



S ~ V

- [samples-of-history-kept](#), 2 ページ
- [show ip sla configuration](#), 5 ページ
- [show ip sla group schedule](#), 15 ページ
- [show ip sla reaction-configuration](#), 18 ページ
- [show ip sla reaction-trigger](#), 21 ページ
- [show ip sla statistics](#), 23 ページ
- [show ip sla summary](#), 31 ページ
- [tag \(IP SLA\)](#) , 33 ページ
- [tcp-connect](#), 38 ページ
- [threshold \(IP SLA\)](#) , 41 ページ
- [timeout \(IP SLA\)](#) , 47 ページ
- [timeout \(IP SLA ビデオ\)](#) , 53 ページ
- [traffic-class \(IP SLA\)](#) , 56 ページ
- [udp-echo](#), 58 ページ
- [udp-jitter](#), 61 ページ
- [udp-jitter \(コーデック\)](#) , 66 ページ
- [verify-data \(IP SLA\)](#) , 72 ページ
- [vrf \(IP SLA\)](#) , 76 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 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 2 : **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 3 : *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スごとに、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 つのレスポンス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 4 : **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角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 5: *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 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、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 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

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 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)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 9: 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 10 : 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 11 : 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。 • 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。 • 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 <i>ip-address</i> 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** 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。

<p>codec <i>codec-type</i></p>	<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>
<p>codec-numpackets <i>number-of-packets</i></p>	<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>
<p>codec-size <i>number-of-bytes</i></p>	<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>
<p>codec-interval <i>milliseconds</i></p>	<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` 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 12: 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 13: 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 14: 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。
12.4(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 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(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。