

# 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

# 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		役割
8byte	Root ID	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

# 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

優先度（プライ  
オリティ）

2byteの数値を比較し、最も小さい値を持つスイッチが選ばれる（デフォルト32768）

MACアドレス

プライオリティが同じ場合、MACアドレスの数値が小さい方が選ばれる

ブリッジID

優先度（2byte）+MACアドレス（6byte）で構成されるスイッチの識別番号

# 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

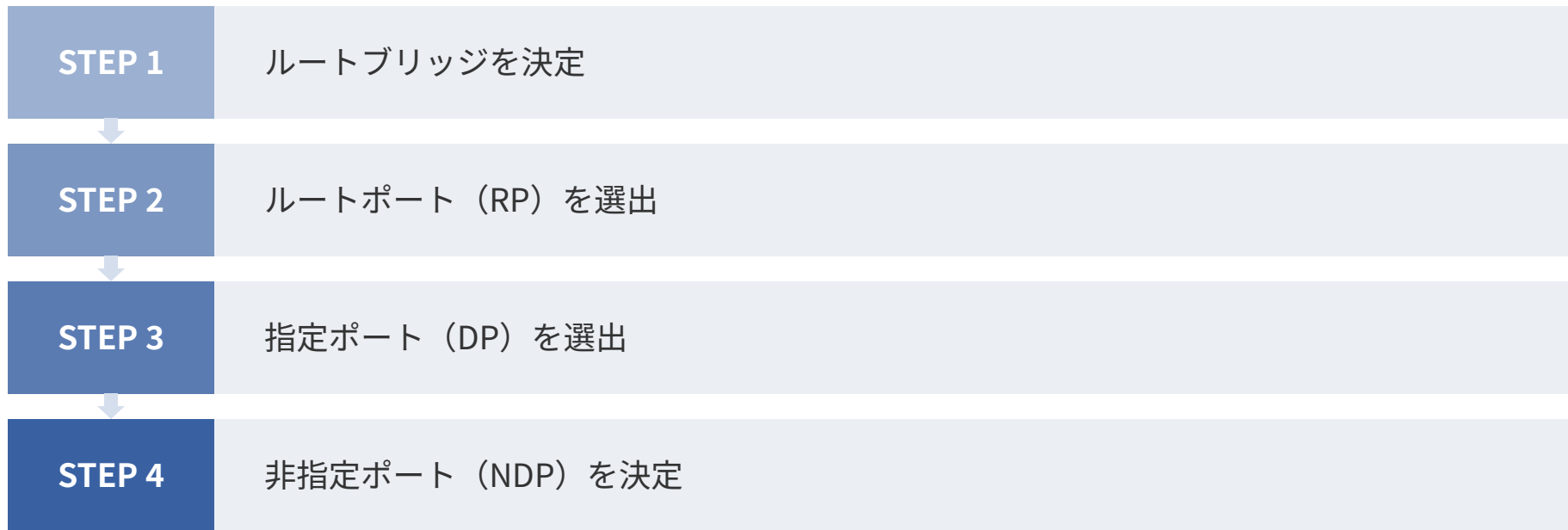
# 04

## 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

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

## 最小送信元ブリッジID

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

## 最小ポートID

それでも同じなら、**送信元ポートのID**が小さい方を優先