



セグメントルーティングでのシームレス BFD の使用

セグメントルーティング TE 機能は、シームレスな双方向フォワーディング検出 (S-BFD) のための情報サポートを提供します。

- [セグメントルーティングでのシームレス BFD に関する機能情報 \(1 ページ\)](#)
- [セグメントルーティングでのシームレス BFD 使用の制約事項 \(2 ページ\)](#)
- [セグメントルーティングでのシームレス BFD に関する情報 \(2 ページ\)](#)
- [セグメントルーティングでのシームレス BFD の設定方法 \(4 ページ\)](#)
- [セグメントルーティングでのシームレス BFD に関する追加情報 \(6 ページ\)](#)

セグメントルーティングでのシームレス BFD に関する機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコソフトウェアイメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、www.cisco.com/go/cfn に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 1: セグメントルーティング TE 機能の機能情報

機能名	リリース	機能情報
セグメントルーティング TE の機能	Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.2	シームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD) は、ネゴシエーションの側面の大部分が排除された BFD を使用する単純化されたメカニズムであり、迅速なプロビジョニング、ネットワークノードが開始するパスの監視の制御と柔軟性の向上などの利点を提供します。 次のコマンドが導入または変更されました。 address-family ipv4 strict-spf 、 bfd-template single-hop 、 index range 、 sbfd local-discriminator 、 show bfd neighbor 、 show isis segment-routing 、 show mpls forwarding-table 、 show mpls traffic tunnel 、 show mpls traffic-engineering 。

セグメントルーティングでのシームレス BFD 使用の制約事項

シームレス双方向フォワーディング (S-BFD) の制約事項

- シームレス双方向フォワーディング (S-BFD) は、セグメントルーティングトラフィックエンジニアリング (SR-TE) では IPv4 のみをサポートしています。IPv6 はサポートされていません。
- シングルホップの S-BFD セッションのみサポートされています。
- RSVP-TE は、S-BFD をサポートしていません。

セグメントルーティングでのシームレス BFD に関する情報

双方向フォワーディング検出とシームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD)

双方向フォワーディング検出 (BFD) は、すべてのメディアタイプ、カプセル化、トポロジ、およびルーティングプロトコルのために短時間で転送パス障害検出を提供するために設計された検出プロトコルです。

BFD は高速転送パス障害検出に加えて、ネットワーク管理者向けの整合性のある障害検出方法を提供します。ネットワーク管理者は BFD を使用して、ルーティングプロトコル毎に異なる hello

メカニズムの多様な検出時間でなく、一定の検出時間で転送パスの障害を検出できるため、ネットワークプロファイリングおよびプランニングが容易になります。また、再コンバージェンス時間の整合性が保たれ、予測可能になります。

シームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD) は、ネゴシエーションの側面の大部分が排除された BFD を使用する単純化されたメカニズムであり、迅速なプロビジョニング、ネットワーク ノードが開始するパスの監視の制御と柔軟性の向上などの利点を提供します。

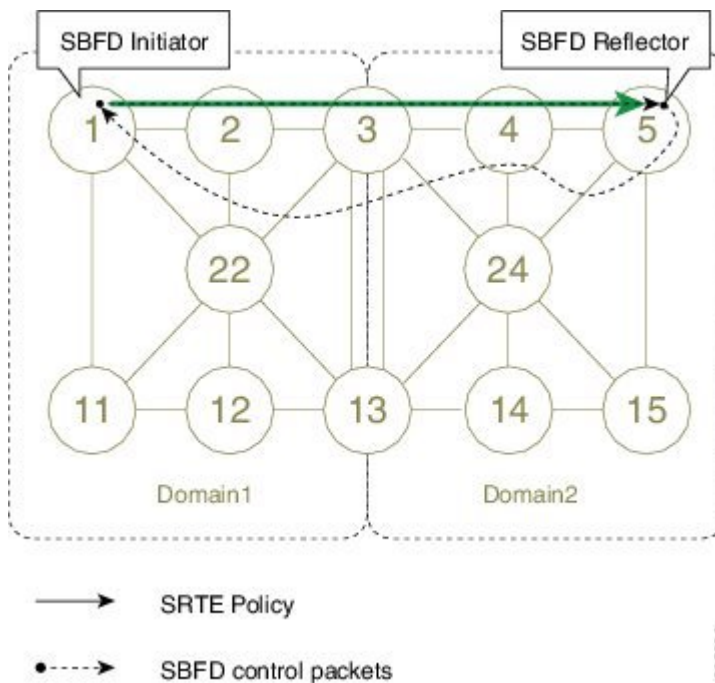
SBFDセッションが失敗した場合、S-BFDはSR-TEセッションをダウンさせます。また、S-BFDは、制御パケットの交換が少ないため、より高速なセッションの起動を提供します。S-BFDはSR-TEと関連付けられ、セッションを迅速に起動します。BFD状態はヘッドエンドでのみ維持され、それによってオーバーヘッドが減少します。

S-BFDは、セグメントルーティングでRFC 7880、RFC 7881のサポートを実装しています。

イニシエータとリフレクタ

SBFDはイニシエータとリフレクタを使用して非対称的な動作をします。次の図は、SBFDイニシエータとリフレクタの役割を示しています。

図 1: SBFD イニシエータとリフレクタ



イニシエータは、ネットワーク ノード上の SBFD セッションであり、SBFD パケットを送信することによってリモートエンティティへの連続性テストを実行します。イニシエータは、SBFD パケットをセグメントルーティングトラフィックエンジニアリング (SRTE) ポリシーに挿入します。イニシエータは、SBFD セッションをトリガーし、BFD 状態およびクライアントコンテキストを維持します。

リフレクタは、ローカルエンティティへの着信 SBFD 制御パケットをリッスンし、応答 SBFD 制御パケットを生成するネットワーク ノード上の SBFD セッションです。リフレクタはステートレスで、SBFD パケットのみをイニシエータに反映します。

ノードはイニシエータとリフレクタの両方になることができるため、異なる SBFD セッションを設定できます。

S-BFD は SR-TE IPv4 で有効でありサポート対象ですが、IPv6 はサポートされていません。SR-TE の場合、S-BFD 制御パケットは、前方向および逆方向にラベルスイッチされます。S-BFD の場合、テールエンドはリフレクタ ノードです。その他のノードをリフレクタにすることはできません。SR-TE で S-BFD を使用するとき、フォワードとリターンの方がラベルスイッチドパスである場合は、S-BFD をリフレクタ ノードで設定する必要はありません。

セグメントルーティングでのシームレス BFD の設定方法

セグメントルーティングのシームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD) の設定

S-BFD は、イニシエータとリフレクタの両方のノードで有効にする必要があります。



(注) SR-TE で S-BFD を使用するとき、フォワードとリターンの方がラベルスイッチドパスである場合は、S-BFD をリフレクタ ノードで設定する必要はありません。

リフレクタ ノードでのシームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD) の有効化

リフレクタ ノードで S-BFD を設定するには、このタスクを実行します。

```
sbfd local-discriminator 10.55.55.55
```

イニシエータ ノードでのシームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD) の有効化

イニシエータ ノードで S-BFD を設定するには、このタスクを実行します。

```
bfd-template single-hop ABC
interval min-tx 300 min-rx 300 multiplier 10
```

シームレス双方向フォワーディング (S-BFD) でのセグメントルーティングトラフィック エンジニアリング トンネルの有効化

```
interface Tunnel56
 ip unnumbered Loopback11
 tunnel mode mpls traffic-eng
 tunnel destination 10.55.55.55 */IP address of Reflector node/*
 tunnel mpls traffic-eng path-option 1 dynamic segment-routing
 tunnel mpls traffic-eng bfd sbfd ABC
!
end
```

S-BFD 設定の確認

手順の概要

1. `show mpls traffic-engineering tunnel tunnel-name`
2. `show bfd neighbors`

手順の詳細

ステップ 1 `show mpls traffic-engineering tunnel tunnel-name`

SR TE の状態と、S-BFD セッションの状態を確認します。

例：

```
Router# sh mpls traffic-eng tunnel tunnel 56

Name: R1_t56                               (Tunnel56) Destination: 10.55.55.55
Status:
  Admin: up      Oper: up      Path: valid      Signalling: connected
  path option 1, (SEGMENT-ROUTING) type dynamic (Basis for Setup, path weight 12)

Config Parameters:
  Bandwidth: 0      kbps (Global)  Priority: 7 7  Affinity: 0x0/0xFFFF
  Metric Type: TE (default)
  Path Selection:
  Protection: any (default)
  Path-selection Tiebreaker:
  Global: not set  Tunnel Specific: not set  Effective: min-fill (default)
  Hop Limit: disabled
  Cost Limit: disabled
  Path-invalidation timeout: 10000 msec (default), Action: Tear
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Loadshare: 0 [0] bw-based
  auto-bw: disabled
  Fault-OAM: disabled, Wrap-Protection: disabled, Wrap-Capable: No

SBFD configured with template: ABC
Session type: CURRENT      State: UP      SBFD handle: 0x3
LSP ID: 1
Last uptime duration: 3 minutes, 35 seconds
Last downtime duration: --
  Active Path Option Parameters:
  State: dynamic path option 1 is active
  BandwidthOverride: disabled LockDown: disabled Verbatim: disabled
Node Hop Count: 2
  History:
  Tunnel:
  Time since created: 4 minutes, 3 seconds
  Number of LSP IDs (Tun_Instances) used: 1
  Current LSP: [ID: 1]
  Uptime: 3 minutes, 36 seconds
Tun_Instance: 1
Segment-Routing Path Info (isis level-2)
  Segment0[Link]: 10.12.12.1 - 10.12.12.2, Label: 48
  Segment1[Link]: 10.25.25.2 - 10.25.25.5, Label: 35 !
```

ステップ 2 `show bfd neighbors`

BFD ネイバーが正しく確立されていることを確認します。

例：

Router# **show bfd neighbors**

```

MPLS-TE SR Sessions
Interface      LSP ID (Type)          LD/RD          RH/RS          State
Tunnel56      1 (SR)                4097/926365495 Up              Up

```

セグメントルーティングでのシームレス BFD に関する追加情報

関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
セグメントルーティングトラフィックエンジニアリングの設定	セグメントルーティング - トラフィックエンジニアリング

表 2: 標準および RFC

標準/RFC	タイトル
draft-akiya-bfd-seamless-base-03	シームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD)
draft-ietf-isis-segment-routing-extensions-07	セグメントルーティング対応の IS-IS 拡張
draft-ietf-spring-segment-routing-09	セグメントルーティングアーキテクチャ
RFC 7880	シームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD)
RFC 7881	IPv4、IPv6、および MPLS 用のシームレス双方向フォワーディング検出 (S-BFD)

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。