



# スタティックルートとデフォルトルート

この章では、ASA でスタティックルートとデフォルトルートを設定する方法について説明します。

- [スタティックルートとデフォルトルートについて \(1 ページ\)](#)
- [スタティックルートとデフォルトルートのガイドライン \(4 ページ\)](#)
- [デフォルトルートおよびスタティックルートの設定 \(5 ページ\)](#)
- [スタティックルートまたはデフォルトルートのモニタリング \(9 ページ\)](#)
- [スタティックルートまたはデフォルトルートの例 \(10 ページ\)](#)
- [スタティックルートおよびデフォルトルートの履歴 \(10 ページ\)](#)

## スタティックルートとデフォルトルートについて

接続されていないホストまたはネットワークにトラフィックをルーティングするには、スタティックルーティングとダイナミックルーティングのどちらかを使用して、ホストまたはネットワークへのルートを実験する必要があります。通常は、少なくとも1つのスタティックルート、つまり、他の方法でデフォルトのネットワークゲートウェイにルーティングされていない、すべてのトラフィック用のデフォルトルート（通常、ネクストホップルータ）を設定する必要があります。

### Default Route

最も単純なオプションは、すべてのトラフィックをアップストリームルータに送信するようにデフォルトスタティックルートを設定して、トラフィックのルーティングをルータに任せることです。デフォルトルートは、既知のルートもスタティックルートも指定されていない IP パケットすべてを、ASA が送信するゲートウェイの IP アドレスを特定するルートです。デフォルトスタティックルートとは、つまり宛先の IP アドレスとして 0.0.0.0/0 (IPv4) または ::/0 (IPv6) が指定されたスタティックルートのことです。

デフォルトルートを常に定義する必要があります。

ASA デバイスはデータトラフィックと管理トラフィックに個別のルーティングテーブルを使用するため、必要に応じて、データトラフィック用のデフォルトルートと管理トラフィック用の別のデフォルトルートを設定できます。デバイス間トラフィックでは、タイプに応じてデフォ

ルートで管理専用またはデータルーティングテーブルが使用されます。ただし、ルートが見つからない場合は、他のルーティングテーブルにフォールバックします。デフォルトルートは常にトラフィックに一致するため、他のルーティングテーブルへのフォールバックが妨げられません。この場合、インターフェイスがデフォルトのルーティングテーブルになれば、出力トラフィックに使用するインターフェイスを指定する必要があります。

## スタティック ルート

次の場合は、スタティック ルートを使用します。

- ネットワークがサポート対象外のルータ ディスカバリ プロトコルを使用している。
- ネットワークが小規模でスタティック ルートを容易に管理できる。
- ルーティング プロトコルが関係するトラフィックまたは CPU のオーバーヘッドをなくす必要がある。
- 場合によっては、デフォルトルートだけでは不十分である。デフォルトのゲートウェイでは宛先ネットワークに到達できない場合があるため、スタティック ルートをさらに詳しく設定する必要があります。たとえば、デフォルトのゲートウェイが外部の場合、デフォルトルートは、ASA に直接接続されていない内部ネットワークにはまったくトラフィックを転送できません。
- ダイナミック ルーティング プロトコルをサポートしていない機能を使用している。

## 不要なトラフィックをドロップするための null0 インターフェイスへのルート

アクセスルールを使用すると、ヘッダーに含まれている情報に基づいてパケットをフィルタ処理することができます。null0 インターフェイスへのスタティック ルートは、アクセスルールを補完するソリューションです。null0 ルートを使用して不要なトラフィックや望ましくないトラフィックを転送することで、トラフィックをドロップできます。

スタティック null0 ルートには、推奨パフォーマンス プロファイルが割り当てられます。また、スタティック null0 ルートを使用して、ルーティング ループを回避することもできます。BGP では、リモート トリガ型ブラック ホール ルーティングのためにスタティック null0 ルートを活用できます。

## ルートのプライオリティ

- 特定の宛先が特定されたルートはデフォルト ルートより優先されます。
- 宛先が同じルートが複数存在する場合（スタティックまたはダイナミック）、ルートのアドミニストレーティブディスタンスによってプライオリティが決まります。スタティック ルートは 1 に設定されるため、通常、それらが最もプライオリティの高いルートです。

- 宛先かつアドミンスレーティブディスタンスが同じスタティックルートが複数存在する場合は、[等コストマルチパス \(ECMP\) ルーティング](#)を参照してください。
- [トンネル化 (Tunneled) ] オプションを使用してトンネルから出力されるトラフィックの場合、このルートが他の設定済みルートまたは学習されたデフォルトルートをすべてオーバーライドします。

## トランスパアレントファイアウォールモードおよびブリッジグループのルート

ブリッジグループメンバーインターフェイスを通じて直接には接続されていないネットワークに向かうASAで発信されるトラフィックの場合、ASAがどのブリッジグループメンバーインターフェイスからトラフィックを送信するかを認識するように、デフォルトルートまたはスタティックルートを設定する必要があります。ASAで発信されるトラフィックには、syslogサーバーまたはSNMPサーバーへの通信が含まれることもあります。1つのデフォルトルートで到達できないサーバーがある場合、スタティックルートを設定する必要があります。トランスパアレントモードの場合、ゲートウェイインターフェイスにBVIを指定できません。メンバーインターフェイスのみが使用できます。ルーテッドモードのブリッジグループの場合、スタティックルートにBVIを指定する必要があります。メンバーインターフェイスを指定することはできません。詳細については、[#unique\\_974](#)を参照してください。

## スタティックルートトラッキング

スタティックルートの問題の1つは、ルートがアップ状態なのかダウン状態なのかを判定する固有のメカニズムがないことです。スタティックルートは、ネクストホップゲートウェイが使用できなくなった場合でも、ルーティングテーブルに保持されています。スタティックルートは、ASA上の関連付けられたインターフェイスがダウンした場合に限りルーティングテーブルから削除されます。

スタティックルートトラッキング機能には、スタティックルートの使用可能状況を追跡し、プライマリルートがダウンした場合のバックアップルートをインストールするための方式が用意されています。たとえば、ISPゲートウェイへのデフォルトルートを定義し、かつ、プライマリISPが使用できなくなった場合に備えて、セカンダリISPへのバックアップデフォルトルートを定義できます。

ASAでは、ASAがICMPエコー要求を使用してモニタする宛先ネットワーク上でモニタリング対象スタティックルートを関連付けることでスタティックルートトラッキングを実装します。指定された時間内にエコー応答がない場合は、そのホストはダウンしていると思われ、関連付けられたルートはルーティングテーブルから削除されます。削除されたルートに代わって、メトリックが高い追跡対象外のバックアップルートが使用されます。

モニタリング対象の選択時には、その対象がICMPエコー要求に応答できることを確認してください。対象には任意のネットワークオブジェクトを選択できますが、次のものを使用することを検討する必要があります。

- ISPゲートウェイアドレス (デュアルISPサポート用)

- ネクストホップゲートウェイアドレス（ゲートウェイの使用可能状況に懸念がある場合）
- ASA が通信を行う必要のある対象ネットワーク上のサーバー（syslog サーバーなど）
- 宛先ネットワーク上の永続的なネットワーク オブジェクト



(注) 夜間にシャットダウンする PC は適しません。

スタティック ルート トラッキングは、スタティックに定義されたルートや、DHCP または PPPoE を通じて取得したデフォルトルートに対して設定することができます。設定済みのルート トラッキングでは、複数のインターフェイス上の PPPoE クライアントだけを有効化することができます。

## スタティックルートとデフォルトルートのガイドライン

### ファイアウォールモードとブリッジグループ

- トランスペアレントモードでは、スタティック ルートはブリッジグループ メンバー インターフェイスをゲートウェイとして使用する必要があります。BVI を指定することはできません。
- ルーテッドモードでは、BVI をゲートウェイとして指定する必要があります。メンバー インターフェイスを指定することはできません。
- スタティック ルート トラッキングは、ブリッジグループ メンバー インターフェイスまたは BVI ではサポートされません。

### サポートされるネットワークアドレス

- IPv6 では、スタティック ルート トラッキングはサポートされません。
- ASA はクラス E ルーティングをサポートしていません。したがって、クラス E ネットワークはスタティックルートとしてルーティングできません。

### クラスタリングとマルチコンテキストモード

- クラスタリングでは、スタティック ルート トラッキングはプライマリユニットでのみサポートされます。
- スタティック ルート トラッキングはマルチコンテキストモードではサポートされません。

# デフォルトルートおよびスタティックルートの設定

少なくとも1つのデフォルトルートを設定する必要があります。また、スタティックルートの設定が必要になる場合があります。このセクションでは、デフォルトルートの設定、スタティックルートの設定、スタティックルートの追跡を行います。

## デフォルトルートの設定

デフォルトルートは、宛先 IP アドレスが 0.0.0.0/0 のスタティックルートです。この手順に従って手動で設定するか、DHCP サーバーや他のルーティングプロトコルから取得するかに関わらず、デフォルトルートは必ず設定する必要があります。

### 始める前に

[Tunneled] オプションについては、次のガイドラインを参照してください。

- トンネルルートの出力インターフェイスで、ユニキャスト RPF (**ip verify reverse-path** コマンド) を有効にしないでください。この設定を行うと、セッションでエラーが発生します。
- トンネルルートの出力インターフェイスで、TCP 代行受信をイネーブルにしないでください。この設定を行うと、セッションでエラーが発生します。
- これらのインスペクションエンジンはトンネルルートを無視するため、トンネルルートで VoIP インスペクションエンジン (CTIQBE、H.323、GTP、MGCP、RTSP、SIP、SKINNY)、DNS インスペクションエンジン、または DCE RPC インスペクションエンジンを使用しないでください。
- **tunneled** オプションで複数のデフォルトルートを定義することはできません。
- トンネルトラフィックの ECMP はサポートされません。
- トンネルルートは、通過トラフィックの VPN 終端をサポートしないブリッジグループではサポートされません。

### 手順

デフォルトルートを追加します。

IPv4 :

```
routeif_name 0.0.0.0 0.0.0.0 gateway_ip [distance] [tunneled]
```

IPv6 :

```
ipv6 route if_name ::/0 gateway_ip [distance] [tunneled]
```

例 :

```
ciscoasa(config)# route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.4
ciscoasa(config)# route inside 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.2.3 tunneled
ciscoasa(config)# ipv6 route inside ::/0 3FFE:1100:0:CC00::1
```

*if\_name* は、特定のトラフィックの送信を行うインターフェイスです。トランスペアレントモードの場合は、ブリッジグループのメンバー インターフェイスの名前を指定します。ブリッジグループでルーテッドモードを使用する場合は、BVI 名を指定します。

*distance* 引数は、ルートのアドミニストレーティブ ディスタンス (1 ~ 254) です。値を指定しない場合、デフォルトは **1** です。アドミニストレーティブ ディスタンスは、複数のルーティング プロトコル間でルートを比較するのに使用されるパラメータです。スタティック ルートのデフォルトのアドミニストレーティブ ディスタンスは **1** で、ダイナミック ルーティング プロトコルで検出されるルートより優先されますが、直接には接続されていないルートです。OSPF で検出されるルートのデフォルトのアドミニストレーティブ ディスタンスは **110** です。スタティック ルートとダイナミック ルートのアドミニストレーティブ ディスタンスが同じ場合、スタティック ルートが優先されます。接続されているルートは常に、スタティック ルートおよびダイナミックに検出されたルートのどちらよりも優先されます。

(注) **through-the-box** トラフィックの場合、異なるメトリックを持つ個別のインターフェイス上で2つのデフォルトルートが設定されていると、大きい方のメトリックを持つインターフェイスから ASA への接続の確立には失敗しますが、小さい方のメトリックを持つインターフェイスから ASA への接続は予期したとおりに成功します。

**from-the-box** トラフィックの場合、異なるメトリックを持つ個別のインターフェイス上で2つのデフォルトルートが設定されていると、着信接続に使用されたインターフェイスによっては、両方のインターフェイスが **from-the-box** トラフィックに使用されることがあります。

VPN トラフィックに非 VPN トラフィックとは別のデフォルトルートを使用する必要がある場合は、**tunneled** キーワードを使用して VPN トラフィック用の別個のデフォルトルートを定義できます。その場合、たとえば VPN 接続からの着信トラフィックは内部ネットワークに転送する一方、内部ネットワークからのトラフィックは外部に転送するといった設定を簡単に行うことができます。**tunneled** オプションを使用してデフォルトルートを作成すると、ASA に着信するトンネルからのすべてのトラフィックは、学習したルートまたはスタティックルートを使用してルーティングできない場合、このルートに送信されます。このオプションは、ブリッジグループではサポートされません。

ヒント 宛先ネットワーク アドレスおよびマスクとして、**0.0.0.0 0.0.0.0** の代わりに **0 0** と入力できます。たとえば、**routeoutside 0 0 192.168.2.4** のように入力します。

## スタティック ルートの設定

スタティック ルートは、特定の宛先ネットワークのトラフィックの送信先を定義します。

## 手順

スタティックルートを追加します。

IPv4 :

```
route if_name dest_ip mask gateway_ip [distance]
```

IPv6 :

```
ipv6 route if_name dest_ipv6_prefix/prefix_length gateway_ip [distance]
```

例 :

```
ciscoasa(config)# route outside 10.10.10.0 255.255.255.0 192.168.1.1
ciscoasa(config)# ipv6 route outside 2001:DB8:1::0/32 2001:DB8:0:CC00::1
```

*if\_name* は、特定のトラフィックの送信を行うインターフェイスです。不要なトラフィックをドロップするには、**null0** インターフェイスを入力します。トランスペアレントモードの場合は、ブリッジグループのメンバーインターフェイスの名前を指定します。ブリッジグループでルーテッドモードを使用する場合は、BVI名を指定します。

*dest\_ip* 引数と *mask* または *dest\_ipv6\_prefix/prefix\_length* 引数は宛先ネットワークの IP アドレスであり、*gateway\_ip* 引数はネクストホップルータのアドレスです。スタティックルートに指定するアドレスは、ASA に到達して NAT を実行する前のパケットにあるアドレスです。

*distance* 引数は、ルートのアドミニストレーティブディスタンスです。値を指定しない場合、デフォルトは **1** です。アドミニストレーティブディスタンスは、複数のルーティングプロトコル間でルートと比較するのに使用されるパラメータです。スタティックルートのデフォルトのアドミニストレーティブディスタンスは **1** で、ダイナミックルーティングプロトコルで検出されるルートより優先されますが、直接には接続されていないルートです。OSPF で検出されるルートのデフォルトのアドミニストレーティブディスタンスは **110** です。スタティックルートとダイナミックルートのアドミニストレーティブディスタンスが同じ場合、スタティックルートが優先されます。接続されているルートは常に、スタティックルートおよびダイナミックに検出されたルートのどちらよりも優先されます。

## 例

次に、同じゲートウェイに移動する 3 つのネットワークと、別のゲートウェイに移動するもう 1 つのネットワークの例を示します。

```
route outside 10.10.10.0 255.255.255.0 192.168.1.1
route outside 10.10.20.0 255.255.255.0 192.168.1.1
route outside 10.10.30.0 255.255.255.0 192.168.1.1
route inside 10.10.40.0 255.255.255.0 10.1.1.1
```

## スタティック ルート トラッキングの設定

スタティック ルート トラッキングを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順

**ステップ 1** モニタリング プロセスを次のように定義します。

```
sla monitor sla_id
```

例 :

```
ciscoasa(config)# sla monitor 5  
ciscoasa(config-sla-monitor)#
```

**ステップ 2** モニタリング プロトコル、追跡対象ネットワークのターゲット ホスト、ネットワークに到達するときを経由するネットワークを指定します。

```
type echo protocol ipicmpechotarget_ip interface if_name
```

例 :

```
ciscoasa(config-sla-monitor)# type echo protocol ipicmpecho 172.29.139.134  
ciscoasa(config-sla-monitor-echo)#
```

*target\_ip* 引数は、トラッキング プロセスによって使用可能かどうかをモニターされるネットワーク オブジェクトの IP アドレスです。このオブジェクトが使用可能な場合、トラッキング プロセス ルートがルーティング テーブルにインストールされます。このオブジェクトが使用できない場合、トラッキング プロセスがルートを削除し、代わりにバックアップ ルートが使用されます。

**ステップ 3** (オプション) モニタリング オプションを設定します。 **frequency**、**num-packets**、**request-data-size**、**threshold**、**timeout**、**tos** の各コマンドについては、コマンド リファレンスを参照してください。

**ステップ 4** モニタリング プロセスのスケジュールを設定します。

```
sla monitor schedule sla_id [life {forever | seconds}] [start-time {hh:mm [:ss] [month day | day month] | pending | now | after hh:mm:ss}] [ageout seconds] [recurring]
```

例 :

```
ciscoasa(config)# sla monitor schedule 5 life forever start-time now
```

通常、モニタリング スケジュールには **sla monitor schedule sla\_id life forever start-time now** コマンドを使用し、モニタリング コンフィギュレーションでテスト頻度を決定できるようにします。

ただし、このモニタリング プロセスを将来開始するようしたり、指定した時刻だけに実行されるようにスケジュールを設定したりできます。



**ステップ5** 追跡するスタティックルートを SLA モニタリングプロセスに関連付けます。

```
track track_id rtr sla_id reachability
```

例：

```
ciscoasa(config)# track 6 rtr 5 reachability
```

*track\_id* 引数は、このコマンドで割り当てるトラッキング番号です。*sla\_id* 引数は SLA プロセスの ID 番号です。

**ステップ6** 次のルートタイプのいずれかを追跡します。

- スタティックルート：

```
route if_name dest_ip mask gateway_ip [distance] track track_id
```

例：

```
ciscoasa(config)# route outside 10.10.10.0 255.255.255.0 192.168.1.1 track 6
```

**tunneled** オプションは使用できません。

- DHCP から取得したデフォルトルート：

```
interface interface_id
  dhcp client route track track_id
  ip address dhcp setroute
```

- PPPoE から取得したデフォルトルート：

```
interface interface_id
  pppoe client route track track_id
  ip address pppoe setroute
```

**ステップ7** 追跡対象外のバックアップルートを作成します。

バックアップルートは、追跡されたルートと同じ宛先へのスタティックルートですが、異なるインターフェイスまたはゲートウェイを経由します。このルートは、追跡されたルートより長いアドミニストレーティブディスタンス（メトリック）に割り当てる必要があります。

---

## スタティックルートまたはデフォルトルートのモニタリング

- **show route**

ルーティングテーブルを表示します。

## スタティック ルートまたはデフォルト ルートの例

次の例は、スタティック ルートの作成方法を示します。スタティック ルートは、宛先が 10.1.1.0/24 のトラフィックすべてを内部インターフェイスに接続されているルータ (10.1.2.45) に送信します。また、dmz インターフェイスで 3 つの異なるゲートウェイにトラフィックを誘導する 3 つの等コスト スタティック ルートを定義し、トンネルトラフィックのデフォルト ルートと通常のトラフィックのデフォルト ルートを追加します。

```
route inside 10.1.1.0 255.255.255.0 10.1.2.45
route dmz 10.10.10.0 255.255.255.0 192.168.2.1
route dmz 10.10.10.0 255.255.255.0 192.168.2.2
route dmz 10.10.10.0 255.255.255.0 192.168.2.3
route outside 0 0 209.165.201.1
route inside 0 0 10.1.2.45 tunneled
```

## スタティック ルートおよびデフォルト ルートの履歴

表 1: スタティック ルートおよびデフォルト ルートの機能履歴

機能名	プラットフォームリリース	機能情報
スタティック ルート トラッキング	7.2(1)	スタティック ルート トラッキング機能には、スタティック ルートの使用可能状況を追跡し、プライマリ ルートがダウンした場合のバックアップ ルートをインストールするための方式が用意されています。  <b>clear configure sla、frequency、num-packets、request-data-size、show sla monitor、show running-config sla、sla monitor、sla monitor schedule、threshold、timeout、tos、track rtr</b> の各コマンドが導入されました。
スタティック null0 ルートによるトラフィックのドロップ	9.2(1)	トラフィックを null0 インターフェイスへ送信すると、指定したネットワーク宛の packets はドロップします。この機能は、BGP の Remotely Triggered Black Hole (RTBH) の設定に役立ちます。  <b>route</b> コマンドが変更されました。

## 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。