



## IP SLA UDP エコー動作の設定

ここでは、IP サービス レベル契約 (SLA) ユーザ データ グラム プロトコル (UDP) エコー動作を設定して、Cisco スイッチと IPv4 を使用するデバイスとの間のエンドツーエンド応答時間をモニタする方法について説明します。UDP エコーの精度は、宛先 Cisco スイッチで IP SLA Responder を使用することによって向上します。このモジュールでは、UDP エコー動作の結果を表示して分析し、UDP アプリケーションのパフォーマンスを測定する方法についても説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- [UDP エコー動作, 1 ページ](#)
- [UDP エコー動作に関する注意事項と制約事項, 2 ページ](#)
- [宛先デバイスでの IP SLA Responder の設定, 3 ページ](#)
- [送信元デバイスでの基本 UDP エコー動作の設定, 3 ページ](#)
- [送信元デバイスでのオプションパラメータを使用した UDP エコー動作の設定, 5 ページ](#)
- [IP SLA 動作のスケジューリング, 8 ページ](#)
- [UDP エコー動作の設定例, 10 ページ](#)
- [UDP エコーの機能履歴, 10 ページ](#)

## UDP エコー動作

UDP エコー動作は、Cisco スイッチと IP を使用するデバイスとの間でエンドツーエンド応答時間を測定します。UDP は、多くの IP サービスで使用されるトランスポート層 (レイヤ 4) インターネット プロトコルです。UDP エコーは応答時間を測定し、エンドツーエンドの接続をテストするために使用されます。

次の図では、スイッチ A が IP SLA Responder として設定され、スイッチ B が送信元 IP SLA デバイスとして設定されています。

License	Free/Total Server-based Licenses	Unlicensed/Total (Switches/VDCs)	Need To Purchase
SAN	0 Free / 0 Total	13 Unlicensed / 24 Total	12
LAN	7 Free / 20 Total	3 Unlicensed / 51 Total	3

333447

スイッチ B から宛先スイッチ（スイッチ A）に UDP エコー要求メッセージを送信してから、スイッチ A からの UDP エコー応答を受信するまでの時間を測定することで、応答時間（ラウンドトリップ時間）が算出されます。UDP エコーの精度は、スイッチ A（宛先 Cisco スイッチ）で Responder を使用することによって向上します。宛先スイッチが Cisco スイッチの場合、IP SLA Responder は指定した任意のポート番号に UDP データグラムを送信します。シスコデバイスを使用する場合、UDP エコー動作に IP SLA Responder を使用するかどうかは任意です。シスコ以外のデバイスに IP SLA Responder を設定することはできません。

ラウンドトリップ遅延時間を測定し、シスコおよびシスコ以外のデバイス両方への接続をテストすることによって、ビジネスクリティカルなアプリケーションに関する問題をトラブルシューティングする際に、UDP エコー動作の結果が役立つことがあります。

## UDP エコー動作に関する注意事項と制約事項

### IP SLA パケットの CoPP の設定

IP SLA 動作を大規模なスケールで使用する場合、IP SLA パケットのパススルーを許可する特定の CoPP 設定が必要になる場合があります。IP SLA ではユーザ定義の UDP ポートを使用するため、コントロールプレーンへのすべての IP SLA パケットを許可する手段がありません。ただし、IP SLA が使用できる宛先/送信元ポートのそれぞれを指定することはできます。

IP SLA プロブ数の検証済みの拡張性に関する詳細については、『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Verified Scalability Guide』を参照してください。

以下に、IP SLA パケットのパススルーを許可する CoPP 設定例を示します。この例では、宛先ポートと送信元ポートが 6500 ~ 7000 の範囲であることを前提としています。

```
ip access-list copp-system-sla-allow
 10 remark ### ALLOW SLA control packets from 1.1.1.0/24
 20 permit udp 1.1.1.0/24 any eq 1967
 30 remark ### ALLOW SLA data packets from 1.1.1.0/24 using ports 6500-7000
 40 permit udp 1.1.1.0/24 any range 6500 7000
 statistics per-entry
ip access-list copp-system-sla-deny
 10 remark ### this is a catch-all to match any other traffic
 20 permit ip any any
 statistics per-entry
class-map type control-plane match-any copp-system-class-management-allow
 match access-group name copp-system-sla-allow
class-map type control-plane match-any copp-system-class-management-deny
 match access-group name copp-system-sla-deny
policy-map type control-plane copp-system-policy
 class copp-system-class-management-allow
 set cos 7
 police cir 4500 kbps bc 250 ms conform transmit violate drop
 class copp-system-class-management-deny
```

```

police cir 4500 kbps bc 250 ms conform drop violate drop
control-plane
service-policy input copp-system-policy

```

## 宛先デバイスでの IP SLA Responder の設定

### はじめる前に

IP SLA Responder を使用する場合は、応答側として使用するネットワーク デバイスがシスコ デバイスであり、そのデバイスにネットワークを介して接続できることを確認します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： <pre>switch&gt; enable</pre>	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	<b>configure terminal</b>  例： <pre>switch# configure terminal</pre>	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	次のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ip sla responder</b>                例：  <pre>switch(config)# ip sla responder</pre> </li> <li>• <b>ip sla responder udp-echo ipaddress ip-address port port</b>                例：  <pre>switch(config)# ip sla responder udp-echo ipaddress 172.29.139.132 port 5000</pre> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 送信元からの制御メッセージに応じて、シスコ デバイスにおける IP SLA Responder 機能を一時的にイネーブルにします。</li> <li>• 送信元でプロトコル制御がディセーブルである場合にのみ必須です。このコマンドは、指定の IP アドレスおよびポートで IP SLA Responder 機能を永続的にイネーブルにします。</li> </ul> <p>制御は、デフォルトでイネーブルになります。</p>
ステップ 4	<b>exit</b>  例： <pre>switch(config)# exit</pre>	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 モードに戻ります。

## 送信元デバイスでの基本 UDP エコー動作の設定

ここでは、送信元での基本 UDP エコー動作を設定する方法について説明します。



- (注) トラップを生成する目的、または別の動作を開始する目的で、IP SLA 動作に予防的しきい値条件と反応トリガーを追加するには、「予防的しきい値モニタリングの設定」の項を参照してください。

### はじめる前に

IP SLA Responder を使用する場合は、このタスクを開始する前に「宛先デバイスでの IP SLA Responder の設定」の項を参照してください。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： switch> 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	<b>configure terminal</b>  例： switch# 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	<b>ip sla operation-number</b>  例： switch(config)# ip sla 10	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA コンフィギュレーション モードに移行します。
ステップ 4	<b>udp-echo</b> { <i>destination-ip-address</i>   <i>destination-hostname</i> } <i>destination-port</i> [ <b>source-ip</b> { <i>ip-address</i>   <i>hostname</i> } <b>sourceport</b> <i>port-number</i> ] [ <b>control</b> { <b>enable</b>   <b>disable</b> }]  例： switch(config-ip-sla)# udp-echo 172.29.139.134 5000	UDP エコー動作を定義し、IP SLA UDP コンフィギュレーション モードを開始します。 送信元スイッチとターゲット スイッチの両方で IP SLA 制御プロトコルをディセーブルにする場合のみ <b>control disable</b> のキーワードの組み合わせを使用します。
ステップ 5	<b>frequency seconds</b>  例： switch(config-ip-sla-udp)# frequency 30	(任意) 指定した IP SLA 動作を繰り返す間隔を設定します。
ステップ 6	<b>end</b>  例： switch(config-ip-sla-udp)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

# 送信元デバイスでのオプションパラメータを使用した UDP エコー動作の設定

ここでは、送信元デバイスでオプションパラメータを使用して UDP エコー動作を設定する方法について説明します。



(注) トラップを生成する目的、または別の動作を開始する目的で、IP SLA 動作に予防的しきい値条件と反応トリガーを追加するには、「予防的しきい値モニタリングの設定」の項を参照してください。

## はじめる前に

この動作で IP SLA Responder を使用している場合、宛先デバイスで Responder を設定する必要があります。「宛先デバイスでの IP SLA Responder の設定」の項を参照してください。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： switch> 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	<b>configure terminal</b>  例： switch# 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	<b>ip sla operation-number</b>  例： switch(config)# ip sla 10	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA コンフィギュレーションモードに移行します。
ステップ 4	<b>udp-echo</b> {destination-ip-address   destination-hostname} destination-port [source-ip {ip-address   hostname} source-port port-number] [control {enable   disable}]  例： switch(config-ip-sla)# udp-echo 172.29.139.134 5000	UDP エコー動作を定義し、IP SLA UDP コンフィギュレーションモードを開始します。  送信元スイッチとターゲットスイッチの両方で IP SLA 制御プロトコルをディセーブルにする場合のみ control disable のキーワードの組み合わせを使用します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<b>history buckets-kept</b> <i>size</i>  例： switch(config-ip-sla-udp)# history buckets-kept 25	(任意) IP SLA 動作のライフタイム中に保持する履歴バケット数を設定します。
ステップ 6	<b>data-pattern</b> <i>hex-pattern</i>  例： switch(config-ip-sla-udp)# data-pattern	(任意) データ破損のテストのために IP SLA 動作のデータパターンを指定します。
ステップ 7	<b>history distributions-of-statistics-kept</b> <i>size</i>  例： switch(config-ip-sla-udp)# history distributions-of- statistics-kept 5	(任意) IP SLA 動作中にホップ単位で保持する統計情報の配信数を設定します。
ステップ 8	<b>history enhanced</b> [ <i>interval seconds</i> ] [ <i>buckets number-of-buckets</i> ]  例： switch(config-ip-sla-udp)# history enhanced interval 900 buckets 100	(任意) IP SLA 動作に対する拡張履歴収集をイネーブルにします。
ステップ 9	<b>history filter</b> { <i>none</i>   <i>all</i>   <i>overThreshold</i>   <i>failures</i> }  例： switch(config-ip-sla-udp)# history filter failures	(任意) IP SLA 動作の履歴テーブルに格納する情報のタイプを定義します。
ステップ 10	<b>frequency</b> <i>seconds</i>  例： switch(config-ip-sla-udp)# frequency 30	(任意) 指定した IP SLA 動作を繰り返す間隔を設定します。
ステップ 11	<b>history hours-of-statistics-kept</b> <i>hours</i>  例： switch(config-ip-sla-udp)# history hours-ofstatistics- kept 4	(任意) IP SLA 動作の統計情報を維持する時間数を設定します。
ステップ 12	<b>history lives-kept</b> <i>lives</i>  例： switch(config-ip-sla-udp)# history lives-kept 5	(任意) IP SLA 動作の履歴テーブルに維持するライフ数を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 13	<b>owner</b> <i>owner-id</i>  例： switch(config-ip-sla-udp) # owner admin	(任意) IP SLA 動作の簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) 所有者を設定します。
ステップ 14	<b>request-data-size</b> <i>bytes</i>  例： switch(config-ip-sla-udp) # request-data-size 64	(任意) IP SLA 動作の要求パケットのペイロード内でのプロトコルデータサイズを設定します。
ステップ 15	<b>history statistics-distribution-interval</b> <i>milliseconds</i>  例： switch(config-ip-sla-udp) # history statistics distribution- interval 10	(任意) IP SLA 動作に関して維持する各統計情報の配信間隔を設定します。
ステップ 16	<b>tag</b> <i>text</i>  例： switch(config-ip-sla-udp) # tag TelnetPollServer1	(任意) IP SLA 動作のユーザ指定 ID を作成します。
ステップ 17	<b>threshold</b> <i>milliseconds</i>  例： switch(config-ip-sla-udp) # threshold 10000	(任意) IP SLA 動作によって作成されるネットワーク モニタリング統計情報を計算するための上限しきい値を設定します。
ステップ 18	<b>timeout</b> <i>milliseconds</i>  例： switch(config-ip-sla-udp) # timeout 10000	(任意) IP SLA 動作がその要求パケットからの応答を待機する時間を設定します。
ステップ 19	<b>tos</b> <i>number</i>  例： switch(config-ip-sla-jitter) # tos 160	(任意) IPv4 ネットワークに限り、IP SLA 動作の IPv4 ヘッダーの ToS バイトを定義します。
ステップ 20	<b>verify-data</b>  例： switch(config-ip-sla-udp) # verify-data	(任意) IP SLA 動作に、各応答パケットでデータ破損の有無をチェックさせます。
ステップ 21	<b>exit</b>  例： switch(config-ip-sla-udp) # exit	UDP コンフィギュレーションサブモードを終了し、グローバルコンフィギュレーションモードに戻ります。

# IP SLA 動作のスケジューリング

ここでは、IP SLA 動作をスケジューリングする方法について説明します。

はじめる前に



(注)

- スケジュールされるすべての IP SLA 動作がすでに設定されている必要があります。
- 複数動作グループでスケジュールされたすべての動作の頻度が同じでなければなりません。
- 複数動作グループに追加される 1 つ以上の動作 ID 番号のリストは、カンマ (,) を含めて最大 125 文字に制限されます。



ヒント

- IP SLA 動作が実行中でなく、統計情報が生成されていない場合は、動作の設定に **verify-data** コマンドを追加して (IP SLA コンフィギュレーション モードで設定)、データ検証をイネーブルにします。イネーブルにすると、各動作の応答で破損の有無がチェックされます。通常の動作時に **verify-data** コマンドを使用すると、不要なオーバーヘッドがかかるので注意してください。
- IP SLA 動作に関する問題をトラブルシューティングするには、**debug ip sla trace** コマンドと **debug ip sla error** コマンドを使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： <pre>switch&gt; enable</pre>	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	<b>configure terminal</b>  例： <pre>switch# configure terminal</pre>	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	次のいずれかを実行します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ip sla schedule operation-number [life forever {  seconds}] [starttime {hh : mm[:</b></li> </ul>	-  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 個々の IP SLA 動作の場合のみ :</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre>ss] [month day   day month]   pending   now   after hh : mm : ss} ] [ageout seconds] [recurring] 例 : ip sla schedule operation-number [life {forever   seconds}] [starttime {hh : mm[: ss] [month day   day month]   pending   now   after hh : mm : ss}] [ageout seconds] [recurring]  • ip sla group schedule group-operation-number operation-id-numbers schedule-period schedule-period-range [ageout seconds] [frequency group-operation-frequency] [life {forever   seconds}] [starttime { hh:mm[:ss] [month day   day month]   pending   now   after hh:mm:ss}] 例 : switch(config)# ip sla group schedule 1 3,4,6-9</pre>	<p>個々の IP SLA 動作のスケジュールリング パラメータを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>複数動作スケジューラの場合のみ：</li> </ul> <p>スケジュールリング対象の IP SLA 動作グループ番号と動作番号の範囲をグローバル コンフィギュレーション モードで指定します。</p>
ステップ 4	<p><b>exit</b></p> <p>例 :</p> <pre>switch(config)# exit</pre>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<p><b>show ip sla group schedule</b></p> <p>例 :</p> <pre>switch# show ip sla group schedule</pre>	(任意) IP SLA グループ スケジュールの詳細を表示します。
ステップ 6	<p><b>show ip sla configuration</b></p> <p>例 :</p> <pre>switch# show ip sla configuration</pre>	(任意) IP SLA 設定の詳細を表示します。

## 次の作業

トラップを生成する目的、または別の動作を開始する目的で、予防的しきい値条件と反応トリガーを追加するには、「予防的しきい値モニタリングの設定」の項を参照してください。

IP SLA 動作の結果を表示し、内容を確認するには、**show ip sla statistics** コマンドを使用します。サービスレベル契約の基準に対応するフィールドの出力を確認すると、サービスマトリックが許容範囲内であるかどうかを判断するのに役立ちます。

## UDP エコー動作の設定例

以下に、ただちに開始され、無期限に実行される UDP エコーの IP SLA 動作タイプを設定する例を示します。

```
ip sla 5
udp-echo 172.29.139.134 5000
frequency 30
request-data-size 160
tos 128
timeout 1000
tag FLL-RO
ip sla schedule 5 life forever start-time now
```

## UDP エコーの機能履歴

この表には、機能が追加または変更されたリリースの更新のみが含まれています。

表 1: UDP エコーの機能履歴

機能名	リリース	機能情報
UDP エコー	6.1(1)	この機能が導入されました。