

802.1 q トンネリング

この章は、次の内容で構成されています。

- ACI 802.1 q トンネルについて (1ページ)
- GUI を使用した802.1Q トンネルの設定 (4ページ)
- NX-OS スタイルの CLI を使用した 802.1Q トンネルの設定 (6 ページ)

ACI 802.1 q トンネルについて

図 1: ACI 802.1 q トンネル



エッジ(トンネル)ポートで 802.1Q トンネルを設定して、Quality of Service (QoS)の優先順 位設定とともに、ファブリックのイーサネットフレームの point-to-multi-point トンネリングを 有効にできます。Dot1q トンネルは、タグなし、802.1Q タグ付き、802.1ad 二重タグ付きフレー ムを、ファブリックでそのまま送信します。各トンネルでは、単一の顧客からのトラフィック を伝送し、単一のブリッジドメインに関連付けられています。Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) の前面パネル ポートは、Dotlq トンネル の一部とすることができます。 レイヤ2スイッチングは宛先 MAC (DMAC) に基づいて行われ、通常の MAC ラーニングは トンネルで行われます。エッジポート Dotlq トンネル は、スイッチ モデル名の最後に「EX」 またはそれ以降のサフィックスが付く、Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチでサポートされま す。

同じコアポートで複数の 802.1Q トンネルを設定することができ、複数の顧客からの二重タグ 付きトラフィックを伝送できます。それぞれは、802.1Q トンネルごとに設定されたアクセスの カプセル化で識別されます。802.1Q トンネルでは、MAC アドレス学習を無効にすることもで きます。エッジポートとコアポートの両方を、アクセス カプセル化が設定され、MAC アド レス学習が無効にされた 802.1Q トンネルに所属させることができます。エッジポートとコア ポートの Dot1q トンネル は、スイッチ モデル名の最後に「FX」またはそれ以降のサフィック スが付く、Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチでサポートされます。

IGMP および MLD パケットは、802.1Q トンネルを介して転送できます。

このドキュメントで使用する用語は、Cisco Nexus 9000 シリーズのドキュメントとは異なって いる場合があります。

表1:802.10 トンネルの用語

ACIのドキュメント	Cisco Nexus 9000 シリーズのドキュメント
エッジポート	トンネル ポート
コア ポート	トランク ポート

次の注意事項および制約事項が適用されます:

- VTP、CDP、LACP、LLDP、およびSTPプロトコルのレイヤ2トンネリングは、次の制限 付きでサポートされます。
 - リンク集約制御プロトコル(LACP)トンネリングは、個々のリーフインターフェイス を使用する、ポイントツーポイントトンネルでのみ、予想通りに機能します。ポート チャネル(PC)または仮想ポートチャネル(vPC)ではサポートされていません。
 - PCまたはvPCを持つCDPおよびLLDPトンネリングは確定的ではありません。これは、トラフィックの宛先として選択するリンクによって異なります。
 - レイヤ2プロトコルトンネリングに VTP を使用するには、CDP をトンネル上で有効 にする必要があります。
 - レイヤ2プロトコルのトンネリングが有効になっており、Dot1qトンネルのコアポートにブリッジドメインが展開されている場合、STPは802.1Qトンネルブリッジドメインではサポートされません。
 - Cisco ACI リーフスイッチは、トンネルブリッジドメインのエンドポイントでフラッシングを行い、ブリッジドメインでフラッディングすることにより、STP TCNパケットに反応します。

- •2個上のインターフェイスを持つ CDP および LLDP トンネリングが、すべてのイン ターフェイスでパケットをフラッディングします。
- エッジポートからコアポートにトンネリングしているレイヤ2プロトコルパケットの宛先MACアドレスは、01-00-0c-cd-cd-00に書き換えられ、コアポートからエッジポートにトンネリングしているレイヤ2プロトコルパケットの宛先MACアドレスは、プロトコルに対して標準のデフォルトMACアドレスに書き換えられます。
- PC または vPC が Dot1q Tunnel 内の唯一のインターフェイスであり、削除してから再設定した場合には、PC/VPC の Dot1q トンネル への関連付けを削除して、再設定してください。
- ・製品IDにEXが含まれるスイッチに導入された802.1Qトンネルでは、最初の2つのVLAN タグの0x8100+0x8100、0x8100+0x88a8、0x88a8+0x88a8のEthertypeの組み合わせはサ ポートされません。

トンネルが EX と FX またはそれ以降のスイッチの組み合わせに導入されている場合は、 この制限が適用されます。

製品 ID に FX 以降が含まれるスイッチにのみトンネルが導入されている場合、この制限 は適用されません。

- コアポートについては、二重タグつきフレームのイーサタイプは、0x8100の後に0x8100 が続く必要があります。
- 複数のエッジポートおよびコアポートを(リーフスイッチ上のものであっても) Dotlq トンネルに含めることができます。
- エッジポートは1つのトンネルの一部にのみ属することが可能ですが、コアポートは複数のDot1qトンネルに属することができます。
- 通常の EPG を 802.1Q で使用されるコア ポートに展開できます。
- L3Outsは、Dot1qトンネルで有効になっているインターフェイスではサポートされていません。
- FEX インターフェイスは Dotlg トンネル のメンバーとしてはサポートされていません。
- ブレークアウトポートとして設定されているインターフェイスは、802.1 qをサポートしていません。
- インターフェイスレベルの統計情報はDotlqトンネルのインターフェイスでサポートされていますが、トンネルレベルの統計情報はサポートされていません。
- 802.1Q トンネルは、マルチポッドファブリック全体でサポートされますが、マルチサイト全体ではサポートされません。

GUI を使用した802.10 トンネルの設定

APIC GUI を使用した 802.10 トンネル インターフェイスの設定

次の手順で、トンネルを使用するインターフェイスを設定します:

始める前に

トンネルを使用するテナントを作成します。

手順

- ステップ1 メニューバーで、[Fabric] > [Access Policies] の順にクリックします。
- **ステップ2** [ナビゲーション] バーで、[ポリシー]>[インターフェイス]>[L2 インターフェイス] をクリックします。
- ステップ3 [L2インターフェイス]を右クリックし、[L2インターフェイス ポリシーの作成]を選択して、 次の操作を実行します。
 - a) Name フィールドに、レイヤ2インターフェイスポリシーの名前を入力します。
 - b) オプション。ポリシーの説明を追加します。L2 インターフェイス ポリシーの目的を説明 することをお勧めします。
 - c) Dot1q トンネルで、エッジポートとして使用するインターフェイスを有効にするインター フェイス ポリシーを作成するために、QinQ フィールドで、edgePort をクリックします。
 - d) Dot1q トンネルでコア ポートとして使用するインターフェイスを有効にするインターフェ イス ポリシーを作成するために、OinO フィールドで、corePort をクリックします。
- **ステップ4** 次の手順で、L2 インターフェイス ポリシーをポリシー グループに適用します。
 - a) [ファブリック]>[アクセス ポリシー]>[インターフェイス]>[リーフ インターフェイス]を クリックして、[ポリシー グループ] を展開します。
 - b) [リーフアクセスポート]、[PC インターフェイス] または [VPC インターフェイス] を右ク リックし、トンネルに設定しているインターフェイスのタイプに応じて、次のいずれかを 選択します。
 - ・リーフ アクセス ポート ポリシー グループの作成
 - •PC ポリシー グループの作成
 - ・VPC ポリシー グループの作成
 - c) 表示されるダイアログボックスで、以下のアクションを実行します:
 - Name フィールドに、ポリシー グループの名前を入力します。

オプション。ポリシー グループについての説明を追加します。ポリシー グループの 目的を説明することをお勧めします。

- L2 Interface Policy フィールドで、下向き矢印をクリックし、前に作成した L2 イン ターフェイス ポリシーを選択します。
- CDP レイヤ2トンネリングプロトコルでトンネルを作成する場合は、[CDP Policy]下 向き矢印をクリックし、ポリシーダイアログボックスでポリシーの名前を追加し、管 理状態を無効にして、[Submit]をクリックします。.
- LLDP レイヤ2トンネリングプロトコルでトンネルを作成する場合には、[LLDP Policy] 下向き矢印をクリックし、ポリシーダイアログボックスでポリシーの名前を追加し、 送信状態を無効にして [submit] をクリックします。
- [Submit] をクリックします。
- ステップ5 次の手順に従ってリーフィンターフェイス プロファイルを作成します:
 - a) [Fabric] > [Access Policies] > [Interfaces] > [Leaf Interfaces] > [Profiles] をクリックします。
 - b) **Profiles** プロファイルを右クリックし、**Create Leaf Interface Profile** を選択し、次の手順に 従います:
 - Name フィールドに、Leaf Interface Profile の名前を入力します。

オプション。説明を追加します。

- Interface Selectors フィールドで、+ をクリックし、以下の情報を入力します:
 - •[名前] フィールドに、インターフェイス セレクタの名前を入力します。 オプション。説明を追加します。
 - Interface IDs フィールドに、このトンネルに含められる Dot1q Tunnel インター フェイス、または複数のインターフェイスの名前を入力します。
 - Interface Policy Group フィールドで、下向き矢印をクリックして、前に作成した インターフェイス ポリシー グループを選択します。
- ステップ6 トンネル設定のポートへのスタティック バインディングを作成するには、[Tenant] >
 [Networking] > [Dot1Q Tunnels] の順にクリックします。[Dot1Q Tunnels] を展開し、前に作成した Dot1Q Tunnels <ポリシー名> をクリックして、次の操作を実行します。
 - a) [Static Bindings] テーブルを展開して [Create Static Binding] ダイアログボックスを開きます。
 - b) [Port] フィールドで、ポートの種類を選択します。
 - c) [Node] フィールドで、ドロップダウンリストからノードを選択します。
 - d) [Path]フィールドで、ドロップダウンリストからインターフェイスパスを選択し、[Submit] をクリックします。

NX-OS スタイルの CLI を使用した 802.10 トンネルの設定

NX-OS スタイル CLI を使用した802.10 トンネルの設定

(注) Dot1q トンネル に含まれるインターフェイスのポート、ポート チャネル、仮想ポート チャネ ルを使用できます。手順の詳細にはポートの設定が含まれます。エッジおよびコアポートチャ ネルと仮想ポート チャネルを設定するコマンドについては、下の例を参照してください。

次の手順で、**Dot1q トンネル**を作成し、NX-OS スタイル CLI を使用してトンネルで使用する インターフェイスを設定します。

(注) Dot1q トンネル には2 個以上のインターフェイスを含める必要があります。手順を繰り返し (または2個のインターフェイスをまとめて設定)、Dot1q トンネルで使用する各インターフェ イスをマークします。この例で、2 個のインターフェイスは単一の顧客で使用されているエッ ジスイッチ ポートとして設定されます。

次の手順を使用して、設定を次の手順を使用して、NX-OS スタイル CLI を使用して Dot1q トンネル を設定します。

- 1. トンネルで使用するインターフェイスを最低2個設定します。
- 2. Dot1q トンネル を作成します。
- 3. トンネルとすべてのインターフェイスを関連付けます。

始める前に

Dot1q トンネル を使用するテナントを設定します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure	コンフィギュレーションモードに入り
	例:	ます。
	apic1# configure	
ステップ2	次の手順により802.1Qで使用するための2個のインターフェイスを設定します。	

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ3	leaf ID	Dot1q トンネル のインターフェイスが
	例:	配置されるリーフを特定します。
	apicl(config)# leaf 101	
ステップ4	interface ethernet <i>slot/port</i>	トンネルのポートとしてマークされる
	例:	インターフェイスを特定します。
	apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/13-14	
ステップ5	switchport mode dot1q-tunnel {edgePort	802.1Q トンネルで使用するインター
	corePort}	フェイスをマークして、設定モードを
	例:	そのままにします。
	<pre>apic1(config-leaf-if)# switchport mode dot1q-tunnel edgePort</pre>	この例では、エッジポートを使用する
	<pre>apic1(config-leaf-if)# exit apic1(config-leaf)# exit</pre>	にのにいくうかのインターノエイへ設定を示します。トンネルに複数のイン
	apic1(config)# exit	ターフェイスを設定するには、手順3
		~5を繰り返します。
ステップ6	次の手順で802.1qトンネルを作成しま	
	す。	
ステップ 7	leaf ID	インターフェイスが配置されている
	例:	リーフに戻ります。
	apic1(config)# leaf 101	
ステップ8	interface ethernetslot/port	トンネルに含まれるインターフェイス
	例:	に戻ります。
	anic1 (config loof) # interface othernot	
	1/13-14	
ステップ9	switchport	トンネルにインターフェイスに関連付
	tenanttenant-namedot1q-tunnel tunnel-name	け、設定モードを終了します。
	. נען	
	apic1(config-leaf-if)# switchport tenant tenant64 dot1q-tunnel	
	apic1(config-leaf-if)# exit	
ステップ10	トンネルとその他のインターフェイス	
	を関連付けるには、ステップ7~10を 繰り返します。	

例:NX-OS スタイル CLI でポートを使用する 802.10 トンネルを設定する

この例では、2 つのポートを Dot1q トンネルで使用されるエッジ ポート インターフェイスと してマークし、 さらに 2 つの ポートをコア ポート インターフェイスで使用されるものととし てマークし、トンネルを作成して、ポートをトンネルに関連付けます。

apic1# configure apic1(config) # leaf 101 apic1(config-leaf) # interface ethernet 1/13-14 apic1(config-leaf-if)# switchport mode dot1q-tunnel edgePort apic1(config-leaf-if)# exit apic1(config-leaf)# exit apic1(config) leaf 102 apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/10, 1/21 apic1(config-leaf-if)# switchport mode dot1q-tunnel corePort apic1(config-leaf-if)# exit apic1(config-leaf) # exit apic1(config) # tenant tenant64 apic1(config-tenant) # dot1q-tunnel vrf64 tunnel apic1(config-tenant-tunnel)# 12protocol-tunnel cdp apic1(config-tenant-tunnel)# 12protocol-tunnel 11dp apic1(config-tenant-tunnel)# access-encap 200 apic1(config-tenant-tunnel) # mac-learning disable apic1(config-tenant-tunnel)# exit apic1(config-tenant) # exit apic1(config) # leaf 101 apic1(config-leaf) # interface ethernet 1/13-14 apic1(config-leaf-if)# switchport tenant tenant64 dot1q-tunnel vrf64_tunnel apic1(config-leaf-if)# exit apic1(config-leaf) # exit apic1(config) # leaf 102 apic1(config-leaf) # interface ethernet 1/10, 1/21 apic1(config-leaf-if)# switchport tenant tenant64 dot1q-tunnel vrf64 tunnel apic1(config-leaf-if)# exit apic1(config-leaf) # exit

例:NX-OS スタイル CLI でポート チャネルを使用する 802.10 トンネル を設定する

例では、このエッジポート8021qインターフェイスとして2つのポートチャネルにマークし、 2つ以上のポートチャネルをコアポート802.1qインターフェイスとしてマークして、Dotqト ンネルを作成し、トンネルとポートチャネルを関連付けます。

```
apic1# configure
apic1(config)# tenant tenant64
apic1(config-tenant)# dot1q-tunnel vrf64_tunnel
apic1(config-tenant-tunnel)# 12protocol-tunnel cdp
apic1(config-tenant-tunnel)# 12protocol-tunnel 11dp
apic1(config-tenant-tunnel)# access-encap 200
apic1(config-tenant-tunnel)# mac-learning disable
apic1(config-tenant-tunnel)# mac-learning disable
```

```
apic1(config-tenant) # exit
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface port-channel pc1
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf) # interface ethernet 1/2-3
apic1(config-leaf-if)# channel-group pc1
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# interface port-channel pc1
apic1(config-leaf-if)# switchport mode dot1g-tunnel edgePort
apic1(config-leaf-if)# switchport tenant tenant64 dot1q-tunnel vrf64 tunnel
apic1(config-tenant-tunnel)# exit
apic1(config-tenant)# exit
apic1(config) # leaf 102
apic1(config-leaf)# interface port-channel pc2
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/4-5
apic1(config-leaf-if)# channel-group pc2
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# interface port-channel pc2
apic1(config-leaf-if) # switchport mode dot1q-tunnel corePort
apic1(config-leaf-if)# switchport tenant tenant64 dot1q-tunnel vrf64 tunnel
```

例:NX-OS スタイル CLI で仮想ポート チャネルを使用する 802.10 トン ネルを設定する

この例では、2 つの仮想ポート チャネル (vPC) を **Dot1q トンネル**の エッジポート 802.1Q イン ターフェイスとしてマークし、さらに2 つの VPC をトンネルのためのコアポートインターフェ イスとしてマークし、トンネルを作成して、仮想ポートチャネルをトンネルに関連付けていま す。

```
apic1# configure
apic1(config) # vpc domain explicit 1 leaf 101 102
apic1(config) # vpc context leaf 101 102
apic1(config-vpc) # interface vpc vpc1
apic1(config-vpc-if) # switchport mode dot1q-tunnel edgePort
apic1(config-vpc-if)# exit
apic1(config-vpc) # exit
apic1(config) # vpc domain explicit 1 leaf 103 104
apic1(config) # vpc context leaf 103 104
apic1(config-vpc) # interface vpc vpc2
apic1(config-vpc-if) # switchport mode dot1q-tunnel corePort
apic1(config-vpc-if)# exit
apic1(config-vpc) # exit
apic1(config)# tenant tenant64
apic1(config-tenant) # dot1q-tunnel vrf64 tunnel
apic1(config-tenant-tunnel) # 12protocol-tunnel cdp
apic1(config-tenant-tunnel) # 12protocol-tunnel 11dp
apic1(config-tenant-tunnel) # access-encap 200
apic1(config-tenant-tunnel) # mac-learning disable
apic1(config-tenant-tunnel) # exit
apic1(config-tenant) # exit
apic1(config) # leaf 103
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/6
apic1(config-leaf-if) # channel-group vpc1 vpc
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(config) # leaf 104
```

apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/6
apic1(config-leaf-if)# channel-group vpc1 vpc
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(config-vpc)# interface vpc vpc1
apic1(config-vpc-if)# switchport tenant tenant64 dot1q-tunnel vrf64_tunnel
apic1(config-vpc-if)# exit

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。