SLM の設定

合成損失測定（SLM）は、ITU-T Y.1731 標準規格の一部です。ポイントツーポイント MEP ペア間のフレーム損失と転送失敗比率（FLR）を定期的に測定するために使用できます。測定は、同じドメインと MA に属する 2 つの MEP の間で行われます。

- VPLS を介した SLM の設定 （1 ページ）
- VPLS を介した SLM サポートの制約事項 （2 ページ）
- SLM の設定 （2 ページ）
- VPLS を介した SLM の設定例 （8 ページ）

VPLS を介した SLM の設定

この項では、VPLS を介した SLM を設定する手順を説明します。

（注） VPLS の設定方法では、EVC 名は必須です。

手順の概要

1. PE デバイスで CFM を設定します。
2. **l2 vfi** *vfi-name* **manual** *evc* コマンドまたは **l2vpn vfi context** *vfi-name* コマンドを使用して、VPLS を介した CFM を設定します。
3. 送信者 MEP を設定します（任意のタスク）。

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	PE デバイスで CFM を設定します。	設定の詳細については、「Configuring Ethernet Connectivity Fault Management in a Service Provider Network」を参照してください。H-VPLS 設定の場合は、「CFM Configuration over EFP Interface with Cross Connect Feature」を参照してください。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	**l2 vfi** *vfi-name* **manual** *evc* コマンドまたは **l2vpn vfi context** *vfi-name* コマンドを使用して、VPLS を介した CFM を設定します。	evc は、PE デバイス設定で CFM に使用されている EVC名である必要があります。設定の詳細については、「Configuring the VFI in the PE」を参照してください。 （注） 前述の VPLS の設定方法の両方で、EVC 名は必須です。
ステップ 3	送信者 MEP を設定します（任意のタスク）。	設定の詳細については、「シングルエンド イーサネット フレーム損失率動作用の送信者 MEP の設定」を参照してください。

VPLS を介した SLM サポートの制約事項

- コアへの VPLS を使用した EVC（イーサネット仮想回線）BD（ブリッジドメイン）上のアップ MEP（メンテナンスエンドポイント）のみがサポートされています。VFI でのダウン MEP はサポートされていません。
- ユニキャストパケット（LBR、LTM/R、Y1731 パケット）を送信するために、ポートエミュレーション メソッドが使用されます。アクセスインターフェイス（アップ MEP が設定されているインターフェイス）は、ユニキャストパケットを送信できるようにする必要があります。
- SLM は、アクセス中の TEFP ではサポートされていません。
- SLM は、100 ms のフレーム間隔でスケールします。

SLM の設定

SLM を設定するには、次のコマンドを実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal** *operation number*
3. **ip sla** *operation number*
4. **ethernet y1731 loss SLM domain** *domain-name* { **evc** *evc-id* | **vlan** *vlan-id*}{ **mpid** *target-mp-id* | **mac-address**-*target -address*} **cos** *cos*{**source**{ **mpid** *source-mp-id* | **mac-address** *source-address*}}
5. **aggregate interval** *seconds*
6. **availability algorithm**{ **sliding-window** | **static-window 1**} **symmetric**
7. **frame consecutive** *value*
8. **frame interval** *milliseconds*

9. **frame size** *bytes*
10. **history interval** *intervals-stored*
11. **exit**
12. **ip sla reaction-configuration** *operation-number* [**react** {**unavailableDS** |**unavailableSD** | **loss-ratioDS** | **loss-ratioSD**}] [**threshold-type** {**average** [*number -of-measurements*] | **consecutive** [*occurences*] | **immediate**}] [**threshold-value** *upper -threshold lower-threshold*]
13. **ip sla logging traps**
14. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Router > enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** *operation number* 例： `Device# configure terminal`	：設定する IP SLA の動作を指定します。 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 3	**ip sla** *operation number* 例： `Router(config)# ip sla 11`	IP SLA 動作を設定し、IP SLA コンフィギュレーション モードを開始します。 • *operation-number*：設定する IP SLA の動作を指定します。
ステップ 4	**ethernet y1731 loss SLM domain** *domain-name* { **evc** *evc-id* | **vlan** *vlan-id*}{ **mpid** *target-mp-id* | **mac-address**-*target -address*} **cos** *cos*{**source**{ **mpid** *source-mp-id* | **mac-address** *source-address*}} 例： `Router(config-ip-sla)# ethernet y1731 loss SLM domain xxx evc yyy mpid 101 cos 4 source mpid 100`	シングルエンド合成損失測定を設定し、IP SLA Y.1731 損失コンフィギュレーション モードを開始します。 • **EVC**：イーサネット仮想回線名を指定します。 • **SLM**：送信されるフレームが合成損失測定（SLM）フレームであることを指定します。 • **domain** *domain-name*：イーサネット接続障害管理（CFM）メンテナンスドメインの名前を指定します。 • **vlan** *vlan-id*：VLAN 識別番号を指定します。指定できる範囲は 1 ～ 4094 です。 • **mpid** *target-mp-id*：宛先の MEP のメンテナンスエンドポイント識別番号を指定します。指定できる範囲は 1 ～ 8191 です。

SLM の設定

	コマンドまたはアクション	目的
		• **mac-address** *target-address*：宛先の MEP の MAC アドレスを指定します。 • **cos** *cos*：この MEP に対して、イーサネットメッセージで送信されるサービスクラス（CoS）を指定します。範囲は 0 ～ 7 です。 • **source**：送信元 MP 識別子または MAC アドレスを指定します。 • **mpid** *source-mp-id*：設定する MEP のメンテナンスエンドポイント識別番号を指定します。指定できる範囲は 1 ～ 8191 です。 • **mac-address** *source-address*：設定する MEP の MAC アドレスを指定します。
ステップ 5	**aggregate interval** *seconds* 例： `Router(config-sla-y1731-loss)# aggregate interval 900`	（任意）パフォーマンス測定が実施され、結果が保存される時間の長さを設定します。 • *seconds*：時間の長さを秒単位で指定します。有効な範囲は 1 ～ 65535 です。デフォルトは 900 です。
ステップ 6	**availability algorithm** { **sliding-window** | **static-window** 1} **symmetric** 例： `Router(config-sla-y1731-loss)# availability algorithm static-window`	（任意）使用される可用性アルゴリズムを指定します。 • **sliding-window**：スライディングウィンドウ制御アルゴリズムを指定します。 • **static-window**：静的ウィンドウ制御アルゴリズムを指定します。
ステップ 7	**frame consecutive** *value* 例： `Router(config-sla-y1731-loss)# frame consecutive 10.`	（任意）アベイラビリティまたは非アベイラビリティのステータスを判断するために使用される連続測定の数を指定します。 • *value*：連続した測定の数を指定します。値の範囲は 1 ～ 10 です。デフォルトは 10 です。
ステップ 8	**frame interval** *milliseconds* 例： `Router(config-sla-y1731-loss)# frame interval 1000`	（任意）連続フレーム間の間隔を設定します。 • *milliseconds*：連続した合成フレーム間の時間の長さをミリ秒（ms）単位で指定します。デフォルトは 1000 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	**frame size** *bytes* 例： `Router(config-sla-y1731-loss)# frame size 64`	（任意）フレームのパディング サイズを設定します。 • *bytes*：合成フレームのパディングサイズを 4 オクテット単位で指定します。デフォルトは 64 です。
ステップ 10	**history interval** *intervals-stored* 例： `Router(config-sla-y1731-loss)# history interval 2`	（任意）IP SLA イーサネット動作の有効期間中に保持する統計情報の配信数を設定します。 • *intervals-stored*：統計情報の配信数を指定します。値の範囲は 1 ～ 10 です。デフォルトは 2 です。
ステップ 11	**exit** 例： `Router(config-sla-y1731-loss)# exit`	IP SLA Y.1731 損失コンフィギュレーション モードを終了し、IP SLA コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 12	**ip sla reaction-configuration** *operation-number* [**react** {**unavailableDS** |**unavailableSD** | **loss-ratioDS** | **loss-ratioSD**}] [**threshold-type** {**average** [*number -of-measurements*] | **consecutive** [*occurences*] | **immediate**}] [**threshold-value** *upper -threshold lower-threshold*] 例： `Router(config)# ip sla reaction-configuration 11 react unavailableDS`	（任意）フレーム損失測定用の予防的しきい値モニタリングを設定します。 • *operation-number*：応答を設定する IP SLA 動作を指定します。 • **react**：（任意）しきい値違反について監視される要素を指定します。 • **unavailableDS**：宛先から送信元へのフレーム損失率（FLR）のパーセンテージが、上限しきい値または下限しきい値に違反すると、応答が発生することを指定します。 • **unavailableSD**：送信元から宛先への FLR のパーセンテージが、上限しきい値または下限しきい値に違反すると、応答が発生することを指定します。 • **loss-ratioDS**：一方向の（宛先から送信元）損失率が、上限しきい値または下限しきい値に違反すると、応答が発生することを指定します。 • **loss-ratioSD**：一方向の（送信元から宛先）損失率が、上限しきい値または下限しきい値に違反すると、応答が発生することを指定します。 • **threshold-type average**[*number-of-measurements*]：（任意）監視対象要素に指定された測定の数の平均が上限しきい値

	コマンドまたはアクション	目的
		を超えた場合、または監視対象要素に指定された測定の数の平均が下限しきい値を下回ると、action-type キーワードで定義したアクションが実行されます。5 つの平均の測定のデフォルト数は、number-of-measurements 引数を使用して変更できます。指定できる範囲は 1 ～ 16 です。 • **threshold-type consecutive**[*occurrences*]：（任意）監視対象要素でしきい値違反が指定した回数連続して発生した場合に、action-type キーワードで定義したアクションが実行されます。連続発生回数のデフォルト値は 5 で、occurrences 引数を使用して変更できます。指定できる範囲は 1 ～ 16 です。 • **threshold-type immediate**：（任意）監視対象要素でしきい値違反が発生した場合に、**action-type** キーワードで定義したアクションがただちに実行されます。 • **threshold-value***upper-threshold lower-threshold*：（任意）該当する監視対象要素の上限しきい値と下限しきい値を指定します。
ステップ 13	**ip sla logging traps** 例： `Router(config)# ip sla logging traps`	（任意）CISCO-RTTMON-MIB からの IP SLA syslog メッセージをイネーブルにします。
ステップ 14	**exit** 例： `Router(config)# exit`	グローバル コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードを開始します。

次のタスク

SLM を設定したら、IP SLA 動作をスケジュールする必要があります。

IP SLA 動作のスケジューリング

IP SLA 動作をスケジュールするには、次のコマンドを実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**

3. **ip sla schedule** *operation-number* [**life** { **forever** | *seconds* }] [**start-time** {*hh* **:** *mm* [**:** *ss*] [*month day* | *day month*] | **pending** | **now** | **after** *hh* **:** *mm* **:** *ss* | **random** *milliseconds*}]
4. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Router> enable`	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Router# configure terminal`	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 3	**ip sla schedule** *operation-number* [**life** { **forever**	*seconds* }] [**start-time** {*hh* **:** *mm* [**:** *ss*] [*month day*	*day month*]	**pending**	**now**	**after** *hh* **:** *mm* **:** *ss*	**random** *milliseconds*}] 例： `Router(config)# ip sla schedule 10 start-time now life forever`	個々の IP SLA 動作のスケジューリングパラメータを設定するか、マルチ オペレーション スケジューラにスケジュールされる IP SLA 動作グループ番号と動作番号の範囲を指定します。 • *operation-number*：応答を設定する IP SLA 動作を指定します。 • **life forever**：（任意）無期限に実行されるように動作をスケジュールします。 • **life** *seconds*：（任意）動作が情報をアクティブに収集する秒数。デフォルトは 3600 秒（1 時間）です。 • **start-time**：（任意）動作が開始される時間。 • *hh*:*mm*[:*ss*]：時間、分、および（任意で）秒を使用して、絶対開始時間を指定します。24 時間制を使用します。たとえば、start-time 01:02 は「午前 1 時 2 分の開始」を表し、start-time 13:01:30 は「午後 1 時 1 分 30 秒の開始」を表します。month および day を指定しない限り、現在の日付が使用されます。 • *month*：（任意）動作を開始する月の名前。月を指定しない場合は、現在の月が使用されます。この引数を使用する場合は、日を指定する必要があります。月を指定するには、完全な英語名を使用するか、月の名前の先頭から 3 文字を使用します。

	コマンドまたはアクション	目的
		• *day* ：（任意）動作を開始する日（1 ～ 31）。日を指定しない場合、現在の日が使用されます。この引数を使用する場合は、月を指定する必要があります。 • **pending** ：（任意）情報は収集されません。これはデフォルト値です。 • **now** ：（任意）動作をただちに開始することを示します。 • **after** *hh*:*mm*:*ss*：（任意）このコマンドを入力してから hh 時間 mm 分 ss 秒後に動作を開始することを示します。 • **random** *milliseconds*：（任意）（0 から指定された値までの）ランダムなミリ秒数を現在の時刻に加算し、その後動作が開始されます。範囲は 0 ～ 10000 です。
ステップ 4	**exit** 例： `Router(config)# exit`	グローバル コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードを開始します。

VPLS を介した SLM の設定例

この項では、CLI と、生成される VPLS を介した SLM 設定の対応する出力の一覧を示します。

- **sh run | i evc**

```
ethernet evcEVC_100
```

- **sh run | sec cfm**

```
ethernet cfm global
ethernet cfm domain CFM-VPLS level 5
service ser1 evc EVC_100 vlan 100
continuity-check
continuity-check interval 1s
```

- **sh run | sec 12 vfi**

```
l2 vfi VPLS-CFM manual EVC_100
vpn id 100
bridge-domain 100
neighbor 2.2.2.2 encapsulation mpls
```

- **sh run int g0/4/4**

```
interface GigabitEthernet0/4/4
service instance 100 ethernet EVC_100
encapsulation dot1q 100
```

```
cfm mep domain CFM-VPLS mpid 1001
bridge-domain 100
```

- **sh run | sec ip sla**

```
ip sla 200
ethernet y1731 loss SLM domain CFM-VPLS evc EVC_100 mpid 1002 cos 7 source mpid 1001
ip sla schedule 200 start-time now
```