

# OSPF（設定・操作）

# 学習内容

---

OSPFの基本からステータス確認、応用的な設定までを解説します

- 1 OSPFプロセスの起動と基本設定
- 2 OSPFを有効化するインターフェースとエリア指定
- 3 OSPFのステータス確認方法（showコマンド）
- 4 OSPFのデバッグ確認方法とエラーメッセージ
- 5 応用設定：ルータID、プライオリティ、コスト値
- 6 応用設定：ロードバランシングとアップデート送信制御

# 01

## OSPFプロセスの起動と基本設定

# OSPFプロセスの起動とプロセスIDの理解

---

プロセスIDは**ルータ内部でのみ**意味を持つ識別子

## プロセスIDの役割

1台のルータ内で複数のOSPFプロセスを区別するための番号

## プロセスIDの範囲と特徴

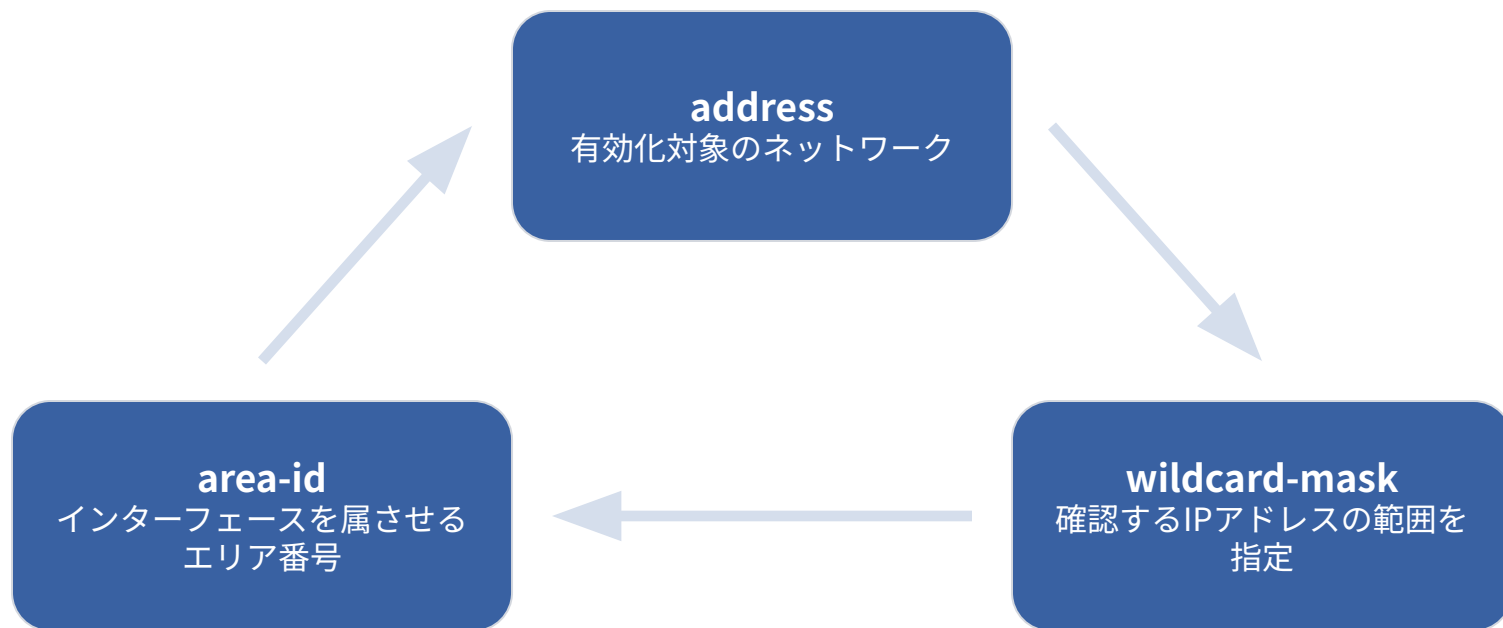
1～65535で自由に設定可能、隣接ルータと一致させる必要はない

## 設定と停止コマンド

```
(config)# router ospf process-id  
(config)# no router ospf process-id
```

# OSPF有効化：Networkコマンドの3要素

ネットワーク、ワイルドカードマスク、エリアIDの指定が必須



# ワイルドカードマスクの考え方

ワイルドカードマスクの'0'と'1'の意味を理解する

## ワイルドカードマスク (WCM)

**0のビット**: IPアドレスの該当ビットを**確認**する

**1のビット**: IPアドレスの該当ビットを**無視**する

SMの逆のような考え方

設定例: **0.0.0.255** は /24 と同義

## サブネットマスク (SM)

**1のビット**: ネットワークアドレスを**識別**する

**0のビット**: ホストアドレスを**識別**する

プレフィックス長として利用される

設定例: **255.255.255.0** は /24 と同義

02

# OSPFのステータス確認方法 (show コマンド)

# OSPFの概要を確認する主要コマンド

---

ルーティングプロトコル全般からOSPF固有の情報まで

show ip protocols

## プロトコル 概要

AD値 (110) を確認

show ip ospf

## プロセス全 体情報

SPF実行回数を確認

show ip ospf interface

## I/Fごとの状 況

DR/BDR選出状況を確認



# ネイバー、LSDB、ルーティングテーブルの確認

OSPFネットワークの状態を多角的に把握する

## show ip ospf neighbor

ネイバーの一覧と状態  
(FULL/2WAYなど)、  
DR/BDRの役割、Deadタイ  
マーを確認

## show ip ospf database

LSDBの要約情報、LSAタイ  
プ、シーケンス番号を確認。  
詳細表示も可能

## show ip route

ルーティングテーブル上の  
OSPF経路 (Oマーク)、コス  
ト値、AD値、ネクストホップ  
を確認

03

# OSPFのデバッグ確認方法とエラー メッセージ

# debugコマンドによる動作確認

パケット送受信やネイバー確立プロセスをリアルタイムで追跡

## Q. debug ip ospf events

A. OSPFパケットの送受信の概要を確認。パケットが届いているかを確認

## Q. debug ip ospf packet

A. パケットの詳細を表示。タイプ（1=Hello, 2=DBD, 5=LSAck）やエリアIDなどを解析

## Q. debug ip ospf adj

A. ネイバー関係の確立プロセス（2Way → Exstart → Full）を詳細に追跡

# よくあるOSPFデバッグエラーと原因

---

ネイバーが確立しない場合の典型的なエラーメッセージ

OSPF: Mismatched hello parameters: **Helloタイマー**の値が一致していない

OSPF-4-ERRRCV: mismatch area ID: **エリアID**が一致していない

OSPF: Mismatch Authentication type: 認証タイプ（なし/クリア/MD5）が一致していない

OSPF: Mismatch Authentication Key: 認証パスワードが一致していない

# 04 応用設定：ルータID、プライオリ ティ、コスト値の調整

# OSPFルータIDの決定優先順位

ルータIDは32ビット値でOSPFルータを一意に識別する

第1優先：手動設定

(config-router)# router-id 1.1.1.1 コマンドによる明示的指定

第2優先：ループバックI/F IP

有効なループバックインターフェースの中で最も大きいIPアドレス

第3優先：物理I/F IP

有効な物理インターフェースの中で最も大きいIPアドレス

# DR/BDR選出とプライオリティ値

プライオリティ値が高いルータがDR/BDRとして選出される

DR/BDR選出

プライオリティ値

ルータIDが最も大きいルータ

デフォルト値

1

プライオリティ値が優先

選出の優先度

値が高いほど優先

DROTHER

選出されない設定

0

# OSPFコスト値の計算と調整方法

コスト値が小さい経路が最適経路として選択される

インターフェース帯域幅	コスト値
64Kbps	1562
128Kbps	781
1.544Mbps (T1)	64
10Mbps	10
100Mbps	1
1Gbps	1



# 05 応用設定：ロードバランシングと アップデート制御

# 等コストマルチパス (ECMP) によるロードバランシング

---

同じコスト値の経路は最大4つまでデフォルトで利用可能

OSPFは宛先までの**コスト値が全く同じ**経路を複数利用可能

これを**等コストマルチパス (ECMP)**と呼ぶ

デフォルトでは最大**4つの等コスト経路**をルーティングテーブルに保持

最大パス数の変更コマンド: (config-router)# maximum-paths 10 (最大16まで)

# passive-interfaceによるアップデート送信制御

---

エンドデバイス側への無駄なHelloパケット送信を抑止

- 1 ルータのインターフェースからOSPFのHelloやアップデートの送信を停止する
- 2 エンドデバイス（PCなど）が接続されたセグメントに適用するのが典型的
- 3 そのインターフェースのネットワーク情報自体はOSPFに**広告される**
- 4 一括パッシブ化と除外：passive-interface default → no passive-interface I/F