



## レイヤ2スイッチングの設定

---

- [レイヤ2スイッチングについて](#) (1 ページ)
- [スイッチングのハイ アベイラビリティ, on page 3](#)
- [MAC アドレス設定の前提条件](#) (3 ページ)
- [レイヤ2スイッチングのデフォルト設定](#) (4 ページ)
- [レイヤ2スイッチングの設定手順](#) (4 ページ)
- [レイヤ2スイッチング設定の確認](#) (9 ページ)
- [レイヤ2スイッチングの設定例](#) (10 ページ)
- [レイヤ2スイッチングの追加情報 \(CLI バージョン\)](#) (10 ページ)

## レイヤ2スイッチングについて



- 
- (注) インターフェ이스の作成については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』 を参照してください。 <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus9000/sw/93x/interfaces/configuration/guide/b-cisco-nexus-9000-nx-os-interfaces-configuration-guide-93x.html>
- 

レイヤ2スイッチングポートは、アクセスポートまたはトランクポートとして設定できます。トランクは1つのリンクを介して複数のVLANトラフィックを伝送するので、VLANをネットワーク全体に拡張することができます。レイヤ2スイッチングポートはすべて、MACアドレステーブルを維持します。



- 
- (注) 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』 高可用性機能の詳細については、を参照してください。 <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus9000/sw/93x/high-availability-and-redundancy/configuration/guide/b-cisco-nexus-9000-nx-os-High-availability-and-redundancy-guide-93x.html>
-

## レイヤ2イーサネットスイッチングの概要

このデバイスは、レイヤ2イーサネットセグメント間の同時パラレル接続をサポートします。イーサネットセグメント間のスイッチドコネクションは、パケットが伝送されている間だけ維持されます。次のパケットには、別のセグメント間に新しい接続が確立されます。

デバイスは、高帯域のデバイスおよび多数のユーザに起因する輻輳問題を解決するために、デバイス（サーバなど）ごとに専用のコリジョンドメインを割り当てます。各LANポートが個別のイーサネットコリジョンドメインに接続されるので、スイッチド環境のサーバは全帯域幅にアクセスできます。

イーサネットネットワークではコリジョンによって深刻な輻輳が発生するため、全二重通信を使用することが有効な対処法の1つとなります。一般的に、10/100 Mbps イーサネットは半二重モードで動作するので、各ステーションは送信または受信のどちらかしか実行できません。これらのインターフェイスを全二重モードに設定すると、2つのステーション間で同時に送受信を実行できます。パケットを双方向へ同時に送ることができるので、有効なイーサネット帯域幅は2倍になります。

## セグメント間のフレームスイッチング

デバイス上の各LANポートは、単一のワークステーション、サーバ、またはワークステーションやサーバがネットワークへの接続時に経由する他のデバイスに接続できます。

信号の劣化を防ぐために、デバイスは各LANポートを個々のセグメントとして処理します。異なるLANポートに接続しているステーションが相互に通信する必要がある場合、デバイスは、一方のLANポートから他方のLANポートにワイヤ速度でフレームを転送し、各セッションが全帯域幅を利用できるようにします。

デバイスは、LANポート間で効率的にフレームをスイッチングするために、アドレステーブルを管理しています。デバイスは、フレームを受信すると、受信したLANポートに、送信側ネットワークデバイスのメディアアクセスコントロール（MAC）アドレスを関連付けます。

## アドレステーブルの構築およびアドレステーブルの変更

デバイスは、受信したフレームの送信元MACアドレスを使用して、アドレステーブルをダイナミックに構築します。自分のアドレステーブルに登録されていない宛先MACアドレスを持つフレームを受信すると、デバイスは、そのフレームを同じVLANのすべてのLANポート（受信したポートは除く）に送出します。宛先端末が応答を返してきたら、デバイスは、その応答パケットの送信元MACアドレスとポートIDをアドレステーブルに追加します。以降、その宛先へのフレームを、すべてのLANポートに送出せず、単一のLANポートだけに転送します。

スタティックMACアドレスと呼ばれる、デバイス上の特定のインターフェイスだけをスタティックに示すMACアドレスを設定できます。スタティックMACアドレスは、インターフェイス上でダイナミックに学習されたMACアドレスをすべて書き換えます。ブロードキャストのアドレスは、スタティックMACアドレスとして設定できません。スタティックMACエントリは、デバイスのリブート後も保持されます。

仮想ポートチャネル (vPC) ピアリンクにより接続されている両方のデバイスに、同一のスタティック MAC アドレスを手動で設定する必要があります。MAC アドレス テーブルの表示が拡張されて、vPCを使用している MAC アドレスに関する情報が表示されるようになりました。

vPCの詳細については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』を参照してください。<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus9000/sw/93x/interfaces/configuration/guide/b-cisco-nexus-9000-nx-os-interfaces-configuration-guide-93x.html>

アドレス テーブルは、ハードウェアの I/O モジュールに応じて多数の MAC アドレス エントリを格納できます。デバイスは、設定可能なエイジングタイマーによって定義されるエイジングメカニズムを使用しているため、アドレスが非アクティブな状態のまま指定時間 (秒) が経過すると、そのアドレスはアドレス テーブルから削除されます。

## スーパーバイザおよびモジュール上で一貫した MAC アドレス テーブル

各モジュールのすべての MAC アドレス テーブルが、スーパーバイザ上の MAC アドレスと正確に一致するのが理想的です。**show forwarding consistency 12** コマンドまたは **show consistency-checker 12** コマンドを入力すると、不一致、欠落、および余分の MAC アドレス エントリが表示されます。

## スイッチングのハイ アベイラビリティ

従来のイーサネットスイッチングごとに、ソフトウェアのアップグレードまたはダウングレードをシームレスに実行できます。レイヤ3 インターフェイス上にスタティック MAC アドレスを設定している場合、ソフトウェアをダウングレードするために、これらのポートの設定を解除する必要があります。



**Note** ハイ アベイラビリティ機能の詳細については、次を参照してください。[Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide](#)[Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide](#)

## MAC アドレス設定の前提条件

MAC アドレスには次の前提条件があります。

- デバイスにログインしていること。
- 必要に応じて、アドバンスド サービスのライセンスをインストールします。

## レイヤ2スイッチングのデフォルト設定

次の表に、レイヤ2スイッチングのパラメータのデフォルト設定を示します。

表 1: レイヤ2スイッチングパラメータのデフォルト値

パラメータ	デフォルト
エージングタイム	1800 秒

## レイヤ2スイッチングの設定手順



(注) Cisco IOS の CLI に慣れている場合、この機能の Cisco NX-OS コマンドは従来の Cisco IOS コマンドと異なる点があるため注意が必要です。

## スタティック MAC アドレスの設定

スタティック MAC アドレスと呼ばれる、デバイス上の特定のインターフェイスだけをスタティックに示す MAC アドレスを設定できます。スタティック MAC アドレスは、インターフェイス上でダイナミックに学習された MAC アドレスをすべて書き換えます。ブロードキャストまたはマルチキャストのアドレスは、スタティック MAC アドレスとして設定できません。

### SUMMARY STEPS

1. `config t`
2. `mac address-table static mac-address vlan vlan-id {[drop | interface {type slot/port} | port-channel number]}`
3. `exit`
4. (Optional) `show mac address-table static`
5. (Optional) `copy running-config startup-config`

### DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<code>config t</code> <b>Example:</b> <pre>switch# config t switch(config)#</pre>	コンフィギュレーションモードに入ります。

	Command or Action	Purpose
ステップ 2	<b>mac address-table static</b> <i>mac-address</i> <b>vlan</b> <i>vlan-id</i> <b>{[drop   interface {type slot/port}   port-channel number]}</b>  <b>Example:</b> <pre>switch(config)# mac address-table static 1.1.1 vlan 2 interface ethernet 1/2</pre>	レイヤ 2 MAC アドレス テーブルに追加するスタティック MAC アドレスを指定します。
ステップ 3	<b>exit</b>  <b>Example:</b> <pre>switch(config)# exit switch#</pre>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	(Optional) <b>show mac address-table static</b>  <b>Example:</b> <pre>switch# show mac address-table static</pre>	スタティック MAC アドレスを表示します。
ステップ 5	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b>  <b>Example:</b> <pre>switch# copy running-config startup-config</pre>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

### Example

次に、レイヤ 2 MAC アドレス テーブルにスタティック エントリを入力する例を示します。

```
switch# config t
switch(config)# mac address-table static 1.1.1 vlan 2 interface ethernet 1/2
switch(config)#
```

## MAC テーブルのエージングタイムの設定

MAC アドレス エントリ (パケットの送信元 MAC アドレスおよびパケットを学習したポート) を、レイヤ 2 情報を含む MAC テーブルに格納しておく時間を設定できます。



**Note** MAC アドレスのエージングタイムアウトの最大時間は、設定された MAC アドレス テーブルのエージングタイムアウトの 2 倍です。



**Note** インターフェイス コンフィギュレーション モードまたは VLAN コンフィギュレーション モードで MAC エージングタイムを設定することもできます。

## SUMMARY STEPS

1. **config t**
2. **mac address-table aging-time seconds**
3. **exit**
4. (Optional) **show mac address-table aging-time**
5. (Optional) **copy running-config startup-config**

## DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b> <b>Example:</b> switch# config t switch(config)#	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>mac address-table aging-time seconds</b> <b>Example:</b> switch(config)# mac address-table aging-time 600	エントリが期限切れになり、レイヤ 2 MAC アドレス テーブルから廃棄される前にエージング タイムを指定します。指定できる範囲は 120 ~ 918000 秒です。デフォルトは 1800 秒です。0 を入力すると、MAC エージングがディセーブルになります。
ステップ 3	<b>exit</b> <b>Example:</b> switch(config)# exit switch#	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	(Optional) <b>show mac address-table aging-time</b> <b>Example:</b> switch# show mac address-table aging-time	MAC アドレスを保持するエージング タイム設定を表示します。
ステップ 5	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> switch# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## Example

次に、レイヤ 2 MAC アドレス テーブルのエントリのエージング タイムを 600 秒（10 分）に設定する例を示します。

```
switch# config t
switch(config)# mac address-table aging-time 600
switch(config)#
```

## MAC アドレス テーブルの整合性検査

スーパーバイザ上の MAC アドレス テーブルとすべてのモジュールの一致を確認できるようになりました。

### SUMMARY STEPS

1. `show consistency-checker l2 module <slot_number>`

### DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>show consistency-checker l2 module &lt;slot_number&gt;</b>  <b>Example:</b> <pre>switch# show consistency-checker l2 module 7 switch#</pre>	スーパーバイザと指定のモジュールの間の、矛盾、不足、余分な MAC アドレスを表示します。

#### Example

次に、スーパーバイザと指定のモジュールの間の、MAC アドレス テーブル内の矛盾、不足、余分なエントリを表示する例を示します。

```
switch# show consistency-checker l2 module 7
switch#
```

## MAC テーブルからのダイナミック アドレスのクリア

MAC アドレス テーブルにある、すべてのダイナミック レイヤ2 エントリをクリアできます。(指定したインターフェイスまたは VLAN によりエントリをクリアすることもできます。)

### SUMMARY STEPS

1. `clear mac address-table dynamic {address mac_addr} {interface [ethernet slot/port | port-channel channel-number]} {vlan vlan_id}`
2. (Optional) `show mac address-table`

### DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>clear mac address-table dynamic {address mac_addr} {interface [ethernet slot/port   port-channel channel-number]} {vlan vlan_id}</b>  <b>Example:</b> <pre>switch# clear mac address-table dynamic</pre>	レイヤ2 の MAC アドレス テーブルから、ダイナミック アドレス エントリをクリアします。

	Command or Action	Purpose
ステップ 2	(Optional) <b>show mac address-table</b>  <b>Example:</b> switch# show mac address-table	MAC Address Table を表示します。

**Example**

次に、レイヤ2 MAC アドレス テーブルからダイナミック エントリをクリアする例を示します。

```
switch# clear mac address-table dynamic
switch#
```

## MAC アドレス制限の設定

**SUMMARY STEPS**

1. **config t**
2. **mac address-table limit vlan *vlan-id limit -value***
3. **exit**
4. (Optional) **copy running-config startup-config**

**DETAILED STEPS**

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>config t</b>  <b>Example:</b> switch# config t switch(config)#	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>mac address-table limit vlan <i>vlan-id limit -value</i></b>  <b>Example:</b> switch(config-vlan)# mac address-table limit vlan 40 108	VLAN を適用すべき MAC アドレス制限に指定します。
ステップ 3	<b>exit</b>  <b>Example:</b> switch(config)# exit switch#	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	(Optional) <b>copy running-config startup-config</b>  <b>Example:</b> switch# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。



## L2ヘビーモードの設定

この機能の目的は、新規のL2ヘビーテンプレートを分類し、FPタイルハードウェアリソースの割り当てを変更し、必要な制御プレーンの変更を行うことで現在の96k MACアドレスのスケールを200kに増加させ、ISSU復元が必要な新規スケールをサポートすることです。

コマンド	目的
<code>sh system routing mode</code>	設定済みおよび適用済みモードを表示します
<code>system routing template-l2-heavy</code>	200K MACをイネーブルにします。200K MACは、このモードが設定され、システムがリロードされた場合にのみ有効になります。  (注) Cisco NX-OS リリース 10.2(2)F以降、MACはCisco N9K-C9332D-GX2Bプラットフォームスイッチでサポートされます。
<code>sh run   i system</code>	適用済みモードを実行します。

### ガイドラインおよび制約事項:

- この機能はレイヤ2の1次元スケールのみサポートします。SVI、レイヤ3インターフェイス、およびVXLAN VLANはサポートされません。
- Cisco NX-OS リリース 9.2(3)以降、この機能はN9K-C9264PQ、N9K-C9272Q、N9K-C9236C、N9K-C92300YC、N9K-C92304QC、N9K-C9232C、N9K-C92300YC、および9300-EXの各プラットフォームをサポートしています。

次は、L2ヘビーモードの設定の例を表示します。

```
switch (config)# sh system routing mode
switch# Configured System Routing Mode: L2 Heavy
switch# Applied System Routing Mode: L2 Heavy
switch# switch# switch# sh run | i system
switch# system routing template-l2-heavy
```

## レイヤ2スイッチング設定の確認

レイヤ2スイッチングの設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
<code>show mac address-table</code>	MACアドレステーブルに関する情報を表示します。

コマンド	目的
<code>show mac address-table limit</code>	MACアドレステーブルの制限設定に関する情報を表示します。
<code>show mac address-table aging-time</code>	MACアドレステーブルに設定されているエイジングタイムの情報を表示します。
<code>show mac address-table static</code>	MACアドレステーブルのスタティック エントリの情報を表示します。
<code>show interface [interface] mac-address</code>	インターフェイスのMACアドレスとバーンドインMACアドレスを表示します。
<code>show forwarding consistency l2 {module}</code>	モジュールとスーパーバイザのテーブル間の不一致、不明、および追加のMACアドレスを表示します。

## レイヤ2スイッチングの設定例

次に、スタティック MAC アドレスを追加し、MAC アドレスのデフォルトのグローバル エー ジング タイムを変更する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# mac address-table static 0000.0000.1234 vlan 10 interface ethernet 2/15
switch(config)# mac address-table aging-time 120
```

## レイヤ2スイッチングの追加情報（CLI バージョン）

### 関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
スタティック MAC アドレス	『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Security Configuration Guide』
インターフェイス	『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』
高可用性	『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』

関連項目	マニュアルタイトル
システム管理	『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS System Management Configuration Guide』



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。