

# STP (基本と動作)

# 学習内容

---

STPの目的からポートの役割、決定手順までを網羅

1 ネットワークループとSTPの役割

2 STP制御フレーム「BPDU」とは

3 ルートブリッジの選出ルール

4 経路選択の基準となるパスコスト

5 STPの基本動作とポートの役割

# 01

## Chapter 1: ネットワークグループと STPの役割

# 冗長構成の功罪: ループが引き起こす障害

障害への備え（冗長化）が、予期せぬネットワーク麻痺（ブロードキャストストーム）を生む

## 冗長構成の必要性

障害時に**通信を迂回**させるため、スイッチ間で複数のケーブル接続を行う

## ループの発生

複数経路があることで、レイヤ2ネットワーク上で**ケーブルがループ**を形成してしまう

## ブロードキャストストーム

ループによりブロードキャストフレームが**延々と回り続け**、ネットワーク全体が麻痺する

# STPの基本機能: 論理的なループの排除

STPは平常時はループを防止し、有事には自動でリカバリを実行する

STP (Spanning Tree Protocol) は、ループによる障害を防ぐためのプロトコル

スイッチ間で情報をやり取りし、特定のポートを**ブロッキング状態**にする

ブロッキングにより、**ループを論理的に排除**し、ブロードキャストストームを防ぐ

障害発生時は自動でブロックポートを有効化し、**迂回経路として利用**できるようにする

02

## Chapter 2: STP制御フレーム 「BPDU」とは

# STPを司る制御フレーム: BPDU

ルート選出とポート役割決定の鍵となるBPDUの主要フィールド

BPDU

8byte

Root ID

役割

ルートブリッジを決定

4byte

Path Cost

ルートまでの累積コスト

8byte

Bridge ID

自スイッチの識別番号

03

## Chapter 3: ルートブリッジ選出と 経路選択のルール

# ルートブリッジ選出のルール

ブリッジIDが最も小さいスイッチがネットワークの「中心」となる



# 経路決定の基準: パスコスト (改定後IEEE 802.1w)

値が小さいほど「良い経路」と判断される

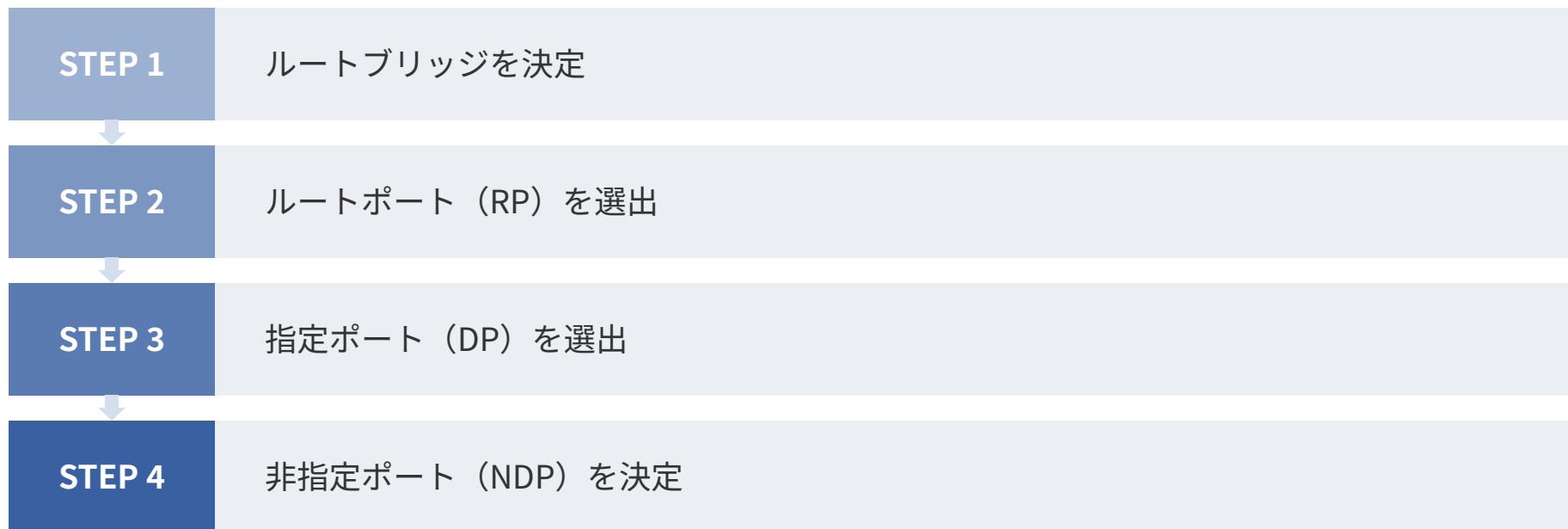
帯域幅	コスト (改定後)	コスト (改定前)
10Gbps	2	1
1Gbps	4	1
100Mbps	19	10
10Mbps	100	100

# 04

## Chapter 4: STPの基本動作とポート の役割

# STP動作の決定フロー

ポートの役割は必ずこの順番で決まる



# 重要！ポートの3つの役割

データ通信を許可するポートと、ループを防ぐポート

## 通信を許可 (Forwarding)

**ルートポート (RP):** 各非ルートブリッジで1つ。  
ルートブリッジに最も近いポート

**指定ポート (DP):** 各リンクで1つ。ルートブリッジの全ポートもこれにあたる

## 通信をブロック (Blocking)

**非指定ポート (NDP):** RPやDPに選ばれなかったポート。**BPDUのみ受信**し、データを流さない

# ルートポート (RP) の選出基準

非ルートブリッジごとに1つだけ選ばれる「ルートへの最優良ポート」

最小パスコスト	最小送信元ブリッジID	最小ポートID
ルートブリッジへの累積パスコストが最小のポートを選ぶ	パスコストが同じ場合、送信してきたスイッチのIDが小さい方を優先	それでも同じなら、送信元ポートのIDが小さい方を優先