SPAN の設定

この章は、次の項で構成されています。

SPAN について

スイッチド ポート アナライザ（SPAN）機能（ポート ミラーリングまたはポート モニタリングとも呼ばれる）は、ネットワーク アナライザによる分析のためにネットワーク トラフィックを選択します。ネットワーク アナライザは、Cisco SwitchProbe またはその他のリモート モニタリング（RMON）プローブです。

SPAN ソース

SPAN 送信元とは、トラフィックをモニタリングできるインターフェイスを表します。Cisco Nexus デバイスは、SPAN 送信元として、、ポート チャネル、、および VLAN をサポートします。VLAN VSAN では、指定された VLAN でサポートされているすべてのインターフェイスが SPAN 送信元として含まれます。の送信元インターフェイスで、入力方向、出力方向、または両方向の SPAN トラフィックを選択できます：

- 入力送信元（Rx）：この送信元ポートを介してデバイスに入るトラフィックは、SPAN 宛先ポートにコピーされます。
- 出力送信元（Tx）：この送信元ポートを介してデバイスから出るトラフィックは、SPAN 宛先ポートにコピーされます。

VLAN アクセス コントロール リスト（VACL）を使用し、入力トラフィック（Rx）をフィルタ処理するように SPAN 送信元セッションを設定することもできます。

送信元ポートの特性

送信元ポート（モニタリング対象ポートとも呼ばれる）は、ネットワーク トラフィック分析のためにモニタリングするスイッチドインターフェイスです。スイッチは、任意の数の入力送信元ポート（スイッチで使用できる最大数のポート）と任意の数のソース VLAN をサポートします。

送信元ポートの特性は、次のとおりです。

- イーサネット、ポート チャネル、または VLAN ポート タイプにできます。
- VLAN の SPAN 送信元は、6 VLANS を超えることはできません。
- ACL フィルタが設定されていない場合、方向または SPAN 宛先のいずれかが異なっていれば、複数のセッションに対して同じ送信元を設定することができます。ただし、各 SPAN RX の送信元は、ACL フィルタを使用して、1 つの SPAN セッションにのみ設定する必要があります。
- 宛先ポートには設定できません。
- モニターする方向（入力、出力、または両方）を設定できます。VLAN 送信元の場合、モニタリング方向は入力のみであり、グループ内のすべての物理ポートに適用されます。VLAN SPAN セッションでは RX/TX オプションは使用できません。
- ACL を使用して入力トラフィックをフィルタし、ACL 基準に一致する情報のパケットのみがミラーリングされるようにすることができます。
- 同じ VLAN 内または異なる VLAN 内に存在できます。

SPAN 宛先

SPAN 宛先とは、送信元ポートをモニタリングするインターフェイスを表します。Cisco Nexus 3600 プラットフォーム スイッチは、SPAN 宛先としてイーサネット インターフェイスをサポートします。

宛先ポートの特性

各ローカル SPAN セッションには、送信元ポートまたは VLAN からトラフィックのコピーを受信する宛先ポート（モニタリング ポートとも呼ばれる）が必要です。宛先ポートの特性は、次のとおりです。

- すべての物理ポートが可能です。送信元イーサネットおよび FCoE ポートは、宛先ポートにできません。
- 送信元ポートにはなれません。
- ポート チャネルにはできません。
- SPAN セッションがアクティブなときは、スパニング ツリーに参加しません。
- 任意の SPAN セッションの送信元 VLAN に属する場合、送信元リストから除外され、モニタリングされません。
- すべてのモニタリング対象送信元ポートの送受信トラフィックのコピーを受信します。

SPAN の注意事項および制約事項

Note スケールの情報については、リリース特定の『*Cisco Nexus 3600 NX-OS* 確認済み拡張ガイド』を参照してください。

SPAN には、次の注意事項と制限事項があります。

- 同じ送信元（イーサネットまたはポートチャネル）は、複数のセッションの一部にすることができます。宛先が異なる 2 つのモニター セッションを設定することはできますが、同じ送信元 VLAN はサポートされていません。
- 複数の ACL フィルタは、同じ送信元でサポートされます。
- Cisco Nexus 3600 プラットフォーム スイッチ インターフェイスのアクセス ポートの出力 SPAN コピーには、常に dot1q ヘッダーがあります。
- 同じ送信元インターフェイスで 2 つの SPAN または ERSPAN セッションを 1 つのフィルタだけで設定することはできません。同じ送信元が複数の SPAN または ERSPAN セッショ

ンで使用されている場合は、すべてのセッションに異なるフィルタを設定するか、セッションにフィルタを設定しないでください。

- ACL フィルタリングは、Rx SPAN に対してのみサポートされます。Tx SPAN は、送信元インターフェイスで出力されるすべてのトラフィックをミラーリングします。
- TCAM カービングは、Cisco Nexus 3600 プラットフォーム スイッチの SPAN/ERSPAN には必要ありません。
- ACL フィルタリングは、TCAM（Ternary Content Addressable Memory）幅の制限により、IPv6 および MAC ACL ではサポートされていません。
- SPAN TCAM サイズは、ASIC に応じて 128 または 256 です。1 つのエントリがデフォルトでインストールされ、4 つは ERSPAN 用に予約されます。
- 同じ送信元が複数の SPAN セッションで設定されていて、各セッションに ACL フィルタが設定されている場合、送信元インターフェイスは、最初のアクティブ SPAN セッションに対してのみプログラムされます。その他のセッションの ACE にプログラムされているハードウェア エントリは、この送信元インターフェイスには含まれません。
- 許可と拒否の両方のアクセス コントロール エントリ（ACE）は、同様に処理されます。ACE と一致するパケットは、ACL の許可エントリまたは拒否エントリを含んでいるかどうかに関係なく、ミラーリングされます。

Note 拒否 ACE により、パケットがドロップされることはありません。SPAN セッションに設定されている ACL によってのみ、パケットをミラーリングするかどうかが決まります。

- パフォーマンス向上のため、SPAN には RX タイプの送信元トラフィックのみを使用することをお勧めします。RX トラフィックがカットスルーであるのに対し、TX はストア アンド フォワードであるためです。したがって、両方向（RX および TX）をモニターする場合、パフォーマンスは RX のみをモニターするときほど良好になりません。両方向のトラフィックをモニターする必要がある場合は、より多くの物理ポートで RX をモニターすると、トラフィックの両側をキャプチャすることができます。
- Cisco NX-OS リリース 10.2（3）F 以降、ACL フィルタは次のプラットフォーム スイッチでサポートされています。
  - N3K-C36180YC-R
  - N3K-C3636C-R

SPAN セッションの作成または削除

monitor session コマンドを使用してセッション番号を割り当てることによって、SPANセッションを作成できます。セッションがすでに存在する場合、既存のセッションにさらに設定情報が追加されます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **monitor session** *session-number*

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# **configure terminal**	グローバル構成モードを開始します。
ステップ 2	switch(config)# **monitor session** *session-number*	モニター コンフィギュレーション モードを開始します。既存のセッション設定に新しいセッション設定が追加されます。

Example

次に、SPAN モニター セッションを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config) # monitor session 2
switch(config) #
```

イーサネット宛先ポートの設定

SPAN 宛先ポートとしてイーサネット インターフェイスを設定できます。

Note SPAN 宛先ポートは、スイッチ上の物理ポートにのみ設定できます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface ethernet** *slot*/*port*
3. switch(config-if)# **switchport monitor**
4. switch(config-if)# **exit**

5. switch(config)# **monitor session** *session-number*
6. switch(config-monitor)# **destination interface ethernet** *slot*/*port*

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# **configure terminal**	グローバル構成モードを開始します。
ステップ 2	switch(config)# **interface ethernet** *slot*/*port*	指定されたスロットとポートでイーサネット インターフェイスのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 **Note** 仮想イーサネット ポート上で **switchport monitor** コマンドを有効にするには、**interface vethernet** *slot*/*port* コマンドを使用できます。
ステップ 3	switch(config-if)# **switchport monitor**	指定されたイーサネット インターフェイスのモニター モードを開始します。ポートが SPAN 宛先として設定されている場合、プライオリティ フロー制御はディセーブルです。
ステップ 4	switch(config-if)# **exit**	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 5	switch(config)# **monitor session** *session-number*	指定した SPAN セッションのモニター コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 6	switch(config-monitor)# **destination interface ethernet** *slot*/*port*	イーサネット SPAN 宛先ポートを設定します。 **Note** モニター コンフィギュレーションで宛先インターフェイスとして仮想イーサネット ポートを有効にするには、**destination interface vethernet** *slot*/*port* コマンドを使用できます。

Example

次に、イーサネット SPAN 宛先ポート（HIF）を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet100/1/24
switch(config-if)# switchport monitor
switch(config-if)# exit
switch(config)# monitor session 1
switch(config-monitor)# destination interface ethernet100/1/24
switch(config-monitor)#
```

次に、仮想イーサネット（VETH）SPAN 宛先ポートを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vethernet10
switch(config-if)# switchport monitor
switch(config-if)# exit
switch(config)# monitor session 2
switch(config-monitor)# destination interface vethernet10
switch(config-monitor)#
```

送信元ポートの設定

送信元ポートは、イーサネット ポートのみに設定できます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config) # **monitor session** *session-number*
3. switch(config-monitor) # **source interface** *type slot*/*port* [**rx** | **tx** | **both**]

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# **configure terminal**	グローバル構成モードを開始します。
ステップ 2	switch(config) # **monitor session** *session-number*	指定したモニタリング セッションのモニター コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	switch(config-monitor) # **source interface** *type slot*/*port* [**rx** | **tx** | **both**]	イーサネット SPAN の送信元ポートを追加し、パケットを複製するトラフィック方向を指定します。イーサネット、ファイバチャネル、または仮想ファイバチャネルのポート範囲を入力できます。複製するトラフィック方向を、入力（Rx）、出力（Tx）、または両方向（both）として指定できます。デフォルトは both です。

Example

次に、イーサネット SPAN 送信元ポートを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# monitor session 2
switch(config-monitor)# filter access-group acl1
switch(config-monitor)# source interface ethernet 1/16
switch(config-monitor)#
```

SPAN トラフィックのレート制限の設定

モニター セッション全体で SPAN トラフィックのレート制限を 1Gbps に設定することで、モニターされた実稼働トラフィックへの影響を回避できます。

- 1 Gbps を超えるトラフィックを 1 Gb の SPAN 宛先インターフェイスに分散させる場合、SPAN 送信元トラフィックはドロップされません。
- 6 Gbps を超える（ただし 10 Gbps 未満）のトラフィックを 10 Gb の SPAN 宛先インターフェイスに分散させる場合、SPAN トラフィックは、宛先またはスニファで 10 Gbps が可能な場合でも、1 Gbps に制限されます。
- SPAN は 8 ポート（1 ASIC）ごとに 5 Gbps にレート制限されます。
- RX-SPAN は、ポートの RX トラフィックが 5 Gbps を超える場合は、ポートごとに 0.71 Gbps にレート制限されます。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface ethernet** *slot*/*port*
3. switch(config-if)# **switchport monitor rate-limit 1G**
4. switch(config-if)# **exit**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# **configure terminal**	グローバル構成モードを開始します。
ステップ 2	switch(config)# **interface ethernet** *slot*/*port*	スロット値およびポート値による選択で指定されたイーサネットインターフェイスで、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 （注） これが QSFP+ GEM の場合、*slot*/*port* 構文は *slot*/*QSFP-module*/*port* になります。
ステップ 3	switch(config-if)# **switchport monitor rate-limit 1G**	レート制限が 1 Gbps であることを指定します。 （注） このコマンドは、Cisco Nexus N3K-C36180YC-R プラットフォーム スイッチではサポートされていません。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	switch(config-if)# **exit**	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

例

次に、イーサネット インターフェイス 1/2 の帯域幅を 1 Gbps に制限する例を示します。

```
switch(config)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# switchport monitor rate-limit 1G
switch(config-if)#
```

送信元ポート チャネルまたは VLAN の設定

SPANセッションに送信元チャネルを設定できます。これらのポートは、ポート チャネル、および VLAN に設定できます。モニタリング方向は入力、出力、またはその両方に設定でき、グループ内のすべての物理ポートに適用されます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config) # **monitor session** *session-number*
3. switch(config-monitor) # **filter access-group** *access-map*
4. switch(config-monitor) # **source** {**interface** {**port-channel**} *channel-number* [**rx** | **tx** | **both**] | **vlan** *vlan-range*}

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# **configure terminal**	グローバル構成モードを開始します。
ステップ 2	switch(config) # **monitor session** *session-number*	指定したSPANセッションのモニター コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	switch(config-monitor) # **filter access-group** *access-map*	ACL リストに基づいて、送信元ポートで入力トラフィックをフィルタリングします。アクセスマップに使用されるアクセスリストと一致するパケットのみがスパニングされます。

	Command or Action	Purpose
ステップ 4	switch(config-monitor) # **source** {**interface** {**port-channel**} *channel-number* [**rx** | **tx** | **both**] | **vlan** *vlan-range*}	ポートチャネルまたはVLAN送信元を設定します。VLAN送信元の場合、モニタリング方向は暗黙的です。

Example

次に、ポート チャネル SPAN 送信元を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# monitor session 2
switch(config-monitor)# filter access-group acl1
switch(config-monitor)# source interface port-channel 1 rx
switch(config-monitor)# source interface port-channel 3 tx
switch(config-monitor)# source interface port-channel 5 both
switch(config-monitor)#
```

次に、VLAN SPAN 送信元を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# monitor session 2
switch(config-monitor)# filter access-group acl1
switch(config-monitor)# source vlan 1
switch(config-monitor)#
```

SPAN セッションの説明の設定

参照しやすいように、SPAN セッションにわかりやすい名前を付けることができます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config) # **monitor session** *session-number*
3. switch(config-monitor) # **description** *description*

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# **configure terminal**	グローバル構成モードを開始します。
ステップ 2	switch(config) # **monitor session** *session-number*	指定したSPANセッションのモニター コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	switch(config-monitor) # **description** *description*	SPANセッションのわかりやすい名前を作成します。

Example

次に、SPAN セッションの説明を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config) # monitor session 2
switch(config-monitor) # description monitoring ports eth2/2-eth2/4
switch(config-monitor) #
```

SPAN セッションのアクティブ化

デフォルトでは、セション ステートは shut のままになります。送信元から宛先へパケットをコピーするセッションを開くことができます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config) # **no monitor session** {**all** | *session-number*} **shut**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# **configure terminal**	グローバル構成モードを開始します。
ステップ 2	switch(config) # **no monitor session** {**all** | *session-number*} **shut**	指定された SPAN セッションまたはすべてのセッションを開始します。

Example

次に、SPAN セッションをアクティブにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config) # no monitor session 3 shut
```

SPAN セッションの一時停止

デフォルトでは、セッション状態は **shut** です。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config) # **monitor session** {**all** | *session-number*} **shut**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# **configure terminal**	グローバル構成モードを開始します。
ステップ 2	switch(config) # **monitor session** {**all** | *session-number*} **shut**	指定された SPAN セッションまたはすべてのセッションを一時停止します。

Example

次に、SPAN セッションを一時停止する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config) # monitor session 3 shut
switch(config) #
```

SPAN 情報の表示

SUMMARY STEPS

1. switch# **show monitor** [**session** {**all** | *session-number* | **range** *session-range*} [**brief**]]

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# **show monitor** [**session** {**all** | *session-number* | **range** *session-range*} [**brief**]]	SPAN 設定を表示します。

Example

次に、SPAN セッションの情報を表示する例を示します。

```
switch# show monitor
SESSION  STATE        REASON                 DESCRIPTION
-------  -----------  ---------------------  --------------------------------
2        up           The session is up
3        down         Session suspended
4        down         No hardware resource
```

次に、SPAN セッションの詳細を表示する例を示します。

```
switch# show monitor session 2
   session 2
---------------
```

```
type              : local
state             : up
source intf       :

source VLANs      :
    rx            : 100
    tx            :
    both          :
destination ports : Eth3/1
```

SPAN のコンフィギュレーション例

SPAN セッションのコンフィギュレーション例

SPAN セッションを設定する手順は、次のとおりです。

手順の概要

1. アクセス モードで宛先ポートを設定し、SPAN モニタリングをイネーブルにします。
2. SPAN セッションを設定します。

手順の詳細

手順

ステップ 1 アクセス モードで宛先ポートを設定し、SPAN モニタリングをイネーブルにします。

例：

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 2/5
switch(config-if)# switchport
switch(config-if)# switchport monitor
switch(config-if)# no shut
switch(config-if)# exit
switch(config)#
```

ステップ 2 SPAN セッションを設定します。

例：

```
switch(config)# no monitor session 3
switch(config)# monitor session 3
switch(config-monitor)# source interface ethernet 2/1-3, ethernet 3/1 rx
switch(config-monitor)# source interface port-channel 2
switch(config-monitor)# source interface sup-eth 0 both
switch(config-monitor)# source vlan 3, 6-8 rx
switch(config-monitor)# source interface ethernet 101/1/1-3
switch(config-monitor)# destination interface ethernet 2/5
switch(config-monitor)# no shut
switch(config-monitor)# exit
```

```
switch(config)# show monitor session 3
switch(config)# copy running-config startup-config
```

単一方向 SPAN セッションの設定例

単一方向 SPAN セッションを設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. アクセス モードで宛先ポートを設定し、SPAN モニタリングをイネーブルにします。
2. SPAN セッションを設定します。

手順の詳細

手順

ステップ 1 アクセス モードで宛先ポートを設定し、SPAN モニタリングをイネーブルにします。

例：

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 2/5
switch(config-if)# switchport
switch(config-if)# switchport monitor
switch(config-if)# no shut
switch(config-if)# exit
switch(config)#
```

ステップ 2 SPAN セッションを設定します。

例：

```
switch(config)# no monitor session 3
switch(config)# monitor session 3 rx
switch(config-monitor)# source interface ethernet 2/1-3, ethernet 3/1 rx
switch(config-monitor)# filter vlan 3-5, 7
switch(config-monitor)# destination interface ethernet 2/5
switch(config-monitor)# no shut
switch(config-monitor)# exit
switch(config)# show monitor session 3
switch(config)# copy running-config startup-config
```

SPAN ACL の設定例

次に、SPAN ACL を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# ip access-list match_11_pkts
switch(config-acl)# permit ip 11.0.0.0 0.255.255.255 any
switch(config-acl)# exit
switch(config)# ip access-list match_12_pkts
switch(config-acl)# permit ip 12.0.0.0 0.255.255.255 any
switch(config-acl)# exit
switch(config)# vlan access-map span_filter 5
switch(config-access-map)# match ip address match_11_pkts
switch(config-access-map)# action forward
switch(config-access-map)# exit
switch(config)# vlan access-map span_filter 10
switch(config-access-map)# match ip address match_12_pkts
switch(config-access-map)# action forward
switch(config-access-map)# exit
switch(config)# monitor session 1
switch(config-erspan-src)# filter access-group span_filter
```

UDF ベース SPAN の設定例

次に、以下の一致基準を使用して、カプセル化された IP-in-IP パケットの内部 TCP フラグで照合する UDF ベース SPAN を設定する例を示します。

- 外部送信元 IP アドレス：10.0.0.2
- 内部 TCP フラグ：緊急 TCP フラグを設定
- バイト：Eth Hdr（14）＋外部 IP（20）＋内部 IP（20）＋内部 TCP（20、ただし、13 番目のバイトの TCP フラグ）
- パケットの先頭からのオフセット：14 + 20 + 20 + 13 = 67
- UDF の照合値：0x20
- UDF マスク：0xFF

```
udf udf_tcpflags packet-start 67 1
hardware access-list tcam region racl qualify udf udf_tcpflags
copy running-config startup-config
reload
ip access-list acl-udf
  permit ip 10.0.0.2/32 any udf udf_tcpflags 0x20 0xff
monitor session 1
  source interface Ethernet 1/1
  filter access-group acl-udf
```

次に、以下の一致基準を使用して、レイヤ 4 ヘッダーの先頭から 6 バイト目のパケット署名（DEADBEEF）と通常の IP パケットを照合する UDF ベース SPAN を設定する例を示します。

- 外部送信元 IP アドレス：10.0.0.2
- 内部 TCP フラグ：緊急 TCP フラグを設定
- バイト：Eth Hdr（14）＋IP（20）＋TCP（20）＋ペイロード：112233445566DEADBEEF7788
- レイヤ 4 ヘッダーの先頭からのオフセット：20 + 6 = 26

- UDF の照合値：0xDEADBEEF（2 バイトのチャンクおよび 2 つの UDF に分割）
- UDF マスク：0xFFFFFFFF

```
udf udf_pktsig_msb header outer l4 26 2
udf udf_pktsig_lsb header outer l4 28 2
hardware access-list tcam region racl qualify udf udf_pktsig_msb udf_pktsig_lsb
copy running-config startup-config
reload
ip access-list acl-udf-pktsig
  permit udf udf_pktsig_msb 0xDEAD 0xFFFF udf udf_pktsig_lsb 0xBEEF 0xFFFF
monitor session 1
  source interface Ethernet 1/1
  filter access-group acl-udf-pktsig
```

翻訳について
このドキュメントは、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。