



ECMP

この章では、ルーティングプロトコルでネットワークトラフィックの負荷分散に使用される等コストマルチパス (ECMP) ルーティングを設定する手順について説明します。

- [ECMP について \(1 ページ\)](#)
- [ECMP の注意事項と制限事項 \(1 ページ\)](#)
- [ECMP の管理ページ \(3 ページ\)](#)
- [ECMP ゾーンの作成 \(4 ページ\)](#)
- [等コストスタティックルートの設定 \(5 ページ\)](#)
- [ECMP ゾーンの変更 \(6 ページ\)](#)
- [ECMP ゾーンの削除 \(7 ページ\)](#)
- [ECMP の設定例 \(7 ページ\)](#)
- [Secure Firewall Threat Defense の ECMP の履歴 \(11 ページ\)](#)

ECMP について

Threat Defense デバイスは、等コストマルチパス (ECMP) ルーティングをサポートしています。インターフェイスのグループを含むように、仮想ルータごとにトラフィックゾーンを設定できます。各ゾーンにある最大 8 つのインターフェイス間に最大 8 つの等コストのスタティックルートまたはダイナミックルートを設定できます。たとえば、次のようにゾーン内の 3 つのインターフェイス間に複数のデフォルト ルートを設定できます。

```
route for 0.0.0.0 0.0.0.0 through outside1 to 10.1.1.2
route for 0.0.0.0 0.0.0.0 through outside2 to 10.2.1.2
route for 0.0.0.0 0.0.0.0 through outside3 to 10.3.1.2
```

ECMP の注意事項と制限事項

ファイアウォール モードのガイドライン

ECMP ゾーンは、ルーテッドファイアウォール モードでのみサポートされています。

デバイスのガイドライン

- Threat Defense 6.5 以降のデバイスでは、Management Center での ECMP トラフィックゾーンの設定がサポートされています。
 - バージョン 6.6 以降の Threat Defense デバイスでは、仮想ルータごとに ECMP がサポートされます。
 - 6.5 以前の Threat Defense デバイスでは仮想ルーティングはサポートされていませんが、グローバルインターフェイスを ECMP に関連付けることができます。
- デバイスには、最大 256 の ECMP ゾーンを設定できます。

インターフェイスのガイドライン

- ECMP ゾーンは、グローバル仮想ルータおよびユーザー定義の仮想ルータに作成できます。
- ルーテッドインターフェイスのみを ECMP ゾーンに関連付けられます。
- ECMP ゾーンに関連付けられるのは、論理名を持つインターフェイスのみです。
- インターフェイスは、ECMP が作成されている仮想ルータに属している必要があります。
- ECMP ゾーンごとに 8 つのインターフェイスのみを関連付けられます。
- 1 つのインターフェイスがメンバーになれる ECMP ゾーンは 1 つだけです。
- 等コストのスタティックルートに関連付けられているインターフェイスは、ECMP ゾーンから削除できません。
- インターフェイスに等コストのスタティックルートが関連付けられている場合、ECMP ゾーンは削除できません。
- 7.1 より前の Threat Defense バージョンの場合、SVTI インターフェイスは ECMP ゾーンで使用できません。
- 7.1 より前の Threat Defense バージョンの場合、ECMP ゾーンメンバー インターフェイスはサイト間 VPN またはリモートアクセス IPsec-IKEv2 VPN ではサポートされていません。
- 次のインターフェイスは、ECMP ゾーンに関連付けられません。
 - BVI インターフェイス。
 - EtherChannel のメンバーインターフェイス。
 - フェールオーバーまたはステート リンク インターフェイス。
 - 管理専用インターフェイスまたは管理アクセスインターフェイス。
 - クラスタ制御リンクインターフェイス。
 - 冗長インターフェイスとそのメンバー。

- VNI。
- VLAN インターフェイス
- SSL が有効になっている RA VPN 構成のインターフェイス。

アップグレードのガイドライン

Management Center 7.0 以前のバージョンからアップグレードする場合、ECMP の既存の FlexConfig はデバイスに展開されないため、展開を成功させるには、UI で FlexConfig トラフィックゾーンを ECMP に手動で移行する必要があります。

6.5 以降のすべてのルーテッドデバイスの Management Center UI から ECMP を作成できます。

その他のガイドライン

- DHCP リレー：ECMP ゾーンに関連付けられたインターフェイスで DHCP リレーを有効にしないでください。
- デュアル ISP/WAN Threat Defense の展開：プライマリおよびセカンダリ データ インターフェイス用に単一の ECMP ゾーンを作成します。この構成により、同じメトリック値を持つ両方のインターフェイスのスタティックルートを作成できます。
- Threat Defense は、IPsec セッションでの NAT を使用した ECMP をサポートしていません。標準の IPsec 仮想プライベートネットワーク (VPN) トンネルは、IPsec パケットの提供パス内の NAT ポイントでは機能しません。

ECMP の管理ページ

[ルーティング (Routing)] ペインで [ECMP] をクリックすると、仮想ルータに対応する ECMP ページが表示されます。このページには、仮想ルータの関連インターフェイスを持つ既存の ECMP ゾーンが表示されます。このページでは、仮想ルータに ECMP ゾーンを追加できます。ECMP の [編集 (Edit)] (✎) と [削除 (Delete)] (🗑) もできます。

次の手順を実行できます。

- [ECMP ゾーンを作成 \(4 ページ\)](#)
- [等コストスタティックルートを設定 \(5 ページ\)](#)
- [ECMP ゾーンを変更 \(6 ページ\)](#)
- [ECMP ゾーンを削除 \(7 ページ\)](#)

ECMP ゾーンの作成

ECMP ゾーンは、仮想ルータごとに作成されるため、ECMP が作成されている仮想ルータのインターフェイスのみを ECMP に関連付けることができます。

手順

ステップ 1 [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択し、Threat Defense デバイスを編集します。

ステップ 2 [ルーティング (Routing)] をクリックします。

ステップ 3 仮想ルータのドロップダウンから、ECMP ゾーンを作成する仮想ルータを選択します。

グローバル仮想ルータおよびユーザー定義の仮想ルータに ECMP ゾーンを作成できます。仮想ルータの作成については、[仮想ルータの作成](#)を参照してください。

ステップ 4 [ECMP] をクリックします。

ステップ 5 [Add] をクリックします。

ステップ 6 [ECMPの追加 (Add ECMP)] ボックスに ECMP ゾーンの名前を入力します。

(注) ECMP 名は、ルーテッドデバイスに対して一意である必要があります。

ステップ 7 インターフェイスを関連付けるには、[使用可能なインターフェイス (Available Interfaces)] ボックスでインターフェイスを選択し、[追加 (Add)] をクリックします。

次の点を忘れないでください。

- 割り当てに使用できるのは、仮想ルータに属しているインターフェイスだけです。
- 論理名を持つインターフェイスのみが [Available Interfaces] ボックスの下にリストされます。インターフェイスを編集し、[インターフェイス (Interfaces)] で論理名を指定できます。設定を有効にするには、必ず変更を保存してください。

ステップ 8 [OK] をクリックします。

[ECMP] ページに、新しく作成された ECMP が表示されます。

ステップ 9 [保存 (Save)] をクリックして、設定を展開します。

ECMP ゾーンインターフェイスを等コストのスタティックルートに関連付けるには、同じ宛先とメトリック値、および異なるゲートウェイを指定してインターフェイスを定義します。

次のタスク

- [等コストスタティックルートの設定 \(5 ページ\)](#)
- [ECMP ゾーンの変更 \(6 ページ\)](#)

- [ECMP ゾーンの削除 \(7 ページ\)](#)

等コストスタティックルートの設定

スマートライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Threat Defense および Threat Defense Virtual	任意	Admin/Network Admin/Security Approver

グローバル仮想ルータとユーザー定義仮想ルータのどちらも、そのインターフェイスをデバイスの ECMP ゾーンに割り当てることができます。

始める前に

- インターフェイスの等コストスタティックルートを設定する場合は、必ず、それを ECMP ゾーンに関連付けてください。[ECMP ゾーンを作成 \(4 ページ\)](#) を参照してください。
- 非 VRF 対応デバイスのすべてのルーティング設定は、グローバル仮想ルータでも使用できます。
- インターフェイスを ECMP ゾーンに関連付けずに、同じ宛先とメトリックでインターフェイスのスタティックルートを定義することはできません。

手順

- ステップ 1** [\[デバイス \(Devices\)\] > \[デバイス管理 \(Device Management\)\]](#) ページで、Threat Defense デバイスを編集します。[\[ルーティング \(Routing\)\]](#) タブをクリックします。
- ステップ 2** ドロップダウンリストから、インターフェイスが ECMP ゾーンに関連付けられている仮想ルータを選択します。
- ステップ 3** インターフェイスの等コストスタティックルートを設定するには、[\[スタティックルート \(Static Route\)\]](#) をクリックします。
- ステップ 4** [\[ルートを追加 \(Add Route\)\]](#) をクリックして新しいルートを追加するか、既存のルートの場合は [\[編集 \(Edit\)\]](#) (✎) をクリックします。
- ステップ 5** [\[インターフェイス \(Interface\)\]](#) ドロップダウンから、仮想ルータと ECMP ゾーンに属するインターフェイスを選択します。
- ステップ 6** [\[使用可能なネットワーク \(Available Networks\)\]](#) ボックスから宛先ネットワークを選択し、[\[追加 \(Add\)\]](#) をクリックします。
- ステップ 7** ネットワークのゲートウェイを入力します。
- ステップ 8** メトリック値を入力します。1 ~ 254 の数値を指定できます。
- ステップ 9** 設定を保存するには、[\[Save\]](#) をクリックします。

ステップ 10 等コストスタティックルーティングを設定するには、手順を繰り返して、同じECMPゾーンに含まれる別のインターフェイスのスタティックルートを、同じ宛先ネットワークとメトリック値で設定します。必ず、別のゲートウェイを指定してください。

次のタスク

- [ECMP ゾーンの変更 \(6 ページ\)](#)
- [ECMP ゾーンの削除 \(7 ページ\)](#)

ECMP ゾーンの変更

手順

ステップ 1 [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択し、Threat Defense デバイスを編集します。

ステップ 2 [ルーティング (Routing)] をクリックします。

ステップ 3 [ECMP] をクリックします。

ECMP ゾーンおよび関連付けられたインターフェイスが [ECMP] ページに表示されます。

ステップ 4 ECMP を変更するには、目的の ECMP に対する [編集 (Edit)] (✎) をクリックします。[ECMP の編集 (Edit ECMP)] ボックスでは、次のことができます。

- [ECMP 名 (ECMP Name)] : 変更された名前がデバイスに対して一意であることを確認します。
- [インターフェイス (Interfaces)] : インターフェイスを追加または削除できます。すでに別の ECMP に関連付けられているインターフェイスを含めることはできません。また、等コストのスタティックルートに関連付けられているインターフェイスは削除できません。

ステップ 5 [OK] をクリックします。

ステップ 6 変更を保存するには、[Save] をクリックします。

次のタスク

- [等コストスタティックルートの設定 \(5 ページ\)](#)
- [ECMP ゾーンの削除 \(7 ページ\)](#)

ECMP ゾーンの削除

手順

ステップ 1 [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択し、Threat Defense デバイスを編集します。

ステップ 2 [ルーティング (Routing)] をクリックします。

ステップ 3 [ECMP] をクリックします。

ECMP ゾーンおよび関連付けられたインターフェイスが [ECMP] ページに表示されます。

ステップ 4 ECMP ゾーンを削除するには、その ECMP ゾーンに対する [削除 (Delete)] () をクリックします。

インターフェイスのいずれかが等コストのスタティックルートに関連付けられている場合、ECMP ゾーンは削除できません。

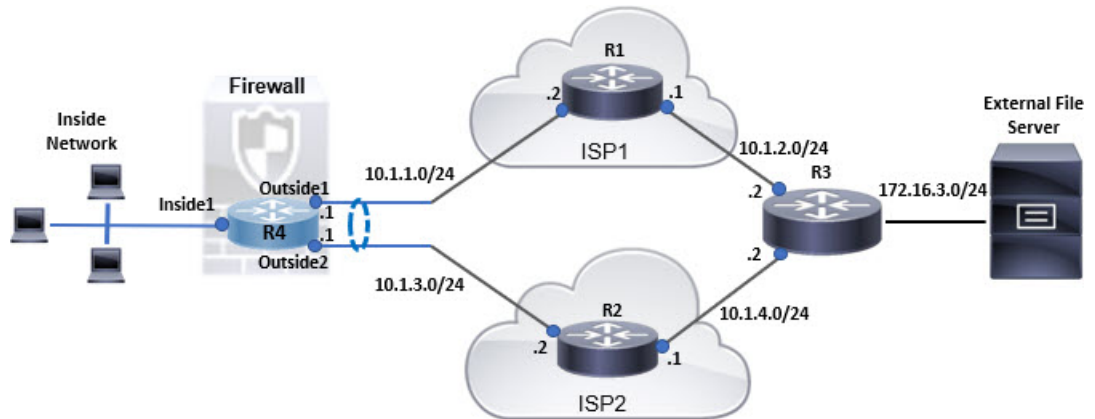
ステップ 5 確認メッセージで [削除 (Delete)] をクリックします。

ステップ 6 変更を保存するには、[Save] をクリックします。

ECMP の設定例

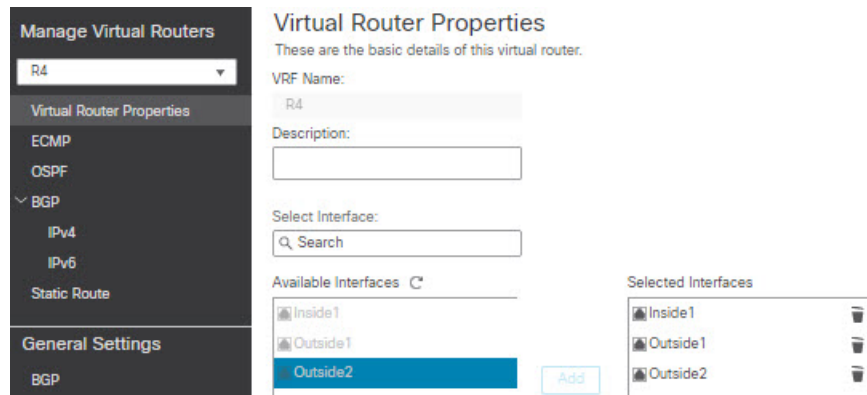
この例では、Management Center を使用して、デバイスを通るトラフィックが効率的に処理されるように Threat Defense の ECMP ゾーンを設定する方法を示しています。ECMP が設定されていると、Threat Defense ではゾーンごとにルーティングテーブルが維持されるため、可能な限り最良のルートでパケットを再ルーティングできます。そのため、ECMP は非対称ルーティング、負荷分散をサポートし、トラフィックの損失をシームレスに処理します。この例では、R4 は外部ファイルサーバーに到達する 2 つのパスを記録します。

図 1: ECMP の設定例



手順

ステップ 1 仮想ルータを作成します (*Inside1*、*Outside1*、*Outside2* インターフェイスを備えた *R4*)。

図 2: *R4* 仮想ルータの設定

ステップ 2 ECMP ゾーンを作成します。

- a) [ルーティング (Routing)] タブで、ユーザー定義の *R4* 仮想ルータを選択し、[ECMP] をクリックします。
- b) [追加 (Add)] をクリックします。
- c) ECMP 名を入力し、[利用可能なインターフェイス (Available Interfaces)] リストから [Outside1] および [Outside2] を選択します。

図 3: ECMP ゾーンの作成

Add ECMP

Name
ECMP-R4

Associate Interfaces with ECMP
You can add interfaces to this ECMP by clicking on Add button. ECMP can have up to 8 interfaces associated with it. All the interfaces in the ECMP must have a name and security level as this ECMP.

Available Interfaces
Inside1

Add

Selected Interfaces
Outside1
Outside2

Cancel OK

d) [OK]、[保存 (Save)] の順にクリックします。

ステップ 3 ゾーンインターフェイスのスタティックルートを作成します。


- a) [ルーティング (Routing)] タブで、[スタティックルート (Static Route)] をクリックします。
- b) [インターフェイス (Interface)] ドロップダウンリストから、[Outside1] を選択します。
- c) [利用可能なネットワーク (Available Network)] で、any-ipv4 を選択し、[追加 (Add)] をクリックします。
- d) [ゲートウェイ (Gateway)] フィールドにネクストホップアドレス 10.1.1.2 を指定します。

図 4: *Outside1* のスタティックルートの設定

Add Static Route Configuration

Type: IPv4 IPv6

Interface*
 Outside1

(Interface starting with this icon  signifies it is available for route leak)

Available Network C +

Q Search

any-ipv4
 IPv4-Benchmark-Tests
 IPv4-Link-Local
 IPv4-Multicast
 IPv4-Private-10.0.0.0-8
 IPv4-Private-172.16.0.0-11

Add

Selected Network
 any-ipv4

Gateway*
 10.1.1.2 +

Metric:
 1
 (1 - 254)

Tunneled: (Used only for default Route)

Route Tracking:
 +

Cancel OK

- e) 手順 3b ~ 3d を繰り返して、*Outside2* のスタティックルートを設定します。
 同じメトリックを指定しますが、スタティックルートには異なるゲートウェイを指定します。

図 5: *ECMP* ゾーンインターフェイスの設定済みスタティックルート

+ Add Route

Network *	Interface	Leaked from Virtual Router	Gateway	Tunneled	Metric	Tracked
▼ IPv4 Routes						
any-ipv4	Outside1		10.1.1.2	false	1	 
any-ipv4	Outside2		10.1.3.2	false	1	 
▼ IPv6 Routes						

ステップ 4 [保存 (Save)]、[展開 (Deploy)] の順にクリックします。

ネットワークパケットは、ECMP アルゴリズムに基づいて、R4>R1>R3 または R4>R2>R3 に従って宛先 R3 に到達します。R1>R3 ルートが失われた場合、トラフィックはパケットドロップなしで R2 を通過します。同様に、*Outside1* からパケットを送信しても、R3 からの応答を *Outside2* が受信する可能性があります。さらに、ネットワークトラフィックが多い場合、R4 は 2 つのルート間でトラフィックを分散させ、負荷のバランスを取ります。

Secure Firewall Threat Defense の ECMP の履歴

機能	最小 Management Center	最小 Threat Defense	詳細
ルーティングポリシーとしての ECMP のサポート	7.1	任意 (Any)	<p>Secure Firewall Threat Defenseでは、以前は FlexConfig ポリシーを介して ECMP ルーティングがサポートされていました。このリリースから、インターフェイスをトラフィックゾーンにグループ化し、Secure Firewall Management Center で ECMP ルーティングを設定できます。</p> <p>新規/変更された画面：[デバイス (Devices)]>[デバイス管理 (Device Management)]>[ルーティング (Routing)]>[ECMP]</p>

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。