



CHAPTER 6

スイッチのクラスタ化

この章では、Catalyst 3750-X および 3560-X スイッチ クラスタの作成と管理に関する概念と手順を説明します。特に明記しない限り、スイッチという用語は、スタンドアロン スイッチおよびスイッチ スタックを指します。

Cisco Network Assistant アプリケーション（以降、Network Assistant）、コマンドライン インターフェイス（CLI）、または SNMP（簡易ネットワーク管理プロトコル）を使用してスイッチ クラスタを作成、管理できます。具体的な手順については、オンラインヘルプを参照してください。CLI クラスタコマンドについては、スイッチ コマンド リファレンスを参照してください。



(注) Network Assistant でもスイッチをクラスタ化できますが、Cisco ではスイッチをグループ化してコミュニティにすることを推奨します。Network Assistant には Cluster Conversion Wizard が用意されており、クラスタを簡単にコミュニティに変換できます。スイッチ クラスタの管理やスイッチ クラスタのコミュニティ変換の概要も含め、Network Assistant に関する詳細は、Cisco.com から入手できる『*Getting Started with Cisco Network Assistant*』を参照してください。

この章では、Catalyst 3750-X および 3560-X スイッチ クラスタについて説明します。クラスタ内に他のクラスタに対応した Catalyst スイッチが混在している場合の注意事項や制限事項も紹介しますが、これらのスイッチに対するクラスタ機能の詳細な説明は割愛します。特定の Catalyst プラットフォームにおけるクラスタの詳細情報は、該当するスイッチのソフトウェア コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「スイッチ クラスタの概要」(P.6-2)
- 「スイッチ クラスタのプランニング」(P.6-5)
- 「CLI によるスイッチ クラスタの管理」(P.6-18)
- 「SNMP によるスイッチ クラスタの管理」(P.6-19)



(注) 特定のホストまたはネットワークに対してアクセスを制限する場合、**ip http access-class** グローバル コンフィギュレーション コマンドは使用しないことを推奨します。アクセスをコントロールするには、クラスタ コマンド スイッチを使用するか、または IP アドレスが設定されているインターフェイス上に Access Control List (ACL; アクセス コントロール リスト) を適用します。ACL の詳細については、第 39 章「ACL によるネットワーク セキュリティの設定」を参照してください。

スイッチ クラスタの概要

スイッチ クラスタはクラスタ対応 Catalyst スイッチで構成されており、最大 16 台接続できます。接続されたスイッチは 1 つのエンティティとして管理されます。クラスタ内のスイッチは、スイッチ クラスタ化テクノロジーによって、単一の IP アドレスから異なる Catalyst デスクトップ スイッチ プラットフォームで構成されたグループを設定したり、トラブルシューティングを行ったりできます。

スイッチ クラスタでは、1 台のスイッチがクラスタ コマンド スイッチとして動作する必要があり、最大 15 台の他のスイッチがクラスタ メンバ スイッチとして動作できます。1 つのクラスタは、16 台以内のスイッチで構成する必要があります。クラスタ コマンド スイッチは、クラスタ メンバ スイッチの設定、管理、およびモニタを実行できる唯一のスイッチです。クラスタ メンバは、一度に 1 つのクラスタにしか所属できません。



(注)

スイッチ クラスタはスイッチ スタックとは異なります。スイッチ スタックとは、スタック ポート経由で接続された Catalyst 3750-X、Catalyst 3750-E、または Catalyst 3750 スイッチのセットです。スイッチ スタックとスイッチ クラスタとの違いの詳細については、「[スイッチ クラスタとスイッチ スタック](#)」(P.6-16) を参照してください。

スイッチのクラスタ化には次のような利点があります。

- 相互接続メディアや物理的な場所に左右されず Catalyst スイッチの管理ができます。スイッチは同じ場所に設置することも、レイヤ 2 またはレイヤ 3 ネットワークを介して設置することもできます (Catalyst 3560、Catalyst 3750、Catalyst 3560-E、Catalyst 3750-E、Catalyst 3560-X、または Catalyst 3750-X スイッチを、クラスタのレイヤ 2 スイッチの間に設置するレイヤ 3 のルータとして使用している場合)。

クラスタ メンバは、「[クラスタ候補およびクラスタ メンバの自動検出](#)」(P.6-5) で説明している接続方法に従ってクラスタ コマンド スイッチに接続します。ここでは、Catalyst 1900、Catalyst 2820、Catalyst 2900 XL、Catalyst 2950、および Catalyst 3500 XL スイッチに対する管理 VLAN (仮想 LAN) の検討事項を説明します。スイッチ クラスタ環境におけるこれらのスイッチの詳細情報は、該当するスイッチのソフトウェア コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

- クラスタ コマンド スイッチに冗長性を持たせることで、コマンド スイッチに障害が発生した場合でも対応できます。1 つまたは複数のスイッチをスタンバイ クラスタ コマンドに指定すると、クラスタ メンバ間の競合を回避できます。クラスタ スタンバイ グループは、スタンバイ クラスタ コマンド スイッチのグループです。
- さまざまな Catalyst スイッチを 1 つの IP アドレスで管理できます。これは、特に IP アドレスの数が限られている場合に効果があります。スイッチ クラスタとの通信はすべてクラスタ コマンド スイッチの IP アドレスで行われます。

表 6-1 に、クラスタ化に対応している Catalyst スイッチを示します。クラスタ コマンド スイッチになれるスイッチおよびクラスタ メンバ スイッチにしかなれないスイッチ、さらに、それらに必要なソフトウェア バージョンも示します。

表 6-1 スイッチ ソフトウェアおよびクラスタへの対応性

スイッチ	Cisco IOS リリース	クラスタへの対応性
Catalyst 3750-X	12.2(53)SE2 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 3750-E	12.2(35)SE2 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 3750	12.1(11)AX 以降	メンバまたはコマンド スイッチ

表 6-1 スイッチ ソフトウェアおよびクラスタへの対応性 (続き)

スイッチ	Cisco IOS リリース	クラスタへの対応性
Catalyst 3560-X	12.2(53)SE1 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 3560-E	12.2(35)SE2 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 3560	12.1(19)EA1b 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 3550	12.1(4)EA1 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 2970	12.1(11)AX 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 2960	12.2(25)FX 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 2955	12.1(12c)EA1 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 2950	12.0(5.2)WC(1) 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 2950 LRE	12.1(11)JY 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 2940	12.1(13)AY 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 3500 XL	12.0(5.1)XU 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 2900 XL (8 MB スイッチ)	12.0(5.1)XU 以降	メンバまたはコマンド スイッチ
Catalyst 2900 XL (4 MB スイッチ)	11.2(8.5)SA6 (推奨)	メンバ スイッチのみ
Catalyst 1900 および Catalyst 2820	9.00 (-A または -EN) 以降	メンバ スイッチのみ

クラスタ コマンド スイッチの特性

クラスタ コマンド スイッチは、次の要件を満たしている必要があります。

- サポート対象のソフトウェア リリースを実行している。
- IP アドレスが指定されている。
- Cisco Discovery Protocol (CDP) バージョン 2 がイネーブル (デフォルト) に設定されている。
- 他のクラスタのクラスタ コマンド スイッチまたはクラスタ メンバ スイッチではない。
- 管理 VLAN を介してスタンバイ クラスタ コマンド スイッチに、共通 VLAN を介してクラスタ メンバ スイッチに接続されている。

スタンバイ クラスタ コマンド スイッチの特性

スタンバイ クラスタ コマンド スイッチは、次の要件を満たしている必要があります。

- サポート対象のソフトウェア リリースを実行している。
- IP アドレスが指定されている。
- CDP バージョン 2 がイネーブルに設定されている。
- 管理 VLAN を介してコマンド スイッチに接続されていて、なおかつ他のスタンバイ コマンド スイッチに接続されている。
- 共通 VLAN を介して（クラスタ コマンド スイッチおよびスタンバイ コマンド スイッチを除く）他のすべてのクラスタ メンバ スイッチに接続されている。
- クラスタ メンバ スイッチとの接続能力を維持するために、クラスタに冗長接続されている。
- 他のクラスタのコマンド スイッチまたはメンバ スイッチではない。



(注) スタンバイ クラスタ コマンド スイッチは、クラスタ コマンド スイッチと同タイプのスイッチでなければなりません。たとえば、クラスタ コマンド スイッチが Catalyst 3750-E スイッチの場合、スタンバイ クラスタ コマンド スイッチも Catalyst 3750-E スイッチにする必要があります。スタンバイ クラスタ コマンド スイッチの要件については、他のクラスタ対応スイッチのコンフィギュレーション ガイドを参照してください。

候補スイッチおよびクラスタ メンバ スイッチの特性

候補スイッチとは、クラスタ対応ですがクラスタにまだ追加されていないスイッチおよびスイッチ スタックを意味します。クラスタ メンバ スイッチは、スイッチ クラスタにすでに追加されているスイッチおよびスイッチ スタックです。候補スイッチまたはクラスタ メンバ スイッチには必須ではありませんが、専用の IP アドレスおよびパスワードを指定できます（「[IP アドレス](#)」(P.6-15) および「[パスワード](#)」(P.6-16) を参照してください）。

クラスタに加入する候補スイッチは、次の要件を満たしている必要があります。

- クラスタ対応のソフトウェアが稼働している。
- CDP バージョン 2 がイネーブルに設定されている。
- 他のクラスタのクラスタ コマンド スイッチまたはクラスタ メンバ スイッチではない。
- クラスタ スタンバイ グループが存在する場合、少なくとも 1 つの共通 VLAN を介して、すべてのスタンバイ クラスタ コマンド スイッチに接続されている。各スタンバイ クラスタ コマンド スイッチに対応する VLAN は、異なる場合があります。
- **ip http server** グローバル コンフィギュレーション コマンドはスイッチで設定する必要がある。
- 少なくとも 1 つの共通 VLAN を介して、クラスタ コマンド スイッチに接続されている。



(注) Catalyst 1900、Catalyst 2820、Catalyst 2900 XL、Catalyst 2940、Catalyst 2950、および Catalyst 3500 XL 候補およびクラスタ メンバ スイッチは、管理 VLAN を介してクラスタ コマンド スイッチおよびスタンバイ クラスタ コマンド スイッチに接続する必要があります。スイッチ クラスタ環境におけるこれらのスイッチの詳細情報は、該当するスイッチのソフトウェア コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

Catalyst 2960、Catalyst 2970、Catalyst 3550、Catalyst 3560、Catalyst 3560-E、Catalyst 3750、Catalyst 3750-E、Catalyst 3650-X、または Catalyst 3750-X クラスタ コマンド スイッチを使用する場合、この要件は当てはまりません。候補およびクラスタ メンバ スイッチは、クラスタ コマンド スイッチと共通の任意の VLAN を介して接続できます。

スイッチ クラスタのプランニング

複数のスイッチをクラスタで管理する場合、予想される競合や互換性の問題解決に重点を置きます。ここでは、クラスタを作成する前に理解すべき注意事項、要件、および警告について説明します。

- 「クラスタ候補およびクラスタ メンバの自動検出」 (P.6-5)
- 「HSRP およびスタンバイ クラスタ コマンド スイッチ」 (P.6-11)
- 「IP アドレス」 (P.6-15)
- 「ホスト名」 (P.6-15)
- 「パスワード」 (P.6-16)
- 「SNMP コミュニティ スtring」 (P.6-16)
- 「スイッチ クラスタとスイッチ スタック」 (P.6-16)
- 「TACACS+ および RADIUS」 (P.6-18)
- 「LRE プロファイル」 (P.6-18)

クラスタに対応している Catalyst スイッチについては、各スイッチのリリース ノートを参照してください。リリース ノートでは、クラスタ コマンド スイッチになれるスイッチとクラスタ メンバ スイッチにしかれないスイッチ、また、それらに必要なソフトウェア バージョンやブラウザだけでなく、Java プラグインの設定も参照できます。

クラスタ候補およびクラスタ メンバの自動検出

クラスタ コマンド スイッチは Cisco Discovery Protocol (CDP) を使用して、複数の VLAN の中からクラスタ メンバ スイッチ、候補スイッチ、ネイバー スイッチクラスタ、エッジ デバイスを検出します。また、スター型のトポロジやカスケード型のトポロジ内からも検出できます。



(注) クラスタ コマンド スイッチを使用してクラスタに対応したスイッチを検出する場合、クラスタ コマンド スイッチ、クラスタ メンバ、またはクラスタ対応スイッチの CDP を無効にしないでください。CDP の詳細については、第 30 章「CDP の設定」を参照してください。

次の接続に関する注意事項に従って、スイッチ クラスター、クラスター候補、接続されたスイッチ クラスター、ネイバー エッジ デバイスを自動検出してください。

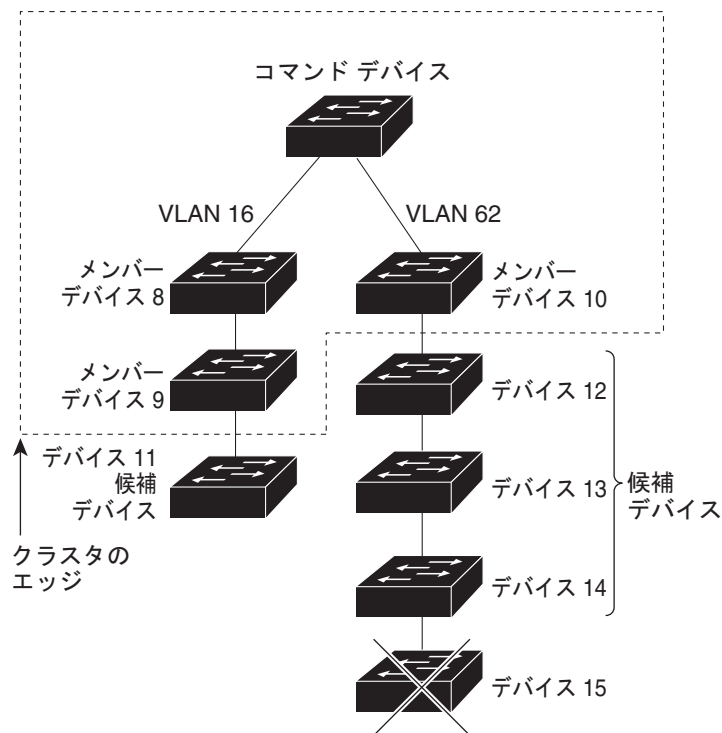
- 「CDP ホップを使用しての検出」 (P.6-6)
- 「CDP 非対応デバイスおよびクラスター非対応デバイスからの検出」 (P.6-7)
- 「異なる VLAN からの検出」 (P.6-7)
- 「異なる管理 VLAN からの検出」 (P.6-8)
- 「RP による検出」 (P.6-9)
- 「新しく設置したスイッチの検出」 (P.6-10)

CDP ホップを使用しての検出

クラスター コマンド スイッチは CDP を使用して、クラスター エッジから最大 7 CDP ホップ (デフォルトは 3 ホップ) までスイッチを検出できます。クラスター エッジは、クラスターや候補スイッチに接続している最後のクラスター スイッチの部分の部分を指します。たとえば、図 6-1 のクラスター メンバースイッチ 9 と 10 はクラスターのエッジにあります。

図 6-1 では、クラスター コマンド スイッチのポートに VLAN 16 と 62 が割り当てられています。CDP ホップのカウンタは 3 です。クラスター エッジから 3 ホップ以内にあるので、クラスター コマンド スイッチはスイッチ 11、12、13、14 を検出します。スイッチ 15 はクラスター エッジから 4 ホップ先なので検出されません。

図 6-1 CDP ホップを使用しての検出

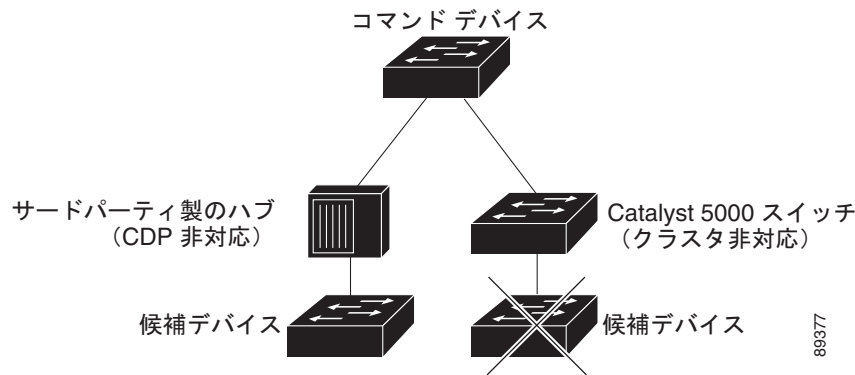


CDP 非対応デバイスおよびクラスタ非対応デバイスからの検出

クラスタ コマンド スイッチを *CDP 非対応* のサードパーティ製のハブ（他社製のハブなど）に接続している場合、そのサードパーティ製のハブを介して接続しているクラスタ対応デバイスを検出できません。ただし、クラスタ コマンド スイッチを *クラスタ非対応* のシスコ デバイスに接続している場合、クラスタ非対応のシスコ デバイスより先にあるクラスタ対応のデバイスは検出できません。

図 6-2 に、サードパーティ製のハブに接続したスイッチを検出するクラスタ コマンド スイッチを示します。ただし、クラスタ コマンド スイッチは Catalyst 5000 スイッチに接続しているスイッチは検出しません。

図 6-2 CDP 非対応デバイスおよびクラスタ非対応デバイスからの検出



異なる VLAN からの検出

クラスタ コマンドスイッチが、Catalyst 3560-E、Catalyst 3750-E、Catalyst 3560-X、または Catalyst 3750-X スイッチの場合、クラスタは、異なる VLAN にあるスイッチをクラスタ メンバにすることができます。クラスタ メンバスイッチとして、Catalyst スイッチもクラスタ コマンドスイッチと共通の VLAN に少なくとも 1 つは接続している必要があります。図 6-3 のクラスタ コマンドスイッチのポートには VLAN 9、16、62 が割り当てられているため、これらの VLAN のスイッチは検出できます。VLAN 50 にあるスイッチは検出できません。また、最初の列の VLAN 16 にあるスイッチも、クラスタ コマンドスイッチに接続されていないため検出できません。

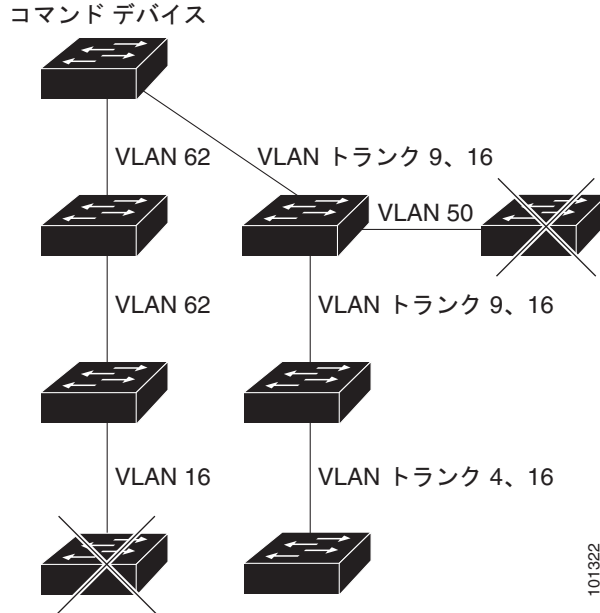
Catalyst 2900 XL、Catalyst 2950、および Catalyst 3500 XL のクラスタ メンバスイッチは、それぞれの管理 VLAN を介してクラスタ コマンドスイッチに接続している必要があります。管理 VLAN からの検出については、「異なる管理 VLAN からの検出」(P.6-8) を参照してください。VLAN の詳細については、第 16 章「VLAN の設定」を参照してください。



(注)

スイッチ スタックにある VLAN の考慮事項については、「スイッチ クラスタとスイッチ スタック」(P.6-16) を参照してください。

図 6-3 異なる VLAN からの検出



異なる管理 VLAN からの検出

Catalyst 2960、Catalyst 2970、Catalyst 3550、Catalyst 3560、Catalyst 3560-E、Catalyst 3750、Catalyst 3750-E、Catalyst 3560-X、または Catalyst 3750-X クラスタ コマンドスイッチは、異なる VLAN や管理 VLAN のクラスタ メンバスイッチを検出して管理できます。クラスタ メンバスイッチとして、Catalyst スイッチもクラスタ コマンドスイッチと共通の VLAN に少なくとも 1 つは接続している必要があります。ただし、管理 VLAN を介してクラスタ コマンドスイッチに接続する必要はありません。デフォルトの管理 VLAN は VLAN 1 です。



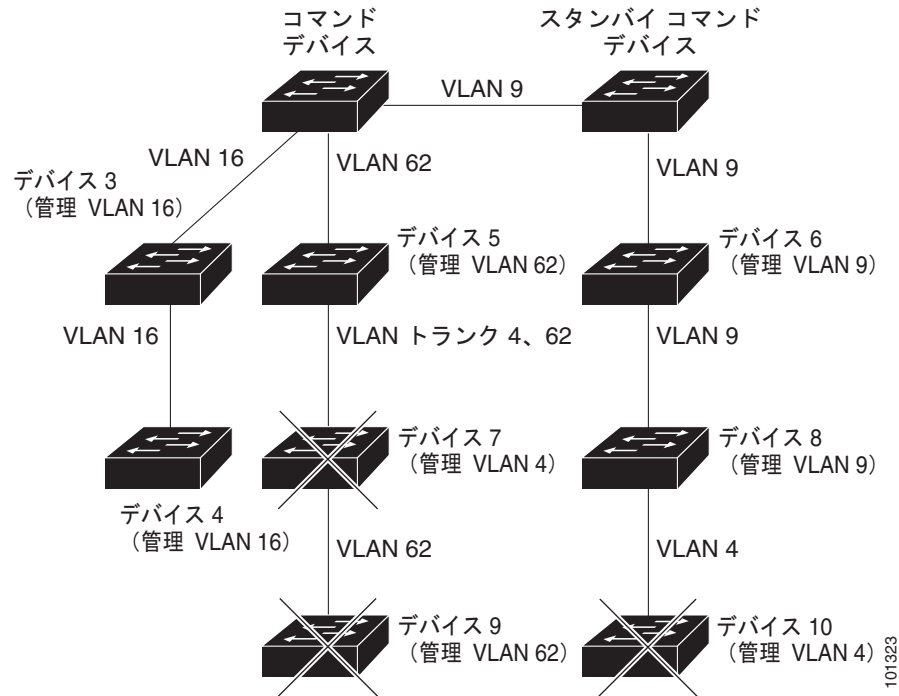
(注)

スイッチ クラスタに Catalyst 3750-E スイッチ、Catalyst 3750-X スイッチまたはスイッチ スタックがある場合、スイッチまたはスイッチ スタックをクラスタ コマンドスイッチにする必要があります。

図 6-4 に示されているクラスタ コマンドスイッチおよびスタンバイ コマンドスイッチ (Catalyst 2960、Catalyst 2970、Catalyst 3550、Catalyst 3560、Catalyst 3560-E、Catalyst 3750、Catalyst 3750-E、Catalyst 3560-X、または Catalyst 3750-X と想定します) のポートには、VLAN 9、16、および 62 が割り当てられています。クラスタ コマンドスイッチの管理 VLAN は VLAN 9 です。各クラスタ コマンドスイッチは、次の例外を除き、異なる管理 VLAN のスイッチを検出します。

- スイッチ 7 およびスイッチ 10 (管理 VLAN 4 のスイッチ)。クラスタ コマンドスイッチと共通の VLAN (VLAN 62 および VLAN 9) に接続していないため検出されません。
- スイッチ 9。自動検出は非候補デバイス (スイッチ 7) より先は検出できないため、検出されません。

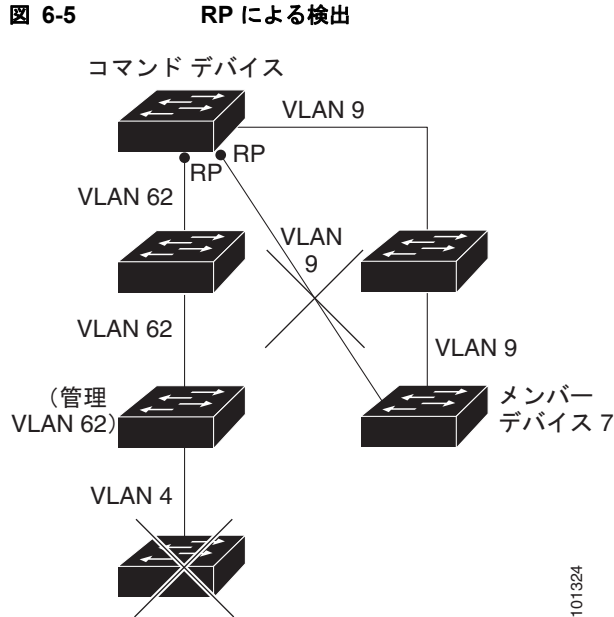
図 6-4 レイヤ 3 クラスタ コマンド スイッチを使用して異なる管理 VLAN から検出



RP による検出

Routed Port (RP; ルーテッド ポート) が設定されているクラスタ コマンド スイッチは、RP と同じ VLAN 内の候補スイッチおよびクラスタ メンバ スイッチだけを検出します。RP の詳細については、「ルーテッド ポート」(P.15-4) を参照してください。

図 6-5 のレイヤ 3 クラスタ コマンド スイッチにより、VLAN 9 および 62 のスイッチは検出されますが、VLAN 4 のスイッチは検出されません。クラスタ コマンド スイッチとクラスタ メンバ スイッチ 7 間の RP パスが損失している場合、VLAN 9 を介する冗長パスがあるため、クラスタ メンバ スイッチ 7 との接続は維持されます。



新しく設置したスイッチの検出

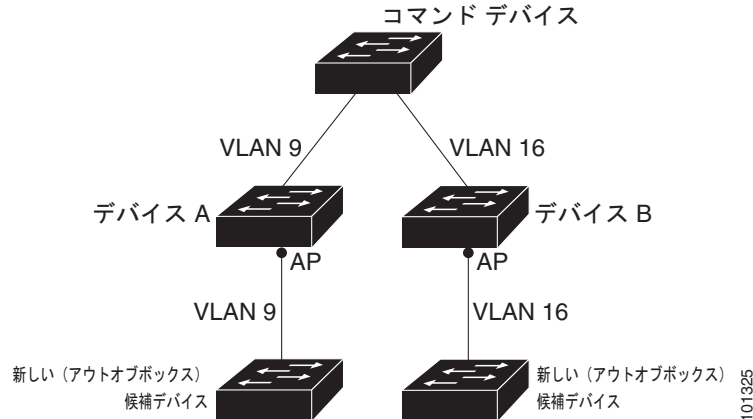
新しいアウトオブボックス スイッチをクラスタに加入させるには、アクセスポートの 1 つにクラスタを接続する必要があります。Access Port (AP; アクセスポート) は 1 つの VLAN にのみ属し、そのトラフィックを転送します。デフォルトでは、新しいスイッチとそのアクセスポートに対して VLAN 1 が割り当てられます。

新しいスイッチがクラスタに加入すると、デフォルトの VLAN は即座にアップストリーム ネイバーの VLAN に変わります。また、新しいスイッチも自身のアクセスポートを変更して、そのネイバーの VLAN に加わります。

図 6-6 のクラスタ コマンド スイッチは、VLAN 9 および 16 に加入しています。新しいクラスタ対応のスイッチがクラスタに加入すると、次の処理が行われます。

- 1 つのクラスタ対応のスイッチとそのアクセスポートに VLAN 9 が割り当てられます。
- 他のクラスタ対応のスイッチとそのアクセスポートに管理 VLAN 16 が割り当てられます。

図 6-6 新しく設置したスイッチの検出



HSRP およびスタンバイ クラスタ コマンド スイッチ

スイッチは Hot Standby Router Protocol (HSRP) をサポートしているためスタンバイ クラスタ コマンド スイッチのグループを設定できます。クラスタ コマンド スイッチは、すべての通信の転送と、すべてのクラスタ メンバ スイッチの設定情報を管理しているため、次のような環境設定を推奨します。

- クラスタ コマンドのスイッチ スタックには、スイッチ スタック全体に障害が発生する場合に備えて、スタンバイ クラスタ コマンド スイッチが必要です。ただし、コマンド スイッチのスタック マスターだけに障害が発生した場合は、スイッチ スタックで新しいスタック マスターを選出し、クラスタ コマンド スイッチ スタックとしての機能を引き継がせることができます。
- スタンドアロンのクラスタ コマンド スイッチの場合、プライマリ クラスタ コマンド スイッチの障害に備え、スタンバイ クラスタ コマンド スイッチを設定してその機能を引き継がせるようにします。

クラスタ スタンバイ グループは、「スタンバイ クラスタ コマンド スイッチの特性」(P.6-4) で説明している要件を満たしたコマンド対応スイッチのグループです。クラスタごとに、1つのクラスタ スタンバイ グループのみ割り当てることができます。



(注)

クラスタ スタンバイ グループは HSRP グループです。HSRP をディセーブルにすると、クラスタ スタンバイ グループがディセーブルになります。

クラスタ スタンバイ グループのスイッチは、HSRP プライオリティに基づいてランク付けされています。グループ内でプライオリティの高いスイッチは、*Active Cluster Command Switch* (AC; アクティブ クラスタ コマンド スイッチ) です。グループ内で次にプライオリティの高いスイッチは、*Standby Cluster Command Switch* (SC; スタンバイ クラスタ コマンド スイッチ) です。クラスタ スタンバイ グループの他のスイッチは、*Passive Cluster Command Switch* (PC; パッシブ クラスタ コマンド スイッチ) です。アクティブ クラスタ コマンド スイッチおよびスタンバイ クラスタ コマンド スイッチが同時にディセーブルになった場合、パッシブ クラスタ コマンド スイッチの中でプライオリティが一番高いものがアクティブ クラスタ コマンド スイッチになります。自動検出の制限事項については、「クラスタ設定の自動回復」(P.6-14) を参照してください。HSRP プライオリティ値の変更については、「HSRP のプライオリティの設定」(P.47-8) を参照してください。クラスタ スタンバイ グループのメンバおよびルータ冗長グループのメンバーのプライオリティの変更には、同じ HSRP **standby priority** 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)**

HSRP のスタンバイ中止間隔は、hello タイム間隔の 3 倍以上必要です。デフォルトの HSRP スタンバイ中止間隔は 10 秒です。デフォルトの HSRP スタンバイ hello タイム インターバルは 3 秒です。スタンバイ中止間隔およびスタンバイ hello タイム間隔の詳細については、「[HSRP 認証およびタイマーの設定](#)」(P.47-11) を参照してください。

次の接続に関する注意事項に従って、スイッチ クラスタ、クラスタ候補、接続されたスイッチ クラスタ、ネイバー エッジ デバイスを自動検出してください。これらのトピックでもスタンバイ クラスタ コマンド スイッチの詳細について説明します。

- 「[仮想 IP アドレス](#)」(P.6-13)
- 「[クラスタ スタンバイ グループに関する他の考慮事項](#)」(P.6-13)
- 「[クラスタ設定の自動回復](#)」(P.6-14)

仮想 IP アドレス

クラスタ スタンバイ グループには、一意の仮想 IP アドレス、グループ番号、グループ名を割り当てる必要があります。この情報は、特定の VLAN またはアクティブ クラスタ コマンド スイッチのルーテッド ポートで設定します。アクティブ クラスタ コマンド スイッチは、仮想 IP アドレス宛でのトラフィックを受信します。クラスタを管理するには、コマンドスイッチの IP アドレスからではなく、仮想 IP アドレスからアクティブ クラスタ コマンド スイッチにアクセスする必要があります（アクティブ クラスタ コマンド スイッチの IP アドレスがクラスタ スタンバイ グループの仮想 IP アドレスと異なる場合）。

アクティブ クラスタ コマンド スイッチに障害が発生すると、スタンバイ クラスタ コマンド スイッチが仮想 IP アドレスを使用して、アクティブ クラスタ コマンド スイッチになります。クラスタ スタンバイ グループのパッシブ スイッチは、それぞれ割り当てられたプライオリティを比較し、新しいスタンバイ クラスタ コマンド スイッチを選出します。その後、プライオリティの一番高いパッシブ スタンバイ スイッチがスタンバイ クラスタ コマンド スイッチになります。前回アクティブ クラスタ コマンド スイッチだったスイッチが再びアクティブになると、アクティブ クラスタ コマンド スイッチの役割を再開します。そのため、現在アクティブ クラスタ コマンド スイッチを担当しているスイッチは再びスタンバイ クラスタ コマンド スイッチになります。スイッチ クラスタの IP アドレスの詳細については、「[IP アドレス](#)」(P.6-15) を参照してください。

クラスタ スタンバイ グループに関する他の考慮事項



(注)

スイッチ スタックでのクラスタ スタンバイ グループの考慮事項については、「[スイッチ クラスタとスイッチ スタック](#)」(P.6-16) を参照してください。

次の要件も満たす必要があります。

- スタンバイ クラスタ コマンド スイッチは、クラスタ コマンド スイッチと同タイプのスイッチでなければなりません。たとえば、クラスタ コマンド スイッチが Catalyst 3750-E または Catalyst 3750-X スイッチの場合、スタンバイ クラスタ コマンド スイッチも Catalyst 3750-E か Catalyst 3750-X スイッチにする必要があります。スタンバイ クラスタ コマンド スイッチの要件については、他のクラスタ対応スイッチのコンフィギュレーション ガイドを参照してください。

スイッチ クラスタに Catalyst 3750-X スイッチまたはスイッチ スタックが含まれている場合、それをクラスタ コマンド スイッチにする必要があります。含まれていない場合、クラスタに Catalyst 3750-E スイッチまたはスイッチ スタックがあれば、そのスイッチをクラスタ コマンド スイッチにします。

- クラスタごとに、1 つのクラスタ スタンバイ グループのみ割り当てることができます。ルータ冗長スタンバイ グループは複数作成できます。

1 つの HSRP グループをクラスタ スタンバイ グループとルータ冗長構成グループの両方にすることができます。ただし、ルータ冗長構成グループがクラスタ スタンバイ グループになった場合、そのグループ上でのルータ冗長構成はディセーブルになります。CLI を使用すれば、冗長構成を再びイネーブルにすることができます。HSRP およびルータ冗長構成の詳細については、[第 47 章「HSRP および VRRP の設定」](#) を参照してください。

- すべてのスタンバイグループ メンバはそのクラスタのメンバである必要があります。



(注)

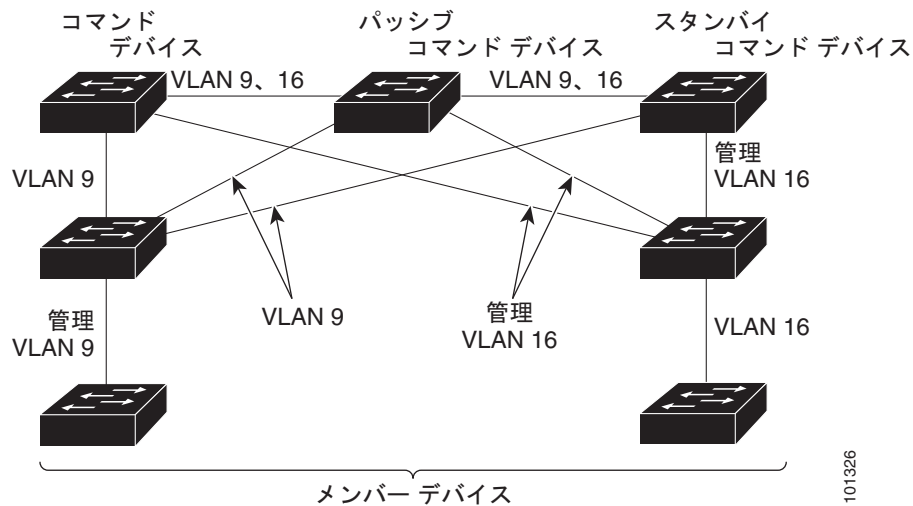
スタンバイ クラスタ コマンド スイッチとして割り当てることができるスイッチ数に制限はありません。ただし、クラスタのスイッチの総数（アクティブ クラスタ コマンド スイッチ、スタンバイ グループ メンバ、およびクラスタ メンバ スイッチを含む）は 16 以内にする必要があります。

- 各スタンバイグループのメンバ（図 6-7 を参照）は、同じ VLAN を介してクラスタ コマンド スイッチに接続されている必要があります。この例では、クラスタ コマンド スイッチとスタンバイ クラスタ コマンド スイッチが Catalyst 3560-E、Catalyst 3750-E、Catalyst 3560-X、または Catalyst 3750-X クラスタ コマンド スイッチです。各スタンバイグループのメンバも、スイッチ クラスタと同じ VLAN を最低 1 つは介在させて、冗長性を持たせながら相互接続する必要があります。

Catalyst 1900、Catalyst 2820、Catalyst 2900 XL、Catalyst 2950、Catalyst 3500 XL クラスタ メンバ スイッチは、それぞれの管理 VLAN を介してクラスタ スタンバイ グループに接続する必要があります。スイッチ クラスタの VLAN の詳細については、次の各項を参照してください。

- 「異なる VLAN からの検出」 (P.6-7)
- 「異なる管理 VLAN からの検出」 (P.6-8)

図 6-7 スタンバイグループ メンバとクラスタ メンバ間の VLAN 接続



101326

クラスタ設定の自動回復

アクティブ クラスタ コマンド スイッチは、クラスタ設定情報をスタンバイ クラスタ コマンド スイッチに継続的に送信します（デバイス設定情報は送信しません）。アクティブ クラスタ コマンド スイッチに障害が発生した場合は、この情報をもとに、スタンバイ クラスタ コマンド スイッチが即座にクラスタを引き継ぎます。

自動検出には次のような制限があります。

- この制限は、Catalyst 2950、Catalyst 2960、Catalyst 2970、Catalyst 3550、Catalyst 3560、Catalyst 3560-E、Catalyst 3560-X、Catalyst 3750、Catalyst 3750-E、および Catalyst 3750-X クラスタ コマンド スイッチおよびスタンバイ クラスタ コマンド スイッチだけに該当します。アクティブ クラスタ コマンド スイッチおよびスタンバイ クラスタ コマンド スイッチが同時に無効になった場合、パッシブ クラスタ コマンド スイッチの中でプライオリティが一番高いものがアクティブ クラスタ コマンド スイッチになります。ただし、前回パッシブ スタンバイ クラスタ コマンド スイッチだったため、以前のクラスタ コマンド スイッチはクラスタ設定情報を送信していません。アクティブ クラスタ コマンド スイッチは、スタンバイ クラスタ コマンド スイッチにクラスタ設定情報のみ送信します。そのため、クラスタを再設定する必要があります。

- クラスタ スタンバイ グループに複数のスイッチを持つアクティブ クラスタ コマンド スイッチに障害が発生した場合、新しいクラスタ コマンド スイッチは、いかなる Catalyst 1900、Catalyst 2820、および Catalyst 2916M XL のクラスタ メンバ スイッチも検出しません。これらのクラスタ メンバ スイッチをクラスタにもう一度追加する必要があります。
- アクティブ クラスタ コマンド スイッチに障害が発生してダウンした後、再びアクティブになった場合、そのスイッチはいかなる Catalyst 1900、Catalyst 2820、および Catalyst 2916M XL クラスタ メンバ スイッチも検出しません。これらのクラスタ メンバ スイッチをクラスタにもう一度追加する必要があります。

以前アクティブ クラスタ コマンド スイッチだったスイッチが再びアクティブになった場合、そのスイッチは最新のクラスタ設定のコピー（ダウン中に追加されたメンバを含む）をアクティブ クラスタ コマンド スイッチから受信します。アクティブ クラスタ コマンド スイッチは、クラスタ スタンバイ グループにクラスタ設定のコピーを送信します。

IP アドレス

IP 情報をクラスタ コマンド スイッチに割り当てる必要があります。クラスタ コマンド スイッチには複数の IP アドレスを割り当てることができます。クラスタには、これらのコマンドスイッチの IP アドレスを介してアクセスできます。クラスタ スタンバイ グループを設定する場合、アクティブ クラスタ コマンド スイッチからスタンバイグループの仮想 IP アドレスを使用して、クラスタを管理する必要があります。仮想 IP アドレスを使用すると、アクティブ クラスタ コマンド スイッチに障害が発生してスタンバイ クラスタ コマンド スイッチがアクティブ クラスタ コマンド スイッチになった場合でも、クラスタへの接続を確保できます。

アクティブ クラスタ コマンド スイッチに障害が発生してスタンバイ クラスタ コマンド スイッチがその役割を引き継いだ場合、クラスタのアクセスには、スタンバイグループの仮想 IP アドレスも、新しいアクティブ クラスタ コマンド スイッチで使える IP アドレスも使用できます。

必須ではありませんが、IP アドレスはクラスタ対応のスイッチにも割り当てることができます。クラスタ メンバ スイッチは、コマンドスイッチの IP アドレスを使用して他のクラスタ メンバ スイッチと通信します。IP アドレスが割り当てられていないクラスタ メンバ スイッチがそのクラスタを離れる場合、スタンドアロン スイッチとして管理する IP アドレスを割り当てる必要があります。

IP アドレスの詳細については、第 4 章「スイッチの IP アドレスおよびデフォルト ゲートウェイの割り当て」を参照してください。

ホスト名

クラスタ コマンド スイッチと対象のクラスタ メンバにはホスト名を割り当てる必要はありません。ただし、クラスタ コマンド スイッチに割り当てられたホスト名は、スイッチ クラスタを識別するのに役立ちます。スイッチのデフォルトのホスト名は *Switch* です。

クラスタに加入するスイッチにホスト名がない場合、クラスタ コマンド スイッチは一意的なメンバ番号を自身のホスト名に追加し、そのスイッチに割り当てます。この処理はクラスタに加入するスイッチごとに順番に行われます。ここでいう番号とは、スイッチがクラスタに追加された順番を指します。たとえば、*eng-cluster* という名前のクラスタ コマンド スイッチには、5 番めのクラスタ メンバとして *eng-cluster-5* という名前が割り当てられます。

スイッチにホスト名がある場合、クラスタへの加入時もクラスタからの脱退時もその名前が使用されません。

クラスタ脱退時、または新しいクラスタへの加入時にそのメンバ番号（5 など）を確保するため、クラスタ コマンド スイッチからスイッチにホスト名を送信した場合、それを受信したスイッチは、新しいクラスタのクラスタ コマンド スイッチのホスト名（*mkg-cluster-5* など）で古いホスト名（*eng-cluster-5* など）を上書きします。新しいクラスタではスイッチのメンバ番号を変更する場合（3 など）、スイッチは前回の名前（*eng-cluster-5*）を控えます。

パスワード

クラスタのメンバになるスイッチにはパスワードを割り当てる必要はありません。スイッチはコマンドスイッチのパスワードを継承してクラスタに加入し、脱退するときもその情報を保有したまま離れます。コマンドスイッチのパスワードが設定されていない場合、クラスタ メンバ スイッチはヌルパスワードを代わりに継承します。クラスタ メンバ スイッチが継承するのはコマンドスイッチのパスワードのみです。

コマンドスイッチのパスワードと異なるメンバスイッチのパスワードを指定してその設定を保存してしまうと、クラスタ コマンド スイッチからそのスイッチを管理できなくなります。この状態はメンバスイッチのパスワードをコマンドスイッチのパスワードに戻すまで続きます。メンバスイッチを再起動しても、パスワードは元のコマンドスイッチ パスワードには戻りません。スイッチをクラスタに加入させた後は、メンバスイッチ パスワードを変更しないことを推奨します。

パスワードの詳細については、「[スイッチへの不正アクセスの防止](#)」(P.10-1) を参照してください。

Catalyst 1900 および Catalyst 2820 スイッチ固有のパスワードの考慮事項については、これらのスイッチのインストレーション コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

SNMP コミュニティ スtring

クラスタ メンバ スイッチは、次のようにコマンドスイッチの Read-Only (RO) と Read-Write (RW) の後ろに *@esN* を追加した形でコミュニティ スtringを継承します。

- *command-switch-readonly-community-string@esN* : *N* にはメンバスイッチの番号が入ります。
- *command-switch-readwrite-community-string@esN* : *N* にはメンバスイッチの番号が入ります。

クラスタ コマンド スイッチに複数の Read-Only または Read-Write コミュニティ スtringがある場合、クラスタ メンバ スイッチには最初の Read-Only または Read-Write スtringのみ伝播されます。

スイッチのコミュニティ スtring数とその長さには制限がありません。SNMP およびコミュニティ スtringの詳細については、[第 37 章「SNMP の設定」](#)を参照してください。

Catalyst 1900 および Catalyst 2820 スイッチ固有の SNMP の考慮事項については、これらのスイッチのインストレーション コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

スイッチ クラスタとスイッチ スタック

スイッチ クラスタには、1 つまたは複数の Catalyst 3750-E スイッチ スタックを含めることができます。各スイッチ スタックは、クラスタ コマンド スイッチまたは単一クラスタ メンバとして動作できます。[表 6-2](#) に、スイッチ スタックとスイッチ クラスタとの間の基本的な違いについて説明します。スイッチ スタックの詳細については、[第 5 章「スイッチ スタックの管理」](#)を参照してください。

表 6-2 スイッチ スタックとスイッチ クラスタとの基本的な比較

スイッチ スタック	スイッチ クラスタ
Catalyst 3750-E または Catalyst 3750-X スイッチのみで構成	Catalyst 3750-E、Catalyst 3560-E、Catalyst 3750、および Catalyst 2950 スイッチなどのクラスタ対応スイッチで構成
スタック メンバは StackWise Plus ポートを介して接続	クラスタ メンバは LAN ポート経由で接続される
1 台のスタック マスターを必要とし、8 台までのスタック メンバをサポート	1 つのクラスタ コマンドスイッチが必要で、これ以外に最大 15 までのクラスタ メンバスイッチがサポートされる
クラスタ コマンドスイッチまたはクラスタ メンバスイッチである可能性がある	スタック マスターまたはスタック メンバである可能性はない
スタック マスターでは、特定のスイッチ スタックにあるすべてのクラスタ メンバのすべての管理が一元化される	クラスタ コマンドスイッチでは、特定のスイッチ クラスタにあるすべてのクラスタ メンバの一部の管理が一元化される
スタック マスターに障害が発生した場合、バックアップ スタック マスターが自動的に決定される	スタンバイ クラスタ コマンドスイッチは、クラスタ コマンドスイッチに障害が発生した場合に備え、事前に割り当てられる必要がある
スイッチ スタックは 8 台までのスタック マスターの同時障害に対応可能	スイッチ クラスタでは、一度に 1 回のクラスタ コマンドスイッチの障害がサポートされる
スタック メンバが（スイッチ スタックとして）動作し、ネットワークで単一の統合システムと見なされる	クラスタ メンバは、統合システムとして管理されず、統合システムとして動作しない、さまざまな独立したスイッチである
スタック メンバの統合管理は、単一の設定ファイルを介して行われる	クラスタ メンバには、別途、個別の設定ファイルがある
スタック レベルとインターフェイス レベルの設定は、各スタック メンバに保存される	クラスタ設定は、クラスタ コマンドスイッチとスタンバイ クラスタ コマンドスイッチに保存される
新しいスタック メンバは、スイッチ スタックに自動的に追加される	新しいクラスタ メンバは、スイッチ クラスタに手動で追加する必要がある

スタック メンバは、ネットワーク内で（単一のスイッチ スタックの）統合システムとして一緒に動作し、レイヤ 2 プロトコルおよびレイヤ 3 プロトコルなどによってネットワークに存在します。したがって、スイッチ クラスタでは、個々のスタック メンバではなく、スイッチ スタックが、適切なクラスタ メンバとして認識されます。個々のスタック メンバは、スイッチ クラスタには加入できません。また、個別のクラスタ メンバとしても参加できません。スイッチ クラスタには、1 つのクラスタ コマンドスイッチが存在する必要があるため、最大 15 までのクラスタ メンバを含めることができるため、1 つのクラスタには、最大で 16 までのスイッチ スタック、つまり、合計 144 デバイスまで含めることができます。

スイッチ スタックのクラスタ設定は、スタック マスターを介して実行されます。

スイッチ スタックをスイッチ クラスタに含める場合に、覚えておく必要がある考慮事項があります。

- クラスタ コマンドスイッチが Catalyst 3750-E スイッチまたはスイッチ スタックでなく、クラスタ メンバスイッチ スタック内で新しいスタック マスターが選出された場合、スイッチ スタックとクラスタ コマンドスイッチ間に冗長接続がないと、スイッチ スタックとスイッチ クラスタ間の接続が失われます。ユーザは、スイッチ スタックをスイッチ クラスタに追加する必要があります。
- クラスタ コマンドスイッチがスイッチ スタックで、新しいスタック マスターがクラスタ コマンドスイッチ スタックとクラスタ メンバスイッチ スタックで同時に選択された場合に、スイッチ スタックとクラスタ コマンドスイッチとの間に冗長接続がないと、スイッチ スタック間の接続が失われます。ユーザは、クラスタ コマンドスイッチ スタックを含め、スイッチ スタックをクラスタに追加する必要があります。

- すべてのスタック メンバでは、スイッチ クラスタにあるすべての VLAN への冗長接続を設定する必要があります。これを行わなかった場合に、新しいスタック マスターが選択されると、新しいスタック マスターに設定されていない VLAN に接続されているスタック メンバで、スイッチ クラスタへの接続が失われます。ユーザは、スタック マスターまたはスタック メンバの VLAN 設定を変更し、スタック メンバをスイッチ クラスタに追加し直す必要があります。
- クラスタ メンバスイッチスタックがリロードされ、新しいスタック マスターが選択されると、スイッチスタックでは、クラスタ コマンドスイッチへの接続が失われます。ユーザは、スイッチスタックをスイッチ クラスタに追加し直す必要があります。
- クラスタ コマンドスイッチスタックがリロードされ、元のスタック マスターが再選択されない場合、ユーザは、スイッチ クラスタ全体を再構築する必要があります。

スイッチスタックの詳細については、第 5 章「[スイッチスタックの管理](#)」を参照してください。

TACACS+ および RADIUS

Terminal Access Controller Access Control System Plus (TACACS+) をクラスタ メンバに設定する場合、すべてのクラスタ メンバに設定する必要があります。同様に、RADIUS をクラスタ メンバに設定する場合、すべてのクラスタ メンバに設定する必要があります。また、TACACS+ を設定したメンバと RADIUS を設定した他のメンバを同じスイッチ クラスタには追加できません。

TACACS+ の詳細については、「[TACACS+ によるスイッチアクセスの制御](#)」(P.10-10) を参照してください。RADIUS の詳細については、「[RADIUS によるスイッチアクセスの制御](#)」(P.10-18) を参照してください。

LRE プロファイル

スイッチ クラスタに、個人のプロファイルと公開プロファイルの両方を使用した Long-Reach Ethernet (LRE) スイッチがある場合、設定の競合が発生します。クラスタの 1 つの LRE スイッチに公開プロファイルが割り当てられている場合、クラスタ内のすべての LRE スイッチにも同じプロファイルを割り当てする必要があります。LRE スイッチをクラスタに追加する前に、クラスタ内の他の LRE スイッチが同じ公開プロファイルを使用しているかどうかを確認してください。

クラスタ内に異なる個人プロファイルを使用している LRE スイッチを混在させることはできません。

CLI によるスイッチ クラスタの管理

クラスタ コマンドスイッチにログインすることにより、CLI からクラスタ メンバスイッチを設定できます。**rcommand** ユーザ EXEC コマンドおよびクラスタ メンバスイッチ番号を入力して、(コンソールまたは Telnet 接続を経由して) Telnet セッションを開始し、クラスタ メンバスイッチの CLI にアクセスします。コマンドモードが変更され、通常どおりに Cisco IOS コマンドを使用できるようになります。クラスタ メンバスイッチで **exit** 特権 EXEC コマンドを入力すると、コマンドスイッチの CLI に戻ります。

次に、コマンドスイッチの CLI からメンバスイッチ 3 にログインする例を示します。

```
switch# rcommand 3
```

メンバスイッチ番号が不明の場合は、クラスタ コマンドスイッチで **show cluster members** 特権 EXEC コマンドを入力します。**rcommand** コマンドおよび他のすべてのクラスタ コマンドの詳細については、スイッチ コマンドリファレンスを参照してください。

Telnet セッションは、クラスタ コマンド スイッチと同じ権限レベルでメンバ スイッチの CLI にアクセスします。その後、Cisco IOS コマンドを通常どおりに使用できます。スイッチの Telnet セッションの設定手順については、「パスワード回復のディセーブル化」(P.10-5) を参照してください。



(注)

CLI により、最大 16 までのスイッチ クラスタの作成と管理がサポートされます。スイッチ スタックおよびスイッチ クラスタの詳細については、「スイッチ クラスタとスイッチ スタック」(P.6-16) を参照してください。

Catalyst1900 および Catalyst2820 の CLI に関する考慮事項

スイッチ クラスタに Standard Edition ソフトウェアが稼働している Catalyst 1900 および Catalyst 2820 スイッチがある場合、クラスタ コマンド スイッチの権限レベルが 15 であれば、Telnet セッションは管理コンソール (メニュー方式インターフェイス) にアクセスします。クラスタ コマンド スイッチの権限レベルが 1 ~ 14 であれば、パスワードの入力を要求するプロンプトが表示され、入力後にメニューコンソールにアクセスできます。

コマンド スイッチの権限レベルと、Catalyst 1900 および Catalyst 2820 クラスタ メンバ スイッチ (Standard および Enterprise Edition ソフトウェアが稼働) との対応関係は、次のとおりです。

- コマンド スイッチの権限レベルが 1 ~ 14 の場合、クラスタ メンバ スイッチへのアクセスは権限レベル 1 で行われます。
- コマンド スイッチの権限レベルが 15 の場合、クラスタ メンバ スイッチへのアクセスは権限レベル 15 で行われます。



(注)

Catalyst 1900 および Catalyst 2820 の CLI は、Enterprise Edition ソフトウェアが稼働しているスイッチに限って使用できます。

Catalyst 1900 および Catalyst 2820 スイッチの詳細については、これらのスイッチのインストール コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

SNMP によるスイッチ クラスタの管理

スイッチの最初の起動時にセットアップ プログラムを使用して IP 情報を入力し、提示されたコンフィギュレーションを採用した場合、SNMP はイネーブルに設定されています。セットアップ プログラムを使用して IP 情報を入力していない場合は、SNMP はイネーブルではありません。その場合は、「SNMP の設定」(P.37-6) の説明に従って、SNMP をイネーブルに設定します。Catalyst 1900 および Catalyst 2820 スイッチでは、SNMP はデフォルトでイネーブルに設定されています。

クラスタを作成すると、クラスタ コマンド スイッチがクラスタ メンバ スイッチと SNMP アプリケーション間のメッセージ交換を管理します。クラスタ コマンド スイッチ上のクラスタ ソフトウェアは、クラスタ コマンド スイッチ上で最初に設定された Read-Write および Read-Only コミュニティ ストリングにクラスタ メンバ スイッチ番号 (@esN、N はスイッチ番号) を追加し、これらのストリングをクラスタ メンバ スイッチに送信します。クラスタ コマンド スイッチは、このコミュニティ ストリングを使用して、SNMP 管理ステーションとクラスタ メンバ スイッチ間で、get、set、および get-next メッセージの転送を制御します。



(注)

クラスタ スタンバイ グループを設定すると、ユーザが気付かぬうちにクラスタ コマンド スイッチが変更される場合があります。クラスタにクラスタ スタンバイ グループを設定している場合は、クラスタ コマンド スイッチとの通信には、最初に設定された Read-Write および Read-Only コミュニティ ストリングを使用してください。

クラスタ メンバ スイッチに IP アドレスが割り当てられていない場合、図 6-8 に示すように、クラスタ コマンド スイッチはクラスタ メンバ スイッチからのトラップを管理ステーションにリダイレクトします。クラスタ メンバ スイッチに専用の IP アドレスおよびコミュニティ ストリングが割り当てられている場合、そのクラスタ メンバ スイッチはクラスタ コマンド スイッチを経由せず、管理ステーションに直接トラップを送信できます。

クラスタ メンバ スイッチに専用の IP アドレスとコミュニティ ストリングが割り当てられている場合、クラスタ コマンド スイッチによるアクセスの他に、その IP アドレスとコミュニティ ストリングも使用できます。SNMP およびコミュニティ ストリングの詳細については、第 37 章「SNMP の設定」を参照してください。

図 6-8 SNMP によるクラスタ管理

