



# ESI を使用した EVPN マルチホーミングとの相互運用性

この章は、次の内容で構成されています。

第2世代の Cisco Nexus 9000 スイッチ (EX モデル以降) は、EVPN マルチホーミングを完全にはサポートしていません。



(注) EVPN マルチホーミング機能の詳細については、「[マルチホーミングの構成](#)」の章を参照してください。

ただし、次のセクションで説明するように、Cisco Nexus 9000 スイッチは、EVPN マルチホーミング機能を完全にサポートするスイッチと同じ VXLAN EVPN ファブリックに統合できません。

- [ESI を使用した EVPN マルチホーミングとの相互運用性 \(1 ページ\)](#)
- [ESI を使用した EVPN マルチホーミングの注意事項と制限事項 \(2 ページ\)](#)
- [ESI を使用した EVPN マルチホーミングの例 \(3 ページ\)](#)

## ESI を使用した EVPN マルチホーミングとの相互運用性

Cisco NX-OS リリース 10.2(2)F以降、予約されていない ESI (0 または MAX-ESI) 値と予約されている ESI (0 または MAX-ESI) 値を持つ EVPN MAC/IP ルート (タイプ 2) は、転送 (機能は通常 ESIRX と呼ばれます) のために評価されます。EVPN MAC/IP ルート解決の定義は、[RFC 7432 Section 9.2.2](#) で定義されています。

EVPN MAC/IP ルート (タイプ 2) :

- 予約されている ESI 値 (0 または MAX-ESI) は、MAC/IP ルート単独 (タイプ 2 内の BGP ネクストホップ) によって単独で解決されます。
- 予約されていない ESI 値は、適合する ES イーサネット自動検出ルート (タイプ 1、ES EAD ごと) が存在する場合、単独で解決されます。

予約されていない ESI 値を使用した EVPN MAC/IP ルート解決は、Cisco Nexus 9300-EX/FX/FX2/FX3/GX プラットフォーム スイッチでサポートされます。

つまり、これらのスイッチは、ローカルに接続されたデバイスに vPC マルチホーミングを使用しながら（前の vPC マルチホーミングの構成 および vPC ファブリック ピアリングの設定セクションで説明したように）、ローカル デバイスの接続に EVPN マルチホーミングを使用する他のスイッチと VXLAN EVPN ファブリック内で共存できます。リモートエンドポイントの MAC アドレスと IP アドレスは、上記の EVPN コントロールプレーン メッセージを使用してこれらのリモート スイッチから学習され、複数のネクストホップ IP アドレス（EVPN マルチホーミングを実装する各スイッチを識別する一意の VTEP アドレス）が割り当てられます。

現在、Cisco NX-OS デバイスは、オールアクティブ モードでは ESI マルチホーミングをサポートする他のスイッチと VXLAN ファブリックで共存できますが、シングルアクティブモードでは共存できません。Cisco NX-OS リリース 10.4(1)F 以降、9700-EX/FX/GX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9300-EX/FX/FX2/FX3/GX/GX2 プラットフォーム スイッチおよび Cisco Nexus 9500 スイッチは、ESI シングルアクティブ モードで ESI マルチホーミングをサポートするスイッチと共存できます。

リモートノードとしての Cisco NX-OS デバイスは、ESI アクティブ ノードからの MAC ルートと、ESI アクティブ ノードとスタンバイ ノードの両方からの EAD-ES および EAD-EVI ルートを受け入れます。Cisco NX-OS デバイスは、これらのルートを使用して、特定のエンドポイントの MAC アドレスまたは IP アドレスのプライマリ パスとバックアップ パスを計算します。定常状態では、L2 トラフィックはプライマリパスを使用して転送されますが、プライマリで障害が発生した場合、トラフィックはバックアップパスに切り替えられます。

## ESI を使用した EVPN マルチホーミングの注意事項と制限事項

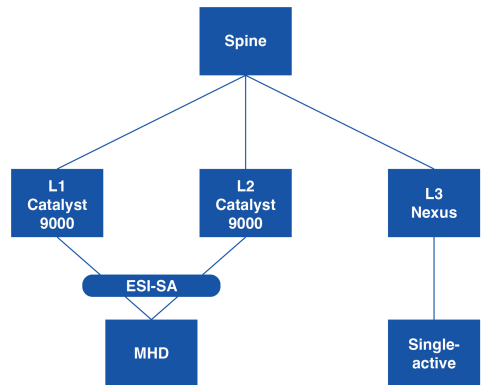
ESI を使用した EVPN マルチホーミングには、以下の注意事項と制限事項があります。

- Cisco Nexus-9300 スイッチは、ローカル デバイスへの EVPN マルチホーミング接続をサポートしていません（all-active モードと single-active モードの両方）。
- Cisco NX-OS リリース 10.4(1)F 以降、Cisco Nexus 9300-EX/FX/FX2/FX3/GX/GX2 プラットフォーム スイッチおよび 9700-EX/FX/GX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9500 スイッチは、ESI Single-Active モードで ESI マルチホーミングをサポートするスイッチと共存できます。
- EVPN マルチホーミング シングルアクティブ ESI モードは、Cisco Nexus 9200 シリーズ プラットフォーム スイッチではサポートされていません。
- ESI Active-Active（Cisco Nexus 9200 シリーズ スイッチ）から ESI Active-Standby への VXLAN トラフィックは、ヌルルートになる可能性があります。

# ESI を使用した EVPN マルチホーミングの例

## EVPN ルート タイプの例

図 1: ESI シングルアクティブ マルチホーミング



このトポロジでは、リーフ3は、ローカルデバイスへの ESI マルチホーミング接続をサポートする Cat9k（リーフ1、リーフ2）デバイスへのリモート VTEP として機能する Cisco Nexus 9000 デバイスです。このアプリには次の機能があります。

- ESI アクティブ ノードからの MAC、EAD per ES、EAD per EVI ルート、および ESI スタンバイ ノードからの EAD per ES、EAD per EVI ルートを受け入れます。
- ES ルートごとに EAD で設定されたフラグに基づいて、ESI がシングルアクティブかどうかを定義します。
- ES ごとの EAD および EVI ごとの EAD でいくつのノードから受信したかに基づいて、ESI シングルアクティブが双方向接続か n 方向接続かを定義します。

次に、BGP L2 EVPN Route-Type-1（EAD/ES または EAD/EVI）のリーフ3デバイスからの出力例を示します。Cisco Nexus 9000 ノードの EVPN アドレスファミリで **maximum-path** を構成する必要があります。これにより、BGP は、ES ごとの EAD、EVI ごとの EAD ルートのベストパスまたはマルチパスとしてすべてのパスを選択し、すべてのネクストホップを L2RIB にダウンロードできます。

```

show bgp l2vpn evpn route-type 1
BGP routing table information for VRF default, address family L2VPN EVPN
Route Distinguisher: 51.51.51.51:3907 (EAD-ES [03de.affe.ed00.0b00.0000 3907])
BGP routing table entry for [1]:[03de.affe.ed00.0b00.0000]:[0xffffffff]/152, version 71
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x000002) (high32 00000000) on xmit-list, is not in l2rib/evpn

Advertised path-id 1
Path type: local, path is valid, is best path, no labeled nexthop, has esi_gw
AS-Path: NONE, path locally originated
51.51.51.51 (metric 0) from 0.0.0.0 (51.51.51.51)
Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 32768
Received label 0
Extcommunity: RT:12000:1000002 RT:12000:1000003 RT:12000:1000012
  
```

```
RT:12000:1000013 ENCAP:8 ESI:1:000000
```

```
Path-id 1 advertised to peers:
111.111.46.1 111.111.47.1
```

ESI:1:000000 → 1フィールドでは、値はモードを示します。1はシングルアクティブを表し、0はオールアクティブを表します。

### シングルアクティブMACエントリの例

次に、シングルアクティブMACエントリを表示するように拡張されたMACアドレステーブルコマンドのリーフ3デバイスの出力例を示します。

単一のアクティブESI MACエントリの場合、ポート値には2つのVTEPが表示され、**A**はアクティブESIパスを表し、**S**はスタンバイESIパスを表します。

例 : nve1 (**A**:11.11.11.11 **S**:22.22.22.22)

```
switch# show mac address-table
Legend:
* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False, C - ControlPlane MAC, ~ - vsan,
(NA)- Not Applicable, A - Active ESI Path, S - Standby ESI Path
VLAN      MAC Address      Type      age  Secure NTFY Ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
C 100     0000.6666.6661   dynamic   NA   F       F       nve1 (A:11.11.11.11 S:22.22.22.22)
C 101     0000.6666.6662   dynamic   NA   F       F       nve1 (A:11.11.11.11 S:22.22.22.22)
C 101     0000.6666.6663   dynamic   NA   F       F       nve1 (A:11.11.11.11 S:22.22.22.22)
C 102     0000.6666.6664   dynamic   NA   F       F       nve1 (A:22.22.22.22 S:11.11.11.11)
C 103     0000.6666.6665   dynamic   NA   F       F       nve1 (33.33.33.33 44.44.44.44)
C 104     0000.6666.6666   dynamic   NA   F       F       nve1 (33.33.33.33 44.44.44.44)
C 105     0000.6666.6667   dynamic   NA   F       F       nve1 (33.33.33.33 44.44.44.44)
G -      0091.f3e7.1b08   static    -    F       F       sup-eth1 (R)
switch#
```

### L2ルートパスリストの例

次の例は、**show l2route evpn path-list all detail** コマンドのリーフ3デバイスからの出力例です。これは、以下で強調しているように、シングルアクティブモードフラグとバックアップネクストホップの詳細をキャプチャするように拡張されています。

```
switch# S1# show l2route evpn path-list all detail
(R) = Remote Global EAD NH Peerid resolved,
(UR) = Remote Global EAD NH Peerid unresolved
Flags - (A):All-Active (Si):Single-Active

Topology ID  Prod  ESI                               ECMP Label Flags  Client Ctx  MACs  NFN
Bitmap
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1162         None  aaaa.aaaa.aaaa.aaaa.99aa  1           Si      0           1      8
CP Next-Hops:
Gbl EAD Next-Hops: 11.11.11.11(11,R), 22.22.22.22(22,R)
Res Next-Hops: 22.22.22.22
Bkp Next-Hops: 11.11.11.11
Res Next-Hops from UFDM: 22.22.22.22
Bkp Next-Hops from UFDM: 11.11.11.11
1162         UFDM  aaaa.aaaa.aaaa.aaaa.99aa  1           -      1493172225  0      2
CP Next-Hops:
```

```
Gbl EAD Next-Hops:
Res Next-Hops: 22.22.22.22
Bkp Next-Hops: 11.11.11.11
```

## L2 ルート EVPN EAD の例

次の例は、**show l2route evpn ead all detail** コマンドの出力例です。これは、以下で強調しているように、シングルアクティブ モードフラグとバックアップ ネクストホップの詳細をキャプチャするように拡張されています。

```
switch# show l2route evpn ead all detail
```

```
Flags -(A):All-Active (Si):Single-Active (V):Virtual ESI (D):Del Pending(S):Stale
```

| Topology ID | Prod | ESI  | NFN Bitmap | Num PLS | Flags     |
|-------------|------|--|------------|---------|-----------|
| 1162        | BGP  | aaaa.aaaa.aaaa.aaaa.99aa                   | 0          | 1       | -         |
|             |      | Next-Hops: <b>11.11.11.11, 22.22.22.22</b> |            |         |           |
| 4294967294  | BGP  | aaaa.aaaa.aaaa.aaaa.99aa                   | 0          | 1       | <b>Si</b> |
|             |      | Next-Hops: <b>11.11.11.11, 22.22.22.22</b> |            |         |           |



## 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。