



レイヤ 3 インターフェイスの設定

この章では、Cisco NX-OS デバイスにレイヤ 3 インターフェイスを設定する方法について説明します。この章は、次の項で構成されています。

- 「レイヤ 3 インターフェイスについて」 (P.3-1)
- 「レイヤ 3 インターフェイスのライセンス要件」 (P.3-3)
- 「ライセンス 3 インターフェイスの前提条件」 (P.3-3)
- 「注意事項と制約事項」 (P.3-3)
- 「デフォルト設定値」 (P.3-3)
- 「レイヤ 3 インターフェイスの設定」 (P.3-4)
- 「レイヤ 3 インターフェイス設定の確認」 (P.3-11)
- 「レイヤ 3 インターフェイスのモニタリング」 (P.3-12)
- 「レイヤ 3 インターフェイスの設定例」 (P.3-12)
- 「関連項目」 (P.3-13)
- 「その他の参考資料」 (P.3-13)

レイヤ 3 インターフェイスについて

レイヤ 3 インターフェイスは、IPv4 および IPv6 パケットをスタティックまたはダイナミック ルーティング プロトコルを使って別のデバイスに転送します。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

- 「ルーテッドインターフェイス」 (P.3-1)
- 「サブインターフェイス」 (P.3-2)
- 「ループバック インターフェイス」 (P.3-2)
- 「ハイ アベイラビリティ」 (P.3-2)
- 「仮想化のサポート」 (P.3-3)

ルーテッド インターフェイス

レイヤ 3 インターフェイスとしてポートを設定できます。ルーテッドインターフェイスは、IP トラフィックを他のデバイスにルーティングできる物理ポートです。ルーテッドインターフェイスはレイヤ 3 インターフェイスだけです。

すべてのイーサネット ポートは、デフォルトでルーテッド インターフェイスです。CLI セットアップ スクリプトでこのデフォルトの動作を変更できます。

ポートに IP アドレスを割り当て、ルーティングをイネーブルにし、このルーテッド インターフェイスにルーティング プロトコル特性を割り当てることができます。

ルーテッド インターフェイスからレイヤ 3 ポート チャネルも作成できます。ポート チャネルの詳細については、第 5 章「ポート チャネルの設定」を参照してください。

ルーテッド インターフェイスおよびサブインターフェイスは、指数関数的に減少するレート カウンタをサポートします。Cisco NX-OS はこれらの平均カウンタを用いて次の統計情報を追跡します。

- 入力パケット数/秒
- 出力パケット数/秒
- 入力バイト数/秒
- 出力バイト数/秒

サブインターフェイス

レイヤ 3 インターフェイスとして設定した親インターフェイスに仮想サブインターフェイスを作成できます。親インターフェイスは物理ポートでかまいません。

親インターフェイスはサブインターフェイスによって複数の仮想インターフェイスに分割されます。これらの仮想インターフェイスに IP アドレスやダイナミック ルーティング プロトコルなど固有のレイヤ 3 パラメータを割り当てることができます。各サブインターフェイスの IP アドレスは、親インターフェイスの他のサブインターフェイスのサブネットとは異なります。

サブインターフェイスの名前は、親インターフェイスの名前（たとえば Ethernet 2/1）+ ペリオド（.）+ そのインターフェイス独自の番号です。たとえば、イーサネット インターフェイス 2/1 に Ethernet 2/1.1 というサブインターフェイスを作成できます。この場合、.1 はそのサブインターフェイスを表します。

Cisco NX-OS では、親インターフェイスがイネーブルの場合にサブインターフェイスがイネーブルになります。サブインターフェイスは、親インターフェイスには関係なくシャットダウンできます。親インターフェイスをシャットダウンすると、関連するサブインターフェイスもすべてシャットダウンされます。

ループバック インターフェイス

ループバック インターフェイスは、常にアップ状態にある単独のエンドポイントを持つ仮想インターフェイスです。ループバック インターフェイスを通過するパケットはこのインターフェイスでただちに受信されます。ループバック インターフェイスは物理インターフェイスをエミュレートします。0 ~ 1023 の番号のループバック インターフェイスを最大 1024 個の設定できます。

ループバック インターフェイスを使用すると、パフォーマンスの分析、テスト、ローカル通信が実行できます。ループバック インターフェイスは、ルーティング プロトコル セッションの終端アドレスとして設定することができます。ループバックをこのように設定すると、アウトバウンド インターフェイスの一部がダウンしている場合でもルーティング プロトコル セッションはアップしたままです。

ハイ アベイラビリティ

レイヤ 3 インターフェイスは、ステートフル再起動とステートレス再起動をサポートします。切り替え後、Cisco NX-OS は実行時の設定を適用します。

ハイ アベイラビリティの詳細については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』を参照してください。

仮想化のサポート

レイヤ3 インターフェイスは、仮想ルーティング/転送 (VRF) インスタンスをサポートします。このインターフェイスは VRF に関連付けることができます。

VRF でのインターフェイスの設定については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』を参照してください。



(注)

そのインターフェイスに IP アドレスを設定する前に、インターフェイスを VRF に割り当てる必要があります。

レイヤ3 インターフェイスのライセンス要件

次の表に、この機能のライセンス要件を示します。

製品	ライセンス要件
Cisco NX-OS	レイヤ3 インターフェイスにライセンスは必要ありません。ライセンス パッケージに含まれていない機能は nx-os イメージにバンドルされており、無料で提供されます。Cisco NX-OS のライセンス スキームの詳細については、『Cisco NX-OS Licensing Guide』を参照してください。

ライセンス3 インターフェイスの前提条件

ライセンス3 インターフェイスには次の前提条件があります。

- IP アドレッシングおよび基本設定を熟知している。IP アドレッシングの詳細については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』を参照してください。

注意事項と制約事項



(注)

Cisco IOS の CLI に慣れている場合、この機能に対応する Cisco NX-OS コマンドは通常使用する Cisco IOS コマンドと異なる場合がありますので注意してください。

デフォルト設定値

表 3-1 は、レイヤ3 インターフェイス パラメータのデフォルト設定です。

表 3-1 レイヤ3 インターフェイスのデフォルト パラメータ

パラメータ	デフォルト
管理ステータス	閉じる

レイヤ3 インターフェイスの設定

この項では、次のトピックについて取り上げます。

- 「ルーテッド インターフェイスの設定」 (P.3-4)
- 「サブインターフェイスの設定」 (P.3-5)
- 「インターフェイスでの帯域幅の設定」 (P.3-7)
- 「ループバック インターフェイスの設定」 (P.3-8)
- 「VRF へのインターフェイスの割り当て」 (P.3-9)

ルーテッド インターフェイスの設定

任意のイーサネット ポートをルーテッド インターフェイスとして設定できます。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface ethernet *slot/port***
3. **no switchport**
4. **ip address *ip-address/length***
または
ipv6 address *ipv6-address/length*
5. (任意) **show interfaces**
6. (任意) **no shutdown**
7. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ1	configure terminal Example: switch# configure terminal switch(config)#	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ2	interface ethernet <i>slot/port</i> Example: switch(config)# interface ethernet 2/1 switch(config-if)#	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンド	目的
ステップ3	no switchport Example: switch(config-if)# no switchport	そのインターフェイスを、レイヤ3 インターフェイスとして設定します。
ステップ4	ip address ip-address/length Example: switch(config-if)# ip address 192.0.2.1/8 ipv6 address ipv6-address/length Example: switch(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8::1/8	このインターフェイスの IP アドレスを設定します。IP アドレッシングの詳細については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』を参照してください。 このインターフェイスの IPv6 アドレスを設定します。IPv6 アドレッシングの詳細については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』を参照してください。
ステップ5	show interfaces Example: switch(config-if)# show interfaces ethernet 2/1	(任意) レイヤ3 インターフェイスの統計情報を表示します。
ステップ6	no shutdown Example: switch# switch(config-if)# int e2/1 switch(config-if)# no shutdown	(任意) ポリシーがハードウェア ポリシーに対応するインターフェイスのエラーをクリアします。このコマンドにより、ポリシー プログラミングが続き、ポートがアップできます。ポリシーが対応していない場合は、エラーは error-disabled ポリシー状態になります。
ステップ7	copy running-config startup-config Example: switch(config)# copy running-config startup-config	(任意) この設定の変更を保存します。

インターフェイス メディアをポイント ツー ポイントまたはブロードキャストのどちらかとして設定するには、**medium** コマンドを使用します。

コマンド	目的
medium {broadcast p2p} Example: switch(config-if)# medium p2p	インターフェイス メディアをポイント ツー ポイントまたはブロードキャストのどちらかとして設定します。



(注)

デフォルト設定は **broadcast** であり、この設定はどの **show** コマンドにも表示されません。ただし、**p2p** に設定を変更した場合、**show running config** コマンドを入力すると、この設定が表示されます。

サブインターフェイスの設定

ルーテッドインターフェイスで構成されるルーテッドインターフェイスに1つまたは複数のサブインターフェイスを設定できます。

■ レイヤ3 インターフェイスの設定

はじめる前に

親インターフェイスをルーテッドインターフェイスとして設定します。

「ルーテッドインターフェイスの設定」(P.3-4)を参照してください。

このポートチャネル上にサブインターフェイスを作成するには、ポートチャネルインターフェイスを作成します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface ethernet slot/port.number**
3. **ip address ip-address/length**
または
ipv6 address ipv6-address/length
4. (任意) **show interfaces**
5. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ1	configure terminal Example: switch# configure terminal switch(config)#	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ2	interface ethernet slot/port.number Example: switch(config)# interface ethernet 2/1.1 switch(config-subif)#	サブインターフェイスを作成し、サブインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します <i>number</i> の範囲は 1 ~ 4094 です。
ステップ3	ip address ip-address/length Example: switch(config-subif)# ip address 192.0.2.1/8	このサブインターフェイスの IP アドレスを設定します。IP アドレッシングの詳細については、『 <i>Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide</i> 』を参照してください。
	ipv6 address ipv6-address/length Example: switch(config-subif)# ipv6 address 2001:0DB8::1/8	このサブインターフェイスの IPv6 アドレスを設定します。IPv6 アドレッシングの詳細については、『 <i>Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide</i> 』を参照してください。
ステップ4	show interfaces Example: switch(config-subif)# show interfaces ethernet 2/1.1	(任意) レイヤ3 インターフェイスの統計情報を表示します。
ステップ5	copy running-config startup-config Example: switch(config-subif)# copy running-config startup-config	(任意) この設定の変更を保存します。

次に、サブインターフェイスを作成する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 2/1.1
switch(config-if)# ip address 192.0.2.1/8
switch(config-if)# copy running-config startup-config
```

show interface eth コマンドの出力は、次の例に示すように、サブインターフェイス用に拡張されました。

```
switch# show interface ethernet 1/2.1
Ethernet1/2.1 is down (Parent Interface Admin down)
admin state is down, Dedicated Interface, [parent interface is Ethernet1/2]
Hardware: 40000 Ethernet, address: 0023.ac67.9bc1 (bia 4055.3926.61d4)
Internet Address is 10.10.10.1/24
MTU 1500 bytes, BW 40000000 Kbit, DLY 10 usec
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Auto-mdix is turned off
EtherType is 0x8100
L3 in Switched:
    ucast: 0 pkts, 0 bytes - mcast: 0 pkts, 0 bytes
L3 out Switched:
    ucast: 0 pkts, 0 bytes - mcast: 0 pkts, 0 bytes
```

インターフェイスでの帯域幅の設定

ルーテッドインターフェイス、ポートチャネル、またはサブインターフェイスに帯域幅を設定できます。上位層プロトコルは帯域幅パラメータを使用してパスコストを計算します。サブインターフェイスの帯域幅は、次のいずれかの方法で設定できます。

- 明示的：サブインターフェイスの帯域幅を直接設定します。
- 継承：サブインターフェイスが固有の値として、つまり親インターフェイスの帯域幅を親インターフェイスから継承するように帯域幅を設定します。

サブインターフェイスの帯域幅を設定しない場合、または親インターフェイスの帯域幅を継承しない場合、サブインターフェイスの帯域幅は次の方法で決定されます。

- 親インターフェイスがアップしている場合、サブインターフェイスの帯域幅は親インターフェイスの動作速度と同じです。ポートの場合、サブインターフェイスの帯域幅は設定されているリンク速度またはネゴシエート対象のリンク速度です。ポートチャネルの場合、サブインターフェイスの帯域幅は、ポートチャネルの各メンバのリンク速度の集合です。
- 親インターフェイスがダウンしている場合、サブインターフェイスの帯域幅は親インターフェイスのタイプによって異なります。
 - 1 Gb/s イーサネットポートの場合、サブインターフェイスの帯域幅は 1 Gb/s です。
 - 10 Gb/s イーサネットポートの場合、サブインターフェイスの帯域幅は 10 Gb/s です。

インターフェイスの帯域幅を設定するには、インターフェイス モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
bandwidth Example: switch(config-if)# bandwidth 100000	ルーテッド インターフェイス、ポート チャネル、またはサブインターフェイスに帯域幅パラメータを設定します。

親インターフェイスから帯域幅を継承するようにサブインターフェイスを設定するには、インターフェイス モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
bandwidth inherit [value] Example: switch(config-if)# bandwidth inherit 100000	設定された帯域幅の値を継承するように、このインターフェイスのすべてのサブインターフェイスを設定します。値を設定しない場合、サブインターフェイスは親インターフェイスの帯域幅を継承します。指定できる範囲は 1 ~ 10000000 (KB 単位) です。

ループバック インターフェイスの設定

ループバック インターフェイスを設定して、常にアップ状態にある仮想インターフェイスを作成できます。

はじめる前に

ループバック インターフェイスの IP アドレスが、ネットワークの全ルータで一意であることを確認します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface loopback instance**
3. **ipv4 address ip-address**
または
ipv6 address ip-address
4. (任意) **show interfaces loopback instance**
5. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ1	configure terminal Example: switch# configure terminal switch(config)#	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ2	interface loopback instance Example: switch(config)# interface loopback 0 switch(config-if)#	ループバック インターフェイスを作成します。指定できる範囲は 0 ~ 1023 です。
ステップ3	ip address ip-address/length Example: switch(config-if)# ip address 192.0.2.100/8	このインターフェイスの IP アドレスを設定します。IP アドレッシングの詳細については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』を参照してください。
	ipv6 address ipv6-address/length Example: switch(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8::18/8	このインターフェイスの IPv6 アドレスを設定します。IPv6 アドレッシングの詳細については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』を参照してください。
ステップ4	show interfaces loopback instance Example: switch(config-if)# show interfaces loopback 0	(任意) ループバック インターフェイスの統計情報を表示します。
ステップ5	copy running-config startup-config Example: switch(config-if)# copy running-config startup-config	(任意) この設定の変更を保存します。

次に、ループバック インターフェイスを作成する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface loopback 0
switch(config-if)# ip address 192.0.2.100/8
switch(config-if)# copy running-config startup-config
```

VRF へのインターフェイスの割り当て

VRF にレイヤ3 インターフェイスを追加できます。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface interface-type number**

3. `vrf member vrf-name`
4. `ip-address ip-prefix/length`
5. (任意) `show vrf [vrf-name] interface interface-type number`
6. (任意) `copy running-config startup-config`

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ1	<code>configure terminal</code> Example: switch# <code>configure terminal</code> switch(config)#	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ2	<code>interface interface-type number</code> Example: switch(config)# <code>interface loopback 0</code> switch(config-if)#	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>vrf member vrf-name</code> Example: switch(config-if)# <code>vrf member RemoteOfficeVRF</code>	このインターフェイスを VRF に追加します。
ステップ4	<code>ip address ip-prefix/length</code> Example: switch(config-if)# <code>ip address 192.0.2.1/16</code>	このインターフェイスの IP アドレスを設定します。 このステップは、このインターフェイスを VRF に割り当てたあとに行う必要があります。
ステップ5	<code>show vrf [vrf-name] interface interface-type number</code> Example: switch(config-vrf)# <code>show vrf Enterprise interface loopback 0</code>	(任意) VRF 情報を表示します。
ステップ6	<code>copy running-config startup-config</code> Example: switch(config)# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) この設定の変更を保存します。

次に、VRF にレイヤ3 インターフェイスを追加する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface loopback 0
switch(config-if)# vrf member RemoteOfficeVRF
switch(config-if)# ip address 209.0.2.1/16
switch(config-if)# copy running-config startup-config
```

レイヤ3 インターフェイス設定の確認

レイヤ3 の設定を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
<code>show interface ethernet slot/port</code>	レイヤ3 インターフェイスの設定情報、ステータス、カウンタ（インバウンドおよびアウトバウンド パケット レートおよびバイト レートが5分間に指数関数的に減少した平均値を含む）を表示します。
<code>show interface ethernet slot/port brief</code>	レイヤ3 インターフェイスの動作ステータスを表示します。
<code>show interface ethernet slot/port capabilities</code>	レイヤ3 インターフェイスの機能（ポート タイプ、速度、およびデュプレックスを含む）を表示します。
<code>show interface ethernet slot/port description</code>	レイヤ3 インターフェイスの説明を表示します。
<code>show interface ethernet slot/port status</code>	レイヤ3 インターフェイスの管理ステータス、ポート モード、速度、およびデュプレックスを表示します。
<code>show interface ethernet slot/port.number</code>	サブインターフェイスの設定情報、ステータス、カウンタ（インバウンドおよびアウトバウンド パケット レートおよびバイト レートが5分間に指数関数的に減少した平均値を含む）を表示します。
<code>show interface port-channel channel-id.number</code>	ポート チャネル サブインターフェイスの設定情報、ステータス、カウンタ（インバウンドおよびアウトバウンド パケット レートおよびバイト レートが5分間に指数関数的に減少した平均値を含む）を表示します。
<code>show interface loopback number</code>	ループバック インターフェイスの設定情報、ステータス、カウンタを表示します。
<code>show interface loopback number brief</code>	ループバック インターフェイスの動作ステータスを表示します。
<code>show interface loopback number description</code>	ループバック インターフェイスの説明を表示します。
<code>show interface loopback number status</code>	ループバック インターフェイスの管理ステータスおよびプロトコル ステータスを表示します。

レイヤ3 インターフェイスのモニタリング

レイヤ3 統計情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
load- interval { <i>interval seconds</i> { 1 2 3 }}	ビットレートとパケットレートの統計情報に対して3つの異なるサンプリング間隔を設定します。レイヤ3 インターフェイスの範囲は30～300秒です。
show interface ethernet <i>slot/port</i> counters	レイヤ3 インターフェイスの統計情報を表示します (ユニキャスト、マルチキャスト、ブロードキャスト)。
show interface ethernet <i>slot/port</i> counters brief	レイヤ3 インターフェイスの入力および出力カウンタを表示します。
show interface ethernet <i>slot/port</i> counters detailed [all]	レイヤ3 インターフェイスの統計情報を表示します。オプションとして、32ビットと64ビットの packet およびバイトカウンタ (エラーを含む) をすべて含めることができます。
show interface ethernet <i>slot/port</i> counters errors	レイヤ3 インターフェイスの入力および出力エラーを表示します。
show interface ethernet <i>slot/port</i> counters snmp	SNMP MIB から報告されたレイヤ3 インターフェイス カウンタを表示します。
show interface ethernet <i>slot/port.number</i> counters	サブインターフェイスの統計情報 (ユニキャスト、マルチキャスト、およびブロードキャスト) を表示します。
show interface port-channel <i>channel-id.number</i> counters	ポート チャンネル サブインターフェイスの統計情報 (ユニキャスト、マルチキャスト、およびブロードキャスト) を表示します。
show interface loopback <i>number</i> counters	ループバック インターフェイスの入力および出力カウンタ (ユニキャスト、マルチキャスト、およびブロードキャスト) を表示します。
show interface loopback <i>number</i> counters detailed [all]	ループバック インターフェイスの統計情報を表示します。オプションとして、32ビットと64ビットの packet およびバイトカウンタ (エラーを含む) をすべて含めることができます。
show interface loopback <i>number</i> counters errors	ループバック インターフェイスの入力および出力エラーを表示します。

レイヤ3 インターフェイスの設定例

次に、イーサネット サブインターフェイスを設定する例を示します。

```
interface ethernet 2/1.10
    description Layer 3
    ip address 192.0.2.1/8
```

次に、ループバック インターフェイスを設定する例を示します。

```
interface loopback 3
ip address 192.0.2.2/32
```

関連項目

レイヤ3 インターフェイスの詳細については、次の項目を参照してください。

- [第5章「ポート チャネルの設定」](#)
- 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』

その他の参考資料

レイヤ3 インターフェイスの実装に関する追加情報については、次の項を参照してください。

- 「[関連資料](#)」 (P.3-13)
- 「[管理情報ベース \(MIB\)](#)」 (P.3-13)
- 「[標準](#)」 (P.3-13)

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
IP	『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』

管理情報ベース (MIB)

MIB	MIB のリンク
レイヤ3 インターフェイスに関連する MIB	サポートされている MIB を検索およびダウンロードするには、次の URL にアクセスしてください。 ftp://ftp.cisco.com/pub/mibs/supportlists/nexus9000/Nexus9000MIBSupportList.html

標準

標準	タイトル
この機能でサポートされる新規の標準または変更された標準はありません。また、既存の標準のサポートは変更されていません。	—

