



# Underlay Measurement and Tracing Services

表 1: 機能の履歴

| 機能名                                       | リリース情報                                                                                        | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Underlay Measurement and Tracing Services | Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.10.1a<br><br>Cisco Catalyst SD-WAN 制御コンポーネントリリース 20.10.1 | Underlay Measurement and Tracing Services (UMTS) 機能により、アンダーレイネットワーク（ネットワークを構成する物理デバイス）を介してローカルとリモートの Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイス間のトンネルの正確なパスを可視化できます。特定のトンネルに対し、パスには2つのデバイス間のすべてのノードが含まれます。<br><br>Cisco SD-WAN Manager を使用して UMTS を有効にできます。Cisco SD-WAN Manager および Cisco SD-WAN Analytics で、結果のパス情報を表示できます。 |

- [Underlay Measurement and Tracing Services](#) に関する情報 (2 ページ)
- [Underlay Measurement and Tracing Services](#) の前提条件 (3 ページ)
- [Underlay Measurement and Tracing Services](#) の制約事項 (4 ページ)
- [Underlay Measurement and Tracing Services](#) の設定 (4 ページ)
- [CLI テンプレートを使用した Underlay Measurement and Tracing Services の設定](#) (5 ページ)
- [オンデマンドでのトンネルパスのトレースと表示](#) (6 ページ)
- [Underlay Measurement and Tracing Services](#) のトラブルシューティング (7 ページ)
- [Underlay Measurement and Tracing Services](#) の設定例 (8 ページ)

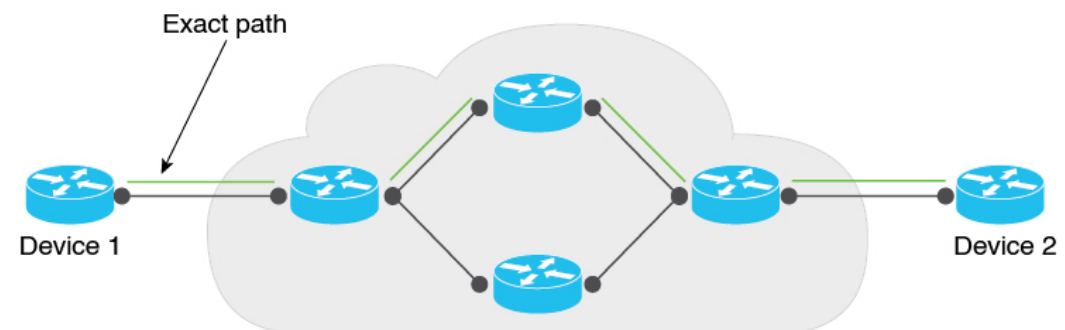
## Underlay Measurement and Tracing Services に関する情報

UMTSにより、アンダーレイネットワーク（ネットワークを構成する物理デバイス）を介してローカルとリモートのCisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイス間のトンネルの正確なパスを可視化できます。特定のトンネルに対し、パスには2つのデバイス間のすべてのノードが含まれます。

デバイスがリモートデバイスへのIPsecまたはGREトンネルを作成し、アンダーレイネットワーク内のデバイスを介して接続すると、ローカルデバイスからリモートデバイスへの複数のパスが可能になる場合があります。パスの数とパス内のホップは、アンダーレイネットワークの変動性によって異なります。トンネルがアンダーレイネットワークを通過するパスは、時間の経過とともに変化する可能性があります。たとえば、ルータAを含むパスがトンネルで使用されていて、ルータAが後で使用できなくなった場合、トンネルには別のパスが必要になります。

アンダーレイネットワークを介した可能な各パスは、候補パスと呼ばれます。トンネルが現在使用している実際のパスは、正確なパスと呼ばれます。UMTSは正確なパスのみをトレースします。候補パスの検出やトレースは行いません。

次の図は、デバイス1とデバイス2間のトンネルに複数のパスを提供するアンダーレイネットワークと、トンネルで使用される正確なパスを示しています。



357891

次のいずれかのオプションを使用して、ネットワーク内のトンネルのパスをトレースできます。

- モニタリング：設定された時間間隔に従って、定期的にトンネルパスをトレースします。
- イベント駆動型：次のいずれかのイベントによってトリガーされたときに、トンネルパスをトレースします。
  - トンネルのサービスレベル契約（SLA）の変更。
  - トンネルのパスの最大伝送ユニットの変更。

- オンデマンド：オンデマンドでトンネルのパスをトレースし、結果を Cisco SD-WAN Manager に表示します。詳細については、「[オンデマンドで正確なパスを表示](#)」を参照してください。

### Underlay Measurement and Tracing Services のメカニズム

UMTS の間隔ベースのモニタリングおよびイベント駆動型モニタリングの場合、Cisco SD-WAN Manager は全体的なデバイス設定の一部としてモニタリング設定（間隔、イベントタイプ）を指定します。設定に従い、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスは、UMTS プローブパケットメカニズムを使用して、すべてのホップのトンネルの正確なパスをトレースし、遅延や損失などのネットワークメトリックを収集します。遅延はホップバイホップでのみサポートされています。

デバイスは結果の情報を Cisco SD-WAN Manager に送信し、次にその情報を Cisco SD-WAN Analytics に送信します。Cisco SD-WAN Analytics はこの情報を使用して、ネットワーク内のトンネルの正確なパスをグラフィカルに表示します。

オンデマンドオプションの場合、Cisco SD-WAN Manager はネットワーク内の Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスにリクエストを送信し、ネットワークをプローブしてトンネルの正確なパスをトレースします。このリクエストは、デバイス設定ではなく、NETCONF アクションの形式です。デバイスは、UMTS プローブパケットメカニズムを使用して、すべてのホップのトンネルの正確なパスをトレースし、遅延や損失などのネットワークメトリックを収集します。デバイスは結果の情報を Cisco SD-WAN Manager に送信し、Cisco SD-WAN Manager はネットワーク内のトンネルの正確なパスをグラフィカルに表示します。

## Underlay Measurement and Tracing Services のメリット

UMTS は、それぞれの Cisco Catalyst SD-WAN トンネルの正確なパスの詳細を提供するため、トンネルの問題を特定するのに役立ちます。

## Underlay Measurement and Tracing Services の前提条件

- Cisco SD-WAN Analytics で正確なパスグラフを表示するには、アプリケーションの可視性とフローの可視性を有効にする必要があります。



(注) この前提条件は、Cisco SD-WAN Manager でのグラフのオンデマンド表示には適用されません。

アプリケーションの可視性とフローの可視性の設定の詳細については、「[Configure Global Application Visibility](#)」、「[Configure Global Flow Visibility](#)」を参照してください。

- トンネルのパスをオンデマンドでトレースし、Cisco SD-WAN Manager に結果を表示するには、Cisco SD-WAN Manager で [Data Stream] を有効にする必要があります（Cisco SD-WAN Manager メニューから、[Administration] > [Settings] の順に選択します）。

- Cisco SD-WAN Analytics での可視化を表示するには、Cisco SD-WAN Manager と Cisco SD-WAN Analytics を統合する必要があります。Cisco SD-WAN Analytics と Cisco SD-WAN Manager の統合の詳細については、「[Onboarding Cisco vics](#)」を参照してください。

## Underlay Measurement and Tracing Services の制約事項

- UMTS は、IPv4 アドレスを使用する Cisco Catalyst SD-WAN トンネルでのみサポートされます。
- 間隔およびイベント駆動のオプションの場合、Cisco SD-WAN Analytics でのみ正確なパスのグラフィカル表示を表示できます。オンデマンドオプションの場合、Cisco SD-WAN Manager で正確なパスを表示できます。
- Cisco SD-WAN Analytics の UMTS グラフでは、モニタリングレコードと、SLA およびパスの最大伝送ユニットのイベントを区別できません。
- ジッターと損失の測定はサポートされていません。

## Underlay Measurement and Tracing Services の設定

### 設定グループを使用した UMTS の設定

1. Cisco SD-WAN Manager のメニューから、**[Configuration] > [Templates] > [Configuration Groups]** を選択します。
2. 設定グループ名の横にある [...] をクリックし、**[Edit]** を選択します。
3. **[System Profile]** をクリックします。
4. **[Add Feature]** をクリックします。
5. **[Type]** ドロップダウンリストから、**[Performance Monitoring]** を選択します。
6. **[Feature Name]** フィールドに、機能の名前を入力します。
7. **[Description]** フィールドに機能の説明を入力します。
8. **[Underlay Measurement Track Service]** をクリックします。
9. 時間間隔に基づいてトンネルパスを定期的にトレースするには、次の手順を実行します。
  1. **[Monitoring]** ドロップダウンリストから、**[Global]** を選択します。
  2. トグルボタンをクリックして、UMTS の継続的なモニタリングオプションを有効にします。
  3. **[Monitoring Interval (Minutes)]** ドロップダウンリストで、時間を選択します。  
このオプションを使用すると、特定の期間中の正確なパスをモニタリングできます。

10. イベントによってトリガーされた場合にトンネルパスをトレースするには、次の手順を実行します。
  1. [Event Driven] ドロップダウンリストをクリックし、[Global] を選択します。
  2. [Event Type] ドロップダウンリストをクリックし、1 つ以上のイベントタイプを選択します。
  3. [Save] をクリックします。
11. [Associated Devices] タブをクリックします。
12. Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスのリストから 1 つ以上の Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスを選択し、[Deploy] をクリックします。
13. [Process Overview] ウィンドウで、[Next] をクリックします。  
[Selected Devices to Deploy] ウィンドウに、前に選択した Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスが表示されます。
14. Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスの隣にあるチェックボックスをオンまたはオフにして、[Next] をクリックします。
15. [Summary] ウィンドウで [Deploy] をクリックして、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスに設定を展開します。



---

(注) Cisco SD-WAN Manager で [Monitor] オプションを有効にすると、正確なパスの時系列データを生成して Cisco SD-WAN Analytics に表示できます。

---

設定グループの使用の詳細については、「[設定グループと機能プロファイル](#)」を参照してください。

## CLI テンプレートを使用した Underlay Measurement and Tracing Services の設定

CLI テンプレートを使用して、正確なパスの継続的なモニタリングおよびイベントタイプを設定します。CLI テンプレートの使用の詳細については、[CLI アドオン機能テンプレート](#)および [CLI テンプレート](#)を参照してください。



---

(注) デフォルトでは、CLI テンプレートはグローバル コンフィギュレーション モードでコマンドを実行します。

---

この手順では、トンネルパスの間隔ベースのモニタリングとイベント駆動型 UMTS モニタリングを設定します。

1. トンネルの正確なパスを特定の時間間隔で継続的に監視します。

```
sdwan
umts
monitor
periodicity seconds
local-color-all
remote-color-all
remote-system-ip-all
```

トンネルの周期の範囲は 10 ～ 4294967295 秒です。

2. トンネルのサービスレベル契約（SLA）またはパスの最大伝送ユニットの変更によってトリガーされたときのトンネルの正確なパスを監視します。

```
sdwan
event
event-type event-type
local-color-all
remote-color-all
remote-system-ip-all
```

次に、完全な設定例を示します。

```
sdwan
umts
monitor
periodicity 1800
local-color-all
remote-color-all
remote-system-ip-all
!
event
event-type tunnel-sla-change
local-color-all
remote-color-all
remote-system-ip-all
!
event-type tunnel-pmtu-change
local-color-all
remote-color-all
remote-system-ip-all
!
```

## オンデマンドでのトンネルパスのトレースと表示

はじめる前に

定期的またはイベントによるトリガー時に、正確なパスをトレースするように UMTS を設定できます。[Underlay Measurement and Tracing Services の設定（4 ページ）](#)を参照してください。

または、オンデマンドでトンネルパスをトレースし、次の手順を使用してパスを表示することもできます。

#### オンデマンドでのトンネルパスのトレースと表示

1. Cisco SD-WAN Manager のメニューから **[Monitor]** > **[Devices]** の順に選択します。
2. 対応するデバイス名の隣にある [...] をクリックし、**[Underlay Discovery]** をクリックします。
3. 正確なパスの詳細を取得するために必要なパラメータを入力します。
4. **[Start]** をクリックします。

ネットワークトラフィックが通過する正確なパスに関する詳細を示すグラフが表示されます。

または、Cisco SD-WAN Manager の次のナビゲーションパスのいずれかを使用し、オンデマンドで正確なパスをトレースして表示することもできます。

- Cisco SD-WAN Manager のメニューから **[Monitor]** > **[Tunnels]** を選択し、対応するトンネル名の横にある [...] をクリックして、**[Underlay Discovery]** を選択します。
- Cisco SD-WAN Manager のメニューから **[Monitor]** > **[Applications]** ページを選択し、対応するアプリケーション名の横にある [...] をクリックして、**[Underlay Discovery]** を選択します。
- **[Site Topology]** ウィンドウでデバイス名またはトンネル名をクリックし、右側のペインで **[Underlay Discovery]** をクリックします。

## Underlay Measurement and Tracing Services のトラブルシューティング

### ゼロ IP アドレス

#### 問題

Cisco SD-WAN Manager が、正確なパスにゼロ IP アドレス (0.0.0.0) のホップを表示します。

#### 考えられる原因

- パブリックインターネットの中間ホップは、Internet Control Message Protocol (ICMP) の時間超過メッセージが無効になっているか、ファイアウォールによってブロックされていることにより、応答しない場合があります。このような場合、ホップはゼロ IP アドレスで表示されます。

- 接続先のエッジデバイスは、UMTS をサポートしない Cisco vEdge デバイスである可能性があります。

### ソリューションの必要性

正確なパスのゼロ IP アドレスは、トンネルの機能上の問題を意味するものではありません。ゼロ IP アドレスが、「考えられる原因」セクションで説明されているいずれかの理由によるものであることを確認します。

## タイムアウトエラー

### 問題

Cisco SD-WAN Manager で、オンデマンドで UMTS セッションを開始した後、タイムアウトエラーが表示されます。

### 考えられる原因

- 最低限必要なリリース（Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスの Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.10.1a 以降および Cisco Catalyst SD-WAN 制御コンポーネントリリース 20.10.1 以降）を使用していません。
- ネットワーク接続に問題があります。

### ソリューションの必要性

「考えられる原因」セクションに記載されている原因を確認し、トレースを再試行してください。

## Underlay Measurement and Tracing Services の設定例

次に、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスに設定された [Monitoring] オプションおよび [Event-Driven] オプションの設定例を示します。

```
sdwan
umts
monitor
periodicity 1800
local-color-all
remote-color-all
remote-system-ip-all
!
event
event-type tunnel-sla-change
local-color-all
remote-color-all
remote-system-ip-all
!
event-type tunnel-pmtu-change
local-color-all
```

```
remote-color-all  
remote-system-ip-all  
!
```



## 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。