



IP SLA コマンドリファレンス、Cisco IOS XE Release 3SE (Catalyst 3850 スイッチ)

初版：2013年01月14日

最終更新：2013年01月14日

シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター

0120-092-255（フリーコール、携帯・PHS含む）

電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（www.cisco.com/jp/go/safety_warning/）をご確認ください。本書は、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。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。



目次

D ~ H 1

data-pattern	2
dhcp (IP SLA)	5
dns (IP SLA)	8
flow-label (IP SLA)	11
frequency (IP SLA)	13
ftp get	18
history buckets-kept	21
history distributions-of-statistics-kept	25
history enhanced	30
history filter	35
history hours-of-statistics-kept	39
history lives-kept	44
history statistics-distribution-interval	48
hours-of-statistics-kept	52
hours-of-statistics-kept (LSP ディスカバリ)	55
http (IP SLA)	57
http-raw-request	60

I ~ R 63

icmp-echo	64
icmp-jitter	66
ip sla	68
ip sla group schedule	71
ip sla logging traps	79
ip sla low-memory	81
ip sla reaction-trigger	83
ip sla reset	85
ip sla responder	87

ip sla responder udp-echo ipaddress 89
ip sla schedule 91
owner 96
path-echo 101
path-jitter 103
paths-of-statistics-kept 106
request-data-size 109

S ~ V 113

samples-of-history-kept 114
show ip sla configuration 117
show ip sla group schedule 127
show ip sla reaction-configuration 130
show ip sla reaction-trigger 133
show ip sla statistics 135
show ip sla summary 143
tag (IP SLA) 145
tcp-connect 150
threshold (IP SLA) 153
timeout (IP SLA) 159
timeout (IP SLA ビデオ) 165
traffic-class (IP SLA) 168
udp-echo 170
udp-jitter 173
udp-jitter (コーデック) 178
verify-data (IP SLA) 184
vrf (IP SLA) 188



D ~ H

- [data-pattern](#), 2 ページ
- [dhcp \(IP SLA\)](#) , 5 ページ
- [dns \(IP SLA\)](#) , 8 ページ
- [flow-label \(IP SLA\)](#) , 11 ページ
- [frequency \(IP SLA\)](#) , 13 ページ
- [ftp get](#), 18 ページ
- [history buckets-kept](#), 21 ページ
- [history distributions-of-statistics-kept](#), 25 ページ
- [history enhanced](#), 30 ページ
- [history filter](#), 35 ページ
- [history hours-of-statistics-kept](#), 39 ページ
- [history lives-kept](#), 44 ページ
- [history statistics-distribution-interval](#), 48 ページ
- [hours-of-statistics-kept](#), 52 ページ
- [hours-of-statistics-kept \(LSP ディスカバリ\)](#) , 55 ページ
- [http \(IP SLA\)](#) , 57 ページ
- [http-raw-request](#), 60 ページ

data-pattern

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作のデータ パターンを指定してデータ破損の有無を調べるには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **data pattern** コマンドを使用します。データ パターンの指定を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

data-pattern *hex-pattern*

no data-pattern *hex-pattern*

構文の説明

<i>hex-pattern</i>	指定した動作のモニタリングに使用する 16 進文字列。
--------------------	-----------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの *hex-pattern* は ABCD です。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

IP SLA モニタ コンフィギュレーション

UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.1(1)T	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

data-pattern コマンドを使用すると、英数字の文字列を指定して、送信元から宛先 (SD) の方向の動作ペイロードまたは宛先から送信元 (DS) の方向 (DS) の動作ペイロードが破損していないことを確認できます。



(注) **data-pattern** コマンドをサポートするのは、IP SLA ユーザ データグラム プロトコル (UDP) エコー動作だけです。

このコマンドは、IPv4 ネットワークおよび IPv6 ネットワークでサポートされます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース (下表を参照) によって異なります。動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ (ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージ プロトコル (ICMP) エコーなど) を設定する必要があります。

data-pattern コマンドのコンフィギュレーションモードは、実行中の Cisco IOS リリース (下表を参照) および設定されている動作タイプによって異なります。たとえば、Cisco IOS Release 12.4 が実行中で、UDP エコー動作タイプが設定されている場合は、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード内の UDP エコー コンフィギュレーションモード (config-sla-monitor-udp) で **data-pattern** コマンドを入力します。

表 1: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバル コンフィギュレーション コマンド	開始されるコマンドモード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXI 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

例

次に、データ パターンとして 1234ABCD5678 を指定する例を示します。IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース (下表を参照) によって異なることに注意してください。

この例では、**data-pattern** コマンドが IPv4 ネットワークで使用されています。

例

```
ip sla 1
  udp-echo 10.0.54.205 dest-port 101
  data-pattern 1234ABCD5678
!
ip sla schedule 1 life forever start-time now
```

例

```
ip sla monitor 1
```

```
type udpEcho dest-ipaddr 10.0.54.205 dest-port 101
data-pattern 1234ABCD5678
!
ip sla monitor schedule 1 life forever start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードに移行します。

dhcp (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) ダイナミック ホスト コンフィギュレーションプロトコル (DHCP) 動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードで **dhcp** コマンドを使用します。

dhcp {*destination-ip-address*|*destination-hostname*} [**source-ip** {*ip-address*|*hostname*}] [**option-82** [**circuit-id** *circuit-id*] [**remote-id** *remote-id*] [**subnet-mask** *subnet-mask*]]

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IP アドレスまたはホスト名。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IP アドレスまたはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IPSLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。
option-82	(任意) 宛先 DHCP サーバに対して DHCP option 82 を指定します。
circuit-id <i>circuit-id</i>	(任意) 16 進で回線 ID を指定します。
remote-id <i>remote-id</i>	(任意) 16 進でリモート ID を指定します。
subnet-mask <i>subnet-mask</i>	(任意) サブネット マスク IP アドレスを指定します。デフォルトのサブネット マスクは 255.255.255.0 です。

コマンド デフォルト

設定されている動作に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type dhcp コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type dhcp コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

リリース	変更内容
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type dhcp コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type dhcp コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

使用上のガイドライン

送信元 IP アドレスを設定すると、パケットはその送信元アドレスを使用して送信されるようになります。

ip dhcp-server グローバル コンフィギュレーション コマンドを設定すると、DHCP 動作によって測定される DHCP サーバを識別できます。ターゲット IP アドレスを設定すると、そのデバイスだけが測定されるようになります。 **ip dhcp-server** コマンドが設定されておらず、ターゲット IP アドレスも設定されていない場合は、DHCP 検出パケットが使用可能なすべての IP インターフェイスに対して送信されます。

option 82 はリレー エージェント情報オプションと呼ばれており、クライアントから発信された DHCP パケットが DHCP サーバに転送される時に DHCP リレー エージェントによって挿入されます。リレー エージェント情報オプションを認識するサーバは、この情報を使用して IP アドレスまたはその他のパラメータ割り当てポリシーを実装できます。DHCP サーバは、サーバからクライアントへの応答において、このオプションをリレー エージェントにそのままエコーします。リレー エージェントは、このオプションを取り出してからクライアントに応答を転送します。

リレー エージェント情報オプションは、1 つまたは複数のサブオプションを含む単一の DHCP オプションとして構成されています。このサブオプションによってリレー エージェントが認識する情報が伝達されます。最初のサブオプションは、公衆回線アクセスユニットに配置されているリレー エージェントに対して定義されています。これらのサブオプションには、受信回線の回線 ID、リモート高速モデムにとって信頼できる識別子となるリモート ID、およびリレー エージェントが受信するクライアント DHCP パケットの送信元論理 IP サブネットのサブネットマスク指定などがあります。



(注) 回線 ID に奇数個の文字が指定されると、文字列の末尾にゼロが追加されます。

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除（**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

例

次の例では、IP SLA 動作番号 4 が、DHCP サーバ 172.16.20.3 に対してイネーブルな DHCP 動作として設定されています。

```
ip sla 4
  dhcp option-82 circuit-id 10005A6F1234
ip dhcp-server 172.16.20.3
!
ip sla schedule 4 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip dhcp-server	ネットワークで使用する DHCP サーバを指定します。ネットワーク上で使用可能な 1 つまたは複数の DHCP サーバの IP アドレスを指定します。
ip sla	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。

dns (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) ドメインネームシステム (DNS) 動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードで **dns** コマンドを使用します。

```
dns {destination-ip-address|destination-hostname} name-server ip-address [source-ip {ip-address|hostname}
source-port port-number]
```

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IP アドレスまたはホスト名。
name-server <i>ip-address</i>	DNS サーバの IP アドレスを指定します。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IP アドレスまたはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。
source-port <i>port-number</i>	(任意) 送信元ポートの番号を指定します。ポート番号を指定しない場合、IP SLA は利用可能なポートを選択します。

コマンド デフォルト

設定されている動作に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type dns target-addr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type dns target-addr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

リリース	変更内容
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type dns target-addr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type dns target-addr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
Cisco IOS XE Release 3.7S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.7S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラム プロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し（**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

例

次の例では、IP SLA 動作 7 が、ターゲット IPv4 アドレス 172.20.2.132 を使用する DNS 動作として設定されています。

```
ip sla 7
  dns host1 name-server 172.20.2.132
!
```

```
ip sla schedule 7 start-time now
```

次の例では、IP SLA 動作 1 が、ターゲット アドレスとして IPv6 アドレス 2001:10:10:10::3 を使用する DNS 動作として、Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースで設定されています。

```
ip sla 1
  dns host1 name-server 2001:10:10:10::3
!
```

```
ip sla schedule 1 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。

flow-label (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の IPv6 ヘッダーのフロー ラベルフィールドを定義するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **flow-label** (IP SLA) コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

flow-label *number*

no flow-label

構文の説明

<i>number</i>	IPv6 ヘッダーのフロー ラベルフィールドの値。値の範囲は 0 ~ 1048575 (16 進の FFFFF) です。16 進表記であることを示すには、この値の前に「0x」を付けます。デフォルト値は 0 です
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

フロー ラベルのデフォルト値は、0 です。

コマンド モード

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.2(33)SRC	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。
12.4(20)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.4(20)T に統合されました。

使用上のガイドライン

フロー ラベルの値は IPv6 パケット ヘッダーの 20 ビットのフィールドに格納されます。この値は、フローのラベルパケットの送信元で使用されます。

フロー ラベルの値 0 は、どのフローにも含まれないパケットを示すために使用されます。

動作のフロー ラベルが定義されている場合は、IP SLA Responder が受信するフロー ラベルの値が反映されます。



(注) このコマンドを適用できるのは、IPv6 ネットワークだけです。

すべての Cisco IOS IP SLA 動作または指定した動作のフロー ラベルの値を表示するには、**show ip sla configuration** コマンドを使用します。

例

次の例では、IP SLA 動作 1 が、宛先 IPv6 アドレスが 2001:DB8:100::1 のインターネット制御メッセージ プロトコル (ICMP) エコー動作として設定されています。IPv6 ヘッダーのフロー ラベル フィールドの値は、0x1B669 に設定されています。

```
ip sla 1
 icmp-echo 2001:DB8:100::1
  flow-label 0x1B669
!
ip sla schedule 1 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
show ip sla configuration	すべての Cisco IOS IP SLA 動作または指定した動作の設定値を、すべてのデフォルト値を含めて表示します。

frequency (IP SLA)

指定した IP サービス レベル契約 (SLA) 動作を繰り返す割合を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモードまたは IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **frequency** (IP SLA) コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

frequency *seconds*

no frequency

構文の説明

<i>seconds</i>	IP SLA 動作間の秒数。デフォルトは 60 です。
----------------	-----------------------------

コマンド デフォルト

60 秒

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)

VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)

IP SLA モニタ コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dns)

FTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-sla-monitor-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter)

VoIP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-voip)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2(33)SRB	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。

リリース	変更内容
12.2(33)SXI	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャストUDP ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。

使用上のガイドライン

単一のIPSLA動作は、動作のライフタイムの間、指定された頻度で繰り返されます。たとえば、頻度が60秒のユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッター動作では、動作のライフタイムの間、60秒おきにデータ パケット (シミュレートされたネットワーク トラフィック) のコレクションが送信されます。UDPジッター動作に対してシミュレートされたデフォルトのトラフィックは、20ミリ秒間隔で送信される10個のパケットで構成されます。この「ペイロード」は動作の開始時に送信され、次は60秒後に再度送信されます。

各IPSLA動作の実行時間が指定した頻度の値よりも長い場合は、ただちに動作が繰り返されるのではなく、「ビジー」という統計カウンタが増加します。

frequency (IP SLA)、**timeout (IP SLA)**、および**threshold (IP SLA)**の各コマンドを設定する前に、次のガイドラインについて検討してください。IP SLA UDP ジッター動作の場合は、次のガイドラインに従うことを推奨します。

- $(\text{frequency seconds}) > ((\text{timeout milliseconds}) + N)$
- $(\text{timeout milliseconds}) > (\text{threshold milliseconds})$

ここで、 $N = (\text{num-packets number-of-packets}) * (\text{interval interpacket-interval})$ です。**num-packets number-of-packets** および **interval interpacket-interval** の値を設定するには、**udp-jitter** コマンドを使用します。

その他すべてのIP SLA動作については、次の設定に関するガイドラインに従うことを推奨します。

$(\text{frequency seconds}) > (\text{timeout milliseconds}) > (\text{threshold milliseconds})$



(注) 頻度の値は60秒未満に設定しないことを推奨します。60秒未満に設定するとアクティブな動作が多くなることによりオーバーヘッドが生じることが考えられ、ネットワークのパフォーマンスに重大な影響を与える可能性があるためです。

frequency (IPSLA) コマンドは、IPv4ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6アドレスをサポートするIP SLA動作が設定されている場合のIPv6ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA動作の設定を開始するために使用するCisco IOSコマンドは、実行中のCisco IOSリリース(下表を参照)によって異なります。動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA動作のタイ

プ (ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど) を設定する必要があります。

frequency (IP SLA) コマンドのコンフィギュレーション モードは、実行中の Cisco IOS リリース (下表を参照) および設定されている動作タイプによって異なります。たとえば、Cisco IOS Release 12.4 が実行中で、ICMP エコー動作タイプが設定されている場合は、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モード内の ICMP エコー コンフィギュレーション モード (config-sla-monitor-echo) で **frequency (IP SLA)** コマンドを入力します。

表 2 : Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバル コンフィギュレーション コマンド	開始されるコマンド モード
12.4(4)T、12.0(32)SY、12.2(33)SRB、12.2(33)SB、12.2(33)SXI 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

例

次に、90 秒おきに繰り返す IP SLA ICMP エコー動作 (動作 10) を設定する例を示します。IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース (下表を参照) によって異なることに注意してください。

例

次に、IPv4 ネットワークにおいて IP SLA コンフィギュレーション モード内の ICMP エコー コンフィギュレーション モードで使用されている **frequency (IP SLA)** コマンドの例を示します。

```
ip sla 10
 icmp-echo 172.16.1.175
 frequency 90
!
ip sla schedule 10 life 300 start-time after 00:05:00
```

例

次に、IPv4 ネットワークにおいて IP SLA モニタ コンフィギュレーション モード内の ICMP エコー コンフィギュレーション モードで使用されている **frequency (IP SLA)** コマンドの例を示します。

```
ip sla monitor 10
 type echo protocol ipIcmpEcho 172.16.1.175
 frequency 90
!
ip sla monitor schedule 10 life 300 start-time after 00:05:00
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードに移行します。
timeout (IP SLA)	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。

ftp get

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) ファイル転送プロトコル (FTP) GET 動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードで **ftp get** コマンドを使用します。

ftp get *url* [**source-ip** {*ip-address* | *hostname*}][**mode**]{**active**| **passive**}

構文の説明

<i>url</i>	取得するファイルの URL ロケーション情報。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IP アドレスまたはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。
mode passive active	(任意) FTP 転送モードをパッシブまたはアクティブで指定します。デフォルトの転送モードはパッシブです。

コマンド デフォルト

設定されている動作に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type ftp operation get url コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type ftp operation get url コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type ftp operation get url コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type ftp operation get url コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

リリース	変更内容
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
Cisco IOS XE Release 3.7S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.7S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン `url` 引数は、次のいずれかの形式で指定する必要があります。

- `ftp://username:password@host/filename`
- `ftp://host/filename`

ユーザ名とパスワードが指定されていない場合のデフォルト値は、それぞれ `anonymous` と `test` です。

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラム プロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し（`no ip sla` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

例

次の例では、FTP 動作が設定されています。user1 がユーザ名で password1 がパスワードです。また、host1 がホストで file1 がファイル名です。

```
ip sla 3
 ftp get ftp://user1:password1@host1/file1
!
ip sla schedule 3 start-time now
```

次の例では、取得するファイルのソース URL には IPv6 アドレスが含まれます。IPv6 アドレス指定は、Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースでサポートされます。

```
ip sla 3
 ftp get ftp://root:lablab@2001:10:10:10::3/tmp/saatest.log
!
ip sla schedule 3 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
<code>ip sla</code>	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。

history buckets-kept

Cisco IOS IP サービスレベル契約 (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するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **history buckets-kept** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

history buckets-kept *size*

no history buckets-kept

構文の説明

<i>size</i>	動作のライフタイム中に保持する履歴バケット数。デフォルトは 50 です。
-------------	--------------------------------------

コマンド デフォルト

保持されるバケットのデフォルト数は、50 バケットです。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)

VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)

IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 buckets-of-history-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 buckets-of-history-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 buckets-of-history-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 buckets-of-history-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレートパラメータ コンフィギュレーション モードの ICMP エコー、TCP 接続、および UDP エコー コンフィギュレーション サブモードが追加されました。

使用上のガイドライン IP SLA によって動作が開始されるたびに、履歴バケット数が指定したサイズに一致するまで、または動作のライフタイムが期限切れになるまで、新しいバケットが作成されます。履歴バケットのラップは行われません。

IP SLA 動作のライフタイムを定義するには、**ip sla schedule** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。Cisco IP SLA エンジン 3.0 の自動 IP SLA 動作のテンプレートのライフタイムを定義するには、IP SLA 自動測定スケジュール コンフィギュレーション モードで **life** コマンドを使用します。

自動 IP SLA 動作のテンプレートを設定するには、このコマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーション モードで **parameters** コマンドを入力します。

history buckets-kept コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

デフォルトでは、IP SLA 動作の履歴は収集されません。履歴を収集する場合は、動作の 1 つまたは複数の履歴エントリが各バケットに格納されます。動作タイプがインターネット制御メッセージ プロトコル (ICMP) パス エコーの場合は、動作によって選択された宛先までのパスに沿ってホップごとにエントリが作成されます。

履歴テーブルに格納されるエントリのタイプは、**history filter** コマンドによって制御されます。

履歴テーブルに格納されるエントリの総数は、**samples-of-history-kept**、**history buckets-kept**、および **history lives-kept** の各コマンドの組み合わせによって制御されます。



(注) 履歴を収集すると、RAM の使用率が高くなります。履歴の収集は、ネットワークに問題があると考えられる場合だけにしてください。

例

次に、動作ライフタイム中に 25 履歴バケットを保持するために、ICMP エコー動作を設定する例を示します。次に、IPv4 ネットワークで使用されている **history buckets-kept** コマンドの例を示します。

例

```
ip sla schedule 1 start-time now life forever
ip sla 1
  icmp-echo 172.16.161.21
  history buckets-kept 25
  history lives-kept 1
!
ip sla schedule 1 start-time now life forever
```

例

```
Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 1
Router(config-tplt-icmp-ech)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# history buckets-kept 25
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo 1
IP SLAs Auto Template: 1
  Measure Type: icmp-echo
.
.
.
Statistics Aggregation option:
  Hours of statistics kept: 5
  History options:
```

```

History filter: none
Max number of history records kept: 25
Lives of history kept: 1
Statistics Distributions options:
  Distributions characteristics: RTT
  Distributions bucket size: 20
  Max number of distributions buckets: 1
Reaction Configuration: None

```

 関連コマンド

コマンド	説明
history filter	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。
history lives-kept	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。
ip sla	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。
ip sla auto template	自動 IP SLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーション モードに移行します。
life	自動 IP SLA スケジューラのライフタイムの特性を指定します
samples-of-history-kept	履歴テーブルに保持するエントリ数（バケット単位）を設定します。

history distributions-of-statistics-kept

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作中にホップ単位で維持する統計情報の配信数を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **history distributions-of-statistics-kept** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

history distributions-of-statistics-kept *size*

no history distributions-of-statistics-kept

構文の説明

<i>size</i>	ホップ単位で維持する統計情報の配信数。有効な範囲は 1 ~ 20 です。デフォルトは 1 です。
-------------	--------------------------------------------------

コマンド デフォルト

1 回の配信がホップ単位で維持されます。

コマンド モード

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)
 DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)
 DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)
 イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)
 イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)
 FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)
 HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)
 ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)
 ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter)
 ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)
 ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)
 マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)
 UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)
 VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)

ビデオ コンフィギュレーション (config-ip-sla-video)

VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)

コマンドモード

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-icmp-jtr-params)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-udp-jtr-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 distributions-of-statistics-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 distributions-of-statistics-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 distributions-of-statistics-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 distributions-of-statistics-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。

リリース	変更内容
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレートパラメータ コンフィギュレーションモードのICMP エコー、ICMP ジッター、TCP 接続、UDP エコー、およびUDP ジッター コンフィギュレーションサブモードが追加されました。
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。IP SLA コンフィギュレーションモードのビデオ コンフィギュレーションサブモードのサポートが追加されました。
15.2(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーションモードが追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

このコマンドは、IP SLA 動作に関してホップごとに維持する配信数の値を、デフォルト (1) から指定した値に変更します。配信数が指定したサイズに達すると、配信に基づく情報はそれ以上、メモリに格納されなくなります。

ほとんどの状況では、保持される統計情報の配信数や配信ごとのインターバルを変更する必要はありません。これらのパラメータは、ネットワークの統計的モデリングを実行する場合など、配信が必要になる場合だけに変更します。統計情報の配信間隔を設定するには、**history statistics-distribution-interval** コマンドを使用します。

自動 IP SLA 動作のテンプレートを設定するには、このコマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードで **parameters** コマンドを入力します。

history distributions-of-statistics-kept コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

IP SLA インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) パス エコー動作の場合、配信統計情報テーブルを維持するために必要なルータのメモリ量は、次の4つのコマンドによって設定された値をすべて掛け合わせた値に基づきます。

- **history distributions-of-statistics-kept**
- **hops-of-statistics-kept**
- **paths-of-statistics-kept**
- **history hours-of-statistics-kept**

ICMP パス エコー動作の配信統計情報テーブルを維持するために必要なメモリ量の計算に使用する一般的な式は次のとおりです。メモリ割り当て量 = (160 バイト) * (**history distributions-of-statistics-kept size**) * (**hops-of-statistics-kept size**) * (**paths-of-statistics-kept size**) * (**history hours-of-statistics-kept hours**)



(注) ルータのメモリに重大な影響を与えないようにするために、**history distributions-of-statistics-kept**、**hops-of-statistics-kept**、**paths-of-statistics-kept**、および **history hours-of-statistics-kept** の各コマンドの設定は慎重に行ってください。

例

次の例では、ICMP エコー動作において、統計情報の配信数が5、配信間隔が10 msに設定されています。この結果、1番めの配信には0～9 msの統計情報、2番めの配信には10～19 msの統計情報、3番めの配信には20～29 msの統計情報、4番めの配信には30～39 msの統計情報、5番めの配信には40 ms以降の統計情報が含まれるようになります。次に、IPv4 ネットワークで使用されている **history distributions-of-statistics-kept** コマンドの例を示します。

例

```
ip sla 1
 icmp-echo 172.16.161.21
 history distributions-of-statistics-kept 5
 history statistics-distribution-interval 10
!
ip sla schedule 1 life forever start-time now
```

例

```
Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 1
Router(config-tplt-icmp-ech)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# history distributions-of-statistics-kept 5
Router(config-icmp-ech-params)# history statistics-distribution-interval 10
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo 1
IP SLAs Auto Template: 1
  Measure Type: icmp-echo (control enabled)
  Description:
  .
  .
  .
Statistics Distributions options:
  Distributions characteristics: RTT
```


Distributions bucket size: 10
 Max number of distributions buckets: 5

 関連コマンド

コマンド	説明
history hours-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持する時間数を設定します。
history statistics-distribution-interval	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。
hops-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するホップ カウント（パス単位）を設定します。
ip sla	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。
ip sla auto template	自動IPSLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーション モードに移行します。
paths-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するパス数（時間単位）を設定します。

history enhanced

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の拡張履歴収集をイネーブルにするには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **history enhanced** コマンドを使用します。

history enhanced [*interval seconds*] [*buckets number-of-buckets*]

構文の説明

interval <i>seconds</i>	(任意) 各バケットの拡張履歴を収集する時間を秒単位 (sec) で指定します。有効な範囲は 1 ~ 3600 です。デフォルトは 900 です。
buckets <i>number-of-buckets</i>	(任意) システムメモリに保持する履歴バケットの数を指定します。範囲は 1 ~ 100 です。デフォルトは 100 です。

コマンド デフォルト

拡張履歴収集はディセーブルです。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)
 ビデオ (config-ip-sla-video)
 VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)
IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション
 ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)
 UDP ジッター コンフィギュレーション (config-udp-jtr-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 enhanced-history コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 enhanced-history コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 enhanced-history コマンドが、このコマンドに置き換えられました。次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 enhanced-history コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。

リリース	変更内容
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの ICMP エコー、TCP 接続、UDP エコー、および UDP ジッター コンフィギュレーション サブモードが追加されました。
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。IP SLA コンフィギュレーション モードのビデオ コンフィギュレーション サブモードのサポートが追加されました。
15.2(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン このコマンドは、IP SLA 動作の拡張履歴をイネーブルにします。

パフォーマンス統計情報は、集められたデータを分割するバケットに格納されます。各バケットは、指定された間隔の間に集められたデータで構成されます。間隔が終了すると、履歴統計情報は、新しいバケットで収集されます。バケットが指定数に達すると、動作の統計情報の収集が終了します。

デフォルトでは、IP SLA は、各動作に2時間の集約統計情報を保持します。各動作サイクルからの値は、所定の1時間以内のすでに利用可能なデータとともに集約されます。IP SLA の拡張履歴機能を使用すると、集約間隔を1時間未満にできます。

history enhanced コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS Release 12.4(24)T 以前のリリースでは、IP SLA VoIP RTP 動作に対してこのコマンドを設定できますが、動作は影響を受けません。

Cisco IOS Release 12.4(24)T 以降のリリースでは、IP SLA VoIP RTP 動作に対してこのコマンドを設定できません。VoIP RTP コンフィギュレーションモードでこのコマンドを設定しようとすると、次のメッセージが表示されます。

```
Router(config-ip-sla-voip-rtsp)# history enhanced interval 1200 buckets 99
%enhanced-history cannot be set for this probe
```

自動 IP SLA 動作のテンプレートを設定するには、このコマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードで **parameters** コマンドを入力します。

例

次の例では、インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコー動作が、標準的な拡張履歴設定を使用して設定されています。ここでは、IPv4 ネットワークで使用されている **history enhanced** コマンドの例を示します。

例

```
ip sla 3
 icmp-echo 172.16.1.175
 history enhanced interval 900 buckets 100
!
ip sla schedule 3 start-time now life forever
```

例

```
Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 3
Router(config-tplt-icmp-ech)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# history enhanced interval 900 buckets 100
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo
IP SLAs Auto Template: 3
  Measure Type: icmp-echo (control enabled)
.
.
.
Statistics Aggregation option:
  Hours of statistics kept: 2
  Enhanced aggregation interval: 900 seconds
  Max number of enhanced interval buckets: 100
History options:
  History filter: none
  Max number of history records kept: 15
  Lives of history kept: 0
Statistics Distributions options:
  Distributions characteristics: RTT
  Distributions bucket size: 20
  Max number of distributions buckets: 1
Reaction Configuration: None
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla auto template	自動IP SLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードに移行します。

コマンド	説明
show ip sla auto summary-statistics	IP SLA 自動測定グループの現在の動作ステータスおよび統計情報を表示します。
show ip sla auto template	自動 IP SLA 動作のテンプレートのデフォルト値を含めて、設定を表示します。
show ip sla enhanced-history collection-statistics	指定した IP SLA 動作で収集されたすべての履歴バケットのデータを表示します。各バケットのデータは個別に表示されます。
show ip sla enhanced-history distribution-statistics	サマリー テーブル内に収集されたすべてのバケットの拡張履歴データを表示します。

history filter

Cisco IOS IP サービス レベル 契約 (SLA) 動作の履歴テーブルに格納する情報のタイプを定義するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **history filter** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

history filter {none|all|overThreshold|failures}

no history filter {none|all|overThreshold|failures}

構文の説明

none	履歴は保存されません。これはデフォルトです。
all	試行されるすべての動作が履歴テーブルに格納されます。
overThreshold	しきい値を超えたパケットだけが履歴テーブルに格納されます。
failures	何らかの理由により失敗したパケットだけが履歴テーブルに格納されます。

コマンド デフォルト

動作の IP SLA 履歴は格納されません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)
 VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vcv)
 VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)
IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション
 ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 filter-for-history コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 filter-for-history コマンドが、このコマンドに置き換えられました。イーサネットエコーコンフィギュレーションモードおよびイーサネットジッターコンフィギュレーションモードが追加されました。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーションモードが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 filter-for-history コマンドが、このコマンドに置き換えられました。次のコンフィギュレーションモードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネットエコー • イーサネットジッター • VCCV
12.4(20)T	イーサネットエコーコンフィギュレーションモードおよびイーサネットジッターコンフィギュレーションモードが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 filter-for-history コマンドが、このコマンドに置き換えられました。イーサネットエコーコンフィギュレーションモードおよびイーサネットジッターコンフィギュレーションモードが追加されました。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IPSLA テンプレートパラメータコンフィギュレーションモードの ICMP エコー、TCP 接続、および UDP エコーコンフィギュレーションサブモードが追加されました。

使用上のガイドライン IP SLA 動作の履歴テーブルに格納する内容を制御するには、**history filter** コマンドを使用します。履歴テーブルに保存する履歴の量を制御するには、**history lives-kept**、**history buckets-kept**、および **samples-of-history-kept** の各コマンドを使用します。

history filter コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 の自動 IP SLA の場合、自動 IP SLA 動作のテンプレートを設定するには、このコマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードで **parameters** コマンドを入力する必要があります。

IP SLA 動作では、履歴の収集および統計情報のキャプチャを実行できます。デフォルトでは、IP SLA 動作の履歴は収集されません。履歴が有効な状態で問題が発生する場合（多数のタイムアウトが発生する場合など）は、**history lives-kept** コマンドを使用して履歴収集をイネーブルにします。



(注) 履歴を収集すると、RAM の使用率が高くなります。履歴の収集は、ネットワークに問題があると考えられる場合だけにしてください。

例 次の例では、失敗した動作パケットだけが履歴テーブルに格納されます。ここでは、IPv4 ネットワークで使用されている **history filter** コマンドの例を示します。

例

```
ip sla auto template type ip icmp-echo
  icmp-echo 172.16.161.21
  history lives-kept 1
  history filter failures
!
```

例

```
Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 1
Router(config-tplt-icmp-ech)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# history filter failures

Router(config-icmp-ech-params)# end
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo
IP SLAs Auto Template: 1
  Measure Type: icmp-echo
.
.
.
Statistics Aggregation option:
  Hours of statistics kept: 2
History options:
  History filter: failures
  Max number of history records kept: 15
  Lives of history kept: 0
Statistics Distributions options:
```

```
Distributions characteristics: RTT
Distributions bucket size: 20
Max number of distributions buckets: 1
Reaction Configuration: None
```

 関連コマンド

コマンド	説明
history buckets-kept	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。
history lives-kept	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。
ip sla	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。
ip sla auto template	自動 IP SLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーション モードに移行します。
samples-of-history-kept	IP SLA 動作の履歴テーブルに格納するエントリ数（バケット単位）を設定します。

history hours-of-statistics-kept

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の統計情報を保持する時間数を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **history hours-of-statistics-kept** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

history hours-of-statistics-kept *hours*

no history hours-of-statistics-kept

構文の説明

<i>hours</i>	統計情報をメモリに保持する時間 (時間単位)。範囲は 0 ~ 25 です。デフォルトは 2 です。
--------------	---------------------------------------------------

コマンド デフォルト

統計情報は 2 時間プラットフォームのメモリに保持されます。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vcv)

ビデオ (config-ip-sla-video)

VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)

IP SLA テンプレートパラメータ コンフィギュレーション

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-icmp-jtr-params)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-udp-jtr-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 hours-of-statistics-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 hours-of-statistics-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 hours-of-statistics-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 hours-of-statistics-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。

リリース	変更内容
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーションモードのICMP エコー、ICMP ジッター、TCP 接続、UDP エコー、および UDP ジッター コンフィギュレーション サブモードが追加されました。
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。IP SLA コンフィギュレーションモードのビデオコンフィギュレーションサブモードのサポートが追加されました。
15.2(2)T	このコマンドが変更されました。IP SLA コンフィギュレーションモードのビデオコンフィギュレーションサブモードのサポートが追加されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャストUDP ジッターコンフィギュレーションモードが追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

このコマンドは、IP SLA 動作の履歴時間数の値を、デフォルト (2) から指定した値に変更します。時間数が指定した値を超えると、統計情報テーブルがラップされ、最も古い情報が新しい情報で置き換えられます。

IP SLA インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) パス エコー動作の場合、配信統計情報テーブルを維持するために必要なルータのメモリ量は、次の 4 つのコマンドによって設定された値をすべて掛け合わせた値に基づきます。

- **history distributions-of-statistics-kept**
- **hops-of-statistics-kept**
- **paths-of-statistics-kept**
- **history hours-of-statistics-kept**

ICMP パス エコー動作の配信統計情報テーブルを維持するために必要なメモリ量の計算に使用する一般的な式は次のとおりです。メモリ割り当て量 = (160 バイト) * (**history distributions-of-statistics-kept size**) * (**hops-of-statistics-kept size**) * (**paths-of-statistics-kept size**) * (**history hours-of-statistics-kept hours**)



(注) ルータのメモリに重大な影響を与えないようにするために、**history distributions-of-statistics-kept**、**hops-of-statistics-kept**、**paths-of-statistics-kept**、および **history hours-of-statistics-kept** の各コマンドの設定は慎重に行ってください。

history hours-of-statistics-kept コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 の自動 IP SLA の場合、自動 IP SLA 動作のテンプレートを設定するには、このコマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーション モードで **parameters** コマンドを入力する必要があります。

例

次に、ICMP エコー動作の統計情報を 3 時間保持する例を示します。ここでは、IPv4 ネットワークで使用されている **history hours-of-statistics-kept** コマンドの例を示します。

例

```
ip sla 2
 icmp-echo 172.16.1.177
  history hours-of-statistics-kept 3
!
ip sla schedule 2 life forever start-time now
```

例

```
Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 2
Router(config-tplt-icmp-ech)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# history hours-of-statistics-kept 3
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo
IP SLAs Auto Template: 2
  Measure Type: icmp-echo
.
.
.
Statistics Aggregation option:
  Hours of statistics kept: 3
History options:
  History filter: none
  Max number of history records kept: 15
  Lives of history kept: 0
Statistics Distributions options:
  Distributions characteristics: RTT
  Distributions bucket size: 20
  Max number of distributions buckets: 1
Reaction Configuration: None
```

関連コマンド

コマンド	説明
history distributions-of-statistics-kept	IP SLA 動作のライフタイム中に維持する統計情報の配信数（ホップ単位）を設定します。
history statistics-distribution-interval	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。
hops-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するホップカウント（パス単位）を設定します。
ip sla	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。
ip sla auto template	自動IP SLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードに移行します。
paths-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するパス数（時間単位）を設定します。

history lives-kept

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の履歴テーブルに格納するライフ数を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモードまたは IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **history lives-kept** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

history lives-kept *lives*

no history lives-kept

構文の説明

<i>lives</i>	動作の履歴テーブルに格納するライフ数。ライフ数を 0 に指定した場合は、動作の履歴が収集されません。
--------------	----------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトは 0 ライフです。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vcv)

VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)

IP SLA テンプレート コンフィギュレーション

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 lives-of-history-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 lives-of-history-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 lives-of-history-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 lives-of-history-kept コマンドが、このコマンドに置き換えられました。イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IPSLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの ICMP エコー、TCP 接続、および UDP エコー コンフィギュレーション サブモードが追加されました。

使用上のガイドライン **history lives-kept** コマンドには次の規則が適用されます。

- 指定できるライフ数は、設定されている動作のタイプによって異なります。

- ライフ数のデフォルト値 0 は、動作の履歴が収集されないことを意味します。
- ライフ数が指定した値を超えると、履歴テーブルがラップされます（つまり、最も古い情報が新しい情報で置き換えられます）。
- 動作によって状態が保留中からアクティブに移行されると、ライフが開始されます。動作のライフが終了すると、動作によって状態がアクティブから保留中に移行されます。

history lives-kept コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

自動 IP SLA 動作のテンプレートを設定するには、このコマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードで **parameters** コマンドを入力します。

履歴収集をディセーブルにするには、**history filter none** コマンドではなく、**no history lives-kept** コマンドを使用します。**no history lives-kept** コマンドを使用すると、IP SLA 動作が試行される前に、履歴収集がディセーブルになります。動作が試行された後で、**history filter** コマンドによって履歴が含まれているかどうかチェックされます。

例

次に、ICMP エコー動作の 5 ライフの履歴を保持する例を示します。ここでは、IPv4 ネットワークで使用されている **history lives-kept** コマンドの例を示します。

例

```
ip sla 1
 icmp-echo 172.16.1.176
 history lives-kept 5
!
ip sla schedule 1 life forever start-time now
```

例

```
Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 1
Router(config-tpl-t-icmp-ech)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# history lives-kept 5
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo
IP SLAs Auto Template: 1
  Measure Type: icmp-echo
.
.
.
Statistics Aggregation option:
  Hours of statistics kept: 2
History options:
  History filter: none
  Max number of history records kept: 15
  Lives of history kept: 5
Statistics Distributions options:
  Distributions characteristics: RTT
  Distributions bucket size: 20
  Max number of distributions buckets: 1
Reaction Configuration: None
```

関連コマンド

コマンド	説明
history buckets-kept	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。
history filter	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。
ip sla	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。
ip sla auto template	自動IP SLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードに移行します。
samples-of-history-kept	IP SLA 動作の履歴テーブルに格納するエントリ数（バケット単位）を設定します。

history statistics-distribution-interval

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作で維持する各統計情報の配信間隔を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **history statistics-distribution-interval** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

history statistics-distribution-interval *milliseconds*

no history statistics-distribution-interval

構文の説明

<i>milliseconds</i>	各統計情報の配信を維持する時間 (ミリ秒 (ms))。範囲は 1 ~ 100 です。デフォルトは 20 です。
---------------------	---------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

統計情報の配信は 20 ms 間維持されます。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)

ビデオ コンフィギュレーション (config-ip-sla-video)
 VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)
IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション
 ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)
 ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-icmp-jtr-params)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)
 UDP ジッター コンフィギュレーション (config-udp-jtr-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 statistics-distribution-interval コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 statistics-distribution-interval コマンドが、このコマンドに置き換えられました。イーサネットエコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 statistics-distribution-interval コマンドが、このコマンドに置き換えられました。次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 statistics-distribution-interval コマンドが、このコマンドに置き換えられました。イーサネットエコー コンフィギュレーション モードおよびイーサネット ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。

リリース	変更内容
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレートパラメータ コンフィギュレーションモードのICMP エコー、ICMP ジッター、TCP 接続、UDP エコー、およびUDP ジッター コンフィギュレーションサブモードが追加されました。
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。IP SLA コンフィギュレーションモードのビデオ コンフィギュレーションサブモードのサポートが追加されました。
15.2(2)T	IP SLA コンフィギュレーションモードのビデオ コンフィギュレーションサブモードのサポートとともにこのコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。

使用上のガイドライン

このコマンドは、IP SLA 動作の配信間隔の値を、デフォルト (20ms) から指定した値に変更します。

ほとんどの状況では、保持される統計情報の配信数や配信ごとのインターバルを変更する必要はありません。これらのパラメータは、ネットワークの統計的モデリングを実行する場合など、配信が必要になる場合だけに変更します。維持する統計情報の配信数を設定するには、**history statistics-distribution-interval** コマンドを使用します。

history statistics-distribution-interval コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

自動 IP SLA 動作のテンプレートを設定するには、このコマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードで **parameters** コマンドを入力します。

例

次の例では、IP SLA 動作において、統計情報の配信数が 5、配信間隔が 10 ms に設定されています。この結果、1 番めの配信には 0 ~ 9 ms の統計情報、2 番めの配信には 10 ~ 19 ms の統計情報、3 番めの配信には 20 ~ 29 ms の統計情報、4 番めの配信には 30 ~ 39 ms の統計情報、5 番めの配信には 40 ms 以降の統計情報が含まれるようになります。

次に、IPv4 ネットワークで使用されている **history statistics-distribution-interval** コマンドの例を示します。

例

```
ip sla 1
```

```

icmp-echo 172.16.161.21
history distributions-of-statistics-kept 5
history statistics-distribution-interval 10
!
ip sla schedule 1 life forever start-time now

```

例

```

Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 3
Router(config-tplt-icmp-ech)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# history enhanced interval 900 buckets 100
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router# show ip sla auto template type ip udp-echo
IP SLAs Auto Template: 5
  Measure Type: icmp-echo
.
.
.
History options:
  History filter: none
  Max number of history records kept: 15
  Lives of history kept: 0
  Statistics Distributions options:
    Distributions characteristics: RTT
    Distributions bucket size: 10
    Max number of distributions buckets: 1
  Reaction Configuration: None

```

関連コマンド

コマンド	説明
history distributions-of-statistics-kept	IP SLA 動作のライフタイム中にホップ単位で維持する統計情報の配信数を設定します。
history hours-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持する時間数を設定します。
hops-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するホップ カウント (パス単位) を設定します。
ip sla	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。
ip sla auto template	自動IP SLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードに移行します。
paths-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するパス数 (時間単位) を設定します。

hours-of-statistics-kept



(注) Cisco IOS Release 12.4(4)T、12.2(33)SRB、12.2(33)SB、および 12.2(33)SXI では、**hours-of-statistics-kept** コマンドは **history hours-of-statistics-kept** コマンドに置き換えられています。詳細については、**history hours-of-statistics-kept** コマンドを参照してください。

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の統計情報を保持する時間数を設定するには、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **hours-of-statistics-kept** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

hours-of-statistics-kept *hours*

no hours-of-statistics-kept

構文の説明

<i>hours</i>	統計情報を保持する時間数。デフォルトは2です。
--------------	-------------------------

コマンド デフォルト

2 時間

コマンド モード

DHCP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dhcp)
 DLSw コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dlsw)
 DNS コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dns)
 FTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-ftp)
 HTTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-http)
 ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo)
 ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)
 ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-sla-monitor-tcp)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp)
 UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter)
 VoIP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-voip)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.4(4)T	このコマンドが、 history hours-of-statistics-kept コマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、 history hours-of-statistics-kept コマンドに置き換えられました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の12.2SXリリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
12.2(33)SB	このコマンドが、 history hours-of-statistics-kept コマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、 history hours-of-statistics-kept コマンドに置き換えられました。

使用上のガイドライン

時間数が指定した値を超えると、統計情報テーブルがラップされます（つまり、最も古い情報が新しい情報で置き換えられます）。

IP SLA インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) パス エコー動作の場合、配信統計情報テーブルを維持するために必要なルータのメモリ量は、次の4つのコマンドによって設定された値をすべて掛け合わせた値に基づきます。

- **distributions-of-statistics-kept**
- **hops-of-statistics-kept**
- **paths-of-statistics-kept**
- **hours-of-statistics-kept**

ICMP パス エコー動作の配信統計情報テーブルを維持するために必要なメモリ量の計算に使用する一般的な式は次のとおりです。メモリ割り当て量 = (160 バイト) * (**distributions-of-statistics-kept size**) * (**hops-of-statistics-kept size**) * (**paths-of-statistics-kept size**) * (**hours-of-statistics-kept hours**)



(注) ルータのメモリに重大な影響を与えないようにするために、**distributions-of-statistics-kept**、**hops-of-statistics-kept**、**paths-of-statistics-kept**、および **hours-of-statistics-kept** の各コマンドの設定は慎重に行ってください。



(注) 動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラムプロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。

例

次に、IP SLA ICMP パス エコー動作 2 で統計情報を 3 時間保持する例を示します。

```
ip sla monitor 2
  type pathecho protocol ipIcmpEcho 172.16.1.177
  hours-of-statistics-kept 3
!
ip sla monitor schedule 2 life forever start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
distributions-of-statistics-kept	IP SLA 動作のライフタイム中に維持する統計情報の配信数（ホップ単位）を設定します。
hops-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するホップ カウント（パス単位）を設定します。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードに移行します。
paths-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するパス数（時間単位）を設定します。
statistics-distribution-interval	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。

hours-of-statistics-kept (LSP ディスカバリ)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) ラベルスイッチドパス (LSP) ヘルス モニタ動作の LSP ディスカバリ グループの統計情報を保持する時間数を設定するには、自動 IP SLA マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) LSP ディスカバリ パラメータ コンフィギュレーション モードで **hours-of-statistics-kept** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

hours-of-statistics-kept *hours*

no hours-of-statistics-kept

構文の説明

<i>hours</i>	統計情報を保持する時間数。デフォルトは2です。
--------------	-------------------------

コマンド デフォルト

2 時間

コマンド モード

自動 IP SLA MPLS LSP ディスカバリ パラメータ コンフィギュレーション
(config-auto-ip-sla-mpls-lpd-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.2(31)SB2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。

使用上のガイドライン

LSP ディスカバリ グループの統計情報は 1 時間ごとに配信されます。単一の LSP ヘルス モニタ動作の LSP ディスカバリ グループ数はきわめて多くなる場合があるため、グループの統計情報の収集は最大で 2 時間に制限されています。 *number* 引数をゼロに設定した場合は、LSP ディスカバリ グループの統計情報が保持されません。

IP SLA LSP ヘルス モニタ動作に対して LSP ディスカバリ オプションをイネーブルにし、自動 IP SLA MPLS LSP ディスカバリ パラメータ コンフィギュレーション モードに移行するには、**path-discover** コマンドを使用します。

例

次に、LSP ヘルス モニタを使用する動作パラメータ、予防的しきい値モニタリング、およびスケジューリング オプションを設定する例を示します。この例では、LSP ヘルス モニタ動作 1 に対して LSP ディスカバリ オプションがイネーブルになっています。動作 1 は、送信元のプロバイダー エッジ (PE) ルータに関連付けられたすべての VPN ルーティング/転送 (VRF) インスタンスで使用中のすべてのボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) ネクスト ホップ ネイバーに対する等コスト マルチパスの IP SLA LSP ping 動作を自動的に作成するように設定されます。LSP ディスカバリ グループの統計情報は 1 時間ごとに収集されます。

```

auto ip sla mpls-lsp-monitor 1
  type echo ipsla-vrf-all
  path-discover
!
maximum-sessions 2
session-timeout 60
interval 2
timeout 4
force-explicit-null
hours-of-statistics-kept 1
scan-period 30
!
auto ip sla mpls-lsp-monitor schedule 1 schedule-period 60 frequency 100 start-time now
!
auto ip sla mpls-lsp-monitor reaction-configuration 1 react lpd tree-trace action-type
trapOnly
auto ip sla mpls-lsp-monitor reaction-configuration 1 react lpd lpd-group retry 3 action-type
trapOnly

```

関連コマンド

コマンド	説明
auto ip sla mpls-lsp-monitor	IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始し、自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーションモードに移行します。
path-discover	IP SLA LSP ヘルス モニタ動作に対して LSP ディスカバリ オプションをイネーブルにし、自動 IP SLA MPLS LSP ディスカバリ パラメータ コンフィギュレーションモードに移行します。

http (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) HTTP 動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードで **http** コマンドを使用します。

```
http {get|raw} url [name-server ip-address] [version version-number] [source-ip {ip-address|hostname}]
[source-port port-number] [cache {enable|disable}] [proxy proxy-url]
```

構文の説明

get	HTTP GET 動作を指定します。
raw	HTTP RAW 動作を指定します。
<i>url</i>	宛先 HTTP サーバの URL。
name-server <i>ip-address</i>	(任意) ドメインネームシステム (DNS) サーバの宛先 IP アドレスを指定します。
version <i>version-number</i>	(任意) バージョン番号を指定します。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IP アドレスまたはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。
source-port <i>port-number</i>	(任意) 送信元ポートの番号を指定します。ポート番号を指定しない場合、IP SLA は利用可能なポートを選択します。
cache enable disable	(任意) キャッシュされた HTTP ページのダウンロードをイネーブルまたはディセーブルにします。
proxy <i>proxy-url</i>	(任意) プロキシ情報または URL を指定します。

コマンド デフォルト

設定されている動作に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type http operation コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type http operation コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type http operation コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type http operation コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
Cisco IOS XE Release 3.7S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.7S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

IP SLA 動作の他のいずれのパラメータでも設定する前には、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラムプロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し（**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

例

次の例では、IP SLA HTTP 動作 6 が HTTP RAW 動作として設定されています。HTTP サーバの宛先 URL は `http://www.cisco.com` です。

```
ip sla 6
http raw http://www.cisco.com
http-raw-request
GET /index.html HTTP/1.0\r\n
\r\n
```

```
!
```

ip sla schedule 6 start-time now

次の例では、IP SLA HTTP 動作 7 が HTTP GET 動作として設定されています。HTTP サーバの宛先 URL は 2001:10:10:10::3 です。

```
ip sla 7
  http get http://2001:10:10:10::3
  http-get-request
  GET /index.html HTTP/1.0\r\n
  \r\n
!
```

ip sla schedule 7 start-time now

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。

http-raw-request

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) ハイパーテキスト転送プロトコル (HTTP) 動作の GET 要求のオプションを明示的に指定するには、IP SLA コンフィギュレーションモードまたは IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **http-raw-request** コマンドを使用します。

http-raw-request

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

GET 要求のオプションは指定されません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

IP SLA モニタ コンフィギュレーション

HTTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-http)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.0(5)T	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

HTTP 要求のコンテンツを明示的に指定するには、**http-raw-request** コマンドを使用します。HTTP バージョン 1.0 のコマンドは、**http-raw-request** コマンドを入力したあとで使用します。

type http operation get コマンドを使用すると、IP SLA によって HTTP 要求のコンテンツが指定されます。IP SLA は、HTTP 要求の送信、その応答の受信、およびラウンドトリップ時間 (RTT) の統計情報 (返されたページのサイズなど) の報告を行います。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なります。動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザ データグラム プロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージ プロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。

http-raw-request コマンドのコンフィギュレーションモードは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）および設定されている動作タイプによって異なります。たとえば、Cisco IOS Release 12.4 が実行中で、HTTP 動作タイプが設定されている場合は、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モード内の HTTP コンフィギュレーション モード（`config-sla-monitor-http`）で **http-raw-request** コマンドを入力します。

表 3: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバル コンフィギュレーション コマンド	開始されるコマンド モード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXI 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

例

次の例では、IP SLA 動作 6 が作成され、HTTP 動作として設定されています。HTTP GET コマンドが明示的に指定されています。IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なることに注意してください。

例

```
ip sla 6
  http raw http://www.cisco.com
  http-raw-request
  GET /index.html HTTP/1.0\r\n
  \r\n
  !
ip sla schedule 6 start-time now
```

例

```
ip sla monitor 6
  type http operation raw url http://www.cisco.com
  http-raw-request
  GET /index.html HTTP/1.0\r\n
  \r\n
  !
ip sla monitor schedule 6 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
http (IP SLA)	IP SLA コンフィギュレーションモードの HTTP IP SLA 動作を設定します。
ip sla	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。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードに移行します。
type http operation	IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードの HTTP IP SLA 動作を設定します。



I ~ R

- [icmp-echo, 64 ページ](#)
- [icmp-jitter, 66 ページ](#)
- [ip sla, 68 ページ](#)
- [ip sla group schedule, 71 ページ](#)
- [ip sla logging traps, 79 ページ](#)
- [ip sla low-memory, 81 ページ](#)
- [ip sla reaction-trigger, 83 ページ](#)
- [ip sla reset, 85 ページ](#)
- [ip sla responder, 87 ページ](#)
- [ip sla responder udp-echo ipaddress, 89 ページ](#)
- [ip sla schedule, 91 ページ](#)
- [owner, 96 ページ](#)
- [path-echo, 101 ページ](#)
- [path-jitter, 103 ページ](#)
- [paths-of-statistics-kept, 106 ページ](#)
- [request-data-size, 109 ページ](#)

icmp-echo

IP サービス レベル契約 (SLA) インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコー動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモードで **icmp-echo** コマンドを使用します。

icmp-echo {*destination-ip-address*|*destination-hostname*} [**source-ip** {*ip-address*|*hostname*}|**source-interface** *interface-name*]

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。
source-interface <i>interface-name</i>	(任意) 動作の送信元インターフェイスを指定します。

コマンド デフォルト

設定されている動作に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type echo protocol ipIcmpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type echo protocol ipIcmpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRC	IPv6 アドレスのサポートが追加されました。

リリース	変更内容
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type echo protocol ipIcmpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.4(20)T	IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type echo protocol ipIcmpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 source-interface キーワードはサポートされません。

使用上のガイドライン ICMP エコー動作のデフォルトの要求パケットデータサイズは、28 バイトです。この値を変更するには、**request-data-size** コマンドを使用します。このデータサイズは、ICMP パケットのペイロード部分で、64 バイトの IP パケットになります。

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラム プロトコル（UDP）ジッターまたは ICMP エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し（**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

IP SLA ICMP エコー動作は、IPv4 および IPv6 両方のアドレスをサポートします。

例 次の例では、IP SLA 動作 10 が作成され、ICMP プロトコルと宛先 IPv4 アドレス 172.16.1.175 を使用するエコー動作として設定されます。

```
ip sla 10
 icmp-echo 172.16.1.175
!
```

次の例では、IP SLA 動作 11 が作成され、ICMP プロトコルと宛先 IPv6 アドレス 2001:DB8:100::1 を使用するエコー動作として設定されます。

```
ip sla 11
 icmp-echo 2001:DB8:100::1
!
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードに移行します。

icmp-jitter

IP サービス レベル契約 (SLA) インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) ジッター動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモードで **icmp-jitter** コマンドを使用します。

icmp-jitter {*destination-ip-address* | *destination-hostname*} [*interval milliseconds*] [*num-packets packet-number*] [*source-ip* {*ip-address* | *hostname*}]

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IP アドレスまたはホスト名。
interval <i>milliseconds</i>	(任意) パケット間の間隔 (ミリ秒単位) を指定します。デフォルトの値は 20 ms です。
num-packets <i>packet-number</i>	(任意) 各動作で送信されるパケット数を指定します。デフォルト値は、1 動作につき 10 パケットです。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IP アドレスまたはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。

コマンド デフォルト

設定されている動作に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(6)T	このコマンドが導入されました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。

使用上のガイドライン

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ (ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど) を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削

除し（**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

例

次に、IP SLA ICMP ジッター動作を設定する例を示します。

```
ip sla 1
 icmp-jitter 172.18.1.129 interval 40 num-packets 100 source-ip 10.1.2.34
 frequency 50
!
ip sla reaction-configuration 1 react jitterAvg threshold-value 5 2 action-type trap
 threshold-type immediate
!
ip sla schedule 1 start-time now life forever
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。

ip sla

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の設定を開始し、IP SLA コンフィギュレーション モードに移行するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ip sla** コマンドを使用します。動作のスケジュール、応答設定、および応答トリガーなど、動作の設定情報をすべて削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ip sla *operation-number*

no ip sla *operation-number*

構文の説明

<i>operation-number</i>	設定する IP SLA 動作の識別に使用する動作番号。
-------------------------	-----------------------------

コマンド デフォルト

IP SLA 動作は設定されません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(52)SE	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(52)SE に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。

使用上のガイドライン

ip sla コマンドは、IP SLA 動作の設定を開始するために使用されます。設定する動作の識別番号を指定するには、このコマンドを使用します。このコマンドを入力すると、ルータは IP SLA コンフィギュレーションモードに移行します。

ip sla コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定しているときに、このコマンドを使用することもできます。

IP SLA では、最大で 2000 の動作が許可されます。

デバッグは、先頭から 32 までの動作番号でのみサポートされます。

動作の設定後に、動作をスケジューリングする必要があります。動作のスケジューリングについては、**ip sla schedule** および **ip sla group schedule** グローバル コンフィギュレーション コマンドを参照してください。動作の応答トリガーを任意で設定することもできます。応答トリガーについては、**ip sla reaction-configuration** および **ip sla reaction-trigger** グローバル コンフィギュレーション コマンドを参照してください。

既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し (**no ip sla** を使用)、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。



- (注) 動作をスケジューリングしたら、動作の設定は変更できません。スケジューリング後に動作の設定を変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し (**no ip sla** コマンドを使用)、新しい動作パラメータで動作を再設定します。

動作の現在の設定を表示するには、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで **show ip sla configuration** コマンドを使用します。

例

次の例では、動作 99 が、IPv4 ネットワークの UDP ジッター動作として設定され、5 時間以内に実行が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、**ip sla** コマンドが IPv4 ネットワークで使用されています。

```
ip sla 99
  udp-jitter 172.29.139.134 dest-port 5000 num-packets 20
!
ip sla schedule 99 life 300 start-time after 00:05:00
```



- (注) 動作 99 がすでに存在し、スケジューリングされていない場合、動作 99 のコマンドラインインターフェイスは、IP SLA コンフィギュレーションモードに移行します。動作がすでに存在し、スケジューリングされている場合、このコマンドは失敗します。

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla group schedule	複数の IP SLA 動作のグループ スケジューリング パラメータを設定します。
ip sla reaction-configuration	IP SLA の制御下のイベントに基づいて発生する特定のアクションを設定します。
ip sla reaction-trigger	トリガー アクション タイプのオプションのいずれかが、 ip sla reaction-configuration コマンドで定義されている場合に、保留状態からアクティブな状態へ移行するように 2 番目の IP SLA 動作を定義します。
ip sla schedule	単一の IP SLA 動作のスケジューリングパラメータを設定します。
show ip sla configuration	IP SLA のすべての動作または指定した動作のすべてのデフォルトなどの設定値を表示します。
show ip sla statistics	IP SLA のすべての動作または指定した動作の現在の動作ステータスおよび統計情報を表示します。
show ip sla statistics aggregated	IP SLA のすべての動作または指定した動作の集約された統計エラーおよび分散情報を表示します。

ip sla group schedule

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の複数動作スケジューリングを実行するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ip sla group schedule** コマンドを使用します。複数動作スケジュールに属するすべての IP SLA 動作が非アクティブになるようにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
ip sla group schedule group-id {operation-ids| add operation-ids| delete operation-ids| reschedule}
schedule-period seconds [ageout seconds] [frequency [seconds| range random-frequency-range]] [life
{forever| seconds}] [start-time {hh : mm [: ss] [month day| day month]}] [pending| now| after hh : mm : ss|
random milliseconds}]
```

```
no ip sla group schedule group-id
```

構文の説明

<i>group-id</i>	スケジューリングされる IP SLA 動作のグループの識別番号。指定できる範囲は 0 ~ 65535 です。
<i>operation-ids</i>	<p>新しい複数動作スケジュールに含まれる、1 つ以上の IP SLA 動作の識別 (ID) 番号のリスト。この引数の長さは最大 125 文字です。</p> <p>動作 ID 番号の範囲をハイフンを使用して指定します。個々の ID 番号と ID 番号の範囲は、カンマで区切られます。たとえば、動作 ID 番号のリストは、次のいずれかの方法で入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2, 3, 4, 9, 20 • 10-20, 30-35, 60-70 • 2, 3, 4, 90-100, 105-115 <p>Cisco IOS Release 15.2(4)T 以降のリリースおよび Cisco IOS Release 15.1(1)T : 単一の動作 ID はこの引数の有効なオプションです。</p>
add <i>operation-ids</i>	既存の複数動作スケジュールに追加される 1 つ以上の IP SLA 動作の ID 番号を指定します。
delete <i>operation-ids</i>	既存の複数動作スケジュールから削除される 1 つ以上の IP SLA 動作の ID 番号を指定します。

reschedule	動作の数とスケジュール期間に基づいて複数動作スケジュール内の各 IP SLA 動作の開始時間を再計算します。このキーワードは、動作が既存の複数動作スケジュールに追加された後、または既存の複数動作スケジュールから削除された後に使用します。
schedule-period <i>seconds</i>	IPSLA 動作のグループがスケジューリングされている時間（秒単位）を指定します。値の範囲は 1 ~ 604800 です。
ageout <i>seconds</i>	（任意）情報をアクティブに収集していないときに、メモリ内に IP SLA 動作を維持する秒数を指定します。デフォルトは 0（期限切れしない）です。
frequency <i>seconds</i>	（任意）各 IP SLA 動作が再開されるまでの秒数を指定します。複数動作スケジュールに属するすべての動作の頻度が上書きされて、指定された頻度に設定されます。値の範囲は 1 ~ 604800 です。 （注） デフォルトの頻度は、スケジュール期間に指定された値です。
frequency range <i>random-frequency-range</i>	（任意）ランダム スケジューラ オプションをイネーブルにします。詳細については、「使用上のガイドライン」の項を参照してください。ランダム スケジューラ オプションは、デフォルトではディセーブルです。 複数動作スケジュール内の IP SLA 動作が再開される頻度が、指定された頻度の範囲（秒単位）内でランダムに選択されます。頻度の範囲の下限値と上限値はハイフンで分けられます（例：80-100）。
life forever	（任意）IPSLA 動作が無制限に実行されるようにスケジューリングします。
life <i>seconds</i>	（任意）IPSLA 動作が情報をアクティブに収集する秒数を指定します。デフォルトは 3600（1 時間）です。

start-time	(任意) IP SLA 動作のグループが情報の収集を開始する時間を指定します。 start-time が指定されていない場合、 start-time が設定されるか、 start-time now を実行するトリガーが発生するまで、情報は収集されません。
<i>hh</i> : <i>mm</i> [: <i>ss</i>]	(任意) 時間、分、および (任意で) 秒を使用して、複数動作スケジュールの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。 <i>month</i> および <i>day</i> を指定しない限り、現在の日付が使用されます。
<i>month</i>	(任意) 複数動作スケジュールを開始する月の名前を指定します。月を指定しない場合、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。
<i>day</i>	(任意) 複数動作スケジュールを開始する日 (1 ~ 31) を指定します。日を指定しない場合、現在の日付が使用されます。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) 情報は収集されていないことを示します。 768 ビットは、デフォルト値です。
now	(任意) 複数動作スケジュールをただちに開始することを示します。
after <i>hh</i> : <i>mm</i> : <i>ss</i>	(任意) このコマンドを入力してから <i>hh</i> 時間 <i>mm</i> 分 <i>ss</i> 秒後に複数動作スケジュールを開始することを示します。
random <i>milliseconds</i>	(任意) 現在時刻に乱数 (ミリ秒) (0 から指定した値の範囲) を追加します。その時間の経過後に動作を開始します。範囲は 0 ~ 10000 です。

コマンドデフォルト

複数動作スケジュールが保留状態になります (つまり、IP SLA 動作のグループはイネーブルでも、情報はアクティブに収集されません)。

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor group schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.4(6)T	次の引数とキーワードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • add <i>operation-ids</i> • delete <i>operation-ids</i> • reschedule
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr group schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 range キーワードと <i>random-frequency-range</i> 引数が追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor group schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 range キーワードと <i>random-frequency-range</i> 引数が追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor group schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 range キーワードと <i>random-frequency-range</i> 引数が追加されました。
12.2(52)SE	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(52)SE に統合されました。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。 単一の動作をスケジューリングするための対応が追加されました。
15.1(4)M	このコマンドが変更されました。 ランダム スケジューラでは、 enhanced-history が設定された IP SLA プロブはスケジュールされません。 固定頻度の複数動作スケジューラでは、 enhanced-history interval がスケジューラの頻度の倍数でない場合、拡張履歴が設定された IPSLA プロブはスケジュールされません。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.2(4)T	このコマンドが変更されました。 単一の動作をスケジューリングするための対応が追加されました。

リリース	変更内容
15.3(1)T	このコマンドが変更されました。 random キーワードが、ランダムな開始時刻を設定するために追加されました。

IP SLA 複数動作スケジューリング機能は、何千という動作のスケジューリングには役に立ちますが、CPU に重大な影響を与えないように、動作の数、スケジュール期間、頻度を指定する場合は注意が必要です。

たとえば、60 秒のスケジュール期間に 1 ~ 780 の動作をスケジューリングするシナリオについて考えてみます。コマンドは次のようになります。

ip sla group schedule 2 1-780 schedule-period 60 start-time now

IP SLA では、動作の数をスケジュール期間で割って 1 秒間に開始される動作の数を計算します (780 の動作を 60 秒で割ると、1 秒あたりの動作は 13 動作になります)。複数動作グループ 2 の動作 1 ~ 13 は 0 秒後に開始され、動作 14 ~ 26 は 1 秒後に開始され、動作 27 ~ 40 は 2 秒後に開始されるというように、動作 768 ~ 780 が 59 秒後に開始されるまで繰り返し続きます。このように 1 秒ごとに動作が開始される高い値の場合 (特にジッター動作の場合)、CPU の負荷が非常に高い値になる可能性があります。

Cisco 2600 ルータの場合、1 秒あたりの動作の最大推奨値は 6 または 7 (1 分あたりおよそ 350 ~ 400 動作) です。この 1 秒あたり 6 または 7 動作の値を超えると、パフォーマンス (CPU) に大きな影響を与える可能性があります。1 秒あたりの動作の最大推奨値は、プラットフォームによって異なることに注意してください。



(注) IP SLA の複数動作のスケジューリングによって、1 秒に開始される動作の数が高い値になっても、警告メッセージは表示されません。

ルータをリブートすると、IP SLA 複数動作スケジューリング機能は、リブート前に実行されたのと同じ順序で動作をスケジューリングします。たとえば、次の動作がスケジューリングされているとします。

ip sla group schedule 2 1-20 schedule-period 40 start-time now

40 秒の範囲を超えると、20 の動作 (2 秒あたり 1 動作) が開始される必要があります。システムのリブート後、動作 1 は t 秒で開始され、動作 2 は $t+2$ 秒で開始され、動作 3 は $t+4$ 秒で開始されるというように続きます。

IP SLA 複数動作スケジューリング機能では、中断なしで実行できる最大動作数をスケジューリングします。ただし、この機能は、すでに実行されている IP SLA 動作や、設定されていないため存在しない動作はスキップします。動作の総数は、不明またはすでに実行されている動作の数に関係なく、コマンドで指定された動作の数に基づいて計算されます。IP SLA 複数動作スケジューリング機能では、アクティブな動作および不明な動作の数を示すメッセージが表示されます。ただし、これらのメッセージが表示されるのは、設定されていないまたはすでに実行されている動作をスケジューリングした場合だけです。

動作のスケジュールされた開始時刻をランダムに選択するには、**random** キーワードと **start-time** キーワードを一緒に使用します。0 から指定された値の範囲の乱数（ミリ秒）を現在時刻に追加して、開始時刻が定義されます。ランダムな開始時刻に対して指定される値は、動作の最初の実行時だけに適用され、その後に通常の頻度ルールが適用されます。

Cisco IOS Release 15.2(4)T 以降のリリースおよび Cisco IOS Release 15.1(1)T では、単一の動作 ID は *operation-ids* 引数の有効なオプションです。Cisco IOS Release 15.1(1)T よりも前のリリース、および Cisco IOS Release 15.1(1)T から 15.2(4)T までのリリースでは、*operation-ids* 引数の有効なオプションが ID のリスト (id,id,id)、ID 範囲 (id-id)、またはリストと範囲の組み合わせであるため、**ip sla group schedule** コマンドは単一の動作をスケジュールリングするために使用しませんでした。このコマンドを使用して、単一の動作をスケジュールリングしようとする、次のメッセージが表示されていました。

```
Router(config)# sla group schedule 1 1 schedule-period 5 start-time now
%Group Scheduler: probe list wrong syntax
%Group schedule string of probe ID's incorrect
```

Cisco IOS Release 15.1(4)M よりも前のリリースでは、**history enhanced** コマンドを含む IP SLA プロブが複数動作スケジューラに追加され、**enhanced-history interval** がスケジューラの頻度の倍数でない場合、**enhanced-history interval** は上書きされ、スケジューラの頻度の倍数に設定されていました。

Cisco IOS Release 15.1(4)M 以降のリリースでは、**history enhanced** コマンドを含む IP SLA プロブが複数動作スケジューラに追加され、**enhanced-history interval** がスケジューラの頻度の倍数でない場合、プロブはスケジュールリングされず、次のメッセージが表示されます。

```
Warning, some probes not scheduled because they have Enhanced History Interval which not multiple of group frequency.
```

IP SLA ランダム スケジューラ オプションでは、複数の IP SLA 動作を、指定された期間にランダムな間隔で開始されるようにスケジュールリングできます。ランダム スケジューラ オプションは、デフォルトではディセーブルです。ランダム スケジューラ オプションをイネーブルにするには、**frequency range random-frequency-range** キーワードおよび引数を設定する必要があります。複数動作スケジュール内の動作は、指定された頻度範囲内の均一に分散されたランダムな頻度で再開されます。頻度の範囲を設定する場合は、次のガイドラインが適用されます。

- 頻度の範囲の開始値は、複数動作スケジュールのすべての動作のタイムアウト値よりも大きい値にする必要があります。
- 頻度の範囲の開始値は、スケジュール期間（動作のグループがスケジュールリングされる時間）よりも大きい値にする必要があります。このガイドラインを順守することで、同じ動作が、スケジュール期間内に複数回スケジュールリングされることがなくなります。

ランダム スケジューラ オプションがイネーブルである場合は、次のガイドラインが適用されます。

- 複数動作スケジュールの個々の動作は、均一に分散されて、スケジュール期間にランダムな間隔で開始されます。
- 複数動作スケジュール内の動作は、指定された頻度範囲内の均一に分散されたランダムな頻度で再開されます。

- 複数動作スケジュールの各動作の開始の最小間隔は、100 ミリ秒 (0.1 秒) です。ランダムスケジューラ オプションがディセーブルの場合、最小間隔は 1 秒です。
- 特定の時間に開始されるようにスケジューリングできるのは、1 つの動作だけです。ランダムスケジューラ オプションがディセーブルの場合、複数の動作を同じ時間に開始できます。
- 最初の動作は常にスケジュール期間の 0 ミリ秒に開始されます。
- 複数動作スケジュールの各動作が開始される順序はランダムです。
- Cisco IOS Release 15.1(4)M よりも前のリリースでは、**history enhanced** コマンドを含む IP SLA プロブがランダム スケジューラに追加された場合、プロブがスケジューリングされたり、されなかったりします。
- Cisco IOS Release 15.1(4)M 以降のリリースでは、**history enhanced** コマンドを含む IP SLA プロブがリモートスケジューラに追加された場合、プロブはスケジューリングされず、次のメッセージが表示されます。

Warning, some probes not scheduled because they have Enhanced History configured.

IP SLA 動作が既存の複数動作スケジュールに追加される場合、またはスケジュールから削除される場合は、次のガイドラインが適用されます。

- すでに複数動作スケジュールに属している動作が追加された場合、アクションは実行されません。
- 複数動作スケジュールの開始後に 2 つ以上の動作が追加された場合、新しく追加された動作の開始時間は、新しい動作を追加する前に計算された間隔に基づいて均一に分散されます。複数動作スケジュールが開始される前に 2 つ以上の動作が追加された場合は、既存の動作と新たに追加された動作の両方に基づいて間隔が再計算されます。
- 動作が、ランダム スケジューラ オプションがイネーブルな複数動作スケジュールに追加されると、新たに追加された動作の開始時間と頻度は、指定されたパラメータ内でランダムに選択されます。
- 既存の動作が期限切れしたり、既存の動作のライフタイムが終了した複数動作スケジュールに動作が追加された場合、新たに追加された動作が開始され、複数動作スケジュールで指定された時間の間はアクティブのままになります。
- アクティブな動作が削除されると、動作は情報の収集を停止し、非アクティブになります。
- 動作が追加または削除された後に **ip sla group schedule group-id reschedule** コマンドが入力されると、動作の開始時間の間隔が、複数動作スケジュールに属する新しい動作数に基づいて再計算されます。

例

次に、IP SLA 動作 3、4、および 6 ~ 10 (グループ 1 として指定) を、複数動作スケジュールリングを使用してスケジューリングする例を示します。この例では、動作は、20 秒のスケジュール期間に均等間隔で開始されるようにスケジューリングされます。最初の動作 (または動作のセッ

ト) 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。頻度は指定されていないため、頻度はデフォルトでスケジュール期間の値 (20 秒) に設定されます。

```
ip sla group schedule 1 3, 4, 6-10 schedule-period 20 start-time now
```

次に、IP SLA 動作 1 ~ 3 (グループ 2 として指定) を、ランダム スケジューラ オプションを使用してスケジューリングする例を示します。この例では、動作は、50 秒のスケジュール期間にランダムな間隔で開始されるようにスケジューリングされます。最初の動作は、ただちに開始されるようにスケジューリングされます。各動作が再開される頻度は、80 ~ 100 秒の範囲内でランダムに選択されます。

```
ip sla group schedule 2 1-3 schedule-period 50 frequency range 80-100 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla schedule	単一の IP SLA 動作のスケジューリングパラメータを設定します。
show ip sla configuration	IP SLA 動作の設定の詳細を表示します。
show ip sla group schedule	IP SLA 動作のグループ スケジューリングの詳細を表示します。

ip sla logging traps

Cisco IOS IP サービスレベル契約 (SLA) トラップ通知に固有の簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) システム ロギング メッセージの生成をイネーブルにするには、グローバル コンフィギュレーションモードで **ip sla logging traps** コマンドを使用します。IP SLA システム ロギングの SNMP トラップをディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ip sla logging traps

no ip sla logging traps

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

IP SLA トラップ通知に固有の SNMP システム ロギング メッセージは生成されません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor logging traps コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr logging traps コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor logging traps コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor logging traps コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(52)SE	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(52)SE に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。

使用上のガイドライン

IP SLA の SNMP トラップ通知はトリガーされたアクションとして設定でき、監視対象の値が上限しきい値を超えた場合、または下限しきい値を下回った場合、あるいは、定義された一連の条件が満たされた場合に送信されます。たとえば、SNMP トラップは、IP SLA 動作中の連続する 5 回のタイムアウトによってトリガーできます。SNMP トラップの送信は、IP SLA しきい値違反に設定できるトリガーされるアクションのオプションの 1 つです。IP SLA 動作の予防的しきい値モニタリングパラメータを設定するには、グローバル コンフィギュレーションモードで **ip sla reaction-configuration** コマンドを使用します。

IP SLA の SNMP トラップは、CISCO-RTTMON-MIB および CISCO-SYSLOG-MIB でサポートされます。IP SLA SNMP トラップ通知の送信をイネーブルにするには、**snmp-server enable traps rtr** コマンドを使用します。

例

次に、ラウンドトリップ時間 (RTT) の違反および Voice over IP (VoIP) の平均オピニオン評点 (MOS) の違反でトリガーされる IP SLA トラップの設定と、これらの SNMP ロギングトラップをイネーブルにするために必要な SNMP 設定の例を示します。

```
ip sla 1
  udp-jitter 209.165.200.225 dest-port 9234
!
ip sla schedule 1 start now life forever
ip sla reaction-configuration 1 react rtt threshold-type immediate threshold-value 3000
2000 action-type trapOnly
ip sla reaction-configuration 1 react MOS threshold-type consecutive 4 threshold-value 390
220 action-type trapOnly
!
ip sla logging traps
snmp-server enable traps rtr
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla reaction-configuration	IP SLA の動作の予防的しきい値モニタリングのパラメータを設定します。
logging on	システムメッセージロギングをグローバルに制御 (イネーブルまたはディセーブル) します。

ip sla low-memory

Cisco IOS IP サービスレベル契約 (SLA) の設定を許可するために使用可能にする必要がある未使用のメモリの量を指定するには、グローバルコンフィギュレーションモードで **ip sla low-memory** コマンドを使用します。動作のタイプの設定を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ip sla low-memory bytes

no ip sla low-memory

構文の説明

<i>bytes</i>	IP SLA を設定するために使用可能にする必要があるメモリの量 (バイト単位) を指定します。範囲は、0 ~ 使用できる空きメモリの最大量です。
--------------	---------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

メモリのデフォルトの量は、システムで使用できるメモリの 25% です。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor low-memory コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr low-memory コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor low-memory コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor low-memory コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(52)SE	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(52)SE に統合されました。

使用上のガイドライン **ip sla low-memory** コマンドでは、IP SLA で使用できるメモリの量を指定できます。使用できる空きメモリの量が、**ip sla low-memory** コマンドで指定された値を下回ると、IP SLA では、新しい動作を設定できません。このコマンドが使用されない場合、デフォルトの **low-memory** 値は 25% になります。つまり、システムメモリの 75% が利用されている場合、IP SLA のどの特性も設定できません。

ip sla low-memory コマンドの値は、システムで使用できる空きメモリの量を上回ることはできません。システムで使用できる空きメモリの量を確認するには、**show memory** ユーザ EXEC または特権 EXEC コマンドを使用します。

例 次の例では、少なくとも 2 MB のメモリが IP SLA 設定用に開放されるように、ルータを設定します。

```
ip sla low-memory 2097152
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
show memory	空きメモリプール統計情報を含む、メモリに関する統計情報を表示します。

ip sla reaction-trigger

トリガーアクションタイプのオプションのいずれかが **ip sla reaction-configuration** コマンドで定義されている場合に、保留状態からアクティブな状態へ移行する 2 番目の Cisco IOS IP サービスレベル契約 (SLA) 動作を定義するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ip sla reaction-trigger** コマンドを使用します。トリガーの組み合わせを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ip sla reaction-trigger operation-number target-operation

no ip sla reaction-trigger operation

構文の説明

<i>operation-number</i>	トリガーアクションタイプが定義される動作の番号 (ip sla reaction-configuration グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用)。
<i>target-operation</i>	アクティブな状態にトリガーされる動作の番号。

コマンド デフォルト

トリガーの組み合わせは定義されません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor reaction-trigger コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr reaction-trigger コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor reaction-trigger コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

リリース	変更内容
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor reaction-trigger コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(52)SE	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(52)SE に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。

使用上のガイドライン トリガーは通常、診断目的で使用され、通常の動作状況では使用されません。

例 次の例では、IP SLA 動作 2 に対してトリガーアクションタイプが定義されています。動作 2 が統計情報をアクティブに収集している間に、ユーザが指定したしきい値違反イベントが発生すると、IP SLA 動作 1 の動作状態がトリガーされて、保留からアクティブに変更されます。

```
ip sla reaction-trigger 2 1
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla reaction-configuration	IP SLA の制御下のイベントに基づいて発生する特定のアクションを設定します。
ip sla schedule	IP SLA 動作の時間パラメータを設定します。

ip sla reset

Cisco IOS IP サービス レベル 契約 (SLA) エンジンのシャットダウンと再起動を実行するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ip sla reset** コマンドを使用します。

ip sla reset

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor reset コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr reset コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor reset コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor reset コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(52)SE	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(52)SE に統合されました。

使用上のガイドライン

ip sla reset コマンドは、IP SLA 動作をすべて停止し、IP SLA コンフィギュレーション情報をクリアして、IP SLA 機能をスタートアップ状態に戻します。このコマンドは、NVRAM (不揮発性 RAM) のスタートアップ コンフィギュレーションに保存されている IP SLA 設定を再読み込みしません。設定を再入力するか、以前に保存された設定ファイルを読み込む必要があります。



(注) **ip sla reset** コマンドは、IP SLA ラベルスイッチドパス (LSP) ヘルス モニタ設定を、実行コンフィギュレーションから削除しません。LSPヘルスモニタ設定を実行コンフィギュレーションから削除するには、**auto ip sla mpls-lsp-monitor reset** コマンドを使用します。



(注) **ip sla reset** コマンドは、多くの動作の設定が正しくない場合などの極端な状況でのみ使用してください。

例

次に、Cisco IOS IP SLA エンジン再起動し、保存されている IP SLA 情報および設定をすべてクリアする例を示します。

```
ip sla reset
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla restart	停止した IP SLA 動作を再開します。

ip sla responder

一般的な IP SLA 動作に対して Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) Responder をイネーブルにするには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ip sla responder** コマンドを使用します。IP SLA Responder をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ip sla responder

no ip sla responder

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

IP SLA Responder はディセーブルになります。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor responder コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr responder コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor responder コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor responder コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(52)SE	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(52)SE に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。

使用上のガイドライン このコマンドは、IP SLA 動作で IP SLA 制御パケットの送受信をイネーブルにするために、宛先デバイスで使用されます。IP SLA Responder をイネーブルにすると、IP SLA 動作を送信するデバイスでパケット損失の統計情報を生成できます。

動作のパケットを IP SLA Responder に送信する前に、IP SLA 動作は制御メッセージを IP SLA Responder に送信して宛先ポートをイネーブルにします。

ip sla responder コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定しているときに、このコマンドを使用することもできます。

例 次に、IP SLA Responder をイネーブルにする例を示します。

```
ip sla responder
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla responder type tcpConnect ipaddress	伝送制御プロトコル (TCP) 接続動作に対して IP SLA Responder をイネーブルにします。
ip sla responder type udpEcho ipaddress	ユーザデータグラムプロトコル (UDP) エコーおよびジッター動作に対して IP SLA Responder をイネーブルにします。

ip sla responder udp-echo ipaddress

ユーザ データグラム プロトコル (UDP) エコーまたはジッター動作に対して Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) Responder をイネーブルにするには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ip sla responder udp-echo ipaddress** コマンドを使用します。IP SLA Responder をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ip sla responder udp-echo ipaddress *ip-address* **port** *port-number*

no ip sla responder udp-echo ipaddress *ip-address* **port** *port-number*

構文の説明

<i>ip-address</i>	宛先の IP アドレス。
port <i>port-number</i>	宛先ポート番号を指定します。

コマンド デフォルト

IP SLA Responder はディセーブルになります。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション (config)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor responder type udpEcho ipaddress コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。

コマンド履歴

12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr responder type udpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor responder type udpEcho ipaddress コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor responder type udpEcho ipaddress コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

使用上のガイドライン このコマンドは、IP SLA 動作で、UDP エコーおよびジッター（UDP+）動作を制御できない状態でイネーブルにするために、宛先デバイスで使用されます。

例 次に、ジッター動作に対して IP SLA Responder をイネーブルにする例を示します。

```
ip sla responder udp-echo ipaddress A.B.C.D port 1
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla responder	非特定の IP SLA 動作に対して IP SLA Responder をイネーブルにします。

ip sla schedule

単一の Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作のスケジューリングパラメータを設定するには、グローバルコンフィギュレーションモードで **ip sla schedule** コマンドを使用します。動作を停止し、その動作をデフォルトの状態 (保留) にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

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

no ip sla schedule *operation-number*

構文の説明

<i>operation-number</i>	スケジューリングする IP SLA 動作の番号。
life forever	(任意) 無期限に実行されるように動作をスケジューリングします。
life <i>seconds</i>	(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。
<i>hh : mm [: ss]</i>	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。 <i>month</i> および <i>day</i> を指定しない限り、現在の日付が使用されます。
<i>month</i>	(任意) 動作を開始する月の名前。月を指定しない場合、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。
<i>day</i>	(任意) 動作を開始する日 (1 ~ 31)。日を指定しない場合、現在の日付が使用されます。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。768 ビットは、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 <i>hh</i> : <i>mm</i> : <i>ss</i>	(任意) このコマンドを入力してから <i>hh</i> 時間 <i>mm</i> 分 <i>ss</i> 秒後に動作を開始することを示します。
random <i>milliseconds</i>	(任意) 現在時刻に乱数 (ミリ秒) (0 から指定した値の範囲) を追加します。その時間の経過後に動作を開始します。範囲は 0 ~ 10000 です。
ageout <i>seconds</i>	(任意) 情報をアクティブに収集していないときに、メモリ内に動作を維持する秒数。デフォルト値は 0 秒 (エージングアウトしない) です。
recurring	(任意) 動作が毎日、指定した時刻に自動的に開始され、指定した時間継続されることを示します。

コマンド デフォルト

動作は保留状態になります (つまり、動作はイネーブルでも、情報はアクティブに収集されません)。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 ip sla monitor schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 rtr schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 ip sla monitor schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

リリース	変更内容
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 ip sla monitor schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(52)SE	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(52)SE に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.3(1)T	このコマンドが変更されました。 random キーワードが、ランダムな開始時刻を設定するために追加されました。

使用上のガイドライン

ip sla schedule コマンドを使用して動作をスケジューリングしたら、動作の設定は変更できません。動作の設定を変更するには、**ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドの **no** 形式を使用し、設定情報を再入力します。

動作が保留状態にある場合は、**ip sla reaction-trigger** および **ip sla reaction-configuration** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、動作が保留状態からアクティブな状態に移行する条件を定義できます。動作がアクティブな状態である場合は、ただちに情報の収集が開始されます。

動作のスケジュールされた開始時刻をランダムに選択するには、**random** キーワードと **start-time** キーワードを一緒に使用します。0 から指定された値の範囲の乱数（ミリ秒）を現在時刻に追加して、開始時刻が定義されます。ランダムな開始時刻に対して指定される値は、動作の最初の実行時だけに適用され、その後に通常の頻度ルールが適用されます。

次のタイム ラインは、動作のエージングアウト プロセスを示しています。

W-----X-----Y-----Z
 値は次のとおりです。

- W は、動作が **ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドで設定された時間です。
- X は、動作の開始時間またはライフの開始（動作が「アクティブ」になった時間）です。
- Y は、**ip sla schedule** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して設定されたライフの終了です（ライフの秒数は 0 までカウント ダウンされます）。
- Z は、動作のエージングアウトです。

期限切れは W および Y でカウント ダウンを開始し、X と Y の間で一時停止され、Y で設定されているサイズにリセットされます。

動作は、実行する前に期限切れにすることができます（つまり、ZはXの前に実行できます）。実行前に期限切れにならないようにするには、動作の設定時間と開始時間（XとW）の差を、期限切れの秒数よりも短く設定します。



(注) 履歴テーブルと統計情報テーブルを保持するために必要なRAMの合計量は、IP SLA動作のスケジューリング時に割り当てられます。これにより、ルータに高い負荷がかかった場合にルータのメモリの問題を回避でき、またアクティブなIP SLA動作がルータに対して引き起こすオーバーヘッドの量が低減されます。

recurring キーワードは、単一のIP SLA動作をスケジューリングする場合にだけサポートされません。**ip sla schedule** コマンドを使用して複数のIP SLA動作をスケジューリングすることはできません。繰り返すIP SLA動作の**life**値は、1日未満になります。定期的な動作の**ageout**値を「なし」（値0で指定）にするか、**life**値と**ageout**値の合計を1日よりも大きくする必要があります。**recurring** オプションを指定しない場合、動作は既存の通常のスケジューリングモードで開始されます。

ip sla schedule コマンドは、IPv4ネットワークでサポートされます。IPv6アドレスをサポートするIP SLA動作を設定しているときに、このコマンドを使用することもできます。

例

次の例では、動作25が4月5日の午後3時にアクティブなデータ収集を開始します。この動作は、非アクティブな状態が12時間続いた後に期限切れになります。非アクティブな状態は、動作の開始前または動作のライフが終了した後になります。この動作が期限切れになった場合、動作のすべての設定情報が削除されます（つまり、設定情報は、RAM内の実行コンフィギュレーションには含まれなくなります）。

```
ip sla schedule 25 life 43200 start-time 15:00 apr 5 ageout 43200
```

次の例では、動作1が5分の遅延後にデータ収集を開始します。

```
ip sla schedule 1 start-time after 00:05:00
```

次の例では、動作3がただちにデータ収集を開始し、無期限に実行されるようスケジューリングされます。

```
ip sla schedule 3 start-time now life forever
```

次の例では、動作15が毎日午前1時30分にデータの自動収集を開始します。

```
ip sla schedule 15 start-time 01:30:00 recurring
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla group schedule	IP SLA動作のグループスケジューリングを実行します。

コマンド	説明
ip sla reaction-configuration	IP SLA の制御下のイベントに基づいて発生する特定のアクションを設定します。
ip sla reaction-trigger	トリガー アクション タイプのオプションのいずれかが、 ip sla reaction-configuration グローバル コンフィギュレーション コマンドで定義されている場合に、保留状態からアクティブな状態へ移行するように 2 番目の IP SLA 動作を定義します。
show ip sla configuration	IP SLA 動作の設定の詳細を表示します。

owner

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモード、IP SLA 自動イーサネット コンフィギュレーションモード、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード、または IP SLA Y.1737 コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **owner** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

owner *text*

no owner

構文の説明

<i>text</i>	SNMP オーナーの名前。値は 0 ~ 255 文字の ASCII 文字です。
-------------	-----------------------------------------

コマンド デフォルト

所有者は指定されません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)
 ビデオ (config-ip-sla-video)
 VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)
IP SLA 自動イーサネット コンフィギュレーション
 イーサネット パラメータ コンフィギュレーション (config-ip-sla-ethernet-params)
IP SLA モニタ コンフィギュレーション
 DHCP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dhcp)
 DLSw コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dlsw)
 DNS コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dns)
 FTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-ftp)
 HTTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-http)
 ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo)
 ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)
 ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-sla-monitor-tcp)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp)
 UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter)
 VoIP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-voip)
IP SLA Y.1731 コンフィギュレーション
 遅延コンフィギュレーション (config-sla-y1731-delay)
 損失コンフィギュレーション (config-sla-y1731-loss)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2(33)SRB	イーサネット エコー、イーサネット ジッター、およびイーサネット パラメータの各コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされません。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。

リリース	変更内容
12.2(33)SB	次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • イーサネット パラメータ • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー、イーサネット ジッター、およびイーサネット パラメータの各コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SXI	イーサネット エコー、イーサネット ジッター、およびイーサネット パラメータの各コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。IPSLA コンフィギュレーション モードのビデオコンフィギュレーションサブモードのサポートが追加されました。
15.1(2)S	このコマンドが変更されました。IPSLA Y.1731 コンフィギュレーション モードのサポートが追加されました。
15.2(2)T	IPSLA コンフィギュレーションモードのビデオコンフィギュレーションサブモードのサポートとともにこのコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

所有者名には、ASCII 形式のネットワーク管理ステーションのトランスポートアドレス、ネットワーク管理ステーション名（ドメイン名）、およびネットワーク管理担当者の名前、場所、または電話番号のうちの1つまたは複数が含まれます。エージェント自身が、動作の所有者になる場合もあります。このような場合、名前は「agent」から始まります。

owner コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作が設定されている場合の IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なります。IP SLA 動作の他のいずれのパラメータでも設定する前には、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラムプロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。

owner コマンドのコンフィギュレーションモードは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）および設定されている動作タイプによって異なります。

表 4: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXI、12.2(58)SE 以降の リリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

例

次に、IP SLA ICMP エコー動作の所有者を 172.16.1.189 cwb.cisco.com User1 RTP 555-0100 に設定する例を示します。

例

次に、IPv4 ネットワークにおいて IP SLA コンフィギュレーションモード内の ICMP エコー コンフィギュレーションモードで使用されている **owner** コマンドの例を示します。

```
Router# show ip sla configuration 1

ip sla 1
 icmp-echo 172.16.1.176
  owner 172.16.1.189 cwb.cisco.com User1 RTP 555-0100
 !
ip sla schedule 1 life forever start-time now
```

例

次に、IPv4 ネットワークにおいて IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード内の ICMP エコー コンフィギュレーション モードで使用されている **owner** コマンドの例を示します。

```
Router# show ip sla configuration 1

ip sla monitor 1
  type echo protocol ipIcmpEcho 172.16.1.176
  owner 172.16.1.189 cwb.cisco.com User1 RTP 555-0100
  !
ip sla monitor schedule 1 life forever start-time now
```

例

次に、IP SLA メトロ 3.0 (ITU-T Y.1731) 遅延動作で使用されている **owner** コマンドの例を示します。

```
Router# show ip sla configuration 10

IP SLAs Infrastructure Engine-III
Entry number: 10
Owner: 172.16.1.189 cwb.cisco.com User1 RTP 555-0100
Tag:
Operation timeout (milliseconds): 5000
Ethernet Y1731 Delay Operation
Frame Type: DMM
Domain: xxx
Vlan: yyy
Target Mpid: 101
Source Mpid: 100
CoS: 4
  Max Delay: 5000
  Request size (Padding portion): 64
  Frame Interval: 1000
  Clock: Not In Sync
Threshold (milliseconds): 5000
.
.
.
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードに移行します。

path-echo

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) パスエコー動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモードで **path-echo** コマンドを使用します。

path-echo {*destination-ip-address* | *destination-hostname*} [**source-ip** {*ip-address* | *hostname*}]

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IP アドレスまたはホスト名。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IP アドレスまたはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。

コマンド デフォルト

設定されている動作に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type pathEcho protocol ipIcmpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type pathEcho protocol ipIcmpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type pathEcho protocol ipIcmpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type pathEcho protocol ipIcmpEcho コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

リリース	変更内容
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。 IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
Cisco IOS XE Release 3.7S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.7S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン 動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザ データグラム プロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し（**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

例 次の例では、IP SLA 動作 10 が IP/ICMP プロトコルと宛先 IP アドレス 172.16.1.175 を使用する ICMP パス エコー動作として設定されます。

```
ip sla 10
 path-echo 172.16.1.175
!
```

```
ip sla schedule 10 start-time now
```

次の例では、IP SLA 動作 1 が IP/ICMP プロトコルと IPv6 宛先アドレスを使用して Cisco IOS Release 15.2(3)T の ICMP パス エコー動作として設定されています。

```
ip sla 1
 path-echo 2001:10:10:10::3
!
```

```
ip sla schedule 10 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。

path-jitter

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) パス ジッター動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモードで **path-jitter** コマンドを使用します。

path-jitter {*destination-ip-address*|*destination-hostname*} [**source-ip** {*ip-address*|*hostname*}] [**num-packets** *packet-number*] [**interval** *milliseconds*] [**targetOnly**]

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IP アドレスまたはホスト名。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IP アドレスまたはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。
num-packets <i>packet-number</i>	(任意) 各動作で送信されるパケット数を指定します。デフォルト値は、1 動作につき 10 パケットです。
interval <i>milliseconds</i>	(任意) パケット間の間隔 (ミリ秒単位)。デフォルトは 20 です。
targetOnly	(任意) テストパケットを宛先だけに送信します (パスはトレースされません)。

コマンド デフォルト

設定されている動作番号に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type pathJitter dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。

リリース	変更内容
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type pathJitter dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type pathJitter dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type pathJitter dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
Cisco IOS XE Release 3.7S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.7S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン **targetOnly** キーワードを使用した場合、ICMP パス ジッター動作は、宛先だけにエコーを送信します（送信元から宛先へのパスはトレースされません）。

targetOnly キーワードを使用しなかった場合、IP SLA ICMP パス ジッター動作は、送信元から宛先への「ホップバイホップ」IP パスをトレースし、そのパス上の各ホップにユーザが指定した数のテストパケットをユーザが指定した間隔で送信します。

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザ データグラム プロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し（**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

例 次に、宛先 172.69.5.6 への IP パスをトレースして各ホップに 50 テストパケットを 30 ms 間隔で送信する ICMP パス ジッター動作をイネーブルにする例を示します。

```
ip sla 2
 path-jitter 172.69.5.6 num-packets 50 interval 30
!
ip sla schedule 2 start-time now
```

次に、宛先 2001:10:10:10::3 への IP パスをトレースして各ホップに 50 テスト パケットをそれぞれ 30 ms 間隔で送信する、IPv6 ネットワークでの ICMP パス ジッター動作をイネーブルにする例を示します。IPv6 アドレスは、Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースでサポートされます。

```
ip sla 20
 path-jitter 2001:10:10:10::3 num-packets 50 interval 30
!
ip sla schedule 20 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。

paths-of-statistics-kept

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の統計情報を保持する時間単位のパス数を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **paths-of-statistics-kept** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

paths-of-statistics-kept *size*

no paths-of-statistics-kept

構文の説明

<i>size</i>	統計情報を保持する時間単位のパス数。デフォルトは 5 です。
-------------	--------------------------------

コマンド デフォルト

5 つのパス

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

IP SLA モニタ コンフィギュレーション

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされません。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

パスは、動作の要求パケットがその宛先に到達するために通過するルートです。パケットは各 IP SLA 動作に別のパスを使用して同じ宛先に到達します。

パス数が指定したサイズに達すると、パスに基づく情報はそれ以上格納されなくなります。



(注) このコマンドをサポートするのは、IP SLA インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) パス エコー動作だけです。

IP SLA ICMP パス エコー動作の場合、配信統計情報テーブルを維持するために必要なルータのメモリ量は、次の4つのコマンドによって設定された値をすべて掛け合わせた値に基づきます。

- **distributions-of-statistics-kept**
- **hops-of-statistics-kept**
- **paths-of-statistics-kept**
- **hours-of-statistics-kept**

ICMP パス エコー動作の配信統計情報テーブルを維持するために必要なメモリ量の計算に使用する一般的な式は次のとおりです。メモリ割り当て量 = (160 バイト) * (**distributions-of-statistics-kept size**) * (**hops-of-statistics-kept size**) * (**paths-of-statistics-kept size**) * (**hours-of-statistics-kept hours**)



(注) ルータのメモリに重大な影響を与えないようにするために、**distributions-of-statistics-kept**、**hops-of-statistics-kept**、**paths-of-statistics-kept**、および **hours-of-statistics-kept** の各コマンドの設定は慎重に行ってください。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース (下表を参照) によって異なります。動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ (ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど) を設定する必要があります。

paths-of-statistics-kept コマンドのコンフィギュレーションモードは、実行中の Cisco IOS リリース (下表を参照) および設定されている動作タイプによって異なります。たとえば、Cisco IOS Release 12.4 が実行中で、ICMP パス エコー動作タイプが設定されている場合は、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード内の ICMP パス エコー コンフィギュレーションモード (**config-sla-monitor-pathEcho**) で **paths-of-statistics-kept** コマンドを入力します。

表 5: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバル コンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXI 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

例

次に、IP SLA ICMP パス エコー動作 2 で 3 つのパスに対してだけ統計情報を維持する例を示します。IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なることに注意してください。

例

```
ip sla 2
  path-echo 172.16.1.177
  paths-of-statistics-kept 3
!
ip sla schedule 2 life forever start-time now
```

例

```
ip sla monitor 2
  type pathEcho protocol ipIcmpEcho 172.16.1.177
  paths-of-statistics-kept 3
!
ip sla monitor schedule 2 life forever start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
distributions-of-statistics-kept	IP SLA 動作のライフタイム中に維持する統計情報の配信数（ホップ単位）を設定します。
hops-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持するホップ カウント（パス単位）を設定します。
hours-of-statistics-kept	IP SLA 動作の統計情報を保持する時間数を設定します。
ip sla	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。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードに移行します。
statistics-distribution-interval	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。

request-data-size

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の要求パケットのペイロード内のプロトコル データ サイズを設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モード、自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーション モード、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モード、または IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで、**request-data-size** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

request-data-size *bytes*

no request-data-size

構文の説明

<i>bytes</i>	動作の要求パケットのペイロード内のプロトコル データ サイズ (バイト単位)。範囲は 0 ~ プロトコルでサポートされる最大値です。
--------------	--------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトのデータ サイズは、設定している IP SLA 動作のタイプによって異なります。詳細については、CISCO-RTTMON-MIB のマニュアルを参照してください。

コマンド モード

DLSSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw) ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo) ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho) ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter) UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp) UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter) VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)

コマンド モード

MPLS パラメータ コンフィギュレーション (config-auto-ip-sla-mpls-params)

コマンド モード

DLSSw コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dlsw) ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo) ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho) ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter) UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp) UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter)

コマンドモード

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params) UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params) UDP ジッター コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされません。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードが追加されました。

使用上のガイドライン

request-data-size コマンドを使用して、IP SLA イーサネット動作のデータ フレームのパディング サイズを設定できます。詳細については、**request-data-size** (イーサネット) コマンドのマニュアルを参照してください。

request-data-size コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリースによって異なります (「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照)。IP SLA ラベル スイッチド パス (LSP) ヘルス モニタ動作を設定する場合、Cisco IOS リリースに依存する情報については、「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照してください。IP SLA 動作の他のいずれのパラメータでも設定する前には、IP SLA 動作のタイプ (ユーザデータグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージ プロトコル (ICMP) エコーなど) を設定する必要があります。

request-data-size コマンドのコンフィギュレーション モードは、実行中の Cisco IOS Release および設定されている動作タイプによって異なります。

Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 を実行している場合は、**request-data size** コマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーション モードで **parameters** コマンドを入力する必要があります。

表 6: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバル コンフィギュレーション コマンド	開始されるコマンド モード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXI 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

表 7: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバル コンフィギュレーション コマンド	開始されるコマンド モード
12.4(6)T、12.0(32)SY、 12.2(31)SB2、12.2(33)SRB、 12.2(33)SXH 以降のリリース	auto ip sla mpls-lsp-monitor	自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーション
15.1(1)T	ip sla auto template	IP SLA テンプレート コンフィギュレーション

例

次に、IP SLA ICMP エコー動作に対して要求パケット サイズを 40 バイトに設定する例を示します。IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリースによって異なることに注意してください（「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照）。

例

```
ip sla 3
 icmp-echo 172.16.1.175
 request-data-size 40
 !
ip sla schedule 3 life forever start-time now
```

例

```
ip sla monitor 3
 type echo protocol ipIcmpEcho 172.16.1.175
```

```

request-data-size 40
!
ip sla monitor schedule 3 life forever start-time now

```

例

```

Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 1
Router(config-icmp-ech-tplt)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# request-data-size 40
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router#
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo
IP SLAs Auto Template: 1
Measure Type: icmp-echo (control enabled)
Description:
IP options:
  Source IP: 0.0.0.0      Source Port: 0
  VRF:      TOS: 0x0
Operation Parameters:
  Request Data Size: 40 Verify Data: false
Timeout: 5000          Threshold: 5000
Statistics Aggregation option:
  Hours of statistics kept: 2
History options:
  History filter: none
  Max number of history records kept: 15
  Lives of history kept: 0
Statistics Distributions options:
  Distributions characteristics: RTT
  Distributions bucket size: 20
  Max number of distributions buckets: 1
Reaction Configuration: None

```

関連コマンド

コマンド	説明
auto ip sla mpls-lsp-monitor	IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始し、自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーションモードに移行します。
ip sla	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。
ip sla auto template	自動 IP SLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードに移行します。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードに移行します。



S ~ V

- [samples-of-history-kept](#), 114 ページ
- [show ip sla configuration](#), 117 ページ
- [show ip sla group schedule](#), 127 ページ
- [show ip sla reaction-configuration](#), 130 ページ
- [show ip sla reaction-trigger](#), 133 ページ
- [show ip sla statistics](#), 135 ページ
- [show ip sla summary](#), 143 ページ
- [tag \(IP SLA\)](#) , 145 ページ
- [tcp-connect](#), 150 ページ
- [threshold \(IP SLA\)](#) , 153 ページ
- [timeout \(IP SLA\)](#) , 159 ページ
- [timeout \(IP SLA ビデオ\)](#) , 165 ページ
- [traffic-class \(IP SLA\)](#) , 168 ページ
- [udp-echo](#), 170 ページ
- [udp-jitter](#), 173 ページ
- [udp-jitter \(コーデック\)](#) , 178 ページ
- [verify-data \(IP SLA\)](#) , 184 ページ
- [vrf \(IP SLA\)](#) , 188 ページ

samples-of-history-kept

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の履歴テーブルに格納するエントリ数 (バケット単位) を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **samples-of-history-kept** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

samples-of-history-kept *samples*

no samples-of-history-kept

構文の説明

<i>samples</i>	履歴テーブルに格納するエントリ数 (バケット単位)。デフォルトは 16 です。
----------------	-----------------------------------------

コマンド デフォルト

16 エントリ

コマンド モード

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

コマンド モード

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)



(注) コンフィギュレーション モードは、実行中の Cisco IOS Release および設定されている動作タイプによって異なります。詳細については、「使用上のガイドライン」の項を参照してください。

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされません。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン IP SLA 動作では、履歴の収集および統計情報のキャプチャを実行できます。デフォルトでは、IP SLA 動作の履歴は収集されません。履歴を収集する場合は、動作の1つまたは複数の履歴エントリが各履歴バケットに格納されます。動作タイプがインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) パスエコーの場合は、動作によって選択された宛先までのパスに沿ってホップごとにエントリが作成されます。履歴テーブルに格納されるエントリのタイプは、**filter-for-history** コマンドによって制御されます。履歴テーブルに格納されるエントリの総数は、**samples-of-history-kept**、**buckets-of-history-kept**、および **lives-of-history-kept** の各コマンドの組み合わせによって制御されます。



(注) このコマンドをサポートするのは、IP SLA ICMP パス エコー動作だけです。



(注) 履歴を収集すると、RAM の使用率が高くなります。履歴の収集は、ネットワークに問題があると考えられる場合だけにしてください。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なります。動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど）を設定する必要があります。

samples-of-history-kept コマンドのコンフィギュレーション モードは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）および設定されている動作タイプによって異なります。たとえば、Cisco IOS Release 12.4 が実行中で、ICMP パス エコー動作タイプが設定されている場合は、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード内の ICMP パス エコー コンフィギュレーションモード (config-sla-monitor-pathEcho) で **samples-of-history-kept** コマンドを入力します。

表 8: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバル コンフィギュレーション コマンド	開始されるコマンド モード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXI 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

例

次の例では、IP SLA ICMP パス エコー動作 1 の各ライフに対して履歴テーブルに 10 個のエントリが格納されます。IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なることに注意してください。

例

```
ip sla 1
  path-Echo 172.16.1.176
  history lives-kept 3
  samples-of-history-kept 10
!
ip sla schedule 1 life forever start-time now
```

例

```
ip sla monitor 1
  type pathecho protocol ipIcmpEcho 172.16.1.176
  lives-of-history-kept 3
  samples-of-history-kept 10
!
ip sla monitor schedule 1 life forever start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
buckets-of-history-kept	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。
filter-for-history	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。
ip sla	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。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードに移行します。
lives-of-history-kept	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。

show ip sla configuration

Cisco IOS IP サービスレベル契約 (SLA) のすべての動作または指定した動作のデフォルトをすべて含めた設定値を表示するには、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで **show ip sla configuration** コマンドを使用します。

show ip sla configuration [*operation*]

構文の説明

<i>operation</i>	(任意) 詳細を表示する IP SLA 動作の番号
------------------	---------------------------

コマンドモード

ユーザ EXEC (>)

特権 EXEC (#)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 show ip sla monitor configuration コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 show rtr configuration コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 show ip sla monitor configuration コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRD	このコマンド出力は、IP SLA イーサネット動作の EVC サポートに関する情報を含めるように変更されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 show ip sla monitor configuration コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRE	このコマンドが変更されました。 このコマンド出力は、IP SLA イーサネット動作のポート レベルサポートに関する情報を含めるように変更されました。

リリース	変更内容
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。このコマンド出力は、IP SLA ビデオ動作に関する情報を含めるように変更されました。
15.2(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。このコマンド出力は、DNS、FTP、HTTP、パス エコーおよびパス ジッター IP SLA 動作の IPv4 および IPv6 アドレスを表示するように変更されました。
Cisco IOS XE 3.7S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.7S に統合されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。このコマンド出力は、マルチキャスト UDP ジッター動作を表示するように変更されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

例

ここでは、IPv4 および IPv6 ネットワークでのさまざまな IP SLA 動作に対する **show ip sla configuration** コマンドの出力例を示します。

例

IP SLA インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) のエコー動作は、IPv4 と IPv6 の両方のアドレスをサポートします。

次の例では、指定した動作が IPv4 ネットワークでの ICMP エコー動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: echo
Target address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Vrf Name:
Request size (ARR data portion): 28
```

```

Verify data: No
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (ms): 5000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 5
  Statistic distribution interval (milliseconds): 10
Number of history Lives kept: 0
Number of history Buckets kept: 15
History Filter Type: None
Enhanced History:

```

次の例では、指定した動作が IPv6 ネットワークでの ICMP エコー動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```

Router# show ip sla configuration 1
IP SLAs, Infrastructure Engine-II.
Entry number: 1
Owner:
Tag:
Type of operation to perform: echo
Target address/Source address: 2001:DB8:100::1/2001:0DB8:200::FFFE
Traffic-Class parameter: 0x80
Flow-Label parameter: 0x1B669
Request size (ARR data portion): 28
Operation timeout (milliseconds): 5000
Verify data: No
Vrf Name:
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 60
  Next Scheduled Start Time: Pending trigger
  Group Scheduled : FALSE
  Randomly Scheduled : FALSE
  Life (seconds): 3600
  Entry Ageout (seconds): never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): notInService
Threshold (milliseconds): 5000

```

例

次の例では、指定した動作がハイパーテキスト転送プロトコル (HTTP) 動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```

Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: http
Target address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
HTTP Operation: get
HTTP Server Version: 1.0
URL: http://www.cisco.com
Proxy:
Raw String(s):
Cache Control: enable
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (ms): 5000

```

```
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 5
  Statistic distribution interval (milliseconds): 10
Number of history Lives kept: 0
Number of history Buckets kept: 15
History Filter Type: None
```

例

次の例では、指定した動作が ICMP パス ジッター動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: pathJitter
Target address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Packet Interval/Number of Packets: 20 ms/10
Target Only: Disabled
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Loose Source Routing: Disabled
LSR Path:
Vrf Name:
Request size (ARR data portion): 28
Verify data: No
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (ms): 5000
```

例

次の例では、指定した動作が ICMP パス エコー動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: pathEcho
Target address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Packet Interval/Number of Packets: 20 ms/10
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Loose Source Routing: Disabled
Vrf Name:
LSR Path:
Request size (ARR data portion): 28
Verify data: No
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (ms): 5000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic paths kept: 5
  Number of statistic hops kept: 16
  Number of statistic distribution buckets kept: 5
  Statistic distribution interval (milliseconds): 10
```

```
Number of history Lives kept: 0
Number of history Buckets kept: 15
History Filter Type: None
```

例

次の例では、指定した動作がドメインネームシステム（DNS）動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: dns
Target Address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Target Port/Source Port: 1111/0
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (ms): 5000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 5
  Statistic distribution interval (milliseconds): 10
Number of history Lives kept: 0
Number of history Buckets kept: 15
History Filter Type: None
```

例

IP SLA ユーザデータグラムプロトコル（UDP）エコー動作は、IPv4 と IPv6 の両方のアドレスをサポートします。

次の例では、指定した動作が IPv4 ネットワークでの UDP エコー動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: udpEcho
Target address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Target Port/Source Port: 1111/0
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Data Pattern:
Vrf Name:
Request size (ARR data portion): 28
Verify data: No
Control Packets: enabled
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (ms): 5000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 5
  Statistic distribution interval (milliseconds): 10
Number of history Lives kept: 0
```

```
Number of history Buckets kept: 15
History Filter Type: None
Enhanced History:
```

次の例では、指定した動作が IPv6 ネットワークでの UDP エコー動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 1
IP SLAs, Infrastructure Engine-II.
Entry number: 1
Owner:
Tag:
Type of operation to perform: udp-echo
Target address/Source address: 2001:DB8:100::1/2001:0DB8:200::FFFE
Target port/Source port: 3/7
Traffic-Class parameter: 0x80
Flow-Label parameter: 0x1B669
Request size (ARR data portion): 16
Operation timeout (milliseconds): 5000
Verify data: No
Data pattern:
Vrf Name:
Control Packets: enabled
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 60
  Next Scheduled Start Time: Pending trigger
  Group Scheduled : FALSE
  Randomly Scheduled : FALSE
  Life (seconds): 3600
  Entry Ageout (seconds): never
```

例

IP SLA 伝送制御プロトコル (TCP) 接続動作は、IPv4 と IPv6 の両方のアドレスをサポートします。

次の例では、指定した動作が IPv4 ネットワークでの TCP 接続動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: tcpConnect
Target Address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Target Port/Source Port: 1111/0
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Control Packets: enabled
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (ms): 5000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 5
  Statistic distribution interval (milliseconds): 10
Number of history Lives kept: 0
Number of history Buckets kept: 15
History Filter Type: None
Enhanced History:
```

次の例では、指定した動作が IPv6 ネットワークでの TCP 接続動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 1
IP SLAs, Infrastructure Engine-II.
```

```

Entry number: 1
Owner:
Tag:
Type of operation to perform: tcp-connect
Target address/Source address: 2001:DB8:100::1/2001:0DB8:200::FFFE
Target port/Source port: 3/7
Traffic-Class parameter: 0x80
Flow-Label parameter: 0x1B669
Operation timeout (milliseconds): 60000
Control Packets: enabled
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 60
  Next Scheduled Start Time: Pending trigger
  Group Scheduled : FALSE
  Randomly Scheduled : FALSE
  Life (seconds): 3600
  Entry Ageout (seconds): never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): notInService
Threshold (milliseconds): 5000
Distribution Statistics:

```

例

次の例では、指定した動作がダイナミック ホスト コンフィギュレーション プロトコル (DHCP) 動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```

Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: dhcp
Target Address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Operation timeout (milliseconds): 5000
Dhcp option:
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (ms): 5000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 5
  Statistic distribution interval (milliseconds): 10
Number of history Lives kept: 0
Number of history Buckets kept: 15
History Filter Type: None

```

例

次の例では、指定した動作がファイル転送プロトコル (FTP) 動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```

Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: ftp
Source address: 0.0.0.0
FTP URL: ftp://ipsla:ipsla@172.19.192.109/test.txt
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never

```

```

    Recurring (Starting Everyday): FALSE
    Status of entry (SNMP RowStatus): Active
    Threshold (ms): 5000
    Distribution Statistics:
      Number of statistic hours kept: 2
      Number of statistic distribution buckets kept: 5
      Statistic distribution interval (milliseconds): 10
    Number of history Lives kept: 0
    Number of history Buckets kept: 15
    History Filter Type: None

```

例

IP SLA ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッター接続動作は、IPv4 と IPv6 の両方のアドレスをサポートします。

次の例では、指定した動作が IPv4 ネットワークでの UDP ジッター動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```

Router# show ip sla configuration 3
Entry number: 3
Owner:
Tag:
Type of operation: jitter
Target Address/Source address: 1.1.1.1/0.0.0.0
Target Port/Source Port: 1111/0
Packet Interval/Number of Packets: 20 ms/10
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Vrf Name:
Request size (ARR data portion): 28
Verify data: No
Control Packets: enabled
Schedule:
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled: False
  Operation frequency (seconds): 60
  Life/Entry Ageout (seconds): Forever/never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
  Threshold (ms): 5000
  Distribution Statistics:
    Number of statistic hours kept: 2
    Number of statistic distribution buckets kept: 5
    Statistic distribution interval (milliseconds): 10
  Enhanced History:

```

次の例では、指定した動作が IPv6 ネットワークでの UDP ジッター動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```

Router# show ip sla configuration 1
IP SLAs, Infrastructure Engine-II.
Entry number: 1
Owner:
Tag:
Type of operation to perform: udp-jitter
Target address/Source address: 2001:DB8:100::1/2001:0DB8:200::FFFE
Target port/Source port: 3/7
Traffic-Class parameter: 0x0
Flow-Label parameter: 0x0
Request size (ARR data portion): 32
Operation timeout (milliseconds): 5000
Packet Interval (milliseconds)/Number of packets: 30/15
Verify data: No
Vrf Name:
Control Packets: enabled
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 60
  Next Scheduled Start Time: Pending trigger
  Group Scheduled : FALSE
  Randomly Scheduled : FALSE

```



```
Life (seconds): 3600
Entry Ageout (seconds): never
```

次の例では、指定した動作がマルチキャスト UDP ジッター動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。出力には、この動作のエンドポイントのリストから取得された、マルチキャスト UDP ジッター動作に関連付けられたレスポンドのリストが含まれます。各マルチキャストレスポンドには、マルチキャスト動作によってレスポンド用に生成された、対応する動作 ID (oper-id) があります。

```
R1# show ip sla config 10
```

```
IP SLAs Infrastructure Engine-III
Entry number: 10
Owner:
Tag:
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type of operation to perform: udp-jitter
Target address/Source address: 239.1.1.1/3000 !<---multicast address
Target port/Source port: 2460/0
Type Of Service parameter: 0x0
Request size (ARR data portion): 32
Packet Interval (milliseconds)/Number of packets: 20/10
Verify data: No
Vrf Name:
Control Packets: enabled
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 60 (not considered if randomly scheduled)
  Next Scheduled Start Time: Pending trigger
  Group Scheduled : FALSE
  Randomly Scheduled : FALSE
  Life (seconds): 3600
  Entry Ageout (seconds): never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): notInService
Threshold (milliseconds): 5000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 1
  Statistic distribution interval (milliseconds): 20
Enhanced History:

sno      oper-id          dest-ip-addr    !<---responders in endpoint list
  1      728338          1.2.3.4
  2      728339          1.2.3.5
  3      2138021658     3.3.3.3
```

例

IP SLA ビデオ動作は、IPv4 アドレスだけをサポートします。

次の例では、指定した動作がビデオ動作であるときの **show ip sla configuration** コマンドの出力を示します。

```
Router# show ip sla configuration 600
IP SLAs Infrastructure Engine-III
Entry number: 600
Owner:
Tag:
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type of operation to perform: video
Video profile name: TELEPRESENCE
Target address/Source address: 192.168.2.1/192.168.2.2
Target port/Source port: 1/1
Vrf Name:
Control Packets: enabled
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 60 (not considered if randomly scheduled)
  Next Scheduled Start Time: Pending trigger
```

```

Group Scheduled : FALSE
Randomly Scheduled : FALSE
Life (seconds): 3600
Entry Ageout (seconds): never
Recurring (Starting Everyday): FALSE
Status of entry (SNMP RowStatus): notInService
Threshold (milliseconds): 5000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 1
  Statistic distribution interval (milliseconds): 20
Enhanced History:

```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。

show ip sla group schedule

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) のグループ スケジュールの詳細を表示するには、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで **show ip sla group schedule** コマンドを使用します。

show ip sla group schedule [*group-operation-number*]

構文の説明

<i>group-operation-number</i>	(任意) 表示する IP SLA グループ動作の番号
-------------------------------	----------------------------

コマンドモード

ユーザ EXEC 特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 show ip sla monitor group schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 show rtr group schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 show ip sla monitor group schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 show ip sla monitor group schedule コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。

例

次に、グループの（複数の）スケジューリングに関する情報を表示する **show ip sla group schedule** コマンドの出力例を示します。例の最後の行では、IP SLA 動作に複数のスケジュールがあることが示されています（TRUE）。

```
Router# show ip sla group schedule
Multi-Scheduling Configuration:
Group Entry Number: 1
Probes to be scheduled: 2,3,4,9-30,89
Schedule period :60
Group operation frequency: 30
Multi-scheduled: TRUE
```

次に、グループの（複数の）スケジューリングに関する情報を表示する **show ip sla group schedule** コマンドの出力例を示します。frequency の値はスケジュール期間の値と同じ、life の値は 3600 秒、ageout の値は never（無期限）です。

```
Router# show ip sla group schedule
Group Entry Number: 1
Probes to be scheduled: 3,4,6-10
Total number of probes: 7
Schedule period: 20
Group operation frequency: Equals schedule period
Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
Life (seconds): 3600
Entry Ageout (seconds): never
```

下の表で、この出力で表示される重要なフィールドについて説明します。

表 9 : show ip sla group schedule のフィールドの説明

フィールド	説明
Group Entry Number	IP SLA の複数動作のスケジューリングに対して指定されている動作グループ番号。
Probes to be scheduled	動作グループ 1 で指定されている動作番号。
Scheduled period	IP SLA のグループがスケジューリングされる時間（秒単位）。
Group operation frequency	各動作が開始される周期。
Multi-scheduled	値 TRUE は、グループスケジューリングがアクティブであることを示します。

関連コマンド

コマンド	説明
show ip sla configuration	IP SLA 動作の設定の詳細を表示します。

show ip sla reaction-configuration

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) のすべての動作または指定した動作に対して設定されている予防的しきい値モニタリングの設定を表示するには、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで **show ip sla reaction-configuration** コマンドを使用します。

show ip sla reaction-configuration [*operation-number*]

構文の説明

<i>operation-number</i>	(任意) 応答設定の特性を表示する動作の番号
-------------------------	------------------------

コマンド デフォルト

すべての IP SLA 動作に対して設定されている予防的しきい値モニタリングの設定を表示します。

コマンド モード

ユーザ EXEC 特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 show ip sla monitor reaction-configuration コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 show rtr reaction-configuration コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 show ip sla monitor reaction-configuration コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 show ip sla monitor reaction-configuration コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

使用上のガイドライン

IP SLA 動作の予防的しきい値モニタリングのパラメータを設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ip sla reaction-configuration** コマンドを使用します。

例

次の例では、1つのIP SLA 動作に対して複数の監視対象要素 ([Reaction] の値で示されています) を設定しています。

```
Router# show ip sla reaction-configuration
```

```
Entry Number: 1
Reaction: RTT
Threshold type: Never
Rising (milliseconds): 5000
Falling (milliseconds): 3000
Threshold Count: 5
Threshold Count2: 5
Action Type: None
Reaction: jitterDSAvg
Threshold type: average
Rising (milliseconds): 5
Falling (milliseconds): 3
Threshold Count: 5
Threshold Count2: 5
Action Type: triggerOnly
Reaction: jitterDSAvg
Threshold type: immediate
Rising (milliseconds): 5
Falling (milliseconds): 3
Threshold Count: 5
Threshold Count2: 5
Action Type: trapOnly
Reaction: PacketLossSD
Threshold type: immediate
Rising (milliseconds): 5
Threshold Falling (milliseconds): 3
Threshold Count: 5
Threshold Count2: 5
Action Type: trapOnly
```

下の表で、この出力で表示される重要なフィールドについて説明しています。

表 10 : show ip sla reaction-configuration のフィールドの説明

フィールド	説明
Reaction	指定した IP SLA 動作に設定されている監視対象要素。 ip sla reaction-configuration コマンドの react{connectionLoss jitterAvg jitterDSAvg jitterSDAvg mos PacketLossDS PacketLossSD rtt timeout verifyError} 構文に対応します。
Threshold type	設定されているしきい値のタイプ。 ip sla reaction-configuration コマンドの threshold-type {never immediate consecutive xofy average} 構文に対応します。

フィールド	説明
Rising (milliseconds)	<i>upper-threshold</i> の値。 ip sla reaction-configuration コマンドの threshold-value upper-threshold lower-threshold 構文に対応します。
Falling (milliseconds)	<i>lower-threshold</i> の値。 ip sla reaction-configuration コマンドの threshold-value upper-threshold lower-threshold 構文に対応します。
Threshold Count	xofy しきい値タイプの <i>x-value</i> 、または average しきい値タイプの <i>number-of-measurements</i> の値。
Threshold Count2	xofy しきい値タイプの <i>y-value</i> 。
Action Type	違反条件が満たされたときに実行する応答。 ip sla reaction-configuration コマンドの action-type {none trapOnly triggerOnly trapAndTrigger} 構文に対応します。

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla reaction-configuration	IP SLA の動作の予防的しきい値モニタリングのパラメータを設定します。

show ip sla reaction-trigger

Cisco IOS IP サービスレベル契約 (SLA) のすべての動作または指定した動作の応答トリガー情報を表示するには、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで **show ip sla reaction-trigger** コマンドを使用します。

show ip sla reaction-trigger [*operation-number*]

構文の説明

operation-number

(任意) 表示する IP SLA 動作の番号。

コマンドモード

ユーザ EXEC 特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 show ip sla monitor reaction-trigger コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 show rtr reaction-trigger コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 show ip sla monitor reaction-trigger コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 show ip sla monitor reaction-trigger コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

使用上のガイドライン

ip sla reaction-configuration グローバル コンフィギュレーション コマンドでの定義に従ってトリガーされるターゲット動作の設定ステータスおよび動作状態を表示するには、**show ip sla reaction-trigger** コマンドを使用します。

例

次に、**show ip sla reaction-trigger** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show ip sla reaction-trigger 1
      Reaction Table
Entry Number: 1
Target Entry Number: 2
Status of Entry (SNMP RowStatus): active
Operational State: pending
```

関連コマンド

コマンド	説明
show ip sla configuration	IP SLA のすべての動作または指定した動作のすべてのデフォルトなどの設定値を表示します。

show ip sla statistics

Cisco IOS IP サービスレベル契約 (SLA) のすべての動作または指定した動作の現在の動作ステータスおよび統計情報を表示するには、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで **show ip sla statistics** コマンドを使用します。

show ip sla statistics [*operation-number*] [**details**]

構文の説明

<i>operation-number</i>	(任意) 動作ステータスおよび統計情報を表示する動作の番号。 (注) マルチキャスト UDP ジッター動作の場合：有効な動作番号は、動作のエンドポイントのリストの各レスポンスの動作 ID (oper-id) が含まれます。
details	(任意) 動作ステータスおよび統計情報をより詳細に表示します。

コマンド デフォルト

稼働しているすべての IP SLA 動作の出力を表示します。

コマンド モード

ユーザ EXEC (>)

特権 EXEC (#)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 show ip sla monitor statistics コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 show rtr operational-state コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 show ip sla monitor statistics コマンドが、このコマンドに置き換えられました。

リリース	変更内容
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 show ip sla monitor statistics コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。このコマンド出力は、IP SLA ビデオ動作に関する情報を含めるように変更されました。
15.2(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。このコマンド出力は、マルチキャスト UDP ジッター動作に関する情報を含めるように変更されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

動作の残りの継続時間、動作がアクティブかどうか、完了時刻など、IP SLA 動作の現在の状態を表示するには、**show ip sla statistics** コマンドを使用します。出力には、最後の（最近完了した）動作に対して返されたモニタリングデータも含まれます。

エンドポイントリストを指定したマルチキャストUDPジッター動作の場合：マルチキャストUDPジッター動作に関連付けられている宛先レスポンドごとに、動作 ID (oper-id) が生成されます。基本マルチキャスト動作に対して **show ip sla configuration** コマンドを使用すると、生成されたこの動作 ID が動作全体のサマリー統計情報の一部として表示されます。

特定の動作 ID を表示すると、該当する 1 つのレスポンドの詳細を表示できます。

例

次に、**show ip sla statistics** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show ip sla statistics          Current Operational State
Entry Number: 3
Modification Time: *22:15:43.000 UTC Sun Feb 11 2001
Diagnostics Text:
Last Time this Entry was Reset: Never
Number of Octets in use by this Entry: 1332
Number of Operations Attempted: 2
Current Seconds Left in Life: 3511
```

```
Operational State of Entry: active
Latest Completion Time (milliseconds): 544
Latest Operation Start Time: *22:16:43.000 UTC Sun Feb 11 2001
Latest Oper Sense: ok
Latest Sense Description: 200 OK
Total RTT: 544
DNS RTT: 12
TCP Connection RTT: 28
HTTP Transaction RTT: 504
HTTP Message Size: 9707
```

次に示す **show ip sla statistics** コマンドの出力例では、指定した動作はUDP ジッター（コーデック）動作です。表示されている値は、最後の IP SLA 動作の値を示します。

```
Router# show ip sla statistics          Current Operational State
Entry number: 10
Modification time: 12:57:45.690 UTC Sun Oct 26 2003
Number of operations attempted: 3
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: 3570
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: FALSE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): 19
Latest operation start time: 12:57:45.723 Sun Oct 26 2003
Latest operation return code: OK
Voice Scores:
  ICPIF: 20          MOS Score: 3.20
RTT Values:
  NumOfRTT: 10      RTTAvg: 19      RTTMin: 19      RTTMax: 20
  RTTSum: 191      RTTSum2: 3649
Packet Loss Values:
  PacketLossSD: 0 PacketLossDS: 0
  PacketOutOfSequence: 0 PacketMIA: 0 PacketLateArrival: 0
  InternalError: 0 Busies: 0
Jitter Values:
  NumOfJitterSamples: 9
  MinOfPositivesSD: 0 MaxOfPositivesSD: 0
  NumOfPositivesSD: 0 SumOfPositivesSD: 0 Sum2PositivesSD: 0
  MinOfNegativesSD: 0 MaxOfNegativesSD: 0
  NumOfNegativesSD: 0 SumOfNegativesSD: 0 Sum2NegativesSD: 0
  MinOfPositivesDS: 1 MaxOfPositivesDS: 1
  NumOfPositivesDS: 1 SumOfPositivesDS: 1 Sum2PositivesDS: 1
  MinOfNegativesDS: 1 MaxOfNegativesDS: 1
  NumOfNegativesDS: 1 SumOfNegativesDS: 1 Sum2NegativesDS: 1
  Interarrival jitterout: 0 Interarrival jitterin: 0
One Way Values:
  NumOfOW: 0
  OWMinSD: 0 OWMaxSD: 0 OWSumSD: 0 OWSum2SD: 0
  OWMinDS: 0 OWMaxDS: 0 OWSumDS: 0 OWSum2DS: 0
```

次に示す **show ip sla statistics detail** コマンドの出力例では、指定した動作は IP SLA メトロイーサネット 3.0 (ITU-T Y.1731) 遅延動作 (3) です。表示されている値は、最後の動作の値を示します。

```
Router# show ip sla statistics 3 details
IPSLA operation id: 3
Delay Statistics for Y1731 Operation 3
Type of operation: Y1731 Delay Measurement
Latest operation start time: *02:12:49.772 PST Thu Jul 1 2010
Latest operation return code: OK
Distribution Statistics:
Interval
Start time: *02:12:49.772 PST Thu Jul 1 2010
End time: *00:00:00.000 PST Mon Jan 1 1900
Number of measurements initiated: 31
Number of measurements completed: 31
Flag: OK
```

Delay:

Max/Avg/Min TwoWay: 2014/637/0

Time of occurrence TwoWay: Max - *02:13:11.210 PST Thu Jul 1 2010/Min - *02:17:51.339 PST Thu Jul 1 2010

Bucket TwoWay:

Bucket Range: 0 - < 5000 microseconds

Total observations: 22

Bucket Range: 5000 - < 10000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 10000 - < 15000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 15000 - < 20000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 20000 - < 25000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 25000 - < 30000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 30000 - < 35000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 35000 - < 40000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 40000 - < 45000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 45000 - < 4294967295 microseconds

Total observations: 0

Delay Variance:

Max/Avg TwoWay positive: 0/0

Time of occurrence TwoWay positive: Max - *00:00:00.000 PST Mon Jan 1 1900

Max/Avg TwoWay negative: 0/0

Time of occurrence TwoWay negative: Max - *00:00:00.000 PST Mon Jan 1 1900

Bucket TwoWay positive:

Bucket Range: 0 - < 5000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 5000 - < 10000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 10000 - < 15000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 15000 - < 20000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 20000 - < 25000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 25000 - < 30000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 30000 - < 35000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 35000 - < 40000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 40000 - < 45000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 45000 - < 4294967295 microseconds

Total observations: 0

Bucket TwoWay negative:

Bucket Range: 0 - < 5000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 5000 - < 10000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 10000 - < 15000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 15000 - < 20000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 20000 - < 25000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 25000 - < 30000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 30000 - < 35000 microseconds

Total observations: 0

Bucket Range: 35000 - < 40000 microseconds

Total observations: 0

```

Bucket Range: 40000 - < 45000 microseconds
Total observations: 0
Bucket Range: 45000 - < 4294967295 microseconds
Total observations: 0

```

Bucket TwoWay negative:

次に示す **show ip sla statistics** コマンドの出力例では、指定した動作がマルチキャスト UDP ジッター動作であり、マルチキャストUDPジッター動作に関連付けられたエンドポイントのリストに各マルチキャスト レスポンダの統計情報が含まれています。

```
Router# show ip sla statistics 100
```

```

Operation id: 22
mcast-ip-address/port: 239.1.1.1/3000
Latest operation start time: 18:32:36 PST Thu Aug 4 2011
Number of successes: 11
Number of failures: 0
Operation time to live: 2965 sec

```

```

status DSCP delay jitter loss
OK 000 1/2/5 1/2/3 0/0/0

```

Multicast responder statistics:

```

Seq#  oper-id  responder-ip  status          delay  jitter  loss
1      728338    1.2.3.4      OK              1/2/5   1/2/3  0
2      728339    1.2.3.5      NO_RESPONSE    1/2/5   1/2/3  0
3      728340    1.2.3.6      OK              1/2/5   1/2/3  0
4      728343    1.2.3.7      ERROR          1/2/5   1/2/3  0

```

下の表で、この出力で表示される重要なフィールドについて説明しています。

表 11 : **show ip sla statistics** のフィールドの説明

フィールド	説明
Voice Scores	VoIPの統計情報が次の行に表示されることを示します。音声スコア データは、動作タイプが udp-jitter (コーデック) に設定されている場合に計算されます。

フィールド	説明
ICPIF	<p>動作の Calculated Planning Impairment Factor (ICPIF) の値。ICPIF の値は、数式 $Icpif=Io+Iq+Idte+Idd+Ie-A$ を使用して IP SLA によって計算されます。ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> • Io、Iq、および $Idte$ の値はゼロに設定されます。 • 値 Idd は、測定された一方向遅延に基づいて計算されます。 • 値 Ie は、測定されたパケット損失に基づいて計算されます。 • A の値はユーザが指定します。 <p>ICPIF の値は、通常、5 (非常に軽い障害) から 55 (非常に重い障害) の範囲で表されます。ICPIF の値が 20 未満の場合は、一般に「適切」と見なされます。</p> <p>(注) この値は相対的な比較を意図したものでしかなく、別の方法を使用して生成された ICPIF 値と一致しない場合があります。</p>
MOS Score	<p>動作の最新の反復に対する平均オピニオン評点 (MOS-CQE) (カンバセーション品質、推定)。MOS-CQE は ICPIF の関数として計算されます。</p> <p>MOS 値は 1 (1.00) から 5 (5.00) までの数値として表され、5 が最高レベルの品質、1 が最低レベルの品質です。MOS 値が 0 (ゼロ) の場合は、その動作に対して MOS データを生成できなかったことを示します。</p>
RTT Values	次の行にラウンドトリップ時間の統計情報が表示されることを示します。
NumOfRTT	成功したラウンドトリップの回数。
RTTSum	すべての成功したラウンドトリップの値の合計 (ミリ秒単位)。
RTTSum2	これらのラウンドトリップ値の平方の合計 (ミリ秒単位)。

フィールド	説明
PacketLossSD	送信元から宛先の方向で失われたパケットの数。
PacketLossDS	宛先から送信元の方向で失われたパケットの数。
PacketOutOfSequence	正しくない順序で返されたパケットの数。
PacketMIA	方向 (SD/DS) を特定できない失われたパケットの数。
PacketLateArrival	タイムアウトの後で到着したパケットの数。
InternalError	他の内部障害のために動作を開始できなかった回数。
Busies	以前にスケジュールされていた実行が終了しなかったためにこの動作を開始できなかった回数。
Jitter Values	次の行にジッターの統計情報が表示されることを示します。ジッターとは、パケット間の遅延のばらつきです。
NumOfJitterSamples	収集されたジッター サンプルの数。これは、次のジッター統計情報の計算に使用されるサンプルの数です。
MinOfPositivesSD MaxOfPositivesSD	送信元から宛先の方向での、最小および最大の正のジッター値 (ミリ秒単位)。
NumOfPositivesSD	送信元から宛先の方向での、正のジッター値 (つまり、連続する2つのテストパケットの間にネットワーク遅延が大きくなっている) の数。
SumOfPositivesSD	これらの正の値の合計 (ミリ秒単位)。
Sum2PositivesSD	これらの正の値の平方の合計。
MinOfNegativesSD MaxOfNegativesSD	送信元から宛先の方向での、最小および最大の負のジッター値。絶対値が示されます。

フィールド	説明
NumOfNegativesSD	送信元から宛先の方角での、負のジッター値（つまり、連続する2つのテストパケットの間にネットワーク遅延が小さくなっている）の数。
SumOfNegativesSD	これらの値の合計。
Sum2NegativesSD	これらの値の平方の合計。
Interarrival jitterout	RFC 1889 で定義されている、送信元から宛先（SD）の方角のジッター値の計算。
Interarrival jitterin	RFC 1889 で定義されている、宛先から送信元（DS）の方角のジッター値の計算。
One Way Values	次の行に一方角の測定の統計情報が表示されることを示します。 一方角（OW）の値とは、パケットが送信元ルータからターゲットルータまで（SD）、またはターゲットルータから送信元ルータまで（DS）移動するのに要した時間です。
NumOfOW	正常な単一方角の時間測定の数。
OWMinSD	送信元から宛先までの最小の時間（ミリ秒単位）。
OWMaxSD	送信元から宛先までの最大の時間（ミリ秒単位）。
OWSumSD	OWMinSD と OWMaxSD の値の合計。
OWSum2SD	OWMinSD と OWMaxSD の値の平方の合計。

関連コマンド

コマンド	説明
show ip sla configuration	IP SLA のすべての動作または指定した動作のすべてのデフォルトなどの設定値を表示します。

show ip sla summary

IP サービス レベル契約 (SLA) 動作のサマリー統計情報を表示するには、特権 EXEC モードで `show ip sla summary` コマンドを使用します。

`show ip sla summary` [**destination** {*ip-address*|*hostname*}]

構文の説明

destination	(任意) 宛先アドレスに基づいた統計情報を表示します。
<i>destination-ip-address</i>	宛先デバイスの IP アドレスを指定します。
<i>destination-hostname</i>	宛先デバイスのホスト名。

コマンドモード

特権 EXEC (#)

コマンド履歴

リリース	変更内容
15.2(3)T	このコマンドが導入されました。
Cisco IOS XE Release 3.7S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.7S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

このコマンドは、マルチキャスト動作のサマリー統計情報、および複数動作が同じ宛先 IP アドレスまたはホスト名で構成されたユニキャスト用のサマリー統計情報を表示します。

例

```
Device# show ip sla summary
ID      Type      Destination  Stats (ms)  ReturnCode  LastRun
----      -
100     icmp-jitter  192.0.2.2   100         OK          22:49:53 PST Tue May 3 2011
101     udp-jitter  192.0.2.3   100         OK          22:49:53 PST Tue May 3 2011
```

```
102    tcp-connect  192.0.2.4    -          NoConnection  22:49:53 PST Tue May 3 2011
```

```
Device# show ip sla summary destination 192.0.2.2
ID      Type      Destination  State  Stats(ms)  ReturnCode  LastRun
----      -
100    icmp-jitter  192.0.2.2    Active  100        OK          22:49:53 PST Tue May 3 2011
101    udp-jitter  192.0.2.2    Active  100        OK          22:49:53 PST Tue May 3 2011
102    tcp-connect  192.0.2.2    Active  -          NoConnection  22:49:53 PST Tue May 3 2011
103    video      1232:232    Active  100        OK          22:49:53 PST Tue May 3 2011
          ::222
104    video      1232:232    Active  100        OK          22:49:53 PST Tue May 3 2011
          ::222
```

下の表で、この出力で表示される重要なフィールドについて説明しています。

表 12: *show ip sla summary* のフィールドの説明

フィールド	説明
ID	IP SLA 動作 ID。
Destination	リストされた動作の宛先デバイスの IP アドレスまたはホスト名。
Stats	ラウンドトリップ時間 (ミリ秒)。

tag (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作のユーザ指定 ID を作成するには、IP SLA コンフィギュレーションモード、自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーションモード、または IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **tag (IP SLA)** コマンドを使用します。動作からタグを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

tag *text*

no tag

構文の説明

<i>text</i>	動作が属するグループの名前。0 ~ 16 文字の ASCII 文字で指定します。
-------------	------------------------------------------

コマンド デフォルト

タグ識別子は指定されていません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)

イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)

ビデオ (config_ip_sla_video) VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)

自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーション

MPLS パラメータ コンフィギュレーション (config-auto-ip-sla-mpls-params)

IP SLA 自動イーサネット コンフィギュレーション

イーサネット パラメータ コンフィギュレーション (config-ip-sla-ethernet-params)

IP SLA モニタ コンフィギュレーション

DHCP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dhcp)

DLSw コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dlsw)

DNS コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dns)

FTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-sla-monitor-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter)

VoIP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-voip)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2(33)SRB	イーサネット エコー、イーサネット ジッター、およびイーサネット パラメータの各コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。

リリース	変更内容
12.2(33)SB	次のコンフィギュレーションモードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> •イーサネット エコー •イーサネット ジッター •イーサネット パラメータ •VCCV
12.4(20)T	このコマンドが変更されました。イーサネットエコー、イーサネットジッター、およびイーサネットパラメータの各コンフィギュレーションモードが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。IP SLA コンフィギュレーションモードのビデオコンフィギュレーションサブモードのサポートが追加されました。
15.2(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーションモードが追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。

使用上のガイドライン 動作タグは、通常、グループ内の動作を論理的にリンクするために使用します。

タグを使用すると、自動化をサポートできます（たとえば、2つの異なるルータ上での、同じターゲットに対する2つの異なるエコー動作に同じタグを使用することで、これらの動作を自動化できます）。

tag (IP SLA) コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作が設定されている場合の IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリースによって異なります（「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照）。IP SLA ラベルスイッチドパス（LSP）ヘルス モニタ動作を設定する場合は、Cisco IOS リリースに依存する情報については、「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照してください。IP SLA 動作の他のいずれのパラメータでも設定する前には、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラムプロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。

tag (IP SLA) コマンドのコンフィギュレーションモードは、実行中の Cisco IOS Release および設定されている動作タイプによって異なります。

表 13: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXI、12.2(58)SE 以降の リリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

表 14: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(6)T、12.0(32)SY、 12.2(31)SB2、12.2(33)SRB、 12.2(33)SXH 以降のリリース	auto ip sla mpls-lsp-monitor	自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーション

例

次に、IP SLA ICMP エコー動作に `testoperation` というラベルをタグ付けする例を示します。

例

次に、IPv4 ネットワークにおいて IP SLA コンフィギュレーションモード内の ICMP エコー コンフィギュレーションモードで使用されている **tag (IP SLA)** コマンドの例を示します。

```
ip sla 1
icmp-echo 172.16.1.176
tag testoperation
```



```
!
ip sla schedule 1 life forever start-time now
```

例

次に、IPv4 ネットワークにおいて IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード内の ICMP エコー コンフィギュレーションモードで使用されている **tag (IP SLA)** コマンドの例を示します。

```
ip sla monitor 1
  type echo protocol ipIcmpEcho 172.16.1.176
  tag testoperation
!
ip sla monitor schedule 1 life forever start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
auto ip sla mpls-lsp-monitor	IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始し、自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーションモードに移行します。
ip sla	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。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードに移行します。

tcp-connect

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 伝送制御プロトコル (TCP) 接続動作を定義するには、IP SLA コンフィギュレーションモードで **tcp-connect** コマンドを使用します。

tcp-connect {*destination-ip-address* | *destination-hostname*} *destination-port* [**source-ip** {*ip-address* | *hostname*} **source-port** *port-number*] [**control** {**enable** | **disable**}]

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名。
<i>destination-port</i>	宛先ポート番号を指定します。範囲は 1 ~ 65535 です。または、シスコ以外の IP ホストの場合、既知のポート番号 (たとえば、FTP の場合は 21、Telnet の場合は 23、HTTP サーバの場合は 80)。 • Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースでは、ポート番号を指定しない場合、 <i>destination-port</i> 変数の値はレスポンドで選択されます。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。
source-port <i>port-number</i>	(任意) 送信元ポートの番号を指定します。ポート番号を指定しない場合、IP SLA は利用可能なポートを選択します。
control enable disable	(任意) 動作パケットを送信する前に IP SLA Responder に制御メッセージを送信する IP SLA 制御プロトコルをイネーブルまたはディセーブルにします。 デフォルトでは、IP SLA 制御メッセージが宛先デバイスに送信され、IP SLA Responder との接続が確立します。

コマンド モデル

設定する動作番号には、IP SLA 動作の `config ip sla` に関連付けられません。

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type tcpConnect dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type tcpConnect dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRC	IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type tcpConnect dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.4(20)T	IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type tcpConnect dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。ポート番号を指定しない場合、 <i>destination-port</i> 変数の値はレスポндаで選択されます。

使用上のガイドライン

TCP 接続動作は、ターゲットデバイスへの接続に要する時間を調べるために使用します。この動作は、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でき、Telnet または HTTP の接続時間をテストするのに役立ちます。

ターゲットが Cisco ルータである場合、*destination-port* 変数を使用して指定された任意のポート番号への TCP 接続が IP SLA によって確立されます。宛先が Cisco 以外の IP ホストである場合、既知のターゲットポート番号を指定する必要があります (FTP の場合は 21、Telnet の場合は 23、HTTP サーバの場合は 80 など)。

Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースでは、*destination-port* 変数を使用して宛先ポート番号を指定しない場合、レスポндаがターゲットデバイスのポート番号を選択し、送信側にそのポート番号が送信されて動作中に使用されます。

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ (ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど) を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削

除し (**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用)、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

TCP 接続動作を設定する前に、ターゲットルータで IP SLA Responder をイネーブルにする必要があります。

ネイティブに UDP または TCP 接続サービスを提供しない Cisco ルータがターゲットデバイスの場合には、制御プロトコルが必要です。動作パケットをターゲットルータに送信する前に、IP SLA は制御メッセージを IP SLA Responder に送信して宛先ポートをイネーブルにします。このコマンドで **control disable** キーワードの組み合わせを使用して制御をディセーブルにする場合は、宛先デバイスで **ip sla responder tcp-connect ipaddress** コマンドを使用して Cisco IOS IP SLA Responder の送信元 IP アドレスを定義する必要があります。

IP SLA TCP 接続動作は、IPv4 および IPv6 両方のアドレスをサポートします。

例

次に、宛先 IP アドレス 172.16.1.175 と宛先ポート 2400 を使用して、IP SLA 動作 11 を TCP 接続動作として設定する例を示します。

```
ip sla 11
  tcp-connect 172.16.1.175 2400
!
```

```
ip sla schedule 11 start-time now life forever
```

次に、宛先 IPv6 アドレス 2001:0DB8:200::FFFE と宛先ポート 2400 を使用して、IP SLA 動作 12 を TCP 接続動作として設定する例を示します。

```
ip sla 12
  tcp-connect 2001:0DB8:200::FFFE
!
```

```
ip sla schedule 12 start-time now life forever
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla responder tcp-connect ipaddress	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。

threshold (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作で作成されたネットワーク モニタリング統計情報の計算に使用する上限しきい値を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモード、自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーションモード、IP SLA 自動イーサネット コンフィギュレーションモード、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード、または IP SLA テンプレートパラメータ コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **threshold** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

threshold *milliseconds*

no threshold

構文の説明

milliseconds

上昇しきい値が宣言されるまでに必要な時間の長さ (ミリ秒 (ms) 単位)。範囲は 0 ~ 60000 です。デフォルトは 5000 です。

コマンド デフォルト

デフォルトは 5000 ms です。

コマンド モード

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp) DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw) DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns) イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo) イーサネットジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter) FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp) HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http) ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo) ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter) ICMP パスエコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho) ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter) TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp) UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp) UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter) VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vcv) VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)

コマンド モード

MPLS パラメータ コンフィギュレーション (config-auto-ip-sla-mpls-params)

コマンド モード

イーサネット パラメータ コンフィギュレーション (config-ip-sla-ethernet-params)

コマンドモード

DHCP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dhcp) DLSw コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dlsw) DNS コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dns) FTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-ftp) HTTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-http) ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo) ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho) ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter) TCP 接続コンフィギュレーション (config-sla-monitor-tcp) UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp) UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter) VoIP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-voip)

コマンドモード

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params) TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params) UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params) UDP ジッター コンフィギュレーション (config-udp-jtr-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2(33)SRB	イーサネットエコー、イーサネットジッター、およびイーサネットパラメータの各コンフィギュレーションモードが追加されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーションモードが追加されました。
12.2(33)SB	次のコンフィギュレーションモードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネットエコー • イーサネットジッター • イーサネットパラメータ • VCCV
12.4(20)T	イーサネットエコー、イーサネットジッター、およびイーサネットパラメータの各コンフィギュレーションモードが追加されました。

リリース	変更内容
12.2(33)SXI	イーサネットエコー、イーサネットジッター、およびイーサネットパラメータの各コンフィギュレーションモードが追加されました。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレートパラメータコンフィギュレーションモードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドには、**timeout** コマンドに指定された値を超えて指定することはできません。

このコマンドで設定したしきい値は、Cisco IOS 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の計算だけに使用されます。簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) トラップ通知の生成には使用されません。IP SLA SNMP トラップ通知の生成に使用されるしきい値を設定するには、グローバルコンフィギュレーションモードで **ip sla reaction-configuration** コマンドを使用します。Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 の自動 IP SLA の場合、IP SLA SNMP トラップ通知を生成するためのしきい値を設定するには、**react** コマンドを使用します。

IP SLA ユーザデータグラムプロトコル (UDP) ジッター動作の場合、**threshold (IP SLA)** コマンドでは、平均ジッターの計算に使用される上限しきい値が設定されます。それ以外のすべての IP SLA 動作の場合、**threshold (IP SLA)** コマンドでは、ラウンドトリップ時間 (RTT) の測定に使用される上限しきい値が設定されます。IP SLA では、平均ジッターまたは RTT の測定値が指定されたしきい値を超過した回数が計算されます。

frequency (IP SLA)、**timeout (IP SLA)**、および **threshold (IP SLA)** の各コマンドを設定する前に、次のガイドラインについて検討してください。IP SLA UDP ジッター動作の場合は、次のガイドラインに従うことを推奨します。

- $(\text{frequency seconds}) > ((\text{timeout milliseconds}) + N)$
- $(\text{timeout milliseconds}) > (\text{threshold milliseconds})$

ここで、 $N = (\text{num-packets number-of-packets}) * (\text{interval interpacket-interval})$ です。Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 を実行している場合、N を定義する値を設定するには、**num-packets** コマンドと **interval (params)** コマンドを使用します。それ以外の場合、**num-packets number-of-packets** および **interval interpacket-interval** の値を設定するには、**udp-jitter** コマンドを使用します。

その他すべての IP SLA 動作については、次の設定に関するガイドラインに従うことを推奨します。

$(\text{frequency seconds}) > (\text{timeout milliseconds}) > (\text{threshold milliseconds})$

threshold (IP SLA) コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリースによって異なります（「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照）。IP SLA ラベルスイッチドパス (LSP) ヘルス モニタ動作を設定す

る場合、Cisco IOS リリースに依存する情報については、「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照してください。IP SLA 動作の他のいずれのパラメータでも設定する前には、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラムプロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。

threshold コマンドのコンフィギュレーションモードは、実行中の Cisco IOS Release および設定されている動作タイプによって異なります。

Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 を実行している場合は、**threshold** コマンドを使用する前に、IP SLA テンプレートコンフィギュレーションモードで **parameters** コマンドを入力する必要があります。

表 15: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXH 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション
15.1(1)T	ip sla auto template	IP SLA テンプレート コンフィギュレーション

表 16: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(6)T、12.0(32)SY、 12.2(31)SB2、12.2(33)SRB、 12.2(33)SXH 以降のリリース	auto ip sla mpls-lsp-monitor	自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーション

例

次に、IP SLA ICMP エコー動作のしきい値を 2500 に設定する例を示します。

例

```
ip sla 1
icmp-echo 172.16.1.176
threshold 2500
```

例

```
ip sla monitor 1
```



```

type echo protocol ipIcmpEcho 172.16.1.176
threshold 2500
!
ip sla monitor schedule 1 start-time now

```

例

```

Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 1
Router(config-tplt-icmp-ech)# parameters
Router(config-icmp-ech-params)# timeout 2500
Router(config-icmp-ech-params)# threshold 2500
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router#
00:02:26: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router# show
  ip sla auto template type ip udp-echo
IP SLAs Auto Template: 1
  Measure Type: udp-echo (control enabled)
  Description:
  .
  .
  .
  Operation Parameters:
    Request Data Size: 16   Verify Data: false
    Timeout: 2500 Threshold: 2500
  Statistics Aggregation option:
    Hours of statistics kept: 2
  History options:
    History filter: none
    Max number of history records kept: 15
    Lives of history kept: 0
  Statistics Distributions options:
    Distributions characteristics: RTT
    Distributions bucket size: 20
    Max number of distributions buckets: 1
  Reaction Configuration: None

```

関連コマンド

コマンド	説明
auto ip sla mpls-lsp-monitor	IP SLA LSPヘルス モニタ動作の設定を開始し、自動IP SLA MPLS コンフィギュレーションモードに移行します。
ip sla	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。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードに移行します。
ip sla monitor reaction-configuration	IP SLA の動作の予防的しきい値モニタリングのパラメータを設定します。
ip sla reaction-configuration	IP SLA の動作の予防的しきい値モニタリングのパラメータを設定します。

コマンド	説明
react	自動 IP SLA 動作のテンプレートの応答と予防的しきい値モニタリングパラメータを設定します
timeout	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。

timeout (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作が要求パケットからの応答を待機する時間を設定するには、IP SLA コンフィギュレーションモード、自動IP SLA MPLS コンフィギュレーションモード、IP SLA 自動イーサネット コンフィギュレーションモード、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード、または IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **timeout (IP SLA)** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

timeout *milliseconds*

no timeout

構文の説明

<i>milliseconds</i>	<p>要求パケットから応答を受信するまで動作が待機する時間の長さ (ミリ秒 (ms) 単位)。範囲は 0 ~ 604800000 です。</p> <p><i>milliseconds</i> 引数には、パケットの最大のラウンドトリップ時間 (RTT) と IP SLA 動作の処理時間の合計に基づく値を指定することを推奨します。</p>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトのタイムアウト値は、設定している IP SLA 動作のタイプによって異なります。

コマンド モード

DHCP コンフィギュレーション (config-ip-sla-dhcp)
 DLSw コンフィギュレーション (config-ip-sla-dlsw)
 DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)
 イーサネット エコー (config-ip-sla-ethernet-echo)
 イーサネット ジッター (config-ip-sla-ethernet-jitter)
 FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)
 HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)
 ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)
 ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter)
 ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)
 ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)
 UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)
 VCCV コンフィギュレーション (config-sla-vccv)
 VoIP コンフィギュレーション (config-ip-sla-voip)

コマンド モード MPLS パラメータ コンフィギュレーション (config-auto-ip-sla-mpls-params)

コマンド モード イーサネット パラメータ コンフィギュレーション (config-ip-sla-ethernet-params)

コマンド モード DHCP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dhcp)
 DLSw コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dlsw)
 DNS コンフィギュレーション (config-sla-monitor-dns)
 FTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-ftp)
 HTTP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-http)
 ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo)
 ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)
 ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-sla-monitor-tcp)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp)
 UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter)
 VoIP コンフィギュレーション (config-sla-monitor-voip)

コマンド モード ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)
 ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-icmp-jtr-params)
 TCP 接続コンフィギュレーション (config-tcp-conn-params)
 UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)
 UDP ジッター コンフィギュレーション (config-udp-jtr-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2(33)SRB	イーサネット エコー、イーサネット ジッター、およびイーサネット パラメータの各コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされません。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
12.2(33)SRC	VCCV コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SB	次のコンフィギュレーション モードが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • イーサネット エコー • イーサネット ジッター • イーサネット パラメータ • VCCV
12.4(20)T	イーサネット エコー、イーサネット ジッター、およびイーサネット パラメータの各コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(33)SXI	イーサネット エコー、イーサネット ジッター、およびイーサネット パラメータの各コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション モードが追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

milliseconds 引数には、パケットの最大のラウンドトリップ時間 (RTT) と IP SLA 動作の処理時間の合計に基づく値を指定することを推奨します。

動作が要求パケットからの応答を受信するまで待機する時間を設定するには、**timeout (IP SLA)** コマンドを使用します。SLA 動作が再起動する頻度を設定するには、**frequency (IP SLA)** コマンドを使用します。**timeout (IP SLA)** コマンドには、**frequency (IP SLA)** コマンドに指定した値よりも大きな値は指定できません。

frequency (IP SLA)、**timeout (IP SLA)**、および **threshold (IP SLA)** の各コマンドを設定する前に、次のガイドラインについて検討してください。IP SLA ユーザ データグラム プロトコル (UDP) ジッター動作の場合は、次のガイドラインに従うことを推奨します。

- **(frequency seconds) > ((timeout milliseconds) + N)**
- **(timeout milliseconds) > (threshold milliseconds)**

ここで、 $N = (\text{num-packets number-of-packets}) * (\text{interval interpacket-interval})$ です。Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 を実行している場合、N を定義する値を設定するには、**num-packets** コマンドと **interval (params)** コマンドを使用します。それ以外の場合、**num-packets number-of-packets** および **interval interpacket-interval** の値を設定するには、**udp-jitter** コマンドを使用します。

その他すべての IP SLA 動作については、次の設定に関するガイドラインに従うことを推奨します。

(frequency seconds) > (timeout milliseconds) > (threshold milliseconds)

timeout (IP SLA) コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリースによって異なります（「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照）。IP SLA ラベルスイッチドパス (LSP) ヘルス モニタ動作を設定する場合は、Cisco IOS リリースに依存する情報については、「Cisco IOS Release に基づいて IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始するために使用するコマンド」の表を参照してください。IP SLA 動作の他のいずれのパラメータでも設定する前には、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラムプロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど）を設定する必要があります。

timeout コマンドのコンフィギュレーション モードは、実行中の Cisco IOS Release および設定されている動作タイプによって異なります。

Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 を実行している場合は、**timeout** コマンドを使用する前に、IP SLA テンプレート コンフィギュレーション モードで **parameters** コマンドを入力する必要があります。

表 17: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(33)SXI 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション
15.1(1)T	ip sla auto template	IP SLA テンプレート コンフィギュレーション

表 18: Cisco IOS Release に基づいて IP SLA LSP ヘルス モニタ動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(6)T、12.0(32)SY、 12.2(31)SB2、12.2(33)SRB、 12.2(33)SXH 以降のリリース	auto ip sla mpls-lsp-monitor	自動 IP SLA MPLS コンフィギュレーション

例 次に、IP SLA 動作 1 のタイムアウト値を 2500 ms に設定する例を示します。

例

```
ip sla 1
 icmp-echo 172.16.1.176
  timeout 2500
!
ip sla schedule 1 start-time now
```

例

```
ip sla monitor 1
 type echo protocol ipIcmpEcho 172.16.1.176
  timeout 2500
!
ip sla monitor schedule 1 start-time now
```

例

```
Router(config)#ip sla auto template type ip icmp-echo 1
Router(config-tplt-icmp-ech)#parameters
Router(config-icmp-ech-params)#timeout 2500
```

```

Router(config-icmp-ech-params)#end
Router#
00:02:26: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router# show
ip sla auto template type ip udp-echo
IP SLAs Auto Template: 1
  Measure Type: udp-echo (control enabled)
  Description:
  .
  .
  .
Operation Parameters:
  Request Data Size: 16   Verify Data: false
  Timeout: 2500 Threshold: 5000
  Statistics Aggregation option:
    Hours of statistics kept: 2
  History options:
    History filter: none
    Max number of history records kept: 15
    Lives of history kept: 0
  Statistics Distributions options:
    Distributions characteristics: RTT
    Distributions bucket size: 20
    Max number of distributions buckets: 1
  Reaction Configuration: None

```

関連コマンド

コマンド	説明
auto ip sla mpls-lsp-monitor	IP SLA LSPヘルスモニタ動作の設定を開始し、自動IP SLA MPLSコンフィギュレーションモードに移行します。
frequency	IP SLA動作が再起動する頻度を設定します。
ip sla	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。
ip sla auto template	自動IP SLA動作テンプレートの設定を開始し、IP SLAテンプレートコンフィギュレーションモードに移行します。
ip sla monitor	IP SLA動作の設定を開始し、IP SLAモニタコンフィギュレーションモードに移行します。

timeout (IP SLA ビデオ)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) ビデオ動作が要求パケットに対する応答を待機する時間を設定するには、IP SLA ビデオ コンフィギュレーション モードで **timeout** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

timeout *milliseconds*

no timeout *milliseconds*

構文の説明

<i>milliseconds</i>	要求パケットから応答を受信するまで動作が待機する時間の長さ (ミリ秒 (ms) 単位)。範囲は 0 ~ 604800000 です。デフォルト値は 5000 です。
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

IP SLA ビデオ動作が要求パケットに対する応答を 5000 ms 待機します。

コマンド モード

IP SLA ビデオ コンフィギュレーション (config-ip-sla-video)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.2(58)SE	このコマンドが導入されました。
15.2(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。

使用上のガイドライン

このコマンドは、IP SLA ビデオ動作のビデオプロファイルのタイムアウト値をデフォルト (5000 ms) から指定した値に変更します。

タイムアウト値は **frequency** (IP SLA ビデオ) コマンドの値よりも小さく、**threshold** (IP SLA ビデオ) コマンドの値よりも大きくする必要があります。次のガイドラインは、ビデオプロファイルの頻度、タイムアウトとしきい値設定を設定する場合に推奨されます。

(frequency seconds) > (timeout milliseconds) > (threshold milliseconds)

timeout (IP SLA ビデオ) コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。

すべての Cisco IOS IP SLA 動作または指定した動作のデフォルトをすべて含めて設定値を表示するには、**show ip sla configuration** コマンドを使用します。

例

次に、IP SLA ビデオ動作を 45 秒でタイムアウトするように設定する例を示します。

```
Router(config-term)# ip sla 10
Router(config-ip-sla)# video 192.168.2.10 555 source-ip 192.168.2.17 source-port 24 profile
iptv
Router(config-ip-sla-video)# duration 40
Router(config-ip-sla-video)# frequency 90
Router(config-ip-sla-video)# timeout 45000
Router(config-ip-sla-video)# threshold 40000
Router(config-ip-sla-video)# end
Router#
4d23h: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router# show ip sla configuration 10
IP SLAs Infrastructure Engine-III
Entry number: 10
Owner:
Tag:
Operation timeout (milliseconds): 45000
Type of operation to perform: video
Video profile name: IPTV
Target address/Source address: 192.168.2.10/192.168.2.17
Target port/Source port: 555/24
Vrf Name:
Control Packets: enabled
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 90 (not considered if randomly scheduled)
  Next Scheduled Start Time: Pending trigger
  Group Scheduled : FALSE
  Randomly Scheduled : FALSE
  Life (seconds): 3600
  Entry Ageout (seconds): never
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): notInService
Threshold (milliseconds): 40000
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 1
  Statistic distribution interval (milliseconds): 20
Enhanced History:
```

関連コマンド

コマンド	説明
duration (IP SLA ビデオ)	IP SLA ビデオ動作に対してプラットフォームが支援するビデオトラフィックが生成される時間を設定します。
frequency (IP SLA ビデオ)	IP SLA ビデオ動作を繰り返す間隔を設定します。
show ip sla configuration	IP SLA のすべての動作または指定した動作のデフォルトを含めた設定値を表示します。

コマンド	説明
threshold (IP SLA ビデオ)	IP SLA ビデオ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。

traffic-class (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作の IPv6 ヘッダーのトラフィック クラスフィールドを定義するには、IP SLA コンフィギュレーション モードまたは IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードの適切なサブモードで **traffic-class** (IP SLA) コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

traffic-class *number*

no traffic-class

構文の説明

<i>number</i>	IPv6 ヘッダーのトラフィック クラスフィールドの値。値の範囲は 0 ~ 255 (16 進の FF) です。16 進表記であることを示すには、この値の前に「0x」を付けます。デフォルトは 0 です。
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトのトラフィック クラス値は 0 です。

コマンド モード

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)



(注)

コンフィギュレーション モードは、設定されている動作タイプによって異なります。

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.2(33)SRC	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。
12.4(20)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.4(20)T に統合されました。

使用上のガイドライン

トラフィック クラス値は、IPv6 パケット ヘッダーの 8 ビットのフィールドに格納され、IPv6 トラフィック クラスを指定します。このフィールドは、**tos** (IP SLA) コマンドを使用して IPv4 パケット ヘッダーに設定される IPv4 タイプ オブ サービス (ToS) フィールドに似ています。ただし、2つのフィールドでは異なるコードが使用されます。



(注) **traffic-class** コマンドは、IPv6 ネットワークでのみサポートされます。IPv4 ネットワークで Cisco IOS IP SLA 動作の IPv4 ヘッダーに ToS バイトを定義するには、**tos** (IP SLA) コマンドを使用します。

動作のトラフィック クラス値が定義されている場合は、IP SLA Responder が受信するトラフィック クラス値が反映されます。

すべての Cisco IOS IP SLA 動作または指定した動作のトラフィック クラス値を表示するには、**show ip sla configuration** コマンドを使用します。

例

次の IPv6 ネットワークの例では、IP SLA 動作 1 が、宛先 IPv6 アドレスが 2001:DB8:100::1 のインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコー動作として設定されています。IPv6 ヘッダーのトラフィック クラス フィールドの値は、0x80 に設定されています。

```
ip sla 1
 icmp-echo 2001:DB8:100::1
  traffic-class 0x80
!
ip sla schedule 1 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
show ip sla configuration	すべての Cisco IOS IP SLA 動作または指定した動作の設定値を、すべてのデフォルト値を含めて表示します。
tos (IP SLA)	IPv4 ネットワークで Cisco IP SLA 動作の IPv4 ヘッダーに ToS 値を定義します。

udp-echo

Cisco IOS 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) エコー動作を定義するには、IP SLA コンフィギュレーション モードで **udp-echo** コマンドを使用します。

```
udp-echo {destination-ip-address|destination-hostname} destination-port [source-ip {ip-address|hostname}
source-port port-number] [control {enable|disable}]
```

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	動作の宛先 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名。
<i>destination-port</i>	宛先ポート番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 65535 です。 • Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースでは、ポート番号を指定しない場合、 <i>destination-port</i> 変数の値はレスポングで選択されます。
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	(任意) 送信元 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。
source-port <i>port-number</i>	(任意) 送信元ポートの番号を指定します。ポート番号が指定されていない場合は、IP SLA によって使用可能な UDP ポートが選択されます。
control enable disable	(任意) 動作パケットを送信する前に IP SLA Responder に制御メッセージを送信する IP SLA 制御プロトコルをイネーブルまたはディセーブルにします。 デフォルトでは、IP SLA 制御メッセージが宛先デバイスに送信され、IP SLA Responder との接続が確立します。

コマンド デフォルト コマンド モード

設定する動作番号には、IP SLA 動作タイプは関連付けられません。
IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type udpEcho dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type udpEcho dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRC	IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type udpEcho dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.4(20)T	IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type udpEcho dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。ポート番号を指定しない場合、 <i>destination-port</i> 変数の値はレスポンドで選択されます。

使用上のガイドライン

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラム プロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し（**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースでは、*destination-port* 変数を使用して宛先ポート番号を指定しない場合、レスポンドがターゲット デバイスのポート番号を選択し、送信側にそのポート番号が送信されて動作中に使用されます。

IP SLA UDP エコー動作は、IPv4 および IPv6 両方のアドレスをサポートします。

ネイティブに UDP または TCP 接続サービスを提供しない Cisco ルータがターゲット デバイスの場合には、制御プロトコルが必要です。 **control disable** キーワードの組み合わせを使用して制御をディセーブルにする場合は、宛先デバイスで **ip sla responder udp-echo ipaddress** コマンドを使用して Cisco IOS IP SLA Responder の送信元 IP アドレスを定義する必要があります。

例

次に、宛先 IPv4 アドレス 172.16.1.175 と宛先ポート番号 2400 を使用して、IP SLA 動作 12 を UDP エコー動作として設定する例を示します。

```
ip sla 12
  udp-echo 172.16.1.175 2400
!
```

```
ip sla schedule 12 start-time now life forever
```

次に、宛先 IPv6 アドレス 2001:DB8:100::1 と宛先ポート番号 2400 を使用して、IP SLA 動作 13 を UDP エコー動作として設定する例を示します。

```
ip sla 13
  udp-echo 2001:DB8:100::1 2400
!
```

```
ip sla schedule 13 start-time now life forever
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla responder udp-echo ipaddress	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。

udp-jitter

Cisco IOS 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) ジッター動作 または IP SLA マルチキャスト UDP ジッター動作を設定し、UDP ジッターまたはマルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション モードを開始するには、IP SLA コンフィギュレーション モードで **udp-jitter** コマンドを使用します。

```
udp-jitter {destination-ip-address|destination-hostname} destination-port [endpoint-list [endpoint-list ]]  
[ssm] [source-ip {ip-address|hostname}] [source-port port-number] [control {enable|disable}]  
[num-packets number-of-packets] [interval interpacket-interval]
```

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名。 <ul style="list-style-type: none"> マルチキャストUDPジッター動作の場合、これはマルチキャストIPアドレスである必要があります。
<i>destination-port</i>	宛先ポート番号を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 65535 です。 <ul style="list-style-type: none"> Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースでは、ポート番号を指定しない場合、<i>destination-port</i> 変数のデフォルト値である 10000 がレスポンドで選択されます。
endpint-list <i>endpoint-list</i>	(任意) マルチキャストUDPジッター動作の場合は必須。マルチキャストUDPジッター動作に対してエンドポイントのリストの一意なIDを指定します。
ssm	(任意) マルチキャストUDPジッター動作の場合のみ。送信元IPアドレスが送信元に固有のマルチキャストアドレスであることを指定します。 (注) このキーワードを使用する場合、 source-ip <i>ip-address</i> キーワードと引数の組み合わせが必要です。

source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	<p>(任意) 送信元 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。</p> <p>(注) ssm キーワードを使用する場合、source-ip ip-address キーワードと引数の組み合わせが必要です。<i>ip-address</i> 引数の値は、SSM アドレスである必要があります</p>
source-port <i>port-number</i>	<p>(任意) 送信元ポートの番号を指定します。ポート番号を指定しない場合、IP SLA は利用可能なポートを選択します。</p>
control { enable disable }	<p>(任意) IP SLA Responder への IP SLA 制御メッセージの送信をイネーブルまたはディセーブルにします。</p> <p>デフォルトでは、IP SLA 制御メッセージが宛先デバイスに送信され、IP SLA Responder との接続が確立します。</p> <p>(注) このキーワードの組み合わせはマルチキャスト UDP ジッター動作ではサポートされません。</p>
num-packets <i>number-of-packets</i>	<p>(任意) パケット数を指定します。デフォルトは 10 です。</p>
interval <i>interpacket-interval</i>	<p>(任意) パケット間隔をミリ秒単位で指定します。デフォルトは 20 です。</p>

コマンド デフォルト 設定されている動作に対して IP SLA 動作タイプは設定されていません。

コマンド モード IP SLA コンフィギュレーション (config-ip-sla)

コマンド履歴	12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type jitter dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
	12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。

12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type jitter dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SRC	IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type jitter dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。 IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.4(20)T	IPv6 アドレスのサポートが追加されました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type jitter dest-ipaddr コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
15.2(3)T	このコマンドが変更されました。ポート番号を指定しない場合、 <i>destination-port</i> 変数のデフォルトポート番号はレスポンドで選択されず。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャストUDPジッター動作に対するサポートが追加されました。 <i>endpoint-list</i> 引数およびオプションの ssm キーワードは、マルチキャストUDPジッター動作だけに追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

このコマンドは、IP SLA UDP Plus 動作を設定し、UDP ジッター コンフィギュレーションモードに移行します。UDP Plus 動作は、UDP エコー動作のスーパーセットです。UDP Plus 動作では、UDP ラウンドトリップ時間に加えて、方向ごとのパケット損失とジッターが測定されます。ジッターとは、パケット間の遅延のばらつきです。ジッター統計情報は、Voice over IP (VoIP) ネットワークでトラフィックを分析する場合に役立ちます。

destination-ip-address 引数に IP マルチキャストアドレスを指定したこのコマンドは、IP SLA マルチキャストUDPジッター動作を設定し、マルチキャストUDPジッター動作のコンフィギュレーションモードを開始します。**endpoint-list** *endpoint-list* キーワードおよび引数は、設定されたマルチキャストUDPジッター動作で使用されるマルチキャストレスポンドのエンドポイントのリス

トを識別します。マルチキャストレスポンドのリストを設定するには、グローバルコンフィギュレーションモードで **ip sla endpoint-list** コマンドを使用します。

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ（ユーザ データグラム プロトコル（UDP）ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）エコーなど）を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し（**no ip sla** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用）、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

UDP ジッター動作を設定する前に、ターゲットルータで IP SLA Responder をイネーブルにする必要があります。動作パケットをターゲットルータに送信する前に、IP SLA は制御メッセージを IP SLA Responder に送信して宛先ポートをイネーブルにします。ネイティブに UDP または TCP 接続サービスを提供しない Cisco ルータがターゲットデバイスの場合には、制御プロトコルが必要です。このコマンドで **control disable** キーワードの組み合わせを使用して制御をディセーブルにする場合は、宛先デバイスで **ip sla responder udp-echo ipaddress** コマンドを使用して Cisco IOS IP SLA Responder の送信元 IP アドレスを定義する必要があります。

マルチキャスト UDP ジッター動作の場合：制御がマルチキャスト UDP ジッター動作に対して常にイネーブルになるため、**control** キーワードは、マルチキャスト UDP ジッター動作に対してサポートされません。

IP SLA UDP ジッター動作のデフォルトの要求パケット データ サイズは 32 バイトです。この値を変更するには、**request-data-size** コマンドを使用します。

Cisco IOS Release 15.2(3)T 以降のリリースでは、*destination-port* 変数を使用して宛先ポート番号を指定しない場合、レスポンドから送信側にデフォルト ポート番号（10000）が送信されて、動作中に使用されます。

IP SLA UDP ジッター、およびマルチキャスト UDP ジッター動作は、IPv4 と IPv6 の両方のアドレスをサポートします。

IP SLA VoIP UDP ジッター（コーデック）動作

udp-jitter コマンドのコマンド構文でコーデックを指定した場合、標準の設定オプションがコーデック固有のキーワードと引数に置き換えられます。コーデック固有のコマンド構文は、**udp-jitter** コマンドの標準実装のコマンド構文とは別に文書化されています。コーデック固有のコマンド構文の詳細については、**udp-jitter**（コーデック）コマンドのマニュアルを参照してください。

例

次に、宛先 IPv4 アドレス 172.30.125.15、宛先ポート番号 2000、パケット数 20、およびパケット間隔 20 ms を使用して、動作 6 を UDP ジッター動作として設定する例を示します。

```
ip sla 6
  udp-jitter 172.30.125.15 2000 num-packets 20 interval 20
!
```

```
ip sla schedule 6 start-time now
```

次に、宛先 IPv6 アドレス 2001:0DB8:200::FFFE、宛先ポート番号 2000、パケット数 20、およびパケット間隔 20 ms を使用して、動作 7 を UDP ジッター動作として設定する例を示します。

```
ip sla 7
  udp-jitter 2001:0DB8:200::FFFE 2000 num-packets 20 interval 20
!
ip sla schedule 7 start-time now
```

次に、マルチキャスト UDP ジッター動作を設定する例を示します。宛先デバイスの IP アドレスがマルチキャストアドレスであることに注意してください。

```
ip sla 2
  udp-jitter 239.1.1.1 5000 mcast source-ip 10.10.10.106 source-port 7012 num-packets 50
  interval 25
!
ip sla schedule 2 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
control (IP SLA)	制御メッセージのパラメータを設定します。
ip sla endpoint-list	名前を IP SLA エンドポイントのリストに割り当て、IP SLA エンドポイントリスト コンフィギュレーションモードを開始します。
ip sla	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。
ip sla responder udp-echo ipaddress	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。
request-data-size	IP SLA 動作の要求パケットのペイロードサイズを設定します。
udp-jitter (コーデック)	VoIP スコアを返す IP SLA UDP ジッター動作を設定します。

udp-jitter (コーデック)

Voice over IP (VoIP) スコアを返す Cisco IOS 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) ジッター動作を設定するには、IP SLA コンフィギュレーション モードで **udp-jitter** コマンドを使用します。

```
udp-jitter {destination-ip-address| destination-hostname} destination-port codec codec-type
[codec-numpackets number-of-packets] [codec-size number-of-bytes] [codec-interval milliseconds]
[advantage-factor value] [source-ip {ip-address| hostname}] [source-port port-number] [control {enable|
disable}]
```

構文の説明

<i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i>	宛先 IP アドレスまたはホスト名を指定します。 • マルチキャスト UDP ジッター動作の場合、これはマルチキャスト IP アドレスである必要があります。
<i>destination-port</i>	宛先ポート番号を指定します。UDP ジッター (コーデック) 動作の場合、ポート番号は 16384 ~ 32766 または 49152 ~ 65534 の範囲の偶数である必要があります。

codec <i>codec-type</i>	<p>Calculated Planning Impairment Factor (ICPIF) 値および平均オピニオン評点 (MOS) 値の形式での推定音声品質スコアの生成をイネーブルにします。コーデック タイプは、VoIP 伝送に使用している符号化アルゴリズムと一致する必要があります。</p> <p>使用可能な codec-type キーワードは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • g711alaw : G.711 a-law コーデック (64 kbps 伝送) • g711ulaw : G.711 muHm-law コーデック (64 kbps 伝送) • g729a : G.729A コーデック (8 kbps 伝送) <p>コーデック タイプを設定すると、このコマンドの各変数 (codec-numpackets、codec-size、および codec-interval) のデフォルト値が設定されます。詳細については、以降の「デフォルトの UDP ジッター動作パラメータ (コーデック タイプ別)」の表を参照してください。</p>
codec-numpackets <i>number-of-packets</i>	<p>(任意) 各動作で送信されるパケット数を指定します。値の範囲は 1 ~ 60000 です。デフォルト値は 1000 です。</p>
codec-size <i>number-of-bytes</i>	<p>(任意) 送信される各パケットのバイト数を指定します (ペイロードサイズまたは要求サイズと呼ばれることもあります)。値の範囲は 16 ~ 1500 です。デフォルトはコーデックによって異なります (以降の「デフォルトの UDP ジッター動作パラメータ (コーデック タイプ別)」の表を参照)。</p>
codec-interval <i>milliseconds</i>	<p>動作に使用される各パケットの間隔 (遅延) をミリ秒 (ms) 単位で指定します。値の範囲は 1 ~ 60000 です。デフォルトは 20 です。</p>

advantage-factor <i>value</i>	<p>ICPIF 計算に使用する期待係数を指定します。この値が測定された障害値から差し引かれ、最終的な ICPIF 値 (および対応する MOS 値) が算出されます。推奨値については、「使用上のガイドライン」の項を参照してください。指定できる範囲は 0 ~ 20 です。デフォルトは 0 です。</p>
ssm	<p>(任意) マルチキャスト UDP ジッター動作の場合のみ。送信元 IP アドレスが送信元に固有のマルチキャストアドレスであることを指定します。</p> <p>(注) このキーワードを使用する場合、source-ip ip-address キーワードと引数の組み合わせが必要です。</p>
source-ip { <i>ip-address</i> <i>hostname</i> }	<p>(任意) 送信元 IPv4 または IPv6 アドレスあるいはホスト名を指定します。送信元 IP アドレスまたはホスト名が指定されていない場合、IP SLA では、宛先に最も近い IP アドレスが選択されます。</p> <p>(注) ssm キーワードを使用する場合、source-ip ip-address キーワードと引数の組み合わせが必要です。<i>ip-address</i> 引数の値は、SSM アドレスである必要があります</p>
control { <i>enable</i> <i>disable</i> }	<p>(任意) IP SLA Responder への IP SLA 制御メッセージの送信をイネーブルまたはディセーブルにします。</p> <p>デフォルトでは、IP SLA 制御メッセージが宛先デバイスに送信され、IP SLA Responder との接続が確立します。</p> <p>(注) デフォルトでは、制御メッセージはイネーブルです。UDP ジッター動作の IP SLA 制御メッセージをディセーブルにすることは推奨できません。IP SLA 制御メッセージをディセーブルにすると、パケット損失の統計情報と IP テレフォニー スコアが正確に生成されなくなります。</p>

コマンド モデル **設定** する動作番号には、IP SLA 動作の `config ip sla` に関連付けられません。

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.4(4)T	このコマンドが導入されました。 type jitter dest-ipaddr (コーデック) コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.0(32)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(32)SY に統合されました。
12.2(33)SRB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRB に統合されました。 type jitter dest-ipaddr (コーデック) コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SB	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SB に統合されました。 type jitter dest-ipaddr (コーデック) コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
12.2(33)SXI	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SXI に統合されました。 type jitter dest-ipaddr (コーデック) コマンドが、このコマンドに置き換えられました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。 VoIP 用のマルチキャスト UDP ジッター動作に対するサポートが追加されました。 ssm キーワードは、マルチキャスト UDP ジッター動作だけに対して追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。

使用上のガイドライン

udp-jitter コマンドのコマンド構文でコーデックを指定した場合、標準の設定オプションがコーデック固有のキーワードと引数に置き換えられます。コーデック固有のコマンド構文は、**udp-jitter** コマンドの標準実装のコマンド構文とは別に文書化されています。標準実装のコマンド構文の詳細については、**udp-jitter** コマンドのマニュアルを参照してください。

UDP ジッター (コーデック) 動作を設定する前に、ターゲットルータで IP SLA Responder をイネーブルにする必要があります。動作パケットをターゲットルータに送信する前に、IP SLA は制御メッセージを IP SLA Responder に送信して宛先ポートをイネーブルにします。

動作の他のパラメータを設定する前に、IP SLA 動作のタイプ (ユーザデータグラム プロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど) を設定する必要があります。既存の IP SLA 動作の動作タイプを変更するには、最初に IP SLA 動作を削除し (**no ip sla** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用)、新しい動作タイプで動作を再設定する必要があります。

`endpoint-list` 引数は、設定されたマルチキャスト UDP ジッター動作で使用されるマルチキャストレスポンドのエンドポイントのリストを識別します。マルチキャストレスポンドのリストを設定するには、グローバルコンフィギュレーションモードで `ip sla endpoint-list` コマンドを使用します。

IP SLA VoIP UDP ジッター (コーデック) 統計情報

IP SLA UDP ジッター動作は、指定された頻度 f で、指定された送信元ルータから指定されたターゲットルータに、サイズ s の n 個の UDP パケットを t ミリ秒間隔で送信して統計情報を計算します。

MOS スコアと ICPIF スコアを生成するには、UDP ジッター動作を設定するときに、接続に使用するコーデックタイプを指定します。動作に設定したコーデックタイプに基づいて、パケット数 (n)、各ペイロードのサイズ (s)、パケット間隔 (t)、および動作の頻度 (f) がデフォルト値に自動設定されます。(固有の詳細については、「デフォルトの UDP ジッター動作パラメータ (コーデックタイプ別)」の表を参照)。ただし、必要な場合は、`udp-jitter` (コーデック) コマンドの構文でこれらのパラメータを手動で設定することもできます。

次の表に、コーデックによる動作に設定されるデフォルトパラメータを示します。

表 19: デフォルトの UDP ジッター動作パラメータ (コーデックタイプ別)

コーデック	デフォルトのパケット数 (n) [codec- numpackets]	パケットペイロード (s) [codec-size] ¹	デフォルトのパケット間隔 (t) [codec-interval]	動作の頻度 (f)
G.711 mu-law (g711ulaw)	1000	160 バイト	20 ms	60 秒に 1 回
G.711 a-law (g711alaw)	1000	160 バイト	20 ms	60 秒に 1 回
G.729A (g729a)	1000	20 バイト	20 ms	60 秒に 1 回

¹ 各要求パケットの実際のデータサイズには、RTP/UDP/IP/レイヤ2プロトコルスタックをシミュレートするための、12バイトのリアルタイム転送プロトコル (RTP) ヘッダーデータが含まれます。

たとえば、g711ulaw コーデックの特性を使用する UDP ジッター動作を設定した場合、動作はデフォルトで 1 分に 1 回 (f) 送信されます。各動作は 1000 パケット (n) で構成され、各パケットは 160 バイト (プラス 12 ヘッダー バイト) の合成データ (s) を含み、20 ms 間隔 (t) で送信されます。

`advantage-factor value` キーワードおよび引数を使用して、アクセスアドバンテージ係数 (期待係数とも呼ばれる) を指定できます。次の表は ITU-T 勧告 G.113 を改良したもので、アドバンテージ係数の暫定最大値のセットを、提供されるサービスごとに定義しています。

表 20: アドバンテージ係数の推奨最大値

通信サービス	アドバンテージ/期待係数の最大値 (A) :
通常の有線通信 (陸線)	0
建物内のモビリティ (セルラー接続)	5
地域内または車内のモビリティ	10
到達困難な場所へのアクセス (マルチホップ衛星接続を介したアクセスなど)	20

これらの値は推奨値に過ぎません。意味のあるものにするには、アドバンテージ/期待係数 (A) と特定のアプリケーションで選択した係数値を、採用する任意のプランニングモデルで一貫して使用する必要があります。ただし、上の表の値は、A の絶対的な上限と見なす必要があります。IP SLA UDP ジッター動作のデフォルトのアドバンテージ/期待係数は常に 0 です。

例

次に、宛先 IP アドレス 209.165.200.225 と宛先ポート番号 3000 を使用して、IP SLA 動作 10 を UDP ジッター (コーデック) 動作として設定する例を示します。この動作は、G.711 a-law コーデックの特性を使用するように設定されています。つまり、この動作は 1000 パケットで構成され、各パケットは 172 バイト (160 プラス 12 ヘッダー バイト) で、20 ms 間隔で送信されます。アドバンテージ係数と動作頻度には、デフォルト値が使用されます。

```
ip sla 10
  udp-jitter 209.165.200.225 3000 codec g711alaw
!
ip sla schedule 10 start-time now
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla endpoint-list	名前を IP SLA エンドポイントのリストに割り当て、IP SLA エンドポイント リスト コンフィギュレーション モードを開始します。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーション モードに移行します。
udp-jitter	IP SLA UDP ジッター動作を設定します。

verify-data (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作で各応答パケットのデータ破損をチェックするには、IP SLA コンフィギュレーションモード、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード、または IP SLA テンプレート パラメータ コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **verify-data** (IP SLA) コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

verify-data

no verify-data

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

データの破損はチェックされません。

コマンド モード

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

コマンド モード

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter)

コマンド モード

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-icmp-ech-params)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-udp-ech-params)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-udp-jtr-params)

コマンド履歴

リリース	変更内容
11.2	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレートパラメータコンフィギュレーションモードが追加されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャストUDPジッターコンフィギュレーションモードが追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。
15.1(2)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(2)SG に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.4SG	このコマンドが Cisco IOS XE Release 3.4SG に統合されました。

使用上のガイドライン

verify-data (IP SLA) コマンドは、データ破損が問題になる可能性がある場合にだけ使用してください。通常の動作中にこの機能をイネーブルにしないでください。不要なネットワークオーバーヘッドが発生する可能性があります。

verify-data コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定しているときに、このコマンドを使用することもできます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なります。IP SLA 動作の他のいずれのパラメータでも設定する前には、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラムプロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど）を設定する必要があります。

verify-data (IP SLA) コマンドのコンフィギュレーションモードは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）および設定されている動作タイプによって異なります。

Cisco IOS IP SLA エンジン 3.0 を実行している場合は、**verify-data** コマンドを使用する前に、IP SLA テンプレートコンフィギュレーションモードで **parameters** コマンドを入力する必要があります。

表 21 : Cisco IOS Release に基づいて IP SLA 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB 以降 のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション
15.1(1)T	ip sla auto template	IP SLA テンプレート コンフィギュレーション

例

次に、データ破損の各応答パケットを確認するために、IP SLA ICMP エコー動作を設定する例を示します。IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なることに注意してください。

例

```
ip sla 5
 icmp-echo 172.16.1.174
 verify-data
 !
ip sla schedule 5 start-time now life forever
```

例

```
ip sla monitor 5
 type echo protocol ipIcmpEcho 172.16.1.174
 verify-data
 !
ip sla monitor schedule 5 start-time now life forever
```

例

```
Router(config)#ip sla auto template type ip icmp-echo 5
Router(config-tplt-icmp-ech)#parameters
Router(config-icmp-ech-params)#verify-dat
a
Router(config-icmp-ech-params)#end
Router#
00:02:26: %SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo 5
IP SLAs Auto Template: 5
  Measure Type: icmp-echo
  Description:
.
.
.
Operation Parameters:
```

```

Request Data Size: 28   Verify Data: true
Timeout: 5000          Threshold: 5000
Statistics Aggregation option:
Hours of statistics kept: 2
History options:
History filter: none
Max number of history records kept: 15
Lives of history kept: 0
Statistics Distributions options:
Distributions characteristics: RTT
Distributions bucket size: 20
Max number of distributions buckets: 1
Reaction Configuration: None

```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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。
ip sla auto template	自動IPSLA動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードに移行します。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモードに移行します。

vrf (IP SLA)

Cisco IOS IP サービス レベル契約 (SLA) 動作を使用して、マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) バーチャルプライベート ネットワーク (VPN) 内のモニタリングを許可するには、IP SLA コンフィギュレーションモード、IP SLA モニタ コンフィギュレーションモード、または IP SLA テンプレート コンフィギュレーションモードの適切なサブモードで **vrf** コマンドを使用します。

vrf *vrf-name*

構文の説明

<i>vrf-name</i>	VPN ルーティング/転送 (VRF) 名。
-----------------	------------------------

コマンド デフォルト

IP SLA 動作には、MPLS VPN パラメータは設定されません。

コマンド モード

IP SLA コンフィギュレーション

DNS コンフィギュレーション (config-ip-sla-dns)

FTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-ftp)

HTTP コンフィギュレーション (config-ip-sla-http)

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-echo)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-icmpjitter)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-pathJitter)

マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-multicast-jitter-oper)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-ip-sla-tcp)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-ip-sla-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-ip-sla-jitter)

ビデオ コンフィギュレーション (config-ip-sla-video)

IP SLA モニタ コンフィギュレーション

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-echo)

ICMP パス エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathEcho)

ICMP パス ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-pathJitter)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-sla-monitor-udp)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-sla-monitor-jitter)

IP SLA テンプレート コンフィギュレーション

ICMP エコー コンフィギュレーション (config-tplt-icmp-ech)

ICMP ジッター コンフィギュレーション (config-tplt-icmp-ech)

TCP 接続コンフィギュレーション (config-tplt-tcp-conn)

UDP エコー コンフィギュレーション (config-tplt-udp-ech)

UDP ジッター コンフィギュレーション (config-tplt-udp-ech)

コマンド履歴

リリース	変更内容
12.2(2)T	このコマンドが導入されました。
12.2(11)T	SAA Engine II で構文が vrfName から vrf に変更されました。
12.0(26)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.0(26)S に統合されました。このコマンドが ICMP パス ジッター動作でもサポートされました。
12.3(2)T	このコマンドが ICMP パス ジッター動作でサポートされました。
12.2(20)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(20)S に統合されました。このコマンドが ICMP パス ジッター動作でもサポートされました。
12.2(27)SBC	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(27)SBC に統合されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレーンでサポートされません。このトレーンの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
12.4(20)T	このコマンドが IP SLA DNS、FTP、HTTP、および TCP 接続動作でサポートされました。
15.1(1)T	このコマンドが変更されました。IP SLA テンプレート コンフィギュレーション モードが追加されました。
12.2(58)SE	このコマンドが変更されました。IP SLA ビデオ コンフィギュレーション モードのサポートが追加されました。
15.2(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。
15.1(1)SG	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SG に統合されました。

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Release 3.3SG	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.3SG に統合されました。
15.1(1)SY	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.1(1)SY に統合されました。
15.2(4)M	このコマンドが変更されました。マルチキャスト UDP ジッター コンフィギュレーションモードが追加されました。
15.3(1)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.3(1)S に統合されました。
Cisco IOS XE Release 3.8S	このコマンドが、Cisco IOS XE Release 3.8S に統合されました。

使用上のガイドライン このコマンドは、設定された動作の VPN を識別します。

VPN トンネル経由の応答時間を測定する必要がある場合のみ、このコマンドを使用します。

ICMP パス ジッター動作で **vrf** コマンドを使用する場合は、送信元 IP アドレスまたはホスト名を指定する必要があります。

vrf (IP SLA) コマンドは、IPv4 ネットワークでサポートされます。このコマンドは、IPv6 アドレスをサポートする IP SLA 動作を設定するために IPv6 ネットワークでもサポートされます。

Cisco IOS Release ごとの IP SLA 動作の設定

IP SLA 動作の設定を開始するために使用する Cisco IOS コマンドは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）によって異なります。IP SLA 動作の他のいずれのパラメータでも設定する前には、IP SLA 動作のタイプ（ユーザデータグラムプロトコル (UDP) ジッターまたはインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) エコーなど）を設定する必要があります。

vrf (IP SLA) コマンドのコンフィギュレーションモードは、実行中の Cisco IOS リリース（下表を参照）および設定されている動作タイプによって異なります。

表 22: *Cisco IOS Release* に基づいて *IP SLA* 動作の設定を開始するために使用するコマンド

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
12.4(4)T、12.0(32)SY、 12.2(33)SRB、12.2(33)SB、 12.2(58)SE 以降のリリース	ip sla	IP SLA コンフィギュレーション
12.3(14)T、12.4、12.4(2)T、 12.2(31)SB2、または 12.2(33)SXH	ip sla monitor	IP SLA モニタ コンフィギュレーション

Cisco IOS リリース	グローバルコンフィギュレーションコマンド	開始されるコマンドモード
15.1(1)T	ip sla auto template	IP SLA テンプレート コンフィギュレーション

例

次の例は、MPLS VPN の IP SLA 動作を設定する例を示します。これらの例は、2つのエンドポイント間の既存の VPN トンネルでテストトラフィックを送信する方法を示しています。

例

```
ip sla 1
 icmp-echo 10.1.1.1
 vrf vpn1
 !
ip sla schedule 1 start now
```

例

```
ip sla monitor 1
 type echo protocol ipIcmpEcho 10.1.1.1
 vrf vpn1
 !
ip sla monitor schedule 1 start now
```

例

```
Router(config)# ip sla auto template type ip icmp-echo 1
Router(config-tplt-icmp-ech)# source-ip 10.1.1.1
Router(config-tplt-icmp-ech)# vrf vpn1
Router(config-icmp-ech-params)# end
Router#
00:02:26: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router# show ip sla auto template type ip icmp-echo 1
IP SLAs Auto Template: 1
  Measure Type: icmp-echo
  Description:
  IP options:
    Source IP: 10.1.1.1
    VRF: vpn1      TOS: 0x0
  Operation Parameters:
    Number of Packets: 10   Inter packet interval: 20
    Timeout: 5000          Threshold: 5000
  Statistics Aggregation option:
    Hours of statistics kept: 2
  Statistics Distributions options:
    Distributions characteristics: RTT
    Distributions bucket size: 20
    Max number of distributions buckets: 1
  Reaction Configuration: None
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip sla	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	説明
ip sla auto template	IP SLA 動作テンプレートの設定を開始し、IP SLA テンプレートコンフィギュレーションモードに移行します。
ip sla monitor	IP SLA 動作の設定を開始し、IP SLA モニタコンフィギュレーションモードに移行します。