

# EtherChannel

# 学習内容

---

- 1 EtherChannelの基本概念とメリット
- 2 L2/L3 EtherChannelとPort-Channel
- 3 EtherChannelの形成方法と動作モード
- 4 ロードバランシングの仕組みと注意点
- 5 L2 EtherChannelの設定と確認コマンド
- 6 L3 EtherChannelの設定とプライオリティ

# 01

## 1. EtherChannelの基本概念とメリット

# EtherChannelとは？

複数の物理リンクを束ね、1つの論理リンクとして扱う技術

## 技術定義

複数の物理リンクを束ね、**单一の論理的なリンク**として機能させる（Cisco独自実装）

## 一般的な名称

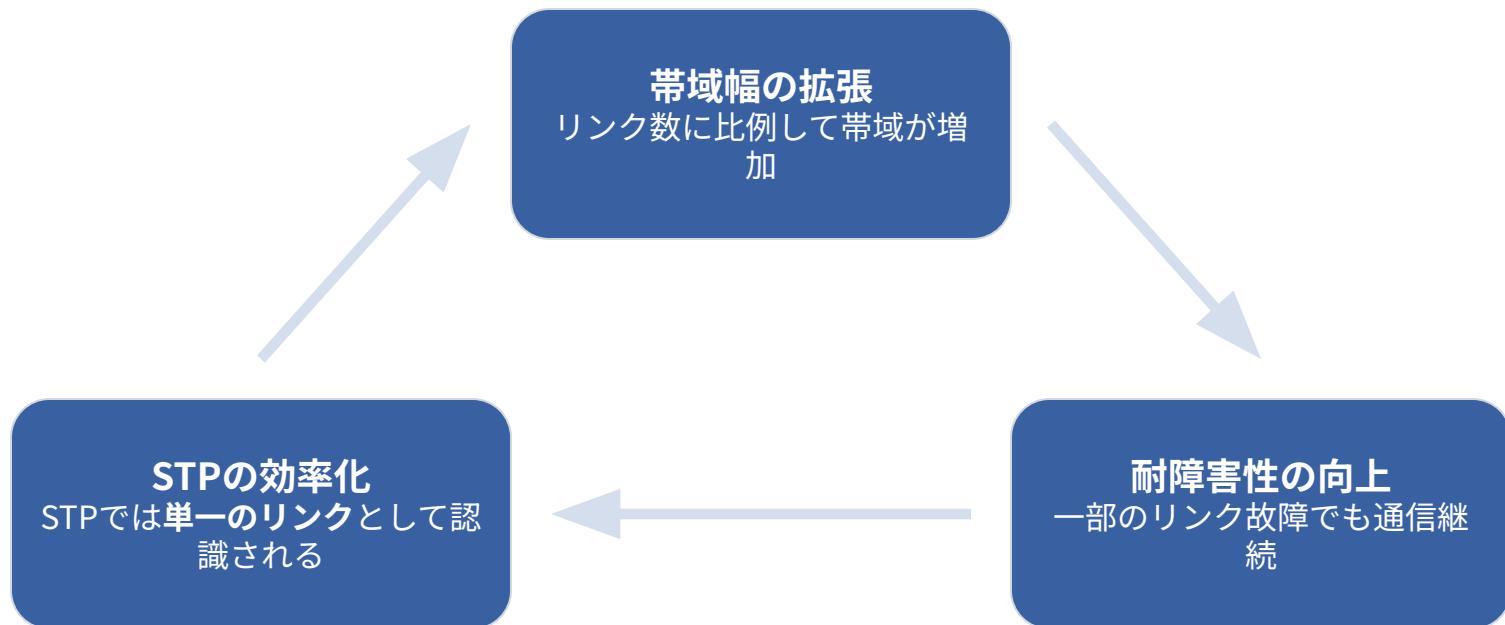
一般的にはIEEE 802.3adで定義される「**リンクアグリゲーション**」と呼ばれる

## 利用可能インターフェース

FastEthernet, GigabitEthernet, 10GigabitEthernet等で利用可能

# EtherChannel導入の3大メリット

帯域拡張、冗長性の確保、そしてスパニングツリーの効率化



02

## 2. L2/L3 EtherChannelと Port-Channel

# L2 EtherChannelとL3 EtherChannelの違い

物理ポートの設定モード（スイッチポートの有無）が決定的な違い

## L2 EtherChannel

物理ポート設定: **switchport**

複数のスイッチポートをまとめる

VLANやトランкиング機能を利用可能

MACアドレスベースの転送

## L3 EtherChannel

物理ポート設定: **no switchport** (ルーテッドポート)

複数のルーテッドポートをまとめる

IPアドレスを割り当ててルーティング可能

リンク障害時もルーティングの再収束は不要

# Port-Channelとは：設定対象となる論理インターフェース

EtherChannelの設定は物理ポートではなく論理ポートに対して行う

EtherChannelで束ねられた**仮想的な論理ポート**の名称

VLANやトランク、IPアドレスなどの設定は、物理ポートではなくPort-Channelインターフェースにまとめて行う

EtherChannelに参加するすべての物理ポートは、スピード、デュプレックス、VLAN、トランク種別など、すべての設定が一致している必要がある

# 03

## 3. EtherChannelの形成方法と動作 モード

# EtherChannelの形成方法：スタティックとダイナミック

ネゴシエーションの有無により形成方法が異なる

方法	プロトコル	説明	設定コマンド
スタティック	なし	ネゴシエーションを行わず、強制的にチャネル化	<b>mode on</b>
ダイナミック	PAgP/LACP	プロトコルを使い、自動的にチャネルを形成・維持	<b>mode auto/desirable/passive/active</b>

# ダイナミック方式：PAgPとLACPの動作モード

EtherChannelが形成される組み合わせを確実に理解する



# 04

## 4. ロードバランシングの仕組みと注意点

# ロードバランス方式の決定要素（ハッシュ演算）

パケットのどのフィールドを参照して物理リンクを選択するか

## MACアドレスベース

送信元 (**src-mac**) または宛先 (**dst-mac**) を参照して分散

## IPアドレスベース

送信元 (**src-ip**) または宛先 (**dst-ip**) を参照して分散

## 組み合わせベース

src-dst-mac, src-dst-ipなど、  
送信元と宛先を組み合わせて  
分散

# ロードバランスマニテの選定とデフォルト値

環境と機器によって最適な方式とデフォルト値が異なる

## 選定時の注意点

宛先 (dst-) のみに依存した方式は、複数の端末が同じサーバーにアクセスする環境で偏りが生じやすい

例えば、**宛先MACアドレス**がすべて同じ場合、トラフィックが特定のリンクに集中してしまう

ロードバランスマニテが偏る場合は、「src-dst-ip」や「src-dst-mac」など、**組み合わせ方式**の利用を検討する

## デフォルト値

**ボックス型1RUスイッチ:** 送信元MACアドレスベース (**src-mac**)

**大型シャーシ型スイッチ:** 送信元+宛先IPアドレスベース (**src-dst-ip**)

※機種によってデフォルト値が異なる点は試験で頻出

# 05

## 5. L2 EtherChannelの設定と確認 コマンド

# L2 EtherChannelの基本設定手順

物理ポートでchannel-groupコマンドを設定し、Port-Channelを構成する

- 1 インターフェースの設定を統一する (スピード、トランク設定など)
- 2 物理ポートに対して `channel-group group-number mode [mode]` コマンドを設定
- 3 論理ポート (Port-Channelインターフェース) が自動生成される
- 4 生成されたPort-ChannelインターフェースにVLANなどの追加設定を適用

# PAgP/LACPのコマンドモードと注意点

channel-groupコマンドで使用するモードの対応関係

**スタティック:** `mode on` (ネゴシエーションなし)

**PAgP:** `mode desirable` (積極的) / `mode auto` (受け身)

**LACP:** `mode active` (積極的) / `mode passive` (受け身)

PAgPでは、対向機器がPAgP非対応でもチャネル形成を試みないよう、`desirable non-silent` オプションの利用が推奨される

# EtherChannel ステータス確認コマンド

EtherChannelの動作状態を正しく把握するための必須コマンド

コマンド	説明	確認できる情報
show etherchannel summary	EtherChannelの全体像と物理ポートの状態を確認	Port-Channel番号、プロトコル、各ポートのステータス (P/Iなど)
show etherchannel detail	より詳細な設定やロードバランスマップ情報を	プロトコルの状態、ロードバランスマップ方式、各ポートのプライオリティ
show etherchannel load-balance	現在のロードバランスマップ方式を確認	設定されているロードバランスマップ方式 (src-mac、src-dst-ipなど)

# 06

## 6. L3 EtherChannelとLACPプライオリティ

# L3 EtherChannel 構成の最重要ポイント

L2機能を無効化し、ルーティング可能なポートとして動作させる

ルーティング機能を有効化する (`ip routing`)

物理ポートとPort-Channelインターフェースの両方で `no switchport` を設定し、L2機能を無効化する

Port-ChannelインターフェースにIPアドレスを割り当てる

設定を忘れる、疎通しない原因となるため特に注意が必要

# LACPのポート上限とアクティブポート

最大16本接続可能だが、実際に利用できるのは8本まで

最大物理リンク数

**16本**

接続可能

最大アクティブリンク数

**8本**

同時利用

超過リンクの役割

**スタンバイ**

待機ポート

優先度決定要素

**プライオリティ**

数値が小さい方が優先

# LACPアクティブポート選定の優先順位

数値が小さい方が優先される4つの決定要素

