



CHAPTER 21

Flex Link

- 「Flex Link の前提条件」 (P.21-1)
- 「Flex Link の制約事項」 (P.21-2)
- 「Flex Link について」 (P.21-2)
- 「Flex Link のデフォルト設定」 (P.21-4)
- 「Flex Link の設定方法」 (P.21-4)
- 「Flex Link のモニタ」 (P.21-6)



(注)

- この章で使用しているコマンドの構文および使用方法の詳細については、次の資料を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps11846/prod_command_reference_list.html

- Cisco IOS Release 15.1SY は、イーサネット インターフェイスだけをサポートしています。Cisco IOS Release 15.1SY は、WAN 機能またはコマンドをサポートしていません。



ヒント Cisco Catalyst 6500 シリーズ スイッチの詳細（設定例およびトラブルシューティング情報を含む）については、次のページに示されるドキュメントを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps708/tsd_products_support_series_home.html

技術マニュアルのアイデア フォーラムに参加する

Flex Link の前提条件

なし。

Flex Link の制約事項

- アクティブリンクには、Flex Link バックアップリンクを 1 つだけ設定できます。バックアップリンクは、アクティブインターフェイスとは異なるインターフェイスにする必要があります。
- インターフェイスは 1 つの Flex Link ペアだけに属します。インターフェイスは、1 つだけのアクティブリンクのバックアップリンクにすることができます。アクティブリンクは、別の Flex Link ペアに属することができません。
- どちらのリンクも、EtherChannel に属するポートには設定できません。ただし、2 つのポートチャンネル (EtherChannel 論理インターフェイス) を Flex Link として設定でき、ポートチャンネルおよび物理インターフェイスを Flex Link として設定して、ポートチャンネルか物理インターフェイスのどちらかをアクティブリンクにすることができます。
- バックアップリンクを、アクティブリンクと同じタイプにする必要はありません (ファストイーサネット、ギガビットイーサネット、ポートチャンネルのいずれか)。ただし同様の特性で両方の Flex Link を設定し、スタンバイリンクがアクティブになった場合に、操作のループや変更が発生しないようにする必要があります。
- Flex Link ポートでは STP がディセーブルになります。スイッチで STP をディセーブルにする場合は、ネットワークトポロジーにレイヤ 2 ループがないことを確認してください。
- Flex Link ポート、またはそのリンクの接続先ポートでは、STP 機能 (PortFast、BPDU ガードなど) を設定しないでください。
- プリエンプションはリンク障害と見なされないため、ローカルで管理上のシャットダウンを行わないとリンクは再度フォワーディングを開始します。このような場合、この機能によりダイナミックホストはフラッシュされ、移動されません。
- プライマリリンクに設定されたスタティック MAC アドレスはスタンバイリンクに移動されません。
- Flex Link ポートが再度フォワーディングとなった場合は、これに設定されているスタティック MAC アドレスを元に戻します。

Flex Link について

Flex Link は、レイヤ 2 インターフェイス (ポートまたはポートチャンネル) のペアで、一方のインターフェイスが他方のインターフェイスのバックアップとして機能するように設定されています。Flex Link は、カスタマーが STP を実行しないサービスプロバイダーネットワークまたはエンタープライズネットワークで一般的に設定します。Flex Link では、スパニングツリープロトコル (STP) の代替手段であるリンクレベルの冗長性が提供されます。Flex Link インターフェイスでは、STP が自動的にディセーブルになります。

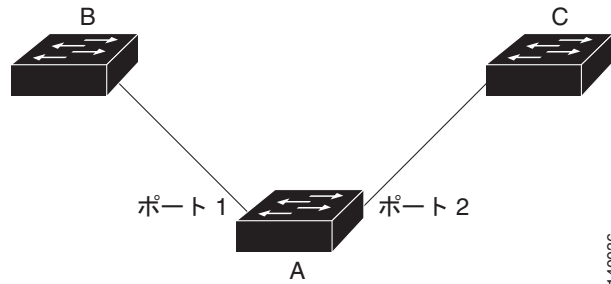
リリース 15.1SY は、最大 16 の Flex Link をサポートします。Flex Link はレイヤ 2 ポートおよびポートチャンネルだけでサポートされ、VLAN またはレイヤ 3 ポートではサポートされません。

Flex Link 機能を設定するには、プライマリにするリンクのスタンバイリンクとして、1 つのレイヤ 2 インターフェイスを設定します。インターフェイスのペアに Flex Link を設定すると、片方のインターフェイスだけがリンクアップ状態になり、トラフィックを転送します。プライマリリンクがシャットダウンされると、スタンバイリンクがトラフィックの転送を始めます。アクティブでないリンクがアップに戻ると、そのリンクはスタンバイモードになります。

図 21-1 では、スイッチ A のポート 1 およびポート 2 がアップリンクスイッチ B およびアップリンクスイッチ C に接続されています。これは Flex Link として設定されているので、片方のインターフェイスだけがトラフィックを転送し、他方のインターフェイスはスタンバイモードになります。ポート 1 がアクティブリンクになる場合、ポート 1 とスイッチ B との間でトラフィックの転送を開始し、ポー

ト 2 (バックアップリンク) とスイッチ C との間のリンクでは、トラフィックは転送されません。ポート 1 がダウンした場合はポート 2 がアップし、トラフィックをスイッチ C に転送し始めます。ポート 1 は、アップに戻るとスタンバイモードになり、トラフィックを転送しません。ポート 2 がトラフィックの転送を続けます。

図 21-1 Flex Link の設定例



プライマリ (転送) リンクがダウンすると、トラップによってネットワーク管理ステーションが通知を受けます。スタンバイリンクがダウンすると、トラップがユーザに通知します。プライマリリンクに障害が発生すると、この機能は次のアクションを実行します。

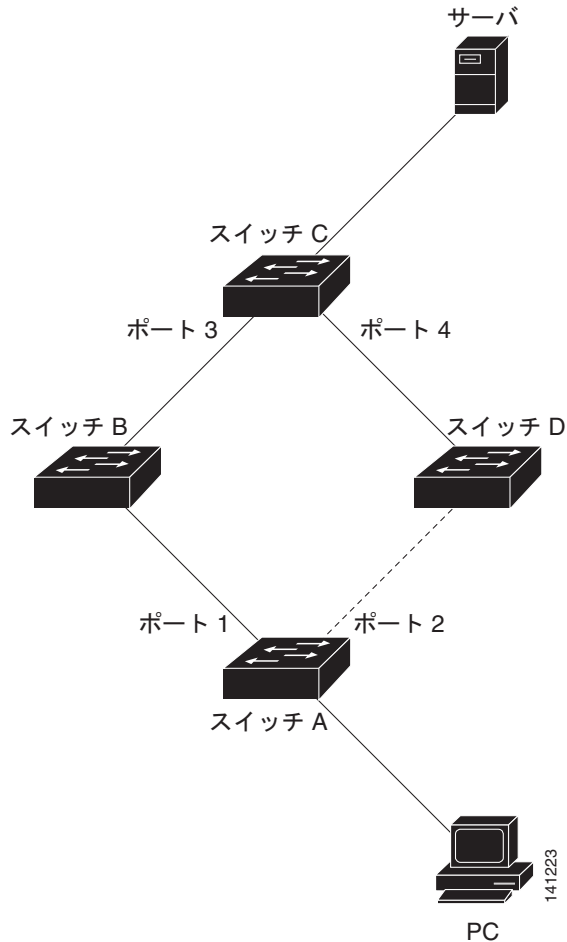
- 障害を検出します。
- プライマリリンクで学習されたダイナミックユニキャスト MAC アドレスをスタンバイリンクに移行します。
- スタンバイリンクをフォワーディングステートに移行させます。
- 新しいアクティブインターフェイス経由でダミーのマルチキャストパケットを送信します。ダミーのマルチキャストパケットのフォーマットは、次のとおりです。
 - 宛先 : 01:00:0c:cd:cd:cd
 - 送信元 : 新しいアクティブ Flex Link ポートのホストまたはポートの MAC アドレス。

図 21-2 では、スイッチ A のポート 1 と 2 は Flex Link のペアを介してスイッチ B と D に接続しています。ポート 1 はトラフィックを転送していて、ポート 2 はブロッキングステートです。PC からサーバへのトラフィックはポート 1 からポート 3 に転送されます。PC の MAC アドレスが、スイッチ C のポート 3 で学習されています。サーバから PC へのトラフィックはポート 3 からポート 1 に転送されます。

ポート 1 がシャットダウンすると、ポート 2 がトラフィックの転送を開始します。ポート 2 へのフェールオーバー後に PC からサーバへのトラフィックがない場合、スイッチ C はポート 4 で PC の MAC アドレスを学習しません。このため、スイッチ C はポート 3 からサーバのトラフィックを PC に転送し続けます。ポート 1 がダウンしているため、サーバから PC へのトラフィックが消失します。この問題を軽減するため、この機能は、PC の送信元 MAC アドレスを持つダミーのマルチキャストパケットをポート 2 経由で送信します。スイッチ C はポート 4 の PC の MAC アドレスを学習して、サーバから PC へのトラフィックの転送をポート 4 を経由して開始します。1 つのダミーのマルチキャストパケットがすべての MAC アドレスに向けて送信されます。

Flex Link インターフェイスのプリエンブションでは、トラフィック転送に関する優先として、Flex Link のペアのいずれかのポートを指定します。プリファレンスは無条件とするか、または帯域幅の可用性に基づくようにできます。「Flex Link の設定方法」(P.21-4) を参照してください。

図 21-2 Flex Link のダミーのマルチキャストパケットの例



Flex Link のデフォルト設定

- Flex Link : 設定されません。
- Flex Link インターフェイスのプリエンブション : 設定されません。
- Flex Link インターフェイスのプリエンブション遅延 : 35 秒。

Flex Link の設定方法

Flex Link を設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Router# 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2	Router(conf)# interface {{type slot/port} {port-channel number}}	レイヤ 2 インターフェイスを指定します。

	コマンド	目的
ステップ3	Router(conf-if)# switchport backup interface <i>interface_id</i>	Flex Link ペアの一部としてインターフェイスを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>interface_id</i> では、物理ポートまたはポートチャンネル インターフェイスを指定できます。 • バックアップ インターフェイスは、あらかじめレイヤ 2 ポートとして設定する必要があります。
ステップ4	Router(conf-if)# switchport backup interface <i>interface_id</i> preemption mode [forced bandwidth off]	(任意) Flex Link ペアの優先 Flex Link インターフェイスのプリエンブション ポートを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>interface_id</i> では、物理ポートまたはポートチャンネル インターフェイスを指定できます。 • forced : アクティブ インターフェイスは常に、バックアップをプリエンブトします。 • bandwidth : より高い帯域幅を持つインターフェイスが常に、アクティブ インターフェイスとして動作します。 • off : アクティブからバックアップへのプリエンブトは発生しません。
ステップ5	Router(conf-if)# switchport backup interface <i>interface_id</i> preemption delay <i>delay_time</i>	(任意) Flex Link ペアの Flex Link インターフェイスのプリエンブション遅延時間を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>interface_id</i> では、物理ポートまたはポートチャンネル インターフェイスを指定できます。 • <i>delay_time</i> の範囲は 1 ~ 300 秒です。
ステップ6	Router(conf-if)# exit	コンフィギュレーション モードを終了します。

次に、Flex Link バックアップ インターフェイスでインターフェイスを設定して、設定を確認する例を示します。

```
Router# configure terminal
Router(conf)# interface tengigabitethernet 2/9
Router(conf-if)# switchport backup interface tengigabitethernet 2/12
Router(conf-if)# switchport backup interface tengigabitethernet 2/12 preemption mode
[forced | bandwidth | off]
Router(conf-if)# switchport backup interface tengigabitethernet 2/12 preemption delay 35
Router(conf-if)# exit
Router# show interface switchport backup detail

Switch Backup Interface Pairs:

Active Interface      Backup Interface      State
-----
Te2/9                 Te2/12                Active Up/Backup Standby
Interface Pair       : Te2/9, Te2/12
Preemption Mode      : forced
Preemption Delay     : 35 seconds (default)
Bandwidth            : 10000000 Kbit (Te2/9), 10000000 Kbit (Te2/12)
```

Flex Link のモニタ

Flex Link の設定をモニタするには、次の作業を行います。

コマンド	目的
<code>show interface [{type slot/port} {port-channel number}] switchport backup</code>	あるインターフェイス用に設定された Flex Link バックアップ インターフェイス、またはスイッチ上で設定されたすべての Flex Link と、各アクティブおよびバックアップ インターフェイスの状態（アップまたはスタンバイ モード）を表示します。



ヒント Cisco Catalyst 6500 シリーズ スイッチの詳細（設定例およびトラブルシューティング情報を含む）については、次のページに示されるドキュメントを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps708/tsd_products_support_series_home.html

[技術マニュアルのアイデア フォーラムに参加する](#)