



# サービス VPN の静的ルートのトラッキング

表 1: 機能の履歴

機能名	リリース情報	説明
サービス VPN の静的ルートトラッカー	Cisco IOS XE リリース 17.3.1a Cisco vManage リリース 20.3.1	この機能により、サービス VPN の IPv4 静的ルートのエンドポイントトラッキングを設定できます。  エンドポイントトラッキングにより、静的ルートの場合、そのルートをデバイスのルートテーブルに追加する前に、設定されたエンドポイントが到達可能かどうかを判断します。
Cisco IOS XE SD-WAN デバイス用の TCP/UDP エンドポイントトラッカーおよびデュアルエンドポイントの静的ルートトラッカー	Cisco IOS XE リリース 17.7.1a Cisco vManage リリース 20.7.1	この機能により、TCP/UDP 静的ルートのエンドポイントトラッカーを設定できます。この機能を使用して、サービス VPN の IPv4、TCP/UDP デュアルエンドポイントの静的ルートトラッカーグループを構成して、プローブの信頼性を強化することもできます。

- [静的ルートトラッキングに関する情報 \(2 ページ\)](#)
- [サポートされるプラットフォーム \(2 ページ\)](#)
- [IPv4 静的ルートトラッキングの制約事項 \(2 ページ\)](#)
- [IPv4 静的ルートトラッキングを設定するためのワークフロー \(3 ページ\)](#)

- CLI を使用した静的ルートの設定 (8 ページ)
- CLI を使用した静的ルートトラッキングの設定例 (10 ページ)
- CLI を使用した静的ルートトラッキング設定の確認 (11 ページ)

## 静的ルートトラッキングに関する情報

サービス VPN の静的ルートトラッキングを使用すると、設定されたエンドポイントアドレスの可用性を追跡して、静的ルートをデバイスのルーティングテーブルに含めることができるかどうかを判断できます。これは、サイトがサービス VPN の静的ルートを使用して、オーバーレイ管理プロトコル (OMP) 経由でそのルートをアドバタイズする場合に適用されます。静的ルートトラッカーは、設定されたエンドポイントに ICMP ping プロブを定期的に送信します。トラッカーが応答を受信しない場合、静的ルートはルーティングテーブルに含まれず、OMP にアドバタイズされません。代替ネクストホップアドレスまたはより高いアドミニストレーティブディスタンスを持つ静的ルートを設定して、バックアップパスを提供できます。このパスは OMP を介してアドバタイズされます。



- (注) Cisco IOS XE リリース 17.7.1a から、TCP/UDP の個々のエンドポイントトラッカーを設定し、(2つのトラッカーを使用して) デュアルエンドポイントを持つトラッカーグループを設定し、トラッカーとトラッカーグループを静的ルートに関連付けることができます。デュアルエンドポイントは、ルートが利用できないために取り込まれる可能性のある検出漏れを回避するのに役立ちます。

## サポートされるプラットフォーム

- Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ
- Cisco ISR 1000 シリーズ サービス統合型ルータ
- Cisco ISR 4000 シリーズ サービス統合型ルータ
- Cisco CSR 1000 シリーズ クラウド サービス ルータ

## IPv4 静的ルートトラッキングの制約事項

- ネクストホップアドレスごとに、スタティックルートごとにサポートされるエンドポイントトラッカーは1つだけです。
- IPv6 スタティックルートはサポートされていません。
- トラッカーを使用するスタティックルートを設定するには、次の手順を実行します。

1. トラッカーなしですでに設定されている場合は、既存のスタティックルートを削除します。スタティック ルート アドバタイズメントのこのステップ中に発生する可能性のある接続のダウンタイムに備えて計画します。
  2. 削除されたスタティックルートと同じプレフィックスとネクストホップを使用して、トラッカーを使用する新しいスタティックルートを設定します。
- ルータごとの最大トラッカー制限に達した後に新しいトラッカーを追加するには、次の手順を実行します。
    1. 古いトラッカーを削除し、テンプレートをデバイスにアタッチします。
    2. 新しいトラッカーを追加し、デバイスをテンプレートに再度アタッチします。
  - IP SLA UDP パケットレスポンスが有効になっている UDP トラッカーエンドポイントは、Cisco IOS XE SD-WAN デバイスでのみサポートされています。
  - 同じエンドポイントトラッカーを異なる VPN のスタティックルートにリンクすることはできません。エンドポイントトラッカーは名前で識別され、単一の VPN 内の複数のスタティックルートに使用できます。

## IPv4 静的ルートトラッキングを設定するためのワークフロー

1. システムテンプレートを使用してエンドポイントトラッカーを設定します。
2. VPN テンプレートを使用して静的ルートを構成します。
3. ネクストホップアドレスにトラッカーを適用します。

### 静的ルートトラッカーの作成

[System Template] を使用して、静的ルートトラッカーを作成します。



(注) 静的ルートトラッカーを作成する前に、既存の静的ルートを削除します（存在する場合）。削除された静的ルートと同じプレフィックスとネクストホップを使用して、新しい静的ルートトラッカーを設定します。

1. Cisco vManage のメニューから、**[Configuration] > [Templates]** を選択します。
2. **[Feature Templates]** をクリックします。



(注) Cisco vManage リリース 20.7.x 以前のリリースでは、[Feature Templates] のタイトルは [Feature] です。

3. デバイスの [Cisco System] テンプレートに移動します。



(注) システムテンプレートの作成については、「[システムテンプレートの作成](#)」を参照してください

4. [Tracker] をクリックします。[New Endpoint Tracker] をクリックしてトラッカーパラメータを設定します。

表 2: トラッカーパラメータ

フィールド	説明
Name	トラッカーの名前。名前には 128 文字以内の英数字を使用できます。
しきい値	構成されたエンドポイントがダウンしていることを宣言する前に、プローブが応答を返すまでの待機時間。範囲は 100 ~ 1000 ミリ秒です。デフォルトは 300 ミリ秒です。
インターバル	構成されたエンドポイントのステータスを判断するためのプローブ間の時間間隔。デフォルトは 60 秒 (1 分) です。 範囲は 20 ~ 600 秒です。
Multiplier (乗数)	エンドポイントがダウンしていることを宣言する前にプローブを送信できる回数。指定できる範囲は 1 ~ 10 です。デフォルトは 3 です。
[Tracker Type]	ドロップダウンリストから [Global] を選択します。[Tracker Type field] ドロップダウンから、[Static Route] を選択します。  Cisco IOS XE リリース 17.7.1a から、Cisco IOS XE SD-WAN デバイスでデュアルエンドポイントを持つトラッカーグループを設定し、このトラッカーグループを静的ルートに関連付けることができます。
エンドポイント タイプ	エンドポイントタイプの IP アドレスを選択します。
End-Point Type: IP Address	静的ルートエンドポイントの IP アドレス。これは、ルータがプローブを送信してルートのステータスを判断するインターネット上の宛先です。

5. [Add] をクリックします。
6. [Save] をクリックします。
7. トラッカーグループを作成するには、[Tracker Groups] > [New Endpoint Tracker Group] をクリックし、トラッカーパラメータを設定します。



(注) トラッカーグループを作成するために2つのトラッカーを作成したことを確認してください。

表 3: トラッカーグループパラメータ

フィールド	説明
Name	トラッカーグループの名前。
[Tracker Type]	ドロップダウンから [Global] を選択します。[Tracker Type field] ドロップダウンから、[Static Route] を選択します。  Cisco IOS XE リリース 17.7.1a から、Cisco IOS XE SD-WAN デバイスでデュアルエンドポイントを持つトラッカーグループを設定し、このトラッカーグループを静的ルートに関連付けることができます。
Tracker Elements	このフィールドは、トラッカータイプとして [Tracker-group] を選択した場合にのみ表示されます。既存のインターフェイストラッカー名（スペースで区切る）を追加します。このトラッカーをテンプレートに追加すると、トラッカーグループがこれらの個々のトラッカーに関連付けられ、そのトラッカーグループを静的ルートに関連付けることができます。
Tracker Boolean	ドロップダウンリストから [Global] を選択します。このフィールドは、[Tracker Type] として [tracker-group] を選択した場合にのみ表示されます。デフォルトでは、[OR] オプションが選択されています。[AND] または [OR] を選択します。  [OR] は、トラッカーグループの関連付けられたトラッカーのいずれかがルートがアクティブであると報告した場合に、静的ルートのステータスがアクティブとして報告されることを保証します。  [AND] を選択した場合、トラッカーグループの関連付けられた両方のトラッカーがルートがアクティブであると報告した場合、静的ルートのステータスはアクティブであると報告されます。

8. [Add] をクリックします。
9. [Save] をクリックします。



(注) テンプレートを保存する前に、すべての必須アクションを完了してください。

## トラッカーでネクストホップスタティックルートを構成する

[VPN]テンプレートを使用して、トラッカーを静的ルートのネクストホップに関連付けます。



(注) 静的ルートのネクストホップごとに1つのトラッカーのみを適用できます。

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。



(注) Cisco vManage リリース 20.7.x 以前のリリースでは、**[Feature Templates]** のタイトルは **[Feature]** です。

3. デバイスの **[Cisco VPN Template]** に移動します。



(注) VPN テンプレートの作成については、「[VPN テンプレートの作成](#)」を参照してください。

4. 必要に応じて、**[Template Name]** および **[Description]** を入力します。
5. 基本設定では、VPN はデフォルトで 0 に設定されています。Cisco IOS XE SD-WAN デバイスのサービス側のデータトラフィックに対して、サービス VPN の VPN 値を (1 ~ 511、513 ~ 65530) の範囲内に設定します。



(注) 静的ルートトラッカーは、サービス VPN でのみ設定できます。

6. **[IPv4 Route]** をクリックします。
7. **[New IPv4 Route]** をクリックします。
8. **[IPv4 Prefix]** フィールドに値を入力します。
9. **[Next Hop]** をクリックします。
10. **[Add Next Hop with Tracker]** をクリックし、テーブルにリストされているフィールドに値を入力します。

パラメータ名	説明
Address	ネクストホップ IPv4 アドレスを指定します。
距離	ルートのアドミニストレーティブディスタンスを指定します。
Tracker	ゲートウェイトラッカーの名前を入力して、ネクストホップが到達可能かどうかを判断してから、そのルートをデバイスのルートテーブルに追加します。
Add Next Hop with Tracker	ネクストホップアドレスを含むゲートウェイトラッカーの名前を入力して、ネクストホップが到達可能かどうかを判断してから、そのルートをデバイスのルートテーブルに追加します。

11. [Add] をクリックして、ネクストホップトラッカーを使用して静的ルートを作成します。
12. [Save] をクリックします。



(注) VPN テンプレートを保存するには、フォームのすべての必須フィールドに入力する必要があります。

## 静的ルートトラッカー設定のモニタリング

### 静的ルートトラッカーの表示

トランスポートインターフェイスで静的トラッカーに関する情報を表示するには、次を実行します。

1. Cisco vManage メニューから **[Monitor]** > **[Devices]** の順に選択します。  
Cisco vManage リリース 20.6.x 以前 : Cisco vManage メニューから **[Monitor]** > **[Network]** の順に選択します。
2. デバイスのリストからデバイスを選択します。
3. **[Real Time]** をクリックします。
4. **[Device Options]** ドロップダウンリストから、**[Endpoint Tracker Info]** を選択します。

## CLI を使用した静的ルートの設定

ここでは、CLI を使用した静的ルートの設定方法に関する情報について説明します。

### 静的ルートトラッカーの設定



- (注) Cisco vManage CLI アドオン機能テンプレートおよび CLI デバイステンプレートを使用して、静的ルートトラッキングを設定できます。CLI テンプレートを使用した構成の詳細については、「[CLI テンプレート](#)」を参照してください。

```
Device# config-transaction
Device(config)# endpoint-tracker <tracker-name>
Device(config-endpoint-tracker)# tracker-type <tracker-type>
Device(config-endpoint-tracker)# endpoint-ip <ip-address>
Device(config-endpoint-tracker)# threshold <value>
Device(config-endpoint-tracker)# multiplier <value>
Device(config-endpoint-tracker)# interval <value>
Device(config-endpoint-tracker)# exit
Device(config)# track <tracker-name> endpoint-tracker
```

### エンドポイントとして TCP ポートを使用して静的ルートトラッカーを設定する

```
Device# config-transaction
Device(config)# endpoint-tracker <tracker-name>
Device(config-endpoint-tracker)# tracker-type <tracker-type>
Device(config-endpoint-tracker)# endpoint-ip <ip-address> tcp <port-number>
Device(config-endpoint-tracker)# threshold <value>
Device(config-endpoint-tracker)# multiplier <value>
Device(config-endpoint-tracker)# interval <value>
Device(config-endpoint-tracker)# exit
Device(config)# track <tracker-name> endpoint-tracker
```

### エンドポイントとして UDP ポートを使用して静的ルートトラッカーを設定する

```
Device# config-transaction
Device(config)# endpoint-tracker <tracker-name>
Device(config-endpoint-tracker)# tracker-type <tracker-type>
Device(config-endpoint-tracker)# endpoint-ip <ip-address> udp <port-number>
Device(config-endpoint-tracker)# threshold <value>
Device(config-endpoint-tracker)# multiplier <value>
Device(config-endpoint-tracker)# interval <value>
Device(config-endpoint-tracker)# exit
Device(config)# track <tracker-name> endpoint-tracker
```



## トラッカーグループの設定



- (注) Cisco IOS XE リリース 17.7.1a および Cisco vManage リリース 20.7.1 から静的ルートをプローブするトラッカーグループを作成できます。

```

Device# config-transaction
Device(config)# endpoint-tracker <tracker-name1>
Device(config-endpoint-tracker)# tracker-type <tracker-type>
Device(config-endpoint-tracker)# endpoint-ip <ip-address> tcp <port-number>
Device(config-endpoint-tracker)# threshold <value>
Device(config-endpoint-tracker)# multiplier <value>
Device(config-endpoint-tracker)# interval <value>
Device(config-endpoint-tracker)# exit
Device(config)# track <tracker-name1> endpoint-tracker

Device# config-transaction
Device(config)# endpoint-tracker <tracker-name2>
Device(config-endpoint-tracker)# tracker-type <tracker-type>
Device(config-endpoint-tracker)# endpoint-ip <ip-address> udp <port-number>
Device(config-endpoint-tracker)# threshold <value>
Device(config-endpoint-tracker)# multiplier <value>
Device(config-endpoint-tracker)# interval <value>
Device(config-endpoint-tracker)# exit
Device(config)# track <tracker-name2> endpoint-tracker

Device(config)# endpoint-tracker <static-tracker-group>
Device(config-endpoint-tracker)# tracker-type tracker-group
Device(config-endpoint-tracker)# tracker-elements <tracker-name1> <tracker-name2>
Device(config-endpoint-tracker)# boolean {and | or}
Device(config-endpoint-tracker)# exit
Device(config)# track <static-tracker-group> endpoint-tracker

Device(config)# ip route vrf <vrf-name> <prefix> <mask> <nexthop-ipaddress>
<administrative-distance> track name <static-tracker-group>

```



- (注)
- **ip route** コマンドを使用して、トラッカーまたはトラッカーグループを静的ルートにバインドし、アドミニストレーティブディスタンスがデフォルト値の1より大きいバックアップルートを設定します。
  - エンドポイントに適用できるトラッカーは1つだけです。
  - トラッカーグループには、エンドポイントトラッカーを混在させることができます。たとえば、IP アドレストラッカーと UDP トラッカーを使用してトラッカーグループを作成できます。

## CLI を使用した静的ルートトラッキングの設定例

### トラッカーの設定

次に、静的ルートトラッカーの設定例を示します。

```
config-transaction
!
 endpoint-tracker tracker1
!
  tracker-type static-route
  endpoint-ip 10.1.1.1
  threshold 100
  multiplier 5
  interval 20
  exit
!
track tracker1 endpoint-tracker
!
ip route vrf 1 192.168.0.0 255.255.0.0 10.1.19.16 100 track name tracker1
```

次に、TCP ポートをエンドポイントとしてトラッカーを設定する例を示します。

```
config-transaction
!
 endpoint-tracker tcp-10001
!
  tracker-type static-route
  endpoint-ip 10.0.0.1 tcp 10001
  threshold 100
  interval 10
  multiplier 1
  exit
!
track tcp-10001 endpoint-tracker
!
ip route vrf 1 192.168.0.0 255.255.0.0 10.1.19.16 100 track name tcp-10001
```

次に、UDP ポートをエンドポイントとしてトラッカーを設定する例を示します。

```
config-transaction
!
 endpoint-tracker udp-10001
!
  tracker-type static-route
  endpoint-ip 10.0.0.1 udp 10001
  threshold 100
  interval 10
  multiplier 1
  exit
!
track udp-10001 endpoint-tracker
!
ip route vrf 1 192.168.0.0 255.255.0.0 10.1.19.16 100 track name udp-10001
```

### トラッカーグループの設定

この例は、2つのトラッカー（2つのエンドポイント）を持つトラッカーグループを設定する方法を示しています。Cisco IOS XE リリース 17.7.1a からスタティックルートをプローブするトラッカーグループを作成できます。

```
config-transaction
!
 endpoint-tracker tcp-10001
!
   tracker-type static-route
   endpoint-ip 10.1.1.1 tcp 10001
   threshold 100
   multiplier 5
   interval 20
   track tcp-10001 endpoint-tracker
!
 endpoint-tracker udp-10002
!
   tracker-type static-route
   endpoint-ip 10.2.2.2 udp 10002
   threshold 100
   multiplier 5
   interval 20
   track udp-10002 endpoint-tracker
!
 endpoint-tracker static-tracker-group
!
   tracker-type tracker-group
   tracker-elements tcp-10001 udp-10002
   boolean and
   track static-tracker-group endpoint-tracker
!
ip route vrf 1 192.168.0.0 255.255.0.0 10.1.19.16 100 track name static-tracker-group
```



- (注)
- CLI テンプレートを使用して設定する場合は、アドミニストレーティブディスタンスを設定する必要があります。
  - **ip route** コマンドを使用して、トラッカーまたはトラッカーグループをスタティックルートにバインドし、アドミニストレーティブディスタンスがデフォルト値の1より大きい場合のバックアップルートを設定します。
  - エンドポイントに適用できるトラッカーは1つだけです。

## CLI を使用した静的ルートトラッキング設定の確認

### コマンドの確認

次のコマンドを使用して、設定がコミットされているかどうかを確認します。次の設定例は、静的ルートトラッカーのトラッカー定義と、IPv4 スタティックルートへの適用を示しています。

```
Device# show running-config | sec endpoint-tracker
endpoint-tracker tracker1
endpoint-ip 10.1.1.1
interval 60
multiplier 5
tracker-type static-route
endpoint-tracker tracker2
endpoint-ip 10.1.1.12
interval 40
multiplier 2
tracker-type static-route
track tracker2 endpoint-tracker
track tracker1 endpoint-tracker
```

次のコマンドを使用して、IPv4 ルートを確認します。

```
Device# show running-config | inc ip route
ip route vrf 1 10.1.1.11 255.255.0.0 10.20.2.17 track name tracker2
ip route vrf 1 10.1.1.12 255.255.0.0 10.20.24.17 track name tracker1
```

次に、個々の静的ルートトラッカーのステータスを表示する **show endpoint-tracker static-route** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show endpoint-tracker static-route
Tracker Name      Status      RTT (in msec)  Probe ID
tcp-10001         UP          3              1
udp-10002         UP          1              6
```

次に、トラッカーグループのステータスを表示する **show endpoint-tracker tracker-group** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show endpoint-tracker group
Tracker Name      Element trackers name      Status      RTT in msec  Probe ID
group-tcp-10001-udp-10002  tcp-10001, udp-10002      UP (UP AND UP)  5, 1          9, 10
```

次に、トラッカーまたはトラッカーグループの設定を表示する **show endpoint-tracker records** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show endpoint-tracker records
Record Name      Endpoint      EndPoint Type Threshold(ms) Multiplier
Interval(s) Tracker-Type
group-tcp-10001-udp-10002  tcp-10001 AND udp-10002  N/A          N/A          N/A
N/A      static-tracker-group
tcp-10001      10.1.1.1      TCP          100          1
20      static-route
udp-10002      10.2.2.2      UDP          100          1
20      static-route
```

次に、**show ip static route vrf** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show ip static route vrf 1
Codes: M - Manual static, A - AAA download, N - IP NAT, D - DHCP,
G - GPRS, V - Crypto VPN, C - CASA, P - Channel interface processor,
B - BootP, S - Service selection gateway
DN - Default Network, T - Tracking object
L - TL1, E - OER, I - iEdge
D1 - Dot1x Vlan Network, K - MWAM Route
PP - PPP default route, MR - MRIPv6, SS - SSLVPN
H - IPe Host, ID - IPe Domain Broadcast
U - User GPRS, TE - MPLS Traffic-eng, LI - LIIN
IR - ICMP Redirect, Vx - VXLAN static route
LT - Cellular LTE, Ev - L2EVPN static route
```

```
Codes in []: A - active, N - non-active, B - BFD-tracked, D - Not Tracked, P - permanent,  
-T Default Track  
Codes in (): UP - up, DN - Down, AD-DN - Admin-Down, DL - Deleted  
Static local RIB for 1  
T 192.168.0.0 [1/0] via 10.1.19.16 [A]
```



## 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。