



VRF Lite、リリース
12.1.3

目次

| | |
|---|----|
| 新機能と更新情報..... | 1 |
| VRF Lite..... | 2 |
| 前提条件とガイドライン..... | 3 |
| サンプルシナリオ..... | 5 |
| 自動 VRF Lite (IFC) 構成..... | 6 |
| Cisco Nexus 9000 ベースボーダーと Cisco Nexus 9000 ベースのエッジルータ間の VRF Lite..... | 8 |
| Cisco Nexus 9000 ベースのボーダーと Cisco 以外のデバイス間の VRF Lite..... | 12 |
| Cisco Nexus 9000 ベースのボーダーと非 Nexus デバイス間の VRF Lite..... | 15 |
| 付録..... | 17 |
| Nexus 9000 ボーダー デバイスの設定..... | 17 |
| Border-Vxlan VRF Lite 拡張構成..... | 17 |
| WAN-Vxlan (外部ファブリック エッジルーター) VRF Lite 拡張構成..... | 18 |
| 著作権..... | 19 |

新機能と更新情報

次の表は、この最新リリースまでの主な変更点の概要を示したものです。ただし、今リリースまでの変更点や新機能の一部は表に記載されていません。

| リリースバージョン | 特長 | 説明 |
|------------------|-------------|--|
| NDFC リリース 12.1.3 | 整理し直したコンテンツ | このドキュメント内のコンテンツは元来 『Cisco NDFC-Fabric Controller Configuration Guide』 または 『Cisco NDFC-SAN Controller Configuration Guide』 で提供されました。 リリース 12.1.3 以降、このコンテンツは現在、本ドキュメントでのみ提供されており、これらのドキュメントでは提供されなくなっています。 |

VRF Lite

データセンターファブリックの一部であるワークロードが WAN またはバックボーン サービスを介して外部ファブリックと通信する可能性がある場合、データセンターからの外部接続は主要な要件です。North-South トラフィックフローのレイヤ3を有効にするには、データセンターの境界デバイスと外部ファブリック エッジ ルータ間で仮想ルーティングおよび転送インスタンス (VRF Lite) ピアリングを使用します。

VXLAN (Virtual Extensible Local Area Network、仮想拡張可能ローカル エリア ネットワーク) EVPN (Ethernet Virtual Private Network、イーサネット仮想プライベート ネットワーク) ベースのデータセンター ファブリックは、ファブリック内のさまざまなデバイス間で IP-MAC 到達可能性の情報を配布することにより、接続を可能にします。VRF Lite 機能は、ファブリックを外部レイヤ3ドメインに接続するために使用されます。これは、ボーダー ルータまたはボーダー ゲートウェイ ルータにすることができます。

次のデバイスで VRF-Lite を有効にできます。

- 境界
- ボーダースパイン
- ボーダー ゲートウェイ
- ボーダー ゲートウェイ スパイン
- ボーダー スーパー スパイン

前提条件とガイドライン

- VRF Lite には、Cisco Nexus 9000 シリーズと、Cisco Nexus オペレーティング システム (NX-OS) リリース 7.0(3)I6(2) 以降が必要です。
- VXLAN BGP EVPN データセンター ファブリック アーキテクチャおよび NDFC を介した VXLAN オーバーレイ プロビジョニングに関する知識。
- さまざまなリーフおよびスパイン デバイスのアンダーレイおよびオーバーレイ構成、NDFC を介した外部ファブリック構成、および関連する外部ファブリック デバイス構成 (エッジ ルータなど) を含む、完全に構成された VXLAN BGP EVPN ファブリック。
 - VXLAN BGP EVPN ファブリック (および North-South トラフィック フローの外部レイヤ 3 ドメインへの接続) は、手動または NDFC を使用して構成できます。

このドキュメントでは、NDFC を介してファブリックをエッジ ルータ (ファブリックの外部、外部ファブリックに向かって) に接続するプロセスについて説明します。したがって、NDFC を介して VXLAN BGP EVPN および外部ファブリックを構成および展開する方法を知っている必要があります。

- VRF Lite は、物理イーサネット インターフェイスまたはレイヤ 3 ポート チャンネルで有効にできます。VRF が拡張される VRF Lite リンクごとの VRF 拡張モーメントで、NDFC で作成される物理インターフェイスまたはレイヤ 3 ポートチャンネル インターフェイス上において、サブインターフェイスとしての役割を果たします。
- VRF Lite IFC を削除するには、IFC で有効になっているすべての VRF 拡張を削除します。それ以外の場合は、エラー メッセージが報告されます。VRF Lite アタッチメントを削除した後、ファブリックを再計算して展開し、保留中のレイヤ 3 拡張設定をすべて削除します。これにより、デバイス上の VRF ごとのサブインターフェイスおよび VRF ごとの外部ボーダー ゲートウェイ プロトコルの設定が削除されます。
- VXLAN VRF を作成するときは、以下の 3 つのフィールドを確認してください。
 - **[ホスト ルートのアドバタイズ (Advertise Host Routes)]** : デフォルトでは、VRF Lite ピアリング セッション上で、非ホストの (/32 または /128) プレフィックスのみがアドバタイズされます。ホスト ルート (/32 または /128) を有効にして、境界デバイスからエッジ/WAN ルータにアドバタイズする必要がある場合は、**[ホスト ルートのアドバタイズ (Advertise Host Routes)]** チェック ボックスをオンにします。ルート マップはアウトバウンド フィルタリングを行います。デフォルトでは、このチェックボックスは無効になっています。
 - **[デフォルトルートのアドバタイズ (Advertise Default Route)]** : このフィールドは、VRF で ネットワーク ステートメント 0/0 を有効にするかどうかを制御します。これにより、BGP で 0/0 ルートがアドバタイズされます。このフィールドは、デフォルトで有効になっています。このチェック ボックスをオンにすると、0/0 ルートがファブリック内で EVPN ルート タイプ 5 を介してリーフにアドバタイズされ、そこでリーフからボーダー デバイスに向かうデフォルト ルートが提供されます。
 - **[スタティック 0/0 ルートの構成 (Config Static 0/0 Route)]** : デフォルトでは、このチェックボックスはオンになっています。このフィールドは、エッジ/WAN ルータへのスタティック 0/0 ルートをボーダー デバイスの VRF で構成する必要があるかどうかを制御します。このフィールドは、デフォルトで有効になっています。WAN/エッジ ルータが、VRF Lite ピアリングを介してファブリック内のボーダー デバイスへのデフォルト ルートをアドバタイズしている場合、このフィールドを無効にする必要があります。さらに、**[デフォルト ルートのアドバ**

タイズ (Advertise Default Route)] フィールドを無効にする必要があります。外部ボーダーゲートウェイプロトコルを介してアドバタイズされる 0/0 ルートは、追加の構成を必要とせずに、EVPN を介してリーフに送信します。この動作を行うためには、外部のファブリック外ピアリング提供のための eBGP を使用した、ファブリック内のクリーンな iBGP EVPN 分離が必要です。

サンプル シナリオ

次のセクションでは、VRF Lite を設定するためのさまざまな使用例について説明します。

- 自動 VRF Lite (IFC) 設定
- Cisco Nexus 9000 ベースのボーダーと Cisco Nexus 9000 ベースのエッジルータ間の VRF Lite
- Cisco Nexus 9000 ベースのボーダーとシスコ以外のデバイス間の VRF Lite
- Cisco Nexus 9000 ベースのボーダーと非 Nexus デバイス間の VRF Lite

これは、管理モードでの Cisco ASR 9000 ベースのエッジルータの一般的な使用例です。

自動 VRF Lite (IFC) 構成

ガイドライン

- 自動 IFC は、Cisco Nexus デバイスでのみサポートされています。
- Cisco ASR 1000 シリーズルータおよび Cisco Catalyst 9000 シリーズスイッチはエッジルータとして構成できます。構成するには、VRF Lite IFC をセットアップし、Easy ファブリックでボーダーデバイスとして接続します。
- Cisco ASR 9000 シリーズルータは管理対象モードのエッジルータとして設定できます。
- 外部ファブリックのデバイスが Nexus 以外の場合は、IFC を手動で作成する必要があります。
- エッジルータに接続するインターフェイスでユーザー ポリシーが有効になっていないことを確認します。ポリシーが存在する場合、インターフェイスは構成されません。
- 自動構成は、次の場合にサポートされています。
 - VXLAN ファブリックのボーダー ロールと、接続された外部ファブリック デバイスのエッジルータ ロール
 - VXLAN ファブリックのボーダー ゲートウェイ ロールと、接続された外部ファブリック デバイスのエッジルータ ロール
 - ボーダー ロールから直接別のボーダー ロールへ



自動構成は、2つのボーダー ゲートウェイ (BGW) 間では提供されません。

他のロール間で VRF Lite が必要な場合は、NDFC Web UI に手動で展開する必要があります。

- 外部ファブリックに構成を展開するには、外部ファブリック設定にある **【ファブリック モニタ モード (Fabric Monitor Mode)】** チェックボックスをオフにする必要があります。外部ファブリックが **【ファブリック モニタ モードのみ (Fabric Monitor Mode Only)】** に設定されている場合は、そのスイッチには構成を展開できません。

Easy ファブリック設定

VRF Lite を展開できる 2 つのモードは次のとおりです。デフォルトでは、VRF Lite 展開は手動に設定されています。要件に基づいて設定を変更できます。

- **【手動 (Manual)】** : 送信元デバイスと宛先デバイス間で VRF Lite IFC を手動で展開するには、このオプションを使用します。
- **【Back2Back&ToExternal】** : このオプションを使用して、ボーダー スイッチと外部ファブリックのエッジ スイッチまたはコア スイッチ間、または VXLAN EVPN ファブリックのバックツールバック ボーダー スイッチ間で VRF Lite IFC を自動的に設定します。

ヒント : VRF Lite モードは NDFC リソース処理のために **【手動 (Manual)】** に設定されていますが、データ センター相互接続 (DCI) サブネットが必要です。

【手動 (Manual)】 モードは、ファブリック設定のデフォルトモードです。デフォルトモードを他のモードに変更するには、ファブリック設定の **【編集 (Edit)】** をクリックします。**【リソース (Resource)】** タブで、**【VRF Lite 展開 (VRF Lite Deployment)】** フィールドを上記の自動構成モードに変更します。

[ピアに自動展開 (Auto Deploy Peer)]: このチェックボックスは、VRF Lite 展開に適用されます。このチェックボックスを

オンにすると、ピアデバイスの IFC が自動的に作成されます。このチェックボックスは、[VRF Lite の展開 (VRF Lite Deployment)] フィールドが [手動 (Manual)] に設定されていない場合に選択または選択解除できます。選択した値が優先されます。この構成は、新しい自動作成 IFC にのみ影響し、既存の IFC には影響しません。

[デフォルト VRF の自動展開 (Auto Deploy Default VRF)]: このチェックボックスをオンにすると、自動作成された VRF Lite IFC に対して [デフォルト VRF での構成自動生成 (Auto Generate Configuration on default VRF)] フィールドが自動的に有効になります。このチェックボックスは、[VRF Lite の展開 (VRF Lite Deployment)] フィールドが [手動 (Manual)] に設定されていない場合に選択または選択解除できます。[デフォルト VRF での設定の自動生成 (Auto Generate Configuration on default VRF)] フィールドを設定すると、デフォルト VRF でボーダー デバイスの物理インターフェイスが自動的に設定され、ボーダー デバイスとエッジ デバイスまたは別の VXLAN EVPN ファブリック内の別のボーダー デバイスとの間に EBGP 接続が確立されます。

[ピアのためのデフォルト VRF の自動展開 (Auto Deploy Default VRF for Peer)]: このチェックボックスをオンにすると、自動作成された VRF Lite IFC に対して [デフォルト VRF の NX-OS ピアの構成自動生成 (Auto Generate Configuration for NX-OS Peer on default VRF)] フィールドが自動的に有効になります。このチェックボックスは、[VRF Lite の展開 (VRF Lite Deployment)] フィールドが [手動 (Manual)] に設定されていない場合に選択または選択解除できます。[デフォルト VRF の NX-OS ピアの構成自動生成 (Auto Generate Configuration for NX-OS Peer on default VRF)] フィールドを設定すると、ピア NX-OS スイッチの物理インターフェイスと EBGP コマンドが自動的に構成されます。

IFC リンクの [デフォルト VRF での構成の自動生成 (Auto Generate Configuration on default VRF)] と、



[デフォルト VRF の NX-OS ピアの構成自動生成 (Auto Generate Configuration for NX-OS Peer on default VRF)] フィールドには、[アクション (Actions)] > [編集 (Edit)] > [VRF Lite] に移動してアクセスできます。

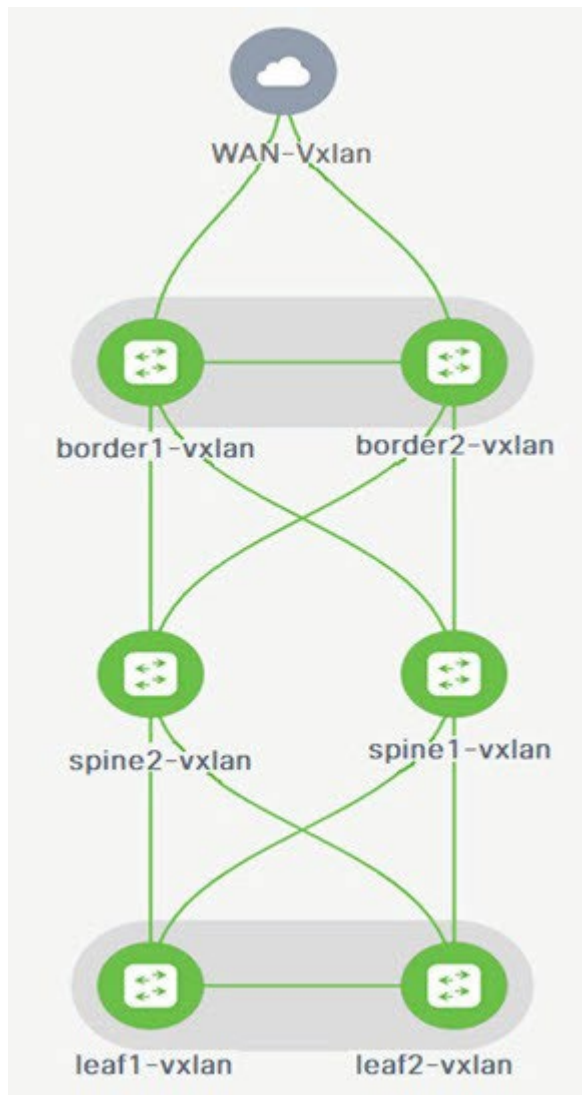
[BGP ルートマップ名の再配布 (Redistribute BGP Route-map Name)]: デフォルト VRF で BGP ルートを再配布するためのルートマップを定義します。

[VRF Lite サブネット IP 範囲 (VRF Lite Subnet IP Range)]: VRF Lite IFC 展開の IP アドレスは、この範囲から選択されます。デフォルト値は 10.33.0.0/16 です。重複の可能性を避けるために、各ファブリックに独自の一意の範囲があり、アンダーレイ範囲とは区別されていることを確認してください。これらのアドレスは、リソース マネージャで予約されています。

[VRF Lite サブネット マスク (VRF Lite Subnet Mask)]: デフォルトでは、/30 に設定されています。これは、ポイントツーポイント (P2P) リンクの場合のベストプラクティスです。

Cisico Nexus 9000 ベースボーダーと Cisco Nexus 9000 ベースのエッジルータ間の VRF Lite

DC-Vxlan VXLAN EVPN ファブリックは WAN-Vxlan クラウドに接続されています。次のトポロジでは、WAN-Vxlan が表示されています。Easy ファブリックにはボーダー リーフのロールがあり、WAN-Vxlan クラウドにはエッジ ルータのロールを持つデバイスがあります。NDFC は、CDP/LLDP リンク ディスカバリを使用してトポロジの物理的および論理的な表現を示します。



この例では、DC-Vxlan ボーダー リーフと WAN-Vxlan エッジ ルータ間の VRF Lite 接続を有効にできます。

VRF Lite 構成では、ポイントツーポイント (P2P) 接続を介して、ファブリックのボーダー インターフェイスとエッジ ルータのインターフェイスの間で外部ボーダー ゲートウェイ プロトコル (EBGP) ピアリングを有効にする必要があります。

ボーダーの物理インターフェイスは次のとおりです。

- border1-Vxlan 上の eth1/1 から WAN1-Vxlan 上の eth1/1 へ

- border2-Vxlan 上の eth1/2 から WAN1-Vxlan *上の *eth1/2 へ

VRF Lite の構成を確認するには、次の手順を実行します。

1. ボーダーとエッジルータ間のリンクを確認します。[LAN]>[ファブリック (Fabrics)]を選択し、**DC-Vxlan** ファブリックをダブルクリックします。。

[ファブリックの概要 (Fabric Overview)] ウィンドウで、[リンク (Links)] タブをクリックします。NDFC によって検出されたリンクが表示され、**ext_fabric_setup** ポリシーが自動的に割り当てられます。

2. VRF Lite の設定を確認するには、次の手順を実行します。

- a. ファブリック名を選択し、[アクション (Actions)]>[編集 (Edit)]の順に選択します。
- b. 適切な[リンク (Links)]をクリックし、[アクション (Actions)]>[編集 (Edit)]を選択します。
- c. [リンク タイプ (Link Type)] : NDFC 内の 2 つの異なるファブリック間のファブリック間リンクを指定します。
- d. [リンク サブタイプ (Link Sub-Type)] : リンクのサブタイプを指定します。デフォルトでは、**VRF_LITE** オプションが表示されます。
- e. [リンク テンプレート (Link Template)] : リンクのテンプレートを指定します。VRF Lite IFC のデフォルト テンプレートとして、**ext_fabric_setup** が表示されます。テンプレートは、送信元インターフェイスと宛先インターフェイスをレイヤ 3 インターフェイスとして有効にし、**no shutdown** コマンドを評価して、それらの MTU を 9216 に設定します。

送信元と宛先のファブリック、デバイス、およびインターフェイスは、CDP/LLDP ディスカバリーに基づき、NDFC によって自動検出され、選択されます。

- f. [一般パラメータ (General Parameters)] タブ。このタブのフィールドは次のとおりです。

- [送信元 BGP ASN (Source BGP ASN)] : 選択した送信元ファブリックの BGP ASN。
- [送信元 IP アドレス/マスク (Source IP Address/Mask)] : IFC の送信元インターフェイスである **Ethernet1/1** サブインターフェイスの VRF Lite サブネット プールのリソース マネージャ プールから、NDFC により自動的に割り当てられた IP プール。この IFC を介して拡張される各 VRF に対してサブインターフェイスが作成され、一意の 802.1Q ID が割り当てられます。ここで入力された IP アドレス/マスクは、BGP ネイバー IP フィールド (以下で説明) とともに、VRF 拡張で作成され、上書きできるサブインターフェイスのデフォルト値として使用されます。

たとえば、802.1Q ID の 2 は VRF CORP トラフィックのサブインターフェイス Eth 1/1.2 に関連付けられ、802.1Q ID の 3 は Eth 1/1.3 および VRF ENG に関連付けられます。

IP プレフィックスは、NDFC リソース マネージャで予約されます。トポロジで作成する IFC ごとに一意の IP アドレスプレフィックスを使用するようにしてください。

- [宛先 IP (Destination IP)] : VRF Lite サブネット プールのリソース マネージャ プールから NDFC の自動機能で割り当てられる IP プール。これは、デバイスの BGP ネイバー IP です。

例として、同じ送信元 IP アドレス (10.33.0.1/30) と宛先 IP アドレス (10.33.0.2) を持つ IFC の異なる VRF からのファブリック間トラフィックがあります。

- **[宛先 BGP ASN (Destination BGP ASN)]** : 選択した宛先ファブリックの BGP ASN です。
- **リンク MTU (Link MTU)** : デフォルトは 9216 です。
- **[自動展開フラグ (Auto Deploy Flag)]** : ファブリック設定に基づいて選択されたデフォルトの自動設定です。このノブは、ネイバー管理対象デバイスのネイバー VRF を自動設定します。たとえば、
WAN-Vxlan 外部ファブリック内のエッジルータに VRF を自動的に作成します。

g. **[詳細設定 (Advanced)]** タブが **[リンク プロファイル (Link Profile)]** セクションに追加されます。このタブのフィールドは次のとおりです。

- **[送信元インターフェイスの説明 (Source Interface Description)]**
- **[宛先インターフェイスの説明 (Destination Interface Description)]**
- **[送信元インターフェイスのフリーフォーム構成 (Source Interface Freeform Config)]**
- **[宛先インターフェイスのフリーフォーム構成 (Destination Interface Freeform Config)]**

h. **[デフォルト VRF (Default VRF)]** タブに次の詳細を入力します。

- **[デフォルト VRF での構成自動生成 (Auto Generate Configuration on default VRF)]** : デフォルト VRF で境界デバイスの物理インターフェイスを自動的に構成します。ボーダー デバイスと VRF LITE IFC 内のピア (エッジルータまたは別の VXLAN EVPN ファブリック内の別のボーダー デバイス) の間に EBGP 接続を確立します。
- **[デフォルト VRF での NX-OS ピアの構成の自動生成 (Auto Generate Configuration for NX-OS Peer on default VRF)]** : デフォルト VRF に対応する NX-OS ピア スイッチの物理インターフェイスと BGP コマンドを自動的に設定します。
- **[BGP ルートマップ名の再配布 (Redistribute BGP Route-map Name)]** : デフォルト VRF で BGP ルートを再配布するために使用されるルートマップを定義します。
- **[デフォルト VRF BGP ネイバー パスワード (Default VRF BGP Neighbor Password)]** : BGP ネイバーのパスワードを指定することで、セキュリティを強化できます。
- **[デフォルト VRF BGP パスワード キー暗号化タイプ (Default VRF BGP Password Key Encryption Type)]** : パスワードの暗号化タイプを指定します。
- **[NX-OS ピア スイッチの VRF 名 (VRF Name in NX-OS Peer Switch)]** : ピア スイッチの VRF の名前を指定できます。デフォルトでは、ピア デバイスはデフォルトの VRF で構成されます (空白のままにした場合) 。
- **[DCI トラッキングの有効化 (Enable DCI tracking)]** : 物理インターフェイスでデータセンター相互接続 (DCI) トラッキングを有効にします。これにより、既存の VRF Lite リンクを VXLAN EVPN マルチサイト アンダーレイ リンクとして使用できます。このオプションは、ボーダー ゲートウェイ デバイスでのみ有効にする必要があることに注意してください。
- **[ルーティング TAG (Routing TAG)]** : インターフェイス IP に関連付けられたルーティング タグを入力します。

7

上記の構成の結果としてデバイスに加えられたすべての構成変更は、[*保留中の構成* (Pending Config)] ウィンドウに表示されます。

- i. **[保存 (Save)]** をクリックして、構成を保存します。
3. ボーダー デバイスで VRF および VRF Lite 拡張をアタッチするには、次の手順を実行します。
 - a. **[VRF (VRFs)] > [VRF アタッチメント (VRF Attachments)]** タブをクリックします。
 - b. **[VRF 名 (VRF Name)]** を選択し、**[アクション (Actions)] > [編集 (Edit)]** をクリックします。
[編集 (Edit)] ウィンドウが表示されます。
 - c. 以下に示すように、**[拡張 (Extension)]** フィールドの詳細を編集できます。
 - ノブを **[アタッチ (Attach)]** に切り替えます。
 - **[拡張 (Extend)]** で、ドロップダウンリストから **[VRF_LITE]** を選択します。
 - **[拡張 (Extension)]** カードで、一度に 1 つのスイッチを選択し、**[編集 (Edit)]** をクリックして、**PEER_VRF_NAME** の詳細を入力します。これにより、ネイバー デバイスに VRF が自動展開されます。

VRF Lite 連続シナリオを拡張する場合、VRF はピア ファブリック内にあり、VRF 名は同じである必要があります。VRF がピア ファブリック内がない場合に、VRF Lite を拡張しようとすると、問題を示すエラー メッセージが生成されます。

Easy ファブリックと外部ファブリックの間で VRF Lite を拡張する場合、VRF 名は、送信元ファブリックの名前と同じにすることも、デフォルト名、または別の VRF 名と同じにすることもできます。**PEER_VRF_NAME** フィールドに必要な VRF 名を入力します。サブインターフェイスの子 PTI、外部ファブリックで作成される VRF および BGP ピアリングには、そこに入力される送信元の値があるため、ポリシーを編集または削除することはできません。

他のリンクについては、上記の手順に従ってください。

[編集 (Edit)] ウィンドウで、**[すべてアタッチ (Attach-all)]** をクリックして、ボーダー デバイスに必要な VRF 拡張をアタッチし、**[保存 (Save)]** をクリックします。

4. VXLAN EVPN Easy ファブリックで構成を再計算して展開するには、次の手順を実行します。

[ファブリック (Fabric)] ウィンドウで、適切なファブリックをダブルクリックして、**[ファブリックの概要 (Fabric Overview)]** ウィンドウに移動します。**[アクション (Actions)] > [再計算と展開 (Recalculate & Deploy)]** をクリックします。

同様に、操作を実行し、必要な VRF 名を **[VRF アタッチメント]** タブで選択し、

[アクション (Actions)] > [展開 (Deploy)] をクリックして、ボーダー デバイスで VRF および VRF Lite 構成が開始することもできます。

5. VXLAN EVPN Easy ファブリックを再計算して展開するには :

[ファブリック (Fabric)] ウィンドウで、**[アクション (Actions)] > [再計算と展開 (Recalculate and Deploy)]** をクリックします。

同様に、VRF アタッチメントを選択して編集し、**[展開 (Deploy)]** をクリックできます。VRF および VRF Lite 構成をボーダー デバイスにプッシュします。

6. 外部ファブリックで構成を再計算して展開するには、外部ファブリックを選択し、上記の手順に従います。

Cisco Nexus 9000 ベースのボーダーと Cisco 以外のデバイス間の VRF Lite

この例では、DC-VXLAN ボーダー リーフ デバイスと外部ファブリック内のシスコ以外のデバイスとの間で VRF Lite 接続を有効にする手順を示しています。

外部ファブリックにデバイスをインポートする代わりに、デバイスのメタ定義を使用することを推奨します。これにより、Easy ファブリック内の Cisco Nexus 9000 管理ボーダー デバイスを VRF Lite 構成により拡張できます。NDFC は宛先の Cisco 以外のデバイスを管理しません。宛先デバイス上で関連する VRF Lite 設定を設定する必要があります。

1. ボーダー ルータとエッジルータの間に新しい IFC リンクを作成します。
 - a. **[ファブリック (Fabrics)]** ウィンドウで、ファブリックをダブルクリックします。

[ファブリックの概要 (Fabric Overview)] ウィンドウが表示されます。
 - b. **[リンク (Links)]** タブに移動します。**[リンク (Links)]** タブで、**[アクション (Actions)]** > **[新しいリンクの作成 (Create New link)]** をクリックします。

[新しいリンクの作成 (Create New link)] ウィンドウが表示されます。
 - c. ウィンドウに次の必須パラメータを入力します。
 - **[リンク タイプ (Link Type)]** : ファブリック間リンクを選択します。これは、NDFC 内の 2 つの異なるファブリック間の IFC です。
 - **[リンク サブタイプ (Link Sub-Type)]** : デフォルトでは、**VRF_LITE** オプションが表示されます。
 - **[リンク テンプレート (Link Template)]** : VRF Lite IFC のデフォルト テンプレートである **ext_fabric_setup** が表示されます。このテンプレートは、送信元インターフェイスと宛先インターフェイスをレイヤ 3 インターフェイスとして有効にし、**no shutdown** コマンドを設定して、それらの MTU を 9216 に設定します。
 - **[送信元ファブリック (Source Fabric)]** : 送信元ファブリックを選択します。これは、Cisco Nexus 9000 ベースのボーダー デバイスが存在する Easy ファブリックです。
 - **[宛先ファブリック (Destination Fabric)]** : 任意の外部またはクラシック LAN ファブリックを選択します。モニタ モードにもなります。
 - **[送信元デバイス (Source Device)]** : 送信元デバイスを選択します。これは Cisco Nexus 9000 ベースのボーダー デバイスです。
 - **[宛先デバイス (Destination Device)]** : これで、「メタデバイス定義」を作成できます。任意の名前を入力して、**[作成 (Create)]** をクリックします。たとえば、「non-cisco」です。
 - **[送信元インターフェイス (Source Interface)]** : Cisco 以外のデバイスが接続されているボーダー デバイス上のインターフェイスを選択します。
 - **[宛先インターフェイス (Destination Interface)]** : これで、「メタデバイス インターフェイス」を作成できます。任意のインターフェイス名を入力して、**[作成 (Create)]** をクリックします。たとえば、「**gig1**」、「**tengig1/10**」、「**eth1/1**」は有効なインターフェイス名です。

d. [一般パラメータ (General Parameters)] タブには、次のフィールドがあります。

- [送信元 BGP ASN (Source BGP ASN)] : 選択した送信元ファブリックの BGP ASN。
- [送信元 IP アドレス/マスク (Source IP Address/Mask)] : IFC の送信元インターフェイスである **Ethernet1/5** サブインターフェイスの IP アドレスとマスクを提供します。この IFC を介して拡張される VRF ごとにサブインターフェイスが作成され、一意の 802.1Q ID が割り当てられます。ここで入力された IP アドレス/マスク、および VRF 拡張で作成される BGP ネイバーの IP フィールド (以下で説明) は、サブインターフェイスのデフォルト値として使用されるもので、上書きできます。

たとえば、802.1Q ID 2 は VRF CORP トラフィックのサブインターフェイス Eth 1/5.2 に関連付けられ、802.1Q ID 3 は Eth 1/5.3 および VRF ENG に関連付けられます。以下も同様です。

IP プレフィックスは、NDFC リソース マネージャで予約されます。トポロジで作成する IFC ごとに一意の IP アドレスプレフィックスを使用するようにしてください。

- [宛先 IP (Destination IP)] : VRF Lite サブネット プールのリソース マネージャー プールから NDFC の自動機能で割り当てられる IP プール。これは、デバイス上の BGP ネイバー IP です。

例として、同じ送信元 IP アドレス (10.33.0.1/30) と宛先 IP アドレス (10.33.0.2) を持つ IFC の異なる VRF からのファブリック間トラフィックがあります。

- [宛先 BGP ASN (Destination BGP ASN)] : 選択した宛先ファブリックの BGP ASN です。
- リンク MTU (Link MTU) : デフォルトは 9216 です。
- [自動展開フラグ (Auto Deploy Flag)] : 宛先デバイスが Nexus 以外、Cisco 以外であるため、適用されません。

e. [詳細設定 (Advanced)] タブには、適切な詳細を入力します。タブには以下のフィールドがあります。

- [送信元インターフェイスの説明 (Source Interface Description)]
- [宛先インターフェイスの説明 (Destination Interface Description)]
- [送信元インターフェイスのフリーフォーム構成 (Source Interface Freeform Config)]
- [宛先インターフェイスのフリーフォーム構成 (Destination Interface Freeform Config)]
- ピアでの構成生成用テンプレート

f. [デフォルト VRF (Default VRF)] タブに次の詳細を入力します。

- [デフォルト VRF での構成自動生成 (Auto Generate Configuration on default VRF)] : デフォルト VRF で境界デバイスの物理インターフェイスを自動的に構成します。ボーダー デバイスと VRF Lite IFC 内のピア (エッジ ルータまたは別の VXLAN EVPN ファブリック内の別のボーダー デバイス) の間に EBGW 接続を確立します。
- デフォルト VRF での NX-OS ピアの設定の自動生成 : ピアが非 NX-OS デバイスであるため、これは適用されません。
- [BGP ルートマップ名の再配布 (Redistribute BGP Route-map Name)] : デフォルト VRF で BGP ルートを再配布するために使用されるルートマップを定義します。

- **[デフォルト VRF BGP ネイバー パスワード (Default VRF BGP Neighbor Password)]** : BGP ネイバーのパスワードを指定することで、セキュリティを強化できます。
- **[デフォルト VRF BGP パスワード キー暗号化タイプ (Default VRF BGP Password Key Encryption Type)]** : パスワードの暗号化タイプを指定します。
- **[NX-OS ピア スイッチの VRF 名 (VRF Name in NX-OS Peer Switch)]** : ピア スイッチの VRF の名前を指定できます。デフォルトでは、ピア デバイスはデフォルトの VRF で構成されます (空白のままにした場合)。
- **[DCI トラッキングの有効化 (Enable DCI tracking)]** : 物理インターフェイスでデータセンター相互接続 (DCI) トラッキングを有効にします。これにより、既存の VRF リンクを VXLAN EVPN マルチサイト アンダーレイ リンクとして使用できます。このオプションは、ボーダー ゲートウェイ デバイスでのみ有効にする必要があることに注意してください。
- **[ルーティング TAG (Routing TAG)]** : インターフェイス IP に関連付けられたルーティング タグを入力します。

ヒント : 上記の構成の結果としてデバイスに加えられたすべての構成変更は、[*保留中の構成* (Pending Config)] ウィンドウに表示されます。

2. **[保存 (Save)]** をクリックして、記載されているパラメータを使用して新しいリンクを作成します。
3. ボーダー デバイスに VRF および VRF Lite 拡張をアタッチするには、**[DC-Vxlan]** ファブリックをダブルクリックします。**[ファブリックの概要 (Fabric Overview)]** ウィンドウで、**[VRF (VRFs)]** > **[VRF アタッチメント (VRF Attachments)]** に移動し、次の図に示すように詳細を編集します。

[すべてアタッチ (Attach-all)] をクリックして、ボーダー デバイスに必要な VRF 拡張をアタッチし、**[保存 (Save)]** をクリックします。

4. VXLAN EVPN Easy ファブリックで構成を再計算して展開するには、**[ファブリック (Fabric)]** ウィンドウで適切なファブリックをクリックします。

[ファブリックの概要 (Fabric Overview)] ウィンドウで、**[アクション (Actions)]** > **[再計算と展開 (Recalculate & Deploy)]** をクリックするか、**[VRF] > [VRF アタッチメント (VRF attachments)]** に移動し、VRF アタッチメントを選択して編集し、**[展開 (Deploy)]** をクリックします。これにより、ボーダー デバイスで VRF および VRF Lite 構成が開始されます。

Cisco Nexus 9000 ベースのボーダーと非 Nexus デバイス間の VRF Lite

この例では、DC-Vxlan ボーダー リーフと外部ファブリック内の非 Nexus デバイス間の VRF Lite 接続を有効にできます。

Cisco NDFC リリース 12.0.1a より前は、ASR 9000 はモニター モードの外部ファブリックに対してのみサポートされていました。リリース 12.0.1a から、ASR 9000 は、エッジルータのロールを持つ管理モードでサポートされます。

サポートされているプラットフォームは次のとおりです。

- ASR 9000
- NCS 5500
- ASR 8000

外部ファブリックの IOS-XR スイッチでは、外部ファブリックで構成された Cisco Nexus スイッチと同様に、構成コンプライアンスが有効になります。NDFC は展開の最後に構成をプッシュします。



VXLAN BGP EVPN ボーダー デバイスがアクティブであることを確認します。

1. **[LAN]>[ファブリック (Fabrics)]** に移動して、外部ファブリックを作成します。
2. **[ファブリックの作成 (Create Fabric)]** ウィンドウで、適切な ASN 番号を入力し、**[モニター モード (Monitor Mode)]** チェックボックスをオフにし、**[保存 (Save)]** をクリックします。
3. **[スイッチ (Switches)]** ウィンドウに移動し、**[アクション (Actions)]>[スイッチの追加 (Add switches)]** をクリックします。

ヒント： ディスカバリ用の SNMP 設定を使用して、IOS-XR デバイスに NDFC への IP アドレス到達可能性があることを確認します。

外部ファブリックに Nexus 以外のデバイスを追加するには、[外部接続ネットワーク](#)の「非 Nexus デバイスを外部ファブリックに追加する」の項を参照してください。

4. **[スイッチの追加 (Add Switches)]** ウィンドウで、**[検出 (Discover)]** チェックボックスをオンにし、**[デバイス タイプ (Device Type)]** フィールドのドロップダウンリストから**[IOS-XR]** を選択します。
5. ルータが検出されると、**[検出結果 (Discovery Results)]** フィールドにスイッチ名が表示されます。
6. 検出されたルータを選択し、ファブリックに追加します。ステータス列で**[検出ステータス (Discovery Status)]** が**[OK]** と表示されていることを確認します。エッジルータのロールがサポートされます。

検出が成功すると、**[リンク (Links)]** タブでデバイス間のリンクを表示できます。

7. Cisco Nexus 9000 ボーダー リーフを使用して外部ファブリックの VRF Lite IFC を作成するには、リンクを選択し、**[アクション (Actions)]>[編集 (Edit)]** をクリックします。
8. **[リンクの編集 (Edit Link)]** ウィンドウで、IFC 作成に必要な詳細を入力します。一部のフィー

ルドのみ自動入力されます。



非NX-OSデバイスの自動化の場合、展開フラグは適用されません。

9. VXLAN ボーダーデバイスで VRF Lite 設定を拡張するには、**[VRF]>[VRF アタッチメント (VRF Attachment)]**に移動します。
タブで VRF 名を選択し、**[アクション (Actions)]>[編集 (Edit)]**をクリックして、VRF Lite として拡張します。
10. VXLAN ボーダー デバイスに構成を展開します。
11. **[ファブリック (Fabrics)]** ウィンドウに移動し、外部ファブリックにルータがあることを確認し、**[VRF Lite BGP ポリシーに適用 (Apply to VRF Lite BGP policies)]**をクリックします。
12. **[ポリシー (Policies)]** タブに移動し、ポリシー **ios_xr_base_bgp** を追加し、必要な詳細を入力して**[保存 (Save)]**をクリックします。
保存します。
13. 別のポリシー **ios_xr_Ext_VRF_Lite_Jython** を追加し、必要な詳細を入力して**[保存 (Save)]**をクリックします。
14. IOS-XR ルータに構成を展開します。

付録

Nexus 9000 ボーダー デバイスの設定

テンプレート ext_base_border_vrflite_11_1 によって生成された Border-Vxlan (ベース ボーダー構成)

```
switch configure terminal
switch(config)#
ip prefix-list default-route seq 5 permit 0.0.0.0/0 le 1
ip prefix-list host-route seq 5 permit 0.0.0.0/0 eq 32
route-map extcon-rmap-filter deny 10
    match ip address prefix-list default-route
route-map extcon-rmap-filter deny 20
    match ip address prefix-list host-route
route-map extcon-rmap-filter permit 1000
route-map extcon-rmap-filter-allow-host deny 10 match
    ip address prefix-list default-route
route-map extcon-rmap-filter-allow-host permit 1000
ipv6 prefix-list default-route-v6 seq 5 permit 0::/0
ipv6 prefix-list host-route-v6 seq 5 permit 0::/0 eq 128
route-map extcon-rmap-filter-v6 deny 10
    match ipv6 address prefix-list default-route-v6
route-map extcon-rmap-filter-v6 deny 20
    match ip address prefix-list host-route-v6
route-map extcon-rmap-filter-v6 permit 1000
route-map extcon-rmap-filter-v6-allow-host deny 10
    match ipv6 address prefix-list default-route-v6
route-map extcon-rmap-filter-v6-allow-host permit 1000
```

Border-Vxlan VRF Lite 拡張構成

```
switch configure terminal
vrf context CORP
    ip route 0.0.0.0/0 2.2.2.2
exit
router bgp 100
    vrf CORP
        address-family ipv4 unicast
            network 0.0.0.0/0
            exit
        neighbor 2.2.2.2
            remote-as 200
            address-family ipv4 unicast
                send-community both
                route-map extcon-rmap-filter out
configure terminal
interface ethernet1/1.2
```

```
encapsulation dot1q 2
mtu 9216
vrf member CORP
ip address 2.2.2.22/24
no shutdown
configure terminal
```

WAN-Vxlan (外部ファブリック エッジルーター) VRF Lite 拡張構成

```
switch configure terminal
vrf context CORP
  address-family ipv4 unicast
exit
router bgp 200
  vrf CORP
    address-family ipv4 unicast
    neighbor 10.33.0.2
      remote-as 100
    address-family ipv4 unicast
      send-community both
    exit
    と入力
    し、終
    了しま
    す。
  neighbor 10.33.0.6
    remote-as 100
    address-family ipv4 unicast
      send-community both
configure terminal
interface ethernet1/1.2
  mtu 9216
  vrf member CORP
  encapsulation dot1q 2
  ip address 10.33.0.1/30
  no shutdown
interface ethernet1/2.2
  vrf member CORP
  mtu 9216
  encapsulation dot1q 2
  ip address 10.33.0.5/30
  no shutdown
configure terminal
```

著作権

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザー側の責任となります。

対象製品のソフトウェア ライセンスと限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

Cisco が採用している TCP ヘッダー圧縮機能は、UNIX オペレーティング システムの UCB (University of California, Berkeley) のパブリック ドメイン バージョンとして、UCB が開発したプログラムを採用したものです。All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよび上記代理店は、商品性、特定目的適合、および非侵害の保証、もしくは取り引き、使用、または商慣行から発生する保証を含み、これらに限定することなく、明示または暗黙のすべての保証を放棄します。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアルの中の例、コマンド出力、ネットワーク トポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際の IP アドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

この製品のマニュアルセットは、偏向のない言語を使用するように配慮されています。このドキュメントセットでの偏向のない言語とは、年齢、障害、性別、人種的アイデンティティ、民族的アイデンティティ、性的指向、社会経済的地位、およびインターセクショナリティに基づく差別を意味しない言語として定義されています。製品ソフトウェアのユーザーインターフェイスにハードコードされている言語、RFP のドキュメントに基づいて使用されている言語、または参照されているサードパーティ製品で使用されている言語によりドキュメントに例外が存在する場合があります。

シスコおよびシスコのロゴは、シスコまたはその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。シスコの商標の一覧については、<http://www.cisco.com/go/trademarks> を参照してください。記載されているサードパーティの商標は、それぞれの所有者に帰属します。「パートナー」という言葉が使用されていても、シスコと他社の間にパートナーシップ関係が存在することを意味するものではありません。(1110R)。

© 2017-2023 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.