



HBA リンク診断の設定

- [概要 \(1 ページ\)](#)
- [サポートされるプラットフォーム \(1 ページ\)](#)
- [注意事項と制約事項 \(2 ページ\)](#)
- [HBA リンク診断テスト \(2 ページ\)](#)
- [HBA リンク診断の設定 \(5 ページ\)](#)
- [HBA リンク診断のトラブルシューティング \(9 ページ\)](#)

概要

HBA リンク診断機能は、ホストバスアダプタ (Hba) と、ネットワーク内の Cisco MDS スイッチ間のリンクの状態を検証する際に役立ちます。

サーバは、Hba と呼ばれるハードウェアデバイス経由でストレージエリアネットワーク (San) に接続します。この接続は、その有効期間中に障害を開発する可能性が多くの光および電気のコポーネントで構成されます。この機能は、廃棄されたフレームを排除することと、サーバの信頼性の高い I/O 操作を保証するようにすることの障害のあるケーブル、トランシーバ、Asic、ドライバ、ファームウェアの問題、またはソフトウェアの問題については、id を使用します。

サポートされるプラットフォーム

HBA リンク診断は次のプラットフォームでサポートされています。

- Cisco MDS 48 ポート 16 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュール:DS : DS-X9448-768K9
- Cisco MDS 48 ポート 32 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュール:DS : DS-X9648-1536K9
- Cisco MDS 24/10 SAN 拡張モジュール (FC ポートのみ) : DS-X9334-K9
- Cisco MDS 9396S マルチレイヤ ファブリック スイッチ

注意事項と制約事項

- N ポート仮想化 (NPV) モードの Cisco MDS 9396S マルチレイヤ ファブリック スイッチでは、HBA リンク診断機能はサポートされていません。
- リンク診断テストを実行しているときに、ジェネレータおよびホストバスアダプタ (HBA) ポートは、通常のファイバチャネル (FC) や、Inter Switch Link (ISL) 診断などのその他のテストに使用できません。
- トラフィック ジェネレータ ポートとして使用可能なスイッチでは、少なくとも 1 つの空きまたは未使用のポートが存在する必要があります。このポートは、HBA リンクの診断テスト中に管理シャットダウン状態である必要があります。
- シャーシのリロード、スイッチオーバー、またはジェネレータや診断ポートをホストするモジュールのモジュールリロード時に、診断テストが中止されます。
- 1 個以上のループバックテストが失敗すると、最も低いレベルの障害のみが報告されます。最初に報告のエラーを修正し、再度テストを実行することをお勧めします。
- 診断ポートのポート LED は、トラフィックテストが実行中であっても緑色に点灯しています。
- テスト可能な診断ポートの最大のラインレートは、ジェネレータポートの機能とユーザー指定のラインレートに依存します。たとえば、診断ポートが 32 Gbps スイッチングモジュールで実行されており、ジェネレータポートが 16 Gbps スイッチングモジュールで実行されている場合、トラフィック生成のレートは 50% に設定されており、診断ポートでサポートされている最大ラインレートは 8Gbps です。

HBA リンク診断テスト

HBA リンク診断は、パフォーマンスを検証し、障害のあるリモートピアと HBA コンポーネントを特定するのに役立ちます。さまざまなタイプのテストへのパスでのさまざまなコンポーネントの動作とターゲットデバイスのスタックを確認します。

リンク診断テストが設定されているし、MDS スイッチから制御します。ターゲット HBA および SFP がテストの目的のタイプをサポートする必要があります。リンクは、SAN ファブリックから削除する診断モードに設定されます。テストトラフィックは、ファブリックトラフィックに干渉せず、特定のリンク上でのみ実行できます。テストが完了したら、リンクを診断モードから取得および SAN ファブリックでのサービスに返されることができません。

テストを実行するには、2 つのポート、診断ポートおよびジェネレータポートが必要です。診断ポートは、テストが実行されているポートです。ジェネレータポートは、テストの実行に必要なトラフィックを生成します。ジェネレータポートは、ユーザが診断テストの開始中に明示的に指定されていないため場合、は、admin シャットダウン状態に任意のポートがジェネレータポートとして選択されます。

以下は、Cisco MDS スイッチで使用可能なリンク診断テストのさまざまなタイプです。

- 遅延テスト
- ループバック トラフィックのテスト

サポートされている別のレベルでは、両方のリンク診断テストを実行できます。詳細については、[HBA リンク診断テストのレベル](#) セクションを参照してください。

遅延テスト

テストの遅延は、HBA と Cisco MDS スイッチ間のリンクのラウンドトリップ遅延を測定します。

テストフレームが HBA ポートへのタイムスタンプはキャプチャされたジェネレータ スイッチポートしてコールバックループバックされます。タイムスタンプは、両方の方向で測定するリンクの遅延低 HBA ポートの遅延を許可します。

ケーブル長を決定する際に光ループバック役立ちますと、遅延をテストします。ケーブル長の計算では、他の遅延のテストには適用されません。報告のケーブル長の精度は、5 m +/-内です。

ループバック トラフィックのテスト

ループバックテストでは単一ポートからデータを送受信し、ポートが動作しているか確認します。ループバック トラフィックのテストは、さまざまなレベルで実行できます。詳細については、「[HBA リンク診断テストのレベル](#)」セクションを参照してください。

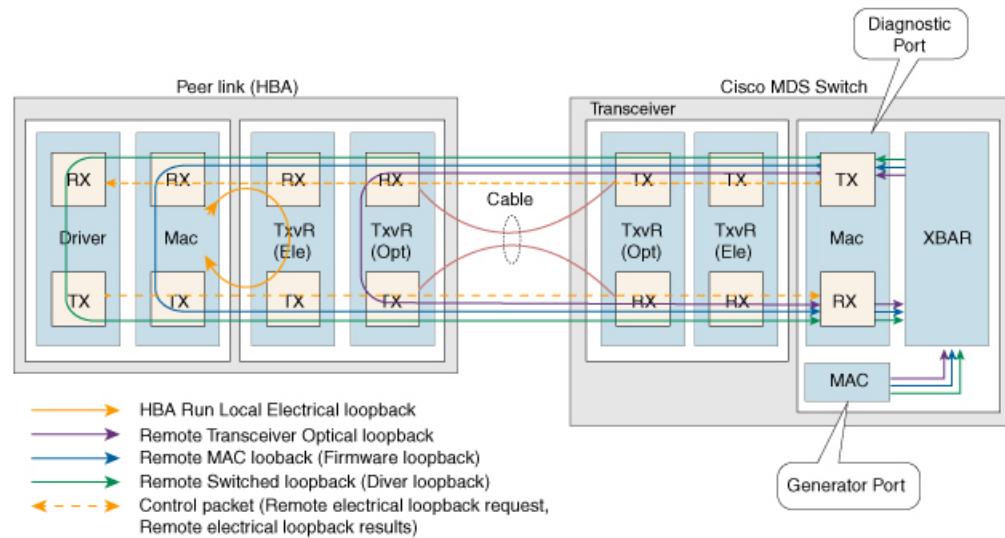
HBA リンク診断テストのレベル

HBA リンク診断機能には、リンク診断テストを実行可能な次のレベルがサポートされています。

- リモート スイッチド
- MAC
- 電気
- Optical

次の図は、HBA リンク診断テストのさまざまなレベルを示しています。

図 1: HBA リンク診断テストのレベル



スイッチの切り替え

フレームはスタックの診断によりサポートされている最高レイヤーのピア デバイスでループバックされます (FC 2 または上記)。この機能は、ピア サーバ CPU の FC ドライバに実装されます。

MAC

フレームはピア HBA の MAC (FC-1) レイヤでピア デバイスによりループバックされます。この機能は、HBA のファームウェア コードに実装されます。

電気

フレームは、ピア デバイスしてコールバック ピア HBA のトランシーバ (FC-0) の電気段階でループです。この機能は、電気ループバックのローカルのトランシーバをプログラミングピア HBA のファームウェアによって実装されます。



(注) 電気ループバック レベルは、遅延のテストをサポートしていません。

Optical

フレーム ループバックは、HBA 側のトランシーバ(FC-0)の光部分で実行されます。光ループバックは、HBA のファームウェア層からトランシーバをプログラミングすることで達成されます。

HBA リンク診断の設定

HBA リンク診断テストを実行するには、最初に HBA に接続されているポートを診断モードに設定し、このポートからテストを実行します。

リンクのテストが完了したら、HBA に接続されているポートをサービスに戻します。

ポート上のリンク診断モードの設定

ポートでリンク診断モードを設定するには、次のタスクを実行します。

始める前に

- サポートされている SFP が HBA で使用されていることを確認します。
- HBA のドライバまたはファームウェアのサポートされているバージョンをインストールし、診断のパラメータを設定します。

手順

ステップ 1 グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

```
switch# configure terminal
```

ステップ 2 インターフェイスを指定してインターフェイス設定モードを開始します。

```
switch(config)# interface fc slot/port
```

ステップ 3 インターフェイスをグレースフルにシャットダウンし、トラフィックフローを管理で無効にします。

```
switch(config-if)# shutdown
```

(注) ASCII ファイルで行われた設定は、インターフェイスが管理シャット状態ではない場合リンク診断モードが開始されません。

ステップ 4 指定されたポートでリンク診断モードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport link-dia
```

ステップ 5 (任意) 指定されたポートでリンク診断モードを設定解除します。

```
switch(config-if)# no switchport link-dia
```

ステップ 6 インターフェイスをイネーブルにします。

```
switch(config-if)# no shutdown
```

ステップ 7 インターフェイスを閉じます。

```
switch(config-if)# end
```

例



- (注)
- 「ポートのリンク診断モードを設定する」セクションで一覧になっている設定を使用して設定されている場合、診断ポートが初期化状態になります。
 - ドライバのロード、ロード解除、HBA ポートのリセットなど HBA に変更があった場合、スイッチのリンク診断モードを設定解除し、再設定します。

次の実行設定では、インターフェイスでリンク診断モードを有効にする方法を示します。プレースホルダを、セットアップに関連する値に置き換えます。

```
configure terminal
interface fc <1/1>
shutdown
switchport link-dia
no shutdown
end
```

次の実行設定では、インターフェイスでリンク診断モードの設定を解除する方法を示します。プレースホルダを、セットアップに関連する値に置き換えます。

```
configure terminal
interface fc <1/1>
shutdown
no switchport link-dia
no shutdown
end
```

ポートでリンク診断テストの実行

ポートでリンクの診断テストを実行するには、次のタスクを実行します。

手順

指定されたポートでリンクの診断テストを実行します。

```
switch # diagnostic start interface fc slot/port test link-dia [ duration seconds |frame-count count ]
[ frame-size min min_bytes max max_bytes level remote remote-all gen-interface fc step_size]
[slot/port] [{levels}] step[ payload { random | fixed fixed_payload }][ rate line_rate]
```

- (注)
- By default, tests are run at all supported levels if it is not explicitly selected using the **level remote levels** option.
 - The generator port is autoselected if it is not explicitly configured using the **gen-interface fc slot/port** option. このコマンドの詳細については、「[Cisco IOS 9000シリーズ コマンド参照資料](#)」を参照してください。
 - User specified **frame-count count** may not match the actual number of transmitted frames due to in-switch drops.
 - カウンタまたはリンク診断テストを実行しているインターフェイスの統計情報のクリアを回避します。
 - リンク診断テストを実行しているインターフェイスに試行される新しい設定は成功するリンクの診断テストの完了後にのみ。

ポートの例: 実行中のリンクの診断テスト

この例では、診断ポートでリンクの診断テストを実行する方法を示します。

```
switch# diagnostic start interface fc 1/1 test link-diag
```

次のコマンドの出力には、診断ポートで実行されているテストの結果が表示されます。

```
switch# diagnostic result interface fc7/28 test link-diag
PWWN of peer port: 21:00:00:24:ff:17:09:ac
Status: Supported (Reflector)
Reflector loopback capabilities: Xcvr-optical Electrical
Time of Test: Thu Sep 14 00:20:11 2017
Total time taken: 30 seconds
```

Loopback Level	Tx Frames		Rx Frames		Discards		
	In-Switch	External	IN	OUT	BAD		
Remote-Switched (R)	0	0	0	0	0	0	0
Mac (R)	0	0	0	0	0	0	0
Xcvr-optical (R)	2136	632	1000000	1000000	0	0	0
Electrical (R)	-NA-	-NA-	20000	20000	-NA-		

```
Overall Status : Success
Cable Length (approx. +/- 5 metres) : 38.2 metres
```



- (注) 注釈 (R) は、リモートピアまたは HBA ポートを示します。

次のコマンドの出力には、ピア デバイスのリンク診断機能が表示されます。

```
switch# diagnostic result interface fc1/1 test link-diag peer-capability
pWWN of Peer Port: 10:23:34:90:fa:cd:16:6c
Status: Supported (Reflector)
Reflector Loopback Capabilities: Remote-switched MAC Xcvr-optical
```

ポートのリンク診断テストの中止

ポートでリンク診断テストを中止するには、次のタスクを実行します。

手順

指定されたポートでリンク診断テストを中止するには。

```
switch # diagnostic stop interface fc slot/port test link-diag
```

例：ポートでリンク診断テストを中止します

次の例では、ポートでリンク診断テストを中止する方法を示します。

```
switch# diagnostic stop interface fc 1/1 test link-diag
```

次のコマンド出力では、診断ポートで中止されたテストの結果を表示します。

```
switch# diagnostic result interface fc1/23 test link-diag
PWWN of peer port: 10:00:00:90:fa:c7:e1:e9
Status: Supported (Reflector)
Reflector loopback capabilities: Remote-switched MAC Xcvr-optical
Time of Test: Wed Sep 20 12:54:59 2017
Total time taken: 10 seconds
```

Latency (ns)		Tx Frames		Rx Frames		Discards	
Loopback Level	WORDS	In-Switch	External	Status	IN	OUT	BAD
Remote-Switched(R)	0	0	-NA-	0	0	0	0
Mac(R)	0	0	-NA-	0	0	0	0
Xcvr-optical(R)	0	0	Stopped	439	439	-NA-	
Electrical(R)	0	0	-NA-	0	0	0	0

```
Overall Status : User Stop/Module Reload/PortDown/ELS error
                [DIAG TEST STOPPED]
Cable Length (approx. +/- 5 metres) : -NA-
```




(注) 注釈 (R) は、リモートピアまたは HBA ポートを示します。

HBA リンク診断のトラブルシューティング

次のコマンドは、共通の HBA リンク診断の問題をトラブルシューティングするために使用できます。

- To check if link diagnostics is enabled on an interface, use the **show interface fc slot/port** command.

```
switch#show interface fc 1/37
Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
  Port WWN is 20:25:40:55:39:0c:70:80
  Admin port mode is auto, trunk mode is on
  snmp link state traps are enabled
  Port vsan is 1
  Receive data field Size is 2112
  Beacon is turned off
  Logical type is edge
  Link Diagnostics enabled
  5 minutes input rate 0 bits/sec,0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 0 bits/sec,0 bytes/sec, 0 frames/sec
    26654656 frames input,53267399028 bytes
      0 discards,0 errors
      0 invalid CRC/FCS,0 unknown class
      0 too long,0 too short
    26654687 frames output,53267399756 bytes
      0 discards,0 errors
    31 input OLS,31 LRR,33 NOS,0 loop inits
    61 output OLS,0 LRR, 27 NOS, 0 loop inits
  Last clearing of "show interface" counters : never
```

- To check if an interface is being used as the generator port, use the **show interface fc slot/port** command.

```
switch# show interface fc 1/2
fc1/2 is down (Administratively down)
Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
  Port WWN is 20:02:8c:60:4f:0d:20:80
  Admin port mode is auto, trunk mode is on
  snmp link state traps are enabled
  Port vsan is 1
  Receive data field Size is 2112
  Beacon is turned off
  Logical type is Unknown(0)
  Link Diagnostics generator port
  5 minutes input rate 0 bits/sec,0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 0 bits/sec,0 bytes/sec, 0 frames/sec
    0 frames input,0 bytes
      0 discards,0 errors
      0 invalid CRC/FCS,0 unknown class
      0 too long,0 too short
    0 frames output,0 bytes
      0 discards,0 errors
    0 input OLS,0 LRR,0 NOS,0 loop inits
    0 output OLS,0 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
  Last clearing of "show interface" counters : never
```

- To check the link diagnostics tests that are running on the switch, use the **show diagnostic test link-diag status** command.

```
switch# show diagnostic test link-diag status
```

Index	Diag-Interface	Gen-Interface	Link-diag Status
	Electrical (R)	Xcvr-optical (R)	Remote-Switched (R) MAC (R)
1	fc2/9 NA	fc2/1 NA	NA Running

- To collect information for Cisco technical support for this feature, use the **show tech-support link-diag** command.