

# Cisco機器（IOSソフトウェア/基本操作・運用コマンド系）

# 学習内容

---

- 1 Cisco IOSソフトウェアとは
- 2 操作モードの階層構造
- 3 CLIの便利な使用方法
- 4 設定の管理と初期化
- 5 ネットワーク診断ツール
- 6 CDPによる隣接機器の把握
- 7 Telnetによるリモート操作

01

# Cisco IOSソフトウェアとは

# Cisco IOSソフトウェアの概要

---

ルータやスイッチの動作を制御する基本ソフトウェア

PCにおけるWindowsやMacOSのような、Cisco機器専用のOS

正式名称は **Cisco IOS (Internetwork Operating System)**

GUIではなく、**CLI (Command Line Interface)** を用いて操作

エンジニアはTera Termなどのターミナルソフトからコマンドを入力し管理

# Cisco IOSへの3つのアクセス方法

実務では初期設定時にコンソール接続、運用時はVTY接続（SSH）が一般的です。

アクセス方法	説明
コンソール接続	コンソールポートにケーブルを繋いで <b>直接アクセス</b>
AUX接続	AUXポートにケーブルを接続してアクセス（主にリモート保守用）
VTY接続	LAN経由でTelnetまたは <b>SSH</b> を使って <b>リモートアクセス</b>

# セットアップモードとは？

---

初回起動時に表示される対話形式の設定モード

Cisco機器を初めて起動した際や、設定が空の状態では起動すると表示される

対話形式でホスト名やIPアドレスなどを設定可能

しかし、実務のエンジニアは詳細設定を自ら行うため、**ほとんど利用しない**

**yes/no** の質問には **no** を選択し、通常のCLI操作に移るのが一般的

02

## 操作モードの階層構造

# EXECモード：操作の基本となる2つのモード

機器にログインすると、まずユーザEXECモードに入ります。

## ユーザEXECモード

通称：ユーザモード

プロンプト：`>`

限定的なコマンドのみ利用可能

主に機器の状態確認に使用

## 特権EXECモード

通称：特権モード / イネーブルモード

プロンプト：`#`

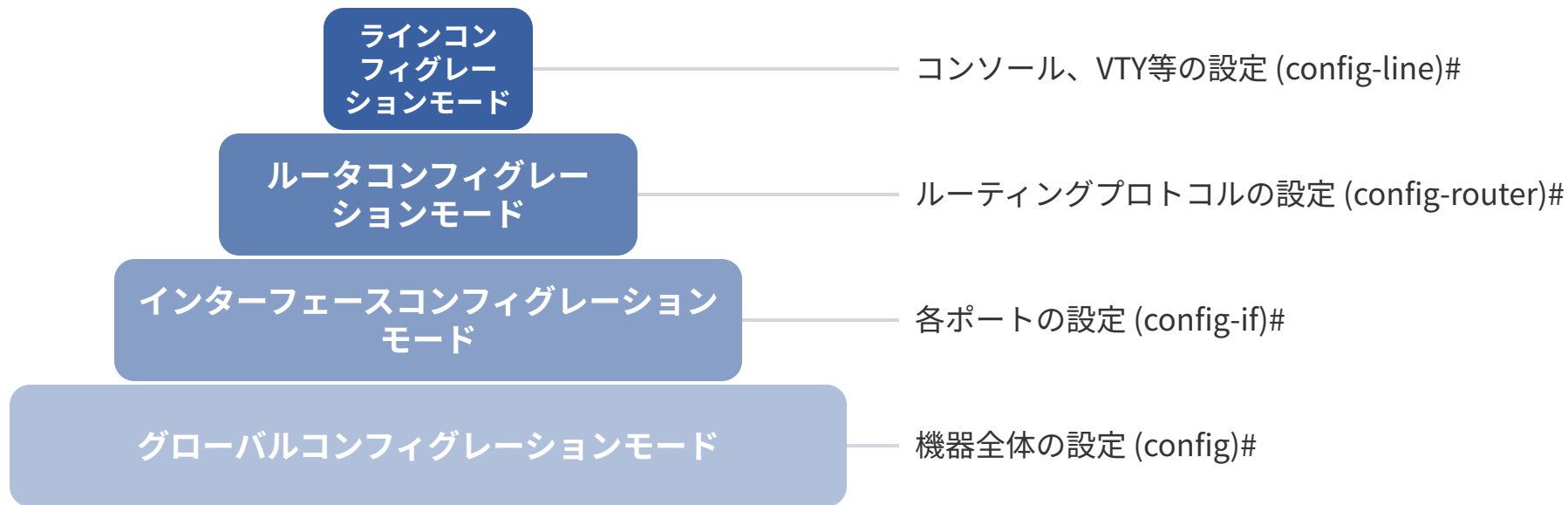
全てのコマンドが利用可能

設定変更や管理操作に必須

# コンフィグレーションモードの階層

---

設定変更は、特権EXECモードから `configure terminal` で移行して行います。



# 試験対策のポイント：モード遷移

---

## 開始地点

最初は必ず **ユーザEXECモード** からスタート

## 特権モードへ

``enable`` コマンドで移行

## 設定モードへ

``configure terminal`` で移行

03

## CLIの便利な使用方法

# ヘルプ機能：「？」の活用

コマンドを忘れたり、次に何を入力すればよいか分からない時に非常に便利です。

## コマンド一覧の表示

プロンプトで `?` を入力すると、そのモードで使えるコマンドの一覧が表示される

## 前方一致検索

`a?` のように入力すると、「a」で始まるコマンド候補が表示される

## 後続コマンドの表示

`show ?` のように入力すると、`show` の次に続けられるサブコマンドの候補が表示される

# 出力制御：--More--

---

showコマンドなどで出力結果が画面に収まらない場合に表示されます。

`Space` キー：次の1画面分を表示

`Enter` キー：1行ずつ表示

その他のキー：表示を中断

**無効化する方法**：特権EXECモードで`terminal length 0`を実行すると、一度に全出力が表示される

# コマンド入力の効率化

コマンドの省略とTabキーによる補完機能を使いこなしましょう。

## コマンドの省略

``enable` → `en``

``configure terminal` → `conf t``

他のコマンドと区別できる最短の文字列まで入力すればOK

曖昧な場合はエラー (``% Ambiguous command``)

## Tabキー補完

``conf` + `Tab` → `configure``

途中まで入力してTabキーを押すと、残りの文字列が自動で補完される

曖昧さがないところまで入力する必要がある

# 04

## CLIの便利な使用方法②

# 編集キーによるカーソル操作

Ctrlキーとの組み合わせで、コマンド入力中のカーソル移動や削除を効率化できます。

キー操作	説明
`Ctrl + A`	入力中のコマンドの <b>先頭</b> へ移動
`Ctrl + E`	入力中のコマンドの <b>末尾</b> へ移動
`Ctrl + Z`	コンフィグモードを終了して <b>特権EXECモード</b> に戻る
`Ctrl + U`	入力しているコマンドを <b>1行すべて削除</b>

# コマンドヒストリ機能

---

一度入力したコマンドは履歴として保存され、簡単に呼び出すことができます。

↑キー (または `Ctrl+P`) : 直前のコマンドを呼び出す

↓キー (または `Ctrl+N`) : 古い履歴から新しい履歴へ戻る

`show history` コマンドで入力履歴の一覧を確認可能

履歴の保存数は `terminal history size <数値>` で変更できる (現在のセッションのみ有効)

# 代表的なエラーメッセージ

エラーメッセージの意味を理解することで、ミスの原因を素早く特定できます。

## Q. % Ambiguous command

A. コマンドの入力が短すぎて、候補が複数ある場合に発生（例: `con`）

## Q. % Incomplete command

A. コマンドに必要な引数（パラメータ）が足りない場合に発生（例: `hostname`）

## Q. % Invalid input detected at '^' marker

A. スペルミスや、現在のモードでは使えないコマンドを入力した場合に発生

## Q. % Unknown command or computer name...

A. 特権モードで存在しないコマンドを入力した際に発生。DNS検索を試みるため待たされることがある

# 設定の削除方法

設定を削除する場合は、設定したコマンドの先頭に `no` を付けます。

例：ホスト名をデフォルトに戻す

```
`no hostname`
```

例：インターフェースのIPアドレス設定を削除する

```
`interface FastEthernet0/0`
```

```
`no ip address`
```

ほとんどすべての設定削除に共通する基本ルール

05

## 設定の管理と初期化

# running-config と startup-config

Cisco機器の設定ファイルは、メモリ上の2箇所で管理されます。

## running-config

**現在の動作**に反映されている設定

RAM上に保存（一時的）

電源を切ると消える

`show running-config`で確認

## startup-config

**次回起動時**に読み込まれる設定

NVRAM上に保存（恒久的）

**電源を切っても保持される**

`show startup-config`で確認

# 設定の保存方法

---

現在の設定（running-config）を、起動用の設定（startup-config）にコピーします。

STEP 1

特権EXECモードに移行



STEP 2

コマンド実行



STEP 3

確認メッセージ



STEP 4

保存完了

# 機器の初期化手順の違い

ルータとスイッチでは、完全な初期化手順が異なります。

## Ciscoルータの初期化

`erase startup-config`で設定を削除

`reload`で再起動

再起動時の保存確認で`no`を選択

## Catalystスイッチの初期化

`erase startup-config`で設定を削除

`**delete flash:vlan.dat**`でVLAN情報を削除

`reload`で再起動

再起動時の保存確認で`no`を選択

06

# ネットワーク診断ツール

# pingコマンド：疎通確認の基本

---

ICMPプロトコルを使い、指定した宛先との通信が可能かを確認します。

## 実行方法

```
`ping <宛先IPアドレス or ホスト名>`
```

## 成功応答

`!` が表示される

## 失敗応答

`.` (タイムアウト) や `U` (宛先到達不可) が表示される

# 拡張ping：より詳細な疎通確認

---

送信回数やパケットサイズ、送信元IPアドレスなどを指定できます。

**旧IOS：**`ping`とだけ入力し、対話形式でパラメータを指定

**現行IOS：**コマンドに直接パラメータを付与して実行

**コマンド例：**

```
`ping 192.168.1.1 repeat 100 size 1500 source FastEthernet0/0`
```

**送信元インターフェースを指定できる**点が試験で狙われやすいポイント

# tracerouteコマンド：宛先までの経路確認

宛先に到達するまでに、どのようなルータを経由しているかを調査します。

## Cisco IOS (traceroute)

使用プロトコル：**UDP**

応答がない場合は `\*` が表示される

中断キー：`Ctrl + Shift + 6`

## Windows (tracert)

使用プロトコル：**ICMP**

応答がない場合は `\*` が表示される

中断キー：`Ctrl + C`

# debugコマンド：詳細な動作のリアルタイム監視

機器内部の処理やパケットのやり取りを詳細に表示する強力なコマンドですが、取り扱いには注意が必要です。

実行例	【最重要】 注意点	停止方法
<p>`debug ip icmp` を実行すると、ICMPパケットの送受信がリアルタイムで表示される</p>	<p>機器のCPUに<b>非常に高い負荷</b>をかけるため、実稼働中の機器での安易な使用は<b>絶対禁止</b></p>	<p>必ず `undebug all` または `no debug all` を実行して終了する。忘れると機器が不安定になる危険がある</p>

07

## CDPによる隣接機器の把握

# CDP (Cisco Discovery Protocol) とは？

---

隣接するCisco機器の情報を収集するためのCisco独自のプロトコルです。

データリンク層（Layer 2）で動作

IPアドレスが未設定の状態でも隣接機器を認識可能

どのポートにどの機器が接続されているか、配線確認などに非常に便利

デフォルトで有効になっている

# CDPで収集できる主な情報

---

## Device-ID

隣接機器のホスト名

## Platform

隣接機器のモデル名

## Port ID

隣接機器側のインターフェース名

## Address

隣接機器のIPアドレス

## IOS Software

隣接機器のIOSバージョン

## Capability

機器の種別 (ルータ, スイッチ  
など)

# CDPの有効化と無効化

セキュリティ上の理由から、不要なポートやデバイス全体でCDPを無効にすることがあります。

## デバイス全体で設定

有効化 (デフォルト)

```
`(config)# cdp run`
```

無効化

```
`(config)# no cdp run`
```

## インターフェース単位で設定

有効化 (デフォルト)

```
`(config-if)# cdp enable`
```

無効化

```
`(config-if)# no cdp enable`
```

# CDP情報の表示コマンド

---

show cdp コマンド系で、収集した情報を様々な角度から確認できます。

- 1 ``show cdp neighbors`` : 隣接機器の情報を一覧で表示
- 2 ``show cdp neighbors detail`` : 隣接機器のIPアドレスやIOSバージョンなど、より詳細な情報を表示
- 3 ``show cdp interface`` : インターフェース毎のCDP送受信状況を表示
- 4 ``show cdp traffic`` : CDPパケットの送受信カウンタを表示

08

# Telnetによるリモート操作

# Telnetの基本操作

---

Cisco機器から別のCisco機器へTelnet接続する手順です。

- 1 EXECモードから `telnet <宛先IPアドレス>` を実行
- 2 接続先のVTYパスワードを入力して認証
- 3 接続先のCLI操作が可能になる
- 4 操作完了後、`exit` を入力して元の機器に戻る

# Telnetセッションの中断と再開

---

接続を終了せずに、一時的に元の機器の操作に戻ることも可能です。

STEP 1

``Ctrl` + ``Shift` + ``6` を同時押し



STEP 2

一度キーを離し、``X` を押す



STEP 3

元の機器のプロンプトに戻る (セッションは中断状態)



STEP 4

``resume` コマンドで再開

# Telnetセッションの3つの終了方法

---

状況に応じて適切な終了方法を選択します。

## 正常終了

接続先で `exit` を入力してログアウト

## 強制終了 (自身から)

中断後に元の機器から `disconnect` コマンドを実行

## 強制終了 (管理者から)

管理者が `show users` でラインを確認し、`clear line <番号>` で切断

# show users と show sessions の違い

どちらもセッション情報を表示しますが、視点が異なります。

## show users

**「自分の機器に」** ログインしているユーザーの一覧を表示

コンソール接続や、外部からのTelnet/SSH接続者が対象

## show sessions

**「自分の機器から」** 他の機器にログインしているセッションの一覧を表示

自分自身がTelnet/SSHで接続しにいったセッションが対象