



SRTE ポリシーの MPLS OAM モニタリング

- SRTE ポリシーの MPLS OAM モニタリングについて (1 ページ)
- SRTE ポリシーの MPLS OAM モニタリングに関する注意事項と制限事項 (2 ページ)
- MPLS OAM モニタリングの構成 (3 ページ)
- MPLS OAM モニタリングの構成の確認 (10 ページ)
- MPLS OAM モニタリングの構成例 (12 ページ)

SRTE ポリシーの MPLS OAM モニタリングについて

Cisco NX-OS リリース 10.1(2) 以降、MPLS OAM モニタリングにより、1 つ以上の SRTE ポリシーが構成されているスイッチで、SRTE ポリシーのアクティブ パスに障害が発生したかどうかをプロアクティブに検出できます。現在アクティブな優先度の高いパスがすべて失敗した場合、SRTE はその優先度の高いパスがダウンしていると見なし、そのような優先順位があれば、ポリシーで次に高い優先順位をアクティブにします。そうでない場合は、ポリシーをダウンとしてマークします。

この機能の前は、SRTE 優先順位とポリシーの状態は、優先順位内のパスの最初のホップ (最初の MPLS ラベル) の状態によってのみ決定されていました。ラベルがプログラムされている場合、パスは稼働していると見なされ、ラベルがないか無効な場合、パスは停止していると見なされます。

MPLS OAM モニタリングは、MPLS LSPV Nil-FEC ping 要求を SRTE パスに沿って継続的に送信することにより、この検証を強化します。各 ping 要求には、SRTE ポリシーに従うトライックに課されるものと同じラベルスタックが含まれているため、ping は同じパスをたどります。ping は、各 ping 間の構成可能な間隔で送信され、パスの最終ノードからの ping への応答は間隔内で期待されます。最終ノードから障害応答が返ってきた場合、または間隔内に応答がなかった場合は、失敗間隔としてカウントされます。構成可能な数の失敗間隔が連続して発生すると、パスはダウンしていると見なされます。優先順位のすべてのパスがダウンしている場合、優先順位はダウンしていると見なされます。

■ モニタされたパス

CLI がプロアクティブなモニタリングを使用してパスをモニタできる場合にのみ、OAM を使用してパスがモニタされます。ポリシーに関連付けられているパスのみがモニタされます。たとえば、セグメントリストが作成されポリシーに関連付けられていない場合、それはモニタされません。また、同じパスが複数のポリシーで使用されている場合、そのパスに対して作成されるモニタリングセッションは1つだけです。これは、パスがポリシーの基本設定に関連付けられたセグメントリストであるか、ヘッドエンドでパス補完を使用して計算されたものであるかに関係なく適用されます。

デフォルトでは、イメージが OAM モニタリングサポートのないバージョンからモニタリングサポートのあるバージョンにアップグレードされた場合、ポリシーのモニタリング方式は従来のファーストホップ方式になります。

MPLS OAM モニタリングは、すべての SRTE ポリシーに対してグローバルに有効にすることができます。グローバルに有効になっている場合、ポリシーごとに選択的に無効にすることができます。グローバルに有効化されていない場合は、個々のポリシーに対して選択的に有効化できます。

インデックス制限

index-limit X CLI は、パス全体ではなく、パスの最初のサブセットのみを ping するために使用されます。指定された index-limit 以下のセグメントリスト内のインデックスのみが、モニタするパスの一部です。たとえば、セグメントリストが次のようになっています。

```
index 100 mpls label 16001
index 200 mpls label 16002
index 300 mpls label 16003
```

次に、index-limit が指定されていない場合、ping されるパスは 16001、16002、16003 になります。index-limit が 250 の場合、ping されるパスは 16001、16002 になります。index-limit が 200 の場合、ping されるパスも 16001、16002 になります。

SRTE ポリシーの MPLS OAM モニタリングに関する注意事項と制限事項

SRTE ポリシーの MPLS OAM モニタリングには、次のガイドラインと制限事項があります。

- Cisco NX-OS リリース 10.1(2) 以降、MPLS OAM モニタリング（継続的かつ予防的なパス）が導入され、Cisco Nexus 9300 EX、9300-FX、9300-FX2、および 9300-GX プラットフォーム スイッチでサポートされています。
- SRTE ポリシーが構成されているヘッドエンド ノードでは、SRTE と MPLS OAM の両方を、それぞれ feature mpls segment-routing traffic-engineering および feature mpls oam の一部として個別に有効にする必要があります。そうでない場合、ユーザーは OAM を使用して SRTE ポリシーのモニタリングを構成できません。さらに、SR ファブリックの残りのノード

ドでは、MPLS OAM モニタリングによって送信された ping に応答するために、feature mpls oam を使用して MPLS OAM を有効にする必要があります。

- SRTE は、モニタリング セッションの最大数を 1000 に制限します。
- ping の最小間隔は 1000 ミリ秒です。
- SRTE OAM モニタリング ポリシーがデバイスで実行されている場合、feature mpls oam を無効にすることはできません。すべての SRTE OAM モニタリング ポリシーが無効になっている場合にのみ、デバイスから feature mpls oam を無効にできます。それ以外の場合、次のエラー メッセージが表示されます。

「SRTE MPLS 活性検出は、すべてのポリシーに対して有効になっているか、少なくとも 1 つのポリシーに対して有効になっているか、またはオンデマンド カラーに対して有効になっています。MPLS OAM を無効にする前に、活性検出が完全に無効になっていることを確認してください。」

- Cisco NX-OS リリース 10.1(2) では、SRTE OAM モニタリングは、スタティック ポリシーと、明示パスが構成されているオンデマンド カラーに対してサポートされています。
- OAM セッションは、PCEP を使用してダイナミック オプションで構成されたパスでは実行されません。

MPLS OAM モニタリングの構成

このセクションでは、ポリシーのプロアクティブなパスモニタリングを有効にするために必要な CLI について説明します。

• グローバル設定

この構成により、構成されたすべてのポリシーの OAM パスモニタリングが有効になります。

• ポリシー固有の構成

この構成により、特定のポリシーの OAM パスモニタリングが有効になります。

グローバル設定

始める前に

MPLS セグメントルーティング トラフィック エンジニアリング機能が有効になっていることを確認する必要があります。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	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	segment-routing 例： switch(config)#segment-routing switch(config-sr)#	セグメントルーティング構成モードを開始します。
ステップ3	traffic-engineering 例： switch(config-sr)# traffic-engineering switch(config-sr-te)#	トライフィック エンジニアリングモードに入ります。
ステップ4	[liveness-detection] 例： switch(config-sr-te)# liveness-detection switch(config-sr-te-livedet)#	活性検出構成モードを開始します。
ステップ5	interval num 例： switch(config-sr-te-livedet)# interval 6000 switch(config-sr-te-livedet)#	間隔はミリ秒です。デフォルトは3000 ms です。
ステップ6	multiplier num 例： switch(config-sr-te-livedet)# multiplier 5 switch(config-sr-te-livedet)#	乗数は、乗数は、ダウンと見なされるためにアップしているパスの失敗する必要がある連続間隔数と、アップとみなされるためにダウンしているパスの連続間隔数を設定します。デフォルトは3です。
ステップ7	mpls 例： switch(config-sr-te-livedet)# mpls switch(config-sr-te-livedet-mpls)#	mpls を介したセグメントルーティングを有効にします。
ステップ8	[no]oam 例： switch(config-sr-te-livedet-mpls)# oam switch(config-sr-te-livedet-mpls)#	すべての SRTE ポリシーに対して MPLS OAM モニタリングをグローバルに有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
		このコマンドの no 形式で、OAM モニタリングを無効にします。
ステップ 9	segment-list name sidlist-name 例： <pre>switch(config-sr-te)# segment-list name blue index 10 mpls label 16004 index 10 mpls label 16005</pre>	明示 SID リストを作成します。 (注) このコマンドは、sidlist-name の自動入力機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TAB キーを押します。
ステップ 10	policy policy name 例： <pre>switch(config-sr-te)# policy 1 switch(config-sr-te-pol)</pre>	ポリシーを設定します。
ステップ 11	color numberIP-end-point 例： <pre>switch(config-sr-te-pol)# color 1 endpoint 5.5.5.5 switch(config-sr-te-pol)</pre>	ポリシーのカラーとエンドポイントを設定します。
ステップ 12	candidate-paths 例： <pre>switch(config-sr-te-pol)# candidate-paths switch(config-expndpaths) #</pre>	ポリシーの候補パスを指定します。
ステップ 13	preference preference-number 例： <pre>switch(config-expndpaths) # preference 100 switch(cfg-pref) #</pre>	候補パスの優先順位を指定します。
ステップ 14	sidlist-name explicit segment-list 例： <pre>switch(cfg-pref) # explicit segment-list red switch(cfg-pref) #</pre>	明示リストを指定します。 (注) このコマンドは、sidlist-name の自動入力機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TAB キーを押します。
ステップ 15	on-demand color color_num 例： <pre>switch(config-sr-te) # on-demand color 211 switch(config-sr-te-color) #</pre>	オンデマンド色テンプレートモードを開始し、特定の色のオンデマンド色を構成します。

■ ポリシー固有の構成

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 16	candidate-paths 例： switch(config-sr-te-color) # candidate-paths switch(config-cndpath) #	ポリシーの候補パスを指定します。
ステップ 17	preference preference-number 例： switch(config-cndpath) # preference 100 switch(config-pref) #	候補パスの優先順位を指定します。
ステップ 18	sidlist-name explicit segment-list 例： switch(config-pref) # explicit segment-list red switch(config-pref) #	明示リストを指定します。 (注) このコマンドは、sidlist-nameの自動入力機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TABキーを押します。

ポリシー固有の構成

始める前に

MPLS セグメントルーティング トライフィック エンジニアリング機能が有効になっていることを確認する必要があります。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config) #	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	segment-routing 例： switch(config) #segment-routing switch(config-sr) #	セグメントルーティング構成モードを開始します。
ステップ 3	traffic-engineering 例： switch(config-sr) # traffic-engineering switch(config-sr-te) #	トライフィック エンジニアリングモードに入ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	[liveness-detection] 例： <pre>switch(config-sr-te)# liveness-detection switch(config-sr-te-livedet)#</pre>	活性検出構成モードを開始します。
ステップ 5	interval num 例： <pre>switch(config-sr-te-livedet)# interval 6000 switch(config-sr-te-livedet)#</pre>	間隔はミリ秒です。デフォルトは3000 ms です。
ステップ 6	multiplier num 例： <pre>switch(config-sr-te-livedet)# multiplier 5 switch(config-sr-te-livedet)#</pre>	乗数は、乗数は、ダウンと見なされるためにアップしているパスの失敗する必要がある連続間隔数と、アップとみなされるためにダウンしているパスの連続間隔数を設定します。デフォルトは3です。
ステップ 7	segment-list name sidlist-name 例： <pre>switch(config-sr-te)# segment-list name blue index 10 mpls label 16004 index 10 mpls label 16005</pre>	明示 SID リストを作成します。 (注) このコマンドは、sidlist-name の自動入力機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TAB キーを押します。
ステップ 8	policy policy name 例： <pre>switch(config-sr-te)# policy 1 switch(config-sr-te-pol)</pre>	ポリシーを設定します。
ステップ 9	color numberIP-end-point 例： <pre>switch(config-sr-te-pol)# color 1 endpoint 5.5.5.5 switch(config-sr-te-pol)</pre>	ポリシーのカラーとエンドポイントを設定します。
ステップ 10	candidate-paths 例： <pre>switch(config-sr-te-pol)# candidate-paths switch(config-expndpaths)#</pre>	ポリシーの候補パスを指定します。
ステップ 11	preference preference-number 例：	候補パスの優先順位を指定します。

■ ポリシー固有の構成

	コマンドまたはアクション	目的
	switch(config-expndpaths) # preference 100 switch(cfg-pref) #	
ステップ 12	sidlist-name explicit segment-list 例： switch(cfg-pref) # explicit segment-list red switch(cfg-pref) #	明示リストを指定します。 (注) このコマンドは、sidlist-nameの自動入力機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TABキーを押します。
ステップ 13	[liveness-detection] 例： switch(config-sr-te) # liveness-detection switch(config-sr-te-livedet) #	活性検出構成モードを開始します。
ステップ 14	[no]index-limit num 例： switch(config-sr-te-livedet) # index-limit 20 switch(config-sr-te-livedet) #	ユーザーが指定した数以下のインデックスを持つ SID のみをモニタします。
ステップ 15	[no]shutdown 例： switch(config-sr-te-livedet) # shutdown switch(config-sr-te-livedet) #	活性検出を無効にします。これは、関連するすべての構成を完全に削除せずに、活性検出を一時的に無効にする場合に便利です。 このコマンドの no 形式で、OAM モニタリングを無効にします。
ステップ 16	mpls 例： switch(config-sr-te-livedet) # mpls switch(config-sr-te-livedet-mpls) #	mpl を介したセグメントルーティングを有効にします。
ステップ 17	[no]oam 例： switch(config-sr-te-livedet-mpls) # oam switch(config-sr-te-livedet-mpls) #	すべての SRTE ポリシーに対して MPLS OAM モニタリングをグローバルに有効にします。 このコマンドの no 形式で、OAM モニタリングを無効にします。
ステップ 18	on-demand color color_num 例： switch(config-sr-te) # on-demand color 211 switch(config-sr-te-color) #	オンデマンド色テンプレートモードを開始し、特定の色のオンデマンド色を構成します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 19	candidate-paths 例： <pre>switch(config-sr-te-color)# candidate-paths switch(cfg-cndpath)#</pre>	ポリシーの候補パスを指定します。
ステップ 20	preference preference-number 例： <pre>switch(cfg-cndpath)# preference 100 switch(cfg-pref)#</pre>	候補パスの優先順位を指定します。
ステップ 21	sidlist-name explicit segment-list 例： <pre>switch(cfg-pref)# explicit segment-list red switch(cfg-pref)#</pre>	明示リストを指定します。 (注) このコマンドは、 sidlist-name の自動入力機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TAB キーを押します。
ステップ 22	[liveness-detection] 例： <pre>switch(config-sr-te-color)# liveness-detection switch(config-sr-te-color-livedet)#</pre>	活性検出構成モードを開始します。
ステップ 23	[no]index-limit num 例： <pre>switch(config-sr-te-color-livedet)# index-limit 20 switch(config-sr-te-color-livedet)#</pre>	ユーザーが指定した数以下のインデックスを持つ SID のみをモニタします。
ステップ 24	[no]shutdown 例： <pre>switch(config-sr-te-color-livedet)# shutdown switch(config-sr-te-color-livedet)#</pre>	活性検出を無効にします。これは、関連するすべての構成を完全に削除せずに、活性検出を一時的に無効にする場合に便利です。 このコマンドの no 形式で、OAM モニタリングを無効にします。
ステップ 25	mpls 例： <pre>switch(config-sr-te-color-livedet)# mpls switch(config-sr-te-color-livedet-mpls)#</pre>	mpls を介したセグメントルーティングを有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 26	<p>[no]oam</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-sr-te-color-livedet-mpls)# oam switch(config-sr-te-color-livedet-mpls)#</pre>	<p>すべての SRTE ポリシーに対して MPLS OAM モニタリングをグローバルに有効にします。</p> <p>このコマンドの no 形式で、OAM モニタリングを無効にします。</p>

MPLS OAM モニタリングの構成の確認

MPLS OAM モニタリングの構成情報を表示するには、次のタスクのいずれかを実行します。

表 1: MPLS OAM モニタリングの構成の確認

コマンド	目的
show srte policy	許可されたポリシーのみを表示します。
show srte policy [all]	SR-TE で使用可能なすべてのポリシーのリストを表示します。
show srte policy [detail]	要求されたすべてのポリシーの詳細ビューを表示します。
show srte policy <name>	<p>SR-TE ポリシーを名前でフィルタリングし、SR-TE でその名前で使用できるすべてのポリシーのリストを表示します。</p> <p>(注)</p> <p>このコマンドには、ポリシー名のオートコンプリート機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TAB キーを押します。</p>
show srte policy color <color> endpoint <endpoint>	<p>カラーとエンドポイントの SR-TE ポリシーを表示します。</p> <p>(注)</p> <p>このコマンドには、カラーとエンドポイントのオートコンプリート機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TAB キーを押します。</p>

コマンド	目的
show srte policy proactive-policy-monitoring	<p>promon データベースに存在するすべてのアクティブなプロアクティブポリシーモニタリングセッションのリストを表示します。</p> <p>(注) このコマンドの最後に疑問符オプションを使用して、次のオプションのいずれかを指定するか、Enterキーを押してすべてのセッションを表示できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • brief : セッションに関する簡単な情報を表示します • color : ポリシーのカラーに関する promon セッションを示します • name : ポリシーネームに関する Promon セッションを表示します • セッション ID : セッション ID の Promon セッションを表示します
show srte policy proactive-policy-monitoring [brief]	セッション ID のリストとプロアクティブポリシーモニタリングセッションの状態のみを表示します。
show srte policy proactive-policy-monitoring [session <session-id>]	<p>セッション ID を使用してフィルタリングし、そのセッションに関する情報を詳細に表示します。</p> <p>(注) このコマンドには、セッション ID の自動入力機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TABキーを押します。</p>
show srte policy proactive-policy-monitoring color <color> endpoint<endpoint>	<p>カラーとエンドポイントを使用してフィルタリングし、プロアクティブなポリシーモニタリングセッションを表示します。</p> <p>(注) このコマンドには、カラーとエンドポイントのオートコンプリート機能があります。この機能を使用するには、疑問符を追加するか、TABキーを押します。</p>

MPLS OAM モニタリングの構成例

次に、MPLS OAM モニタリングの構成例を示します。

- ユーザー指定の乗数と間隔によるグローバル有効化の構成例：

```

segment-routing
  traffic-engineering
    liveness-detection
      interval 6000
      multiplier 5
    mpls
      oam
    segment-list name blue
      index 10 mpls label 16004
      index 20 mpls label 16005
    segment-list name green
      index 10 mpls label 16003
      index 20 mpls label 16006
    segment-list name red
      index 10 mpls label 16002
      index 20 mpls label 16004
      index 30 mpls label 16005
  policy customer-1
    color 1 endpoint 5.5.5.5
    candidate-paths
      preference 100
      explicit segment-list red
  on-demand color 211
    candidate-paths
      preference 100
      explicit segment-list green

```

- ユーザー指定の乗数、間隔、インデックス制限、およびシャットダウンオプションを使用したポリシー有効化の構成例：

```

segment-routing
  traffic-engineering
    liveness-detection
      interval 6000
      multiplier 5
    segment-list name blue
      index 10 mpls label 16004
      index 20 mpls label 16005
    segment-list name green
      index 10 mpls label 16003
      index 20 mpls label 16006
    segment-list name red
      index 10 mpls label 16002
      index 20 mpls label 16004
      index 30 mpls label 16005
  policy customer-1
    color 1 endpoint 5.5.5.5
    candidate-paths
      preference 100
      explicit segment-list red
    liveness-detection
      index-limit 20
      shutdown
    mpls
      oam

```

```
on-demand color 211
candidate-paths
  preference 100
  explicit segment-list green
liveness-detection
  index-limit 20
  shutdown
mpls
  oam
```

■ MPLS OAM モニタリングの構成例

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。