Cisco IOS が稼働する Cisco Catalyst スイッチと ワークステーション/サーバの間の EtherChannel 設定例

内容

概要 前提条件 要件 使用するコンポーネント 関連製品 表記法 背景説明 設計ガイドライン EtherChannel ネゴシエーション プロトコル 設定 <u>ネットワーク図</u> スイッチの設定 サーバの設定 確認 トラブルシュート 関連情報

<u>概要</u>

この設定例では、Cisco IOS ソフトウェアが稼働する Cisco Catalyst スイッチとワークステーションまたはサーバ間に EtherChannel を確立する方法について説明しています。

Catalyst OS が稼働する Cisco Catalyst スイッチについては、『<u>CatOS が稼動する Catalyst スイ</u> <u>ッチとワークステーションまたはサーバ間の EtherChannel の設定</u>』を参照してください。

EtherChannel では、複数の物理的なイーサネット リンクを 1 つの論理チャネルに統合できます。これにより、チャネル内のリンク間でのトラフィックのロード シェアリングや、チャネル内の 1 つか複数のリンクで障害が発生するようなイベントでの冗長構成が可能になります。

EtherChannel の使用により、Unshielded Twisted-Pair(UTP; シールドなしツイストペア線)に よる配線またはシングルモードおよびマルチモード ファイバを経由して、LAN スイッチ、ルータ 、サーバ、およびクライアントを相互接続できます。このドキュメントでは、Fast EtherChannel、Gigabit EtherChannel、ポート チャネル、チャネル グループ、およびポート グル ープをすべて EtherChannel という 1 つの用語で呼んでいます。このドキュメントの情報は、こ れらすべての EtherChannel に当てはまります。 このドキュメントでは、Catalyst スイッチとサーバ間のレイヤ 2 EtherChannel の設定について説 明します。

<u>前提条件</u>

<u>要件</u>

この設定を行う前に、次の要件が満たされていることを確認します。

- EtherChannel を実装するためのシステム要件を満たす Cisco Catalyst スイッチ。詳細につい ては、『Catalyst スイッチに EtherChannel を実装する場合のシステム要件』を参照してくだ さい。次のコマンドを使用して、スイッチまたはモジュールが EtherChannel をサポートして いるかどうかを判別します。 Switch#show interfaces Gi2/0/23 capabilities GigabitEthernet2/0/23 Model: WS-C3750G-24T Type: 10/100/1000BaseTX 10,100,1000,auto Speed: Duplex: half,full,auto Trunk encap. type: 802.10,ISL Trunk mode: on, off, desirable, nonegotiate Channel: yes Broadcast suppression: percentage(0-100) Flowcontrol: rx-(off,on,desired),tx-(none) Fast Start: ves rx-(not configurable on per port basis),tx-(4q2t) OoS scheduling: CoS rewrite: ves ToS rewrite: ves UDLD: yes Inline power: no SPAN: source/destination PortSecure: ves Dot1x: yes
 - Switch#
- Cisco Catalyst スイッチと相互運用可能な NIC カードを装備したワークステーションまたは サーバ。詳細は、NIC ベンダーのドキュメントを参照してください。

<u>使用するコンポーネント</u>

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、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(25) SEC2 が稼働する Cisco Catalyst 3750 シリーズ スイッチ
- HP Dual Port ProLiant ネットワーク アダプタを搭載した、Windows OS バージョン 5.00.2195 が稼働する Windows 2000 Server

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ました。このド キュメントで使用するすべてのデバイスは、初期(デフォルト)設定の状態から起動しています 。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的 な影響について確実に理解しておく必要があります。

関連製品

この設定例は、Cisco IOS ソフトウェアが稼働する Cisco Catalyst スイッチにも使用できます。

<u>表記法</u>

ドキュメント表記の詳細は、『シスコ テクニカル ティップスの表記法』を参照してください。

<u>背景説明</u>

<u>設計ガイドライン</u>

EtherChannel は、1 つのデバイスから開始して、他の 1 つのデバイスで終了させる必要がありま す。このデバイスは、スイッチ、スイッチ スタック、ワークステーションやサーバの場合があり ます。

- 1 つのスイッチ シャーシ内で、異なるモジュール上での EtherChannel の開始や終了が可能です。この設定は、Cisco Catalyst 4000、4500、6000 および 6500 スイッチに適用されます。
- 1 つのスイッチ スタック内で、異なるスタック メンバ上での EtherChannel の開始や終了が 可能です。詳細については、『<u>Catalyst 3750 スイッチでのスタック間 EtherChannel の設定</u> <u>例</u>』を参照してください。

EtherChannel ネゴシエーション プロトコル

• PAgP (Cisco 独自の機能)

• LACP (IEEE 802.3ad)

EtherChannel ネゴシエーション プロトコルのサポートの詳細については、NIC のマニュアルを 参照してください。

スイッチでの EtherChannel モード:

モ ード	ネゴシ エーシ ョンプ ロトコ ル	説明
日 付 :	なし	無条件に EtherChannel をイネーブルに設 定。ワークステーションやサーバで、ど のネゴシエーション プロトコルもサポー トされていない場合に推奨。
オフ	なし	無条件に EtherChannel をディセーブルに 設定。
acti ve	LACP	LACP パケットの送信によってネゴシエ ーションを開始。ワークステーションや サーバで LACP がサポートされている場 合に推奨。
受	LACP	リモート エンドから LACP パケットが送

動的な		信されると、ネゴシエーションを開始。
望ましい	PAgP	PAgP パケットの送信によってネゴシエ ーションを開始。ワークステーションや サーバで PAgP がサポートされている場 合に推奨。
自 動	PAgP	リモート エンドから PAgP パケットが送 信されると、ネゴシエーションを開始。

NIC アダプタでサポートされているネゴシエーション プロトコルに応じて、適切なモードを使用 してください。

注:このドキュメントでは、LACPをサポートするNICアダプタを使用します。

<u>設定</u>

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供して います。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、<u>Command Lookup</u> <u>Tool(登録</u>ユーザ専用)を使用してください。

<u>ネットワーク図</u>

このドキュメントでは、次のネットワーク セットアップを使用します。



<u>スイッチの設定</u>

スイッチを設定するには、次の手順を実行します。

- 1. ネットワーク ダイアグラムごとに、グループ化するポートを選択します。Gi 2/0/23Gi2/0/24
- リストされた各ポートで、次の手順を実行します。ポートをレイヤ2スイッチポートとして 設定します。注:この手順は、レイヤ2スイッチポートとレイヤ3インターフェイスの両方を サポートするスイッチでのみ必要です。

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int Gi2/0/23
Switch(config-if)#switchport

```
Switch(config-if)#
ポートをアクセスポートとして設定し、適切な VLAN を割り当てます。
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 100
Switch(config-if)#
スパニングツリー PortFast にポートを設定します。
Switch(config-if) #spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION
*Portfast has been configured on GigabitEthernet2/0/23 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
Switch(config-if)#
適切なモードで、EtherChannel にポートを設定します。
Switch(config-if)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

```
Switch(config-if)#
```

3. EtherChannel ロード バランシングを設定します。この設定は、このスイッチで設定される すべての EtherChannel に適用されます。

port-channel load-balance ?
Dst IP Addr
Dst Mac Addr
Src XOR Dst IP Addr
Src XOR Dst Mac Addr
Src IP Addr
Src Mac Addr

Switch(config)#port-channel load-balance src-mac Switch(config)#

<u>サーバの設定</u>

サーバを設定するには、次の手順を実行します。

1. NIC Configuration Utility を起動します。注:この例では、HP Network Configuration Utility 7を使用しています。HP Network Configuration Utilityを使用するには、Windows 2000シス テムトレイでアイコンを見つけるか、[Start] > [Settings] > [Control Panel] > [HP Network]を クリックします。

IP Network Configuration Utility 7	
HP NICs:	
[1] HP NC7781 Gigabit Server Adapter Port 1 Slot 0 Bus 2	Teaming Setup
[2] HP NC7781 Gigabit Server Adapter #2 Port 2 Slot 0 Bus 2	Leam
	Dissolve
	<u>V</u> LAN(802.1Q)
	Save
Make a selection. You may view properties of an item at any time by Double-Clicking on it or	
Selecting and, then, Clicking Properties.	Properties
Help	<u>u</u>
	invent
	OK Cancel

2. 両方の NIC を強調表示して、Team をクリックします。

IP Network Configuration Utility 7 Properties	<u>? ×</u>
HP Network Configuration Utility 7	
HP NICs: [1] HP NC7781 Gigabit Server Adapter Port 1 Slot 0 Bus 2 [2] HP NC7781 Gigabit Server Adapter #2 Port 2 Slot 0 Bus 2	Teaming Setup <u>I</u> eam <u>Dissolve</u> <u>VLAN(802.10)</u>
Make another selection or Click <u>T</u> eam to team the selected adapters.	Save Properties
Help License Manager Enable UID 🔽 Display Tray Icon	
	OK Cancel

NIC チームが作成されます。

3. [Properties] をクリックします。

HP Network Configuration Utility 7 Properties	? ×
HP Network Configuration Utility 7	
HP NICs: HP Network Team #1 [1] HP NC7781 Gigabit Server Adapter Port 1 Slot 0 Bus 2 [2] HP NC7781 Gigabit Server Adapter #2 Port 2 Slot 0 Bus 2	Teaming Setup <u>leam</u> <u>D</u> issolve <u>V</u> LAN(802.1Q)
Make another selection or Click Dissolve to break-up the selected adapter team. Click Properties to view properties of the team. Click ⊻LAN to manage VLAN connections. Help License Manager Enable UID Display Tray Icon	<u>Save</u> Properties
	OK Cancel

4. Team Properties ウインドウでは、適切な Team Type Selection を選択します。注:この例 ではスイッチにLACPが設定されているため、IEEE 802.3adのオプションを選択します。

eam Properties			
Teaming Controls Advanced Redundancy Settings VLAN			
Team Name: HP Network Team #1			
Team Settings			
Team Type Selection:			
Automatic (Recommended)			
Automatic (Recommended) 802 3ad Dynamic with Fault Tolerance			
T Switch-assisted Load Balancing with Fault Tolerance (SLB)			
Network Fault Tolerance Only (NFT)			
Network Fault Tolerance Unly with Preference Urder]
Team Membership Ret Name	Chakus	Second /Durslaw	
[11] LID NIC 7791 Ginabit Server Adapter Part 1 Stat 0 Run 2	Not Teamed	1000/Evil	-
[2] HP NC7781 Gigabit Server Adapter #2 Port 2 Slot 0 Bus 2	Not Teamed	1000/Full	
			🕈 User
			✓ Preference Ørder
1			
			LTRC Mendel Mode
		OK Ca	ncel Help

5. Transmit Load Balancing Method ドロップダウン リストから必要な方式を選択し、OK をクリックします。

Team Properties			×
Teaming Controls Advanced Redundancy Settings VLAN			
Team Name: HP Network Team #1			
Team Settings			
Team Type Selection:			
802.3ad Dynamic with Fault Tolerance			
Transmit Load Balancing Method: Destination IP Address			
Team Membership Part Name	Statut	Sneed/Dunlay	
[1] HP NC7781 Gigabit Server Adapter Port 1 Slot 0 Bus 2 [2] HP NC7781 Gigabit Server Adapter #2 Port 2 Slot 0 Bus 2	Not Teamed Not Teamed	1000/Full 1000/Full	
		E	nter Manual Mode
		OK Can	el Help

6. Team Properties ウィンドウで OK をクリックし、確認のウィンドウが表示されたら、Yes をクリックして続行します。



7. サーバをリブートするようにプロンプト表示されたら、Yes をクリックします。

HP Netwo	ork Configuration Utility 7
?	Please be sure that Protocols and Services are properly configured for the newly created team(s) and/or VLAN(s) by properly configuring their corresponding Network Teaming Virtual Miniport(s).
	These Virtual Miniports should be visible in the 'Network and Dial-up Connections' folder after the system has been rebooted or a Refresh occurs within this folder. A Refresh can be performed within the 'Network and Dial-up Connections' folder using the View->Refresh menu selection.
	When a new team or VLAN is created, the Microsoft Windows operating system will automatically attempt to assign an IP address to the team or VLAN. This process may take a few minutes.
	If you want to assign a static IP address to the team or VLAN you must first either reboot the system or wait until Microsoft Windows has completed the IP address assignment. To determine if Microsoft Windows has completed the IP address assignment, run the 'ipconfig' command line utility.
	Do you want to reboot now?
	Yes No

1

8. サーバがリブートされたら、チーム ステータスを確認するために、Network Configuration Utility を開きます。

HP Network Configuration Utility 7 Properties	<u>? ×</u>
HP Network Configuration Utility 7	
HP NC: HP Network Team #1 [1] HP NC7781 Gigabit Server Adapter Port 1 Slot 0 Bus 2 [2] HP NC7781 Gigabit Server Adapter #2 Port 2 Slot 0 Bus 2	Teaming Setup Learn Dissolve
Make a selection. You may view properties of an item at any time by Double-Clicking on it or Selecting and, then, Clicking Properties.	Save Properties
	invent OK Cancel

9. My Network Places を右クリックします。追加ネットワーク カードの Local Area Connection 3 がウィンドウに表示されます。

📴 Network and Dial-up Connection	5				
<u>File Edit View Favorites T</u> ools	Advanced	Help			
$\leftarrow Back \ \bullet \ \bullet \ \bullet \ \blacksquare \ \bigcirc Search \ \ \textcircled{Folders} \ \bigcirc \ \fbox{Back} \ \swarrow \ \checkmark \ \circlearrowright \ \bigstar \ \blacksquare \ \bigstar \ \blacksquare \ \bullet \ \bullet$					
Address 🔁 Network and Dial-up Conne	Address 😰 Network and Dial-up Connections				
Network and Dial-	Make New Connection	L 👍 Local Area Connection	L 🚣 Local Area Connection 2	L L L L Local Area Connection 3	
up Connections					

10. NIC アダプタがチームとして編成され、新しい接続が作成れると、個々の NIC アダプタは ディセーブルになり、古い IP アドレスではアクセスできなくなります。スタティック IP アドレス、デフォルト ゲートウェイ、および DNS/WINS 設定で新しい接続を設定するか 、またはダイナミック コンフィギュレーション用に接続を設定します。

確認

ここでは、設定が正常に機能しているかどうかを確認します。

<u>アウトプット インタープリタ ツール(登録ユーザ専用)(OIT)は、特定の show コマンドをサ</u> <u>ポートします。</u>OIT を使用して、show コマンドの出力の分析を表示します。

• show etherchannel summary:チャネルグループごとに1行の要約を表示します。

```
Switch#show etherchannel 1 summary
```

		-
Flags:	D-down P-inpo	ort-channel
	I - stand-alone s - susp	ended
	H - Hot-standby (LACP on	ly)
	R - Layer3 S - Laye:	r2
	U-in use f-faile	ed to allocate aggregator
	u - unsuitable for bundl	ing
	w - waiting to be aggrega	ated
	d - default port	
Number	of channel-groups in use:	1
Number	of aggregators:	1
Group	Port-channel Protocol	Ports
	+	+
1	Pol(SU) LACP	Gi2/0/23(P) Gi2/0/24(P)
	- ()	

Switch#

show spanningtree interface:指定したインターフェイスのスパニング ツリー情報を表示します。

Switch#show spanning-tree interface port-channel 1

show etherchannel load-balance:ポート チャネル内のポート間のロード バランス方式、またはフレーム配布方式を表示します。

```
Switch#show etherchannel load-balance
EtherChannel Load-Balancing Operational State (src-mac):
Non-IP: Source MAC address
IPv4: Source MAC address
IPv6: Source IP address
Switch#
```

<u>トラブルシュート</u>

現在、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

<u>関連情報</u>

- CatOS を実行する Catalyst スイッチとワークステーションまたはサーバ間の EtherChannel 設定
- Catalyst 3750 スイッチのクロススタック EtherChannel の設定例
- Catalyst スイッチでの EtherChannel のロード バランシングと冗長性について
- Catalyst スイッチに EtherChannel を実装するためのシステム要件
- ・EtherChannel に関するサポート ページ
- <u>スイッチ製品に関するサポート ページ</u>
- LAN スイッチング テクノロジーに関するサポート ページ
- ・ <u>テクニカル サポートとドキュメント Cisco Systems</u>