



ルータアフィニティ

表 1: 機能の履歴

機能名	リリース情報	説明
マルチリージョン ファブリック：ルー タアフィニティ	Cisco IOS XE リリ ース 17.8.1a Cisco SD-WAN リ リース 20.8.1 Cisco vManage リ リース 20.8.1	多くの場合、ルータには、フローを宛先にルーティ ングするときにネクストホップとして選択するた めの複数のオプションがあります。複数のデバイス がフローのネクストホップとして機能できる場合 、ルータアフィニティグループを構成することで、 デバイス間の優先順位を指定できます。その結果 、ルータは最初に優先度が最も高いネクストホ ップデバイスへのルートを使用しようとし、その デバイスが使用できない場合は、次の優先度の ネクストホップデバイスへのルートを使用しよ うとします。アフィニティグループは、複雑な 制御ポリシーを必要とせずにこの機能を有効に します。
アフィニティグル ープの優先リストでの ピアデバイスへの ルートの優先順位付 けの改善	Cisco SD-WAN コ ントローラリリース 20.9.x	この機能により、Cisco vSmart コントローラがデ バイスにルートをアドバタイズする順序が変更 されます。このリリースから、Cisco vSmart コ ントローラがデバイスにルートをアドバタイズ する場合、(a) アフィニティグループの優先 リスト内のピアデバイスへのルートに高い優先 順位を与え、(b) より高い最適パススコアを 持つ可能性があるが優先アフィニティグルー プに関連付けられたデバイスへのルートでは ないルートに低い優先順位を与えます。その 効果は、優先アフィニティグループ内のピア デバイスへのルートに優先順位を付けること です。

- [ルータアフィニティグループに関する情報 \(2 ページ\)](#)
- [ルータアフィニティグループでサポートされるデバイス \(7 ページ\)](#)
- [ルータアフィニティグループの制約事項 \(8 ページ\)](#)
- [ルータアフィニティグループのユースケース \(8 ページ\)](#)

- [Cisco vManage を使用したルータアフィニティグループの設定 \(11 ページ\)](#)
- [CLI を使用したルータアフィニティグループの設定 \(12 ページ\)](#)
- [Cisco vManage を使用したアフィニティグループとアフィニティグループ設定の確認 \(14 ページ\)](#)
- [CLI を使用したアフィニティグループとアフィニティグループ設定の確認 \(14 ページ\)](#)

ルータアフィニティグループに関する情報

サポートされている最小リリース : Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

ルータアフィニティグループを使用すると、ネットワークフローの次の中継ホップとして機能できる複数のルータの中から選択する優先順位を指定できます。これは、(a) ルータがフローのネクストホップを決定している場合、および (b) マルチリージョンファブリックアーキテクチャ内の複数のルータがネクストホップとして機能できる場合に適用されます。機能の構成には 2 つの部分があります。

- ルータ上で、ルータアフィニティグループ ID (1 ~ 63 の数字) を割り当てます。
- ルータ上で、ネクストホップのルータを選択するための優先順位を割り当てます。これはアフィニティグループ ID の一覧です。

ルータ上で動作するオーバーレイ マネジメント プロトコル (OMP) がフローに最適なパスを選択すると、次のことが行われます。

1. フローの宛先のプレフィックスをアドバタイズしているルータに基づいて、考えられるネクストホップルータを決定します (これは標準の OMP 機能です)。
2. OMP は、最適なパスを選択するときに、考えられるネクストホップルータからアフィニティグループの設定を考慮し、それに応じて考えられるネクストホップルータに優先順位を付けます (これは、アフィニティグループ機能に固有です)。

その結果、ルータは最初に優先度が最も高いネクストホップデバイスへのルートを使用しようとし、そのデバイスが使用できない場合は、次の優先度のネクストホップデバイスへのルートを使用しようとしています。アフィニティ優先リストに使用可能なデバイスがない場合、ルータはネクストホップとして機能できる他のデバイスへのルートを使用しようとしています。これによる影響の 1 つとして、最初のネクストホップルータが使用できない場合に、1 つの考えられるネクストホップルータから別のネクストホップルータへの自動フェールオーバーがあります。アフィニティグループは、複雑な制御ポリシーを必要とせずこの機能を有効にします。

ルーティングメカニズム

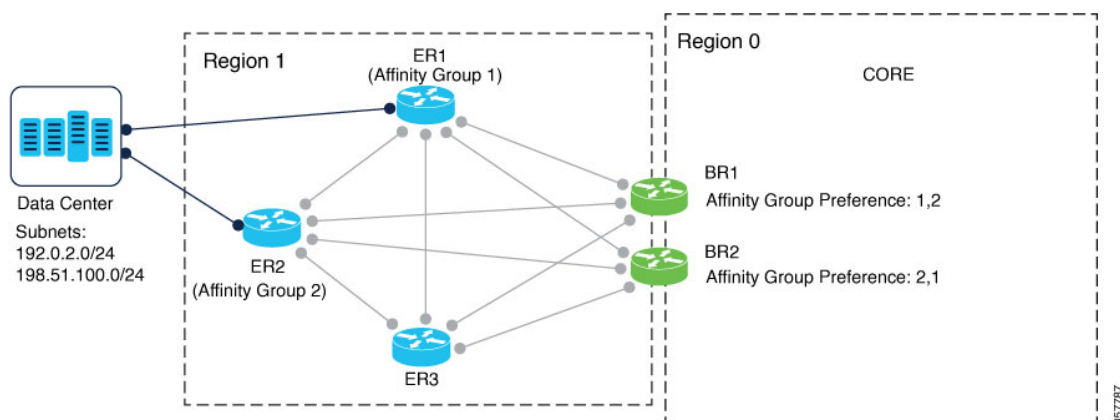
ルータアフィニティは、次のようにルート選択に影響します。

- 特定のネットワーク内、またはマルチリージョンファブリックの場合にはリージョン内では、オーバーレイ マネジメント プロトコル (OMP) がネットワーク内のデバイスによるプレフィックスのアドバタイズを管理します。

- デバイスがネットワークフローを宛先にルーティングする場合、OMPにより、デバイスは宛先のプレフィックスをアドバタイズしているネクストホップデバイスを選択できます。
- プレフィックスへのネクストホップとして機能できるデバイスのみがプレフィックスをアドバタイズします。
- 考えられるネクストホップデバイスの中で、構成されたアフィニティグループの設定によって、ネクストホップの優先順位が決まります。

次の例では、エッジルータ ER1 および ER2 が、データセンターで使用されるサブネットをアドバタイズします。境界ルータ BR1 がデータセンターサブネットの1つにあるプレフィックスにフローをルーティングしている場合、ネクストホップとして ER1 または ER2 を使用できます。図に示すように、ER1 と ER2 で構成されたアフィニティグループ、および BR1 で構成されたアフィニティグループの優先順位に基づいて、BR1 は ER1 をネクストホップとして選択します。ER1 が使用できない場合、BR1 はフローをネクストホップとして ER2 にルーティングします。

図 1: ルータアフィニティの例



アフィニティ値で構成されたパスのみの使用

必要に応じて、ルータがアフィニティリストにあるルータにのみ接続できるように Cisco SD-WAN を構成できます。これを行うには、リージョンを管理する Cisco vSmart コントローラで [filter route outbound affinity-group preference] オプションを使用します。Cisco vSmart コントローラは、リージョン内の各デバイスに、アフィニティリストにあるルータへのルートのみを提供します。Cisco vManage を使用してアフィニティ優先リストのパスのみを提供するように Cisco vSmart コントローラを設定 (12 ページ) を参照してください。

このオプションは、アフィニティリストにないデバイスにルータを接続させたくない場合のみ使用してください。利点は、管理するルートを少なくすることで、Cisco vSmart コントローラおよびエッジルータのメモリリソースを節約できることです。

アフィニティグループの優先リストでのピアデバイスへのルートの優先順位付け

Cisco SD-WAN コントローラリリース 20.9.x から、Cisco vSmart コントローラがデバイスにルートをアドバタイズする場合、アフィニティグループの優先リスト内のピアデバイスへのルートのアドバタイズに高い優先順位を与え、より高い最適パススコアを持つ可能性があるが優先アフィニティグループに関連付けられたデバイスへのルートではないルートに低い優先順位を与えます。これは、送信パス制限が Cisco vSmart コントローラに設定されていて、特定のデバイスにアドバタイズされるルートの数を制限している場合に特に重要です。これにより、ルータが限られた数のルートを管理している場合、ルートにアフィニティグループの優先リストにあるピアデバイスが含まれるようになります。

以下で、これがどのように機能するかをより詳細に説明します。

アフィニティグループごとに、Cisco vSmart コントローラではネットワーク内のデバイスによってアドバタイズされた各ルートのリンクリストが維持されます。Cisco vSmart コントローラは、定義されたアフィニティグループごとに、2つのリンクリストを作成します。

- (a) アフィニティグループ内のデバイス用で、(b) 最適パス選択アルゴリズムによって選択されたルートのリスト（これらのルートは、最適パススコアが高く、アルゴリズムによって優先されることを意味します）
- (a) アフィニティグループ内のデバイス用であるが、(b) 最適パス選択アルゴリズムによって選択されていないルートのリスト

最適パス選択アルゴリズムは、ルートの特性、ポリシー、およびその他の要因に基づいて選択されたルートを指定することに注意してください。

Cisco vSmart コントローラが特定のデバイスへのルートをアドバタイズする場合、リンクリストを使用して、デバイスのアフィニティグループの優先リストにあるピアデバイスへのルートを優先します。

たとえば、前の図とほぼ一致しても、より多くの利用可能なルートがあるネットワークの場合は、次のシナリオを検討してください。

デバイス	デバイスによる Cisco vSmart コントローラへのルートのアドバタイズ	最適パス選択アルゴリズムの結果	結果のリンクリスト
アフィニティグループ 1 に割り当てられる ER1	ER1 には 4 つのルートがあり、それらをアフィニティグループ 1 に関連付けられたルートとして Cisco vSmart コントローラにアドバタイズします。	この例では、最適パス選択アルゴリズムにより、2 つのルートが選択済みとして指定され、2 つのルートが未選択として指定されます。	<p>Cisco vSmart コントローラは、各ルートをリンクリストに追加します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • アフィニティグループ 1 のリンクリスト、選択されたルート：2 ルート • アフィニティグループ 1 のリンクリスト、選択されていないルート：2 ルート <p>(注) 「選択された」とは、この表の前で説明されているように、最適パス選択アルゴリズムによって選択されたことを意味します。</p>

デバイス	デバイスによる Cisco vSmart コントローラへのルートのアドバタイズ	最適パス選択アルゴリズムの結果	結果のリンクリスト
アフィニティグループ 2 に割り当てられる ER2	ER2 には 3 つのルートがあり、それらをアフィニティグループ 2 に関連付けられたルートとして Cisco vSmart コントローラにアドバタイズします。	この例では、最適パス選択アルゴリズムにより、2 つのルートが選択済みとして指定され、1 つのルートが未選択として指定されます。	Cisco vSmart コントローラは、各ルートをリンクリストに追加します。 <ul style="list-style-type: none"> • アフィニティグループ 2 のリンクリスト、選択されたルート：2 ルート • アフィニティグループ 2 のリンクリスト、選択されていないルート：1 ルート
アフィニティグループに割り当てられていない ER3	ER3 には 3 つのルートがあり、それらをアフィニティグループ 0 に関連付けられたルートとして Cisco vSmart コントローラにアドバタイズします。 (アフィニティグループ 0 は、アフィニティグループに割り当てられていないデバイスに対応します。)	この例では、最適パス選択アルゴリズムにより、2 つのルートが選択済みとして指定され、1 つのルートが未選択として指定されます。	Cisco vSmart コントローラは、各ルートをリンクリストに追加します。 <ul style="list-style-type: none"> • アフィニティグループ 0 のリンクリスト、選択されたルート：2 ルート • アフィニティグループ 0 のリンクリスト、選択されていないルート：1 ルート

図に示すように、デバイス BR1 には 1、2 のアフィニティグループの優先リストがあります。このため、BR1 へのルートのアドバタイズには次の可能性があります。

- 送信パスの制限が定義されていない：

Cisco vSmart コントローラに送信パス制限が定義されていない場合、表に示すように、選択されたルートのリンクリストにある 6 つのルートすべてを BR1 にアドバタイズできます。ER1 に 2 つ、ER2 に 2 つ、ER3 に 2 つです。

- 送信パス制限が定義されている：

Cisco vSmart コントローラ の送信パス制限が4の場合、ER1のアフィニティグループ1で選択されたルートのリンクリストにある2つのルートを最初にBR1にアドバタイズします。さらに、ER2のアフィニティグループ2で選択されたルートのリンクリストにある2つのルートをアドバタイズします。この時点で、制限である4つのルートがアドバタイズされていて、アフィニティグループ0（どのアフィニティグループにも割り当てられていないデバイス）で選択されたルートのリンクリスト内のルートはアドバタイズされません。したがって、ER3のルートは含まれていません。その結果、BR1のアフィニティグループの優先リストが1、2の場合、Cisco vSmart コントローラ ではER3ルートの最適パススコアの方が高くても、ピアデバイスER1およびER2（アフィニティグループ1および2のデバイス）へのルートを優先します。

ワークフロー

- ルータ上で、アフィニティグループ ID 番号を設定します。

『[Cisco vManage を使用してデバイスでアフィニティグループまたはアフィニティグループ設定を構成（11 ページ）](#)』を参照してください。

- ルータ上で、アフィニティグループ ID 番号のリストを、優先順位の高いものから低いものの順に構成して、ルータに接続するための優先順位を指定します。

[Cisco vManage を使用してデバイスでアフィニティグループまたはアフィニティグループ設定を構成（11 ページ）](#)。

- 必要に応じて、アクセスリジョンを提供する Cisco vSmart コントローラ で、ルータがアフィニティグループの優先リストにあるデバイスのみ接続するように制限します。

[Cisco vManage を使用してアフィニティ優先リストのパスのみを提供するように Cisco vSmart コントローラ を設定（12 ページ）](#) を参照してください。

ルータアフィニティグループの利点

ルータアフィニティグループは、ネクストホップに複数のルータを使用できる場合に、デバイスから特定のルータに優先的にトラフィックを転送できるようにすることで、キャパシティプランとロードバランシングに役立ちます。

ルータアフィニティグループでサポートされるデバイス

サポートされている最小リリース：Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

- Cisco IOS XE SD-WAN デバイスについて
- Cisco vEdge デバイスについて

ルータアフィニティグループの制約事項

サポートされている最小リリース：Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

アフィニティグループの範囲は 1 ～ 63 に制限されています。

ルータアフィニティグループのユースケース

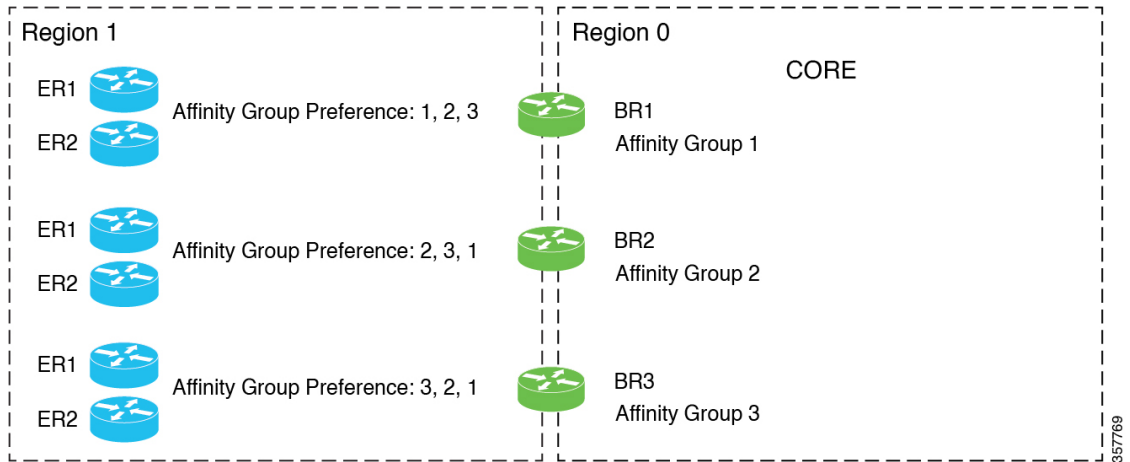
ユースケース 1：境界ルータへのアクセス リージョントラフィックのロードバランシング

アクセスリージョンに 6 つのエッジルータ（ER1 ～ ER6）と 3 つの境界ルータ（BR1、BR2、および BR3）があるシナリオでは、次のようにアフィニティグループを使用して負荷を分散できます。

デバイス	設定	結果
BR1	アフィニティグループ 1 を割り当てます。	
BR2	アフィニティグループ 2 を割り当てます。	
BR3	アフィニティグループ 3 を割り当てます。	
ER1 と ER2	アフィニティグループの優先順位 1、2、3 を割り当てます。	これら 2 つのエッジルータは、ネクストホップのためにトラフィックを優先的に BR1 に転送しますが、BR1 が使用できない場合、BR2 の使用を試みます。BR2 が使用できない場合は、BR3 の使用を試みます。
ER3 と ER4	アフィニティグループの優先順位 2、3、1 を割り当てます。	これら 2 つのエッジルータは、ネクストホップのためにトラフィックを優先的に BR2 に転送しますが、BR2 が使用できない場合、BR3 の使用を試みます。BR3 が使用できない場合は、BR1 の使用を試みます。

デバイス	設定	結果
ER5 と ER6	アフィニティグループの優先順位3、1、2を割り当てます。	これら2つのエッジルータは、ネクストホップのためにトラフィックを優先的にBR3に転送しますが、BR3が使用できない場合、BR1の使用を試みます。BR1が使用できない場合は、BR2の使用を試みます。

図 2: ユースケース 1: 境界ルータへのアクセス リージョントラフィックのロードバランシング

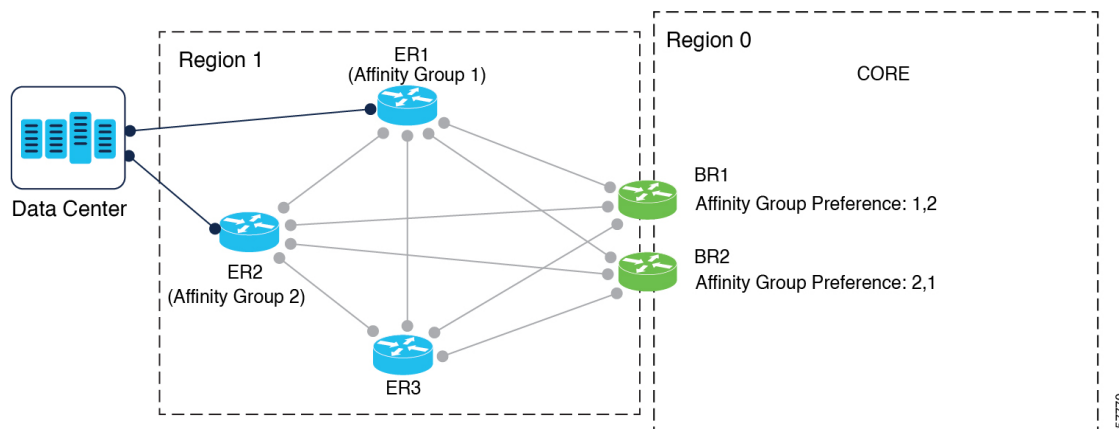


ユースケース 2: エッジルータへのアクセス リージョントラフィックのロードバランシング

アクセスリージョンに大容量データセンターにサービスを提供する2つのエッジルータ（ER1とER2）と2つの境界ルータ（BR1とBR2）があるシナリオでは、次のようにアフィニティグループを使用して負荷を分散できます。

デバイス	設定	結果
ER1	アフィニティグループ 1 を割り当てます。	
ER2	アフィニティグループ 2 を割り当てます。	
BR1	アフィニティグループの優先順位1、2を割り当てます。	この境界ルータは、データセンターのトラフィックを優先的にER1に転送しますが、ER1が使用できない場合はER2を使用できます。
BR2	アフィニティグループの優先順位2、1を割り当てます。	この境界ルータは、データセンターのトラフィックを優先的にER2に転送しますが、ER2が使用できない場合はER1を使用できます。

図 3: ユースケース 2: エッジルータへのアクセス リージョン トラフィックのロードバランシング

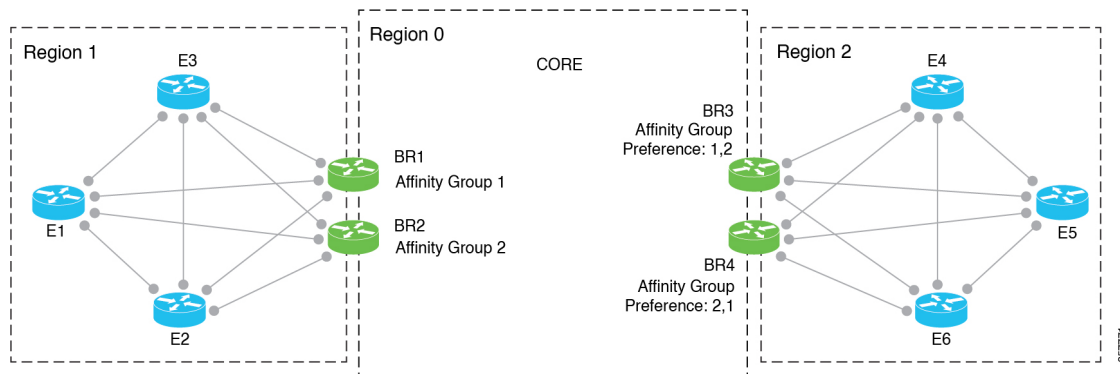


ユースケース 3: コアリージョントラフィックのロードバランシング

大容量アクセスリージョン（リージョン 1）に 2 つの境界ルータ（BR1 と BR2）があり、2 つの境界ルータ（BR3 と BR4）を持つ別のアクセスリージョン（リージョン 2）から大量のトラフィックを受信するシナリオでは、次のようにアフィニティグループを使用して負荷を分散できます。

デバイス	設定	結果
BR1 (リージョン 1)	アフィニティグループ 1 を割り当てます。	
BR2 (リージョン 1)	アフィニティグループ 2 を割り当てます。	
BR3 (リージョン 2)	アフィニティグループの優先順位 1、2 を割り当てます。	トラフィックをリージョン 1 に転送する場合、この境界ルータはトラフィックを優先的に BR1 に転送しますが、BR1 が使用できない場合は BR2 を使用できます。
BR4 (リージョン 2)	アフィニティグループの優先順位 2、1 を割り当てます。	トラフィックをリージョン 1 に転送する場合、この境界ルータはトラフィックを優先的に BR2 に転送しますが、BR2 が使用できない場合は BR1 を使用できます。

図 4: ユースケース 3: コアリージョントラフィックのロードバランシング



Cisco vManage を使用したルータアフィニティグループの設定

Cisco vManage を使用してデバイスでアフィニティグループまたはアフィニティグループ設定を構成

サポートされている最小リリース : Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

1. Cisco vManage メニューから、**[Configuration]** > **[Templates]** を選択します。
2. **[Feature Templates]** をクリックします。
3. 次のいずれかを実行します。
 - デバイスのシステムテンプレートを作成します。
 - テーブルで、デバイスの既存のシステムテンプレートを見つけます。テンプレートの行で [...] をクリックし、**[Edit]** を選択します。
4. アフィニティグループを境界ルータに割り当てるには、**[Advanced]** セクションの **[Affinity Group]** フィールドで、モードを **[Global]** に変更し、アフィニティグループ番号を 1 ~ 63 の範囲で入力します。

アフィニティグループがデバイスで以前に構成されている場合、新しい値が以前の値に置き換わります。
5. 境界ルータまたはエッジルータのアフィニティグループの優先順位を構成するには、**[Advanced]** セクションの **[Affinity Group Preference]** フィールドで、モードを **[Global]** に変更し、アフィニティグループ番号のコマ区切りリストを入力します。これにより、境界ルータへの接続の優先順位が決まります。アフィニティグループの範囲は 1 ~ 63 です。

例：10、11、1、5



- (注) アフィニティグループの優先リストにないルートを除外するように Cisco vSmart コントローラを設定すると、デバイスはアフィニティグループ内のルータにのみ接続できます。[Cisco vManage を使用してアフィニティ優先リストのパスのみを提供するように Cisco vSmart コントローラを設定 \(12 ページ\)](#) を参照してください。
6. 既存のテンプレートを編集している場合は、[Update]、[Configure Device] の順にクリックして、テンプレートを使用して更新をデバイスにプッシュします。

Cisco vManage を使用してアフィニティ優先リストのパスのみを提供するように Cisco vSmart コントローラを設定

サポートされている最小リリース：Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

1. Cisco vManage メニューから、**[Configuration]** > **[Templates]** を選択します。
2. **[Feature Templates]** をクリックします。
3. 次のいずれかを実行します。
 - Cisco vSmart コントローラの OMP テンプレートを作成します。
 - テーブルで、Cisco vSmart コントローラの既存の OMP テンプレートを見つけます。テンプレートの行で [...] をクリックし、**[Edit]** を選択します。
4. **[Best Path]** セクションの **[Enable Filtering Route Updates Based on Affinity]** フィールドで、**[Global]** モードを選択し、**[On]** を選択します。
5. 既存のテンプレートを編集している場合は、**[Update]**、**[Configure Device]** の順にクリックして、テンプレートを使用して更新を Cisco vSmart コントローラにプッシュします。

CLI を使用したルータアフィニティグループの設定

CLI を使用したルータでのアフィニティグループの設定

サポートされている最小リリース：Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

1. コンフィギュレーションモードを入力します。

```
Device#config-transaction
```

2. システム コンフィギュレーション モードを開始します。

```
Device (config) #system
```

3. アフィニティグループ ID を 1 ～ 63 の範囲で設定します。

アフィニティグループがデバイスで以前に構成されている場合、新しい値が以前の値に置き換わります。

```
Device (config-system) #affinity-group group-id
```

例

```
Device#config-transaction
Device (config) #system
Device (config-system) #affinity-group 10
```

CLI を使用したルータでのアフィニティグループ設定の構成

サポートされている最小リリース : Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

1. コンフィギュレーション モードを入力します。

```
Device#config-transaction
```

2. システム コンフィギュレーション モードを開始します。

```
Device (config) #system
```

3. 1 ～ 63 の範囲のグループ ID のリストを入力して、アフィニティグループの優先順位を最高の優先順位から最低の優先順位まで示します。グループ ID はスペースで区切ります。

```
Device (config-system) #affinity-group preference group-id [group-id ...]
```

例

```
Device (config-system) #affinity-group preference 10 11 1 5
```

CLI を使用してアフィニティグループ優先リストのパスのみを提供するように Cisco vSmart コントローラを設定

サポートされている最小リリース : Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

1. コンフィギュレーション モードを入力します。

```
vSmart#config terminal
```

2. システム OMP コンフィギュレーション モードを開始します。

```
vSmart (config) #omp
```

3. アフィニティグループの優先リスト内のルータへのパスのみを各ルータに提供するように Cisco vSmart コントローラ を設定します。

これにより、ルータは、アフィニティグループの優先リストにあるルータのみに接続するように制限されます。

```
vSmart(config-omp)#filter-route outbound affinity-group-preference
```



(注) この設定を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。デフォルトでは、無効になっています。

例

```
vSmart#config terminal
vSmart(config)#omp
vSmart(config-omp)#filter-route outbound affinity-group-preference
```

Cisco vManage を使用したアフィニティグループとアフィニティグループ設定の確認

サポートされている最小リリース：Cisco IOS XE リリース 17.8.1a、Cisco SD-WAN リリース 20.8.1、Cisco vManage リリース 20.8.1

1. Cisco vManage メニューから、**[Monitor] > [Devices]** の順に選択します。
2. テーブルで、デバイスをクリックします。
3. **[Real Time]** をクリックします。
4. **[Device Options]** フィールドで、**[OMP Summary]** を選択します。
[Affinity Group Number] および **[Affinity Group Preference]** フィールドを参照してください。

CLI を使用したアフィニティグループとアフィニティグループ設定の確認

デバイスのアフィニティグループとアフィニティグループ設定を表示するには、**show sdwan running-config system** コマンドを使用します。**[affinity-group preference]** フィールドには、優先リストが表示されます。

例

```
Device#show sdwan running-config system
system
system-ip          192.168.0.1
domain-id         1
site-id           1100
affinity-group 10
```

```
affinity-group preference 15 16  
...
```


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。