilter 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 bpdupfilter 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 bpdupfilter 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 bpdupfilter 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 bpdupfilter** : 動作中のエッジ ポート インターフェイスに **spanning-tree port type edge bpdupfilter 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。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface type slot/port**
3. switch(config-if)# **spanning-tree bpdupfilter {enable | disable}**
4. (任意) switch(config-if)# **no spanning-tree bpdupfilter**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# configure terminal	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)# interface 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。
ステップ 3	switch(config-if)# spanning-tree bpdupfilter {enable disable}	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)# no spanning-tree bpdupfilter	(任意) インターフェイス上で 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 spanning-tree port type edge bpdupfilter 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。

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 bpdupfilter 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。

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。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **spanning-tree loopguard default**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# configure terminal	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)# spanning-tree loopguard default	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。

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。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface type slot/port**
3. switch(config-if)# **spanning-tree guard {loop | root | none}**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# configure terminal	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)# interface 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。
ステップ 3	switch(config-if)# spanning-tree guard {loop root none}	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# show running-config spanning-tree [all]	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# show spanning-tree [options]	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。

