



## UDLD の設定

この章では、Catalyst 3550 スイッチに単方向リンク検出 (UDLD) を設定する方法について説明します。



(注)

この章で使用するコマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「UDLD の概要」 (P.23-1)
- 「UDLD の設定」 (P.23-4)
- 「UDLD ステータスの表示」 (P.23-7)

## UDLD の概要

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したり、単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。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、対象となるポートを管理上のシャットダウン状態にして警告します。単方向リンクは、スパ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 は、ノーマル (デフォルト) とアグレッシブの 2 つの動作モードをサポートしています。通常モードの UDLD は、光ファイバ接続におけるインターフェイス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インターフェイス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判定します。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、ネイバーの ID の検知、誤って接続されたインターフェイス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、単一方向リンクが発生します。

通常モードの UDLD は、光ファイバ インターフェイスの光ファイバが誤って接続されている場合に単一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。インターフェイス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、単一方向リンクを検出するはずのレイヤ 1 メカニズムがこの状況を検出できないため、UDLD は単一方向リンクを検出できません。この場合、論理リンクは不明となり、UDLD はインターフェイス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 メカニズムはリンクの物理的な問題を検出しないため、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 モードでは、UDLD はこれまでの検出方法で単一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 リンクの単一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、単一方向リンクも検出できます。

- 光ファイバまたはツイストペア リンクのインターフェイスの片方で、トラフィックの送受信ができない場合。
- 光ファイバまたはツイストペア リンクのインターフェイスの片方がダウン状態で、もう片方がアップ状態の場合。
- ケーブルのうち 1 本の光ファイバが切断されている。

このような場合、UDLD は影響されるインターフェイスをシャットダウンします。

ポイントツーポイント リンクでは、UDLD hello 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判定します。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 つのメカニズムを使用して動作します。

- ネイバー データベース メンテナンス

UDLD は、すべてのアクティブ インターフェイスで Hello パケット（別名アドバタイズメントまたはプローブ）を定期的に送信して、他の UDLD 対応ネイバーについて学習し、各デバイスがネイバーに関しての最新情報を維持できるようにします。

スイッチが 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、スイッチが新しい hello メッセージを受信すると、古いエントリが新しいエントリで置き換えられます。

UDLD の稼働中にインターフェイスをディセーブルにしたり、インターフェイスで UDLD をディセーブルにしたり、またはスイッチをリセットした場合はいつでも、設定変更によって影響を受けたインターフェイスの既存のキャッシュ エントリがすべて消去されます。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に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。

- イベントドリブン検出およびエコー

UDLD は検出メカニズム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送ります。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。

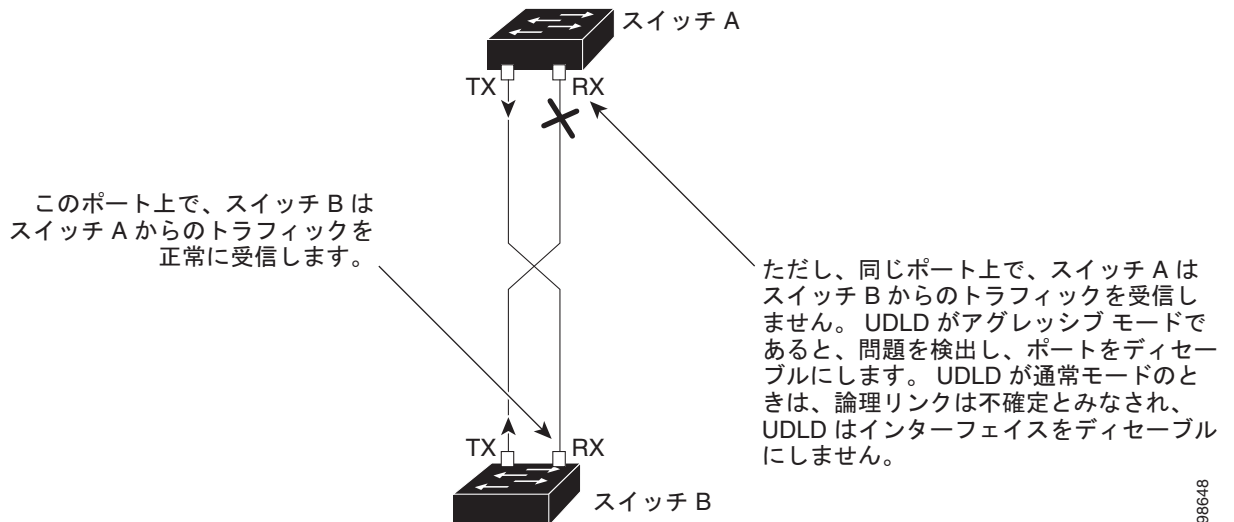
検出ウィンドウが終了し、有効な応答メッセージを受信されなかった場合、リンクは、UDLD モードに応じてシャットダウンされることがあります。UDLD が通常モードにある場合、リンクは不確定と見なされ、シャットダウンされない場合があります。UDLD がアグレッシブモードのときは、リンクは単一方向であると見なされ、インターフェイスはシャットダウンされます。

通常モードにある UDLD が、アドバタイズまたは検出段階にあり、すべてのネイバーのキャッシュエントリが期限切れになると、UDLD はリンク起動シーケンスを再起動し、未同期の可能性のあるネイバーとの再同期を行います。

アグレッシブモードをイネーブルにしている、ポートのすべてのネイバーがアドバタイズまたは検出段階で期限切れになると、UDLD はリンク起動シーケンスを再起動し、未同期の可能性のあるネイバーとの再同期を行います。高速な一連のメッセージの送受信後に、リンクステートが不確定のままの場合、UDLD はポートをシャットダウンします。

図 23-1 に、単一方向リンク条件の例を示します。

図 23-1 UDLD による単一方向リンクの検出



9864B

## UDLD の設定

ここでは、スイッチに UDLD を設定する方法について説明します。内容は次のとおりです。

- 「UDLD のデフォルト設定」 (P.23-4)
- 「設定時の注意事項」 (P.23-4)
- 「UDLD のグローバルなイネーブル化」 (P.23-5)
- 「インターフェイス上での UDLD のイネーブル化」 (P.23-6)
- 「UDLD によってシャットダウンされたインターフェイスのリセット」 (P.23-6)

## UDLD のデフォルト設定

表 23-1 に、UDLD のデフォルト設定を示します。

表 23-1 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
インターフェイス別の 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 インターフェイス上でディセーブル
インターフェイス別の 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 1000BASE-TX インターフェイスでディセーブル
UDLD アグレッシブ モード	ディセーブル

## 設定時の注意事項

UDLD 設定時の注意事項を次に示します。

- UDLD 対応インターフェイスが別のスイッチの UDLD 非対応ポートに接続されている場合は、このインターフェイスも単一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。

## UDLD のグローバルなイネーブル化

アグレッシブ モードまたは標準モードで UDLD をイネーブルにし、スイッチのすべての光ファイバ インターフェイスに設定可能なメッセージ タイマーを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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 2	<code>udld {aggressive   enable   message time message-timer-interval}</code>	<p>UDLD の動作モードを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>aggressive</b> : すべての光ファイバ 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。</li> <li>• <b>enable</b> : スイッチ上のすべての光ファイバ インターフェイス上で、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。</li> </ul> <p>個々のインターフェイスの設定は、<b>udld enable</b> 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。</p> <p>アグレッシブおよび通常モードの詳細については、「<a href="#">動作モード</a>」(P.23-1) を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>message time message-timer-interval</b> : アドバタイズ フェーズに存在し、双方向と判定されたポートにおける UDLD プローブ メッセージ間の間隔を設定します。指定できる範囲は 1 ~ 90 秒です。</li> </ul> <p>(注) このコマンドが作用するのは、光ファイバ インターフェイスだけです。他のインターフェイス タイプで UDLD をイネーブルにする場合は、<b>udld</b> 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。詳細については、「<a href="#">インターフェイス上での UDLD のイネーブル化</a>」(P.23-6) を参照してください。</p>
ステップ 3	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>show udld</code>	入力内容を確認します。
ステップ 5	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

UDLD をグローバルにディセーブルにするには、**no udld enable** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、すべての光ファイバ ポート上で標準モードの UDLD をディセーブルにします。すべての光ファイバ ポート上でアグレッシブ モードの UDLD をディセーブルにする場合は、**no udld aggressive** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

## インターフェイス上での UDLD のイネーブル化

インターフェイス上で、アグレッシブ モードまたは通常モードで UDLD をイネーブルにするには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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 2	<code>interface interface-id</code>	UDLD をイネーブルに設定するインターフェイスを指定し、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。
ステップ 3	<code>udld port [aggressive]</code>	UDLD の動作モードを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>（任意） <b>aggressive</b> : 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。UDLD はデフォルトでディセーブルです。</li> </ul> <p><b>aggressive</b> キーワードを入力しなかった場合、スイッチは、通常モードで UDLD をイネーブルにします。</p> <p>光ファイバインターフェイスの場合、このコマンドは <b>udld enable</b> グローバル コンフィギュレーション コマンドによる設定を上書きします。</p> <p>アグレッシブおよび通常モードの詳細については、「<a href="#">動作モード</a>」(P.23-1) を参照してください。</p>
ステップ 4	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show udld interface-id</code>	入力内容を確認します。
ステップ 6	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

光ファイバ以外のインターフェイスで UDLD をディセーブルにするには、**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。



(注)

光ファイバ インターフェイスの場合、**no udld port** コマンドを使用すると、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 コマンドによる設定に戻ります。

光ファイバ インターフェイス上で 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。

## UDLD によってシャットダウンされたインターフェイスのリセット

UDLD によってシャットダウンされたすべてのインターフェイスをリセットするには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>udld reset</code>	UDLD によってシャットダウンされたすべてのインターフェイスをリセットします。
ステップ 2	<code>show udld</code>	入力内容を確認します。
ステップ 3	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

次のコマンドを使用してインターフェイスを起動することもできます。

- **shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドのあとに **no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行すると、ディセーブルにされたインターフェイスが再起動します。
- **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 コマンドを実行すると、UDLD がグローバルに再び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 コマンドの後に **udld port [aggressive]** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行すると、指定したインターフェイス上の UDLD が再び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 コマンドを入力すると、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 コマンドを入力すると、UDLD の **errdisable** ステートから回復する時間を指定できます。

## UDLD ステータスの表示

指定したインターフェイスまたはすべてのインターフェイスの UDLD ステータスを表示するには、**show udld [interface-id]** 特権 EXEC コマンドを使用します。

出力フィールドの詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。

