



## Cisco NX-OS を使用した STP 拡張の設定

- STP 拡張機能について, on page 1
- STP 拡張機能の前提条件, on page 6
- STP 拡張機能の設定に関するガイドラインおよび制約事項 (6 ページ)
- STP 拡張機能のデフォルト設定, on page 7
- STP 拡張機能の設定手順, on page 8
- STP 拡張機能の設定の確認, on page 22
- STP 拡張機能の設定例, on page 23
- STP 拡張機能の追加情報 (CLI バージョン) , on page 23

### STP 拡張機能について



**Note** レイヤ2インターフェースの作成の詳細については、『Cisco Nexus® 3550-T インターフェイス構成ガイド』を参照してください。

ループ回避を改善し、ユーザによる設定ミスを削減し、プロトコルパラメータの制御を向上するために、シスコは STP に拡張機能を追加しました。IEEE 802.1w 高速スパンニングツリープロトコル (RSTP) 規格に同様の機能が統合されていることも考えられますが、ここで紹介する拡張機能を使用することを推奨します。PVST シミュレーションを除き、これらの拡張機能はすべて、MST で使用できます。PVST シミュレーションを使用できるのは、MST だけです。

使用できる拡張機能は、スパンニングツリーエッジポート (従来の PortFast の機能を提供)、ブリッジ保証、BPDU ガード、BPDU フィルタリング、ループガード、ルートガード、および PVT シミュレーションです。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。



**Note** 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 ポートタイプ

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。

レイヤ2ホストに接続するエッジポートは、アクセスポートまたはトランクポートのどちらかになります。



---

**Note** レイヤ2スイッチまたはブリッジに接続しているポートをエッジポートとして設定すると、ブリッジングループが発生することがあります。

---

## STP エッジポート

STPエッジポートは、レイヤ2ホストだけに接続します。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）。

レイヤ2ホストに接続したインターフェイスでは、STPのブリッジプロトコルデータユニット（BPDU）を受信しないようにします。

## BPDU ガード

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。有効な設定では、レイヤ2LANエッジインターフェイスはBPDUを受信しません。レイヤ2LANエッジインターフェイスがBPDUを受信した場合、許可されていないデバイスの接続と同様に、無効な設定として通知されます。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ガードでは、無効な設定が通知された場合、レイヤ2LANインターフェイスを手動で再起動させる必要があるため、無効な設定に対して安全に対応できます。



---

**Note** 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

BPDU フィルタリングを使用すると、デバイスの特定のポート上で BPDU が送信されないように、または BPDU を受信しないように設定できます。

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ッキング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。



**Caution** 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。このようなポートは受信した 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。

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。

**Table 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 <sup>1</sup>	有効	有効	イネーブル <sup>2</sup>
デフォルト	有効	無効	無効
デフォルト	無効	N/A	無効
無効	N/A	N/A	無効
有効	N/A	N/A	有効

<sup>1</sup> 明示的なポート設定はありません。

<sup>2</sup> 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。

## ループガード

ループガードを使用すると、ポイントツーポイントリンク上の単方向リンク障害によって発生することがあるブリッジングループを防止できます。

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。通常、BPDUの受信を停止する、物理的に冗長なトポロジ内のポート（ブロッキングポートとは限らない）が原因で移行が発生します。

ループガードをグローバルにイネーブルにしても、デバイスがポイントツーポイントリンクで接続されているスイッチドネットワークでしか使用できません。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。ただし、共有リンク上のループガードはインターフェイス単位でイネーブルに設定できます。

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を受信していたポートでBPDUを受信されなくなると、ループガードは、ポート上でBPDUの受信が再開されるまで、そのポートを不整合（ブロッキング）ステートにします。これらのポートでBPDUの受信が再開されると、ポートおよびリンクは再び動作可能として認識されます。この回復は自動的に実行されるので、プロトコルによりポートからループ不整合が排除されると、STPによりポートステートが判別されます。

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VLAN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。

ルートデバイス上でループガードをイネーブルにしても効果はありませんが、ルートデバイスが非ルートデバイスになった場合、保護が有効になります。

## ルートガード

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。このポートが優位BPDUの受信を停止すると、ブロッキングが再度解除されます。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。リカバリは自動的に行われます。

インターフェイス上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しているすべてのVLANにルートガードが適用されます。

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

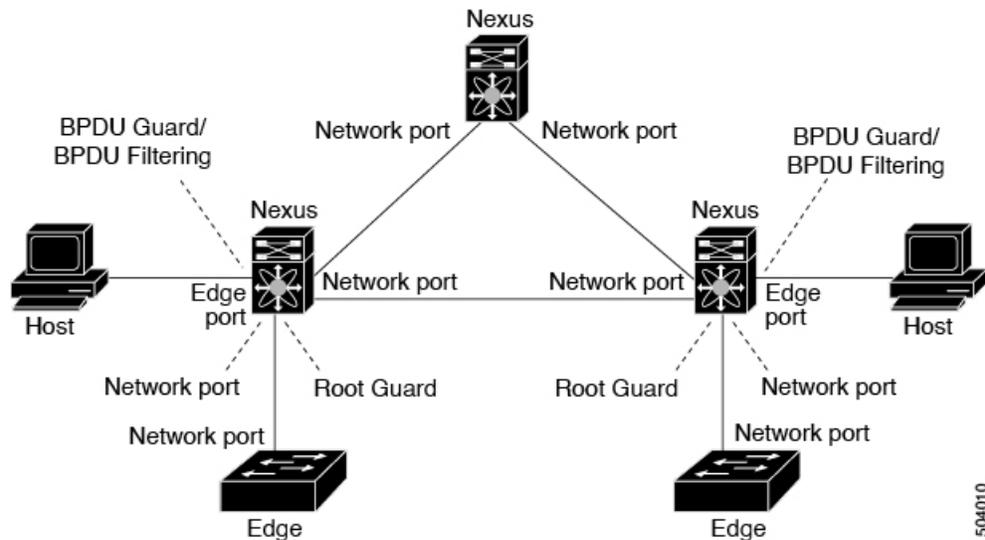
上のポートが接続されている場合はその限りではありません)。ルートブリッジは、ルートガードがイネーブルにされたポートで上位 BPDU を受信すると、そのポートをルート不整合 STP 状態に移行します。このように、ルートガードはルートブリッジの配置を適用します。

ルート ガードをグローバルには設定できません。

## STP 拡張機能の適用

Figure 1: STP 拡張機能を適正に展開したネットワーク

この図に示すように、ネットワーク上に各種の STP 拡張機能を設定することを推奨します。Bridge Assurance は、ネットワーク全体でイネーブルになります。ホスト インターフェイス上で、BPDU ガードと BPDU フィルタリングのいずれかをイネーブルにすることをお勧めします。



## PVST シミュレーション

MST の運用では、ユーザ構成は不要です。この相互運用性を提供するものが、PVST シミュレーション機能です。



**Note** MST をイネーブルにすると、PVST シミュレーションがデフォルトでイネーブルになります。デフォルトでは、デバイス上のすべてのインターフェイスが MST で運用します。

すべての STP インスタンスのルートブリッジはすべて、MST 領域内に存在します。すべての STP インスタンスのルートブリッジが MST 上に存在しない場合、ポートは PVST シミュレーション不整合状態になります。



---

**Note** STP インスタンスのルートブリッジを、MST 側に配置することを推奨します。デフォルトの STP インスタンスのみが Cisco Nexus® 3550-T でサポートされています。

---

## STP のハイ アベイラビリティ

ソフトウェアは STP に対してハイ アベイラビリティをサポートしています。ただし、STP を再起動した場合、統計情報およびタイマーは復元されません。タイマーは最初から開始され、統計情報は 0 にリセットされます。



---

**Note** 高可用性機能の詳細については、『Cisco Nexus Series NX-OS 高可用性および冗長性ガイド』を参照してください。

---

## STP 拡張機能の前提条件

STP には次の前提条件があります。

- デバイスにログインしていること。
- STP を設定しておく必要があります。

## STP 拡張機能の設定に関するガイドラインおよび制約事項

STP 拡張機能の設定に関するガイドラインと制約事項は次のとおりです。

- **show** コマンド (**internal** キーワード付き) はサポートされていません。
- STP ネットワーク ポートは、スイッチだけに接続してください。
- ホスト ポートは、ネットワーク ポートではなく STP エッジポートとして設定する必要があります。
- レイヤ 2 ホストに接続しているすべてのアクセス ポートおよびトランク ポートを、エッジポートとして設定する必要があります。
- 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。
- グローバルにイネーブルにしたループ ガードは、ポイントツーポイントリンク上でのみ動作します。

- インターフェイス単位でイネーブルにしたループガードは、共有リンクおよびポイントツーポイントリンクの両方で動作します。
- ルートガードを適用したポートは強制的に指定ポートになりますが、ルートポートにはなりません。ループガードは、ポートがルートポートまたは代替ポートの場合にのみ有効です。ポート上でループガードとルートガードの両方を同時にイネーブルにすることはできません。
- ディセーブル化されたスパニングツリーインスタンスまたは VLAN 上では、ループガードは無効です。
- スパニングツリーは、BPDUを送信するチャンネル内で最初に動作するポートを常に選択します。このリンクが単方向になると、チャンネル内の他のリンクが正常に動作していても、ループガードによりチャンネルがブロックされます。
- ループガードによってブロックされている一連のポートをグループ化してチャンネルを形成すると、これらのポートのステート情報はスパニングツリーからすべて削除され、新しいチャンネルのポートは指定ロールによりフォワーディングステートに移行できます。
- チャンネルがループガードによりブロックされ、チャンネルのメンバーが個々のリンクステータスに戻ると、スパニングツリーからすべてのステート情報が削除されます。チャンネルを形成する1つまたは複数のリンクが単一方向リンクである場合も、各物理ポートは指定されたロールを使用して、フォワーディングステートに移行できます。
- 物理ループのあるスイッチネットワーク上では、ループガードをグローバルにイネーブルにする必要があります。
- 直接の管理制御下でないネットワークデバイスに接続しているポート上では、ルートガードをイネーブルにする必要があります。

## STP 拡張機能のデフォルト設定

次の表に、STP 拡張機能のデフォルト設定を示します。

**Table 2: STP 拡張機能パラメータのデフォルト設定**

パラメータ	デフォルト
ポートタイプ	標準
グローバル BPDU ガード	ディセーブル
インターフェイス単位の BPDU ガード	ディセーブル
グローバル BPDU フィルタリング	ディセーブル

パラメータ	デフォルト
インターフェイス単位のBPDUフィルタリング	ディセーブル
グローバルループガード	ディセーブル
インターフェイス単位のループガード	ディセーブル
インターフェイス単位のルートガード	ディセーブル

## STP 拡張機能の設定手順



**Note** Cisco IOS の CLI に慣れている場合、この機能の Cisco NX-OS コマンドは従来の Cisco IOS コマンドと異なる点があるため注意が必要です。

ループガードは、共有リンクまたはポイントツーポイントリンク上のインターフェイス単位でイネーブルに設定できます。

## 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指定は、次のように、ポートの接続先デバイスによって異なります。

- **エッジ**：エッジポートは、レイヤ2ホストに接続するアクセスポートです。
- **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。これらのポートは、どのデバイスにも接続できます。

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。

### Before you begin

スパニングツリーポートタイプを設定する前に、次の点を確認してください。

- STP が設定されていること。
- ポートの接続先デバイスに応じて、ポートを正しく設定していること。

## Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b> <b>Example:</b> <pre>switch# config t switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>spanning-tree port type edge default or spanning-tree port type network default</b> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# spanning-tree port type edge default</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>spanning-tree port type edge default</b>                レイヤ 2 ホストに接続しているすべてのアクセス ポートをエッジポートとして設定します。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。             </li> <li> <b>spanning-tree port type network default</b>                レイヤ 2 スイッチおよびブリッジに接続している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。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。             </li> </ul> <p><b>Note</b>      レイヤ 2 ホストに接続し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、こ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>
ステップ 3	<b>exit</b> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# exit switch#</pre>	コンフィギュレーション モードを終了します。

	Command or Action	Purpose
ステップ 4	(Optional) <b>show spanning-tree summary</b>  <b>Example:</b> switch# show spanning-tree summary	設定した STP ポート タイプを含む STP コンフィギュレーションを表示します。
ステップ 5	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b>  <b>Example:</b> switch# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

### Example

次に、レイヤ 2 ホストに接続しているすべてのアクセス ポート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# config t
switch(config)# spanning-tree port type edge default
switch(config)# exit
switch#
```

## 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 ポートで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 ポートでのエッジ動作を明示的にイネーブルにします。



### Note

**spanning-tree port type edge trunk** を入力すると、コマンド、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。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 normal** コマンドと同じです。

### Before you begin

スパニングツリー ポート タイプを設定する前に、次の点を確認してください。

- STP が設定されていること。
- ポートの接続先デバイスに応じて、ポートを正しく設定していること。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b> <b>Example:</b> switch# config t switch(config)#	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>interface type slot/port</b> <b>Example:</b> switch(config)# interface ethernet 1/4 switch(config-if)#	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	<b>spanning-tree port type edge</b> <b>Example:</b> 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。
ステップ 4	<b>exit</b> <b>Example:</b> switch(config-if)# exit switch(config)#	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	(Optional) <b>show spanning-tree interface type slot/port ethernet x/y</b> <b>Example:</b> switch# show spanning-tree ethernet 1/4	設定した STP ポート タイプを含む STP コンフィギュレーションを表示します。

	Command or Action	Purpose
ステップ 6	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b>  <b>Example:</b> switch# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

### Example

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

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

## 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。



**Note** 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。

### Before you begin

スパンニングツリー ポート タイプを設定する前に、次の点を確認してください。

- STP が設定されていること。
- ポートの接続先デバイスに応じて、ポートを正しく設定していること。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b>  <b>Example:</b> switch# config t switch(config)#	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>spanning-tree port type edge bpduguard default</b>  <b>Example:</b>	すべてのスパンニングツリー 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

	Command or Action	Purpose
	<code>switch(config)# spanning-tree port type edge bpduguard default</code>	ローバルな BPDU ガードはディセーブルです。
ステップ 3	<b>exit</b> <b>Example:</b> <code>switch(config)# exit</code> <code>switch#</code>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	(Optional) <b>show spanning-tree summary</b> <b>Example:</b> <code>switch# show spanning-tree summary</code>	STP の概要を表示します。
ステップ 5	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> <code>switch# copy running-config startup-config</code>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

### Example

次に、すべてのスパンニングツリー 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# config t
switch(config)# spanning-tree port type edge bpduguard default
switch(config)# exit
switch#
```

## 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。

**Before you begin**

この機能を設定する前に、次の点を確認してください。

- STP が設定されていること。

**Procedure**

	<b>Command or Action</b>	<b>Purpose</b>
ステップ 1	<b>config t</b> <b>Example:</b> switch# config t switch(config)#	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 2	<b>interface type slot/port</b> <b>Example:</b> switch(config)# interface ethernet 1/4 switch(config-if)#	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	<b>spanning-tree bpduguard {enable   disable} or no spanning-tree bpduguard</b> <b>Example:</b> switch(config-if)# spanning-tree bpduguard enable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>spanning-tree bpduguard {enable   disable}</b> 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、インターフェイス上の BPDU ガードはディセーブルです。</li> <li>• <b>no spanning-tree bpduguard</b> <b>spanning-tree port type edge bpduguard default</b> コマンドの入力により、インターフェイスに設定されたデフォルトのグローバル BPDU ガード設定に戻します。</li> </ul>
ステップ 4	<b>exit</b> <b>Example:</b> switch(config-if)# exit switch(config)#	インターフェイスモードを終了します。
ステップ 5	(Optional) <b>show spanning-tree interface type slot/port detail</b> <b>Example:</b> switch# show spanning-tree interface ethernet detail	STP の概要を表示します。

	Command or Action	Purpose
ステップ 6	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b>  <b>Example:</b> <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

### Example

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

## 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であるエッジポートは、BPDU を受信するとエッジポートとしての稼働ステータスが失われ、通常の STP ステート移行を再開します。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。



**Caution** このコマンドを使用するときは注意してください。このコマンドを誤って使用すると、ブリッジンググループに陥る可能性があります。

### Before you begin

この機能を設定する前に、次の点を確認してください。

- 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。



**Note** 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にだけ適用されます。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。

## Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b> <b>Example:</b> switch# config t switch(config)#	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 2	<b>spanning-tree port type edge bpdufilter default</b> <b>Example:</b> switch(config)# spanning-tree port type edge bpdufilter default	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。
ステップ 3	<b>exit</b> <b>Example:</b> switch(config)# exit switch#	コンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ 4	(Optional) <b>show spanning-tree summary</b> <b>Example:</b> switch# show spanning-tree summary	STP の概要を表示します。
ステップ 5	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> switch# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## Example

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

```
switch# config t
switch(config)# spanning-tree port type edge bpdufilter default
switch(config)# exit
switch#
```

## 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。



**Caution** **spanning-tree bpdupfilter enable** を入力する場合は、慎重に行ってください。指定されたインターフェイスでコマンドを入力します。ホストに接続していないポートに BPDU フィルタリングを設定すると、そのポートは受信した BPDU をすべて無視してフォワーディングに移行するので、ブリッジンググループが発生することがあります。

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 フィルタ処理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 フィルタ処理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。コマンドを使用します。

#### Before you begin

この機能を設定する前に、次の点を確認してください。

- STP が設定されていること。



**Note** 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。

#### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b>  <b>Example:</b> switch# config t switch(config)#	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 2	<b>interface type slot/port</b>  <b>Example:</b> switch(config)# interface ethernet 1/4 switch(config-if)#	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	{ } または <b>spanning-tree bpdupfilter enable disable no spanning-tree bpdupfilter</b>  <b>Example:</b>	• <b>spanning-tree bpdupfilter {enable   disable}</b>

	Command or Action	Purpose
	<pre>switch(config-if)# spanning-tree bpdudfilter enable</pre>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>no spanning-tree bpdudfilter</b></li> </ul> <p>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。</p>
ステップ 4	<p><b>exit</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>switch(config-if)# exit switch(config)#</pre>	インターフェイスモードを終了します。
ステップ 5	<p>(Optional) <b>show spanning-tree summary</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>switch# show spanning-tree summary</pre>	STP の概要を表示します。
ステップ 6	<p>(Optional) <b>copy running-config startup-config</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

### Example

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

## 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。



**Note** 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。

### Before you begin

この機能を設定する前に、次の点を確認してください。

- 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。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b> <b>Example:</b> switch# config t switch(config)#	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 2	<b>spanning-tree loopguard default</b> <b>Example:</b> 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。
ステップ 3	<b>exit</b> <b>Example:</b> switch(config)# exit switch#	コンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ 4	(Optional) <b>show spanning-tree summary</b> <b>Example:</b> switch# show spanning-tree summary	STP の概要を表示します。

	Command or Action	Purpose
ステップ 5	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b>  <b>Example:</b>  switch# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

### Example

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# config t
switch(config)# spanning-tree loopguard default
switch(config)# exit
switch#
```

## 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



**Note** ループガードは、スパニングツリーの標準またはネットワーク ポート上で実行できます。ルートガードは、すべてのスパニングツリー ポート（標準、エッジ、ネットワーク）上で実行できます。

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。

ポート上でルートガードをイネーブルにすることは、そのポートをルートポートにできないことを意味します。ループガードは、単方向リンクの障害発生時に、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止します。

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。



**Note** 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。

### Before you begin

この機能を設定する前に、次の点を確認してください。

- 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。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b> <b>Example:</b> <pre>switch# config t switch(config)#</pre>	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 2	<b>interface type slot/port</b> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# interface ethernet 1/4 switch(config-if)#</pre>	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	<b>spanning-tree guard {loop   root   none}</b> <b>Example:</b> <pre>switch(config-if)# spanning-tree guard loop</pre>	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。  <b>Note</b> 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。この例では、指定したインターフェイス上でループガードをイネーブルにしています。
ステップ 4	<b>exit</b> <b>Example:</b> <pre>switch(config-if)# exit switch(config)#</pre>	インターフェイスモードを終了します。
ステップ 5	<b>interface type slot/port</b> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# interface ethernet 1/10 switch(config-if)#</pre>	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 6	<b>spanning-tree guard {loop   root   none}</b> <b>Example:</b> <pre>switch(config-if)# spanning-tree guard root</pre>	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。

	Command or Action	Purpose
		この例では、別のインターフェイス上でルートガードをイネーブルにしています。
ステップ 7	<b>exit</b>  <b>Example:</b> switch(config-if)# exit switch(config)#	インターフェイスモードを終了します。
ステップ 8	(Optional) <b>show spanning-tree interface type slot/port detail</b>  <b>Example:</b> switch# show spanning-tree interface ethernet 1/4 detail	STP の概要を表示します。
ステップ 9	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b>  <b>Example:</b> switch(config)# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

### Example

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

## 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
<b>show running-config spanning-tree [all]</b>	STP に関する情報を表示します。
<b>show spanning-tree summary</b>	STP 情報の要約を表示します。
<b>show spanning-tree mstinstance-id interface {ethernet slot/port   port-channel channel-number} [detail]</b>	指定したインターフェイスおよびインスタンスの MST 情報を表示します。

## STP 拡張機能の設定例

次に、STP 拡張機能を設定する例を示します。

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

switch(config)# interface ethernet 1/1
switch(config-if)# spanning-tree port type edge
switch(config-if)# exit

switch(config)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# spanning-tree port type edge
switch(config-if)# exit
switch(config)#
```

## STP 拡張機能の追加情報（CLI バージョン）

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
レイヤ2インターフェイス	「Cisco Nexus® 3550-T インターフェイスの構成」セクション
NX-OS の基礎	「Cisco Nexus® 3550-T の基本設定」セクション
システム管理	「Cisco Nexus® 3550-T システム管理の構成ガイド」セクション
	『Cisco NX-OS Licensing Guide』

### 標準

標準	タイトル
IEEE 802.1Q-2006（旧称 IEEE 802.1s）、IEEE 802.1D-2004（旧称 IEEE 802.1w）、IEEE 802.1D、IEEE 802.1t	—

### MIB

MIB	MIB のリンク
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CISCO-STP-EXTENSION-MIB</li> <li>• BRIDGE-MIB</li> </ul>	MIB を検索およびダウンロードするには、次の URL にアクセスしてください。 <a href="ftp://ftp.cisco.com/pub/mibs/supportlists/nexus9000/Nexus9000MIBSupportList.html">ftp://ftp.cisco.com/pub/mibs/supportlists/nexus9000/Nexus9000MIBSupportList.html</a>



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。