



単方向リンク検出の設定

- [単方向リンク検出の設定の制限事項 \(1 ページ\)](#)
- [単方向リンク検出の概要 \(1 ページ\)](#)
- [UDLD の設定方法 \(5 ページ\)](#)
- [単方向リンク検出のモニタリングと保守 \(8 ページ\)](#)
- [単方向リンク検出に関するその他の参考資料 \(8 ページ\)](#)
- [単方向リンク検出の機能履歴 \(9 ページ\)](#)

単方向リンク検出の設定の制限事項

次に、単方向リンク検出 (UDLD) 設定の制約事項を示します。

- UDLD 対応ポートが別のデバイスの UDLD 非対応ポートに接続されている場合、このポートは単方向リンクを検出できません。
- モード (通常またはアグレッシブ) を設定する場合、リンクの両側に同じモードを設定します。



注意 ループガードは、ポイントツーポイントリンクでのみサポートされます。リンクの各終端には、STP を実行するデバイスを直接接続することを推奨します。

単方向リンク検出の概要

UniDirectional Link Detection (UDLD) は、光ファイバまたはツイストペアイーサネットケーブルを通して接続されたデバイスからケーブルの物理設定をモニタリングしたり、単方向リンクの存在を検出できるようにするためのレイヤ2プロトコルです。このプロトコルが単方向リンクを正常に識別してディセーブルにするには、接続されたすべてのデバイスで UDLD プロトコルがサポートされている必要があります。UDLD は単方向リンクを検出すると、影響を受けるポートをディセーブルにして警報を発信します。単方向リンクは、スパンニングツリートポロジーループをはじめ、さまざまな問題を引き起こす可能性があります。

動作モード

UDLD サポートしています。通常（デフォルト）とアグレッシブです。通常モードの UDLD は、光ファイバ接続におけるポートの誤った接続による単方向リンクを検出できます。アグレッシブモードの UDLD は、光ファイバリンクおよびツイストペアリンク上の片方向トラフィックと、光ファイバリンク上のポートの誤った接続による単方向リンクも検出できます。

通常およびアグレッシブの両モードの UDLD は、レイヤ1のメカニズムを使用して、リンクの物理ステータスを学習します。レイヤ1では、物理的シグナリングおよび障害検出は、自動ネゴシエーションによって処理されます。UDLD は、ネイバー ID の検出、誤って接続されたポートのシャットダウンなど、自動ネゴシエーションでは実行不可能な処理を実行します。自動ネゴシエーションと UDLD の両方をイネーブルにすると、レイヤ1と2の検出機能が連動し、物理的および論理的な単方向接続、および他のプロトコルの誤動作を防止します。

ローカルデバイスが送信したトラフィックをネイバーが受信するにもかかわらず、ネイバーから送信されたトラフィックをローカルデバイスが受信しない場合に、単方向リンクが発生します。

通常モード

通常モードの UDLD は、光ファイバポートの光ファイバが誤って接続されている場合に単方向リンクを検出しますが、レイヤ1メカニズムは、この誤った接続を検出しません。ポートが正しく接続されていてもトラフィックが片方向である場合、単方向リンクを検出するのはレイヤ1メカニズムがこの状況を検出できないため、UDLD は単方向リンクを検出できません。この場合、論理リンクは不確定と見なされ、UDLD はポートをディセーブルにしません。

UDLD が通常モードのときに、ペアの一方の光ファイバが切断されており、自動ネゴシエーションがアクティブであると、レイヤ1メカニズムがリンクの物理的な問題を検出するため、リンクは稼働状態でなくなります。この場合は、UDLD は何のアクションも行わず、論理リンクは不確定と見なされます。

アグレッシブモード

アグレッシブモードでは、UDLD はこれまでの検出方法で単方向リンクを検出します。アグレッシブモードの UDLD は、2つのデバイス間の障害発生が許されないポイントツーポイントリンクの単方向リンクも検出できます。また、次のいずれかの問題が発生している場合に、単方向リンクも検出できます。

- 光ファイバリンクまたはツイストペアリンクで、ポートの1つがトラフィックを送受信できない。
- 光ファイバリンクまたはツイストペアリンクで、ポートの1つがダウンし、残りのインターフェイスが稼働している。
- ケーブルのうち1本の光ファイバが切断されている。

これらの場合、UDLD は影響を受けたポートをディセーブルにします。

ポイントツーポイントリンクでは、UDLDhello パケットをハートビートと見なすことができ、ハートビートがあればリンクは正常です。逆に、ハートビートがないということは、双方向リンクを再確立できない限り、リンクをシャットダウンする必要があることを意味しています。

レイヤ1の観点からケーブルの両方の光ファイバが正常な状態であれば、アグレッシブモードのUDLDはそれらの光ファイバが正しく接続されているかどうか、およびトラフィックが正しいネイバー間で双方向に流れているかどうかを検出します。自動ネゴシエーションはレイヤ1で動作するため、このチェックは自動ネゴシエーションでは実行できません。

単一方向の検出方法

UDLDは、2つの方法で動作します。

- ネイバー データベース メンテナンス
- イベントドリブン検出およびエコー

ネイバー データベース メンテナンス

UDLDは、アクティブな各ポート上でhello パケット（別名アドバタイズまたはプローブ）を定期的送信して、他のUDLD対応ネイバーに関して学習し、各デバイスがネイバーに関する情報を常に維持できるようにします。

デバイスがhello メッセージを受信すると、エージングタイム（ホールドタイムまたは存続可能時間）が経過するまで、情報をキャッシュします。古いキャッシュエントリの期限が切れる前に、デバイスが新しいhello メッセージを受信すると、デバイスが古いエントリを新しいエントリで置き換えます。

UDLDの実行中にポートがディセーブルになったり、ポート上でUDLDがディセーブルになったり、またはデバイスをリセットした場合、UDLDは設定変更の影響を受けるポートの既存のキャッシュエントリをすべてクリアします。UDLDは、ステータス変更の影響を受けるキャッシュの一部をフラッシュするよう、ネイバーに通知するメッセージを1つまたは複数送信します。このメッセージは、キャッシュを継続的に同期するためのものです。



- (注) インターフェイスは複数のUDLD ネイバーをサポートしません。入力UDLD プロトコルデータユニット (PDU) のエコータイプ、長さ、値 (TLV) に複数のデバイス ID がある場合、インターフェイスはエラーによるオフ状態になります。

イベントドリブン検出およびエコー

UDLDは検出動作としてエコーを利用します。UDLD デバイスが新しいネイバーを学習するか、または同期していないネイバーから再同期要求を受信すると、接続のUDLD デバイス側の検出ウィンドウを再起動して、エコーメッセージを返送します。この動作はすべてのUDLD ネイバーに対して同様に行われるため、エコー送信側では返信エコーを受信するように待機します。

検出ウィンドウが終了し、有効な応答メッセージが受信されなかった場合、リンクは、UDLDモードに応じてシャットダウンされることがあります。UDLDが通常モードにある場合、リンクは不確定と見なされ、シャットダウンされない場合があります。UDLDがアグレッシブモードにある場合は、リンクは単一方向と見なされ、ポートはディセーブルになります。

単方向リンク検出のリセットオプション

インターフェイスがUDLDでディセーブル化された場合、次のオプションの1つを使用してUDLDをリセットできます。

- **udld reset** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドです。
- **no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドに続いて **shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力すると、ディセーブル化されたポートを再起動できます。
- **no udld {aggressive | enable}** グローバル コンフィギュレーション コマンドの後に **udld {aggressive | enable}** グローバル コンフィギュレーション コマンドが続くと、無効なポートが再度イネーブルになります。
- **no udld port** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドに続いて **udld port [aggressive]** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力すると、無効なファイバー オプティック ポートがイネーブルになります。
- **errdisable recovery cause udld** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、UDLD の **errdisable** ステートから自動回復するタイマーをイネーブルにできます。さらに、**errdisable recovery interval interval** グローバル コンフィギュレーション コマンドでは、**udld errdisable** ステートから回復する時間を指定します。

udld port disable コマンドは、光ファイバのLANポート上でUDLDをディセーブルにします。



(注) このコマンドは、光ファイバ LAN ポートでのみサポートされています。

単方向リンク検出のデフォルトの設定

表 1: UDLD のデフォルト設定

機能	デフォルト設定
UDLD グローバル イネーブル ステート	グローバルにディセーブル
ポート別の UDLD イネーブル ステート (光ファイバメディア用)	すべてのイーサネット光ファイバポート上 で
ポート別の UDLD イネーブルステート (ツイストペア (銅製) メディア用)	すべてのイーサネット 10/100 および 1000BAS 上でディセーブル

機能	デフォルト設定
UDLD アグレッシブ モード	ディセーブル

UDLD の設定方法

ここでは、UDLD の設定について説明します。

単方向リンク検出のグローバルにイネーブル化

アグレッシブモードまたは通常モードで UDLD をイネーブルにし、デバイス上のすべての光ファイバポートに設定可能なメッセージタイマーを設定するには、次の手順に従います。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# configure terminal	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。
ステップ 3	udld {aggressive enable message time message-timer-interval} 例： Device(config)# udld enable message time 10	UDLD モードの動作を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • aggressive : すべての光ファイバポートにおいて、アグレッシブモードで UDLD をイネーブルにします。 • enable : デバイス上のすべての光ファイバポート上で、UDLD を通常モードでイネーブルにします。UDLD はデフォルトでディセーブルです。 個々のインターフェイスの設定は、udld enable グローバル コンフィギュレーション コマンドの設定を上書きします。 • message time message-timer-interval : アドバタイズメント フェーズにあり、双方向リンクが検出されたポートでの UDLD プローブ メッセージ

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>の時間間隔を設定します。有効な範囲は 1 ～ 90 秒です。デフォルト値は 15 です。</p> <p>(注) このコマンドが作用するのは、光ファイバポートだけです。他のポートタイプで UDLD をイネーブルにする場合は、udld インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。</p> <p>UDLD をディセーブルにするには、このコマンドの no 形式を使用します。</p>
ステップ 4	end 例： Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

インターフェイスでの単方向リンク検出のイネーブル化

アグレッシブ モードまたは通常モードをイネーブルにする、またはポート上で UDLD をディセーブルにするには、次の手順に従います。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	<p>特権 EXEC モードを有効にします。</p> <p>パスワードを入力します（要求された場合）。</p>
ステップ 2	configure terminal 例： Device# configure terminal	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。
ステップ 3	interface interface-id 例： Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/1	UDLD 用にイネーブルにするポートを指定し、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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	udld port [aggressive] 例： Device(config-if)# udld port aggressive	UDLD はデフォルトでディセーブルです。 <ul style="list-style-type: none"> • udld port : 指定されたポート上で、UDLD を通常モードでイネーブルにします。 • udld port aggressive : (任意) 指定されたインターフェイスにおいて、アグレッシブ モードで UDLD をイネーブルにします。 (注) 特定の光ファイバポート上で UDLD をディセーブルにする場合は、 no udld port インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。
ステップ 5	end 例： Device(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

光ファイバ LAN インターフェイスでの単方向リンク検出のディセーブル化

光ファイバ LAN インターフェイス上で UDLD をディセーブルにするには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# configure terminal	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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	interface <i>type number</i> 例： Device(config)# interface gigabitethernet 0/1/1	インターフェイスを設定し、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。
ステップ 4	udld port disable 例： Device(config-if)# udld port disable	光ファイバの LAN ポート上で UDLD をディセーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • udld port disable コマンドは、光ファイバ LAN ポートでのみサポートされています。 • no udld port disable コマンドを実行すると、udld enable グローバル コンフィギュレーション コマンド設定に戻ります。
ステップ 5	end 例： Device(config-if)# end	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。

単方向リンク検出のモニタリングと保守

コマンド	目的
show udld [<i>interface-id</i> neighbors]	指定されたポートまたはすべてのポートの UDLD ステータスを表示します。

単方向リンク検出に関するその他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	<i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i> の「Layer 2/3 Commands」の項を参照してください

単方向リンク検出の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	単一方向リンク検出 (UDLD)	UDLD は、光ファイバまたはツイストペアイーサネット ケーブルを通して接続されたデバイスからケーブルの物理設定をモニターしたり、単一方向リンクの存在を検出したりできるようにするためのレイヤ 2 プロトコルです。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。

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。