



## VLAN マッピングの設定

- [VLAN マッピングの前提条件](#) (1 ページ)
- [VLAN マッピングについて](#) (1 ページ)
- [VLAN マッピング設定時の注意事項](#) (4 ページ)
- [VLAN マッピングの設定方法](#) (6 ページ)
- [VLAN マッピングの機能履歴](#) (12 ページ)

### VLAN マッピングの前提条件

VLAN マッピングを設定するには、次の前提条件を考慮してください。

**Network Advantage** ライセンスを実行していることを確認します。VLAN マッピングは、**Network Advantage** ライセンスレベルでのみサポートされます。

### VLAN マッピングについて

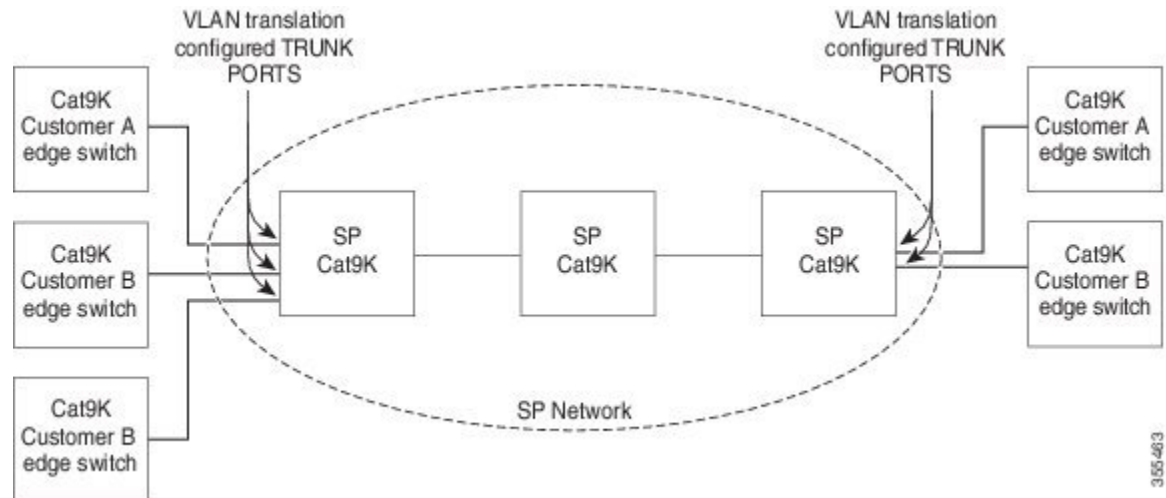
VLAN マッピングの一般的な配備で、サービスプロバイダーは、ローカルサイトの一部としてのリモートロケーションにおける顧客のスイッチを含む、透過的なスイッチングインフラストラクチャを提供します。これにより、顧客は、同じ VLAN ID スペースを使用し、プロバイダーネットワークを介してレイヤ 2 制御プロトコルをシームレスに実行できます。このようなシナリオでは、サービスプロバイダーはその VLAN ID を顧客に適用しないことを推奨します。

変換済み VLAN ID (S-VLAN) を確立する 1 つの方法では、顧客ネットワークに接続されたトランクポートで、サービスプロバイダー VLAN に顧客の VLAN をマッピングします (VLAN ID 変換とも呼ばれます)。ポートに入るパケットは、ポート番号とパケットの元の顧客 VLAN-ID (C-VLAN) に基づいて、サービスプロバイダーの VLAN (S-VLAN) にマッピングされます。

サービスプロバイダーの内部割り当ては、顧客の VLAN と競合する場合があります。顧客トラフィックを分離するために、サービスプロバイダーは、トラフィックがクラウドにある間に、特定の VLAN を別の VLAN にマッピングできます。

### 配備例

次の図では、サービスプロバイダーはレイヤ 2 VPN サービスを 2 つの異なる顧客 A と B に提供します。サービスプロバイダーは、2 つの顧客間およびプロバイダー自身の制御トラフィックからデータと制御トラフィックを分離します。また、サービスプロバイダー ネットワークは、カスタマー エッジデバイスに対して透過的である必要があります。



Catalyst 9000 シリーズスイッチのすべての転送処理は、C-VLAN 情報ではなく、S-VLAN 情報を使用して実行されます。これは、VLAN ID が、入力時に S-VLAN にマッピングされるためです。



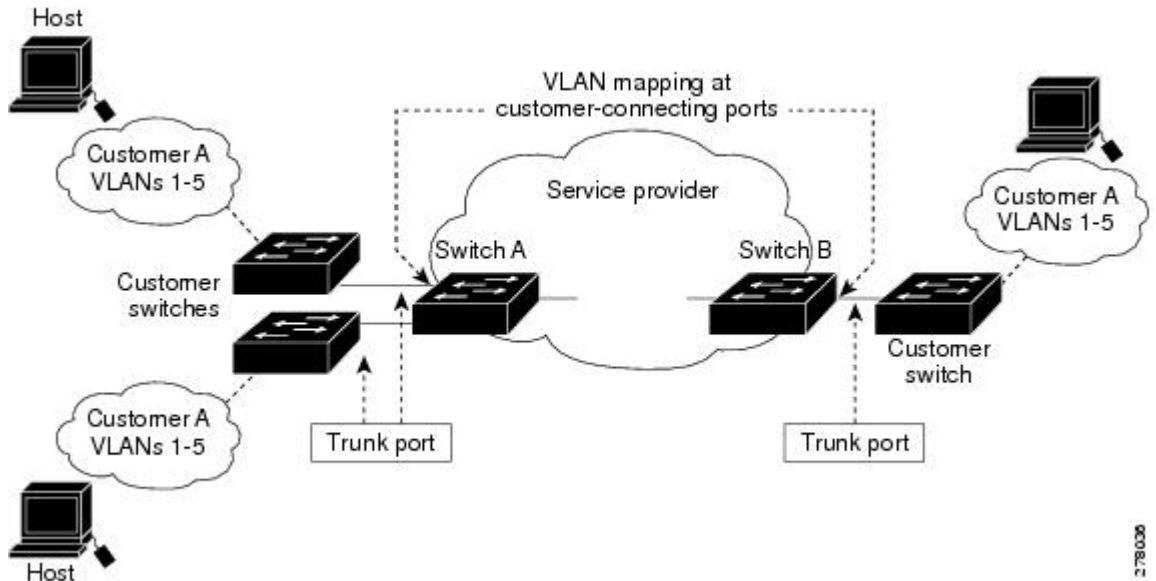
(注) VLAN マッピングが設定されているポートで機能を設定する場合は、カスタマー VLAN-ID (C-VLAN) ではなく S-VLAN を常に使用します。

VLAN マッピングが設定されているインターフェイスでは、指定された C-VLAN パケットはポートに入るとき、指定された S-VLAN にマッピングされます。パケットがポートから出る場合も同様に、カスタマー C-VLAN にマッピングが行われます。

スイッチはトランクポートにおける次の種類の VLAN マッピングをサポートします。

- One-to-One の VLAN マッピング。
- 選択的 QinQ。
- トランクポートでの Q-in-Q。

### カスタマー VLAN からサービスプロバイダー VLAN へのマッピング



図は、カスタマーがサービスプロバイダーネットワークの両端の複数のサイトで同じ VLAN を使用する場合のトポロジを示します。サービスプロバイダーバックボーン経由でパケットを伝送できるように、カスタマー VLAN ID をサービスプロバイダー VLAN ID にマッピングします。サービスプロバイダーバックボーンの反対側でカスタマー VLAN ID が取り出され、別のカスタマーサイトで使用できます。サービスプロバイダーネットワークのそれぞれの側のカスタマー接続ポートで同じ VLAN マッピングセットを設定します。

## One-to-One の VLAN マッピング

One-to-One VLAN マッピング。ポートへの入出時に実行され、802.1Q タグの C-VLAN ID が S-VLAN ID にマッピングされます。他のすべての VLAN ID を持つパケットが転送されるように指定することもできます。

## 選択的 Q-in-Q

選択した QinQ は、UNI に入る指定のカスタマー VLAN を指定の S-VLAN ID にマッピングします。S-VLAN ID は未変更の着信 C-VLAN に追加され、パケットはサービスプロバイダネットワークに二重タグ付きで送信されます。出力では、S-VLAN ID が削除され、カスタマー VLAN-ID がパケットで保持されます。デフォルトでは、指定したカスタマー VLAN に一致しないパケットはドロップされます。

## トランクポートでの Q-in-Q

トランクポートの QinQ は、UNI に入るカスタマー VLAN を指定の S-VLAN ID にマッピングします。選択的 QinQ と同様に、パケットには二重タグが付けられ、出力では S-VLAN ID が削除されます。

## VLAN マッピング設定時の注意事項



- (注)
- デフォルトで、VLAN マッピングは設定されていません。
  - サポートされる VLAN マッピング設定の最大数は、システム全体で 512 です。
  -

ガイドラインは次のとおりです。

- VLAN マッピングが EtherChannel で有効になっている場合、設定は EtherChannel バンドルのすべてのメンバーポートには適用されず、EtherChannel インターフェイスにのみ適用されます。
- VLAN マッピングが EtherChannel で有効であり、競合するマッピング/変換がメンバーポートで有効になっている場合、ポートは EtherChannel から削除されます。
- EtherChannel に属するポートが VLAN マッピングで設定され、EtherChannel が競合する VLAN マッピングで設定されている場合、ポートは EtherChannel から削除されます。
- ポートのモードが「トランク」モード以外に変更されると、EtherChannel のメンバーポートは EtherChannel バンドルから削除されます。
- 一貫して制御トラフィックを処理するには、次のようにレイヤ2 プロトコル トンネリングをイネーブルにするか（推奨）、

```
!  
Device(config)# interface HundredGigE1/0/1  
Device(config-if)# switchport mode trunk  
Device(config-if)# switchport vlan mapping 20 300  
Device(config-if)# l2protocol-tunnel stp  
Device(config-if)# end
```

または、次のようにスパンニングツリーの BPDU フィルタを挿入します。

```
Current configuration : 153 bytes  
!  
Device(config)# interface HundredGigE1/0/1  
Device(config-if)# switchport mode trunk  
Device(config-if)# switchport vlan mapping 10 20  
Device(config-if)# spanning-tree bpdudfilter enable  
Device(config-if)# end
```

- デフォルトのネイティブ VLAN、ユーザ設定のネイティブ VLAN、および予約済みの VLAN（範囲 1002 - 1005）は、VLAN マッピングに使用できません。
- VLAN マッピングに使用される S-VLAN は、EVPN や LISP などの他のレイヤ 3 コンフィギュレーションの一部にはできません。
- PVLAN サポートは、VLAN マッピングが設定されている場合は使用できません。

## One-to-One VLAN マッピングの設定時の注意事項

- One-to-One の VLAN マッピングは、トランクポートでのみ設定でき、ダイナミックトランクでは設定できません。
- One-to-One の VLAN マッピングは、両方のポートで同一である必要があります。
- S-VLAN が作成され、One-to-One の VLAN マッピングが設定されているトランクポートの許可された VLAN リスト内に存在する必要があります。
- One-to-One の VLAN マッピングが設定されている場合、複数の C-VLAN を同じ S-VLAN にマッピングすることはできません。
- One-to-One の VLAN マッピングの場合、C-VLAN と S-VLAN スパニングツリートポロジのマージはサポートされません。

## 選択的 Q-in-Q の設定時の注意事項

- S-VLAN が作成され、選択的 Q-in-Q が設定されているトランクポートの許可された VLAN リスト内に存在する必要があります。
- 選択的 Q-in-Q が設定されている場合、デバイスは CDP、STP、LLDP、および VTP のレイヤ 2 プロトコルトネリングをサポートします。ポイントツーポイントネットワークポロジのエミュレートの場合は、PAgP、LACP、UDLD のプロトコルもサポートされます。
- IP ルーティングは、選択的 Q-in-Q 対応ポートではサポートされません。
- IPSG は、選択的 Q-in-Q 対応ポートではサポートされません。

## トランクポートでの Q-in-Q の設定時の注意事項

- S-VLAN は、トランクポートで Q-in-Q が設定されているトランクポートの許可 VLAN リストで作成および存在する必要があります。
- トランクポートで Q-in-Q が設定されている場合、デバイスは CDP、STP、LLDP、および VTP のレイヤ 2 プロトコルトネリングをサポートします。ポイントツーポイントネットワークポロジのエミュレートの場合は、PAgP、LACP、UDLD のプロトコルもサポートされます。
- 入力および出力 SPAN、および RSPAN は、QinQ が有効になっているトランクポートでサポートされます。
- Q in Q を有効にすると、SPAN フィルタリングを有効にして、マッピングされた VLAN (S-VLAN) 上のトラフィックのみをモニタできます。
- IGMP スヌーピングは C-VLAN ではサポートされません。

# VLAN マッピングの設定方法

ここでは、VLAN マッピングの設定方法について説明します。

## One-to-One の VLAN マッピング



(注) VLAN マッピングは、**network-advantage** ライセンスレベルでのみサポートされます。

サービスプロバイダー VLAN ID にカスタマー VLAN ID をマッピングするために、1対1の VLAN マッピングを設定するには、次の作業を行います。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <b>configure terminal</b>	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 3	<b>interface interface-id</b> 例： Device(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>	サービスプロバイダーネットワークに接続されるインターフェイスの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。物理インターフェイスまたは EtherChannel ポートチャネルを入力できます。
ステップ 4	<b>switchport mode trunk</b> 例： Device(config-if)# <b>switchport mode trunk</b>	指定したインターフェイスをトランクポートとして設定します。
ステップ 5	<b>switchport vlan mapping vlan-id translated-id</b> 例： Device(config-if)# <b>switchport vlan mapping 2 102</b>	マッピングする VLAN ID を入力します。  • <b>vlan-id</b> : カスタマー ネットワークからスイッチに入るカスタマー VLAN ID (C-VLAN)。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• translated-id : 割り当てられた VLAN ID (S-VLAN)。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。</li> </ul>
ステップ 6	<b>exit</b> 例 : Device(config-if) # <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 7	<b>spanning-tree bpdudfilter enable</b> 例 : Device(config) # <b>spanning-tree bpdudfilter enable</b>	スパニングツリーの BPDU フィルタを挿入します。  (注) 一貫して制御トラフィックを処理するには、レイヤ 2 プロトコルトンネリングをイネーブルにするか (推奨)、またはスパニングツリーの BPDU フィルタを挿入します。
ステップ 8	<b>end</b> 例 : Device(config) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 9	<b>show vlan mapping</b> 例 : Device# <b>show vlan mapping</b>	設定を確認します。
ステップ 10	<b>copy running-config startup-config</b> 例 : Device# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## 例

**no switchport vlan mapping** VLAN マッピング情報を削除するには、コマンドを使用します。**no switchport vlan mapping all** コマンドを入力すると、すべてのマッピング設定が削除されます。

この例では、カスタマーネットワークの VLAN ID 2 ~ 6 をサービスプロバイダネットワークの VLAN ID 101 ~ 105 にマッピングする方法を示します (図 3 ~ 5)。スイッチ A とスイッチ B のポートに、同じ VLAN マッピングコマンドを設定します。他のすべての VLAN ID のトラフィックは通常のトラフィックとして転送されます。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabiethernet0/1
```

```
Device(config-if)# switchport vlan mapping 2 101
Device(config-if)# switchport vlan mapping 3 102
Device(config-if)# switchport vlan mapping 4 103
Device(config-if)# switchport vlan mapping 5 104
Device(config-if)# switchport vlan mapping 6 105
Device(config-if)# exit
```

前の例では、サービスプロバイダネットワークの入力側で、カスタマーネットワークの VLAN ID 2～6 は、サービスプロバイダネットワーク内の VLAN ID 101～105 にマッピングされます。サービスプロバイダネットワークの出力側で、サービスプロバイダネットワークの VLAN 101～105 は、カスタマーネットワークの VLAN ID 2～6 にマッピングされます。



- (注) VLAN マッピングが設定されている以外の VLAN ID を持つパケットは、通常のトラフィックとして転送されます。

設定された VLAN に関する情報を表示するには、**show vlan mapping** コマンドを使用します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# show vlan mapping
Total no of vlan mappings configured: 1
Interface Po5:
VLANs on wire                Translated    VLAN Operation
-----
20                            30           1-to-1
```

## トランク ポートの選択的 Q-in-Q

トランク ポートで選択的 Q-in-Q の VLAN マッピングを設定するには、次の作業を行います。



- (注) 同じインターフェイスでは、1対1のマッピングと選択的 Q-in-Q を設定できません。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <b>configure terminal</b>	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。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<b>interface <i>interface-id</i></b> 例 : Device (config) # <b>interface</b> <b>gigabitethernet1/0/1</b>	サービスプロバイダーネットワークに接続されるインターフェイスの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。物理インターフェイスまたは EtherChannel ポートチャンネルを入力できます。
ステップ 4	<b>switchport mode trunk</b> 例 : Device (config-if) # <b>switchport mode trunk</b>	指定したインターフェイスをトランクポートとして設定します。
ステップ 5	<b>switchport vlan mapping <i>vlan-id</i> dot1q-tunnel <i>outer vlan-id</i></b> 例 : Device (config-if) # <b>switchport vlan mapping 16 dot1q-tunnel 64</b>	マッピングする VLAN ID を入力します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>vlan-id</b> : カスタマー ネットワークからスイッチに入るカスタマー VLAN ID (C-VLAN)。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。VLAN-ID のストリングを入力できます。</li> <li>• <b>outer-vlan-id</b> : サービスプロバイダーネットワークの外部 VLAN ID (S-VLAN)。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。</li> </ul> VLAN マッピング設定を削除するには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。 <b>no switchport vlan mapping all</b> コマンドを入力すると、すべてのマッピング設定が削除されます。
ステップ 6	<b>switchport vlan mapping default dot1q-tunnel <i>vlan-id</i></b> 例 : Device (config-if) # <b>switchport vlan mapping default dot1q-tunnel 22</b>	ポート上のすべてのマッピングされていないパケットが、指定された S-VLAN で転送されるように指定します。 デフォルトでは、マッピングされた VLAN に一致しないパケットはドロップされます。 タグなしトラフィックはドロップされずに転送されます。
ステップ 7	<b>exit</b> 例 : Device (config-if) # <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーションモードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	<b>spanning-tree bpdudfilter enable</b> 例 : Device(config)# <b>spanning-tree bpdudfilter enable</b>	スパニングツリーの BPDU フィルタを挿入します。  (注) 一貫して制御トラフィックを処理するには、レイヤ2プロトコルトンネリングをイネーブルにするか (推奨)、またはスパニングツリーの BPDU フィルタを挿入します。
ステップ 9	<b>end</b> 例 : Device(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	<b>show interfaces interface-idvlan mapping</b> 例 : Device# <b>show interfaces gigabitethernet1/0/1 vlan mapping</b>	設定を確認します。
ステップ 11	<b>copy running-config startup-config</b> 例 : Device# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## 例

次の例では、ポートに選択した QinQ マッピングを設定して、C-VLAN ID が 2～5 のトラフィックが、S-VLAN ID が 100 であるスイッチに入るようにする方法を示します。デフォルトでは、その他の VLAN ID のトラフィックはドロップされます。

```
Device(config)# interface GigabitEthernet0/1
Device(config-if)# switchport vlan mapping 2-5 dot1q-tunnel 100
Device(config-if)# exit
```

次の例では、ポートに選択した QinQ マッピングを設定して、C-VLAN ID が 2～5 のトラフィックが、S-VLAN ID が 100 であるスイッチに入るようにする方法を示します。他の VLAN ID のトラフィックは、S-VLAN ID 200 で転送されます。

```
Device(config)# interface GigabitEthernet0/1
Device(config-if)# switchport vlan mapping 2-5 dot1q-tunnel 100
Device(config-if)# switchport vlan mapping default dot1q-tunnel 200
Device(config-if)# exit
```

```
Device# show vlan mapping
Total no of vlan mappings configured: 5
Interface Hu1/0/50:
VLANs on wire          Translated VLAN      Operation
-----
2-5                    100                  selective QinQ
```

\*

200

default QinQ

## トランクポートでの Q-in-Q

トランクポートで選択的 Q-in-Q の VLAN マッピングを設定するには、次の作業を行います。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <b>configure terminal</b>	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 3	<b>interface interface-id</b> 例： Device(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>	サービスプロバイダーネットワークに接続されるインターフェイスの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。物理インターフェイスまたは EtherChannel ポートチャンネルを入力できます。
ステップ 4	<b>switchport mode trunk</b> 例： Device(config-if)# <b>switchport mode trunk</b>	指定したインターフェイスをトランクポートとして設定します。
ステップ 5	<b>switchport vlan mapping default dot1q-tunnel vlan-id</b> 例： Device(config-if)# <b>switchport vlan mapping default dot1q-tunnel 16</b>	ポート上のすべてのマッピングされていない C-VLAN パケットが、指定された S-VLAN で転送されるように指定します。
ステップ 6	<b>exit</b> 例： Device(config-if)# <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーションモードに戻ります。
ステップ 7	<b>spanning-tree bpdupfilter enable</b> 例：	スパンニングツリーの BPDU フィルタを挿入します。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config)# <b>spanning-tree bpdupfilter enable</b>	(注) 一貫して制御トラフィックを処理するには、レイヤ2プロトコルトンネリングをイネーブルにするか (推奨)、またはスパンニングツリーのBPDUフィルタを挿入します。
ステップ 8	<b>end</b> 例： Device(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 9	<b>show interfaces interface-idvlan mapping</b> 例： Device# <b>show interfaces gigabitethernet1/0/1 vlan mapping</b>	設定を確認します。
ステップ 10	<b>copy running-config startup-config</b> 例： Device# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

### 例

次の例では、ポートで QinQ マッピングを設定して、任意の VLAN ID のトラフィックが、S-VLAN ID 200 に転送されるようにする方法を示します。

```
Device(config)# interface gigabitethernet0/1
Device(config-if)# switchport vlan mapping default dot1q-tunnel 200
Device(config-if)# exit
```

## VLAN マッピングの機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたりリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1	One-to-One の VLAN マッピング	カスタマーネットワークに接続されたリンクポート上での One-to-One の VLAN マッピングにより、カスタマー VLAN をサービスプロバイダー VLAN にマッピングできます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1	選択的 Q-in-Q	選択的 Q-in-Q のサポートが導入されました。
	トランクポートでの Q-in-Q	トランクポートでの Q-in-Q のサポートが導入されました。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。

