



IP SLA TCP 接続動作の設定

このモジュールでは、Cisco ルータと IPv4 または IPv6 を使用するデバイス間の、TCP 接続動作の実行に要する応答時間を測定するように、IP サービス レベル契約 (SLA) の TCP 接続動作を設定する方法について説明します。TCP 接続の精度は、宛先の Cisco ルータに 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、TCP 接続動作の結果を表示して分析し、ネットワーク内のサーバおよびホストへの接続回数が、IP サービス レベルにどのように影響する可能性があるかを判断する方法についても説明します。TCP 接続動作は、特定のアプリケーションに使用するサーバの応答時間の測定やサーバの可用性の接続テストに役立ちます。

- [機能情報の確認 \(1 ページ\)](#)
- [IP SLA TCP 接続動作に関する情報 \(2 ページ\)](#)
- [IP SLA TCP 接続動作の設定方法 \(3 ページ\)](#)
- [IP SLA TCP 接続動作の設定例 \(10 ページ\)](#)
- [その他の参考資料 \(11 ページ\)](#)
- [IP SLA TCP 接続動作の機能情報 \(12 ページ\)](#)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェアリリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報および警告については、「[Bug Search Tool](#)」およびご使用のプラットフォームおよびソフトウェア リリースのリリース ノートを参照してください。このモジュールで説明される機能に関する情報、および各機能がサポートされるリリースの一覧については、機能情報の表を参照してください。

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。

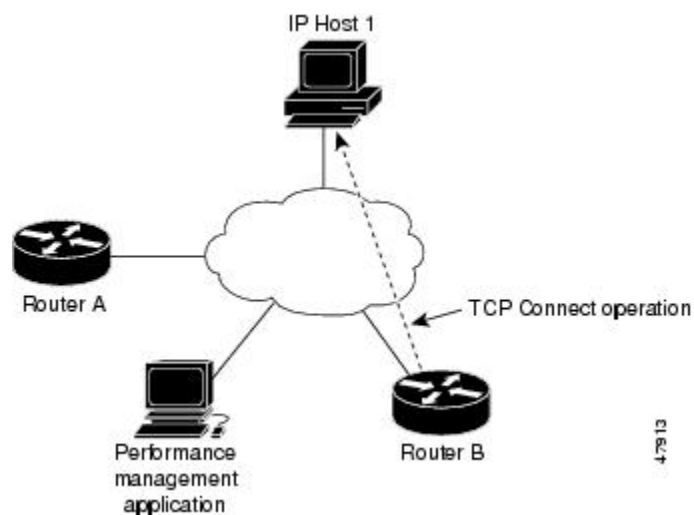
IP SLA TCP 接続動作に関する情報

TCP 接続動作

IP SLA TCP 接続動作は、シスコ デバイスと IP を使用するデバイス間の TCP 接続動作の実行に要する応答時間を測定します。TCP は、信頼性の高い全二重データ伝送を行うトランスポート層（レイヤ4）インターネットプロトコルです。宛先デバイスは、IP を使用する任意のデバイスまたは IP SLA Responder になります。

次の図では、デバイス B が送信元 IP SLA デバイスとして設定され、IP ホスト 1 を宛先デバイスとする TCP 接続動作が設定されています。

図 1: TCP 接続動作



接続応答時間は、デバイス B から IP ホスト 1 に TCP 要求メッセージを送信してから、IP ホスト 1 からの応答を受信するまでの時間を測定して算出されます。

TCP 接続の精度は、宛先のシスコ デバイスに IP SLA Responder を使用することによって向上します。宛先デバイスがシスコ デバイスの場合、IP SLA は指定した任意のポート番号への TCP 接続を実行します。宛先が Cisco IP ホストでない場合は、既知の宛先ポート番号を指定する必要があります（たとえば、FTP には 21、Telnet には 23、HTTP サーバには 80 を指定）。

シスコ デバイスを使用する場合、TCP 接続動作に 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。

TCP 接続は、仮想回線の可用性またはアプリケーションの可用性をテストするために使用します。Telnet、SQL、および他のタイプの接続をシミュレーションすることによってサーバおよびアプリケーションの接続パフォーマンスをテストすると、IP サービス レベルの確認に役立ちます。

IP SLA TCP 接続動作の設定方法

宛先デバイスでの IP SLA Responder の設定

始める前に

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ング 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。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. 次のいずれかを実行します。
 - **ip sla responder**
 - **ip sla responder tcp-connect ipaddress ip-address port port vrf vrf**
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： Device> 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： Device# 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	次のいずれかを実行します。 • ip sla responder • ip sla responder tcp-connect ipaddress ip-address port port vrf vrf 例： Device(config)# ip sla responder 例： Device(config)# ip sla responder tcp-connect ipaddress 172.29.139.132 port 5000 vrf vrf1	（任意）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。 または （任意）送信元デバイスでプロトコル制御が明示的にディセーブルである場合にのみ必須です。指定の IP アドレスとポートおよび VRF で IP SLA Responder 機能を永続的にイネーブルにします。 • 制御は、デフォルトでイネーブルになります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	exit 例： Device(config)# exit	(任意) 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 TCP 接続動作の設定およびスケジューリング

次のいずれかの作業のみを実行します。

前提条件

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」の項を完了してください。

送信元デバイスでの基本 TCP 接続動作の設定

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip sla** *operation-number*
4. **tcp-connect** {*destination-ip-address* | *destination-hostname*} *destination-port* [**source-ip** {*ip-address* | *hostname*} **source-port** *port-number*] [**control** {**enable** | **disable**}]
5. **frequency** *seconds*
6. **end**

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： Device> 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： Device# 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 <i>operation-number</i> 例： Device(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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	tcp-connect { <i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i> } <i>destination-port</i> [source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> } source-port <i>port-number</i>] [control { enable disable }] 例 : Device(config-ip-sla)# tcp-connect 172.29.139.132 5000	TCP 接続動作を定義し、IP SLA TCP コンフィギュレーションモードを開始します。 • 送信元デバイスとターゲットデバイスの両方で 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 キーワードの組み合わせを使用します。
ステップ 5	frequency <i>seconds</i> 例 : Device(config-ip-sla-tcp)# 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	end 例 : Device(config-ip-sla-tcp)# end	グローバル コンフィギュレーションモードに戻ります。

送信元デバイスでのオプションパラメータを使用した TCP 接続動作の設定

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip sla** *operation-number*
4. **tcp-connect** {*destination-ip-address* | *destination-hostname*} *destination-port* [**source-ip** {*ip-address* | *hostname*} **source-port** *port-number*] [**control** {**enable** | **disable**}]
5. **history buckets-kept** *size*
6. **history distributions-of-statistics-kept** *size*
7. **history enhanced** [**interval** *seconds*] [**buckets** *number-of-buckets*]
8. **history filter** {**none** | **all** | **overThreshold** | **failures**}
9. **frequency** *seconds*
10. **history hours-of-statistics-kept** *hours*
11. **history lives-kept** *lives*
12. **owner** *owner-id*
13. **history statistics-distribution-interval** *milliseconds*
14. **tag** *text*
15. **threshold** *milliseconds*
16. **timeout** *milliseconds*
17. 次のいずれかを実行します。
 - **tos** *number*
 - **traffic-class** *number*
18. **flow-label** *number*

19. **exit**
 20. **show ip sla configuration** [*operation-number*]

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： Device> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">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： Device# 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 <i>operation-number</i> 例： Device(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	tcp-connect { <i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i> } <i>destination-port</i> [source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }] source-port <i>port-number</i> [control { enable disable }] 例： Device(config-ip-sla)# tcp-connect 172.29.139.132 5000	TCP 接続動作を定義し、IP SLA TCP コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none">送信元デバイスとターゲット デバイスの両方で 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 キーワードの組み合わせを使用します。
ステップ 5	history buckets-kept <i>size</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# 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	history distributions-of-statistics-kept <i>size</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# 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 7	history enhanced [interval <i>seconds</i>] [buckets <i>number-of-buckets</i>] 例： Device(config-ip-sla-tcp)# history enhanced interval 900 buckets 100	(任意) IPSLA 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 8	history filter { none all overThreshold failures } 例：	(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。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config-ip-sla-tcp)# history filter failures	
ステップ 9	frequency <i>seconds</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# 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 10	history hours-of-statistics-kept <i>hours</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# history hours-of-statistics-kept 4	(任意) IP SLA 動作の統計情報を保持する時間数を設定します。
ステップ 11	history lives-kept <i>lives</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# history lives-kept 2	(任意) IP SLA 動作の履歴テーブルに格納するライフ数を設定します。
ステップ 12	owner <i>owner-id</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# 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 13	history statistics-distribution-interval <i>milliseconds</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# history statistics-distribution-interval 10	(任意) IP SLA 動作で維持する各統計情報の配信間隔を設定します。
ステップ 14	tag <i>text</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# 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 15	threshold <i>milliseconds</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# 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 16	timeout <i>milliseconds</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# 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 17	次のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> • tos <i>number</i> • traffic-class <i>number</i> 例： Device(config-ip-sla-jitter)# tos 160	(任意) IPv4 の場合：IP SLA 動作の IPv4 ヘッダーに ToS バイトを定義します。 または (任意) IPv6 の場合：サポートされている IP SLA 動作に対する IPv6 ヘッダーにトラフィック クラス バイトを定義します。

	コマンドまたはアクション	目的
	例： Device(config-ip-sla-jitter)# traffic-class 160	
ステップ 18	flow-label <i>number</i> 例： Device(config-ip-sla-tcp)# flow-label 112233	(任意) IPv6 の場合：サポートされている IP SLA 動作に対する IPv6 ヘッダーにフローラベルフィールドを定義します。
ステップ 19	exit 例： Device(config-ip-sla-tcp)# exit	TCP 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。
ステップ 20	show ip sla configuration [<i>operation-number</i>] 例： Device# show ip sla configuration 10	(任意) すべての IP SLA 動作または指定した IP SLA 動作に関する設定値を、すべてのデフォルト値を含めて表示します。

IP SLA 動作のスケジューリング

始める前に

- スケジュールされるすべての IP サービス レベル契約 (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する 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 文字に制限する必要があります。

手順の概要

- enable**
- configure terminal**
- 次のいずれかのコマンドを入力します。
 - ip sla schedule** *operation-number* [**life** {**forever** | *seconds*}] [**start-time** {[*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* | **schedule-together**} [**ageout** *seconds*] **frequency** *group-operation-frequency* [**life** {**forever** | *seconds*}] [**start-time** {*hh:mm* [*:ss*] [*month day* | *day month*] | **pending** | **now** | **after** *hh:mm* [*:ss*]}]
- end**
- show ip sla group schedule**
- show ip sla configuration**

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 : <pre>Device> enable</pre>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> 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 : <pre>Device# 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	次のいずれかのコマンドを入力します。 <ul style="list-style-type: none"> ip sla schedule <i>operation-number</i> [life {forever <i>seconds</i>}] [start-time {[<i>hh:mm:ss</i>] [<i>month day</i> <i>day month</i>]} pending now after <i>hh:mm:ss</i>] [ageout <i>seconds</i>] [recurring] ip sla group schedule <i>group-operation-number</i> <i>operation-id-numbers</i> { schedule-period <i>schedule-period-range</i> schedule-together } [ageout <i>seconds</i>] frequency <i>group-operation-frequency</i> [life {forever <i>seconds</i>}] [start-time {<i>hh:mm</i> [:<i>ss</i>] [<i>month day</i> <i>day month</i>]} pending now after <i>hh:mm</i> [:<i>ss</i>]}] 例 : <pre>Device(config)# ip sla schedule 10 life forever start-time now</pre> <pre>Device(config)# ip sla group schedule 10 schedule-period frequency</pre> <pre>Device(config)# ip sla group schedule 1 3,4,6-9 life forever start-time now</pre> <pre>Device(config)# ip sla schedule 1 3,4,6-9 schedule-period 50 frequency range 80-100</pre>	<ul style="list-style-type: none"> 個々の IP SLA 動作のスケジューリングパラメータを設定します。 複数動作スケジューラ用に IP SLA 動作グループ番号と動作番号の範囲を指定します。
ステップ 4	end 例 : <pre>Device(config)# end</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。
ステップ 5	show ip sla group schedule 例 : <pre>Device# 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	show ip sla configuration 例： Device# show ip sla configuration	(任意) IP SLA 設定の詳細を表示します。

トラブルシューティングのヒント

- IP サービス レベル契約 (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、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。データ検証を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。

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、IP サービス レベル契約 (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。

IP SLA TCP 接続動作の設定例

TCP 接続動作の設定例

次に、「IP SLA TCP 接続動作に関する情報」の項の図「TCP 接続動作」に示されているように、デバイス B から IP ホスト 1 (IP アドレス 10.0.0.1) の Telnet ポート (TCP ポート 23) への TCP 接続動作を設定する例を示します。動作は、ただちに開始されるようにスケジューリングされます。この例では、送信元 (デバイス B) で制御プロトコルがディセーブルになっています。IP SLA は制御プロトコルを使用して、ターゲット ポートを一時的にイネーブルにするように IP SLA Responder に通知します。このアクションにより、Responder は TCP 接続動作に応答できます。この例では、ターゲットがシスコ デバイスではなく、既知の TCP ポートが使用されているため、制御メッセージを送信する必要はありません。

デバイス A (デバイス ターゲット) の設定

```
configure terminal
ip sla responder tcp-connect ipaddress 10.0.0.1 port 23
```

デバイス B（送信元デバイス）の設定

```
ip sla 9
  tcp-connect 10.0.0.1 23 control disable
  frequency 30
  tos 128
  timeout 1000
  tag FLL-RO
ip sla schedule 9 start-time now
```

次に、特定のポート（ポート 23）を使用し、IP SLA Responder を使用せずに TCP 接続動作を設定する例を示します。動作は、ただちに開始され、無期限に実行するようスケジューリングされます。

```
ip sla 9
  tcp-connect 173.29.139.132 21 control disable
  frequency 30
ip sla schedule 9 life forever start-time now
```

その他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Cisco IOS コマンド	『 Cisco IOS Master Commands List, All Releases 』
Cisco IOS IP SLA コマンド	『 Cisco IOS IP SLAs Command Reference, All Releases 』
Cisco IOS IP SLA：一般情報	『 <i>Cisco IOS IP SLAs Configuration Guide</i> 』の「Cisco IOS IP SLAs Overview」モジュール
IP SLA の複数動作スケジューリング	『 <i>Cisco IOS P SLAs Configuration Guide</i> 』の「Configuring Multioperation Scheduling of IP SLAs Operations」モジュール
IP SLA の予防的しきい値モニタリング	『 <i>Cisco IOS IP SLAs Configuration Guide</i> 』の「Configuring Proactive Threshold Monitoring of IP SLAs Operations」モジュール

MIB

MIB	MIB のリンク
CISCO-RTTMON-MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャセットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p>http://www.cisco.com/go/mibs</p>

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
★枠で囲まれた Technical Assistance の場合★右の URL にアクセスして、シスコのテクニカルサポートを最大限に活用してください。これらのリソースは、ソフトウェアをインストールして設定したり、シスコの製品やテクノロジーに関する技術的問題を解決したりするために使用してください。この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html

IP SLA TCP 接続動作の機能情報

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、特に断りが無い限り、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: IP SLA TCP 接続動作の機能情報

機能名	リリース	機能情報
IP SLA TCP 接続動作		Cisco IOS IP SLA の伝送制御プロトコル (TCP) 接続動作を使用すると、シスコ デバイスと IP を使用するその他のデバイスとの間の、TCP 接続動作の実行に要するネットワーク応答時間を測定できます。
IPv6 : IP SLA (UDP ジッタ、UDP エコー、ICMP エコー、TCP 接続)		IPv6 ネットワークでの動作を可能にするためにサポートが追加されました。
IP SLAs VRF Aware 2.0		TCP 接続、FTP、HTTP および DNS クライアント動作タイプに対する IP SLA VRF 対応機能のサポートが追加されました。