



# 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 10.6(1)F 以降、Cisco Nexus 9300-FX2/FX3/GX/GX2/H2R/H1 シリーズスイッチおよび 9700-GX/FX3 ラインカードを搭載したCisco Nexus 9500 シリーズスイッチは、EVPN マルチホーミング機能をサポートしています。



(注) EVPN マルチホーミング機能の詳細については、「[EVPN イーサネットセグメント識別子マルチホーミング](#)」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 ファブリックと統合できません。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [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 マルチホーミングとの相互運用性に関する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 ESI RX 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-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、[EVPN イーサネット セグメント識別子マルチホーミング](#) 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。

## ESI を使用した EVPN マルチホーミングとの相互運用性に関する注意事項と制限事項

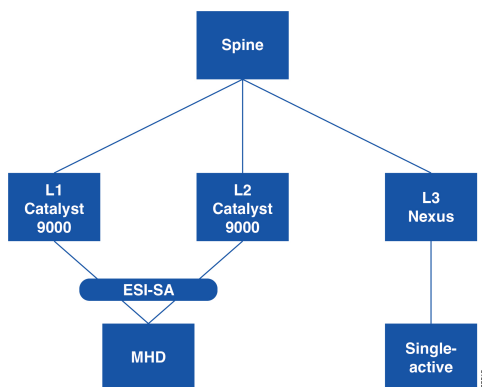
- Cisco NX-OS リリース 10.4(1)F まで、Cisco Nexus 9300-FX/FX2/FX3/GX/GX2 スイッチおよび X97160YC-EX、9700-FX/GX ラインカードを搭載した 9500 スイッチは、All-active モードの ESI マルチホーミングのみをサポートするスイッチと、VXLAN ファブリックにおいて共存できます。Cisco Nexus 9300-FX スイッチは、1つのアクティブパスのみをサポートします。ただし、All-active モードはサポートされていません。
- Cisco NX-OS リリース 10.5(2)F 以降、N9K-X9736C-FX3 ラインカードを搭載する Cisco Nexus 9500 シリーズ スイッチは、VXLAN ファブリック内で、オールアクティブ モードのみの ESI マルチホーミングをサポートする他のスイッチと共存できます。ただし、All-active モードはサポートされていません。
- Cisco NX-OS リリース 10.4(1)F 以降、Single-active モードの ESI マルチホーミングをサポートするスイッチとの共存は、X97160YC-EX、9700-FX/GX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9300-FX/FX2/FX3/GX/GX2 スイッチおよび 9500 スイッチに導入されています。
- Cisco NX-OS リリース 10.4(2)F 以降では、All-active モードと Single-active モードの両方で ESI マルチホーミングをサポートするスイッチとの共存は、Cisco Nexus 9332D-H2R および 93400LD-H1 スイッチでも使用できます。
- Cisco NX-OS リリース 10.5(2)F 以降、N9K-X9736C-FX3 ラインカードを搭載する Cisco Nexus 9500 シリーズ スイッチは、オールアクティブおよびシングルアクティブ モード両方の ESI マルチホーミングをサポートするスイッチとも共存できます。
- Cisco NX-OS リリース 10.4(3)F 以降では、All-active モードと Single-active モードの両方で ESI マルチホーミングをサポートするスイッチとの共存は、Cisco Nexus 9364C-H1 スイッチでも使用できます。

- 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。
- Cisco NX-OS リリース 10.5(2)F 以降、N9K-X9736C-FX3 ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9500 シリーズ スイッチでは、EVPN マルチホーミングがサポートされています。
- ESI のメンテナンス モード (GIR) は、アップリンクをダウンさせるためのカスタム プロファイルのみをサポートします。
- Cisco NX-OS ノードの EVPN アドレス ファミリで最大パス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 ルートのマルチパスを選択できます。特に、リモート VTEP では、ファブリックが ESI-VTEP でマルチホーミングをサポートできるようにする ESI-RX 機能にこの設定が必要です。

## 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 でいくつか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

Cisco NX-OS リリース 10.5(3)F 以降、ラベル付きネクストホップと非対称 VNI フラグが図のように追加されました。対称 VNI の場合、ラベルとフラグは EAD と PL のネクストホップの一部として表示されません。

```
switch# 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

NH Flags: Asy = Asymmetric VNI
Topology ID Prod ESI ECMP Label Flags Client Ctx MACs
Sent To
-----
100          None aaaa.aaaa.aaaa.aaaa.99aa 0 A 0 1
      UFDM
      CP Next-Hops: 5.5.5.5, 6.6.6.6
      Gbl EAD Next-Hops: 5.5.5.5 (5,R)
                        6.6.6.6 (6,R)
      Res Next-Hops: 5.5.5.5 (Label: 20000) (Flags: Asy)
                    6.6.6.6 (Label: 10000) (Flags: Asy)
      Bkp Next-Hops:
      Res Next-Hops from UFDM: 5.5.5.5 (Label: 20000) (Flags: Asy)
                              6.6.6.6 (Label: 10000) (Flags: Asy)
```

## L2 ルート EVPN EAD の例

Cisco NX-OS リリース 10.5(3)F 以降、ラベル付きネクストホップと非対称 VNI フラグが図のように追加されました。対称 VNI の場合、ラベルとフラグは EAD と PL のネクストホップの一部として表示されません。

```
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 Sent To Num PLs Flags
-----
100          BGP aaaa.aaaa.aaaa.aaaa.99aa - 1 A
      Next-Hops: 5.5.5.5 (Label: 20000) (Flags: Asy)
4294967294   BGP aaaa.aaaa.aaaa.aaaa.99aa - 1 A
      Next-Hops: 5.5.5.5
                  6.6.6.6
```



## 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。