

スパニングツリープロトコル

概要・基本設定	3
基本設定	3
スパニングツリーパラメーターの設定変更	4
Multiple STP	7
MST インスタンス	7
MST リージョン	8
CIST	9
基本設定	9
マルチプルスパニングツリープロトコルの基本設定	9
パラメーターの設定変更	11
マルチプルスパニングツリープロトコルの設定	11
コマンドリファレンス編	14
機能別コマンド索引	14
ADD MSTP MSTI VLAN	15
CREATE MSTP MSTI	16
DELETE MSTP MSTI VLAN	17
DESTROY MSTP MSTI	18
DISABLE MSTP	19
DISABLE MSTP DEBUG MSTI	20
DISABLE STP	21
ENABLE MSTP	23
ENABLE MSTP DEBUG MSTI	24
ENABLE STP	26
PURGE MSTP	28
PURGE STP	29
RESET MSTP COUNTER PORT	30
SET MSTP	31
SET MSTP CIST	32
SET MSTP CIST PORT	33
SET MSTP MSTI	35
SET MSTP MSTI PORT	36
SET STP	37
SET STP PORT	39
SHOW MSTP	41

SHOW MSTP COUNTER PORT	47
SHOW MSTP DEBUG MSTI	49
SHOW STP	50
SHOW STP PORTCONFIG	53
SHOW STP PORTSTATE	55

概要・基本設定

スパニングツリープロトコル（STP）は、スイッチ（ブリッジ）ネットワークにおいて、冗長経路（複数経路）の設定を可能とし、ネットワークの耐障害性を高めるプロトコルです。

ネットワーク上に複数の経路を設定し、障害発生時に迂回路を使えるようにすることは自然な発想ですが、Ethernet ではループ状の経路がブロードキャストストームによるネットワーク停止を招くため、そのままでは複数経路の設定自体ができません。

スパニングツリープロトコルを使用すると、ブリッジ同士がメッセージを交換し合うことにより、すべてのブリッジを含むツリー状の論理経路（スパニングツリー）が自立的に構築されます。物理的にループが存在しても、ツリーを構成しないポートは自動的にブロックされるため、パケットがループすることはありません。また、障害が発生して一部の経路が不通になったときは、ツリーの再計算が行われ、自動的に新しい経路に切り替わる冗長機能も備えています。

- ✧ STP 有効ポートはミラーポートに設定できません
- ✧ STP 有効ポートではポートセキュリティを使用できません。
- ✧ STP 有効ポートがある場合、BPDU 透過機能は使用できません。
- ✧ トランクポートを STP 有効にする場合、トランクグループのすべてのポートを指定する必要があります。
- ✧ ポートトラッキング、スパニングツリープロトコル、ループガード、これらすべての機能を同時に使用することはできません。

本製品はスパニングツリープロトコル（STP、STP Compatible Mode で動作）、ラピッドスパニングツリープロトコル（Rapid STP、IEEE802.1w 準拠）および、マルチプルスパニングツリープロトコル（Multiple STP、IEEE802.1s 準拠）をサポートしています。

MSTP については「スパニングツリープロトコル」/「Multiple STP」をご覧ください。

- ✧ STP/RSTP と MSTP を同時に有効化することはできません。

以下では、コマンドラインインターフェースによる設定方法を説明します。なお、Web GUI では「スイッチ設定」-「RSTP」で設定できます。（詳細は「Web GUI」/「スイッチ設定」をご覧ください。）

基本設定

スパニングツリープロトコルの基本設定コマンドについて解説します。

スパニングツリープロトコルを有効にするには、ENABLE STP コマンド（26 ページ）を使います。

```
ENABLE STP ↵
```

スパニングツリープロトコルを無効にするには、DISABLE STP コマンド（21 ページ）を使います。

```
DISABLE STP ↵
```

スパニングツリープロトコルの動作モードを変更するには、SET STP コマンド (37 ページ) を使います。

```
SET STP RSTPTYPE=STPCOMPATIBLE ↓
```

```
SET STP RSTPTYPE=NORMAL ↓
```

スパニングツリーポートの設定の一覧を表示するには SHOW STP PORTCONFIG コマンド (53 ページ) を使います。

```
SHOW STP PORTCONFIG ↓
```

スパニングツリーポートのステータスの一覧を表示するには SHOW STP PORTSTATE コマンド (55 ページ) を使います。

```
SHOW STP PORTSTATE ↓
```

スパニングツリーの情報を確認するには、SHOW STP コマンド (50 ページ) を使います。

```
SHOW STP ↓
```

スパニングツリーパラメーターの設定変更

設定タイマーの変更方法など、より詳細な設定について解説します。

スパニングツリーパラメーター (各種タイマーとブリッジプライオリティ) を変更するには、SET STP コマンド (37 ページ) を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

パラメーター	説明
FORWARDDELAY	ルートブリッジのポートがフォワーディング状態に遷移するまでの時間を調整するためのパラメーター。ディスカードイングからラーニング、ラーニングからフォワーディング状態に遷移するまでの最大時間 (秒) を示す。有効範囲は 4 ~ 30 秒。デフォルトは 15 秒。
HELLOTIME	ハロータイム。ルートブリッジが BPDU (Bridge Protocol Data Unit) を送信する間隔 (秒)。有効範囲は 1 ~ 10 秒。デフォルトは 2 秒。
MAXAGE	最大エージタイム。ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間 (秒)。この時間内に BPDU を受信できなかった場合、STPD 内の各ブリッジはスパニングツリーの再構成を開始する。2 × (HELLOTIME + 1) 以上、かつ、2 × (FORWARDDELAY - 1) 以下でなくてはならない。有効範囲は 6 ~ 40 秒。デフォルトは 20 秒。
PRIORITY	ブリッジプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ルートブリッジになる可能性が高くなる。4096 の倍数で指定する (4096 の倍数でない値を指定したときは、指定値より小さい直近の倍数に変換される)。有効範囲は 0 ~ 65535。デフォルトは 32768。

RSTPTYPE	Rapid STP の動作モード。NORMAL (RSTP BPDU を使う)、STPCOMPATIBLE (RSTP の設定を使用するが STP の BPDU を使う) から選択する。デフォルトは NORMAL。
----------	---

表 1:

スパンニングツリーパラメーターをデフォルト値に戻したいときは、SET STP コマンド (37 ページ) の DEFAULT オプションを使います。

```
SET STP DEFAULT ↵
```

スイッチポートのスパンニングツリーパラメーターを変更するには、SET STP PORT コマンド (39 ページ) を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

パラメーター	説明
PATHCOST	パスコスト。該当ポートを通過する際のコストを示すもので、一般的にはポートの通信速度に応じて設定する。有効範囲は 1 ~ 200000000。通信速度ごとのデフォルト値と推奨範囲は別表を参照のこと。
PORTPRIORITY	ポートプライオリティー。小さいほど優先度が高く、ルートポートになる可能性が高くなる。16 の倍数で指定する (16 の倍数でない値を指定したときは、指定値より小さい直近の倍数に変換される)。有効範囲は 0 ~ 240。デフォルトは 128。
EDGEPORT	該当ポートがエッジポートかどうかを指定する。エッジポートとは、他のブリッジが存在しない末端 (エッジ) の LAN に接続されているポートのこと。ただし、EDGEPORT=YES を指定した場合でも、同ポートで RSTP BPDU を受信した場合はエッジポートとしては扱われなくなる。デフォルトは NO。
PTP	該当ポートが他のブリッジとポイントツーポイントで接続されているかどうかを指定する。AUTO を指定した場合は、本製品が自動判別する。デフォルトは AUTO。

表 2:

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	200000 ~ 2000000	2000000
100Mbps	20000 ~ 200000	200000

表 3: RAPID モードにおけるパスコストの推奨範囲とデフォルト値

ポートをエッジポートに設定したいときは、SET STP PORT コマンド (39 ページ) の EDGEPORT パラメーターを使います。

```
SET STP PORT=1 EDGEPORT=YES ↵
```

特定ポートでスパンニングツリープロトコルを無効にしたいときは、DISABLE STP コマンド (21 ページ) の PORT パラメーターを使います。

```
DISABLE STP PORT=2 ↵
```

特定ポートでスパニングツリープロトコルを再度有効にするには、ENABLE STP コマンド (26 ページ) の PORT パラメーターを使います。

```
ENABLE STP PORT=2 ↵
```

スパニングツリープロトコルの設定をすべて消去するには、PURGE STP コマンド (29 ページ) を使います。パラメーターはすべてデフォルトに戻ります。

```
PURGE STP ↵
```

Multiple STP

マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) は、複数の VLAN をまとめた MST インスタンスごとにスパニングツリーを作成して管理します。VLAN ごとに 1 つのツリーを作成するのに比べて、VLAN 数の増加による CPU やネットワークの負荷の増加を抑えることができます。

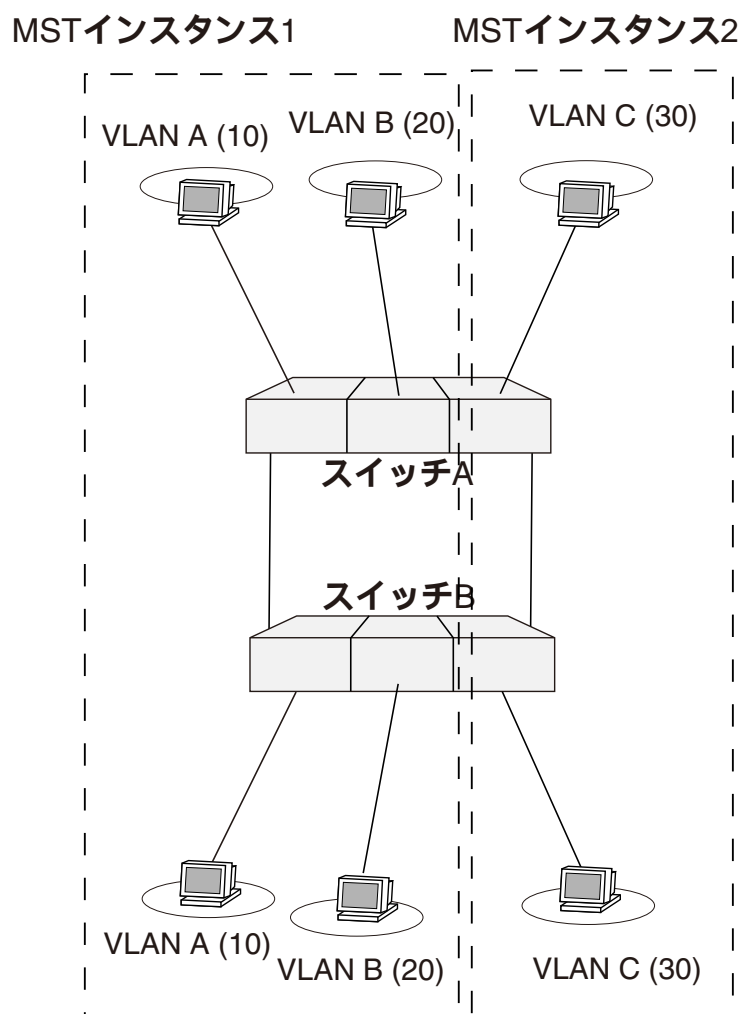
またネットワーク構成を、MST リージョンと呼ばれる、複数の装置のまとまりとして分割して設計することができます。

- ＼ 本製品のマルチプルスパニングツリープロトコルは、IEEE802.1s Standard に準拠しております。IEEE802.1s ドラフトバージョンに準拠した装置とは接続できません。

ここでは、コマンドラインインターフェースによる設定方法を中心に説明します。なお、Web GUI では「スイッチ設定」-「MSTP」で設定できます。（詳細は「Web GUI」/「スイッチ設定」をご覧ください。）

MST インスタンス

マルチプルスパニングツリープロトコルでは、複数の VLAN をまとめたものを MST インスタンスと呼び、MST インスタンスごとにスパニングツリーが作成されます。



本製品の MST インスタンスの仕様は、次のとおりです。

- 最大 15 個の MST インスタンスを作成可能（デフォルトで、ID=0 の MST インスタンスが作成されている）
 - 1 つの MST インスタンスに対応付ける VLAN 数に制限なし
 - 1 つの VLAN は、1 つの MST インスタンスにのみ対応付けが可能
- ✎ MST インスタンスに割り当てられていない VLAN のポートから送出される BPDU には、MST インスタンスの情報が追加されていません。

MST リージョン

マルチプルスパンニングツリープロトコルでは、ネットワーク内の複数の装置を一つにまとめて MST リージョンとして扱うことができます。これにより、MST リージョン内のトポロジーチェンジはネットワーク全体に影響を与えることがなくなります。

本製品の MST リージョンの仕様は、次のとおりです。

- 同一の MST リージョンに所属する装置では、MST リージョン名、MST リージョンのリビジョン、MST インスタンスと VLAN の対応付けの設定を同じにする
- 1 つの MST リージョンに所属する装置の数に制限なし
- 一台の装置は、1 つの MST リージョンにのみ所属が可能

MST インスタンスは、1 つの MST リージョン内で、独立したスパニングツリーとして機能します。

MST インスタンスのルートブリッジはリージョナルルート (regional root) と呼ばれ、MST インスタンスのプライオリティーと MAC アドレスによって決定されます。

マルチプルスパニングツリーが有効になっている装置では、その装置の MST リージョンの設定とは異なる設定を含む MSTP BPDU を受信すると、そのポートが MST リージョンの境界に位置するものと認識します。また、スパニングツリープロトコル (STP) やラピッドスパニングツリープロトコル (RSTP) が有効になっている装置も、別の MST リージョンとして認識されます。

CIST

マルチプルスパニングツリープロトコルでは、デフォルトで、ID=0 の MST インスタンスが作成されています。これは CIST と呼ばれ、MST リージョン間をつなぎ、MST リージョンを 1 つの装置としたネットワーク全体のスパニングツリーを作成するのに使用されます。

作成した VLAN は、デフォルトでは、すべて CIST に対応付けられています。デフォルト VLAN も CIST に対応付けられています。

CIST のルートブリッジは CIST リージョナルルート (regional root) と呼ばれ、CIST のプライオリティーによって決定されます。

- マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) は、スパニングツリープロトコル (STP) およびラピッドスパニングツリープロトコル (RSTP) と互換性があります。マルチプルスパニングツリーが有効な装置のポートで、STP BPDU を受信した場合は、STP BPDU を送信します。RSTP BPDU を受信した場合は、ラピッドスパニングツリープロトコルでは、MSTP BPDU を処理することができるため、MSTP BPDU を送信します。

基本設定

本製品は、スパニングツリープロトコル (STP。STP Compatible Mode で動作)、ラピッドスパニングツリープロトコル (Rapid STP。IEEE802.1w 準拠) およびマルチプルスパニングツリープロトコル (Multiple STP。IEEE802.1s 準拠) をサポートしています。どちらのプロトコルを使用するかを決定してから、それぞれのプロトコルに関する基本設定を行います。(デフォルトは、ラピッドスパニングツリープロトコルが起動。)

マルチプルスパニングツリープロトコルの基本設定

本製品で、マルチプルスパニングツリープロトコルを使用するための基本設定について説明します。ここでは、VLAN はすでに作成済みであるものと仮定します。

1. マルチプルスパニングツリープロトコルを有効にします。

```
ENABLE MSTP ↵
```

2. MST インスタンスを作成します。

```
CREATE MSTP MSTI=1 ↵
```

3. MST インスタンスに VLAN を割り当てます。

```
ADD MSTP MSTI=1 VLAN=10 ↵
```

4. MST の設定を行います。同一の MST リージョンに所属させたい装置では、リージョン名とリビジョンの設定を同じにします。

```
SET MSTP CONFIGNAME=Group1 REVISIONLEVEL=100 ↵
```

マルチプルスパニングツリープロトコルを無効にするには、DISABLE MSTP コマンド (19 ページ) を使います。

```
DISABLE MSTP ↵
```

MST インスタンスを削除するには、DESTROY MSTP MSTI コマンド (18 ページ) を使います。

```
DESTROY MSTP MSTI=1 ↵
```

MSTI と VLAN の対応関係の設定を消去するには、DELETE MSTP MSTI VLAN コマンド (17 ページ) を使います。

```
DELETE MSTP MSTI=1 VLAN=10 ↵
```

マルチプルスパニングツリープロトコルに関する設定を確認するには、SHOW MSTP コマンド (41 ページ) を使います。

```
SHOW MSTP ↵
```

マルチプルスパニングツリーのポート情報を確認するには、SHOW MSTP コマンド (41 ページ) を使います。ポートの設定を表示するには、PORTCONFIG を指定します。ポートの状態を表示するには、PORTSTATE を指定します。

```
SHOW MSTP PORTCONFIG ↵
```

```
SHOW MSTP PORTSTATE ↵
```

MST インスタンスに関する設定を確認するには、SHOW MSTP コマンド (41 ページ) で、MSTISTATE を指定します。

```
SHOW MSTP MSTISTATE ↵
```

MST インスタンスと VLAN の対応付けの設定を確認するには、SHOW MSTP コマンド (41 ページ)

で、MSTIVLANASSOC を指定します。

```
SHOW MSTP VLANASSOC ↓
```

CIST に関する設定を確認するには、SHOW MSTP コマンド (41 ページ) で、CIST を指定します。

```
SHOW MSTP CIST ↓
```

パラメーターの設定変更

マルチプルスパニングツリープロトコルの詳細な設定について解説します。

マルチプルスパニングツリープロトコルの設定

マルチプルスパニングツリーパラメーター (各種タイマーとリージョンの設定) を変更するには、SET MSTP コマンド (31 ページ) を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

パラメーター	説明
CONFIGNAME	MST リージョン名。同一リージョンに所属させたい装置には、同じ名前を指定する。デフォルトは製品の MAC アドレス (xx-xx-xx-xx-xx-xx の型式)。
REVISIONLEVEL	MST リージョン設定のレビジョン。同一リージョンに所属させたい装置には、同じ数値を指定する。デフォルトは 0。
MAXHOPS	最大ホップ数。BPDU が MSTP ブリッジを抜けるごとにカウントダウンされる。BPDU の寿命カウンター。デフォルトは 20。
MAXAGE	最大エージタイム。ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間 (秒)。この時間内に BPDU を受信できなかった場合、各ブリッジはスパニングツリーの再構成を開始する。2 × (HELLOTIME + 1) 以上、かつ、2 × (FORWARDDELAY - 1) 以下でなくてはならない。デフォルトは 20 秒。
HELLOTIME	ハロータイム。ルートブリッジが BPDU (Bridge Protocol Data Unit) を送信する間隔 (秒)。デフォルトは 2 秒。
FORWARDDELAY	フォワードディレイタイム。ネットワーク構成の変更後に、ルートブリッジ内のポートがディスカードイングからラーニング、ラーニングからフォワードイング状態に遷移するまでの最大時間 (秒) を示す。デフォルトは 15 秒。
PROTOCOLVERSION	MSTP の動作モード。MSTP (MSTP BPDU を使う)、STPCOMPATIBLE (MSTP の設定を使用するが、STP BPDU を使う) から選択する。デフォルトは MSTP。

表 4:

MST インスタンスのプライオリティーを変更するには、SET MSTP MSTI コマンド (35 ページ) を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

パラメーター	説明
MSTIID	設定する MST インスタンスの ID。
PRIORITY	該当 MST インスタンスにおけるブリッジプライオリティ。小さいほど優先度が高く、MST インスタンス内のルートブリッジ（リージョナルルート）になる可能性が高くなる。設定できる値の範囲は 0～65535 だが、実際に使用される値は 4096 の倍数に丸められる（指定値が 4096 の倍数でない場合、指定値よりも小さい直近の倍数が使われる）。デフォルトは 32768。

表 5:

CIST のプライオリティを変更するには、SET MSTP CIST コマンド（32 ページ）を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

パラメーター	説明
PRIORITY	CIST におけるブリッジプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ネットワーク全体のルートブリッジ（CIST ルート）になる可能性が高くなる。設定できる値の範囲は 0～65535 だが、実際に使用される値は 4096 の倍数に丸められる（指定値が 4096 の倍数でない場合、指定値よりも小さい直近の倍数が使われる）。デフォルトは 32768。

表 6:

CIST（Common and Internal Spanning Tree）における指定ポートのマルチプルスパニングツリー関連パラメーターを変更するには、SET MSTP CIST PORT コマンド（33 ページ）を使います。変更できるパラメーターは次のとおりです。

パラメーター	説明
PORT	ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのポートが対象となる。
PRIORITY	CIST 内のトポロジー形成で使用するポートプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ルートポートになる可能性が高くなる。設定できる値の範囲は 0～255 だが、実際に使用される値は 16 の倍数に丸められる（指定値が 16 の倍数でない場合、指定値よりも小さい直近の倍数が使われる）。デフォルトは 128。
INTPATHCOST	CIST リージョナルルート（MST リージョン内における CIST ツリーのルートブリッジ）までのパスに対するポート通過コスト。有効範囲は 1～200000000。デフォルトでは、ポートの通信速度に応じた既定値が使われる（別表を参照）。なお、一度値を設定した後でデフォルト状態に戻すときはキーワード DEFAULT を指定する

EXTPATHCOST	CIST ルートブリッジが所属するリージョンまでのパスに対するポート通過コスト。有効範囲は 1 ~ 200000000。デフォルトでは、ポートの通信速度に応じた既定値が使われる（別表を参照）。なお、一度値を設定した後でデフォルト状態に戻すときはキーワード DEFAULT を指定する
EDGEPORT	該当ポートがエッジポートかどうかを指定する。エッジポートとは、他のブリッジが存在しない末端（エッジ）の LAN に接続されているポートのこと。ただし、EDGEPORT=YES を指定した場合でも、同ポートで MSTP BPDU を受信した場合はエッジポートとしては扱われなくなる。デフォルトは NO。
POINTTOPOINT	該当ポートが他のブリッジとポイントツーポイントで接続されているかどうかを指定する。AUTO を指定した場合は、本製品が自動判別する。デフォルトは AUTO。
MIGRATIONCHECK	該当ポートで STP BPDU を受信し STANDARD モードに変更された場合、MSTP モードに戻すために使用する。YES 指定によって MSTP モードへ戻すことが可能。MIGRATIONCHECK の設定は、設定ファイルに保存されない。

表 7:

通信速度	推奨範囲
10Mbps	200000 ~ 2000000
100Mbps	20000 ~ 200000
TrunkPort(10/100Mbps)	-(なし)

表 8: バスコストの推奨範囲

スパニングツリープロトコルの設定をすべて消去するには、PURGE MSTP コマンド（28 ページ）を使います。パラメーターはすべてデフォルトに戻ります。

PURGE MSTP ↓

- ランタイムメモリー上にあるマルチプルスパニングツリープロトコル関連の設定がすべて削除されるため、運用中のシステムで本コマンドを実行するときは十分に注意してください。

コマンドリファレンス編

機能別コマンド索引

概要・基本設定

DISABLE STP	21
ENABLE STP	26
PURGE STP	29
SET STP	37
SET STP PORT	39
SHOW STP	50
SHOW STP PORTCONFIG	53
SHOW STP PORTSTATE	55

Multiple STP

ADD MSTP MSTI VLAN	15
CREATE MSTP MSTI	16
DELETE MSTP MSTI VLAN	17
DESTROY MSTP MSTI	18
DISABLE MSTP	19
DISABLE MSTP DEBUG MSTI	20
ENABLE MSTP	23
ENABLE MSTP DEBUG MSTI	24
PURGE MSTP	28
RESET MSTP COUNTER PORT	30
SET MSTP	31
SET MSTP CIST	32
SET MSTP CIST PORT	33
SET MSTP MSTI	35
SET MSTP MSTI PORT	36
SHOW MSTP	41
SHOW MSTP COUNTER PORT	47
SHOW MSTP DEBUG MSTI	49

ADD MSTP MSTI VLAN

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

ADD MSTP MSTI=instance VLAN={vlan-list|ALL}

instance: MST インスタンス ID (1～15)

vlan-list: VLAN ID (ハイフン [-]、カンマ [,] を使った複数指定も可能)

解説

MST インスタンスに VLAN を関連付ける。

デフォルトでは、すべての VLAN が CIST (Common and Internal Spanning Tree) に関連付けられている。本コマンドを実行すると、VLAN は CIST との関連付けを解除され、指定した MST インスタンスに関連付けられる。

各 VLAN は、1 つの MST インスタンスまたは CIST とのみ関連付けることができる。ある MST インスタンスから別の MST インスタンスに関連付けを変更するときは、あらかじめ DELETE MSTP MSTI VLAN コマンドを実行して、該当 VLAN を CIST 所属に戻した上で本コマンドを実行しなくてはならない。

パラメーター

MSTI MST インスタンス ID

VLAN VLAN ID (VID)。ALL を指定した場合はすべての VLAN が指定した MST インスタンスに関連付けられる。

例

MST インスタンス「1」に VLAN「10」を関連付ける。

```
ADD MSTP MSTI=1 VLAN=10
```

関連コマンド

CREATE MSTP MSTI (16 ページ)

DELETE MSTP MSTI VLAN (17 ページ)

SHOW MSTP (41 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

CREATE MSTP MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

CREATE MSTP MSTI=instance [PRIORITY=0..65535]

instance: MST インスタンス ID (1～15)

解説

MST インスタンスを作成する。

1 つのリージョン内、もしくは、1 台のスイッチ上に作成できる MST インスタンスの数は最大 15 個。
作成した MST インスタンスに VLAN を追加するには、ADD MSTP MSTI VLAN コマンドを使う。

パラメーター

MSTI MST インスタンス ID。0 は CIST (Common and Internal Spanning Tree) 用に予約されているため指定できない。

PRIORITY 該当 MST インスタンスにおけるブリッジプライオリティ。小さいほど優先度が高く、MST インスタンス内のルートブリッジ (リージョナルルート) になる可能性が高くなる。設定できる値の範囲は 0～65535 だが、実際に使用される値は 4096 の倍数に丸められる (指定値が 4096 の倍数でない場合、指定値よりも小さい直近の倍数が使われる)。デフォルトは 32768。

例

MST インスタンス「1」を作成する。

```
CREATE MSTP MSTI=1
```

関連コマンド

ADD MSTP MSTI VLAN (15 ページ)

DESTROY MSTP MSTI (18 ページ)

SHOW MSTP (41 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

DELETE MSTP MSTI VLAN

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

DELETE MSTP MSTI=instance VLAN={vlan-list|ALL}

instance: MST インスタンス ID (1～15)

vlan-list: VLAN ID (ハイフン [-]、カンマ [,] を使った複数指定も可能)

解説

MST インスタンスと VLAN の関連付けを解除する。

MST インスタンスとの関連付けを解除された VLAN は、自動的に CIST (Common and Internal Spanning Tree) の所属に戻る。

パラメーター

MSTI MST インスタンス ID

VLAN VLAN ID (VID)。ALL を指定した場合は、MSTI パラメーターで指定した MST インスタンスに関連付けられているすべての VLAN が対象となる。

例

MST インスタンス「1」と VLAN「20」の関連付けを解除する。

```
DELETE MSTP MSTI=1 VLAN=20
```

関連コマンド

ADD MSTP MSTI VLAN (15 ページ)

SHOW MSTP (41 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

DESTROY MSTP MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

DESTROY MSTP MSTI=*instance*

instance: MST インスタンス ID (1～15)

解説

MST インスタンスを削除する。

VLAN が関連付けられている MST インスタンスは削除できないので、あらかじめ DELETE MSTP MSTI VLAN コマンドを実行して、所属 VLAN をすべて削除してから本コマンドを実行すること。

パラメーター

MSTI MST インスタンス ID

例

MST インスタンス「1」を削除する。

DESTROY MSTP MSTI=1

関連コマンド

CREATE MSTP MSTI (16 ページ)

DELETE MSTP MSTI VLAN (17 ページ)

SHOW MSTP (41 ページ)

DISABLE MSTP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

DISABLE MSTP [PORT={*port-list*|ALL}]

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) を無効にする。デフォルトは無効。

MSTP が有効のときは、スパニングツリープロトコル (STP/RSTP) を有効化することができない。その場合は、本コマンドで MSTP を無効化してから、ENABLE STP コマンドを実行すればよい。

パラメーター

PORT ポート番号を指定。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのポートが対象となる。ポートを指定した場合は、指定したポートでのみ MSTP を無効にする。トランクポートの場合、トランクグループのすべてのポートを指定する必要がある。

例

マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) を無効にする

```
DISABLE MSTP
```

関連コマンド

ENABLE MSTP (23 ページ)

ENABLE STP (26 ページ)

SHOW MSTP (41 ページ)

DISABLE MSTP DEBUG MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

DISABLE MSTP DEBUG=**{MSG|PKT|STATE|ALL}** **MSTI**=**{CIST|*instance*|ALL}**
 [PORT=**{*port-list*|ALL}**]

instance: MST インスタンス ID (1～15)

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) のデバッグオプションを無効にする。デフォルトはすべて無効。

パラメーター

DEBUG 無効にするデバッグオプション。MSG (BPDU をデコードして表示)、PKT (BPDU を ASCII 表示)、STATE (ポートの状態遷移を表示)、ALL (すべてのオプション) から選択する。

MSTI デバッグオプション無効化対象の MST インスタンス。ユーザー作成の MST インスタンスの場合は MST インスタンス ID を、CIST (Common and Internal Spanning Tree) の場合はキーワード CIST を指定する。ALL を指定した場合は、すべての MST インスタンスが対象となる。

PORT デバッグオプション無効化対象のポート。

例

マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) のデバッグオプションを無効にする

```
DISABLE MSTP DEBUG=ALL MSTI=ALL
```

関連コマンド

SHOW MSTP (41 ページ)

SHOW MSTP COUNTER PORT (47 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

DISABLE STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

DISABLE STP [PORT={*port-list*|ALL}]

port-list: スイッチポート番号（1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能）

解説

ラピッドスパニングツリープロトコル（Rapid STP）を無効にする。デフォルトは無効

パラメーター

PORT ポート番号を指定。ポートを指定した場合は、指定したポートでのみ Rapid STP を無効にする

入力・出力・画面例

```
Manager > disable stp

Operation successful.

Manager > disable stp port=1-2

Operation successful.
```

例

Rapid STP を無効にする

```
DISABLE STP
```

ポート 1～2 で Rapid STP を無効にする

```
DISABLE STP PORT=1-2
```

備考・注意事項

トランクポートを STP 無効にする場合、トランクグループのすべてのポートを指定する必要がある。

関連コマンド

ENABLE STP (26 ページ)

PURGE STP (29 ページ)

SET STP (37 ページ)

SET STP PORT (39 ページ)

SHOW STP (50 ページ)

ENABLE MSTP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

ENABLE MSTP [PORT={*port-list*|ALL}]

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

マルチプルスパニングツリープロトコルを有効にする。デフォルトは無効。

スパニングツリープロトコル (STP/RSTP) が有効のときは、マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) を有効化できないので、あらかじめ DISABLE STP コマンドを実行してスパニングツリープロトコル (STP/RSTP) を無効化しておくこと。

パラメーター

PORT ポート番号を指定。ポートを指定した場合は、指定したポートでのみ MSTP を有効にする。トランクポートの場合、トランクグループのすべてのポートを指定する必要がある。

例

マルチプルスパニングツリープロトコルを有効にする

```
ENABLE MSTP
```

備考・注意事項

MSTP 有効ポートはミラーポートに設定できない。

MSTP 有効ポートではポートセキュリティを使用できない。

MSTP 有効ポートがある場合、BPDU 透過機能は使用できない。

トランクポートを MSTP 有効にする場合、トランクグループのすべてのポートを指定する必要がある。

関連コマンド

DISABLE MSTP (19 ページ)

DISABLE STP (21 ページ)

SHOW MSTP (41 ページ)

ENABLE MSTP DEBUG MSTI

カテゴリー：スパンニングツリープロトコル

```
ENABLE MSTP DEBUG={MSG|PKT|STATE|ALL} MSTI={CIST|instance|ALL}
[PORT={port-list|ALL}] [STATEMACHINE={PTM|PRX|PPM|PIM|PTX|PRS|PRT|PST|
TCM|ALL}] [OUTPUT={CONSOLE}] [TIMEOUT={1..400000000|NONE}]
```

instance: MST インスタンス ID (1～15)

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

マルチプルスパンニングツリープロトコル (MSTP) のデバッグオプションを有効にする。デフォルトはすべて無効。

パラメーター

DEBUG 有効にするデバッグオプション。MSG (BPDU をデコードして表示)、PKT (BPDU を ASCII 表示)、STATE (ポートの状態遷移を表示。STATEMACHINE パラメーターを使えば、表示する情報をより詳しく指定できる)、ALL (すべてのオプション) から選択する。

MSTI デバッグオプション有効化対象の MST インスタンス。ユーザー作成の MST インスタンスの場合は MST インスタンス ID を、CIST (Common and Internal Spanning Tree) の場合はキーワード CIST を指定する。ALL を指定した場合は、すべての MST インスタンスが対象となる。

PORT デバッグオプション有効化対象のポート。

STATEMACHINE DEBUG パラメーターでデバッグオプション STATE を指定したとき、どの状態機械の遷移情報を表示させるかを指定する。詳細は別表を参照。省略時は ALL。

OUTPUT デバッグ情報の出力先を指定する。CONSOLE (コンソール) のみ指定可能。省略時はコマンドを投入した端末画面に出力される。本オプションは、スクリプト中での使用を想定したもの。

TIMEOUT デバッグオプションの有効期限 (秒)。

PTM	Port timer state machine
PRX	Port receive state machine
PPM	Port protocol migration state machine
PIM	Port information state machine
PTX	Port transmit state machine
PRS	Port role selection state machine
PRT	Port role transitions state machine
PST	Port state transition state machine
TCM	Topology change state machine

ALL	上記すべて
-----	-------

表 9:

例

マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) のデバッグオプションを有効にする

```
ENABLE MSTP DEBUG=ALL MSTI=ALL
```

関連コマンド

DISABLE MSTP DEBUG MSTI (20 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

ENABLE STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

ENABLE STP [PORT={*port-list*|ALL}]

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

ラピッドスパニングツリープロトコル (Rapid STP) を有効にする。デフォルトは無効。ポートを指定しない場合はすべてのポートでスパニングツリープロトコルが有効になる。

マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) が有効なときは、スパニングツリープロトコル (STP/RSTP) を有効化できないので、あらかじめ DISABLE MSTP コマンドを実行して MSTP を無効化しておくこと。

パラメーター

PORT ポート番号を指定。ポートを指定した場合は、指定したポートでのみ Rapid STP を有効にする

入力・出力・画面例

```
Manager > enable stp

Operation successful.

Manager > enable stp port=1-2

Operation successful.
```

例

全ポートで Rapid STP を有効にする

ENABLE STP

ポート 1～2 で Rapid STP を有効にする

ENABLE STP PORT=1-2

備考・注意事項

STP 有効ポートはミラーポートに設定できない。

STP 有効ポートではポートセキュリティーを使用できない。

STP 有効ポートがある場合、BPDU 透過機能は使用できない。

トランクポートを STP 有効にする場合、トランクグループのすべてのポートを指定する必要がある。

関連コマンド

DISABLE STP (21 ページ)

PURGE STP (29 ページ)

SET STP (37 ページ)

SET STP PORT (39 ページ)

SHOW STP (50 ページ)

PURGE MSTP

カテゴリー：スパンニングツリープロトコル

PURGE MSTP

解説

マルチプルスパンニングツリープロトコルの設定をデフォルト状態に戻す。

ユーザーが作成した MST インスタンスはすべて削除され、すべての VLAN は CIST (Common and Internal Spanning Tree) の所属に戻る。各種設定パラメーターもすべてデフォルト値に戻り、MSTP モジュールも無効化される。

備考・注意事項

ランタイムメモリー上にあるマルチプルスパンニングツリープロトコル関連の設定がすべて削除されるため、運用中のシステムで本コマンドを実行するときは十分に注意すること。

関連コマンド

SHOW MSTP (41 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

PURGE STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

PURGE STP

解説

ラピッドスパニングツリープロトコル (Rapid STP) の設定をデフォルトに戻す。Rapid STP が無効の場合にのみ使用可能。SET STP コマンドで DEFAULT オプションを指定するのと同じ機能

入力・出力・画面例

```
Manager > purge stp

Operation successful.
```

例

Rapid STP の設定をデフォルトに戻す

PURGE STP

関連コマンド

DISABLE STP (21 ページ)

ENABLE STP (26 ページ)

SET STP (37 ページ)

SET STP PORT (39 ページ)

SHOW STP (50 ページ)

RESET MSTP COUNTER PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

RESET MSTP COUNTER PORT=**{*port-list*|ALL}**

port-list: スイッチポート番号（1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能）

解説

指定ポートの MSTP 統計カウンターをリセットする。

パラメーター

PORT ポート番号。ALL を指定した場合はすべてのポートが対象となる。

例

ポート 1 の MSTP 統計カウンターをリセットする

```
RESET MSTP COUNTER PORT=1
```

関連コマンド

SHOW MSTP COUNTER PORT（47 ページ）

SET MSTP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

```
SET MSTP [CONFIGNAME=string] [REVISIONLEVEL=0..65535] [MAXHOPS=1..40]
[MAXAGE=6..40] [HELLOTIME=1..10] [FORWARDDELAY=4..30]
[PROTOCOLVERSION={STPCOMPATIBLE|MSTP}]
```

string: 文字列（1～32 文字。英数字とアンダースコアが使用可能）

解説

マルチプルスパニングツリープロトコル（MSTP）のパラメーターを変更する。

パラメーター

CONFIGNAME MST リージョン名。同一リージョンに所属させたい装置には、同じ名前を指定する。デフォルトは製品の MAC アドレス（xx-xx-xx-xx-xx-xx の型式）。

REVISIONLEVEL MST リージョン設定のリビジョン。同一リージョンに所属させたい装置には、同じ数値を指定する。デフォルトは 0。

MAXHOPS 最大ホップ数。BPDU が MSTP ブリッジを抜けるごとにカウントダウンされる。BPDU の寿命カウンター。デフォルトは 20。

MAXAGE 最大エージタイム。ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間（秒）。この時間内に BPDU を受信できなかった場合、各ブリッジはスパニングツリーの再構成を開始する。2 × (HELLOTIME + 1) 以上、かつ、2 × (FORWARDDELAY - 1) 以下でなくてはならない。デフォルトは 20 秒。

HELLOTIME ハロータイム。ルートブリッジが BPDU（Bridge Protocol Data Unit）を送信する間隔（秒）。デフォルトは 2 秒。

FORWARDDELAY フォワードディレイタイム。ネットワーク構成の変更後に、ルートブリッジ内のポートがディスカードイングからラーニング、ラーニングからフォワーディング状態に遷移するまでの最大時間（秒）を示す。デフォルトは 15 秒。

PROTOCOLVERSION MSTP の動作モード。MSTP（MSTP BPDU を使う）、STPCOMPATIBLE（MSTP の設定を使用するが、STP BPDU を使う）から選択する。デフォルトは MSTP。

備考・注意事項

PRIORITY、PATHCOST のうちいずれかは必ず指定しなければならない。

トランクポートを指定した場合、最後に設定した内容がトランクグループ全体の設定に反映される。

関連コマンド

SHOW MSTP（41 ページ）

SET MSTP CIST

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SET MSTP CIST PRIORITY=0..65535

解説

CIST (Common and Internal Spanning Tree) におけるブリッジプライオリティを設定する。

パラメーター

PRIORITY CIST におけるブリッジプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ネットワーク全体のルートブリッジ (CIST ルート) になる可能性が高くなる。設定できる値の範囲は 0 ~ 65535 だが、実際に使用される値は 4096 の倍数に丸められる (指定値が 4096 の倍数でない場合、指定値よりも小さい直近の倍数が使われる)。デフォルトは 32768。

例

CIST におけるブリッジプライオリティを 4096 に設定する。

SET MSTP CIST PRIORITY=4096

関連コマンド

SHOW MSTP (41 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

SET MSTP CIST PORT

カテゴリー：スパンニングツリープロトコル

```
SET MSTP CIST PORT={port-list|ALL} [PRIORITY=0..255]
[INTPATHCOST={1..200000000|DEFAULT|AUTO}] [EXTPATHCOST={1..200000000|
DEFAULT|AUTO}] [EDGEPORT={YES|NO|ON|OFF|TRUE|FALSE}] [POINTTOPOINT={YES|
NO|ON|OFF|TRUE|FALSE|AUTO}] [MIGRATIONCHECK={YES|ON|TRUE}]
```

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

CIST (Common and Internal Spanning Tree) における指定ポートのマルチプルスパンニングツリー関連パラメーターを変更する。

パラメーター

PORT ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのポートが対象となる。

PRIORITY CIST 内のトポロジー形成で使用するポートプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ルートポートになる可能性が高くなる。設定できる値の範囲は 0～255 だが、実際に使用される値は 16 の倍数に丸められる (指定値が 16 の倍数でない場合、指定値よりも小さい直近の倍数が使われる)。デフォルトは 128。

INTPATHCOST CIST リージョナルルート (MST リージョン内における CIST ツリーのルートブリッジ) までのパスに対するポート通過コスト。有効範囲は 1～200000000。デフォルトは AUTO (Auto-Detect (該当ポートの通信速度にしたがい、自動的に値を設定))。DEFAULT を指定した場合は、デフォルト状態に戻る。通信速度ごとのデフォルト値と推奨範囲は後述の表を参照のこと。トランクポートの場合、通信速度に関係なく 2000 となる

EXTPATHCOST CIST ルートブリッジが所属するリージョンまでのパスに対するポート通過コスト。有効範囲は 1～200000000。デフォルトは AUTO (Auto-Detect (該当ポートの通信速度にしたがい、自動的に値を設定))。DEFAULT を指定した場合は、デフォルト状態に戻る。通信速度ごとのデフォルト値と推奨範囲は後述の表を参照のこと。トランクポートの場合、通信速度に関係なく 2000 となる

EDGEPORT 該当ポートがエッジポートかどうかを指定する。エッジポートとは、他のブリッジが存在しない末端 (エッジ) の LAN に接続されているポートのこと。ただし、EDGEPORT=YES を指定した場合でも、同ポートで MSTP BPDU を受信した場合はエッジポートとしては扱われなくなる。デフォルトは NO。

POINTTOPOINT 該当ポートが他のブリッジとポイントツーポイントで接続されているかどうかを指定する。AUTO を指定した場合は、本製品が自動判別する。デフォルトは AUTO。

MIGRATIONCHECK 該当ポートで STP BPDU を受信し STANDARD モードに変更された場合、MSTP モードに戻すために使用する。YES 指定によって MSTP モードへ戻すことが可能。MIGRATIONCHECK の設定は、設定ファイルに保存されない。

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	200000 ~ 2000000	2000000
100Mbps	20000 ~ 200000	200000
TrunkPort(10/100Mbps)	-(なし)	2000

表 10: パスコストの推奨範囲とデフォルト値

備考・注意事項

PRIORITY、INTPATHCOST、ETPPATHCOST、EDGEPORT、POINTTOPOINT、MIGRATIONCHECK
のうちいずれかは必ず指定しなければならない。

トランクポートを指定した場合、最後に設定した内容がトランクグループ全体の設定に反映される。

MIGRATIONCHECK の設定は、設定ファイルに保存されない。

関連コマンド

SHOW MSTP (41 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

SET MSTP MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SET MSTP MSTI=*instance* PRIORITY=0..65535

instance: MST インスタンス ID (1～15)

解説

MST インスタンスにおけるブリッジプライオリティを設定する。

パラメーター

MSTI MST インスタンス ID

PRIORITY 該当 MST インスタンスにおけるブリッジプライオリティ。小さいほど優先度が高く、MST インスタンス内のルートブリッジ（リージョナルルート）になる可能性が高くなる。設定できる値の範囲は 0～65535 だが、実際に使用される値は 4096 の倍数に丸められる（指定値が 4096 の倍数でない場合、指定値よりも小さい直近の倍数が使われる）。デフォルトは 32768。

例

MST インスタンス「1」におけるブリッジプライオリティを 8192 に設定する。

```
SET MSTP MSTI MSTIID=1 PRIORITY=8192
```

関連コマンド

SHOW MSTP (41 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

SET MSTP MSTI PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SET MSTP MSTI=instance PORT={port-list|ALL} [PRIORITY=0..255]
[PATHCOST={1..200000000|DEFAULT|AUTO}]

instance: MST インスタンス ID (1～15)

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

指定した MST インスタンスにおける指定ポートのマルチプルスパニングツリー関連パラメーターを変更する。

パラメーター

MSTI MST インスタンス ID

PORT ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのポートが対象となる。

PRIORITY MST インスタンス内でのトポロジ形成で使用するポートプライオリティー。小さいほど優先度が高く、ルートポートになる可能性が高くなる。設定できる値の範囲は 0～255 だが、実際に使用される値は 16 の倍数に丸められる (指定値が 16 の倍数でない場合、指定値よりも小さい直近の倍数が使われる)。デフォルトは 128。

PATHCOST リージョナルルート (MST インスタンスのルートブリッジ) までのパスに対するポート通過コスト。デフォルトは AUTO (Auto-Detect (該当ポートの通信速度にしたがい、自動的に値を設定))。通信速度ごとのデフォルト値と推奨範囲は別表を参照のこと。なお、一度値を設定した後でデフォルト状態に戻すときはキーワード DEFAULT を指定する。

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	200000 ~ 2000000	2000000
100Mbps	20000 ~ 200000	200000
TrunkPort(10/100Mbps)	-(なし)	2000

表 11: パスコストの推奨範囲とデフォルト値

関連コマンド

ENABLE MSTP (23 ページ)

ENABLE MSTP DEBUG MSTI (24 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

SET STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SET STP [RSTPTYPE={NORMAL|STPCOMPATIBLE}] [PRIORITY=0..61440]
[MAXAGE=6..40] [HELLOTIME=1..10] [FORWARDDELAY=4..30] [DEFAULT]

解説

ラピッドスパニングツリードメインのブリッジ設定、スパニングツリーパラメーターを変更する

パラメーター

RSTPTYPE Rapid STP の動作モード。NORMAL (RSTP BPDU を使う)、STPCOMPATIBLE (RSTP の設定を使用するが、STP BPDU を使う) から選択する。デフォルトは、NORMAL

FORWARDDELAY フォワードディレイタイム。ネットワーク構成の変更後に、ルートブリッジ内のポートがディスカードイングからラーニング、ラーニングからフォワーディング状態に遷移するまでの最大時間 (秒) を示す。有効範囲は 4~30 秒。デフォルトは 15 秒

HELLOTIME ハロータイム。ルートブリッジが BPDU (Bridge Protocol Data Unit) を送信する間隔 (秒)。有効範囲は 1~10 秒。デフォルトは 2 秒

MAXAGE 最大エージタイム。ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間 (秒)。この時間内に BPDU を受信できなかった場合、STPD 内の各ブリッジはスパニングツリーの再構成を開始する。2 × (HELLOTIME + 1) 以上、かつ、2 × (FORWARDDELAY - 1) 以下でなくてはならない。有効範囲は 6~40 秒。デフォルトは 20 秒

PRIORITY ブリッジプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ルートブリッジになる可能性が高くなる。4096 の倍数で指定する (4096 の倍数でない値を指定したときは、指定値より小さい直近の倍数に変換される)。設定できる値の範囲は 0~61440。デフォルトは 32768

DEFAULT Rapid STP の設定をデフォルト状態に戻す。他のパラメーターと同時に指定することはできない。Rapid STP が無効の場合にのみ使用可能。PURGE STP コマンドと同じ機能

入力・出力・画面例

```
Manager > set stp rstptype=stpcompatible

Operation successful.
```

例

Rapid STP の動作モードを STP 互換モードへ変更する

SET STP RSTPTYPE=STPCOMPATIBLE

関連コマンド

DISABLE STP (21 ページ)

ENABLE STP (26 ページ)

PURGE STP (29 ページ)

SET STP PORT (39 ページ)

SHOW STP (50 ページ)

SET STP PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

```
SET STP PORT={port-list|ALL} [PORTPRIORITY=0..240]
[PATHCOST={1..200000000|AUTO}] [EDGEPORT={YES|NO|ON|OFF|TRUE|FALSE}]
[PTP={AUTO|ON|OFF|YES|NO|TRUE|FALSE}] [MIGRATIONCHECK={ON|YES|TRUE}]
```

port-list: スイッチポート番号（1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能）

解説

指定したラピッドスパニングツリードメインのポートのスパニングツリーパラメーターを変更する

パラメーター

PORT ポート番号。複数指定が可能。ALL を指定した場合はすべてのポートが対象となる

PORTPRIORITY ポートプライオリティ。小さいほど優先度が高く、ルートポートになる可能性が高くなる。16 の倍数で指定する（16 の倍数でない値を指定したときは、指定値より小さい直近の倍数に変換される）。設定できる値の範囲は 0～240。デフォルトは 128。トランクポートの場合デフォルトは 64 となる

PATHCOST パスコスト。該当ポートを通過する際のコストを示すもので、一般的にはポートの通信速度に応じて設定する。有効範囲は、1～200000000。デフォルトは AUTO（Auto-Detect（該当ポートの通信速度にしたがい、自動的に値を設定））。通信速度ごとのデフォルト値と推奨範囲は後述の表を参照のこと。トランクポートの場合、通信速度に関係なく 2000 となる

EDGEPORT 該当ポートがエッジポートかどうかを指定する。エッジポートとは、他のブリッジが存在しない末端（エッジ）の LAN に接続されているポートのこと。ただし、EDGEPORT=YES を指定した場合でも、同ポートで RSTP BPDU を受信した場合はエッジポートとしては扱われなくなる。デフォルトは NO

PTP 該当ポートが他のブリッジとポイントツーポイントで接続されているかどうかを指定する。AUTO を指定した場合は、本製品が自動判別する。デフォルトは AUTO

MIGRATIONCHECK 該当ポートで STP BPDU を受信し STANDARD モードに変更された場合、RAPID モードに戻すために使用する。YES 指定によって RAPID モードへ戻すことが可能。MIGRATIONCHECK の設定は、設定ファイルに保存されない

入力・出力・画面例

```
Manager > set stp port=1 pathcost=20

Operation successful.
```

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	200000 ~ 2000000	2000000
100Mbps	20000 ~ 200000	200000

表 12: パスコストの推奨範囲とデフォルト値

例

1 番ポートのパスコストを 20 に設定する

```
SET STP PORT=1 PATHCOST=20
```

関連コマンド

DISABLE STP (21 ページ)

ENABLE STP (26 ページ)

PURGE STP (29 ページ)

SET STP (37 ページ)

SHOW STP (50 ページ)

SHOW MSTP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SHOW MSTP [PORTCONFIG[={*port-list*|ALL}]] [PORTSTATE[={*port-list*|ALL}]]
[MSTISTATE[=*instance*]] [CIST] [MSTIVLANASSOC]

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

instance: MST インスタンス ID (1~15)

解説

マルチプルスパニングツリープロトコルの設定情報を表示する。

パラメーター

PORTCONFIG ポートの設定を表示。ポート番号を指定しない場合、ALL を指定した場合は、すべてのポートが一覧で表示される。また、ポート番号を指定する場合は、カンマ (,) や、ハイフン (-) を使用でき、指定したポートの一覧を表示する

PORTSTATE ポートの状態を表示。ポート番号を指定しない場合、ALL を指定した場合は、すべてのポートが一覧で表示される。また、ポート番号を指定する場合は、カンマ (,) や、ハイフン (-) を使用でき、指定したポートの一覧を表示する

MSTISTATE MST インスタンスの状態を表示。MST インスタンス ID を指定しない場合は、すべての MST インスタンスが一覧で表示される。

CIST CIST の情報を表示。

MSTIVLANASSOC VLAN と MST インスタンスの対応付けを表示。

入力・出力・画面例

```
Manager > show mstp

Switch MSTP Config Information:

The current protocol Version is: MSTP
Switch MSTP Config Information:

Status ..... Enabled
Force Version ..... NormalMSTP
Hello Time ..... 2/2 (Configured/Actual)
Forwarding Delay ..... 15/15 (Configured/Actual)
Max Age ..... 20/20 (Configured/Actual)
Max Hops ..... 20
Configuration Name ..... 00-00-F4-27-2D-81
```

SHOW MSTP

```

Revision Level ..... 0
Bridge Identifier ..... 32768/00:00:F4:27:2D:81
Root Identifier ..... 32768/00:00:F4:27:2D:81
Root Path Cost ..... 0

```

Manager > show mstp portconfig

MSTP Port Config Information:

The current protocol Version is: MSTP

MSTP Port Configuration Information for Spanning Tree Instance: 0

Port	State	Edge-Port	Point-to-Point	Cost		Priority
				External	Internal	
1	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
2	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
3	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
4	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
5	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
6	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
7	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
8	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
9	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
10	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128

MSTP Port Configuration Information for Spanning Tree Instance: 1

Port	State	Edge-Port	Point-to-Point	Cost		Priority
				External	Internal	
1	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
2	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
3	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
4	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
5	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
6	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
7	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
8	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
9	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128
10	Enabled	No	AutoUpdate	Auto	Auto	128

Manager > show mstp portstate

The current protocol Version is: MSTP

MSTP Port State Information for Spanning Tree Instance: 0

Port	State	Role	Edge	P2P	Version	Cost	
						External	Internal
1	Forwarding	DEsignated	No	Yes	Mstp	200000	200000
2	DISAbled	-----					

```

3   DISAbled   -----
4   DISAbled   -----
5   DISAbled   -----
6   DISAbled   -----
7   DISAbled   -----
8   DISAbled   -----
9   DISAbled   -----
10  DISAbled   -----

```

Manager > show mstp mstistate

MSTP MSTI Information:

MSTI	Priority	Regional Root ID	Path Cost	Associated VLANs
1	32768	32769/00:00:F4:27:2D:81	0	1,10
2	32768	32770/00:00:F4:27:2D:81	0	20

Manager > show mstp cist

MSTP CIST Information:

```

CIST Priority ..... 32768
Root ID ..... 32768/00:00:F4:27:2D:81
Root Path Cost ..... 0
Regional Root ID ..... 32768/00:00:F4:27:2D:81
Regional Root Path Cost . 0
Associated VLANs .....

```

Manager > show mstp mstivlanassoc

MSTP VLAN association Information:

MSTI/CIST Associated VLANs

```

-----
0
1      1,10
2      20

```

The current protocol Version is	現在のスパニングツリープロトコルのバージョン
Status	MSTP の状態。Enabled か Disabled
Force Version	MSTP の動作モード。NormalMSTP か STPCompatible
Hello Time	本機のハロータイム設定値 (SET MSTP コマンドの HELLOTIME パラメーター。ルートブリッジになったときにこの値が使用される) と実際のハロータイム (ルートブリッジによって決定された値)。
Forwarding Delay	STPCompatible モードのときに使用される、本機のフォワードディレイタイム設定値 (SET MSTP コマンドの FORWARDDELAY パラメーター。ルートブリッジになったときにこの値が使用される) と実際のフォワードディレイタイム (ルートブリッジによって決定された値)。
Max Age	ネットワーク内に、STP または Rapid STP で動作するスイッチがある場合に使用される、本機の最大エージタイム設定値 (SET MSTP コマンドの MAXAGE パラメーター。ルートブリッジになったときにこの値が使用される) と実際の最大エージタイム (ルートブリッジによって決定された値)。
Max Hops	BPDU が MSTP ブリッジを抜けるごとにカウントダウンされる、BPDU の寿命カウンター
Configuration Name	MST リージョン名
Revision Level	MST リージョン設定のリビジョン
Bridge Identifier	ブリッジ識別子。MAC アドレスが表示される
Root Identifier	ルートのブリッジ識別子 (ルートブリッジによって決定された値)。
Root Path Cost	CIST ルートブリッジが所属するリージョンまでのパスコスト

表 13:

The current protocol Version is	現在のスパニングツリープロトコルのバージョン
MSTP Port Configuration Information for Spanning Tree Instance	MST インスタンスの ID
Port	ポート番号
State	MSTP の状態。Enabled か Disabled
Edge-Port	ポートがエッジポートかどうか。Yes か No
Point-to-Point	他のブリッジとポイントツーポイントで接続されているかどうか。Auto-Update、または、Yes/No。MSTI の場合、CIST に設定された値が反映される。
External Cost	ポートがリージョン外との接続点になったときに使用するポートコスト。Auto、または、設定値

Internal Cost	MST リージョン内でのトポロジー形成で使用するポートコスト。Auto、または、設定値
Priority	ポートプライオリティー

表 14: PORTCONFIG 指定時

Port	ポート番号
State	ポートの状態。Disabled、Discarding、Learning、Forwarding のいずれか
Role	ポートの役割。Alternate、Backup、Designated、Root のいずれか。
Edge	エッジポートかどうか。No か Yes。
P2P	他のブリッジとポイントツーポイントで接続されているかどうか。Yes か No
Version	MSTP の動作モード。Mstp か Stp
External Cost	ポートがリージョン外との接続点になったときに使用するポートコスト
Internal Cost	MST リージョン内でのトポロジー形成で使用するポートコスト

表 15: PORTSTATE 指定時

MSTI	MST インスタンスの ID
Priority	MSTI プライオリティー
Regional Root ID	MST インスタンス内のルートブリッジ (regional root) 識別子
Path Cost	ルートブリッジ (regional root) へのパスコスト。ルートブリッジの場合は 0
Associated VLANs	MST インスタンスに割り当てられている VID

表 16: MSTISTATE 指定時

CIST Priority	CIST プライオリティー
Root ID	ルートのブリッジ識別子
Root Path Cost	ルートブリッジへのパスコスト。ルートブリッジの場合は 0
Regional Root ID	MST インスタンス内のルートブリッジ (regional root) 識別子
Regional Root Path Cost	ルートブリッジ (regional root) へのパスコスト。ルートブリッジの場合は 0
Associated VLANs	MST インスタンスに割り当てられている VID

表 17: CIST 指定時

MSTI/CIST	MSTI/CIST の ID
Associated VLANs	MST インスタンスに割り当てられている VID

表 18: MSTIVLANASSOC 指定時

関連コマンド

ADD MSTP MSTI VLAN (15 ページ)

DELETE MSTP MSTI VLAN (17 ページ)

DISABLE MSTP (19 ページ)

ENABLE MSTP (23 ページ)

SET MSTP (31 ページ)

SET MSTP CIST (32 ページ)

SET MSTP MSTI (35 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI (49 ページ)

SHOW MSTP COUNTER PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SHOW MSTP COUNTER PORT [= {*port-list* | ALL}]

port-list: スイッチポート番号 (1～。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

指定ポートの MSTP 統計カウンターを表示する。

パラメーター

PORT ポート番号

入力・出力・画面例

```
Manager > show mstp counter port=5

MSTP Port Counters
-----
Port Number      5
Receive:
  Total BPDUs          581
  MSTP BPDUs           581
  RSTP BPDUs            0
  STP BPDUs             0
  Invalid BPDUs         0
Transmit:
  Total BPDUs          579
  MSTP BPDUs           579
  RSTP BPDUs            0
  STP BPDUs             0
Discarded:
  Port Disabled         0
  Invalid Protocol      0
  Invalid Type          0
  Invalid BPDU length   0
-----
```

Port Number	ポート番号
Receive セクション	受信パケット数が表示される
Total BPDUs	受信した各種 BPDU (STP/RSTP/MSTP BPDU) の総数
MSTP BPDUs	MSTP BPDU 受信数

RSTP BPDUs	RSTP BPDU 受信数
STP BPDUs	STP BPDU 受信数
Invalid BPDUs	無効な BPDU 受信数
Transmit セクション	送信パケット数が表示される
Total BPDUs	送信した各種 BPDU (STP/RSTP/MSTP BPDU) の総数
MSTP BPDUs	MSTP BPDU 送信数
RSTP BPDUs	RSTP BPDU 送信数。未サポート。常に 0 を表示
STP BPDUs	STP BPDU 送信数
Discarded セクション	破棄されたパケット数が表示される
Port Disabled	受信ポートがディセーブル状態だったために破棄された BPDU の数。未サポート。常に 0 を表示
Invalid Protocol	プロトコル ID フィールドかプロトコルバージョン ID フィールドの値が無効であったため破棄された BPDU 数。未サポート。常に 0 を表示
Invalid Type	Type フィールドの値が無効であったため破棄された BPDU 数
Invalid Message Age	メッセージエージが無効であったため破棄された BPDU 数
Invalid BPDU Length	長さが無効であったため破棄された BPDU 数

表 19:

関連コマンド

DISABLE MSTP (19 ページ)

ENABLE MSTP (23 ページ)

RESET MSTP COUNTER PORT (30 ページ)

SET MSTP CIST (32 ページ)

SHOW MSTP DEBUG MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SHOW MSTP DEBUG MSTI={CIST|*instance*|ALL}

instance: MST インスタンス ID (1～15)

解説

各 MST インスタンスで有効になっている MSTP デバッグオプションを表示する。

パラメーター

MSTI MST インスタンス ID または CIST (Common and Internal Spanning Tree)。ALL 指定時はすべての MST インスタンスと CIST が対象となる。

入力・出力・画面例

Manager > show mstp debug msti=cist				
MSTP Instance	Port	Debug Modes	Output	Timeout
		State Machine Debug Modes		

CIST	1	STATE PTX	Asyn 0 (16)	None
	2	STATE PTX	Asyn 0 (16)	None
	3	STATE PTX	Asyn 0 (16)	None
	4	STATE PTX	Asyn 0 (16)	None
	5	STATE PTX	Asyn 0 (16)	None
...				

関連コマンド

DISABLE MSTP (19 ページ)

DISABLE MSTP DEBUG MSTI (20 ページ)

ENABLE MSTP (23 ページ)

ENABLE MSTP DEBUG MSTI (24 ページ)

SHOW STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SHOW STP

解説

Rapid STP（ラピッドスパニングツリープロトコル）の設定情報、動作状況を表示する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show stp

STP Information
-----
RSTP Type ..... Normal
Number of Ports ..... 10
  Number Enabled ..... 4
  Number Disabled ..... 6
Enable Port List ..... 1-4
Bridge Identifier ..... 32768 : 00-09-16-00-00-02
Bridge Priority ..... 32768
Root Bridge ..... 32768 : 00-09-16-00-00-02
Root Port ..... (n/a)
Root Path Cost ..... 0
Max Age ..... 20
Hello Time ..... 2
Forward Delay ..... 15
Switch Max Age ..... 20
Switch Hello Time ..... 2
Switch Forward Delay .. 15
Hold Time ..... 1
-----
```

RSTP Type	Rapid STP の動作モード。Normal か STPCompatible
Number of Ports	総ポート数
Number Enabled	Enable のポート数
Number Disabled	Disable のポート数
Enable Port List	Enable ポートの一覧
Bridge Identifier	ブリッジ識別子。MAC アドレスが表示される
Bridge Priority	ブリッジプライオリティ
Root Bridge	ルートのブリッジ識別子
Root Port	ルートポート。ルートブリッジのときは (n/a) と表示される。トランクポートの場合はトランクグループ名が表示される

Root Path Cost	ルートブリッジのパスコスト
Max Age	ルートブリッジの最大エージタイム設定値
Hello Time	ルートブリッジのハロータイム設定値
Forward Delay	ルートブリッジのフォワードディレイタイム設定値
Switch Max Age	最大エージタイム設定値 (SET STP コマンドの MAXAGE パラメーター)。ルートブリッジになったときにこの値が使用される
Switch Hello Time	ハロータイム設定値 (SET STP コマンドの HELLOTIME パラメーター)。ルートブリッジになったときにこの値が使用される
Switch Forward Delay	フォワードディレイタイム設定値 (SET STP コマンドの FORWARDDELAY パラメーター)。ルートブリッジになったときにこの値が使用される
Hold Time	ルートブリッジが Configuration BPDU を送信するときの最小送信間隔 (秒)。1 秒固定

表 20:

例

Rapid STP の設定情報、動作状況を表示する

```
SHOW STP
```

関連コマンド

DISABLE STP (21 ページ)

ENABLE STP (26 ページ)

PURGE STP (29 ページ)

SET STP (37 ページ)

SET STP PORT (39 ページ)

SHOW STP PORTCONFIG (53 ページ)

SHOW STP PORTSTATE (55 ページ)

SHOW STP PORTCONFIG

カテゴリー：スパニングツリープロトコル

SHOW STP PORTCONFIG [= {*port-list* | ALL}]

port-list: スイッチポート番号 (1~。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

Rapid STP (ラピッドスパニングツリープロトコル) のポートの設定を表示する

パラメーター

PORTCONFIG ポートの設定を表示。ポート番号を指定しない場合、ALL を指定した場合は、すべてのポートが一覧で表示される。また、ポート番号を指定する場合は、カンマ (,) や、ハイフン (-) を使用でき、指定したポートの一覧を表示する

入力・出力・画面例

```
Manager > show stp portconfig
```

```
Switch RSTP Port Config Information
```

Port	Edge	Point-to-Point	Cost	Priority
1 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
2 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
3 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
4 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
5 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
6 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
7 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
8 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
9 :	No	AutoUpdate	Auto Update	128
10:	No	AutoUpdate	Auto Update	128

Port	ポート番号
Edge	ポートがエッジポートかどうか。Yes または No
Point-to-Point	他のスイッチとポイントツーポイントで接続されているかどうか。AutoUpdate、Yes、No のいずれか
Cost	ポートパスコスト。Auto Update または設定値
Priority	ポートプライオリティー

表 21:

例

Rapid STP ポートの設定の一覧を表示する

```
SHOW STP PORTCONFIG
```

関連コマンド

DISABLE STP (21 ページ)

ENABLE STP (26 ページ)

PURGE STP (29 ページ)

SET STP (37 ページ)

SET STP PORT (39 ページ)

SHOW STP (50 ページ)

SHOW STP PORTSTATE (55 ページ)

SHOW STP PORTSTATE

カテゴリー：スパンニングツリープロトコル

SHOW STP PORTSTATE [= {*port-list* | ALL}]

port-list: スイッチポート番号 (1~)。ハイフン、カンマを使った複数指定も可能)

解説

Rapid STP (ラピッドスパンニングツリープロトコル) のポートの状態を表示する

パラメーター

PORTSTATE ポートの状態を表示。ポート番号を指定しない場合、ALL を指定した場合は、すべてのポートが一覧で表示される。また、ポート番号を指定する場合は、カンマ (,) や、ハイフン (-) を使用でき、指定したポートの一覧を表示する

入力・出力・画面例

```
Manager > show stp portstate
```

```
Switch RSTP Port State Information
```

Port	Enable	State	Role	Edge	P2P	Version	Port Cost
1	Enabled	Forwarding	DEsignated	Yes	Yes	Stp	200000
2	Enabled	DISAbled	-----				
3	Enabled	DISAbled	-----				
4	Enabled	DISAbled	-----				
5	Enabled	DISAbled	-----				
6	Enabled	DISAbled	-----				
7	Enabled	DISAbled	-----				
8	Enabled	Forwarding	DEsignated	No	Yes	Stp	200000
9	Enabled	DISAbled	-----				
10	Enabled	DISAbled	-----				

Port	ポート番号
Enable	STP の状態。Enabled か Disabled
State	ポートの状態。Disabled、Discarding、Learning、Forwarding のいずれか
Role	ポートの役割。Alternate、Backup、Designated、Root のいずれか
Edge	Edge Port の状態。Yes、No のいずれか

P2P	他のスイッチとポイントツーポイントで接続されているかどうか。Yes か No
Version	Rapid STP の動作モード。Rstp か Stp
Port Cost	ポートパスコスト

表 22:

例

Rapid STP ポートのステータスの一覧を表示する

```
SHOW STP PORTSTATE
```

関連コマンド

DISABLE STP (21 ページ)

ENABLE STP (26 ページ)

PURGE STP (29 ページ)

SET STP (37 ページ)

SET STP PORT (39 ページ)

SHOW STP (50 ページ)

SHOW STP PORTCONFIG (53 ページ)