



VLAN サブインターフェイスの設定

サブインターフェイスは、ハードウェアインターフェイス上に作成される論理インターフェイスです。これらのソフトウェア定義のインターフェイスにより、単一のハードウェアインターフェイス上でトラフィックを論理チャンネルに分割することができ、また、物理インターフェイス上で帯域幅を効率的に利用することができます。

サブインターフェイスは、インターフェイス名の末尾に拡張子を追加することで、他のインターフェイスと区別されます。たとえば、物理インターフェイス `TenGigE 0/1/0/0` 上のイーサネット サブインターフェイス 23 は、`TenGigE 0/1/0/0.23` となります。

サブインターフェイスがトラフィックを渡すことができるようにするには、有効なタグ付きプロトコルのカプセル化と VLAN 識別子の割り当てが必要です。すべてのイーサネット サブインターフェイスは常に、デフォルトで 802.1Q VLAN でカプセル化されます。ただし、VLAN 識別子は明示的に定義する必要があります。

サブインターフェイスの最大伝送ユニット (MTU) は、物理インターフェイスから継承されません。これには、802.1Q VLAN タグに許可されている追加の 4 バイトも含まれます。

次のモードの VLAN サブインターフェイスの設定がサポートされています。

- 基本の dot1q 接続回線
- Q-in-Q 接続回線

基本の dot1q 接続回線を設定するには、次のカプセル化モードを使用します。

encapsulation dot1q *vlan-id*

基本の dot1ad 接続回線を設定するには、次のカプセル化モードを使用します。

encapsulation dot1ad *vlan-id*

Q-in-Q 接続回線を設定するには、次のカプセル化モードを使用します。

- **encapsulation dot1q *vlan-id*second-dot1q *vlan-id***
- **encapsulation dot1ad *vlan-id*dot1q *vlan-id***

設定例

VLAN サブインターフェイスの設定には、以下が含まれます。

- 10 ギガビットイーサネットサブインターフェイスの作成
- インターフェイスでの L2 転送モードの有効化
- インターフェイス上の入力フレームを適切なサービスインスタンスにマッピングするために使用する一致基準（カプセル化モード）の定義

基本の dot1q 接続回線の設定

実行コンフィギュレーション

確認

VLAN サブインターフェイスがアクティブであることを確認します。

```
router# show interfaces TenGigE 0/0/0/10.1
...
TenGigE0/0/0/10.1 is up, line protocol is up
  Interface state transitions: 1
  Hardware is VLAN sub-interface(s), address is 0011.1aac.a05a
  Layer 2 Transport Mode
  MTU 1518 bytes, BW 10000000 Kbit (Max: 10000000 Kbit)
    reliability Unknown, txload Unknown, rxload Unknown
  Encapsulation 802.1Q Virtual LAN,
    Outer Match: Dot1Q VLAN 10
    Ethertype Any, MAC Match src any, dest any
  loopback not set,
...
```

関連コマンド

- [encapsulation dot1ad dot1q](#)
- [encapsulation dot1q](#)
- [encapsulation dot1q second-dot1q](#)
- [l2transport](#)（イーサネット）
- [encapsulation dot1ad](#)
- [イーサネットフローポイントの概要](#)（2 ページ）
- [VLAN ヘッダー書き換えの設定](#)（5 ページ）

イーサネットフローポイントの概要

イーサネットフローポイント（EFP）とは、物理またはバンドルインターフェイスにおいて、トラフィックの分類に使用されるレイヤ2の論理サブインターフェイスです。EFPは、特定のEFPに属するフレームを分類するために、すべての入力トラフィックに適用されるフィルタのセット（エントリのセット）によって定義されます。各エントリには、通常、0、1、または2

つの VLAN タグが含まれます。VLAN または QinQ タギングを指定して、入力上で照合できます。パケットが、フィルタのエントリと同じタグで始まる場合、そのパケットはフィルタに一致することになります。パケットの先頭部分がフィルタのエントリに対応しない場合、パケットはフィルタに一致しません。

入力上のすべてのトラフィックは、一致が見つかるとその EFP によって処理され、VLAN ID の変更、VLAN タグの削除、および EtherType の変更を順々に行うことができます。フレームが特定の EFP に一致した後、適切な機能（設定によって指定されたフレーム操作、QoS や ACL など）を適用できます。

EFP の利点には次のものがあります。

- 特定のインターフェイスで特定のフローに属するすべてのフレームの識別
- VLAN ヘッダー書き換えの実行
([VLAN ヘッダー書き換えの設定 \(5 ページ\)](#) を参照)
- 識別されたフレームへの機能の追加。
- オプションで、データ パスでのフレームの転送方法の定義。

EFP の制限

出力 EFP のフィルタリングは、Cisco IOS XR ではサポートされていません。

EFP のフレームの識別

EFP は、イーサネットカプセル化に関係なく、指定ポートで特定フローに属するフレームを識別します。EFP は、フレーム ヘッダー内のフィールドに基づいてフローまたは EFP に柔軟にフレームをマッピングできます。VLAN タグを使用して、フレームと EFP を照合できます。

これを介して、フレームと EFP を照合することはできません。

- 以下のような、最も外側のイーサネット フレーム ヘッダーおよび関連するタグの外部の情報
 - IPv4、IPv6、または MPLS のタグ ヘッダーのデータ
 - C-DMAC、C-SMAC、または C-VLAN

VLAN タグの識別

次の表では、さまざまなカプセル化タイプとそれぞれに対応する EFP 識別子について説明します。

カプセル化タイプ	EFP 識別子
単一タグ付きフレーム	802.1Q カスタマー タグ付きイーサネット フレーム

カプセル化タイプ	EFP 識別子
二重タグ付きフレーム	

特定のEFPにマップされるフレームを定義する際にワイルドカードを使用できます。EFPは、単一のVLANタグ、VLANタグのスタック、または両方の組み合わせ（VLANスタックとワイルドカード）に基づいてフローを区別できます。EFPは、EFPモデル、カプセル化非依存にする柔軟性を提供しています。また、新しいタギングまたはトンネリング方式を追加することで、EFPを拡張できるようになっています。

機能の適用

フレームが特定のEFPに一致した後、適切な機能を適用できます。このコンテキストでは、「機能」とは、設定やQoS、ACLなどによって指定されたフレーム操作を意味します。イーサネットインフラストラクチャは、機能オーナーがEFPに機能を適用できるように適切なインターフェイスを提供しています。そのため、EFPを表すためにIMインターフェイスハンドルが使用され、これにより機能のオーナーは、通常のインターフェイスまたはサブインターフェイス上で機能が管理されるのと同じようにEFPで機能を管理できます。

イーサネットインフラストラクチャの一部であるEFPで適用できる唯一のL2機能は、L2ヘッダーのカプセル化の変更です。このL2機能については、次の項で説明します。

カプセル化の変更

EFPは、入力と出力の両方で、次のL2ヘッダーのカプセル化の変更をサポートしています。

- 1つまたは2つのVLANタグのプッシュ処理
- 1つまたは2つのVLANタグのポップ処理



(注) この変更では、EFPに部分一致するタグのポップ処理のみ実行できます。

- 1つまたは2つのVLANタグの書き換え
 - 外部タグの書き換え
 - 2つの外部タグの書き換え
 - 外部タグの書き換え、および追加タグのプッシュ処理

各VLAN ID操作に対して、以下を指定できます。

- VLANタグタイプ、つまり、C-VLAN、S-VLAN、またはI-TAG。802.1Q C-VLANタグのEthertypeは、dot1q tunneling type コマンドで定義されます。
- VLAN ID。0は、プライオリティタグ付きフレームを生成するために、外部VLANタグに対し指定できます。



(注) タグの書き換えでは、以前のタグの CoS ビットを、802.1ad カプセル化フレームの DEI ビットと同じ方法で維持する必要があります。

データ転送動作の定義

データパスで転送される特定のイーサネットフローに属するフレームを指定するために、EFP を使用できます。次の転送ケースが、Cisco IOS XR ソフトウェアでの EFP に対しサポートされます。

- L2 スイッチドサービス (ブリッジング) : EFP はブリッジドメインにマッピングされ、そこでフレームは宛先 MAC アドレスに基づいてスイッチングされます。これには、マルチポイントサービスが含まれます。
 - イーサネットとイーサネットのブリッジング
 - マルチポイントレイヤ 2 サービス
- L2 スイッチドサービス (AC と AC の xconnect) : これは、静的に確立されるポイントツーポイント L2 アソシエーションに対応し、MAC アドレスルックアップを必要としません。
 - イーサネットとイーサネットのローカルスイッチング : EFP は同じポートまたは別のポートの S-VLAN にマッピングされます。S-VLAN は同一にすることも、または別に行うことができます。
- トンネル型サービス (xconnect) : EFP はレイヤ 3 トンネルにマッピングされます。これは、EoMPLS などのポイントツーポイントを対象としています。

VLAN ヘッダー書き換えの設定

EFP は、入力ポートおよび出力ポートの両方で次の VLAN ヘッダー書き換えをサポートしています。

- 1 つの VLAN タグのプッシュ処理
- 1 つの VLAN タグのポップ処理



(注) この書き換えでは、EFP に部分一致するタグのポップ処理のみ実行できます。

- 1 つまたは 2 つの VLAN タグの変換
 - Translate 1-to-1 tag : 最も外側のタグを別のタグに変換します
 - Translate 1-to-2 tags : 最も外側のタグを 2 つのタグに変換します

- Translate 2-to-2 tags : 最も外側の 2 つのタグを 2 つの別のタグに変換します

以降の項に、入力および出力 VLAN 変換時に入力および出力 VLAN と対応するタグアクションのさまざまな組み合わせを示します。

- [有効な入力書き換えアクション \(7 ページ\)](#)
- [有効な入力と出力の書き換えの組み合わせ \(7 ページ\)](#)

設定例

この項では、次のようなさまざまな接続回線での VLAN ヘッダー書き換えについて説明します。

- L2 一重タグ付きサブインターフェイス
- L2 二重タグ付きサブインターフェイス

VLAN ヘッダー書き換えの設定には、以下が含まれます。

- TenGigabit イーサネット サブインターフェイスの作成
- インターフェイスでの L2 転送モードの有効化
- インターフェイス上の一重タグ付きフレーム入力を適切なサービスインスタンスにマッピングするために使用する一致基準 (カプセル化モード) の定義。
- 入力フレームで行われるカプセル化調整の指定

VLAN ヘッダー書き換え (一重タグ付きサブインターフェイス) の設定

実行コンフィギュレーション

実行コンフィギュレーション (二重タグ付きサブインターフェイスでの VLAN ヘッダー書き換え)

関連コマンド

- [encapsulation dot1ad dot1q](#)
- [encapsulation dot1q](#)
- [encapsulation dot1q second-dot1q](#)
- [l2transport](#) (イーサネット)
- [rewrite ingress tag](#)

有効な入力書き換えアクション

表に示した書き換えアクションには次の表記を使用します。

- Translate 1-to-1 tag : 最も外側のタグを別のタグに変換します
- Translate 1-to-2 tags : 最も外側のタグを2つのタグに変換します
- Translate 2-to-2 tags : 最も外側の2つのタグを2つの別のタグに変換します

有効な入力と出力の書き換えの組み合わせ

表に示した書き換えアクションには次の表記を使用します。

- Translate 1-to-1 tag : 最も外側のタグを別のタグに変換します
- Translate 1-to-2 tags : 最も外側のタグを2つのタグに変換します
- Translate 2-to-2 tags : 最も外側の2つのタグを2つの別のタグに変換します

