



テナント ルーテッド マルチキャストの構成
リリース 12.2.1

目次

新規情報および変更情報	1
テナント ルーテッド マルチキャストの概要	2
注意事項と制約事項.....	3
VXLAN EVPN マルチサイトのテナント ルーテッド マルチキャストの概要	4
VXLAN EVPN マルチサイト オペレーションのテナント ルーテッド マルチキャスト	5
Cisco Nexus ダッシュボード ファブリック コントローラを使用した単一サイトの TRM の設定.....	6
Cisco Nexus ダッシュボード ファブリック コントローラを使用したマルチサイトの TRM の設定	8
著作権.....	10

新規情報および変更情報

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
以前のリリースからの大きな変更はありません。		

テナントルーテッドマルチキャストの概要

テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) は、BGP ベースの EVPN コントロールプレーンを使用する VXLAN ファブリック内でのマルチキャスト転送を有効にします。TRM は、ローカルまたは VTEP 間で同じサブネット内または異なるサブネット内の送信元と受信側の間にマルチテナント対応のマルチキャスト転送を実装します。

TRM を有効にすると、アンダーレイでのマルチキャスト転送が活用され、VXLAN でカプセル化されたルーテッドマルチキャストトラフィックが複製されます。デフォルトマルチキャスト配信ツリー (デフォルト MDT) は、VRF ごとに構築されます。これは、レイヤ 2 仮想ネットワークインスタンス (VNI) のブロードキャストおよび不明ユニキャストトラフィック、およびレイヤ 2 マルチキャスト複製グループの既存のマルチキャストグループに追加されます。オーバーレイ内の個々のマルチキャストグループアドレスは、複製および転送のためにそれぞれのアンダーレイマルチキャストアドレスにマッピングされます。BGP ベースのアプローチを使用する利点は、TRM を備えた BGP EVPN VXLAN ファブリックが、すべてのエッジデバイスまたは VTEP に RP が存在する完全な分散型オーバーレイランデブーポイント (RP) として動作できることです。

マルチキャスト対応のデータセンターファブリックは、通常、マルチキャストネットワーク全体の一部です。マルチキャスト送信元、受信側、およびマルチキャストランデブーポイントはデータセンター内に存在する可能性があります。キャンパス内にある場合や WAN 経由で外部から到達可能である場合もあります。TRM を使用すると、既存のマルチキャストネットワークをシームレスに統合できます。ファブリック外部のマルチキャストランデブーポイントを活用できます。さらに、TRM では、レイヤ 3 物理インターフェイスまたはサブインターフェイスを使用したテナント対応外部接続が可能です。

注意事項と制約事項

テナント ルーテッド マルチキャストのスイッチレベルの注意事項と制限事項については、次のドキュメントを参照してください。

- ・ [テナント ルーテッド マルチキャストに関する注意事項と制限事項](#)
- ・ [レイヤ 3 テナント ルーテッド マルチキャスト](#) の注意事項および制

限事項 次に、NDFC レベルでのその他の注意事項および制限事項を示します。

- ・ [テナント ルーテッド マルチキャストの有効化 (**Enable Tenant Routed Multicast**)] オプションを有効にして (構成プロファイルを使用せずに) VRF とネットワークが展開されているファブリックで ブラウンフィールド インポートを実行する場合、ファブリックの [オーバーレイ モード (**Overlay Mode**)] オプションが **cli** に設定されている場合、VRF レベルの [TRM [有効化 (**TRM Enable**)] オプションは、このファブリックにインポートされた VRF に対して有効になりません (VRF レベルの [RP アドレス (**RP Address**)], [RP ループバック識別子 (**RP Loopback ID**)], [アンダーレイ マルチキャスト アドレス (**Underlay Mcast Address**)], および [オーバーレイ マルチキャスト グループ (**Overlay Mcast Groups**)] オプションに加えて、この場合も有効になりません) 。

さらに、この VRF が新しいリーフ スイッチで TRM は有効になりません。

VXLAN EVPN マルチサイトのテナント ルーテッド マルチキャストの概要

マルチサイトを使用したテナント ルーテッド マルチキャストは、マルチサイト経由で接続された複数の VXLAN EVPN ファブリック間でのマルチキャスト転送を可能にします。

次の 2 つのユース ケースがサポートされています。

- ・ ユース ケース 1 : TRM は、さまざまなサイトの送信元と受信者に、レイヤ 2 およびレイヤ 3 マルチキャスト サービスを提供します。
- ・ ユース ケース 2 : TRM 機能を VXLAN ファブリックからファブリック外部の送信元受信者に拡張します。

TRM Multi-Site は、BGP ベースの TRM ソリューションを拡張したもので、複数の VTEP を持つ複数の TRM サイトが相互に接続して、最も効率的な方法でサイト間でマルチキャスト サービスを提供できるようにします。各 TRM サイトは独立して動作しており、各サイトのボーダー ゲートウェイは各サイトをつなぐことができます。サイトごとに複数のボーダー ゲートウェイを設定できます。特定のサイトで、BGW は EVPN および MVPN ルートを交換するために、他のサイトのルートサーバまたは BGW とピアリングします。BGW で、BGP はローカル VRF/L3VNI/L2VNI にルートをインポートし、ルートが学習された場所に応じて、それらのインポートされたルートをファブリックまたは WAN にアダプタイズします。

VXLAN EVPN マルチサイト オペレーションの テナント ルーテッド マルチキャスト

VXLAN EVPN マルチサイトでの TRM の操作は次のとおりです。

- ・ 各サイトはエニーキャスト VTEP BGW で表されます。BGW 間での DF の選択により、パケットの重複がなくなります。
- ・ ボーダー ゲートウェイ間のトラフィックは、入力複製メカニズムを使用します。トラフィックは VXLAN ヘッダーとともにカプセル化され、その後に IP ヘッダーが続きます。
- ・ 各サイトは、パケットのコピーを 1 つだけ受信します。
- ・ サイト間のマルチキャスト送信元および受信者情報は、TRM が設定されたボーダー ゲートウェイ上の BGP プロトコルによって伝播されます。
- ・ 各サイトの BGW はマルチキャスト パケットを受信し、ローカル サイトに送信する前にパケットを再カプセル化します。

VXLAN EVPN マルチサイトでの TRM の注意事項と制限事項については、「[テナント ルーテッド マルチキャストの構成](#)」を参照してください。

Cisco Nexus ダッシュボード ファブリック コントローラを使用した単一サイトの TRM の設定

このセクションでは、VXLAN EVPN ファブリックが Cisco Nexus Dashboard Fabric Controller を使用してすでにプロビジョニングされていることを前提としています。

単一サイトの TRM を有効にするには、次の手順を実行します。

1. 次のように、選択した Easy ファブリックの TRM を有効にします。
 - a. ファブリック テンプレートが **[Data Center VXLAN EVPN]** の場合は、**[ファブリックの概要 (Fabric Overview)]** > **[アクション (Actions)]** ドロップダウンから **[ファブリックの編集 (Edit Fabric)]** オプションを選択します。
 - b. **[レプリケーション (Replication)]** タブをクリックし、タブのフィールドを次のように構成します。
 - **[テナント ルーテッド マルチキャストの有効化 (Enable Tenant Routed Multicast)]** : VXLAN BGP EVPN ファブリックで EVPN/MVPN を介してオーバーレイ マルチキャスト トラフィックをサポートできるようにするテナント ルーテッド マルチキャスト (TRM) を有効にするには、このチェックボックスをオンにします。
 - **[TRM VRFのデフォルト MDT アドレス (Default MDT Address for TRM VRFs)]** : **[テナント ルーテッド マルチキャスト (TRM) を有効にする (Enable Tenant Routed Multicast (TRM))]** チェックボックスをオンにすると、テナント ルーテッド マルチキャスト トラフィックのマルチキャスト アドレスが自動入力されます。デフォルトでは、このアドレスは **[マルチキャスト グループ サブネット (Multicast Group Subnet)]** フィールドで指定された IP プレフィックスから取得されます。いずれかのフィールドをアップデートする場合、**[マルチキャスト グループ サブネット (Multicast Group Subnet)]** で指定した IP プレフィックスから選択された TRM アドレスであることを確認してください。
 - c. **[保存 (Save)]** をクリックして、ファブリックの設定を保存します。

この時点で、すべてのスイッチは保留状態になるため、「青色」になります。

- d. **[ファブリックの概要 (Fabric Overview)]** > **[アクション (Actions)]** ドロップダウン リストから、**[構成の再計算 (Recalculate Config)]** を選択し、**[構成の展開 (Deploy Config)]** を選択して、次を有効にします。
 - 機能 ngmvpn の有効化 (Enable feature ngmvpn) : BGP ピアリング向け次世代マルチキャスト VPN (ngMVPN) コントロール パネルを有効にします。
 - IP マルチキャスト マルチパス s-g-hash next-hop-based の構成 (Configure ip multicast multipath s-g-hash next-hop-based) : VRF で有効化された TRM 向けマルチパス ハーシング アルゴリズムです。
 - IP IGMP スヌーピング VXLAN の構成 (Configure ip igmp snooping vxlan) : VXLAN VLAN の IGMP スヌーピングを有効化します。
 - IP マルチキャスト overlay-spt-only の構成 (Configure ip multicast Overlay-spt-only) : すべての MPVN 対応 Cisco Nexus 9000 スイッチで MVPN ルートタイプ 5 を有効にします。
 - **[MVPN BGP AFI ピアリングの構成と確立 (Configure and Establish MVPN BGP AFI Peering)]** : これは、BGP RR とリーフ ノード間のピアリングに必要です。

BGP ファブリック テンプレートを使用して作成された VXLAN EVPN ファブリックの場合は、**[EVPN]** タブに **[テナント ルーテッド マルチキャスト (TRM) の有効化 (Enable Tenant Routed Multicast)]** と **[TRM VRF のデフォルト MDT アドレス (Default MDT Address for TRM VRFs)]** フィールドが表示されます。

2. 次のように VRF の TRM を有効にします。

a. [ファブリックの概要 (Fabric Overview)] > [VRF] に移動し、選択した VRF を編集します。

b. [詳細 (Advanced)] タブに移動し、次の TRM 設定を編集します。

- [TRM が有効 (TRM enable)]: TRM を有効にするには、このチェックボックスをオンにします。TRM を有効化する場合、RP アドレスおよびアンダーレイ マルチキャスト アドレスを入力する必要があります。
- [RP が外部 (Is RP External)]: ファブリックに対して RP が外部である場合、このチェックボックスを有効にします。このフィールドのチェックがオフの場合、RP はすべての VTEP に分散されます。



RP が外部の場合、適切なオプションを選択します。RP が外部の場合、RP ループバック ID がグレー化されます。

- [RP アドレス (RP Address)]: RP の IP アドレスを指定します。
 - [RP ループバック ID (RP Loopback ID)]: [RP が外部 (Is RP External)] が有効化されていない場合、RP のループバック ID を指定します。
 - [アンダーレイ Mcast アドレス (Underlay Mcast Address)]: VRF に関連付けられたマルチキャスト アドレスを指定します。マルチキャスト アドレスは、ファブリック アンダーレイでマルチキャスト トラフィックを転送するために使用します。
 - [オーバーレイ Mcast グループ (Overlay Mcast Groups)]: 指定した RP のマルチキャスト グループ サブネットを指定します。値は「ip pim rp-address」コマンドのグループ範囲です。フィールドが空の場合、デフォルトで 224.0.0.0/24 が使用されます。
- c. [保存 (Save)] をクリックして設定を保存します。スイッチは保留状態に入り、青色になります。これらの設定で次のことが有効化されます。
- L3VNI SVI で PIM を有効にします。
 - MVPN AFI のルートターゲットのインポートおよびエクスポート。
 - VRF 向け RP およびその他のマルチキャスト構成。
 - 分散 RP の上記の RP アドレスと RP ループバック ID を使用するループバック インターフェイス。

3. 次のようにネットワークの TRM を有効にします。

a. [ファブリックの概要 (Fabric Overview)] ウィンドウで、[ネットワーク (Links)] タブをクリックします。

b. 選択したネットワークを編集し、[詳細 (Advanced)] タブに移動します。

c. [TRM が有効 (TRM Enable)]: TRM を有効にするには、このチェックボックスをオンにします。

d. [保存 (Save)] をクリックして設定を保存します。スイッチは保留状態、つまり青色になります。TRM 設定により、次のことが可能になります。

- L2VNI SVI で PIM を有効にします。
- PIM ポリシーを [なし (none)] で作成して、VLAN 内の PIM ルータとの PIM ネイバーシップを回避します。なし (none) キーワードは、すべての ipv4 アドレスを拒否するように構成されたルート マップで、エニーキャスト IP を使用した PIM ネイバーシップ ポリシーの確立を回避します。

Cisco Nexus ダッシュボード ファブリック コントローラを使用したマルチサイトの TRM の設定

このセクションでは、マルチサイト ドメイン (MSD) がすでに Cisco Nexus Dashboard Fabric Controller によって展開されており、TRM を有効にする必要があることを前提としています。

マルチサイトの TRM を有効にするには、次の手順を実行します。

1. BGW で TRM を有効にします。

- a. [ファブリックの概要 (**Fabric Overview**)] > [VRF] に移動します。[スコープ (Scope)] で正しい DC ファブリックが選択されていることを確認し、VRF を編集します。

- b. [詳細 (**Advanced**)] タブまで移動します。TRM 設定の編集

- [TRM が有効 (**TRM Enable**)] : TRM を有効にするには、このチェックボックスをオンにします。TRM を有効化する場合、RP アドレスおよびアンダーレイ マルチキャスト アドレスを入力する必要があります。
- [RP が外部 (**Is RP External**)] : ファブリックに対して RP が外部である場合、このチェックボックスを有効にします。このフィールドのチェックがオフの場合、RP はすべての VTEP に分散されます。



RP が外部の場合、適切なオプションを選択します。RP が外部の場合、RP ループバック ID がグレー化されます。

- [RP アドレス (**RP Address**)] : RP の IP アドレスを指定します。
 - [RP ループバック ID (**RP Loopback ID**)] : [RP が外部 (**Is RP External**)] が有効化されていない場合、RP のループバック ID を指定します。
 - [アンダーレイ Mcast アドレス (**Underlay Mcast Address**)] : VRF に関連付けられたマルチキャスト アドレスを指定します。マルチキャスト アドレスは、ファブリック アンダーレイでマルチキャスト トラフィックを転送するために使用します。
 - [オーバーレイ Mcast グループ (**Overlay Mcast Groups**)] : 指定した RP のマルチキャスト グループ サブネットを指定します。値は「ip pim rp-address」コマンドのグループ範囲です。フィールドが空の場合、デフォルトで 224.0.0.0/24 が使用されます。
 - [TRM BGW マルチサイトの有効化 (**Enable TRM BGW MSite**)] : チェックボックスをオンにして、ボーダー ゲートウェイ マルチサイトで TRM を有効にします。
- c. [保存 (**Save**)] をクリックします。

スイッチは保留状態に入り、青色になります。これらの設定で次のことが有効化されます。

- 機能 ngmvpn の有効化 : BGP ピアリング向け次世代マルチキャスト VPN (ngMVPN) コントロール パネルを有効にします。
- L3VNI SVIでPIMをイネーブルにします。
- L3VNI マルチキャスト アドレスを構成します。
- MVPN AFI のルートターゲットのインポートおよびエクスポート。
- VRF 向け RP およびその他のマルチキャスト構成。
- 分散 RP のループバック インターフェイス。

- レイヤ 2 VNI を拡張するためのマルチサイト BUM 入力レプリケーション方式を有効化します。
- d. 次のように、BGW 間の MVPN AFI を確立します。MSD 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**)] ウィンドウを開きます。
 - e. [リンク (**Link**)] を選択します。ポリシー: [オーバーレイ (**Overlays**)] でフィルタします。
 - f. [TRM の有効化 (**Enable TRM**)] チェックボックスをオンにして、各オーバーレイ ピアリングを選択および編集し、TRM を有効にします。
 - a. [保存 (**Save**)] をクリックして設定を保存します。

スイッチは保留状態、つまり青色になります。TRM 設定により、BGW 間、または BGW とルートサーバ間の MVPN ピアリングが有効になります。

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』に記載されており、この参照により本マニュアルに組み込まれるものとします。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、明示または黙示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。

Cisco およびCisco のロゴは、Cisco 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。

商標または登録商標です。シスコの商標の一覧は、<http://www.cisco.com/go/trademarks> でご確認いただけます。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)。

© 2017-2024 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.