Cisco IOS XEの双方向フォワーディング検出のトラブルシューティング

内容

はじめに

前提条件

- 要件
- 使用するコンポーネント

BFDの概要

- BFD動作モード

BFD問題のトラブルシューティング

- BFDダウン
- BFDネイバーフラップ
  - パケット損失によるネイバーフラップ
  - 設定されたパラメータが小さすぎるために生じたネイバーフラップ
- ストリクトモードが設定されていないとBFDがフェールオーバーしない
- 便利な show コマンド
  - BFDネイバーの詳細の表示
  - BFDサマリーの表示
  - BFDドロップの表示
  - BFDネイバー履歴の表示

関連情報

はじめに

このドキュメントでは、Cisco IOS® XEの双方向フォワーディング検出(BFD)に関する問題をトラブルシューティングする方法について説明します。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

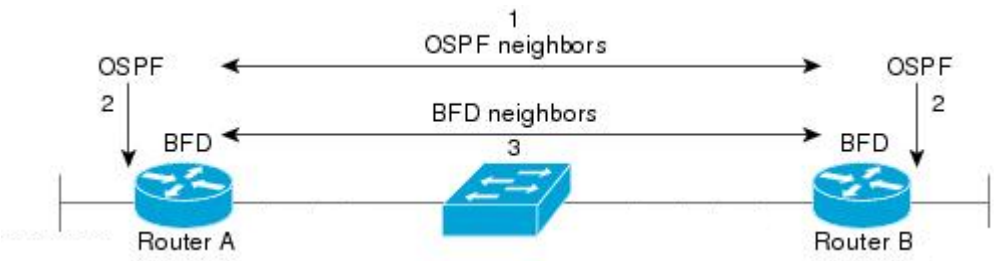
このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

BFDの概要

Bidirectional Forwarding Detection(BFD)は、すべてのメディアタイプ、カプセル化、トポロジ、およびルーティングプロトコルに対して高速なフォワードパス障害検出時間を提供するように設計された検出プロトコルです。BFDは、ファストフォワードパスの障害検出に加えて、ネットワーク管理者に一貫した障害検出方法を提供します。 BFDを使用すると、ネットワーク管理者は、異なるルーティングプロトコルの可変レートとは対照的に、一定のレートで転送パスの障害を検出できます。この検出を標準化することで、helloメカニズム、ネットワークプロファイル、および計画がより簡単になり、再コンバージェンス時間が一貫して予測可能になります。

一対のシステムが、各パスを通じて定期的にBFDパケットを送信します。システムがBFDパケットの受信を十分な長さで停止した場合、ネイバーシステムへの特定の双方向パス内の一部のコンポーネントに障害が発生したと見なされます。状況によっては、システムは定期的なBFDパケットを送信しないようにネゴシエートして、オーバーヘッドを削減できます。ただし、アップデートの数と頻度を減らすと、BFDの感度に影響を与える可能性があります。

次の図は、OSPFとBFD用に2台のルータが設定された単純なネットワークでのBFD確立を示しています。OSPFは、ネイバー(1)を検出すると、ローカルBFDプロセスに要求を送信して、OSPFネイバールータ(2)とのBFDネイバーセッションを開始します。 OSPFネイバールータとのBFDネイバーセッションが確立される(3)。 BFDが有効な場合、他のルーティングプロトコルでも同じ処理が行われます。



BFD動作モード

BFDエコーモードはデフォルトで有効になっており、BFDと非同期に実行されます。一方の側で非対称に実行したり、ネイバーシップの両側で実行したりすることを無効にすることができます。エコーパケットは転送エンジンによって送信され、同じパスに沿って転送されます。エコーパケットは、インターフェイス自体の送信元アドレスと宛先アドレス、および3785の宛先UDPポートで設定されます。ネイバーはエコーを発信元に返します。これにより、パケットのプロセス負荷が最小限に抑えられ、BFDの感度が向上する可能性があります。一般に、遅延とCPU負荷を軽減するために、エコーはネイバーのコントロールプレーンに転送されません。

BFD非同期モードは、2つのネイバー間で制御パケットを交換することによってネイバーのアベイラビリティを追跡します。これには、両側でBFDを静的に設定する必要があります。

BFD問題のトラブルシューティング

BFDダウン

BFDダウンログメッセージは、ダウンセッションを切り分けるために不可欠です。次のような原因が考えられます。

DETECT TIMER EXPIRED：ルータはBFDキープアライブトラフィックを受信しなくなり、タイムアウトになります。

エコー障害：ルータはもう相手側からのBFDエコーを受信しません。

RX DOWN：ルータは、ネイバーがオフラインになったことを示す通知を受信します。

RX ADMINDOWN：ネイバーデバイスでBFDが無効になっている。

```
*Mar 31 19:35:51.809: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4111 handle:3,is going Down R
*Mar 31 19:35:51.811: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.2 reset (BFD adjacency down)
*Mar 31 19:35:51.812: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Down BFD adjacency down
*Mar 31 19:35:51.813: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 IPv4 Unicast topology base removed fr
*Mar 31 19:35:51.813: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4111 neigh proc


*Mar 31 19:36:33.377: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4113 handle:1,is going Down R
*Mar 31 19:36:33.380: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4113 neigh proc
*Mar 31 19:36:33.381: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.30.30.30 on GigabitEthernet3 from FULL to DOWN,
```

```
*Mar 31 19:35:59.483: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4110 handle:2,is going Down R
*Mar 31 19:36:02.220: %BFD-6-BFD_SESS_CREATED: BFD-SYSLOG: bfd_session_created, neigh 10.1.1.2 proc:BGP
```

BFDセッションが切断された理由と問題の方向性を確認した後、考えられる原因の切り分けを開始できます。

- 片方向メディア障害
- 設定変更
- パスでブロックされたBFD
- 1台のデバイス上のCPUまたは転送の障害

BFDネイバーフラップ

パケット損失によるネイバーフラップ

頻繁なBFDフラップは、BFD制御パケットまたはエコーが失われる原因となるリンクの損失が原因である可能性があります（多くの場合）。さまざまなセッションダウンの理由がある場合、これはパケット損失を示している可能性があります。

```
*Apr  4 17:18:25.931: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4097 handle:1,is going Down R
*Apr  4 17:18:25.933: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.2 reset (BFD adjacency down)
*Apr  4 17:18:25.934: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Down BFD adjacency down
*Apr  4 17:18:25.934: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 IPv4 Unicast topology base removed fr
*Apr  4 17:18:25.934: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4097 neigh proc
*Apr  4 17:18:27.828: %BFDFSM-6-BFD_SESS_UP: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4097 handle:1 is going UP
*Apr  4 17:18:32.304: %BFD-6-BFD_SESS_CREATED: BFD-SYSLOG: bfd_session_created, neigh 10.1.1.2 proc:BGP
*Apr  4 17:18:32.304: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Up
*Apr  4 17:18:34.005: %BFDFSM-6-BFD_SESS_UP: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4100 handle:1 is going UP
*Apr  4 17:18:34.418: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4100 handle:1,is going Down R
*Apr  4 17:18:34.420: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.2 reset (BFD adjacency down)
*Apr  4 17:18:34.422: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Down BFD adjacency down
*Apr  4 17:18:34.422: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 IPv4 Unicast topology base removed fr
*Apr  4 17:18:34.422: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4100 neigh proc
*Apr  4 17:18:42.529: %BFD-6-BFD_SESS_CREATED: BFD-SYSLOG: bfd_session_created, neigh 10.1.1.2 proc:BGP
*Apr  4 17:18:42.529: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Up
*Apr  4 17:18:43.173: %BFDFSM-6-BFD_SESS_UP: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4100 handle:1 is going UP
```

パケット損失を切り分けるには、関連するインターフェイスの組み込みキャプチャを取得すると便利です。

基本的なコマンドの一部を次に示します。

- monitor capture <name> interface <interface> <in|out|both>
- monitor capture <name> match ipv4 protocol udp any eq <3784|3785>

アクセスリストを使用してフィルタリングを行い、BFD制御パケットとエコーパケットの両方に一致させることができます。

- config t
- ip access-list extended <ACL名>
- permit udp any any eq 3784コマンド
- permit udp any any eq 3785（すべてのUDPをeq 3785で許可）
- end
- monitor capture <name> interface <interface> <in|out|both>
- monitor capture <名前> access-list <ACL名>

この例では、着信インターフェイスのキャプチャで、BFD制御パケットが一貫して受信されているが、エコーが断続的に発生していることが示されています。5秒から15秒のタイムスタンプでは、ローカルシステム10.1.1.1に対するエコーパケットは返されません。これは、BFDルータからネイバーへの損失を示します。

```
BFDrouter#show run | section access-list extended
ip access-list extended BFDcap
 10 permit udp any any eq 3784
 20 permit udp any any eq 3785
BFDrouter#mon cap BFD interface Gi1 in
BFDrouter#mon cap BFD access-list BFDcap
BFDrouter#mon cap BFD start
Started capture point : BFD
BFDrouter#mon cap BFD stop
Stopped capture point : BFD
BFDrouter#show mon cap BFD buffer brief
 ----------------------------------------------------------------------------
 #   size   timestamp     source         destination      dscp    protocol
 ----------------------------------------------------------------------------
...
 212   54    4.694016   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 213   54    4.733016   10.1.1.2         ->  10.1.1.2         48 CS6  UDP
 214   54    4.735014   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 215   54    4.789012   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 216   54    4.808009   10.1.1.2         ->  10.1.1.2         48 CS6  UDP
 217   54    4.838006   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 218   66    4.857002   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 219   66    5.712021   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 220   66    6.593963   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 221   66    7.570970   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 222   66    8.568971   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 223   66    9.354977   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
```

```
 224   66   10.250979   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 225   66   11.154991   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 226   66   11.950000   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 227   66   12.925007   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 228   66   13.687013   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 229   66   14.552965   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 230   66   15.537967   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 231   66   15.641965   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 232   66   15.656964   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 233   54   15.683015   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 234   54   15.702011   10.1.1.2         ->  10.1.1.2         48 CS6  UDP
 235   54   15.731017   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 236   54   15.752012   10.1.1.2         ->  10.1.1.2         48 CS6  UDP
```

設定されたパラメータが小さすぎるために生じたネイバーフラップ

低速リンクでは、適切なBFDパラメータに注意することが重要です。インターバルと最小受信値はミリ秒単位で設定されます。ネイバー間の遅延がこれらの値に近い場合、トラフィック状態によって発生する通常の遅延によってBFDフラップがトリガーされます。たとえば、ネイバー間の通常のエンドツーエンド遅延が100ミリ秒で、BFD間隔が50ミリ秒以上（乗数は3）に設定されている場合、次の2つが転送中であるために1つのBFDパケットの損失によってネイバーダウンイベントがトリガーされる可能性があります。

2つのネイバーIPアドレスに対してpingを実行することで、ネイバーへの遅延を検証できます。また、サポートされる最小タイマーはプラットフォームごとに異なるため、BFDを設定する前に確認する必要があります。

ストリクトモードが設定されていないとBFDがフェールオーバーしない

BFDストリクトモードが有効になっていない場合、BFDセッションがないと、関連付けられているルーティングプロトコルの確立が妨げられることはありません。

これにより、望ましくないシナリオでの再コンバージェンスが可能になる場合があります。この例では、BFDが正常にBGPを切断しますが、ネイバーが復元されてもTCP通信は成功したままです。

```
*Mar 31 18:53:08.997: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4097 handle:1,is going Down R
*Mar 31 18:53:08.999: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.1 reset (BFD adjacency down)
*Mar 31 18:53:09.000: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 Down BFD adjacency down
*Mar 31 18:53:09.000: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 IPv4 Unicast topology base removed fr
BGPpeer#
*Mar 31 18:53:09.000: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4097 neigh proc
```

```
*Mar 31 18:53:10.044: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
BGPpeer#
*Mar 31 18:53:15.245: %BFD-6-BFD_SESS_CREATED: BFD-SYSLOG: bfd_session_created, neigh 10.1.1.1 proc:BGP
*Mar 31 18:53:15.245: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 Up
BGPpeer#show bfd neighbor

IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
10.1.1.1                              4097/0         Down      Down      Gi1
```

BGPはBFDネイバーシップの前にアップしているため、ネットワークは再収束します。BFDがオフラインのままである場合、ネイバーがオフラインのままになる唯一の方法は、2分間のホールドタイマーが時間切れになり、フェールオーバーが遅延することです。

```
*Mar 31 18:59:01.539: %BGP-3-NOTIFICATION: sent to neighbor 10.1.1.1 4/0 (hold time expired) 0 bytes
*Mar 31 18:59:01.540: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.1 reset (BGP Notification sent)
*Mar 31 18:59:01.541: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 Down BGP Notification sent
*Mar 31 18:59:01.541: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 IPv4 Unicast topology base removed fr
*Mar 31 18:59:01.541: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4097 neigh proc
```

便利な show コマンド

BFDネイバーの詳細の表示

次のコマンドは、設定されているBFDネイバーの詳細を提供します。これには、現在の状態に依存しないすべてのネイバーが含まれます。

```
BFDrouter#show bfd neighbor details

IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
10.1.1.2                              4104/4097      Up        Up        Gi1
Session state is UP and using echo function with 50 ms interval.
Session Host: Software
OurAddr: 10.1.1.1
Handle: 3
Local Diag: 0, Demand mode: 0, Poll bit: 0
MinTxInt: 1000000, MinRxInt: 1000000, Multiplier: 3
Received MinRxInt: 1000000, Received Multiplier: 3
Holddown (hits): 0(0), Hello (hits): 1000(36)
Rx Count: 38, Rx Interval (ms) min/max/avg: 2/1001/827 last: 493 ms ago
Tx Count: 39, Tx Interval (ms) min/max/avg: 4/988/809 last: 402 ms ago
Echo Rx Count: 534, Echo Rx Interval (ms) min/max/avg: 23/68/45 last: 26 ms ago
Echo Tx Count: 534, Echo Tx Interval (ms) min/max/avg: 39/63/45 last: 27 ms ago
Elapsed time watermarks: 0 0 (last: 0)
Registered protocols: BGP CEF
```

```
Uptime: 00:00:24
Last packet: Version: 1                  - Diagnostic: 0
             State bit: Up               - Demand bit: 0
             Poll bit: 0                 - Final bit: 0
             C bit: 0
             Multiplier: 3               - Length: 24
             My Discr.: 4097             - Your Discr.: 4104
             Min tx interval: 1000000    - Min rx interval: 1000000
             Min Echo interval: 50000

IPv4 Sessions
NeighAddr                               LD/RD         RH/RS     State     Int
10.2.2.2                               4102/4097      Up        Up        Gi2
Session state is UP and using echo function with 50 ms interval.
Session Host: Software
OurAddr: 10.2.2.1
Handle: 2
Local Diag: 0, Demand mode: 0, Poll bit: 0
MinTxInt: 1000000, MinRxInt: 1000000, Multiplier: 3
Received MinRxInt: 1000000, Received Multiplier: 3
Holddown (hits): 0(0), Hello (hits): 1000(2637)
Rx Count: 2639, Rx Interval (ms) min/max/avg: 3/1012/879 last: 10 ms ago
Tx Count: 2639, Tx Interval (ms) min/max/avg: 2/1006/879 last: 683 ms ago
Echo Rx Count: 51504, Echo Rx Interval (ms) min/max/avg: 1/98/45 last: 32 ms ago
Echo Tx Count: 51504, Echo Tx Interval (ms) min/max/avg: 39/98/45 last: 34 ms ago
Elapsed time watermarks: 0 0 (last: 0)
Registered protocols: EIGRP CEF
Uptime: 00:38:37
Last packet: Version: 1                  - Diagnostic: 0
             State bit: Up               - Demand bit: 0
             Poll bit: 0                 - Final bit: 0
             C bit: 0
             Multiplier: 3               - Length: 24
             My Discr.: 4097             - Your Discr.: 4102
             Min tx interval: 1000000    - Min rx interval: 1000000
             Min Echo interval: 50000

IPv4 Sessions
NeighAddr                               LD/RD         RH/RS     State     Int
10.3.3.2                               4100/4097      Up        Up        Gi3
Session state is UP and using echo function with 50 ms interval.
Session Host: Software
OurAddr: 10.3.3.1
Handle: 1
Local Diag: 0, Demand mode: 0, Poll bit: 0
MinTxInt: 1000000, MinRxInt: 1000000, Multiplier: 3
Received MinRxInt: 1000000, Received Multiplier: 3
Holddown (hits): 0(0), Hello (hits): 1000(10120)
Rx Count: 10137, Rx Interval (ms) min/max/avg: 1/2761/878 last: 816 ms ago
Tx Count: 10136, Tx Interval (ms) min/max/avg: 1/2645/877 last: 904 ms ago
Echo Rx Count: 197745, Echo Rx Interval (ms) min/max/avg: 1/4126/45 last: 15 ms ago
Echo Tx Count: 197745, Echo Tx Interval (ms) min/max/avg: 39/4227/45 last: 16 ms ago
Elapsed time watermarks: 0 0 (last: 0)
Registered protocols: CEF OSPF
Uptime: 00:38:39
Last packet: Version: 1                  - Diagnostic: 0
             State bit: Up               - Demand bit: 0
             Poll bit: 0                 - Final bit: 0
             C bit: 0
             Multiplier: 3               - Length: 24
             My Discr.: 4097             - Your Discr.: 4100
             Min tx interval: 1000000    - Min rx interval: 1000000
```

```
            Min Echo interval: 50000
```

主なフィールド：

セッションホスト	このフィールドは、セッションをソフトウェアでホストするか、ハードウェアにオフロードするかを指定します。 一部のプラットフォームでは、CPUの輻輳によるBFDの不安定性を防ぐために、ハードウェアオフロードを利用できます。
MinTxInt/MinRxInt/乗数	最小送受信間隔および乗数のローカル値。
受信MinRxInt/受信乗数	最小受信間隔および乗数のピア値。
Rx/Txカウント	送受信BFDパケットのカウンタ。
エコーRx/Txカウント	送受信BFDエコーのカウンタ。
登録済みプロトコル	BFDセッションで使用されるルーティングプロトコル。
Uptime	セッションの稼働時間。
保持/rd	セッションのローカル識別子とリモート識別子。
相対湿度/相対湿度	リモートのヒートおよびリモートの状態。

BFDサマリーの表示

show bfd summaryコマンドを使用すると、アクティブなクライアントプロトコル、IPプロトコルセッション、またはハードウェアとソフトウェアでホストされるBFDセッションを対象とした複数のクイック出力が提供されます。これは、完全な詳細の出力が長くて扱いにくい場合に便利です。

```
BFDrouter#show bfd summary client

Client               Session          Up           Down
BGP                        1           1              0
EIGRP                      1           1              0
OSPF                       1           1              0
CEF                        3           3              0

Total                      3           3              0
BFDrouter#show bfd summary session

Protocol             Session          Up           Down
IPV4                       3           3              0

Total                      3           3              0

BFDrouter#show bfd summary host

Host               Session          Up           Down
Software                   3           3              0
Hardware                   0           0              0

Total                      3           3              0
```

BFDドロップの表示

このコマンドは、ローカルデバイスでドロップされたBFDパケットとその理由を表示します。ローカルドロップが増加すると、セッションがフラップする可能性があります。

```
BFDrouter#show bfd drops
BFD Drop Statistics
                        IPV4    IPV6    IPV4-M  IPV6-M  MPLS_PW MPLS_TP_LSP MPLS_TE_GAL_LSP MPLS_TE_SR_
Invalid TTL             0       0       0       0       0       0            0                0
BFD Not Configured      0       0       0       0       0       0            0                0
No BFD Adjacency        12      0       0       0       0       0            0                0
Invalid Header Bits     0       0       0       0       0       0            0                0
Invalid Discriminator   3       0       0       0       0       0            0                0
Session AdminDown       2222    0       0       0       0       0            0                0
Authen invalid BFD ver  0       0       0       0       0       0            0                0
Authen invalid len      0       0       0       0       0       0            0                0
Authen invalid seq      0       0       0       0       0       0            0                0
Authen failed           0       0       0       0       0       0            0                0
Dampenend Down          0       0       0       0       0       0            0                0
SBFD Srcip Invalid      0       0       0       0       0       0            0                0
Invalid SBFD_SPORT      0       0       0       0       0       0            0                0
Source Port not valid   0       0       0       0       0       0            0                0
```

BFDネイバー履歴の表示

次のコマンドは、各ネイバーの最新のBFDログを、その現在の状態とともに表示します。

```
BFDrouter#  show bfd neighbors history

IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
10.1.1.2                              4101/4097      Down      Init      Gi1
History information:
[Apr  4 15:56:21.346] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:20.527] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:19.552] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:18.776] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:17.823] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:16.816] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:15.886] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:14.920] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:14.023] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:13.060] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:12.183] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:11.389] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:10.600] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:09.603] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:08.750] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:07.808] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:06.825] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:05.877] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
[Apr  4 15:56:04.917] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:03.920] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT

10.2.2.2                               104/4097       Up        Up        Gi2
History information:
[Apr  4 15:10:41.820] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:10:41.803] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:10:41.784] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:10:41.770] Event: notify client(CEF) IP:10.2.2.2, ld:104, handle:1, event:UP,
[Apr  4 15:10:41.770] Event: notify client(EIGRP) IP:10.2.2.2, ld:104, handle:1, event:UP,
[Apr  4 15:10:41.770] Event: notify client(CEF) IP:10.2.2.2, ld:104, handle:1, event:UP,
[Apr  4 15:10:41.770] Event: resetting timestamps ld:104 handle:1
[Apr  4 15:10:41.768] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:RX INIT state:DOWN
[Apr  4 15:10:41.751] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:Session create state:DOWN
[Apr  4 15:10:41.751]
 bfd_session_created, proc:EIGRP, idb:GigabitEthernet2 handle:1 act

10.3.3.2                               4198/4097      Up        Up        Gi3
History information:
IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
[Apr  4 15:26:01.779] Event: notify client(CEF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:26:01.779] Event: notify client(OSPF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:26:01.778] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:26:01.777] Event: notify client(OSPF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:26:01.777] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:RX INIT state:DOWN
[Apr  4 15:26:01.776] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:Session create state:ADMIN DOWN
[Apr  4 15:25:59.309] Event:
 bfd_session_destroyed, proc:CEF, handle:2 act
[Apr  4 15:25:59.309] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:Session delete state:UP
[Apr  4 15:25:59.308] Event:
 bfd_session_destroyed, proc:OSPF, handle:2 act
```

```
[Apr  4 15:22:48.912] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:22:48.911] Event: notify client(CEF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:22:48.911] Event: notify client(OSPF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:22:48.911] Event: notify client(CEF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
IPv4 Sessions
NeighAddr                               LD/RD         RH/RS     State     Int
[Apr  4 15:22:48.911] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:RX INIT state:DOWN
[Apr  4 15:22:48.910] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:Session create state:DOWN
[Apr  4 15:22:48.909]
 bfd_session_created, proc:OSPF, idb:GigabitEthernet3 handle:2 act
```

関連情報

- Cisco IOS BFDリファレンス
- BFD構成ガイド、Cisco IOS XE 17.x
- BFD用のIETF RFC 5880
- シスコのテクニカルサポートとダウンロード

翻訳について
シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。