

# 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
マルチプル STP ドメイン	4
スパニングツリーパラメーターの設定変更	5
Multiple STP	8
概要	8
MST インスタンス	8
MST リージョン	9
CIST	10
基本設定	10
マルチプルスパニングツリーパラメーターの設定変更	15
コマンドリファレンス編	19
機能別コマンド索引	19
ADD MSTP MSTI VLAN	21
ADD STP VLAN	22
CREATE MSTP MSTI	23
CREATE STP	24
DELETE MSTP MSTI VLAN	25
DELETE STP VLAN	26
DESTROY MSTP MSTI	27
DESTROY STP	28
DISABLE MSTP	29
DISABLE MSTP CIST PORT	30
DISABLE MSTP DEBUG MSTI	31
DISABLE MSTP MSTI PORT	32
DISABLE STP	33
DISABLE STP PORT	34
ENABLE MSTP	35
ENABLE MSTP CIST PORT	36
ENABLE MSTP DEBUG MSTI	37
ENABLE MSTP MSTI PORT	39
ENABLE STP	40
ENABLE STP PORT	41
PURGE MSTP	42

PURGE STP . . . . .	43
RESET MSTP COUNTER PORT . . . . .	44
RESET STP . . . . .	45
SET MSTP . . . . .	46
SET MSTP CIST . . . . .	48
SET MSTP CIST PORT . . . . .	49
SET MSTP MSTI . . . . .	51
SET MSTP MSTI PORT . . . . .	52
SET STP . . . . .	53
SET STP PORT . . . . .	55
SHOW MSTP . . . . .	57
SHOW MSTP CIST . . . . .	61
SHOW MSTP CIST PORT . . . . .	64
SHOW MSTP COUNTER PORT . . . . .	67
SHOW MSTP DEBUG MSTI . . . . .	69
SHOW MSTP MSTI . . . . .	70
SHOW MSTP MSTI PORT . . . . .	73
SHOW STP . . . . .	75
SHOW STP COUNTER . . . . .	78
SHOW STP PORT . . . . .	80

## 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。

スパニングツリープロトコルにはいくつかの種類がありますが、本製品では以下のバージョンをサポートしています。

名称	略称	対応規格
スパニングツリープロトコル（STANDARD モード）	STP	IEEE 802.1D
スパニングツリープロトコル（RAPID モード）	RSTP (Rapid STP)	IEEE 802.1w
マルチプルスパニングツリープロトコル	MSTP (Multiple STP)	IEEE 802.1s

表 1: スパニングツリープロトコルの種類

この章では、このうちの STP と RSTP の使用方法について説明します。MSTP については、「スパニングツリープロトコル」の「Multiple STP」をご覧ください。

ㄨ STP/RSTP と MSTP を同時に有効化することはできません。

## 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。

ㄨ スパニングツリープロトコルとポート認証は併用できません。

ㄨ スパニングツリープロトコル（STP）とタグ VLAN の併用時、タグつきポートが単一の VLAN に属する場合、BPDU にはタグを付加しません。タグつきポートが複数の VLAN に属する場合は、BPDU にはタグが付加されます。

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（40 ページ）を使います。各 STP ドメインのデフォルト設定は無効です。デフォルト STP ドメイン「Default」でスパニングツリープロトコルを有効にするには、次のようにします。

```
ENABLE STP=default ↓
```

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（33 ページ）を使います。

```
DISABLE STP=default ↓
```

スパニングツリーの設定を確認するには、SHOW STP コマンド（75 ページ）を使います。

```
SHOW STP ↓
SHOW STP=default ↓
```

スパニングツリーのポート情報を確認するには、SHOW STP PORT コマンド（80 ページ）を使います。

```
SHOW STP PORT ↓
SHOW STP PORT=1 ↓
```

スパニングツリーの統計カウンターを確認するには、SHOW STP COUNTER コマンド（78 ページ）を使います。

```
SHOW STP COUNTER ↓
SHOW STP=default COUNTER ↓
```

## マルチプル STP ドメイン

本製品は、VLAN グループ（1 つ以上の VLAN で構成）ごとに個別のスパニングツリーを構成するマルチプル STP ドメインに対応しています。各 STP ドメインは、それぞれ個別のスパニングツリーパラメーターを持ち、別々にルートブリッジを選出してスパニングツリーを構成します。

複数の STP ドメインを設定するときは、以下の点に注意してください。

- 各 STP ドメインには複数の VLAN を所属させることができる
- 各 VLAN が所属できる STP ドメインは 1 つ
- スイッチポートが複数の VLAN に所属している場合、該当ポートは複数の STP ドメインに所属できる（オーバーラップ STP）。ただし、オーバーラップ STP は標準規格でないため、他製品との相互接続性は保証されない。

ㄨ トランクポートでは、オーバーラップ STP を使用できません。

なお、通常的环境では複数の STP ドメインを作成する必要はありません。

デフォルトの設定では、VLAN default、ユーザー定義の VLAN とも、すべての VLAN がデフォルトの STP ドメイン「Default」所属となります。

デフォルト以外の STP ドメインを作成するには、CREATE STP コマンド（24 ページ）を使います。

```
CREATE STP=mystp ↓
```

STP ドメインに VLAN を追加するには、ADD STP VLAN コマンド（22 ページ）を使います。

```
ADD STP=mystp VLAN=white ↵
```

- 本コマンドでは、デフォルト STP ドメインに VLAN を追加することはできません。DELETE STP VLAN コマンド (26 ページ) を使って VLAN をデフォルト以外の STP ドメインから削除すると、自動的にデフォルト STP の所属となります。

STP ドメインから VLAN を削除するには、DELETE STP VLAN コマンド (26 ページ) を使います。デフォルト以外の STP ドメインから削除された VLAN は、デフォルト STP ドメインの所属に戻ります。

```
DELETE STP=mystp VLAN=orange ↵
```

STP ドメインを削除するには、DESTROY STP コマンド (28 ページ) を使います。所属 VLAN がある STP ドメインは削除できないので、DELETE STP VLAN コマンド (26 ページ) で削除してから本コマンドを実行してください。所属 VLAN を削除後、STP ドメインを削除するには次のようにします。

```
DELETE STP=mystp VLAN=ALL ↵
```

```
DESTROY STP=mystp ↵
```

## スパン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や複数 STP ドメインの作成方法など、より詳細な設定について解説します。

STP ドメインのスパン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ー) を変更するには、SET STP コマンド (53 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。MODE が STANDARD のときは、ルートブリッジ内のポートがリスニ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時間 (秒) を示す。MODE が RAPID のときは、ディスカージ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ン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。MODE が RAPID のときは 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。
MODE	STP の動作モード。STANDARD（802.1d）、RAPID（802.1w）から選択する。動作モードを変更すると、STP のプロセスが初期化される。デフォルトは STANDARD。
RSTPTYPE	Rapid STP（MODE=RAPID）の動作モード。NORMAL（RSTP BPDU を使う）、STPCOMPATIBLE（標準の BPDU を使う）から選択する。デフォルトは NORMAL。

表 2:

STP ドメインのスパ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（53 ページ）の DEFAULT オプションを使います。

```
SET STP=default DEFAULT ↵
```

```
SET STP=ALL DEFAULT ↵
```

スイッチポートのスパ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（55 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 STP の動作モードによって異なり、STANDARD モードでは 1～65535、RAPID モードでは 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。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。MODE が RAPID のときは 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 0～255。デフォルトは 128。
EDGEPORT	MODE が RAPID のとき、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	MODE が RAPID のとき、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 3:

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	50 ~ 600	100
100Mbps	10 ~ 60	19
1000Mbps	3 ~ 10	4

表 4: STANDARD モードにおけるパスコストの推奨範囲とデフォルト値

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	200000 ~ 2000000	2000000
100Mbps	20000 ~ 200000	200000
1000Mbps	2000 ~ 20000	20000

表 5: 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

スイッチポートのスパ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 PORT コマンド (55 ページ) の DEFAULT オプションを使います。

```
SET STP PORT=1 DEFAULT ↵
SET STP PORT=ALL DEFAULT ↵
```

特定ポートでスパニングツリープロトコルを無効にしたいときは、DISABLE STP PORT コマンド (34 ページ) 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 PORT コマンド (41 ページ) を使います。

```
ENABLE STP PORT=2 ↵
```

スパニングツリーの再初期化を行うには RESET STP コマンド (45 ページ) を実行します。

```
RESET STP=mystp ↵
```

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 (43 ページ) を使います。デフォルト以外の STP ドメインはすべて削除され、パラメーターはすべてデフォルトに戻ります。

```
PURGE STP ↵
```

- ⚠ ランタイムメモリー上にある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。

## Multiple STP

マルチブスパニングツリープロトコル (MSTP) は、既存のスパニングツリープロトコル (STP/RSTP) をもとに、VLAN 環境向けの機能拡張を施したレイヤー 2 のループ防止・冗長化プロトコルです。

この章では、MSTP の概要と使用方法について説明します。STP と RSTP については、「スパニングツリープロトコル」の「概要・基本設定」をご覧ください。

- ✧ 本製品のマルチブスパニングツリープロトコルは、IEEE 802.1s Standard に準拠しています。IEEE 802.1s 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。
- ✧ STP/RSTP と MSTP を同時に有効化することはできません。なお、MSTP は、既存のスパニングツリープロトコル (STP/RSTP) を使用している機器との相互運用が可能です。

### 概要

MSTP は、ツリー状の論理経路 (スパニングツリー) を自動的に形成してループを防止する点において、RSTP と同様の動作をします。

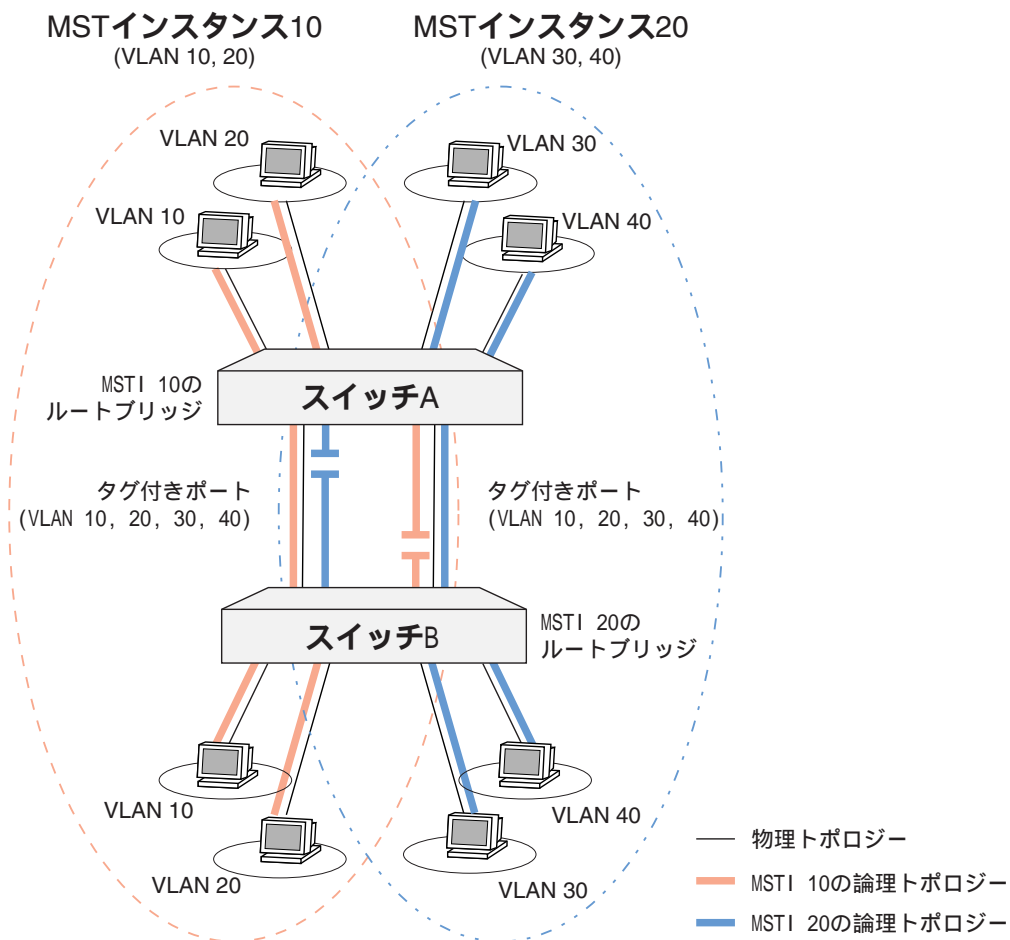
ただし、MSTP では、複数の VLAN を MST インスタンスと呼ばれるグループにまとめ、MST インスタンスごとにツリーを形成します。この特長をうまく利用すれば、タグ VLAN を利用したスイッチ間接続などにおいて、ネットワーク負荷を分散させることができます。また、VLAN ごとにツリーを形成する場合に比べて、VLAN 数の増加による CPU やネットワーク負荷の上昇を抑えることができます。

さらに、MSTP では、ネットワーク上のブリッジ (スイッチ) を MST リージョンと呼ばれるグループに分割し、MST リージョンごとに前述した MSTP の動作を行わせることができます。これは、大規模なネットワーク環境において、ネットワークの設計や管理を容易にする効果があります。

### MST インスタンス

MSTP では、複数の VLAN をまとめたものを MST インスタンス (MSTI) と呼び、MST インスタンスごとにスパニングツリーを形成します。MST インスタンスは、1 ~ 4094 のインスタンス ID で識別します。





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」と呼ばれ、MST インスタンスにおけるブリッジプライオリティーと MAC アドレスによって決定されます。

ブリッジプライオリティーは MST インスタンスごとに設定できるため、MST インスタンス「10」ではスイッチ A がルートブリッジ、MST インスタンス「20」ではスイッチ B がルートブリッジ、といった構成を組むことができます。また、ポートプライオリティーも MST インスタンスごとに設定できるため、MST インスタンスごとに最適なポートをルートポートにすることができます。これらの仕組みはトラフィックの負荷分散に有効です。

本製品の MST インスタンスの仕様は、次のとおりです。

- 最大 64 個の MST インスタンスを作成可能（これらとは別に、デフォルトで ID=0 の特殊なインスタンス（CIST）が存在する）
- MST インスタンスの範囲は、後述する MST リージョン内に限定される（インスタンス ID も MST リージョン内でのみ意味を持つ）
- 1 つの MST インスタンスに関連付ける VLAN 数に制限なし
- 1 つの VLAN は、1 つの MST インスタンス（または CIST）にのみ関連付けが可能

## MST リージョン

MSTP では、ネットワーク上のブリッジ（スイッチ）を MST リージョンと呼ばれるグループに分割することができます。MST リージョンは、他のリージョンからは 1 台の仮想ブリッジとして見えるため、MST リージョン内のトポロジーチェンジは MST リージョン内で完結し、リージョン外（ネットワーク全体）には影響を与えません。

すなわち、MSTP の動作は、次の 2 つのレベルに分かれているということになります。

- MST リージョン内での動作  
MST リージョン内の MST インスタンスごとにツリーを形成。ある VLAN に所属するパケットは、その VLAN が関連付けられている MST インスタンスのツリーにしたがって転送される。
- MST リージョン間での動作  
MST リージョンを仮想ブリッジとみなしてネットワーク全体にわたるツリーを形成。個々のリージョン内のトポロジーには関知しない。

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 リージョンのレビジョン、MST インスタンスと VLAN の関連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ブリッジ数に制限なし
- 1 台のブリッジは、1 つの MST リージョンにのみ所属が可能

MSTP 対応ブリッジは、あるポートにおいて自身と異なる MST リージョン設定を持った MSTP BPDU を受信すると、該当ポートが MST リージョンの境界に位置するものと認識します。

また、旧バージョンの BPDU（STP BPDU、RSTP BPDU）を受信した場合も、受信ポートが MST リージョンの境界に位置するものと認識します。この場合、STP/RSTP ブリッジ（MSTP 非対応のブリッジ）は、1 つの MSTP リージョンとみなします。

## CIST

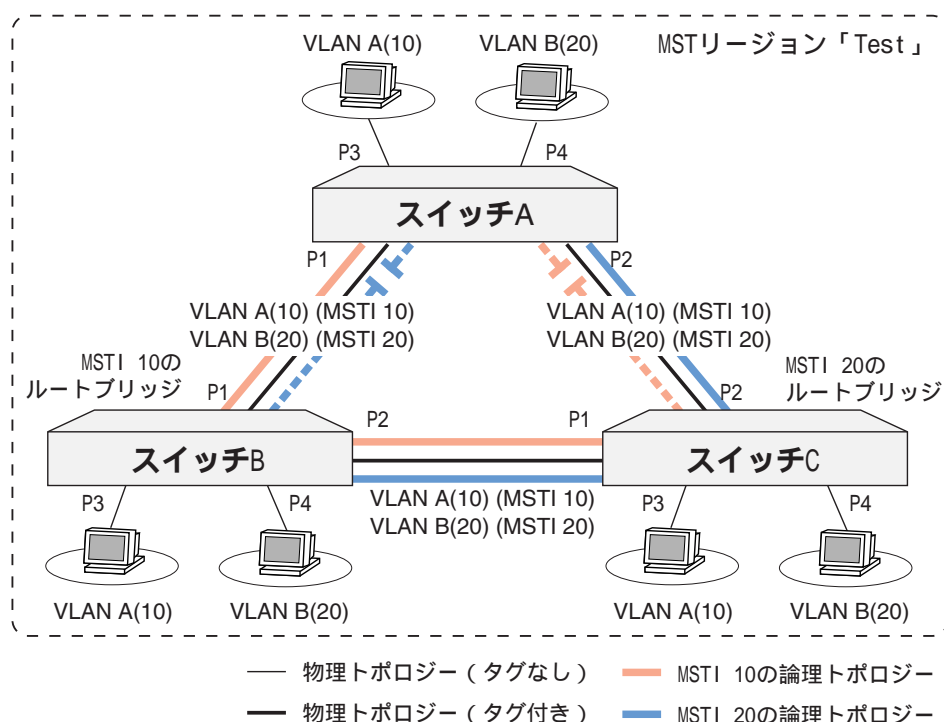
MSTP では、デフォルトで ID=0 の特殊なインスタンスが存在します。これは CIST（Common and Internal Spanning Tree）と呼ばれ、MST リージョン内のすべてのブリッジを接続し、さらには、MST リージョン同士を接続して、ネットワーク全体をカバーするスパニングツリーを形成します。

MST リージョン内における CIST ツリーのルートブリッジを「CIST リージョナルルート」、ネットワーク全体のルートブリッジ（CIST のルートブリッジ）を「CIST ルート」と呼びます。これらは CIST におけるブリッジプライオリティと MAC アドレスによって決定されます。

デフォルトでは、すべての VLAN が CIST に関連付けられています。VLAN を MST インスタンスに関連付けると、その VLAN は自動的に CIST との関連付けを解除されます。

## 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、次のような構成を例に各スイッチの設定方法を説明します。



この例では、説明のため構成をシンプルにしていますので、各スイッチの設定はほとんど同じで、各 MST インスタンスのルートブリッジ（リージョナルルート）を決めるブリッジプライオリティーの設定だけが異なります。

#### スイッチ A の設定

1. VLAN の設定を行います。

```
CREATE VLAN=A VID=10 ↵
CREATE VLAN=B VID=20 ↵
ADD VLAN=A PORT=1,2 FRAME=TAGGED ↵
ADD VLAN=B PORT=1,2 FRAME=TAGGED ↵
ADD VLAN=A PORT=3 ↵
ADD VLAN=B PORT=4 ↵
```

2. MST リージョンの識別情報を設定します。

この例では、すべてのスイッチを同一の MST リージョンに所属させるので、リージョン名 (CONFIGNAME) とレビジョン (REVISIONLEVEL) をすべてのスイッチで同じ値に設定します。ここではリージョン名を「Test」、レビジョンを 0 とします。

```
SET MSTP CONFIGNAME=Test REVISIONLEVEL=0 ↵
```

3. MST インスタンスを作成します。

```
CREATE MSTP MSTI=10 ↵
CREATE MSTP MSTI=20 ↵
```

4. MST インスタンスに VLAN を割り当てます。

```
ADD MSTP MSTI=10 VLAN=10 ↵
ADD MSTP MSTI=20 VLAN=20 ↵
```

5. 各 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します。スイッチ A はルートブリッジにするつもりがないので、どちらの MST インスタンスにおいても他のスイッチより低く（値が大きくなるよう、デフォルト値の 32768 のままで運用します（以下の 2 コマンドは実際には不要です）。

```
SET MSTP MSTI=10 PRIORITY=32768 ↵
SET MSTP MSTI=20 PRIORITY=32768 ↵
```

6. 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 ↵
```

#### スイッチ B の設定（MST インスタンス「10」のルートブリッジ）

1. VLAN の設定を行います。

```
CREATE VLAN=A VID=10 ↵
CREATE VLAN=B VID=20 ↵
ADD VLAN=A PORT=1,2 FRAME=TAGGED ↵
ADD VLAN=B PORT=1,2 FRAME=TAGGED ↵
ADD VLAN=A PORT=3 ↵
ADD VLAN=B PORT=4 ↵
```

2. MST リージョンの識別情報を設定します。

この例では、すべてのスイッチを同一の MST リージョンに所属させるので、リージョン名（CONFIGNAME）とレビジョン（REVISIONLEVEL）をすべてのスイッチで同じ値に設定します。ここではリージョン名を「Test」、レビジョンを 0 とします。

```
SET MSTP CONFIGNAME=Test REVISIONLEVEL=0 ↵
```

3. MST インスタンスを作成します。

```
CREATE MSTP MSTI=10 ↵
CREATE MSTP MSTI=20 ↵
```

4. MST インスタンスに VLAN を割り当てます。

```
ADD MSTP MSTI=10 VLAN=10 ↵
ADD MSTP MSTI=20 VLAN=20 ↵
```

5. 各 MST インスタンスにおけるブリッジプライオリティーを設定します。スイッチ B は MST インスタンス「10」のルートブリッジにするので、MST インスタンス「10」におけるブリッジプライオリティーを他のスイッチより高く（値を小さく）設定します。

```
SET MSTP MSTI=10 PRIORITY=4096 ↵
SET MSTP MSTI=20 PRIORITY=8192 ↵
```

6. 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 ↵
```

#### スイッチ C の設定（MST インスタンス「20」のルートブリッジ）

1. VLAN の設定を行います。

```
CREATE VLAN=A VID=10 ↵
CREATE VLAN=B VID=20 ↵
ADD VLAN=A PORT=1,2 FRAME=TAGGED ↵
ADD VLAN=B PORT=1,2 FRAME=TAGGED ↵
ADD VLAN=A PORT=3 ↵
ADD VLAN=B PORT=4 ↵
```

2. MST リージョンの識別情報を設定します。

この例では、すべてのスイッチを同一の MST リージョンに所属させるので、リージョン名（CONFIGNAME）とレビジョン（REVISIONLEVEL）をすべてのスイッチで同じ値に設定します。ここではリージョン名を「Test」、レビジョンを 0 とします。

```
SET MSTP CONFIGNAME=Test REVISIONLEVEL=0 ↵
```

3. MST インスタンスを作成します。

```
CREATE MSTP MSTI=10 ↵
CREATE MSTP MSTI=20 ↵
```

4. MST インスタンスに VLAN を割り当てます。

```
ADD MSTP MSTI=10 VLAN=10 ↵
ADD MSTP MSTI=20 VLAN=20 ↵
```

5. 各 MST インスタンスにおけるブリッジプライオリティーを設定します。スイッチ C は MST インスタンス「20」のルートブリッジにするので、MST インスタンス「20」におけるブリッジプライオリティーを他のスイッチより高く（値を小さく）設定します。

```
SET MSTP MSTI=10 PRIORITY=8192 ↵
SET MSTP MSTI=20 PRIORITY=4096 ↵
```

6. 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 ↵
```

以上で設定は完了です。

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（29 ページ）を使います。

```
DISABLE MSTP ↵
```

MST インスタンスと VLAN の関連付けを解除するには、DELETE MSTP MSTI VLAN コマンド（25 ページ）を使います。

```
DELETE MSTP MSTI=10 VLAN=10 ↵
```

MST インスタンスを削除するには、DESTROY MSTP MSTI コマンド（27 ページ）を使います。

```
DESTROY MSTP MSTI=10 ↵
```

- ＼ VLAN が関連付けられている MST インスタンスは削除できません。あらかじめ DELETE MSTP MSTI VLAN コマンド（25 ページ）を実行して、所属 VLAN をすべて削除しておいてください。

マルチプルスパニングツリープロトコルの全般的な設定を確認するには、SHOW MSTP コマンド（57 ページ）を使います。MST リージョンの識別情報を確認するときは CONFIGID オプションを、MST インスタンスと VLAN の関連付けを確認したいときは TABLE オプションを使用します。

```
SHOW MSTP ↵
SHOW MSTP CONFIGID ↵
SHOW MSTP TABLE ↵
```

MST インスタンスに関する情報を確認するには、SHOW MSTP MSTI コマンド（70 ページ）を使います。

```
SHOW MSTP MSTI ↵
SHOW MSTP MSTI=10 ↵
```

MST インスタンスにおけるポートの設定情報を確認するには、SHOW MSTP MSTI PORT コマンド（73 ページ）を使います。

```
SHOW MSTP MSTI=10 PORT=2 ↵
```

CIST に関する設定を確認するには、SHOW MSTP コマンド（57 ページ）で、CIST を指定します。

```
SHOW MSTP CIST ↵
```

CIST におけるポートの設定情報を確認するには、SHOW MSTP CIST PORT コマンド（64 ページ）を使います。

```
SHOW MSTP CIST PORT=4 ↵
```

## マルチブラスパニングツリーパラメーターの設定変更

設定パラメーターの変更方法など、より詳細な設定について解説します。

マルチブラスパニングツリーパラメーター（各種タイマーやリージョンの設定）を変更するには、SET MSTP コマンド（46 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。有効範囲は 1～40。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、各ブリッジはスパンニングツリーの再構成を開始する。 $2 \times (\text{HELLOTIME} + 1)$ 以上、かつ、 $2 \times (\text{FORWARDDELAY} - 1)$ 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。
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。
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。有効範囲は 4～30 秒。デフォルトは 15 秒。
PROTOCOLVERSION	MSTP の動作モード。MSTP（MSTP BPDU を使う）、RSP（RSTP BPDU を使う）、STP（STP BPDU を使う）から選択する。デフォルトは MSTP。
STATICVLANs	スパンニングツリーのトポロジ計算時、MST インスタンスに所属している VLAN のポート構成を考慮するかどうか。YES を指定した場合は、VLAN のポート構成を考慮して計算を行う（MST インスタンスに所属している VLAN のメンバーポートだけを利用してトポロジを計算する）。NO を指定した場合は、VLAN のポート構成を考慮せずに通常の MSTP の方法で計算を行う（MST インスタンスに所属している VLAN のメンバーポートだけでなく、すべての物理ポートを使用して計算を行う）。ブリッジ（スイッチ）間を接続しているすべてのポートが同じ VLAN 設定であるなら OFF でよいが、そうでない場合は、特定の MST インスタンスにおいて、所属 VLAN のメンバーでないポートがルートポートになる可能性がある。このようなときは ON を指定するとよい（OFF のままでも、メンバーポートのポートプライオリティーやポートパスコストを調整すれば同じ効果を得られる）。デフォルトは OFF。

表 6:

MST インスタンスにおけるブリッジプライオリティーを変更するには、SET MSTP MSTI コマンド（51 ページ）を使います。設定できる値の範囲は 0～65535 ですが、実際に使用される値は 4096 の倍数に丸められます（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ます）。デフォルトは 32768 です。

```
SET MSTP MSTI=10 PRIORITY=8192 ↵
```

CIST におけるブリッジプライオリティーを変更するには、SET MSTP CIST コマンド（48 ページ）を使います。設定できる値の範囲は 0～65535 ですが、実際に使用される値は 4096 の倍数に丸められます（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ます）。デフォルトは 32768 です。

```
SET MSTP CIST PRIORITY=4096 ↵
```



MST インスタンスにおけるスイッチポートのパラメーターを変更するには、SET MSTP MSTI PORT コマンド (52 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	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。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。

表 7:

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	200000～2000000	2000000
100Mbps	20000～200000	200000
1000Mbps	2000～20000	20000

表 8: パスコストの推奨範囲とデフォルト値

CIST におけるスイッチポートのパラメーターを変更するには、SET MSTP CIST PORT コマンド (49 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 内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。
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。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、一度値を設定したあと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。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、一度値を設定したあと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。
--------------	--

表 9:

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	200000 ~ 2000000	2000000
100Mbps	20000 ~ 200000	200000
1000Mbps	2000 ~ 20000	20000

表 10: パスコストの推奨範囲とデフォルト値

他のブリッジが存在していないことが確かなポート（PC などの端末接続用のポート）は、エッジポートに設定すると無駄な処理を減らすことができます。エッジポートの設定は、SET MSTP CIST PORT コマンド（49 ページ）の EDGEPORT パラメーターで行います。

```
SET MSTP CIST PORT=12-24 EDGEPORT=YES ↵
```

マルチブラ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（42 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ブラ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

#### 一般コマンド

ADD STP VLAN . . . . .	22
CREATE STP . . . . .	24
DELETE STP VLAN . . . . .	26
DESTROY STP . . . . .	28
DISABLE STP . . . . .	33
DISABLE STP PORT . . . . .	34
ENABLE STP . . . . .	40
ENABLE STP PORT . . . . .	41
PURGE STP . . . . .	43
RESET STP . . . . .	45
SET STP . . . . .	53
SET STP PORT . . . . .	55
SHOW STP . . . . .	75
SHOW STP COUNTER . . . . .	78
SHOW STP PORT . . . . .	80

#### Multiple STP

ADD MSTP MSTI VLAN . . . . .	21
CREATE MSTP MSTI . . . . .	23
DELETE MSTP MSTI VLAN . . . . .	25
DESTROY MSTP MSTI . . . . .	27
DISABLE MSTP . . . . .	29
DISABLE MSTP CIST PORT . . . . .	30
DISABLE MSTP DEBUG MSTI . . . . .	31
DISABLE MSTP MSTI PORT . . . . .	32
ENABLE MSTP . . . . .	35
ENABLE MSTP CIST PORT . . . . .	36
ENABLE MSTP DEBUG MSTI . . . . .	37
ENABLE MSTP MSTI PORT . . . . .	39
PURGE MSTP . . . . .	42
RESET MSTP COUNTER PORT . . . . .	44
SET MSTP . . . . .	46
SET MSTP CIST . . . . .	48
SET MSTP CIST PORT . . . . .	49
SET MSTP MSTI . . . . .	51
SET MSTP MSTI PORT . . . . .	52

SHOW MSTP . . . . .	57
SHOW MSTP CIST . . . . .	61
SHOW MSTP CIST PORT . . . . .	64
SHOW MSTP COUNTER PORT . . . . .	67
SHOW MSTP DEBUG MSTI . . . . .	69
SHOW MSTP MSTI . . . . .	70
SHOW MSTP MSTI PORT . . . . .	73

## ADD MSTP MSTI VLAN

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

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

*instance*: MST インスタンス ID (1 ~ 4094)

*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 (23 ページ)

DELETE MSTP MSTI VLAN (25 ページ)

SHOW MSTP (57 ページ)

SHOW MSTP MSTI (70 ページ)

## ADD STP VLAN

カテゴリー：スパンニングツリープロトコル / 一般コマンド

**ADD STP=stpname VLAN={vlanname|2..4094}**

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

*vlanname*: VLAN 名 (1~32 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

ユーザー定義の STP ドメインに VLAN を所属させる。

STP ドメインには、デフォルトで存在する「default」(削除不可)と、CREATE STP コマンドで作成したユーザー定義の STP ドメインがある。

- ・VLAN default はつねに default STP の所属となり、他の STP に所属させることはできない。
- ・CREATE VLAN コマンドで作成したユーザー定義の VLAN も、本コマンドで所属を変えない限り default STP の所属となる。
- ・ユーザー定義 STP ドメインから削除された VLAN は default STP の所属に戻る。
- ・他のユーザー定義 STP に所属している VLAN の所属を本コマンドで変えることはできない。その場合、いったん STP から VLAN を削除し ( default STP 所属に戻し )、その後本コマンドを実行する。
- ・スイッチポートは複数の STP ドメインに所属することはできない。ポートが複数の VLAN に所属している場合、所属先の VLAN がすべて同じ STP ドメインに所属する必要がある。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。default は指定できない。ユーザー定義の STP ドメインから default STP に戻したいときは、DELETE STP VLAN コマンドを使って、該当 VLAN をユーザー定義 STP の所属からはずせばよい。

**VLAN** VLAN 名または VLAN ID (VID)

### 例

STP ドメイン「mystp」に VLAN white を追加する。

```
ADD STP=mystp VLAN=white
```

### 関連コマンド

DELETE STP VLAN ( 26 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )

## CREATE MSTP MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

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

*instance*: MST インスタンス ID (1 ~ 4094)

### 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 64 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 (21 ページ)

DESTROY MSTP MSTI (27 ページ)

SHOW MSTP (57 ページ)

SHOW MSTP MSTI (70 ページ)

## CREATE STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

**CREATE STP=*stpname***

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

STP ドメインを作成する。15 個まで作成できる。  
作成直後の STP ドメインはディセーブル状態になっている。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名

### 例

STP ドメイン「mystp」を作成する。

```
CREATE STP=mystp
```

### 関連コマンド

DESTROY STP ( 28 ページ )

ENABLE STP ( 40 ページ )

SET STP ( 53 ページ )

SHOW STP ( 75 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 / Multiple STP

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

*instance*: MST インスタンス ID (1 ~ 4094)

*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 (21 ページ)

SHOW MSTP (57 ページ)

SHOW MSTP MSTI (70 ページ)

## DELETE STP VLAN

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

**DELETE STP=*stpname* VLAN={*vlanname*|2..4094|ALL}**

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

*vlanname*: VLAN 名 (1~32 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

ユーザー定義の STP ドメインに所属している VLAN を削除する。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。本コマンドを使って、VLAN を default STP から削除することはできない。

**VLAN** STP ドメインから削除する VLAN 名または VLAN ID を指定する。削除された VLAN は default STP の所属に戻る。

### 関連コマンド

ADD STP VLAN ( 22 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )

## DESTROY MSTP MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**DESTROY MSTP MSTI=*instance***

*instance*: MST インスタンス ID (1 ~ 4094)

### 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 (23 ページ)

DELETE MSTP MSTI VLAN (25 ページ)

SHOW MSTP (57 ページ)

## DESTROY STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

**DESTROY STP**={*stpname*|**ALL**}

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

ユーザー定義の STP ドメインを削除する。

所属 VLAN が存在する STP ドメインは削除できない。あらかじめ DELETE STP VLAN コマンドで VLAN を削除してから本コマンドを実行すること。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。default STP は削除できない。ALL を指定した場合は、default STP を除くすべての STP ドメインを削除する。ただし、ひとつでも削除できない STP がある場合 (所属 VLAN が残っていた場合など) 本コマンドは失敗する (何も変化しない)。

### 関連コマンド

CREATE STP ( 24 ページ )

DISABLE STP ( 33 ページ )

ENABLE STP ( 40 ページ )

SET STP ( 53 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )

## DISABLE MSTP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

### **DISABLE MSTP**

#### 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。

#### 関連コマンド

ENABLE MSTP（35 ページ）

ENABLE STP（40 ページ）

SHOW MSTP（57 ページ）

## DISABLE MSTP CIST PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**DISABLE MSTP CIST 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

指定ポートにおいて、CIST（Common and Internal Spanning Tree）に対するマルチプルスパニングツリープロトコル（MSTP）の動作を無効にする。CIST においては、デフォルトですべてのポートで MSTP の動作が有効化されている。

無効にしたポートはディスカードイング状態となり、同ポートではフレームが転送されなくなる。

### 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。

### 関連コマンド

DISABLE MSTP MSTI PORT（32 ページ）

ENABLE MSTP CIST PORT（36 ページ）

SHOW MSTP CIST（61 ページ）

SHOW MSTP CIST PORT（64 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 / Multiple STP

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

*instance*: MST インスタンス ID (1～4094)

*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。

### 関連コマンド

SHOW MSTP DEBUG MSTI (69 ページ)

SHOW MSTP MSTI (70 ページ)

SHOW MSTP MSTI PORT (73 ページ)

## DISABLE MSTP MSTI PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**DISABLE MSTP MSTI=instance PORT={port-list|ALL}**

*instance*: MST インスタンス ID (1～4094)

*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

指定ポートにおいて、指定した MST インスタンスに対するマルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) の動作を無効にする。各 MST インスタンスにおいては、デフォルトですべてのポートで MSTP の動作が有効化されている。

無効にしたポートはディスカードイング状態となり、同ポートではフレームが転送されなくなる。

### パラメーター

**MSTI** MSI 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。

### 関連コマンド

DISABLE MSTP CIST PORT (30 ページ)

ENABLE MSTP MSTI PORT (39 ページ)

SHOW MSTP MSTI (70 ページ)

SHOW MSTP MSTI PORT (73 ページ)



## DISABLE STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

**DISABLE STP**={*stpname*|ALL}

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

指定した STP ドメイン、あるいは、スイッチ全体でスパニングツリープロトコルを無効にする。

default STP、ユーザー定義の STP とともに、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) を有効化することができない。その場合は、本コマンドで STP/RSTP を無効化してから、ENABLE MSTP コマンドを実行すればよい。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。ALL を指定したときはスイッチ全体でスパニングツリープロトコルの動作が停止する。

### 関連コマンド

CREATE STP ( 24 ページ )

DESTROY STP ( 28 ページ )

ENABLE MSTP ( 35 ページ )

ENABLE STP ( 40 ページ )

SET STP ( 53 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )

## DISABLE STP PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

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

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

*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

指定ポートでスパニングツリープロトコルを無効にする。

無効にしたポートはスパニングツリーというディセーブル状態となり、同ポートでは STP パケットの送受信が行われなくなる。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。ALL を指定した場合はすべての STP ドメインが対象となる。

**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スイッチポートでスパニングツリープロトコルを無効にする。

### 関連コマンド

ENABLE STP PORT ( 41 ページ )

SET STP PORT ( 55 ページ )

SHOW STP PORT ( 80 ページ )

## ENABLE MSTP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

### ENABLE MSTP

#### 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。

下記のコマンドを実行するには、あらかじめ本コマンドで MSTP を有効化しておく必要がある。

- ・ ENABLE MSTP CIST PORT コマンド
- ・ DISABLE MSTP CIST PORT コマンド
- ・ ENABLE MSTP MSTI PORT コマンド
- ・ DISABLE MSTP MSTI PORT コマンド

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) あるいは、STP ドメインを無効化しておくこと。

#### 関連コマンド

DISABLE MSTP (29 ページ)

DISABLE STP (33 ページ)

SHOW MSTP (57 ページ)

## ENABLE MSTP CIST PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**ENABLE MSTP CIST 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

指定ポートにおいて、CIST（Common and Internal Spanning Tree）に対するマルチプルスパニングツリープロトコル（MSTP）の動作を有効にする。CIST においては、デフォルトですべてのポートで MSTP の動作が有効化されている。

### 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。トランクグループの場合は、マスターポート（トランクグループ内で最初にリンクアップしたポート）を指定する必要がある。

### 関連コマンド

SHOW MSTP CIST（61 ページ）

SHOW MSTP CIST PORT（64 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 / Multiple STP

```
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 (1~4094)

*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)。

オプション	説明
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 11: STATEMACHINE パラメーターのオプション

### 関連コマンド

DISABLE MSTP DEBUG MSTI ( 31 ページ )

SHOW MSTP DEBUG MSTI ( 69 ページ )

## ENABLE MSTP MSTI PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**ENABLE MSTP MSTI=instance PORT={port-list|ALL}**

*instance*: MST インスタンス ID (1～4094)

*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

指定ポートにおいて、指定した MST インスタンスに対するマルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) の動作を有効にする。各 MST インスタンスにおいては、デフォルトですべてのポートで MSTP の動作が有効化されている。

### パラメーター

**MSTI** MSI 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。トランクグループの場合は、マスターポート (トランクグループ内で最初にリンクアップしたポート) を指定する必要がある。

### 関連コマンド

SHOW MSTP MSTI (70 ページ)

SHOW MSTP MSTI PORT (73 ページ)

## ENABLE STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

**ENABLE STP**={*stpname*|ALL}

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

STP ドメイン、あるいは、スイッチ全体でスパニングツリープロトコルを有効にする。デフォルトはどちらも無効。

マルチプルスパニングツリープロトコル (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

**STP** STP ドメイン名。

### 関連コマンド

CREATE STP ( 24 ページ )

DESTROY STP ( 28 ページ )

DISABLE MSTP ( 29 ページ )

DISABLE STP ( 33 ページ )

SET STP ( 53 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )



## ENABLE STP PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

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

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

*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

指定ポートでスパニングツリープロトコルを有効にする。

有効にすると、該当ポートで BPDU が生成されるようになり、所属ドメインのスパニングツリーが再構成される。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。ALL を指定した場合はすべての STP ドメインが対象となる。

**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スイッチポートでスパニングツリープロトコルを有効にする。

### 関連コマンド

DISABLE STP PORT ( 34 ページ )

SET STP PORT ( 55 ページ )

SHOW STP PORT ( 80 ページ )

## PURGE MSTP

カテゴリー：スパンニングツリープロトコル / Multiple STP

### **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 ( 57 ページ )

SHOW MSTP MSTI ( 70 ページ )

## PURGE STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

### **PURGE STP**

#### 解説

スパ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。

default STP 以外の STP ドメインはすべて削除され、各種タイマー（Hello Time など）はデフォルト値に戻る。

#### 備考・注意事項

ランタイムメモリー上にある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すること。

#### 関連コマンド

RESET STP (45 ページ)

SET STP (53 ページ)

SET STP PORT (55 ページ)

SHOW STP (75 ページ)

SHOW STP COUNTER (78 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 / Multiple STP

**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。

### 関連コマンド

SHOW MSTP COUNTER PORT（67 ページ）

## RESET STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

**RESET STP**={*stpname*|**ALL**}

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

指定した STP ドメインにおけるスパニングツリープロトコルの状態をリセットする。  
該当 STP ドメインのカウンター、STP 所属ポートのカウンターはすべてリセットされる。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。ALL を指定した場合はすべての STP ドメインが対象となる。

### 備考・注意事項

スパニングツリープロトコルが有効なポートを DISABLE SWITCH PORT コマンドで無効にした場合、本コマンドでリセットを実行すると、該当ポートのスパニングツリープロトコルは無効で初期化される。この場合、ENABLE SWITCH PORT コマンドでポートを再度有効にただけでは該当ポートのスパニングツリープロトコルは有効にならないため、ENABLE STP PORT コマンドの実行も必要になる。

### 関連コマンド

PURGE STP ( 43 ページ )

SET STP ( 53 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )

SHOW STP COUNTER ( 78 ページ )

## SET MSTP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

```
SET MSTP [CONFIGNAME=string] [REVISIONLEVEL=0..65535] [MAXHOPS=1..40]
[MAXAGE=6..40] [HELLOTIME=1..10] [FORWARDDELAY=4..30]
[PROTOCOLVERSION={STP|RSTP|MSTP}] [STATICVLAN={YES|NO|ON|OFF|TRUE|
FALSE}]
```

*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)、RSP (RSTP BPDU を使う)、STP (STP BPDU を使う) から選択する。デフォルトは MSTP。

**STATICVLAN** スパニングツリーのトポロジ計算時、MST インスタンスに所属している VLAN のポート構成を考慮するかどうか。YES を指定した場合は、VLAN のポート構成を考慮して計算を行う (MST インスタンスに所属している VLAN のメンバーポートだけを利用してトポロジを計算する)。NO を指定した場合は、VLAN のポート構成を考慮せずに通常の MSTP の方法で計算を行う (MST インスタンスに所属している VLAN のメンバーポートだけでなく、すべての物理ポートを使用して計算を行う)。ブリッジ (スイッチ) 間を接続しているすべてのポートが同じ VLAN 設定であるなら OFF でよいが、そうでない場合は、特定の MST インスタンスにおいて、所属 VLAN のメンバーでないポートがルートポートになる可能性がある。このようなときは ON を指定するとよい。

( OFF のままでも、メンバーポートのポートプライオリティーやポートパスコストを調整すれば同じ効果を得られる )。デフォルトは OFF。

### 関連コマンド

SHOW MSTP ( 57 ページ )

## SET MSTP CIST

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**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 ( 57 ページ )

SHOW MSTP CIST ( 61 ページ )



## SET MSTP CIST PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

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

*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、一度値を設定したあと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、一度値を設定したあと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。

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

1000Mbps	2000 ~ 20000	20000
----------	--------------	-------

表 12: パスコストの推奨範囲とデフォルト値

### 関連コマンド

SHOW MSTP CIST ( 61 ページ )

SHOW MSTP CIST PORT ( 64 ページ )

## SET MSTP MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

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

*instance*: MST インスタンス ID (1 ~ 4094)

### 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 (57 ページ)

SHOW MSTP MSTI (70 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 / Multiple STP

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

*instance*: MST インスタンス ID (1~4094)

*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。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、一度値を設定したあと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
1000Mbps	2000 ~ 20000	20000

表 13: パスコストの推奨範囲とデフォルト値

### 備考・注意事項

MIGRATIONCHECK の設定は、設定ファイルに保存されない。

### 関連コマンド

ENABLE MSTP MSTI PORT (39 ページ)

SHOW MSTP MSTI (70 ページ)

## SET STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

```
SET STP={stpname|ALL} [FORWARDDELAY=4..30] [HELLOTIME=1..10]
[MAXAGE=6..40] [PRIORITY=0..65535] [MODE={STANDARD|RAPID}]
[RSTPTYPE={NORMAL|STPCOMPATIBLE}] [DEFAULT]
```

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

STP ドメイン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

**STP** STP ドメイン名。ALL を指定した場合はすべての STP ドメインが対象となる。

**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リスニ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時間 (秒) を示す。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)。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。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。デフォルトは 32768。

**MODE** STP の動作モード。STANDARD ( 802.1d )、RAPID ( 802.1w ) から選択する。動作モードを変更すると、STP のプロセスが初期化される。デフォルトは STANDARD。

**RSTPTYPE** Rapid STP ( MODE=RAPID ) の動作モード。NORMAL ( RSTP BPDU を使う )、STACOMPATIBLE ( 標準の BPDU を使う ) から選択する。デフォルトは NORMAL。

**DEFAULT** FORWARDDELAY、HELLOTIME、MAXAGE、PRIORITY パラメーターをデフォルト値に戻したいときに指定する。STP 以外のパラメーターと同時に指定することはできない。

### 例

STP ドメイン「foobar」のパラメーターをデフォルト値に戻す。

```
SET STP=foobar DEFAULT
```

### 関連コマンド

PURGE STP ( 43 ページ )

RESET STP ( 45 ページ )

SET STP PORT ( 55 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )

## SET STP PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

```
SET STP={stpname|ALL} PORT={port-list|ALL} [PATHCOST=1..65535|
1..200000000] [PORTPRIORITY=0..255] [EDGEPORT={YES|NO|ON|OFF|TRUE|
FALSE}] [PTP={AUTO|ON|OFF|YES|NO|TRUE|FALSE}] [DEFAULT]
```

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

*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 STP 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

**STP** STP ドメイン名。ALL を指定した場合はすべての STP ドメインが対象となる。

**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。

**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。通信速度ごとのデフォルト値/推奨値範囲は、別表参照。なお、SET STP コマンドのモードパラメーターで STP の動作モードを変更すると、PATHCOST も自動的に変更される。

**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。MODE が RAPID のときは 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)。デフォルトは 128。

**EDGEPORT** MODE が RAPID のとき、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** MODE が RAPID のとき、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。

**DEFAULT** PATHCOST、PORTPRIORITY パラメーターをデフォルト値に戻したいときに指定する。PORT 以外のパラメーターと同時に指定することはできない。

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	50 ~ 600	100
100Mbps	10 ~ 60	19
1000Mbps	3 ~ 10	4

表 14: STANDARD モードにおけるパスコストの推奨範囲とデフォルト値

通信速度	推奨範囲	デフォルト値
10Mbps	200000 ~ 2000000	2000000
100Mbps	20000 ~ 200000	200000
1000Mbps	2000 ~ 20000	20000

表 15: RAPID モードにおけるバスコストの推奨範囲とデフォルト値

### 関連コマンド

PURGE STP ( 43 ページ )

RESET STP ( 45 ページ )

SET STP ( 53 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )



## SHOW MSTP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**SHOW MSTP** [CONFIGID] [TABLE]

### 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

**CONFIGID** 所属先 MST リージョンの識別情報を表示する。

**TABLE** MST 設定テーブル (MST インスタンスと VLAN の対応付け一覧表) を表示する。

### 入力・出力・画面例

```
Manager > show mstp
```

```
MSTP Information
```

```
-----
MSTP status ..... Enabled
MST Configuration Name ..... Test
Revision Level ..... 0
Number of MSTIs ..... 2
Hello Time ..... 2
Forward Delay ..... 15
Message Max Age ..... 20
Max Hops ..... 20
Protocol Version ..... MSTP
Support Static VLANs ..... Disabled
Transmission Limit ..... 3
Migrate Time ..... 3
-----
```

```
Manager > show mstp configid
```

```
MST Configuration Identification
```

```
-----
Configuration Name ..... Test
Format Selector ..... 0
Revision Level ..... 0
Configuration Digest ..... 0x87957342F6B0029D887BAAEC6212B0BF
-----
```

```
Manager > show mstp table
```

MST Configuration Table	
-----	
Multiple Spanning Tree Instance	VLAN Members
-----	
CIST	1-9,11-19,21-4094
MSTI 10	10
MSTI 20	20
-----	

MSTP status	MSTP の有効・無効
MST 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
Number of MSTIs	MST インスタンス数
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
Forward Delay	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
Message Max Age	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
Max Hops	本機の最大ホップ数設定値 (SET MSTP コマンドの MAXHOPS 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
Protocol Version	MSTP の動作モード (使用しているプロトコルバージョン)。STP、RSTP、MSTP のいずれか
Support Static VLANs	スパニングツリーのトポロジー計算時、MST インスタンスに所属している VLAN のポート構成を考慮するかどうか。Enabled (考慮する) Disabled (考慮せず通常の MSTP の方法を用いる) のいずれか
Transmission Limit	ハロータイムの間に送信可能な BPDU の数。この値は標準規格で規定されており、3 で固定に設定されている

表 16: 無指定時

Configuration Name	MST リージョン名
Format Selector	フォーマットセレクター。MSTP を示す 0 で固定
Revision Level	MST リージョン設定のリビジョン
Configuration Digest	MST 設定テーブル (MST インスタンスと VLAN の対応付け一覧表) のメッセージダイジェスト (HMAC-MD5)

表 17: CONFIGID 指定時

---

Multiple Spanning Tree Instance	MST インスタンス ID または CIST (Common and Internal Spanning Tree)
---------------------------------	--

VLAN Members	MST インスタンスまたは CIST に関連付けられている VLAN の一覧
--------------	--

表 18: TABLE 指定時

### 関連コマンド

ADD MSTP MSTI VLAN ( 21 ページ )  
DELETE MSTP MSTI VLAN ( 25 ページ )  
DISABLE MSTP ( 29 ページ )  
ENABLE MSTP ( 35 ページ )  
SET MSTP ( 46 ページ )  
SET MSTP CIST ( 48 ページ )  
SET MSTP MSTI ( 51 ページ )  
SHOW MSTP CIST ( 61 ページ )

## SHOW MSTP CIST

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

### SHOW MSTP CIST

#### 解説

CIST ( Common and Internal Spanning Tree ) の情報を表示する。

#### 入力・出力・画面例

```

Manager > show mstp cist

Common Internal Spanning Tree
-----
Bridge Identifier ..... 4096 : 00-00-f4-27-2c-74
Bridge Role ..... Regional Root Bridge
VLAN Members ..... 1-9,11-19,21-4094
CIST Root Bridge ..... 0 : 00-00-cd-24-03-4e
CIST Regional Root Bridge ..... 4096 : 00-00-f4-27-2c-74
Designated Bridge ..... 0 : 00-00-cd-24-03-4e
Root Port ..... 2
Designated Port ..... 128:1
External Root Path Cost ..... 200000
Internal Root Path Cost ..... 0

Performance:
  Max Age ..... 20
  Hello Time ..... 2
  Forward Delay ..... 15
  Max Hops ..... 20
  Bridge Max Age ..... 20
  Bridge Hello Time ..... 2
  Bridge Forward Delay ..... 15
  Bridge Max Hops ..... 20
  Transmission Limit ..... 3

Topology Changes:
  Time Since Topology Change ..... 5
  Topology Change Count ..... 12
  Topology Change ..... FALSE
-----

```

Bridge Identifier

ブリッジ識別子。CIST プライオリティと MAC アドレスで構成される

Bridge Role	CIST におけるブリッジの役割。Root Bridge、Regional Root Bridge、Designated Bridge のいずれか
VLAN Members	所属 VLAN の VLAN ID
CIST Root Bridge	CIST ルートブリッジ (CIST 全体のルート) のブリッジ識別子
CIST Regional Root Bridge	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) のブリッジ識別子
Designated Bridge	代表ブリッジのブリッジ識別子
Root Port	ルートポートの番号。ルートブリッジのときは N/A と表示される
Designated Port	代表ポートのポート識別子
External 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
Internal Root Path Cost	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) までのパスコスト
Max Age	最大エージタイム (秒)。ルートブリッジによって決定された値
Hello Time	ハロータイム (秒)。ルートブリッジによって決定された値
Forward Delay	フォワードディレイタイム (秒)。ルートブリッジによって決定された値
Max Hops	最大ホップ数。ルートブリッジによって決定された値
Bridge Max Age	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
Bridge 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
Bridge Forward Delay	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
Bridge Max Hops	本機の最大ホップ数設定値 (SET MSTP コマンドの MAXHOPS 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
Transmission Limit	ハロータイムの間に送信可能な BPDU の数。この値は標準規格で規定されており、3 で固定に設定されている
Time Since Topology Change	最後に Topology Change が発生してから経過した時間 (秒)
Topology Change Count	Topology Change が発生した回数
Topology Change	Topology Change の最中かどうか

表 19:

## 関連コマンド

DISABLE MSTP (29 ページ)

DISABLE MSTP CIST PORT (30 ページ)

ENABLE MSTP (35 ページ)

ENABLE MSTP CIST PORT (36 ページ)

SET MSTP CIST (48 ページ)

SET MSTP CIST PORT (49 ページ)

SHOW MSTP ( 57 ページ )

## SHOW MSTP CIST PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**SHOW MSTP CIST 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

CIST (Common and Internal Spanning Tree) におけるスイッチポートの MSTP 情報を表示する。

### パラメーター

**PORT** ポート番号

### 入力・出力・画面例

```

Manager > show mstp cist port

CIST Port Information
-----
Port Number ..... 1
  Port Identifier ..... 128:1
  Port Role ..... Alternate Port
  Port State ..... Discarding
  Switch Port State ..... Enabled
  Link Status ..... Up

Port Number ..... 2
  Port Identifier ..... 128:2
  Port Role ..... Root Port
  Port State ..... Forwarding
  Switch Port State ..... Enabled
  Link Status ..... Up

Port Number ..... 3
  Port Identifier ..... 128:3
  Port Role ..... Alternate Port
  Port State ..... Discarding
  Switch Port State ..... Enabled
  Link Status ..... Up

Port Number ..... 4
  Port Identifier ..... 128:4
  Port Role ..... Disabled Port
  Port State ..... Discarding

```



```

Switch Port State ..... Enabled
Link Status ..... Down
...

```

```

Manager > show mstp cist port=2

```

#### CIST Port Information

```

-----
Port Number ..... 2
Port Identifier ..... 128:2
Port Role ..... Root Port
Port State ..... Forwarding
Switch Port State ..... Enabled
Link Status ..... Up
Port Path Cost ..... 200000
External Port Path Cost ..... 200000
Designated Bridge ..... 32768 : 00-00-cd-24-03-4e
Designated Port ..... 128:1
Regional Root Path Cost ..... 0
External Root Path Cost ..... 0
Edge Port ..... No
Point to Point Link ..... Yes (Auto)
Boundary Port ..... No
-----

```

Port Number	ポート番号
Port Identifier	ポート識別子。ポートプライオリティとポート番号で構成される
Port Role	ポートの役割。Alternate Port、Backup Port、Designated Port、Disabled Port、Root Port のいずれか
Port State	ポートの状態。Disabled、Discarding、Learning、Forwarding のいずれか
Switch Port State	スイッチポートのステータス。Enabled か Disabled
Link Status	スイッチポートのリンクステータス。Up か Down

表 20: ポート番号省略時

Port Number	ポート番号
Port Identifier	ポート識別子。ポートプライオリティとポート番号で構成される
Port Role	ポートの役割。Alternate Port、Backup Port、Designated Port、Disabled Port、Root Port のいずれか
Port State	ポートの状態。Disabled、Discarding、Learning、Forwarding のいずれか
Switch Port State	スイッチポートのステータス。Enabled か Disabled
Link Status	スイッチポートのリンクステータス。Up か Down
Port Path Cost	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

External Port 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に対するポート通過コスト
Designated Bridge	代表ブリッジのブリッジ識別子
Designated Port	代表ポート。代表ブリッジが BPDU を送出するポートのポート識別子
Regional Root Path Cost	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) までのパスコスト
External 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
Edge Port	ポートがエッジポートかどうか。Yes、No のいずれか
Point to Point Link	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。 No、Yes で表示される。(Auto) は自動判別の結果であることを示す
Boundary Port	ポートがリージョン外との接続点になっているかどうか。Yes、No のいずれか

表 21: ポート番号指定時

関連コマンド

DISABLE MSTP ( 29 ページ )

DISABLE MSTP CIST PORT ( 30 ページ )

ENABLE MSTP ( 35 ページ )

ENABLE MSTP CIST PORT ( 36 ページ )

SET MSTP CIST ( 48 ページ )

SET MSTP CIST PORT ( 49 ページ )

SHOW MSTP ( 57 ページ )

SHOW MSTP MSTI PORT ( 73 ページ )

SHOW MSTP COUNTER PORT

カテゴリー：スパンニングツリープロトコル / Multiple STP

**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
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
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
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 BPDU Length	長さが無効であったため破棄された BPDU 数

表 22:

関連コマンド

DISABLE MSTP ( 29 ページ )

ENABLE MSTP ( 35 ページ )

RESET MSTP COUNTER PORT ( 44 ページ )

SET MSTP CIST ( 48 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 / Multiple STP

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

*instance*: MST インスタンス ID (1～4094)

### 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 State Machine Debug Modes	Output	Timeout
-----				
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 (29 ページ)

DISABLE MSTP DEBUG MSTI (31 ページ)

ENABLE MSTP (35 ページ)

ENABLE MSTP DEBUG MSTI (37 ページ)

## SHOW MSTP MSTI

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

**SHOW MSTP MSTI** [= {*instance* | ALL}]

*instance*: MST インスタンス ID (1 ~ 4094)

### 解説

MST インスタンスの情報を表示する。

### パラメーター

**MSTI** MST インスタンス ID。省略時はすべての MST インスタンスの情報が簡潔に一覧表示される。ALL 指定時はすべての MST インスタンスの詳細情報が一覧表示される。

### 入力・出力・画面例

```
Manager > show mstp msti
```

```
Multiple Spanning Tree Instances
```

```
-----
MSTI ..... 10
  Bridge Identifier ..... 4096 : 00-00-f4-27-2c-74
  Bridge Role ..... Regional Root Bridge
  VLAN members ..... 10
```

```
MSTI ..... 20
  Bridge Identifier ..... 8192 : 00-00-f4-27-2c-74
  Bridge Role ..... Designated Bridge
  VLAN members ..... 20
-----
```

```
Manager > show mstp msti=all
```

```
Multiple Spanning Tree Instances
```

```
-----
MSTI ..... 10
  Bridge Identifier ..... 4096 : 00-00-f4-27-2c-74
  Bridge Role ..... Regional Root Bridge
  VLAN members ..... 10
  Regional Root Identifier ..... 4096 : 00-00-f4-27-2c-74
  Designated Bridge ..... 4096 : 00-00-f4-27-2c-74
  Root Path Cost ..... 0
  Root Port ..... N/A
```

Designated Port .....	N/A
Topology Changes:	
Time Since Topology Change ....	94
Topology Change Count .....	5
Topology Change .....	FALSE
MSTI .....	20
Bridge Identifier .....	8192 : 00-00-f4-27-2c-74
Bridge Role .....	Designated Bridge
VLAN members .....	20
Regional Root Identifier .....	4096 : 00-00-cd-24-03-4e
Designated Bridge .....	4096 : 00-00-cd-24-03-4e
Root Path Cost .....	200000
Root Port .....	2
Designated Port .....	128:1
Topology Changes:	
Time Since Topology Change ....	95
Topology Change Count .....	3
Topology Change .....	FALSE
-----	

MSTI	MST インスタンス ID
Bridge Identifier	ブリッジ識別子。ブリッジプライオリティーと MAC アドレスで構成される
Bridge Role	ブリッジの役割。Regional Root Bridge、Designated Bridge のいずれか
VLAN Members	所属 VLAN の VLAN ID

表 23: MST インスタンス ID 省略時

MSTI	MST インスタンス ID
Bridge Identifier	ブリッジ識別子。ブリッジプライオリティーと MAC アドレスで構成される
Bridge Role	ブリッジの役割。Regional Root Bridge、Designated Bridge のいずれか
VLAN Members	所属 VLAN の VLAN ID
Regional Root Identifier	リージョナルルート (MST インスタンスのルートブリッジ) のブリッジ識別子
Designated Bridge	代表ブリッジのブリッジ識別子
Root Path Cost	リージョナルルート (MST インスタンスのルートブリッジ) までのパスコスト
Root Port	ルートポートの番号。ルートブリッジのときは N/A と表示される
Designated Port	代表ポートのポート識別子。ルートブリッジのときは N/A と表示される
Time Since Topology Change	最後に Topology Change が発生してから経過した時間 (秒)
Topology Change Count	Topology Change が発生した回数

Topology Change	Topology Change の最中かどうか
-----------------	-------------------------

表 24: MST インスタンス ID 指定時

関連コマンド

- DISABLE MSTP ( 29 ページ )
- ENABLE MSTP ( 35 ページ )
- SET MSTP ( 46 ページ )
- SET MSTP MSTI PORT ( 52 ページ )



## SHOW MSTP MSTI PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / Multiple STP

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

*instance*: MST インスタンス ID (1~4094)

*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スイッチポートの MSTP 情報を表示する。

### パラメーター

**MSTI** MST インスタンス ID

**PORT** ポート番号

### 入力・出力・画面例

```
Manager > show mstp msti=10 port=1
```

```
MSTI 10 Port Information
```

```
-----
Port Number ..... 1
Port Identifier ..... 128:1
Port Role ..... Designated Port
Port State ..... Forwarding
Switch Port State ..... Enabled
Link Status ..... Up
Port Path Cost ..... 200000
Designated Bridge ..... 4096 : 00-00-f4-27-2c-74
Designated Port ..... 128:1
Regional Root Path Cost ..... 0
-----
```

```
Manager > show mstp msti=20 port=1
```

```
MSTI 20 Port Information
```

```
-----
Port Number ..... 1
Port Identifier ..... 128:1
Port Role ..... Designated Port
Port State ..... Forwarding
Switch Port State ..... Enabled
Link Status ..... Up
-----
```

```

Port Path Cost ..... 200000
Designated Bridge ..... 8192 : 00-00-f4-27-2c-74
Designated Port ..... 128:1
Regional Root Path Cost ..... 200000
-----

```

Port Number	ポート番号
Port Identifier	ポート識別子。ポートプライオリティーとポート番号で構成される
Port Role	ポートの役割。Alternate Port、Backup Port、Designated Port、Disabled Port、Root Port のいずれか
Port State	ポートの状態。Disabled、Discarding、Learning、Forwarding のいずれか
Switch Port State	スイッチポートのステータス。Enabled か Disabled
Link Status	スイッチポートのリンクステータス。Up か Down
Port Path Cost	パスコスト
Designated Bridge	代表ブリッジのブリッジ識別子
Designated Port	代表ポート。代表ブリッジが BPDU を送出するポートのポート識別子
Regional Root Path Cost	リージョナルルート（MST インスタンスのルートブリッジ）までのパスコスト

表 25:

## 関連コマンド

DISABLE MSTP ( 29 ページ )

DISABLE MSTP MSTI PORT ( 32 ページ )

ENABLE MSTP ( 35 ページ )

ENABLE MSTP MSTI PORT ( 39 ページ )

SET MSTP MSTI ( 51 ページ )

SET MSTP MSTI PORT ( 52 ページ )

SHOW MSTP CIST PORT ( 64 ページ )

SHOW MSTP MSTI ( 70 ページ )

## SHOW STP

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

**SHOW STP** [= {*stpname*|ALL}] [SUMMARY]

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (-)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

STP ドメインの設定情報を表示する。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。省略時および ALL 指定時はすべての STP ドメインの情報が表示される。

**SUMMARY** STP ドメインの情報を簡潔に一覧したいときに指定する。

### 入力・出力・画面例

```
Manager > show stp

STP Information
-----
Name ..... default
Mode ..... Standard
RSTP Type ..... (n/a)
VLAN members ..... default (1)
Status ..... ON
Number of Ports ..... 24
    Number Enabled ..... 24
    Number Disabled ..... 0
Bridge Identifier ..... 32768 : 00-00-f4-12-34-56
Bridge Priority ..... 32768
Designated Root ..... 32768 : 00-00-f4-12-34-56
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
TC ..... False
TC Detected ..... False
Number of TC ..... 0
```

Time since last TC .... 2				
-----				
Manager > show stp summary				
STP Name	Mode	Ports Enabled	Ports Disabled	Bridge Role
-----				
default	Standard	0	24	Root Bridge
-----				

Name	STP ドメイン名
Mode	STP の動作モード。Standard ( 802.1d ) か Rapid ( 802.1w )
RSTP Type	Rapid STP の動作モード。Normal か STP Compatible
VLAN members	所属 VLAN。カッコ内は VLAN ID。
Status	STP ドメインの状態。ON か OFF。
Number of Ports	STP に所属しているポートの総数
Number Enabled	イネーブル状態のポート数
Number Disabled	ディセーブル状態のポート数
Bridge Identifier	ブリッジ識別子。ブリッジプライオリティと MAC アドレスからなる。
Bridge Priority	ブリッジプライオリティ。
Designated Root	代表ブリッジのブリッジ識別子
Root Bridge	ルートのブリッジ識別子。MODE = R A P I D 時のみ有効
Designated Bridge	代表ブリッジのブリッジ識別子。MODE = R A P I D 時のみ有効
Root Port	ルートポートの番号。ルートブリッジのときは ( n/a ) と表示される。
Root Path Cost	ルートパスコスト。ルートブリッジまでのパスコスト。
Max Age	最大エージタイム ( 秒 )。ルートブリッジによって決定された値。
Hello Time	ハロータイム ( 秒 )。ルートブリッジによって決定された値。
Forward Delay	フォワードディレイタイム ( 秒 )。ルートブリッジによって決定された値。
Switch Max Age	本機の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	本機の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	本機のフォワードディレイタイム設定値 ( SET STP コマンドの FORWARD-DELAY 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 )。この値は IEEE 802.1D で規定されており、1 秒固定に設定されている。

TC	ルートブリッジのときは、TC ビットを付けた BPDU を送信している時に True、その他の場合は False。ルートブリッジでないときは、TC ビットを付けた BPDU を受信している時に True、その他の場合は False となる。Standard モードのときだけ表示される
TC Detected	ルートブリッジのときは、TCN を送信または受信して TC ビットを付けた BPDU を送信している時に True、その他の場合は False。ルートブリッジでないときは、TCN を送信した時に True、その他の場合は False となる。Standard モードのときだけ表示される
Number of TC	Topology Change が発生した回数
Time since last TC	最後に Topology Change が発生してから経過した時間

表 26:

STP Name	STP ドメイン名
Mode	STP の動作モード。Standard ( 802.1d ) か Rapid ( 802.1w )
Ports Enabled	イネーブル状態のポート数
Ports Disabled	ディセーブル状態のポート数
Bridge Role	STP ドメインにおける役割。None、Designated、Root のいずれか

表 27: SUMMARY オプション指定時

## 関連コマンド

CREATE STP ( 24 ページ )

DESTROY STP ( 28 ページ )

DISABLE STP ( 33 ページ )

ENABLE STP ( 40 ページ )

SET STP ( 53 ページ )

SHOW STP COUNTER ( 78 ページ )

SHOW STP PORT ( 80 ページ )

## SHOW STP COUNTER

カテゴリー：スパンニングツリープロトコル / 一般コマンド

**SHOW STP** [= {*stpname* | ALL}] **COUNTER**

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア ( \_ )、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

### 解説

STP ドメインの統計カウンターを表示する。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。省略時および ALL 指定時はすべての STP ドメインの統計カウンターが表示される。

### 入力・出力・画面例

```
Manager > show stp counter
```

```
STP Counters
```

```
-----
```

```
STP Name: default
```

```
Receive:
```

```
Total STP Packets
```

```
0
```

```
Configuration BPDU
```

```
0
```

```
TCN BPDU
```

```
0
```

```
RSTP TC-Flag
```

```
0
```

```
RST BPDU
```

```
0
```

```
Invalid BPDU
```

```
0
```

```
Transmit:
```

```
Total STP Packets
```

```
0
```

```
Configuration BPDU
```

```
0
```

```
TCN BPDU
```

```
0
```

```
RSTP TC-Flag
```

```
0
```

```
RST BPDU
```

```
0
```

```
Discarded:
```

```
Port Disabled
```

```
0
```

```
Invalid Protocol
```

```
0
```

```
Invalid Type
```

```
0
```

```
Invalid Message Age
```

```
0
```

```
Config BPDU length
```

```
0
```

```
TCN BPDU length
```

```
0
```

```
RST BPDU length
```

```
0
```

```
-----
```

```
STP Name
```

```
STP ドメイン名
```

Receive セクション	受信パケット数が表示される。
Total STP Packets	受信した STP パケット ( Configuration BPDU と Topology Change Notification BPDU ) の総数。
Configuration BPDU	Configuration BPDU 受信数
TCN BPDU	Topology Change Notification BPDU 受信数
RSTP TC-Flag	Topology Change フラグ付き BPDU 受信数
RST BPDU	Rapid Spanning Tree BPDU 受信数
Invalid BPDU	無効な STP パケット受信数
Transmit セクション	送信パケット数が表示される。
Total STP Packets	送信した STP パケット ( Configuration BPDU と Topology Change Notification BPDU ) の総数。
Configuration BPDU	Configuration BPDU 送信数
TCN BPDU	Topology Change Notification BPDU 送信数
RSTP TC-Flag	Topology Change フラグ付き BPDU 送信数
RST BPDU	Rapid Spanning Tree 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
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 STP パケット数
Invalid Type	Type フィールドの値が無効であったため破棄された STP パケット数
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 STP パケット数
Config BPDU length	長さが無効だった Configuration BPDU の数
TCN BPDU length	長さが無効だった Topology Change Notification BPDU の数
RST BPDU length	長さが無効だった Rapid Spanning Tree BPDU の数。未サポート。

表 28:

## 関連コマンド

RESET STP ( 45 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )

SHOW STP PORT ( 80 ページ )

## SHOW STP PORT

カテゴリー：スパニングツリープロトコル / 一般コマンド

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

*stpname*: STP ドメイン名 (1~15 文字。英数字とアンダースコア (-)、ハイフンを使用可能。大文字小文字を区別しない)

*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

各ポートの STP 情報を表示する。

### パラメーター

**STP** STP ドメイン名。ALL を指定した場合はすべての STP ドメインが対象となる。

**PORT** ポート番号。複数指定が可能。

### 入力・出力・画面例

```
Manager > show stp port=1
```

```
STP Port Information
```

```
-----
STP ..... default
  STP Status ..... OFF

Port ..... 1
  State ..... Disabled
  Port Priority ..... 128
  Port Identifier ..... 8001
  Pathcost ..... 100 (auto configured)
  Designated Root ..... 32768 : 00-00-f4-27-2c-74
  Designated Cost ..... 0
  Designated Bridge ... 32768 : 00-00-f4-27-2c-74
  Designated Port ..... 8001
  VLAN membership ..... 1
-----
```

```
Manager > show stp port=5
```

```
STP Port Information
```

```
-----
STP ..... default
  STP Status ..... ON
```



```

Port ..... 5
  RSTP Port Role ..... Designated
  State ..... Forwarding
  Point To Point ..... Yes (Auto)
  Port Priority ..... 128
  Port Identifier ..... 8005
  Pathcost ..... 20000 (auto configured)
  Designated Root ..... 32768 : 00-00-cd-08-17-0c
  Designated Cost ..... 0
  Designated Bridge ... 32768 : 00-00-cd-08-17-0c
  Designated Port ..... 8005
  EdgePort ..... No
  VLAN membership ..... 1
  Counters:
    Loopback Disabled          0

```

-----

STP	所属する STP ドメイン名
STP Status	所属 STP ドメインの状態。ON か OFF。
Port	ポート番号
RSTP Port Role	ポートの役割。Disabled、Alternate、Backup、Backup (Loopback Disabled)、Designated、Root のいずれか。Backup (Loopback Disabled) は、ループ検出機能によりポートがディセーブルにされたことを示す。Rapid モードのときだけ表示される
State	ポートの状態。Standard モード時は、Disabled、Blocking、Listening、Learning、Forwarding のいずれか。Rapid モード時は、Disabled、Discarding、Learning、Forwarding のいずれか
Point To Point	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。No、Yes で表示される。( Auto ) は自動判別の結果であることを示す。Rapid モードのときだけ表示される
Port Priority	ポートプライオリティー
Port Identifier	ポート識別子
Pathcost	パスコスト
Designated Root	ルートブリッジのブリッジ識別子
Designated Cost	ポートの代表コスト
Designated Bridge	代表ブリッジのブリッジ識別子
Designated Port	代表ポート。代表ブリッジが BPDU を送信するポートのポート識別子
Edge Port	ポートがエッジポートかどうか。Yes、No のいずれか。Rapid モードのときだけ表示される

VLAN membership	所属 VLAN の数
Counters/Loopback Disabled	ループ検出によりポートをディセーブルにした回数。Rapid モードのときだけ表示される

表 29:

### 関連コマンド

SET STP ( 53 ページ )

SHOW STP ( 75 ページ )