

GREトンネリング機能ガイド  
シスコ サービス



# GRE トンネリング機能ガイド

## 目次



はじめに | 計画 | 設定 | モニタ | トラブルシューティング | リソース | 目次

## 目次

はじめに .....	3
主なメリット .....	3
導入の計画 .....	4
既存のトポロジとサポートされるトポロジ .....	4
GRE トンネリングの設定に関する注意事項および制約事項 .....	4
GRE トンネリングの設定 .....	6
GRE トンネルを設定する設定例 .....	7
モニタリング .....	8
トンネル インターフェイスのステータスの表示 .....	8
GRE トンネルのトラブルシューティング .....	9
show および debug コマンドの使用方法 .....	9
リソースとサポート情報 .....	10

# GRE トンネリング機能ガイド

はじめに



はじめに

計画

設定

モニタ

トラブルシューティング

リソース

目次

## はじめに

Generic Route Encapsulation (GRE) は、ネットワーク層プロトコルを別のネットワーク層プロトコル内にカプセル化するために使用するプロトコルです。この形式のカプセル化は、トンネリングとも呼ばれます。GRE は主に、特定のネットワーク層プロトコルを実行しているデバイスが、異なるネットワーク層プロトコルを実行しているネットワークと通信できるようにすることを目的としています。

ネットワークは論理的 *接続回線* からネイティブ パケットを受信し、ネイティブ パケットを別のネットワーク プロトコルにカプセル化し、カプセル化したパケットをカプセル化解除ポイントまで送信します。カプセル化ポイントはトンネル エントリ ポイントと呼ばれ、カプセル化解除ポイントはトンネル終了ポイントと呼ばれます。トンネルは一般に、1 つのエンドポイントから別のエンドポイントまでパケットを転送するポイントツーポイントの専用仮想リンクです。

## 主なメリット

トラフィックを別のネットワーク層プロトコルにカプセル化する手法は、次のような場合に役立ちます。

- 1 つのプロトコル バックボーン上でマルチプロトコルのローカル ネットワークを提供する場合。
- ホップ カウントが制限されたプロトコルを含むネットワークに通信パスを提供する場合。2 台のコンピュータ間のパスに 15 個を超えるホップがある場合、その 2 つのコンピュータは相互に通信できません。ただし、トンネルを使用すると、ネットワーク内のホップの一部を隠すことができます。
- 離れたサブネットワークを接続する場合。
- WAN を介してバーチャル プライベート ネットワークを使用できるようにする場合。

トンネルされたパケットは、次のような論理構成になっています。

- ペイロード データ: トンネリングされるデータを指定します。
- カプセル化ヘッダー: 搬送されているペイロードについて、またはカプセル化解除の際にトンネル化されたパケットに適用される転送の動作について、あるいはその両方について、追加の制御情報を提供します。
- 配信ヘッダーまたは転送ヘッダー: カプセル化されたペイロードデータをどのようにトンネルの反対側に転送または配信するかを示します。

# GRE トンネリング機能ガイド

## 計画



はじめに

計画

設定

モニタ

トラブルシューティング

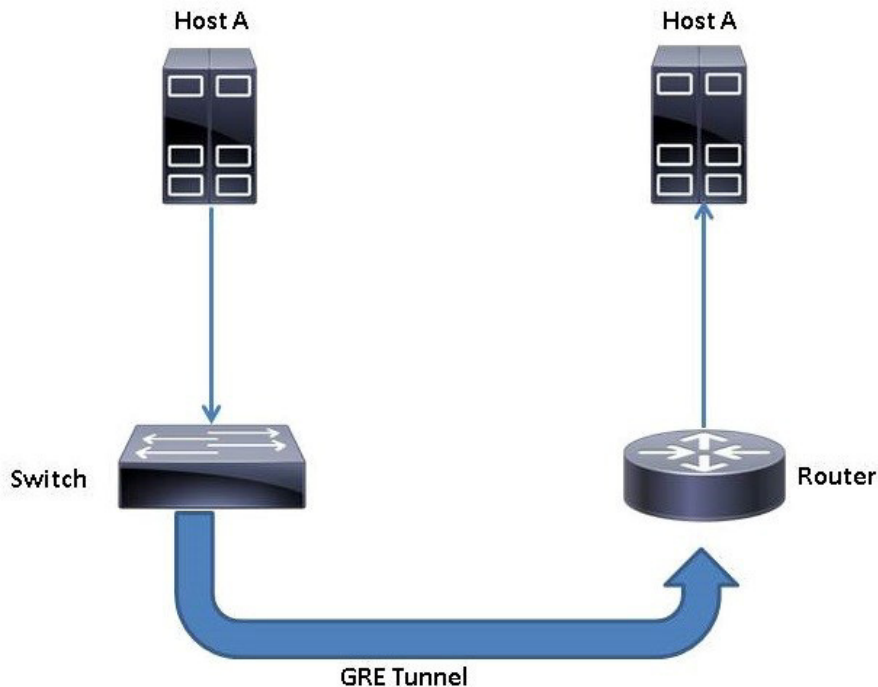
リソース

目次

## 導入の計画

### 既存のトポロジとサポートされるトポロジ

図 1 は、GRE トンネリングトポロジを示しています



### GRE トンネリングの設定に関する注意事項および制約事項

次に、Cisco IOS XE リリース Denali 16.1.1 での GRE トンネリングに関する制限事項の一部を示します。

- チェックサムやシーケンス番号などのトンネリング オプションなしで GRE が設定された場合は、パケットのハードウェア スイッチングが発生します。
- サポートされるのはカプセル化のみです。暗号化はサポートされません。
- Cisco Catalyst 3650 シリーズ スイッチおよび Cisco Catalyst 3850 シリーズ スイッチでこの機能がサポートされるのは、IP Services ライセンスのみです。
- サポートされるのは IPv4 トンネルのみです。IPv6 トンネリングはサポートされません。
- フラグメント化されたパケット攻撃に対して脆弱です。
- チェックサム、キー、またはシーケンシングを指定するために使用されるヘッダー フィールドで定義される GRE サービスのサポートは使用できません。これらのサービスの使用を指定したパケットを受信すると、すべてドロップされます。
- 仮想ルーティング トンネルと、転送に対応したトンネルがサポートされます。ただし、`tunnel vrf <vrf_name>` コマンドはサポートされていません。これは、GRE パケットのトンネル送信元と出力インターフェイスがグローバル VRF にあることも意味しています。
- GRE インターフェイス上の静的な Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)、Open Shortest Path First (OSPF)、および Border Gateway Protocol (BGP) ルーティング プロトコルがサポートされます。



# GRE トンネリング機能ガイド

計画



はじめに

計画

設定

モニタ

トラブルシューティング

リソース

目次

- `gre ip` トンネル モードがサポートされます。トンネル送信元では、ループバックおよびレイヤ 3 (物理または EtherChannel) インターフェイスのみを使用できます。
- 最大 10 個のトンネルがサポートされます。
- IOS XE 16.1 の次の機能はサポートされません。
  - GRE キープアライブ
  - マルチポイント GRE
  - トンネル カウンタ
  - 暗号サポート
  - アクセスコントロール リスト (ACL) と Quality of Service (QoS)
  - マルチキャスト
  - Fragmentation
  - Cisco Discovery Protocol (CDP)
  - IPsec (Internet Protocol Security)

# GRE トンネリング機能ガイド

## 設定

[はじめに](#)[計画](#)[設定](#)[モニタ](#)[トラブルシューティング](#)[リソース](#)[目次](#)

## GRE トンネリングの設定

特権 EXEC モードで開始し、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface tunnel <i>number</i></code>	トンネル インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>ip address <i>ip_address subnet_mask</i></code>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。
ステップ 4	<code>tunnel source {<i>ip-address</i>   <i>interface-name</i>}</code>	IP トンネルの発信元アドレスを設定します。
ステップ 5	<code>tunnel destination {<i>ip-address</i>   <i>host-name</i>}</code>	IP トンネルの宛先アドレスを設定します。
ステップ 6	<code>tunnel mode gre ip</code>	トンネル モードを GRE に設定します。
ステップ 7	<code>end</code>	設定モードを終了します。
ステップ 4	<code>copy running-config startup config</code>	設定の変更内容を不揮発性 RAM (NVRAM) に保存します。
ステップ 5	<code>show running-config interface tunnel <i>number</i></code>	設定を確認します。

# GRE トンネリング機能ガイド

## 設定

[はじめに](#)[計画](#)[設定](#)[モニタ](#)[トラブルシューティング](#)[リソース](#)[目次](#)

### GRE トンネルを設定する設定例

次の例は、グローバル環境または非 VRF 環境で論理レイヤ 3 GRE トンネル インターフェイストンネル 2 を設定する方法を示しています。

**注:** 設定例では、10.10.10.1 ネットワークはグローバル VRF にあります。

```
Switch> enable
Switch# config terminal
Switch(config)# interface tunnel 2
Switch(config-if)# ip address 100.1.1.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# tunnel source 10.10.10.1
Switch(config-if)# tunnel destination 10.10.10.2
Switch(config-if)# tunnel mode gre ip
Switch(config-if)# end
```

次の例は、VRF 環境で論理レイヤ 3 GRE トンネル インターフェイストンネル 2 を設定する方法を示しています。この例では、`vrf definition <vrf_name>` コマンドと `vrf forwarding <vrf_name>` コマンドを使用して VRF を作成し、適用します。

```
Switch(config)# vrf definition RED
Switch(config-vrf)# address-family ipv4
Switch(config-vrf-af)# exit-address-family
Switch(config-vrf)# exit
Switch(config)# interface tunnel 2
Switch(config)# vrf forwarding RED
Switch(config-if)# ip address 100.1.1.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# tunnel source 10.10.10.1
Switch(config-if)# tunnel destination 10.10.10.2
Switch(config-if)# tunnel mode gre ip
Switch(config-if)# end
```

# GRE トンネリング機能ガイド

モニタ



はじめに

計画

設定

モニタ

トラブルシューティング

リソース

目次

## モニタリング

### トンネル インターフェイスのステータスの表示

トンネル インターフェイスのステータスを表示するには、特権 EXEC モードで **show interface tunnel** コマンドを使用します。

**show interface tunnel** *number*

```
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output
drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/0 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
50908 packets input, 3771192 bytes
```

### 構文の説明

number	情報を表示するトンネル インターフェイスの番号。 指定できる範囲は 0 ~ 2147483647 です。
--------	---

### 例

```
switch# show interface tunnel 10
Tunnel10 is up, line protocol is up
Hardware is Tunnel
Internet address is 201.1.1.2/24
MTU 17900 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation TUNNEL, loopback not set
Keepalive not set
Tunnel linestate evaluation up
Tunnel source 200.1.1.2, destination 200.1.1.1
Tunnel protocol/transport GRE/IP
Key disabled, sequencing disabled
Checksumming of packets disabled
Tunnel TTL 255, Fast tunneling enabled
Tunnel transport MTU 1476 bytes
Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)
Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)
Last input 00:00:00, output 00:00:02, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 2d17h
```



# GRE トンネリング機能ガイド

## トラブルシューティング

[はじめに](#)[計画](#)[設定](#)[モニタ](#)[トラブルシューティング](#)[リソース](#)[目次](#)

### GRE トンネルのトラブルシューティング

このセクションでは、GRE トンネルに関する問題のトラブルシューティングを行う方法について説明します。GRE の一般的な問題には次のものがあります。

- リモートホストから GRE 送信元 IP アドレスに到達できない
- ローカルホストから GRE の宛先 IP アドレスに到達できない
- 再帰的なルーティング

#### show および debug コマンドの使用方法

##### debug tunnel

トンネルのデバッグ情報と、トンネルに関連したイベントを取得できます。

##### debug tunnel packet

パケットのデバッグ情報と、トンネル パケットに関連したイベントを取得できます。

##### show interface tunnel number

インターフェイス ステータス、トンネル IP アドレス、トンネル モード、トンネルの送信元と宛先を表示できます。

# GRE トンネリング機能ガイド

リソースとサポート情報



はじめに

計画

設定

モニタ

トラブルシューティング

リソース

目次

## リソースとサポート情報

### マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、その他の有用な情報について、次の URL で、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧も示されています。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

『*What's New in Cisco Product Documentation*』は RSS フィードとして購読できます。また、リーダー アプリケーションを使用してコンテンツがデスクトップに直接配信されるように設定することもできます。RSS フィードは無料のサービスです。

---

*TOMORROW  
starts here.*



---

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)