



# データプレーンIPアドレス学習

この章で説明する内容は、次のとおりです：

- データプレーンIPアドレスラーニングの概要 (1ページ)
- データプレーンIPアドレスラーニングのガイドラインと制限事項 (2ページ)
- 無効にするデータプレーンIPアドレスラーニングの機能相互作用 (3ページ)
- GUIを使用したVRFインスタンスごとのデータプレーンIPアドレスラーニングの構成 (4ページ)
- GUIを使用したエンドポイントごとのデータプレーンIPアドレスラーニングの設定 (5ページ)
- GUIを使用したサブネットごとのデータプレーンIPアドレスラーニングの設定 (6ページ)

## データプレーンIPアドレスラーニングの概要

エンドポイントのIPアドレスとMACアドレスは、ARP、GARP、およびNDなどの一般的なネットワーク方式を通して[Cisco Application Centric Infrastructure] ([ACI]) ファブリックが学習します。[Cisco ACI] は、データプレーン経由でIPアドレスおよびMACアドレスを学習する内部方式も使用します。[Cisco ACI] ファブリックでは、データプレーンIPアドレスの学習がデフォルトで有効になってています。

VRFインスタンスごとのデータプレーンIPアドレスラーニングは、[Cisco ACI] エンドポイントの学習とほぼ同じ方法でネットワークに接続します。エンドポイントラーニングがIPアドレスおよびMACアドレスの両方として特定される一方、データプレーンIPラーニングはVRFインスタンスのみのIPアレッシングに固有です。[Cisco Application Policy Infrastructure Controller] ([APIC]) では、VRFインスタンスレベルでデータプレーンIPアドレスラーニングを有効または無効にできます。

[Cisco APIC] リリース5.2 (1) 以降では、より詳細な制御のために、特定のエンドポイントまたはサブネットのデータプレーンIPアドレスラーニングを無効化できます。

# データプレーンIPアドレス ラーニングのガイドラインと制限事項

VRF インスタンス、ブリッジ ドメイン サブネット、および EPG サブネットごとのデータプレーン IP アドレス学習には、次のガイドラインと制約事項が適用されます。

- データプレーン IP アドレス ラーニングを無効にすると、テナント VRF 内のリモート IP アドレスのすべてのエントリが削除されます。ローカル IP エントリはエージアウトされ、その後、データプレーンを通じて再学習されることはありませんが、コントロールプレーンからは引き続き学習できます。
- データプレーン IP アドレス ラーニングを無効にすると、すでに学習したローカル IP エンドポイントは保持され、動作を維持するにはコントロールプレーンの更新が必要になります (IP エージングも有効であると想定)。データプレーン レイヤ 3 トラフィックは IP エンドポイントの動作を維持しません。
- EPG-to-EPG イントラ VRF インスタンス レイヤ 3 トラフィックの場合、入力リーフスイッチは宛先クラスを解決できないため、ポリシーは常に出力リーフスイッチに適用されます。リモート IP アドレスは学習されません。
- EPG-to-EPG イントラ VRF インスタンス レイヤ 2 トラフィックでは、スイッチはリモート MAC アドレスを学習できますが、リモート IP アドレスは学習できないため、入力リーフスイッチにポリシーを適用できます。
- データプレーン IP アドレスの学習がエンドポイントまたはサブネットに対して有効になっている場合、データプレーン IP アドレスは、CPU に到達しないエンドポイント間 ARP 要求を使用して学習されません。ただし、ブリッジ ドメイン SVI ゲートウェイへの ARP 要求は引き続き学習されます。
- データプレーン IP アドレス ラーニングが VRF インスタンスに対して有効になっている場合、ローカルおよびリモート MAC アドレスは、エンドポイント間 ARP 要求を使用して学習されます。

エンドポイントまたはサブネットごとのデータプレーン IP アドレス ラーニングの無効化には、次のガイドラインと制約事項が適用されます。

- 同じブリッジ ドメイン内のエンドポイント間に通信がある場合、ブリッジ ドメインで **L2 不明なユニキャスト プロパティ** を **フラッド** に設定する必要があります: ARP フラッディングも有効にする必要があります。そうしないと、ローカル MAC アドレスとリモート MAC アドレスがエンドポイント間エンドポイント ARP 要求によって学習されないため、同じブリッジ ドメイン内のエンドポイント間の ARP は機能しません。
- フラッシュする代わりに、ローカル IP アドレスは `dp-lrn-dis` (データプレーン学習ディセーブル) 状態に変換されます。
- エンドポイントのサブネットがデータプレーン IP アドレス学習を無効に設定されている場合、エンドポイントデータプレーン IP アドレス学習を有効にすることはできません。

たとえば、学習が無効になっているサブネット 100.10.0.1/24 と、学習が有効になっている 100.10.0.100/32 の EPG を持つブリッジドメインはありません。

- エンドポイントまたはサブネットでデータプレーンIPアドレスの学習が無効になっている場合、スイッチは、ルーティングされたレイヤ3データトライフィックからレイヤ2MACアドレスを学習または更新しません。レイヤ2MACアドレスは、レイヤ2データトライフィックまたはARPパケットからのみ学習されます。
- エンドポイントまたはサブネットのデータプレーンIPアドレス学習が無効になっている場合、GARPパケットからトリガーされたIPアドレス学習または移動は、ARPフラッドモードとGARPベースのエンドポイント移動検出が有効になっている場合にのみ可能です。

## 無効にするデータプレーンIPアドレスラーニングの機能相互作用

ここでは、無効にするデータプレーンIPアドレスラーニングとその他の機能との相互作用についての情報を示します。

- エニーキャスト
  - 有効：ローカルエニーキャストIPアドレスは、データプレーンとコントロールプレーンのどちらからでも学習できます。
  - 無効：ローカルエニーキャストIPアドレスはエージアウトしますが、コントロールプレーンとホストトラッキングから学習することができます。
  - リモートIPアドレスは、VRFインスタンスごとのデータプレーンIPアドレスラーニングの設定方法を問わず、エニーキャストで学習されません。
- 不正なエンドポイントの検出
  - 有効：不正なIPアドレスが生成され、移動は意図したとおりに検出されます。
  - 無効：リモートIPアドレスがフラッシュされ、不正なIPアドレスはエージアウトされます。不正なIPアドレスはローカルの移動では検出されません。検出される唯一の移動は、コントロールトライフィックからのものです。バウンスはCOOPから学習されますが、バウンスタイマーが時間切れになるとこれらはドロップされます。
- レイヤ4～レイヤ7サービス仮想IP(VIP)アドレス
  - 有効：レイヤ4からレイヤ7サービスVIPアドレスは期待どおりに機能します(VIPアドレスのエンドポイントIPアドレスラーニングはコントロールプレーン経由のみ)。次の機能ストリームを考えます。
    - クライアントからロードバランサへ(レイヤ3トライフィック)
    - サーバへのロードバランサ(レイヤ2トライフィック)

## ■ GUI を使用した VRF インスタンスごとのデータプレーン IP アドレス ラーニングの構成

### 3. サーバからクライアント（レイヤ3）

EPG の背後のクライアント（IP エンドポイント）は、データ/コントロールプレーンを通じて学習されます。VIP アドレスはロードバランサ EPG のコントロールプレーン経由でのみ学習されます。コントロールプレーン経由であっても、VIP アドレスは他の EPG では学習されません。

- [Disabled] :

- クライアントからロードバランサ : VIP アドレスではリモート IP アドレスが学習されません。リモート IP アドレスはクリアされます。spine-proxy を使用します。VIP の IP アドレスが学習されると、spine-proxy ルックアップは成功します。そうでない場合は VIP アドレスにグリーニングを生成し、コントロールプレーンを通じて学習します。
- ロードバランサからサーバへ : 影響なし。DSR の使用例では、ロードバランサ/サーバー間のブリッジだけがサポートされています。
- サーバからクライアント : クライアントのリモート IP アドレスはクリアされ、spine-proxy が使用されます。クライアントエントリのリモート IP アドレスがスパイインスイッチで削除された場合、グリーニングを通じて再学習されます。L3out の背後にいるクライアントの場合、レイヤ3リモート IP アドレスはありません。

## GUI を使用した VRF インスタンスごとのデータプレーン IP アドレス ラーニングの構成

このセクションでは、VRF インスタンスごとのデータプレーン IP ラーニングを無効にする方法について説明します。

次の手順では、テナントと VRF インスタンスがすでに設定されていると仮定します。

### 手順

**ステップ1** 次の場所に移動します。 [テナント (Tenants)] > [tenant\_name] > [ネットワーキング (Networking)] > VRF > [vrf\_name]。

**ステップ2** [VRF - ]/[vrf\_name] 作業ペインで、[ポリシー (Policy)] タブをクリックします。

**ステップ3** [ポリシー (Policy)] 作業ペインの下部までスクロールします。そして、[IP データプレーン学習 (IP Data-plane Learning)]を見つけます。

**ステップ4** 次のいずれかをクリックします。

- [無効化 (Disabled)] : VRF インスタンスでのデータプレーン IP アドレス ラーニングを無効にします。

- [有効化 (Enabled)] : VRFインスタンスでのデータプレーンIPアドレスラーニングを有効にします。

ステップ5 次をクリックします。[送信 (Submit)]。

---

## GUIを使用したエンドポイントごとのデータプレーンIPアドレスラーニングの設定

次の手順では、選択したエンドポイントグループのエンドポイントのデータプレーンIPアドレス学習を有効または無効にします。エンドポイントのデータプレーンIPアドレスラーニングを設定できるのは、EPGサブネットIPアドレスのマスクがIPv4アドレスの場合は/32、IPv6アドレスの場合は/128です。データプレーンIPアドレスの学習は、デフォルトで有効になっています。

### 手順

---

ステップ1 メニューバーで、[テナント (Tenants)]>[すべてのテナント (All Tenants)]を選択します。

ステップ2 作業ウィンドウで、テナントの名前をダブルクリックします。

ステップ3 既存のサブネットを変更する場合は、次のサブステップを実行します。

- a) ナビゲーションペインで[テナント (Tenant)]*[tenant\_name]*>[アプリケーションプロファイル (Application Profiles)]>*[app\_profile\_name]*>[アプリケーションEPG (Application EPGs)]>*[app\_epg\_name]*>[サブネット (Subnets)]>*[subnet\_address]*を選択します。

選択したサブネットは、次の要件を満たしている必要があります。

- [デフォルトゲートウェイのIP (Default Gateway IP)] フィールドのマスクは、IPv4アドレスの場合は/32、IPv6アドレスの場合は/128です。
- [デフォルトSVIゲートウェイなし (No Default SVI Gateway)] チェックボックスにチェックが必要です。
- [サブネットの向こう側の送信タイプ (Type Behind Subnet)] は、[なし (None)]または[エニーキャストMAC (Anycast MAC)]である必要があります。

- b) 作業ペインで、[IPデータプレーン学習 (IP Data-plane Learning)]トグルで[有効化 (Enable)]または[無効化 (Disable)]を必要に応じて選択します。

これにより、エンドポイントのIPアドレスデータプレーンの学習が有効または無効になります。

ステップ4 新しいサブネットを作成する場合は、次のサブステップを実行します。

## ■ GUI を使用したサブネットごとのデータ プレーンIPアドレス ラーニングの設定

- ナビゲーションペインで [テナント (Tenant)] *[tenant\_name]* > [アプリケーション プロファイル (Application Profiles)] > *[app\_profile\_name]* > [アプリケーション EPG (Application EPGs)] > *[app\_epg\_name]* > [サブネット (Subnets)] を選択します。
- [サブネット (Subnets)] を右クリックし、[EPG サブネットを作成します (Create EPG Subnet)] を選択します。
- [デフォルト ゲートウェイの IP (Default Gateway IP)] フィールドには、IPv4 アドレスの場合は /32、IPv6 アドレスの場合は /128 のマスクを指定する必要があります。
- [デフォルト SVI ゲートウェイなし (No Default SVI Gateway)] チェックボックスにチェックを付けます。
- [サブネットの向こう側の送信タイプ (Type Behind Subnet)] ボタンで、[なし (None)] または [エニキャスト MAC (Anycast MAC)] を選択します。
- [IP データプレーン学習 (IP Data-plane Learning)] トグルで [有効化 (Enable)] または [無効化 (Disable)] を必要に応じて選択します。

これにより、エンドポイントの IP アドレス データ プレーンの学習が有効または無効になります。

- 必要に応じて、残りのフィールドに入力します。

ステップ5 [送信 (Submit)] をクリックします。

---

## GUI を使用したサブネットごとのデータ プレーンIPアドレス ラーニングの設定

次の手順では、サブネットのデータプレーンIPアドレス学習を有効または無効にします。データ プレーン IP アドレスの学習は、デフォルトで有効になっています。

### 手順

---

ステップ1 メニューバーで、[テナント (Tenants)] > [すべてのテナント (All Tenants)] を選択します。

ステップ2 作業ウィンドウで、テナントの名前をダブルクリックします。

ステップ3 既存のサブネットを変更する場合は、次のサブステップを実行します。

- ナビゲーションペインで [テナント (Tenant)] *[tenant\_name]* > [ネットワーキング (Networking)] > [ブリッジ ドメイン (Bridge Domains)] > *[bridgeg\_domain\_name]* > [サブネット (Subnets)] > *[subnet\_address]* を選択します。

データ プレーンの IP アドレス ラーニングを無効にする場合は、[デフォルト SVI ゲートウェイなし (No Default SVI Gateway)] チェックボックスをオンにしないでください。

- 作業ペインで、[IP データプレーン学習 (IP Data-plane Learning)] トグルで目的の [有効化 (Enable)] または [無効化 (Disable)] を選択します。

これにより、サブネットの IP アドレス データ プレーンの学習が有効または無効になります。

ステップ4 新しいサブネットを作成する場合は、次のサブステップを実行します：

- a) ナビゲーションペインで [テナント (Tenant)] *[tenant\_name]* > [ネットワーキング (Networking)] > [ブリッジドメイン (Bridge Domains)] > *[bridgeg\_domain\_name]* > [サブネット (Subnets)] を選択します。
- b) 次を右クリックします。 [サブネット (Subnets)] そして、 [サブネットの作成 (Create Subnet)] を選択します。
- c) [デフォルトゲートウェイのIP (Default Gateway IP)] フィールドに、IPアドレスとマスクを入力します。
- d) データプレーンのIPアドレスラーニングを無効にする場合は、 [デフォルトSVIゲートウェイなし (No Default SVI Gateway)] チェックボックスをオンにしないでください。
- e) [IPデータプレーン学習 (IP Data-plane Learning)] トグルで目的の [有効化 (Enable)] または [無効化 (Disable)] を選択します。

これにより、サブネットのIPアドレスデータプレーンの学習が有効または無効になります。

- f) 必要に応じて、残りのフィールドに入力します。

ステップ5 [送信 (Submit)] をクリックします。

---

■ GUIを使用したサブネットごとのデータプレーンIPアドレスラーニングの設定

## 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。