

Catalyst固定構成スイッチでのクラスタの設定

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[重要事項](#)

[コマンドスイッチの特性](#)

[Standby コマンド スwitchの特性](#)

[候補スイッチおよびメンバスイッチの特性](#)

[クラスタ機能つきCatalystスイッチモデル](#)

[クラスタ管理プロトコル](#)

[クラスタリングの設定](#)

[実験シナリオ](#)

[Cluster Management Suiteによるクラスタの作成](#)

[既存のクラスタへのメンバーの追加](#)

[debug コマンドと show コマンド](#)

[show コマンドの出力例](#)

[debug コマンド出力の例](#)

[付録](#)

[クラスタの設定例](#)

[追加情報](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Cluster Management Suite (CMS) を使用して、Catalyst 1900/2820 および Catalyst 固定構成スイッチでクラスタを形成するための基本設定手順について説明します。このドキュメントで扱う Catalyst 固定構成スイッチは、2900/3500XL、2940、2950、2955、2970、3550、3560、3750 シリーズ スイッチです。このドキュメントは、クラスタリングの仕組みに関する基本的な情報と、show コマンドおよびデバッグ出力を使用した基本的なトラブルシューティングおよび分析の手順について説明することを目的としています。このドキュメントには、Web インターフェイスを使用してクラスタを構築する簡単な例が収録されています。また、クラスタ構築プロセスで認識できる、自動設定変更についても説明します。

前提条件

要件

別のWeb管理ドキュメントでは、Cisco Visual Switch Manager(VSM)またはCMSを使用してスイッチにアクセスする方法について説明します。『[Catalyst 2900 XL/3500 XL/2950/3550 スイッチの Cisco Visual Switch Manager または Cluster Management Suite Access のトラブルシューティング](#)』文書では、次の問題が取り上げられています。

- スイッチのメイン Web ページに接続できない
- 404 Not Found エラー
- VSMまたはCMSにアクセスする場合のブランク画面
- Java is not enabled画面
- Web インターフェイスから、ユーザ名とパスワードを何度も要求される
- リンクまたは帯域幅グラフの作成中にデバイスメッセージから応答がない

Web ベースの管理インターフェイス (VSM または CMS) でアクセスに関する問題が発生した場合や、これらの症状に気づいた場合は、『[Catalyst 2900 XL/3500 XL/2950/3550 スイッチの Cisco Visual Switch Manager または Cluster Management Suite Access のトラブルシューティング](#)』を参照してください。

[使用するコンポーネント](#)

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。

[表記法](#)

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。

[重要事項](#)

Cisco Switch Clustering Technologyは、2900/3500XL、2940、2950、2955、2970、3550、3560、および3750シリーズスイッチおよびCatalyst 1 900/2820 StandardおよびEnterprise Editionスイッチクラスタリングテクノロジーにより、最大16台の相互接続されたスイッチが、単一のIPアドレスのマネージドネットワークを形成できます。これは基本的に、すべてのスイッチにIPアドレスを割り当てなくても、スイッチのグループを管理する方法です。

クラスタ内のスイッチには、次のいずれかの役割があります。

- コマンド スイッチ
- メンバ スイッチ
- 候補スイッチ

各クラスタには、コマンド スイッチと呼ばれるマスター スイッチが 1 つあります。その他のスイッチは、メンバ スイッチとして機能します。コマンド スイッチは、クラスタ全体に対する主要な管理インターフェイスを提供します。通常、コマンド スイッチは、スイッチ クラスタ内で IP アドレスが設定された唯一のスイッチになります。各管理要求は、適切なメンバスイッチへのリダイレクトの前にコマンドスイッチに送信されます。冗長性のために、スタンバイコマンドスイッチを設定できます。スタンバイ コマンド スイッチには、コマンド スイッチと同一のモデルを使用する必要があります。通常、メンバスイッチにはIPアドレスが設定されておらず、コマンドスイッチがリダイレクトした管理コマンドを受信します。候補スイッチは、メンバスイッチとしてスイッチクラスタに追加できるスイッチです。

[コマンドスイッチの特性](#)

Catalystコマンドスイッチは、次の要件を満たす必要があります。

- スイッチに IP アドレスが設定されている。
- スイッチでは、Cisco Discovery Protocol バージョン 2 (CDPv2) が有効になっている (デフォルト)。
- このスイッチは、別のクラスタのコマンドスイッチやメンバスイッチではない。
- このスイッチは、管理 VLAN 経由でスタンバイ コマンドスイッチに接続されており、共通 VLAN 経由でメンバスイッチに接続されている。

次に詳説するように、クラスタ内で最もハイエンドでコマンドが使用可能なスイッチをコマンドスイッチにする必要があります。

- スイッチクラスタに3750スイッチがある場合、そのスイッチがコマンドスイッチである必要があります。
- スイッチクラスタに2900XL、2940、2950、2955、3550、3560、および3500XLスイッチがある場合、3550または3560がコマンドスイッチになります。
- スイッチクラスタに2900XL、2940、2950、2955、および3500XLスイッチがある場合は、2950または2955がコマンドスイッチである必要があります。
- スイッチクラスタに1900、2820、2900XL、および3500XLスイッチがある場合は、2900XLまたは3500XLのいずれかをコマンドスイッチにする必要があります。

Standby コマンドスイッチの特性

Catalystスタンバイコマンドスイッチは、次の要件を満たす必要があります。

- スイッチに IP アドレスが設定されている。
- このスイッチで CDPv2 が有効になっている。
- このスイッチが、管理 VLAN 経由で他のスタンバイ コマンドスイッチに接続されており、共通 VLAN 経由でメンバスイッチに接続されている。
- このスイッチが、メンバスイッチとの接続を保持するために、冗長的にクラスタに接続されている。
- このスイッチは、別のクラスタのコマンドスイッチやメンバスイッチではない。

スタンバイ コマンドスイッチは、次の要件も満たす必要があります。

- コマンドスイッチが3750スイッチである場合、すべてのスタンバイコマンドスイッチは3750スイッチである必要があります。
- コマンドスイッチが3550スイッチである場合、すべてのスタンバイコマンドスイッチは3550スイッチである必要があります。
- コマンドスイッチが2955スイッチである場合、すべてのスタンバイコマンドスイッチは2955スイッチである必要があります。
- コマンドスイッチが2950 Long-Reach Ethernet(LRE)スイッチである場合、すべてのスタンバイコマンドスイッチは2950 LREスイッチである必要があります。
- コマンドスイッチがCisco IOS®ソフトウェアリリース12.1(9)EA1以降が稼働する非LRE 2950スイッチである場合、すべてのスタンバイコマンドスイッチは、Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(9)EA1以降が稼働する非LRE 2950スイッチ0である50スイッチ0である0。
- コマンドスイッチがCisco IOSソフトウェアリリース12.1(6)EA2以降が稼働する非LRE 2950スイッチである場合、すべてのスタンバイコマンドスイッチは、Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(6)EA2以降が稼働する非LRE 2950スイッチ0である0である0スイッチ0
- コマンドスイッチでCisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)WC2以前が稼働している場合、

スタンバイコマンドスイッチには2900XL、非LRE 2950、および3500XLスイッチを使用できません。

コマンドスイッチとスタンバイコマンドスイッチには、同一のスイッチプラットフォームを使用する必要があります。

- 3550コマンドスイッチでは、スタンバイコマンドスイッチは3550スイッチである必要があります。
- 2955コマンドスイッチでは、スタンバイコマンドスイッチは2955スイッチである必要があります。
- 2950 LREコマンドスイッチでは、スタンバイコマンドスイッチは2950 LREスイッチである必要があります。
- 非LRE 2950コマンドスイッチでは、スタンバイコマンドスイッチは非LRE 2950スイッチである必要があります。
- 2900XLまたは3500XLコマンドスイッチでは、スタンバイコマンドスイッチは2900XLおよび3500XLスイッチである必要があります。

候補スイッチおよびメンバスイッチの特性

候補スイッチは、クラスタにまだ追加されていないクラスタ対応スイッチです。メンバスイッチは、スイッチクラスタに実際に追加されたスイッチです。必須ではありませんが、候補またはメンバスイッチにはIPアドレスとパスワードを設定できます。(関連する考慮事項については、『[クラスタリングスイッチ](#)』の「[IPアドレス](#)」セクションと「[パスワード](#)」セクションを参照してください)。

クラスタに加入するには、候補スイッチが次の要件を満たしている必要があります。

- このスイッチは、現在クラスタ機能のあるソフトウェアを実行している。
- このスイッチで CDPv2 が有効になっている。
- このスイッチは、別のクラスタのコマンドスイッチやメンバスイッチではない。
- このスイッチは、少なくとも1つの共通 VLAN 経由でコマンドスイッチに接続されている。
- クラスタスタンバイグループが存在する場合、スイッチは少なくとも1つの共通VLANを介して各スタンバイコマンドスイッチに接続します。それぞれのスタンバイコマンドスイッチへの VLAN が異なる。

注：次の候補スイッチとメンバスイッチは、管理VLANを介してコマンドスイッチとスタンバイコマンドスイッチに接続する必要があります。

- 1900 スイッチ
- 2820 スイッチ
- 2900XL スイッチ
- Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(9)EA1より前のリリースが現在稼働している非LRE 2950スイッチ
- 3500XL スイッチ

注：この要件は、現在Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(9)EA1以降、2950 LREコマンドスイッチ、2955コマンドスイッチ、または3550コマンドスイッチを実行する非LRE 2950コマンドスイッチがある場合は適用されません。候補スイッチとメンバスイッチは、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。

コマンドスイッチを含むすべてのスイッチは、CDPV2 を使用して、それぞれの CDP 隣接装置を検出し、その情報をそれぞれの CDP 隣接キャッシュに保管します。クラスタ機能のあるソフト

ウェアを実行するスイッチは、スイッチに関する情報とそれぞれに隣接するスイッチの情報をコマンドスイッチに渡します。このために、スイッチはユーザ データグラム プロトコル (UDP) の最上部で実行されているクラスタ内通信 (ICC; Intra-Cluster Communication) メカニズムを使用します。コマンドスイッチは情報をフィルタリングして、候補スイッチのリストを作成します。

この候補リストを表示するには、コマンドスイッチ上で show cluster candidates コマンドを発行します。

注：このリストには、コマンドスイッチのCDPネイバーテーブルが反映されていない場合があります。CDP 隣接テーブルには、直接接続された隣接スイッチに関する情報だけが表示されます。リストに含まれるスイッチは、メンバスイッチの候補、またはコマンドスイッチが管理できるスイッチです。クラスタに参加するには、候補スイッチが次の要件を満たしている必要があります。

- そのスイッチにクラスタ機能が備わっている。スイッチにクラスタリング機能が備わっており、正しいソフトウェアが稼動していることを確認するには、この文書の「[クラスタ機能を搭載した Catalyst スイッチ モデル](#)」セクションを参照してください。
- このスイッチで CDPv2 が有効になっている。(CDPv2 はデフォルトでは有効です)。
- このスイッチは、別のクラスタのアクティブ メンバやコマンドスイッチではない。
- このスイッチは、同じ管理 VLAN に属するポートを経由してコマンドスイッチに接続されている。

注：候補スイッチにはIPアドレスを設定できますが、IPアドレスは必要ありません。

注：コマンドスイッチのIPアドレスは、すべてのクラスタ管理機能へのアクセスを提供します。コマンドスイッチのIPアドレスは常に管理VLAN(デフォルトではVLAN1)に属します。スイッチクラスタ内のすべてのスイッチは、コマンドスイッチと同じ管理VLANを持っている必要があります。2900XLおよび3500XLスイッチ用のCisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)XPでは、管理VLANをデフォルトのVLAN1から変更できます。さらに、Cisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)XU以降では、管理VLANをスイッチクラスタ全体に適用されます。この変更には、CMS Web インターフェイスを経由するコマンドが1つ必要です。管理VLANの変更方法の詳細については、次のドキュメントを参照してください。

- 「[クラスタの作成と管理](#)」の「[管理VLAN](#)」セクションの変更(2900XL/3500XLに適用)
- 「[クラスタの作成と管理](#)」の「[管理VLAN](#)」セクションの変更(2950および2955および2940/2970に適用)

[ルーテッドポートによる検出](#)

クラスタコマンドスイッチにルーテッドポートが設定されている場合、スイッチはルーテッドポートと同じVLAN内の候補およびクラスタメンバスイッチのみを検出します。ルーテッドポートの詳細については、『[3750ソフトウェア構成ガイド](#)』の「[ルーテッドポート](#)」セクションを参照してください。

[異なるVLANによる検出](#)

コマンドスイッチが3550、3560、または3750スイッチの場合、クラスタは異なるVLANにメンバスイッチを持つことができます。3550のメンバスイッチは、コマンドスイッチと共通のVLANを少なくとも1つ介して接続する必要があります。2900XLのメンバスイッチは2950で、Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(9)EA1より前のリリースを実行するか、3500XLは管理VLANを介してコマンドスイッチに接続する必要があります。管理VLANを使用した検出の詳細については

、ドキュメント『クラスタリングスイッチ』の「同じ管理VLANを使用した検出」セクションと「異なる管理VLANを使用した検出」セクションを[参照してください](#)。VLANの詳細については、ドキュメント『VLANの設定』を[参照してください](#)。

[クラスタ機能つきCatalystスイッチモデル](#)

クラスタ機能のあるバージョンの Catalyst ソフトウェアをインストールすることにより、クラスタ機能が得られます。すべてのCatalystクラスタ互換スイッチは、コマンドスイッチにすることができます。8 MB の 2900XL シリーズ スイッチをアップグレードすると、コマンドスイッチとしての動作が可能になります。4 MB の 2900XL スイッチは、アップグレードしてもコマンドスイッチとして動作させることはできません。また、これらのスイッチは、現在Cisco IOSソフトウェアリリース11.2(8.x)SA6が稼働している場合にのみ、クラスタメンバーとして機能できます。

クラスタを作成する前に、クラスタ対応のスイッチを決定する必要があります。また、コマンドスイッチとして動作可能なスイッチを判別する必要があります。使用中のスイッチをクラスタメンバーやコマンドスイッチにできるかどうかを調べるには、次の表を参照してください。

Catalyst 2900XL/3500XL、2950、2955、2970、2940、3550、3560、および3750モデルの最小ソフトウェアバージョンおよびクラスタ機能

Catalystスイッチタイプ	Cisco IOS ソフトウェアリリース	クラスタ機能
3750	Cisco IOS ソフトウェアリリース 12.1(11)AX 以降	メンバまたはコマンドスイッチ
3560	Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(19)EA1以降	メンバまたはコマンドスイッチ
3550	Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(4)EA1以降	メンバまたはコマンドスイッチ
2970	Cisco IOS ソフトウェアリリース 12.1(11)AX 以降	メンバまたはコマンドスイッチ
2950	Cisco IOSソフトウェアリリース12.0(5.2)WC(1)以降	メンバまたはコマンドスイッチ
2955	Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(12c)EA1以降	メンバまたはコマンドスイッチ
2950 LRE	Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(11)YJ以降	メンバまたはコマンドスイッチ
2940	Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(13)AY以降	メンバまたはコマンドスイッチ
3500XL	Cisco IOSソフトウェアリリース12.0(5.1)XU以降	メンバまたはコマンドスイッチ
2900 LRE XL (16 MB スイッチ)	Cisco IOSソフトウェアリリース12.0(5.1)WC1以降	メンバまたはコマンドスイッチ
2900XL (8 MB スイッチ)	Cisco IOSソフトウェアリリース12.0(5.1)XU以降	メンバまたはコマンドスイッチ

2900XL (4 MBスイッチ)	Cisco IOSソフトウェアリリース11.2(8.5)SA6 (推奨)	メンバスイッチのみ ¹
1900 と 2820	Cisco IOSリリースソフトウェア9.0 (-Aまたは -EN)	メンバスイッチのみ

1 フロント パネルと CMS のトポロジ ビューに表示された 2900XL (4 MB) スイッチ。ただし、CMSでは、これらのスイッチの設定やモニタはサポートされていません。2900XLスイッチに4 MBまたは8 MBのDRAMがあるかどうかを確認し、スイッチにソフトウェアアップグレードが必要な場合は、ユーザレベルのshow versionコマンドを発行します。このコマンドの詳細については、『コマンドラインインターフェイスを使用したCatalyst 2900XLおよび3500XLスイッチでのソフトウェアのアップグレード』の「コマンドラインインターフェイスを使用したスイッチのメモリ量の判別方法」セクションを参照してください。

注：メンバスイッチとして1900および2820スイッチをサポートするには、コマンドスイッチ(3500XLまたは8MBの2900XL)でCisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)XP以降が稼働している必要があります。2950コマンドスイッチではCisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)WC(1)以降が稼働している必要があります。

1900および2820スイッチでは、ファームウェアバージョン9.00(標準版またはエンタープライズ版)が稼働している必要があります。これらのスイッチは、コマンドスイッチとして機能できません。詳細については、『Catalyst 1900およびCatalyst 2820シリーズスイッチ、バージョン9.00リリースノート』を参照してください。

クラスタ管理プロトコル

スイッチのクラスタリングが有効になると、Cluster Management Protocol (CMP; クラスタ管理プロトコル)と呼ばれる仮想IPアドレスがコマンドスイッチに割り当てられます。スイッチがメンバとして追加されると、コマンドスイッチは新しいメンバスイッチのCMPアドレスを新たに作成します。このアドレスは、あらゆるICCが対象です。このCMPアドレスを使用して、コマンドスイッチはAddメッセージを候補スイッチに送信します。候補スイッチは、自分が他のクラスタのメンバではないことを確認してからCMPアドレスとクラスタ情報をAddメッセージから抽出します。次に候補スイッチは、コマンドスイッチに応答します。

注：ICCのCMPアドレスは、スイッチまたはクラスタ管理用のIPアドレスとは異なります。CMPアドレスはpingに応答しません。PINGに応答しない理由は、スイッチクラスタにある、すべてのCMPアドレスのスタティックAddress Resolution Protocol (ARP) エントリが、クラスタ外部に対しては透過的であるからです。

CMPは、1つのIPアドレスを使用して16台のスイッチの管理を容易にする基盤テクノロジーの集合体です。CMPは、次の3つの主要なテクノロジーで構成されています。

- CMPアドレス割り当てメカニズム
- CMP/IPトランスポートメカニズム
- CMP/Reverse Address Resolution Protocol(RARP)アドレス解決メカニズム

CMPアドレスメカニズムによって、クラスタのメンバにCMPアドレスを動的に割り当てたり、これらのCMPアドレスがクラスタ内の他のCMPアドレスやIPアドレスと競合しないようにすることができます。CMPアドレスの割り当てメカニズムは、アドレスの競合を解決する方法も提供します。CMP/IPは、コマンドスイッチとメンバスイッチ間で管理パケットを交換するために使用される転送メカニズムです。CMP/IPパケットは、Cisco Organizational Unique

Identifier(OUI)およびCMPプロトコルタイプを持つSubnetwork Access Protocol(SNAP)ヘッダーにカプセル化された通常のIPパケットです。この識別により、これらのパケットが通常のイーサネット TCP/IP パケットから区別されます。この形式により、現在のIPアプリケーションは変更なしでCMP/IPで動作し、HTTPおよびSimple Network Management Protocol(SNMP)リダイレクションを実行できます。CMP/RARPはRARPのバリエーションです。クラスタにスイッチを追加および削除し、クラスタパラメータを設定し、CMPアドレスの競合をコマンドスイッチに通知します。

CMPの詳細は debug コマンドのヘルプとともに、この文書の「debug cluster ip」セクションに記載されています。

スイッチクラスタ内の通信ICC

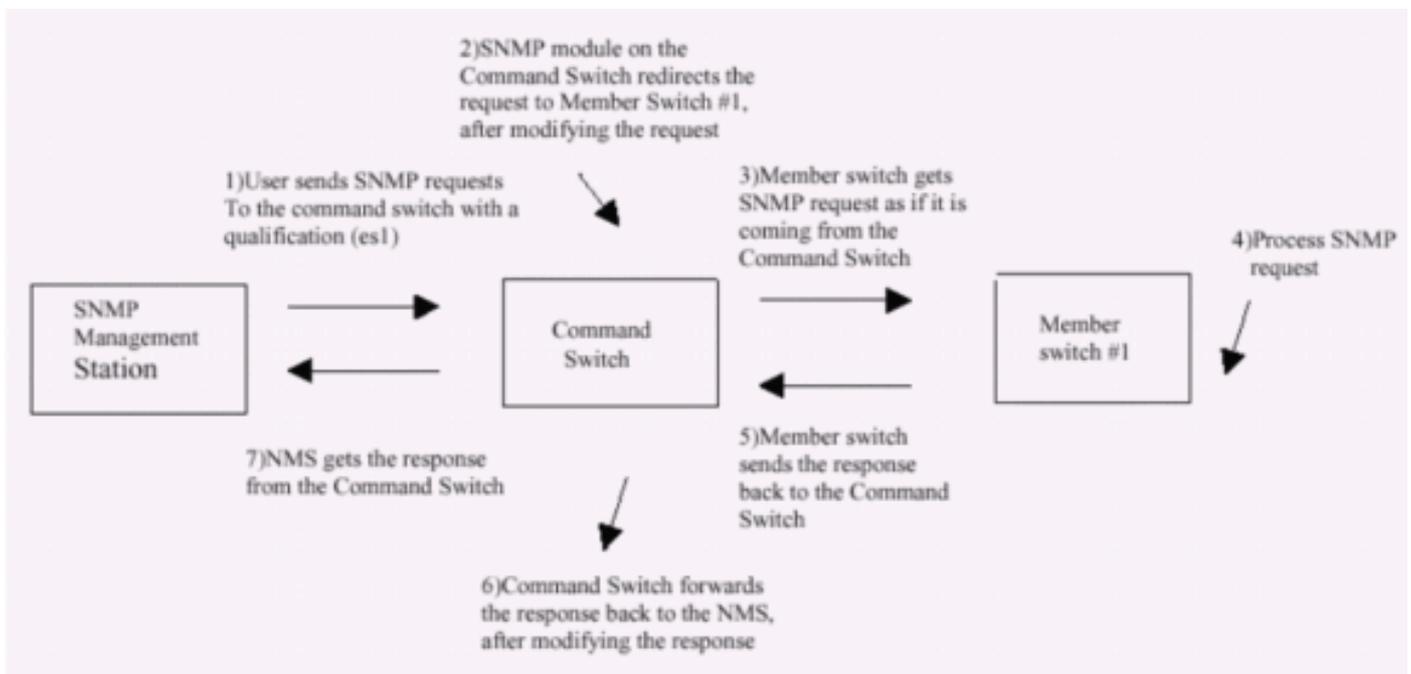
クラスタ内の通信はCMPアドレスを使用します。ICCが転送します。クラスタ外部の通信では、IPアドレスとTCP/IP転送メカニズムが使用されます。CMPアドレス指定デバイスから外部IPアドレス指定デバイスへの通信では、コマンドスイッチがプロキシとして機能し、CMPとTCP/IPプロトコル間の変換を実行します。

[Cluster Management Protocol](#)セクションで説明するように、コマンドスイッチはCMPアドレスと呼ばれるIPアドレスをクラスタ内のすべてのスイッチに割り当てます。管理PCがコマンドスイッチのIPアドレスを使用してメンバスイッチにアクセスするたびに、コマンドスイッチはCMPアドレスを使用してトラフィックをリダイレクトします。

たとえば、クラスタの作成時、コマンドスイッチはメンバスイッチとSNMPアプリケーション間のメッセージ交換を管理します。クラスタ管理ソフトウェアは、コマンドスイッチで最初に設定された読み書き (RW) および読み取り専用 (RO) のコミュニティストリングの後ろにメンバスイッチ番号 (@esN、Nはスイッチ番号) を付けます。その後、メンバスイッチに伝搬します。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メンバスイッチ間での get-request、set-request、および get-next-request メッセージの転送を制御します。

CMS または SNMP を使用してクラスタ内のメンバスイッチを管理する場合、管理ステーションはコマンドスイッチのIPアドレスに管理要求を送信します。通常、メンバスイッチにはIPアドレスがないため、この要求はコマンドスイッチに送信されます。この要求には、修飾子 (esN、Nはスイッチ番号) が含まれます。この修飾子は、要求の最終的な宛先になるメンバスイッチの情報をコマンドスイッチに提供します。コマンドスイッチでは要求を変更して、要求がコマンドスイッチから発信されたように見えるようにします。次に、要求を適切なメンバスイッチに転送します。メンバスイッチでは管理要求を受信すると、ローカルでコマンドを実行します。メンバスイッチでは管理パケットがコマンドスイッチから発信されたと「見なされる」ため、確認応答は直接コマンドスイッチに送信されます。最後に、コマンドスイッチは確認応答を変更し、管理ステーションに再送信します。

このフローチャートは、どのようにSNMPリダイレクションが動作するかを示しています。



XLシリーズスイッチでのSNMP管理の詳細については、次のドキュメントを参照してください。

- [『管理インターフェイスの使用方法』の「SNMPの使用方法」セクション](#)
- [クラスタの作成と管理のクラスタのSNMPの設定セクションを参照してください。](#)
- [スイッチの管理のSNMPの設定のセクション。](#)

クラスタリングの設定

このセクションでは、CMSを使用した Catalyst 2900XL/3500XL、2940、2950、2955、2970、3550、3560、および 3750 スイッチでクラスタリングを設定する手順を段階的に説明します。このセクションでの設定の開発およびテストは、次のソフトウェアおよびハードウェアのバージョンを使用して行われました。

ソフトウェアのバージョン

- 3500XL (3500XL-C3H2S-M) : Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(5.2)XU メンテナンス 暫定版ソフトウェア
- 2900XL (2900XL-C3H2S-M) : Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(5.2)XU メンテナンス 暫定版ソフトウェア
- 2900XL (2900XL-HS-M) : Cisco IOS ソフトウェア リリース 11.2(8.6)SA6 メンテナンス 暫定版ソフトウェア

ハードウェアのバージョン

- Cisco WS-C3524XL(PowerPC403)プロセッサ (リビジョン0x01)、8192 KB/1024 KBのメモリ搭載
- Cisco WS-C3512XL(PowerPC403)プロセッサ (リビジョン0x01)、8192 KB/1024 KBのメモリ
- Cisco WS-C2924MXL(PowerPC403GA)プロセッサ (リビジョン0x11)、8192 KB/1024 KBのメモリ搭載
- Cisco WS-C2916MXL(PowerPC403GA)プロセッサ (リビジョン0x11)、4096 KB/640 KBの

実験シナリオ

図 1

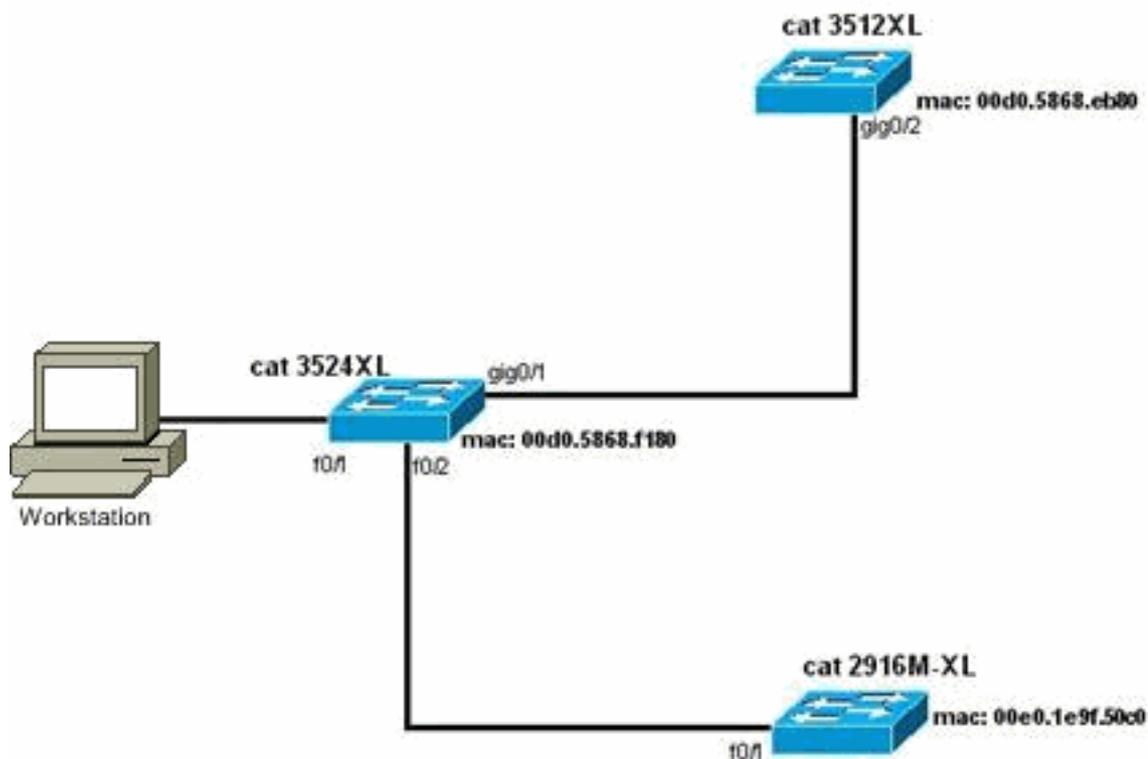
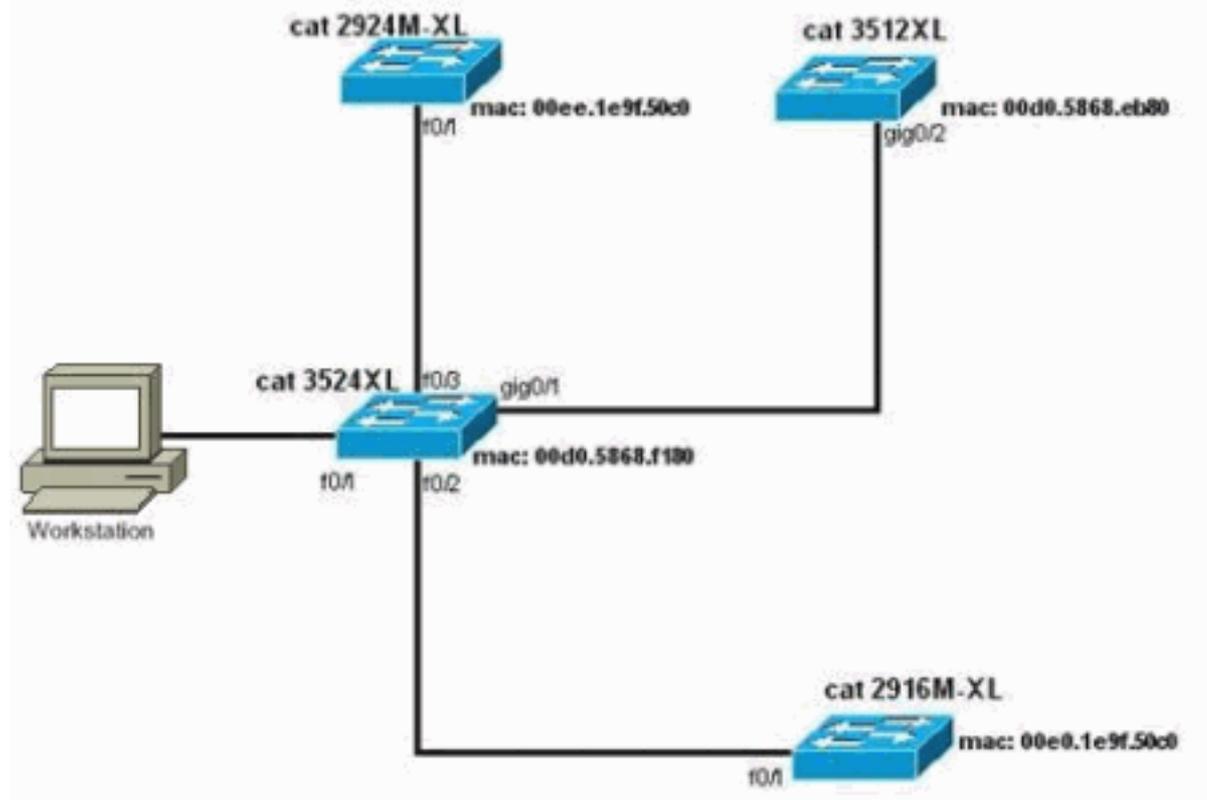
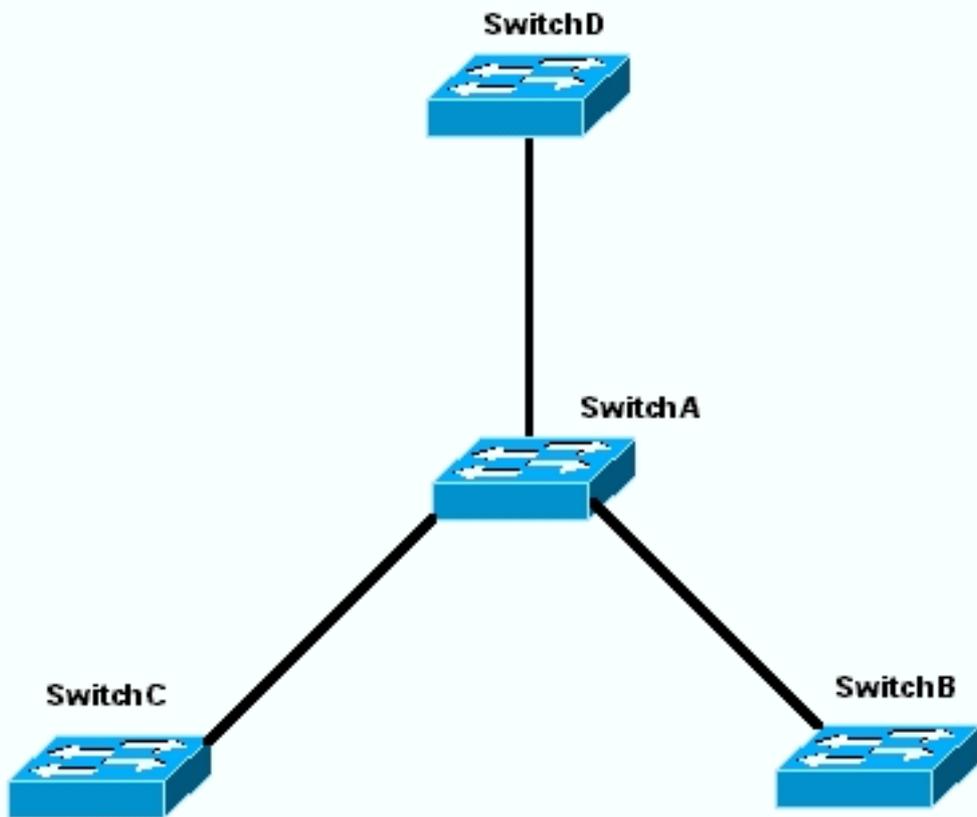


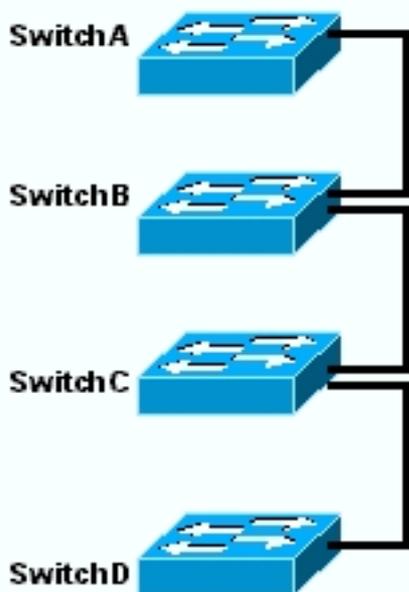
図 2



図解 3 : スター型トポロジ



図解 4 : デイジーチェーントポロジ



Cluster Management Suiteによるクラスタの作成

このセクションでは CMS を使用して簡単なクラスタをつくる手順を段階的に説明します。この手順の設定例および出力には、3500XL および 2900XL シリーズ スイッチを使用しています。ただし、CMSクラスタリングをサポートする他の固定構成スイッチを置き換えることができます。また、一部のスイッチのユーザインターフェイスは、このセクションに示すウィンドウとは異なる場合があります。([図 1](#) および [図 1](#) に続くイメージを参照してください。) この違いは、スイッチにインストールしたコードバージョンの違いによるものです。

クラスタを最も簡単に設定するには、Web Interface を使用します。しかし、「舞台裏」で何が起きているのかを知る必要があります。このセクションでは、クラスタのウェブ設定のスクリーンショットを、スイッチでの設定による変更結果と一緒に示します。

このセクションでは CMS を使用してクラスタをつくる手順を説明するために例も使用しています。この例では、ギガビットおよびファストイーサネットポートを使用して4台のスイッチを有線で接続しています。最初に、1つのコマンドスイッチと2つのメンバスイッチを使用してクラスタを作成します。後で、クラスタに別のスイッチを追加します。これは、新しいメンバを追加する方法を示します。

注：このドキュメントでは、コマンドラインインターフェイス(CLI)を使用してクラスタを設定する方法については説明しません。CLIの詳細については、「クラスタの作成と管理」の [CLI構成セクションを参照してください](#)。

このドキュメントの設定の実装は、[図1](#)と[図2](#)に示すように、隔離されたラボ環境で行われました。ネットワーク上の設定またはコマンドの潜在的な影響を理解してから使用してください。すべてのデバイスの設定は write erase コマンドを使用してクリアし、デフォルト設定にしています。

注：このドキュメントでは、コンソールポートを使用してスイッチのCLIにアクセスできることを前提としています。コンソールポートを使用してXLスイッチにアクセスする方法の詳細は、『[コマンドラインインターフェイスを使用したCatalyst 2900XL/3500XLスイッチでのソフトウェアのアップグレード](#)』の「[コンソールポートを使用したスイッチへのアクセス](#)」セクションを参照してください。

1. すべてのスイッチのバージョンが、クラスタサポートされているコマンドまたはメンバスイッチコードであることを確認します。2940、2950、2970、3550、3560、および 3750 シリーズのスイッチは、すべてのコードバージョンがクラスタリングをサポートしているので、常に該当します。クラスタリングをサポートするソフトウェアのバージョンとスイッチの詳細については、このドキュメントの「[クラスタ機能を持つCatalystスイッチモデル](#)」[セクション](#)を参照してください。使用している 2900XL/3500XL スwitchがクラスタ機能のあるソフトウェアを実行しているかどうかを確認するには、スイッチでユーザレベルの show version コマンドを入力します。たとえば、コマンドおよびメンバ対応ソフトウェアが稼働する2900XLまたは3500XLシリーズスイッチでは、show versionコマンドの次の出力が表示されます。

```
Switch> show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (TM) C3500XL Software (C3500XL-C3H2S-M), Version 12.0(5.2)XU,
MAINTENANCE INTERIM SOFTWARE
Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 17-Jul-00 18:29 by ayounes
Image text-base: 0x00003000, data-base: 0x00301F3C
```

```
ROM: Bootstrap program is C3500XL boot loader
```

```
Switch uptime is 3 days, 1 hour, 45 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "flash:c3500XL-c3h2s-mz-120.5.2-XU.bin"
```

```
cisco WS-C3524-XL (PowerPC403) processor (revision 0x01) with 8192K/1024K
bytes of memory.
Processor board ID , with hardware revision 0x00
Last reset from warm-reset
```

```
Processor is running Enterprise Edition Software
```

```
Cluster command switch capable
Cluster member switch capable
24 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)

32K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address: 00:D0:58:68:F1:80
Configuration register is 0xF
```

注：この出力では、Cluster command switch capableCluster member switch capableは、スイッチがコマンドとメンバの両方に対応したソフトウェアを現在実行していることを示しています。スイッチがメンバ対応ソフトウェアのみを実行している場合、出力にはクラスタメンバのみが表示されます。コマンド対応ソフトウェアを実行するスイッチをメンバスイッチとして設定することもできます。ただし、メンバ対応ソフトウェアのみを実行するスイッチをコマンドスイッチとして設定することはできません。

2. ステップ1で、スイッチがクラスタ対応ソフトウェアを実行していない場合は、スイッチを正しいソフトウェアにアップグレードします。スイッチでクラスタ機能対応イメージが稼動したら、手順3に進みます。
3. スwitchをケーブル接続して、コマンドスイッチがクラスタに追加できる候補スイッチを検出できるようにします。コマンドスイッチは、CDPV2を使用することにより、そのクラスタの端からクラスタ対応デバイスが最高で3つ先(3ホップ)まで離れているスター型トポロジやデジチーチェーン トポロジの中のスイッチを自動的に検出できます。Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(5)XU コード以降では、最高7つ先のクラスタ対応デバイス(7ホップ)までのスイッチを検出するようにコマンドスイッチを設定できます。最大7ホップ離れた候補スイッチの検出を有効にするには、コマンドスイッチで次のコマンドを発行します

```
Switch(config)# cluster discovery hop-count 7
```

スイッチがCDPをサポートしているが、クラスタリングをサポートしていない場合にコマンドスイッチに接続すると、クラスタはそのスイッチに接続する候補を検出できません。たとえば、Cluster Builderは、コマンドスイッチに接続するCatalyst 5500/5000または6500/6000シリーズスイッチに接続する候補を含むクラスタを作成できません。また、すべてのスイッチを、同じ管理VLAN内のポートに接続してください。すべてのクラスタ管理機能にアクセスするには、コマンドスイッチのIPアドレスを使用します。コマンドスイッチのIPアドレスは常に管理VLAN(デフォルトではVLAN1)に属します。スイッチクラスタ内のすべてのスイッチは、コマンドスイッチと同じ管理VLANを持っている必要があります。

注：2900XLおよび3500XLスイッチのCisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)XPでは、管理VLANをデフォルト(VLAN1)から変更できます。さらに、Cisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)XU以降では、スイッチクラスタ全体の管理VLANを変更できます。この変更には、CMS Web インターフェイスを経由するコマンドが1つ必要です。管理VLANの変更方法の詳細については、次のドキュメントを参照してください。[「クラスタの作成と管理」](#)の「[管理VLAN](#)」[セクション](#)の変更(2900XL/3500XLスイッチ) [クラスタの作成と管理\(2950、2955、2940/2970スイッチ\)](#)の管理VLANセクションの変更この例では、センター スイッチ(3524XL)をコマンドスイッチとして構成しています([ダイアグラム 1](#)を参照)。

4. コマンドスイッチを決定したら、IPアドレスを割り当てます。この例のコマンドスイッチのIPアドレスは172.16.84.35です。コマンドスイッチの初期設定を実行するには、次のコマンドを使用します。

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# enable password mysecret
```

```
Switch(config)# interface vlan1
Switch(config-if)# ip address 172.16.84.35 255.255.255.0
Switch(config-if)# exit
Switch(config)# ip default-gateway 172.16.84.1
Switch(config)# ip http server(Enabling web access to the switch)
Switch(config)# end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch# write memory
Building configuration...
[OK]
```

注：これはWebでアクセスするためにスイッチで設定する必要がある初期設定です。この時点では、クラスタ構成は発生していません。スイッチでshow running-configコマンドを発行した場合、コンフィギュレーションファイルにクラスタコマンドが追加されたことに気が付きません。

5. Web Interface を起動するために、使用しているブラウザ ウィンドウでコマンド スイッチの IP アドレスを入力します。IP アドレスの入力には、次の構文を使用します。

```
http://x.x.x.x
```

注：変数x.x.x.xはコマンドスイッチのIPアドレスです。ログインとパスワードを求められる場合があります。イネーブルパスワードを自分のログインとパスワードとして使用します。この例では、mysecretがイネーブルパスワードです。ログインとパスワードを入力すると、[図1](#)に示すように、シスコのアクセスページが表示されます。Webブラウザを使用してスイッチアクセスに問題がある場合は、『[Catalyst 2900 XL/3500 XL/295でのCisco Visual Switch ManagerまたはCluster Management Suite Access 0/3550スイッチ](#)。図 1：

Cisco Systems

Accessing Cisco WS-C3524-XL "switch"

[Cluster Management Suite or Visual Switch Manager](#)

[Telnet](#) - To the Switch.

[Show interfaces](#) - Display the status of the interfaces.

[Show diagnostic log](#) - Display the diagnostic log.

[Web Console](#) - HTML access to the command line interface at level [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15](#)

[Show tech-support](#) - Display information commonly needed by tech support.

Help resources

1. [CCO at www.cisco.com](#) - Cisco Connection Online, including the Technical Assistance Center (TAC).
2. [tac@cisco.com](#) - e-mail the TAC.
3. 1-800-553-2447 or +1-408-526-7209 - phone the TAC.
4. [cs-html@cisco.com](#) - e-mail the HTML interface development group.

注：これ以降のソフトウェアバージョンでは、次のようなシスコアクセスページが使用されます。図 2

Close Window Toolkit: Roll over tools below

CISCO SYSTEMS

Cisco WS-C3550-24

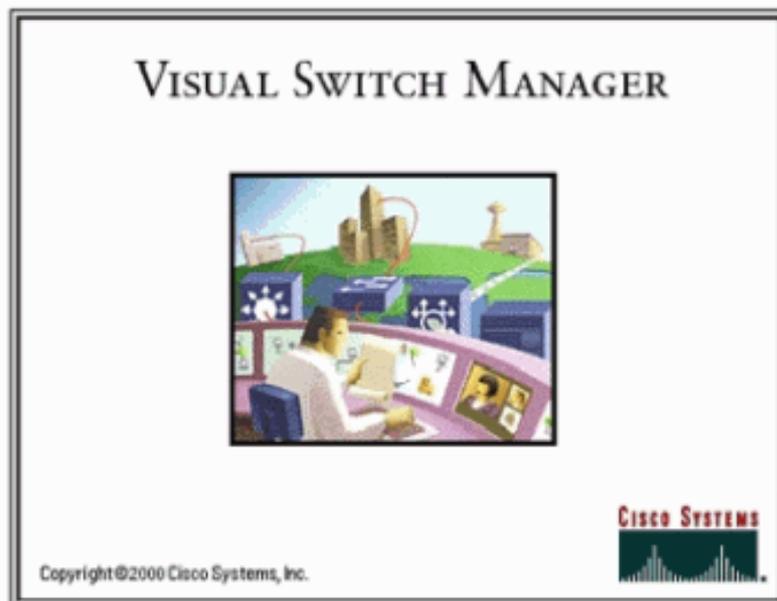
HOME	Home: Summary Status Network Identity IP Address: 172.17.63.136 MAC Address: 00:0D:29:92:1C:00 System Details Host Name: 3550-1 System Uptime: 1 minute Serial Number: CAT0725X190 Software Version: 12.1(18)EA1 System Contact: System Location:
EXPRESS SETUP	
CLUSTER MANAGEMENT SUITE	
TOOLS	
HELP RESOURCES	

Refresh

Copyright (c) 2003 by Cisco Systems, Inc.

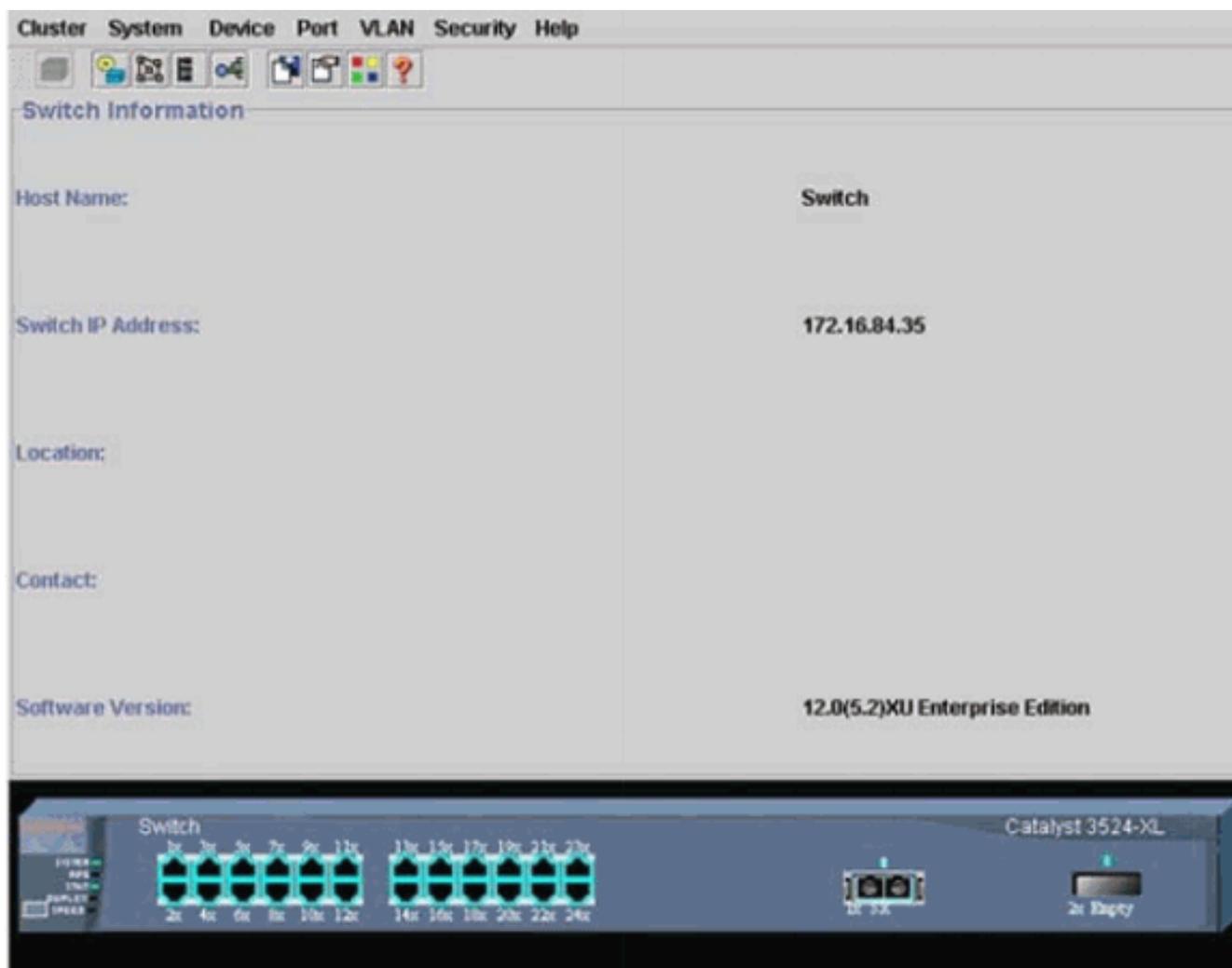
Close Window

6. Ciscoアクセスページの[Cluster Management Suite]または[Visual Switch Manager]をクリックします。図3に示すように、Visual Switch Managerのロゴ画面が表示されます。図4に示すように、Switch Managerのホームページがロードされます。注：CiscoアクセスページのCluster Management SuiteまたはVisual Switch Managerリンクにアクセスすると、最初にVisual Switch Managerのロゴ画面が表示されます。クラスタリングが有効になっていると、Visual Switch Manager のロゴ画面の後には、（図4ではなく）Cluster Management Suiteの画面が表示されます。図3



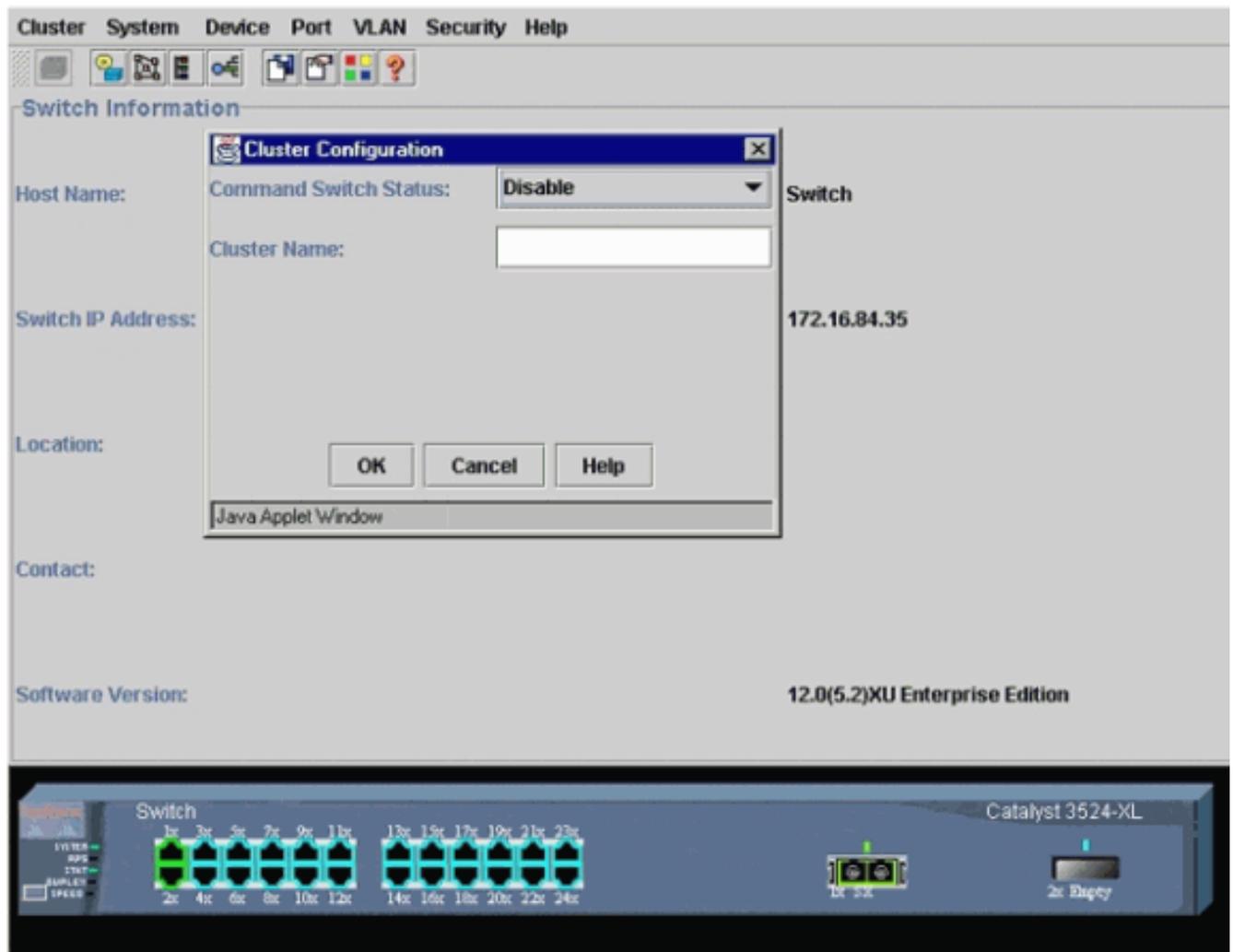
JavaScript	Java	Specific browser required - see the Release Notes
Enabled	Enabled	4.73 [en] (Win95; U)

図4

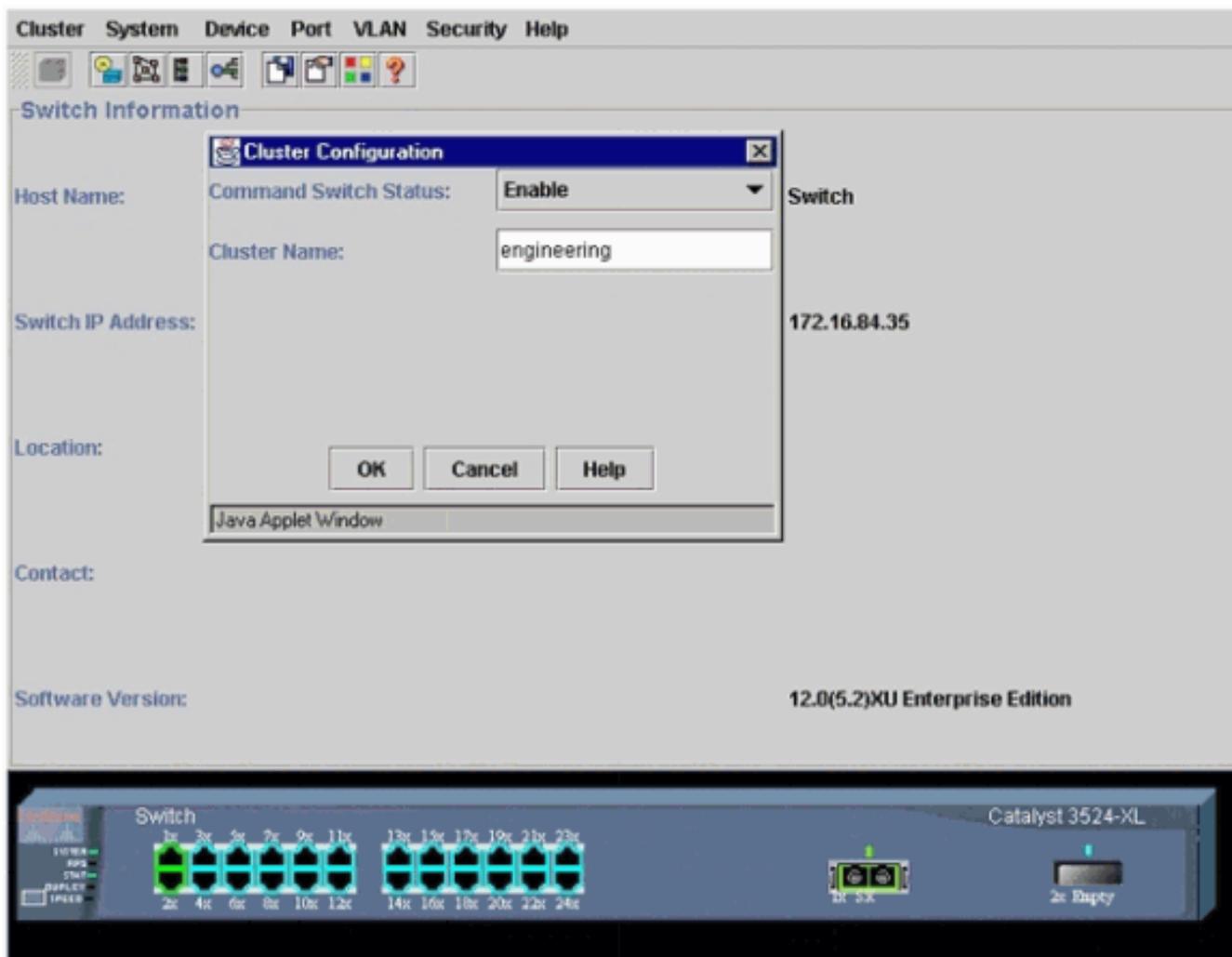


注：図4に示すスイッチのホームページへのアクセスが困難な場合は、『[Catalyst 2900 XL/3500 XL/2950/3550スイッチでのCisco Visual Switch ManagerまたはCluster Management Suite Accessのののののトラブルシューティング](#)』を参照してください問題をトラブルシューティングします。この時点では、まだクラスタリングは設定していません。したがって、クラスタリングに関連のあるスイッチの設定は変更されていません。次の手順では、設定ファイルにclusterコマンドを追加します。この手順では、各コマンドについて説明します。

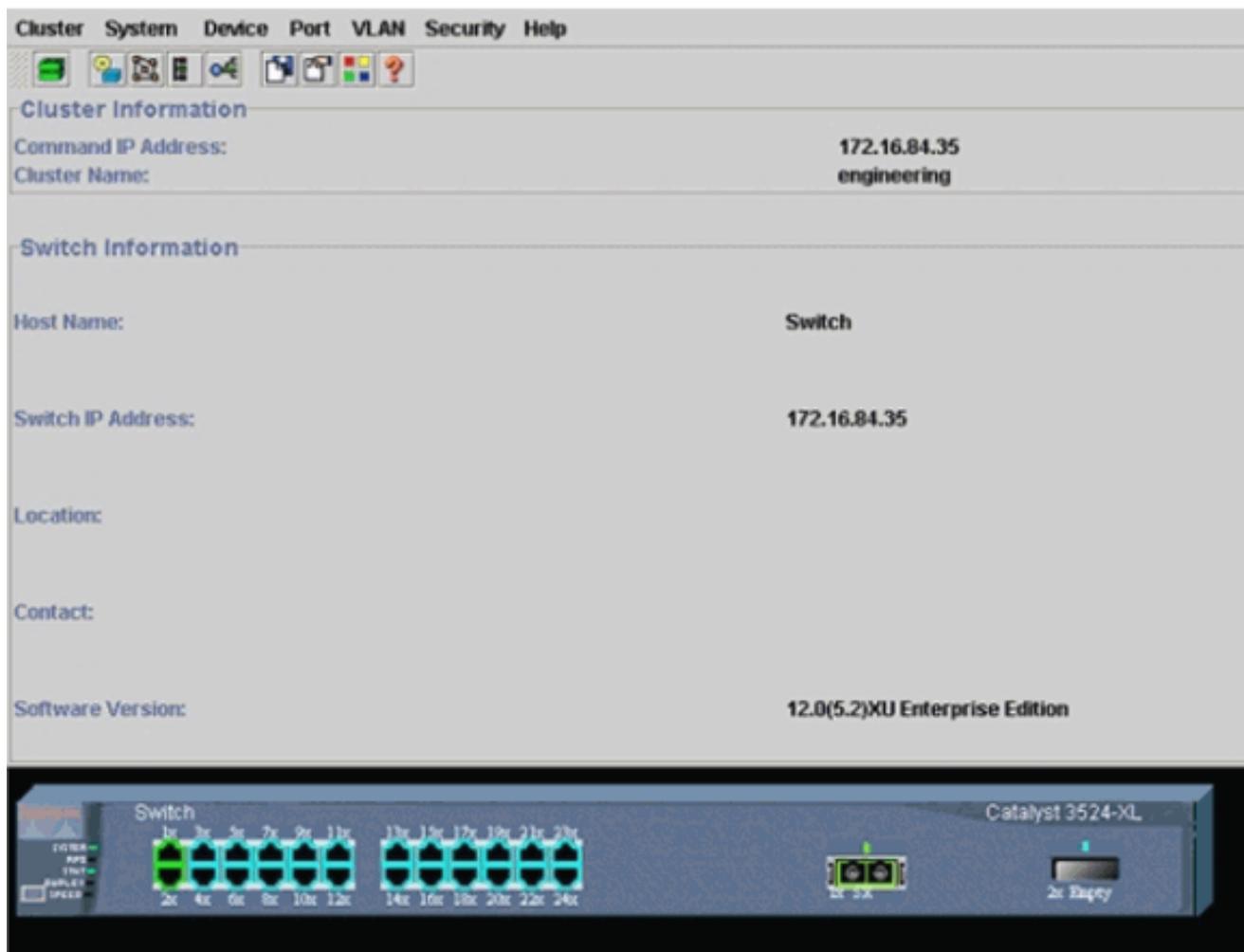
7. メニューバーから、[クラスタ(Cluster)] > [クラスタコマンドの設定(Cluster Command Configuration)]を選択します。これにより、Cluster Configuration ウィンドウが [図 5](#) のように起動します。図 5：



8. [Command Switch Status]フィールドで、[Enable]を選択します。
9. Cluster Name フィールドに名前を入力します。クラスタの名前には 31 文字まで使用できます。この例では、クラスタ名に「engineering」を使用しています。図 6



10. [OK] をクリックします。これにより、センタースイッチでクラスタリングが有効になり、これがコマンドスイッチとなります。OK をクリックすると、[図 7](#) のように、画面にクラスタ情報が追加されます。Command IP Address と Cluster Name が表示されています。この画面は、Cluster Management Suite とも呼ばれます。 [図 7](#)



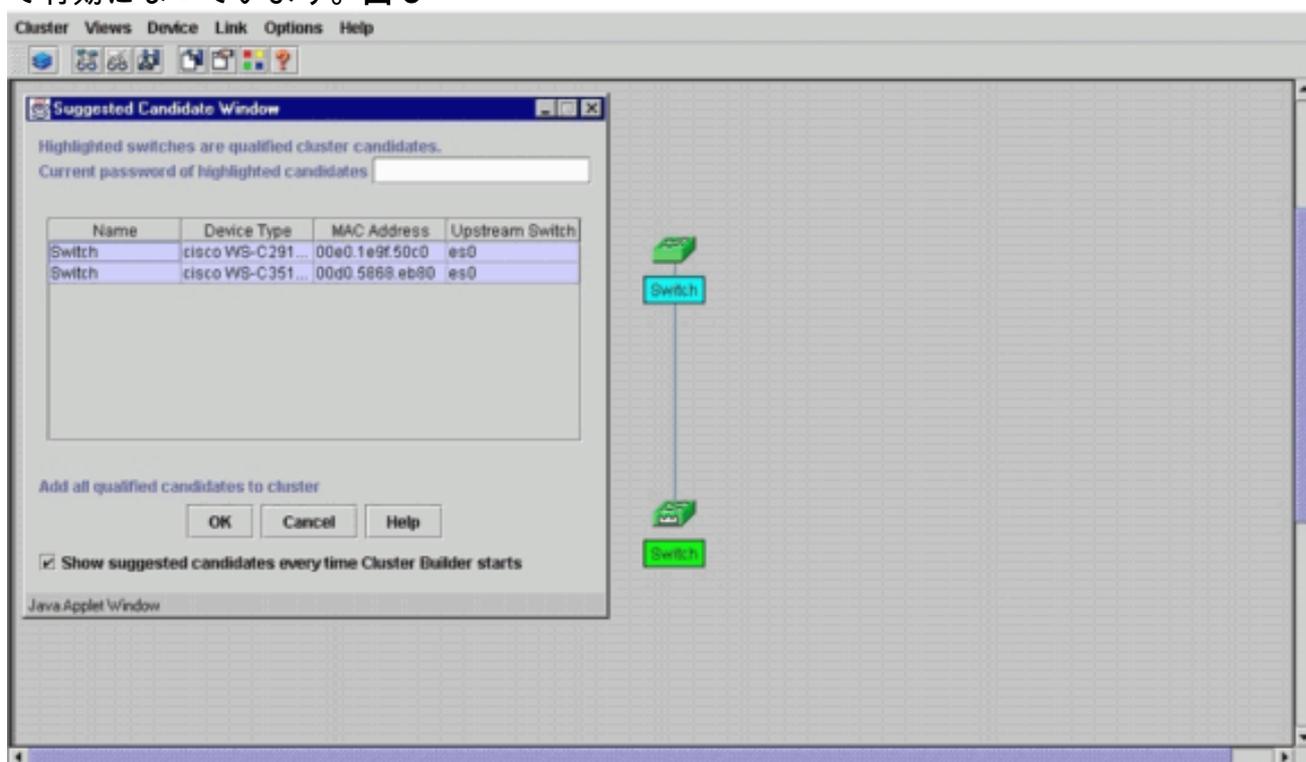
この時点で、センタースイッチ(3524XL)設定のアップデートが、太字で示されているコマンドで行われました。

```
!  
hostname Switch  
!  
enable password mysecret  
!  
ip subnet-zero  
cluster enable engineering 0  
!  
!  
!  
interface VLAN1  
ip address 172.16.84.35 255.255.255.0  
no ip directed-broadcast  
ip nat outside  
!  
!  
ip default-gateway 172.16.84.1  
ip Nat inside source list 199 interface VLAN1 overload  
access-list 199 dynamic Cluster-NAT permit ip any any  
!--- Full configuration output is suppressed.
```

cluster enable engineering コマンドを発行すると、クラスタ名「engineering」でコマンドスイッチ機能が有効になります。ネットワークアドレス変換(NAT)コマンドは、コマンドスイッチのコンフィギュレーションファイルに自動的に追加されます。これらのコマンドはメンバスイッチにアクセスするため、削除しないでください。コマンドスイッチが Web インターフェイスを通してメンバスイッチを管理する場合、コマンドスイッチはプロキシとして動作し、HTTP および Java コールをメンバスイッチに転送します。コマンドスイッチは、この動作の実行に、仮想内部 NAT アドレス (別名 CMP アドレス) を使用してい

まず。CMPの動作の詳細については、このドキュメントの「[クラスタ管理プロトコル](#)」セクションを参照してください。

11. [Cluster] > [Cluster Management]を選択します。新しいクラスタ管理ウィンドウが開きます。このウィンドウには、Cluster Builder (スイッチのマップ)が表示されます。このウィンドウ内に、[図8](#)に示すように、[Suggested Candidate]ウィンドウが表示されます。[Suggested Candidate]ウィンドウを移動または最小化すると、Cluster Builderウィンドウ (マップ) がはっきりと表示されます。マップには、コマンドと候補スイッチが表示されます。Cluster Builderは、CDPを使用して、クラスタに追加できる候補スイッチを検出します。コマンドスイッチは、CDPを使用することにより、クラスタの端からクラスタ対応デバイスが最高で3つ先(3ホップ)まで離れているスター型トポロジやデジーチェーントポロジの中のスイッチを自動的に検出できます(この項の手順3を参照してください)。Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(5)XU コード以降では、最高7つ先のクラスタ対応デバイス(7ホップ)までのスイッチを検出するようにコマンドスイッチを設定できます。**注:** [候補候補の候補]ウィンドウで、[Cluster Builderが起動するたびに候補を表示する]チェックボックスがオンになっています。この選択に応じて、[Suggested Candidate]ウィンドウが表示される場合と表示されない場合があります。このウィンドウはデフォルトで有効になっています。[図8](#)

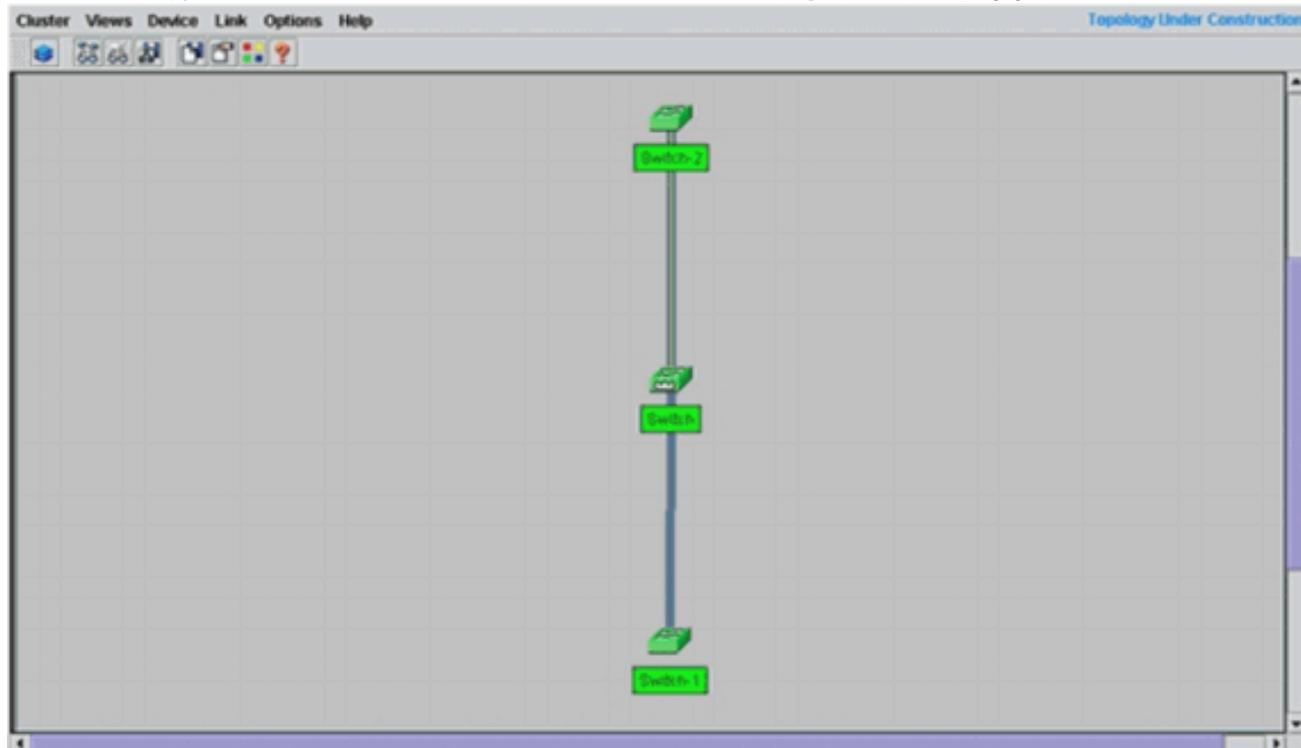


注: マップに表示される候補スイッチは1つだけです。コマンドスイッチは緑色で表示され、候補スイッチは青色で表示されています。スイッチがこのように表示されるのは、デフォルトのホスト名が Switch であるスイッチが2つあるためです。現時点では、青色で表示される候補スイッチはクラスタに追加されていません。クラスタ マネージャは、スイッチが実際には2台ある場合でも、[図8](#)のトポロジダイアグラムには1台しか表示しません。[図8](#)に示すように、「候補候補」ウィンドウに正しい数の候補スイッチが表示されます。また、CLIを使用して、メンバスイッチになる可能性がある候補スイッチの正しい数を確認することもできます。以下に、いくつかの例を示します。

```
Switch# show cluster candidates
```

MAC Address	Name	Device Type	PortIf	FEC	Hops	SN	PortIf	FEC
00e0.1e9f.50c0	Switch	WS-C2916M-XL	Fa0/1		1	0	Fa0/2	
00d0.5868.eb80	Switch	WS-C3512-XL	Gi0/2		1	0	Gi0/1	

12. 「候補候補」ウィンドウで「OK」をクリックし、約30秒間待機します。次の画面が表示され、正確な数のメンバスイッチとコマンドスイッチが示されます。図9



この図では、中央のスイッチSwitchがコマンドスイッチです。Switch-1 と Switch-2 がメンバスイッチです。これで、すべてのスイッチが緑色になり、「engineering」という名前のクラスタ内にあることを示します。このクラスタを検証には、コマンドスイッチとメンバスイッチで次のコマンドを発行します。コマンドスイッチ（中央スイッチ、3524XL）:

```
Switch# show cluster
Command switch for cluster "engineering"
  Total number of members:          3
  Status:                          0 members are unreachable
Time since last status change:      0 days, 0 hours, 7 minutes
Redundancy:                          Disabled
Heartbeat interval:                  8
Heartbeat hold-time:                 80
Extended discovery hop count:        3
```

```
Switch# show cluster members
```

SN	MAC Address	Name	PortIf	FEC	Hops	SN	PortIf	FEC	State
0	00d0.5868.f180	Switch			0				Up (Cmdr)
1	00e0.1e9f.50c0	Switch-1	Fa0/1		1	0	Fa0/2		Up
2	00d0.5868.eb80	Switch-2	Gi0/2		1	0	Gi0/1		Up

```
Switch# show cluster view
```

SN	MAC Address	Name	Device Type	PortIf	FEC	Hops	SN	PortIf	FEC
0	00d0.5868.f180	Switch	WS-C3524-XL			0			
1	00e0.1e9f.50c0	Switch-1	WS-C2916M-XL	Fa0/1		1	0	Fa0/2	
2	00d0.5868.eb80	Switch-2	WS-C3512-XL	Gi0/2		1	0	Gi0/1	

手順 12 を実施した後でコマンドスイッチのコンフィギュレーション ファイルに加えられた変更箇所は、下記に太字で示されています。

```
!
ip subnet-zero
cluster enable engineering 0
cluster member 1 mac-address 00e0.1e9f.50c0
```

```
cluster member 2 Mac-address 00d0.5868.eb80
!
!
!
```

!--- Full configuration output is suppressed.

注：候補スイッチがメンバスイッチになると、コマンドスイッチの設定によってメンバスイッチのMACアドレスが追加されます。また、メンバスイッチの設定では、コマンド switch MAC addressを追加します。メンバスイッチ1 (ボトムスイッチ、2916MXL)

```
Switch-1# show cluster
Cluster member 1
Cluster name: engineering
Management ip address: 172.16.84.35
Command device Mac address: 00d0.5868.f180
Switch-1#
```

管理 IP アドレスは、コマンドスイッチの IP アドレスです。これにより、1つの IP アドレスを使用してスイッチのグループを管理しているクラスタリングの概念が定義されます。また、メンバSwitch-1にコンソール接続している場合は、クラスタがスイッチを追加するとすぐに、メンバスイッチのコンソールに次のメッセージが表示されます。

```
Switch#
%CMP-CLUSTER_MEMBER_1-5-ADD: The Device is added to the cluster
(Cluster Name: engineering, CMDR IP Address 172.16.84.35)
Switch-1#
```

手順 12 を実施した後でコマンドスイッチのコンフィギュレーション ファイルに加えられた変更箇所は、下記に太字で示されています。

```
!
hostname Switch-1
!
enable password mysecret
!
!
no spanning-tree vlan 1
no ip domain-lookup
!
cluster commander-address 00d0.5868.f180
!--- You may also see the member number and cluster name in the !--- above line. This depends on the version of code that you use.
! interface VLAN1 no ip address
no ip route-cache
!--- Full configuration output is suppressed.
```

メンバスイッチ2 (トップスイッチ、3512XL)

```
Switch-2# show cluster
Member switch for cluster "engineering"
      Member number:                2
      Management IP address:        172.16.84.35
      Command switch Mac address:   00d0.5868.f180
      Heartbeat interval:           8
      Heartbeat hold-time:          80
```

管理 IP アドレスは、コマンドスイッチの IP アドレスです。また、メンバSwitch-2にコンソール接続している場合は、クラスタがスイッチを追加するとすぐに、メンバスイッチのコンソールに次のメッセージが表示されます。

```
Switch#
%CMP-CLUSTER_MEMBER_2-5-ADD: The Device is added to the cluster
(Cluster Name: engineering, CMDR IP Address 172.16.84.35)
Switch-2#
```

手順 12 を実施した後でコマンドスイッチのコンフィギュレーション ファイルに加えられた変更箇所は、下記に太字で示されています。

```
!
hostname Switch-2
!
```

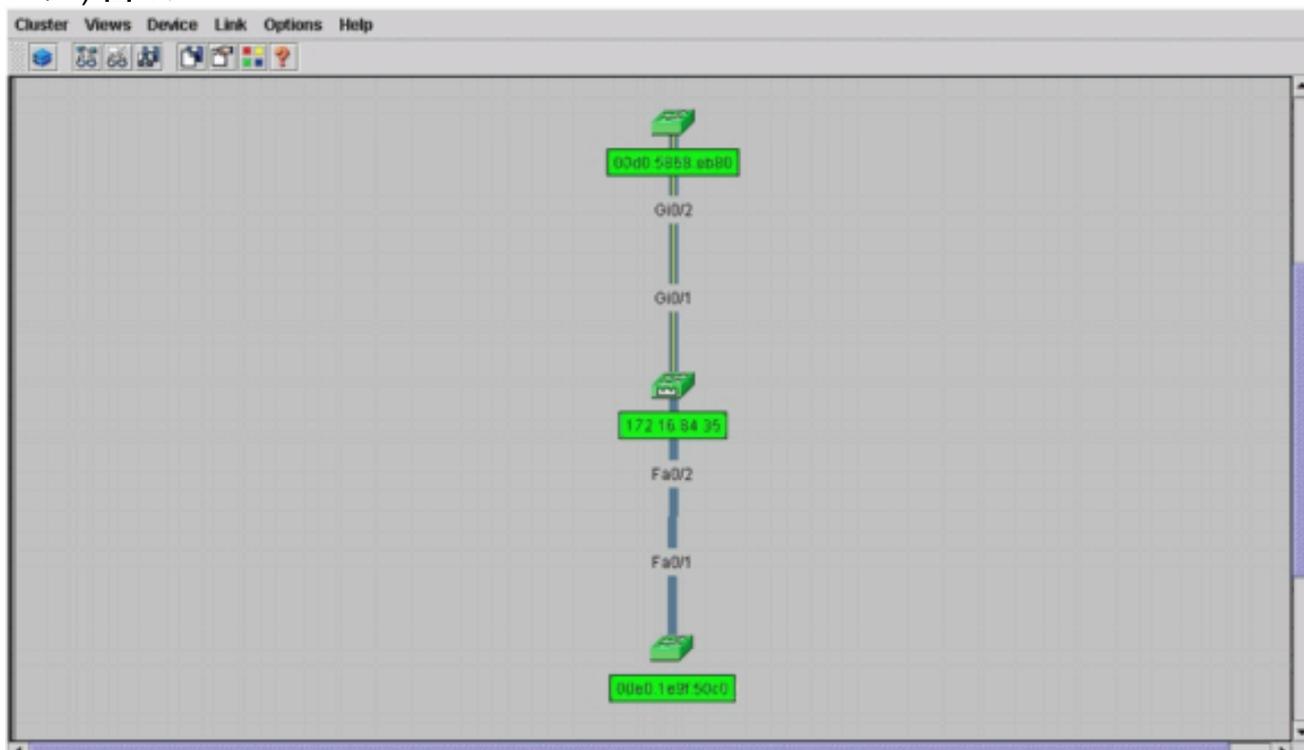
```

enable password mysecret
!
!
ip subnet-zero
!
cluster commander-address 00d0.5868.f180 member 2 name engineering
!--- If you run an older version of code, you may not see !--- the member number and
cluster name in the above line. ! interface VLAN1 no ip address
no ip directed-broadcast
no ip route-cache
!--- Full configuration output is suppressed.

```

メンバSwitch-1およびメンバSwitch-2の設定からの出力を表示すると、イネーブルパスワードのメンバスイッチと、コマンドスイッチの番号が付加されたホスト名による継承が確認できます。メンバスイッチにホスト名が割り当てられていない場合(この例では)、コマンドスイッチは一意的なメンバ番号をコマンドスイッチのホスト名に追加します。次に、スイッチがクラスタに参加するときに、コマンドスイッチが順番に番号をスイッチに割り当てます。番号は、スイッチがクラスタに追加された順番を示します。この例では、コマンドswitchにデフォルトのホスト名Switchがあります。最初のメンバスイッチ(WS-C2916MXL)はホスト名Switch-1を使用し、2番目のメンバスイッチ(WS-C3512XL)はホスト名Switch-2を使用します。注：メンバースイッチにホスト名がすでに設定されている場合、スイッチはクラスタに参加するときにホスト名を保持します。メンバスイッチがクラスタから離脱しても、ホスト名は残ります。メンバスイッチは、クラスタの加入時に、コマンドスイッチの enable secret や enable password を継承します。また、クラスタを離れる際にもパスワードを保持します。コマンドスイッチのパスワードを設定していない場合、メンバスイッチはヌルパスワードを継承します。

13. [表示] > [ラベルの切り替え]を選択して、クラスタの詳細情報を表示します。ウィンドウに、追加情報が表示されます。メンバスイッチのMACアドレスコマンドスイッチのIPアドレスポート番号とリンクのタイプ (FastEthernet リンクあるいはギガビット イーサネット リンク) 図 10



14. クラスタ内のすべてのスイッチのイメージを表示するには、[Cluster] > [Go to Cluster Manager]を選択します。クラスタ マネージャが表示されます。スイッチのビューがクラスタ形式で表示されます。図 11



クラスタ マネージャを使用すると、クラスタ内の変更の管理と設定ができます。これを使用すると、ポートの監視と設定、管理 VLAN の変更、およびホスト名の変更ができます。ただし、クラスタ管理と、Cluster Managerでさまざまな設定作業を実行する方法については、このドキュメントでは説明しません。詳細については、次のドキュメントを参照してください。[クラスタの作成と管理\(2900XL/3500XL\)](#)の「管理VLAN」セクションの変更[クラスタの作成と管理の管理VLAN](#)セクションの変更 (2950、2955、および2940/2970)

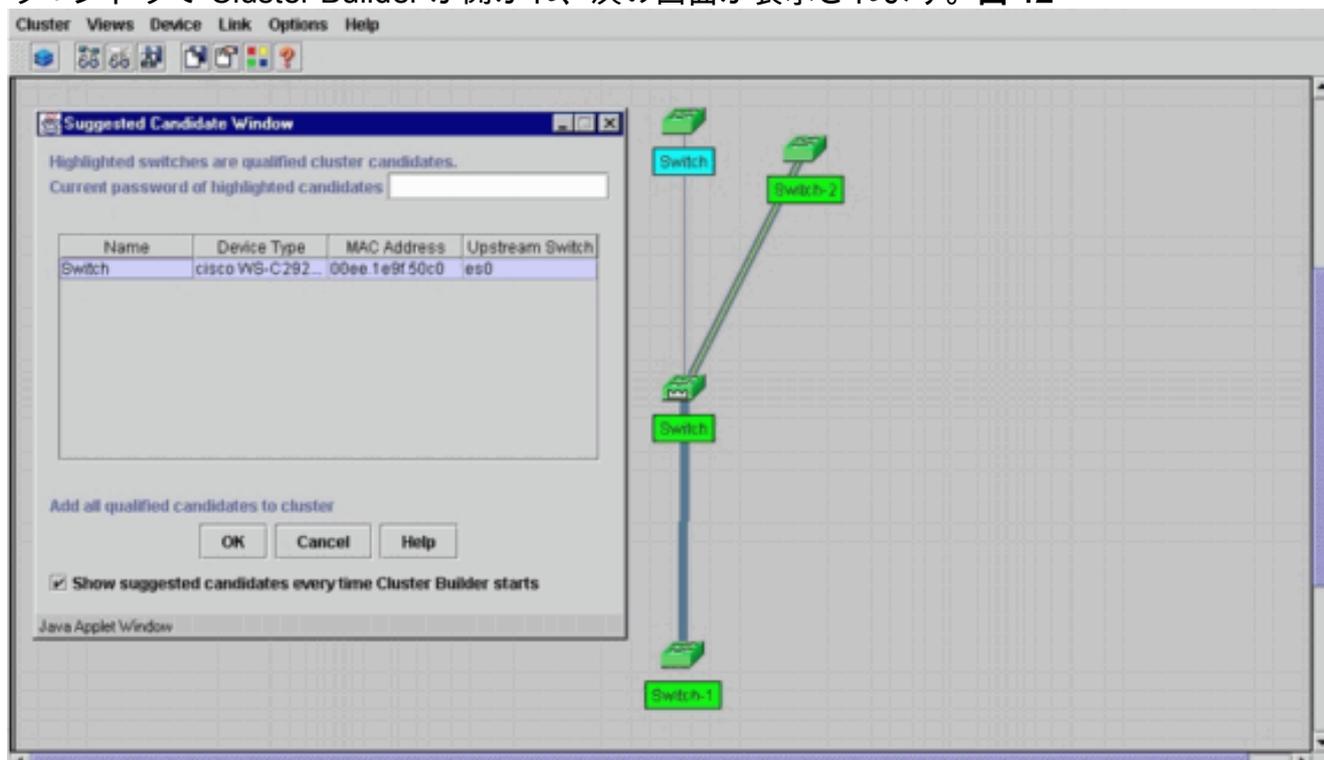
[既存のクラスタへのメンバーの追加](#)

このセクションでは、既存のクラスタにメンバスイッチを追加する方法について説明します。この例では、Catalyst 2924MXL スイッチを既存のクラスタに、[図 10](#) で示すように追加します。

CMSを使用してクラスタに別のメンバーを追加するには、次の手順を実行します。

1. コマンドまたはメンバスイッチのいずれかのポートに追加するスイッチを接続します。このドキュメントの「[実習シナリオ](#)」セクションでは、新しいスイッチがコマンドスイッチの **fastethernet 0/2** インターフェイスに接続します。2つのスイッチを接続するポートが同じ管理VLANに属しているか、ポートがトランクポートであることを確認します。また、「[ラボシナリオ](#)」では、すべてのポートがVLAN1に属しています。これはデフォルトで管理VLANです。注：すべてのクラスタ管理機能へのアクセスは、コマンドスイッチのIPアドレスを使用して行います。コマンドスイッチのIPアドレスは常に管理VLAN (デフォルトでは VLAN1) に属します。スイッチクラスタ内のすべてのスイッチは、コマンドスイッチと同じ管理VLANを持っている必要があります。2900XLおよび3500XLスイッチ用のCisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)XPでは、管理VLANをデフォルトのVLAN1から変更できます。さらに、Cisco IOSソフトウェアリリース12.0(5)XU以降では、管理VLANをスイッチクラスタ全体に適用されます。この変更には、CMS Web インターフェイスを経由するコマンドが1つ必要です。管理VLANの変更方法の詳細については、次のドキュメントを参照してください。[クラスタの作成と管理\(2900XL/3500XL\)](#)の「管理VLAN」セクションの変更[クラスタの作成と管理の管理VLAN](#)セクションの変更 (2950、2955、および2940/2970)
2. ブラウザで、[Cluster] > [Cluster Management]を選択します。これにより、新しいブラウザ

ウィンドウで Cluster Builder が開かれ、次の画面が表示されます。図 12



Suggested Candidate ウィンドウに新しいスイッチ (2924MXL) が候補スイッチとしてリストされているのが分かります。図12には、新しいスイッチが青で表示されています。この新しいスイッチは、センター スイッチ (コマンド スイッチ) に接続されます。この候補スイッチが既存のクラスタのメンバになると、色が緑色に変わり、Switch-3 としてリストされます。

3. クラスタに候補スイッチを追加して、ネットワーク マップを更新するには、次の手順のいずれかを実行します。「候補候補」ウィンドウで「OK」をクリックし、数秒間待ちます。これで、新しいスイッチ Switch-3 によるネットワーク マップの更新が表示されます。または、図 13 に示すように、候補スイッチをクリックして、Add to Cluster を選択します。図 13

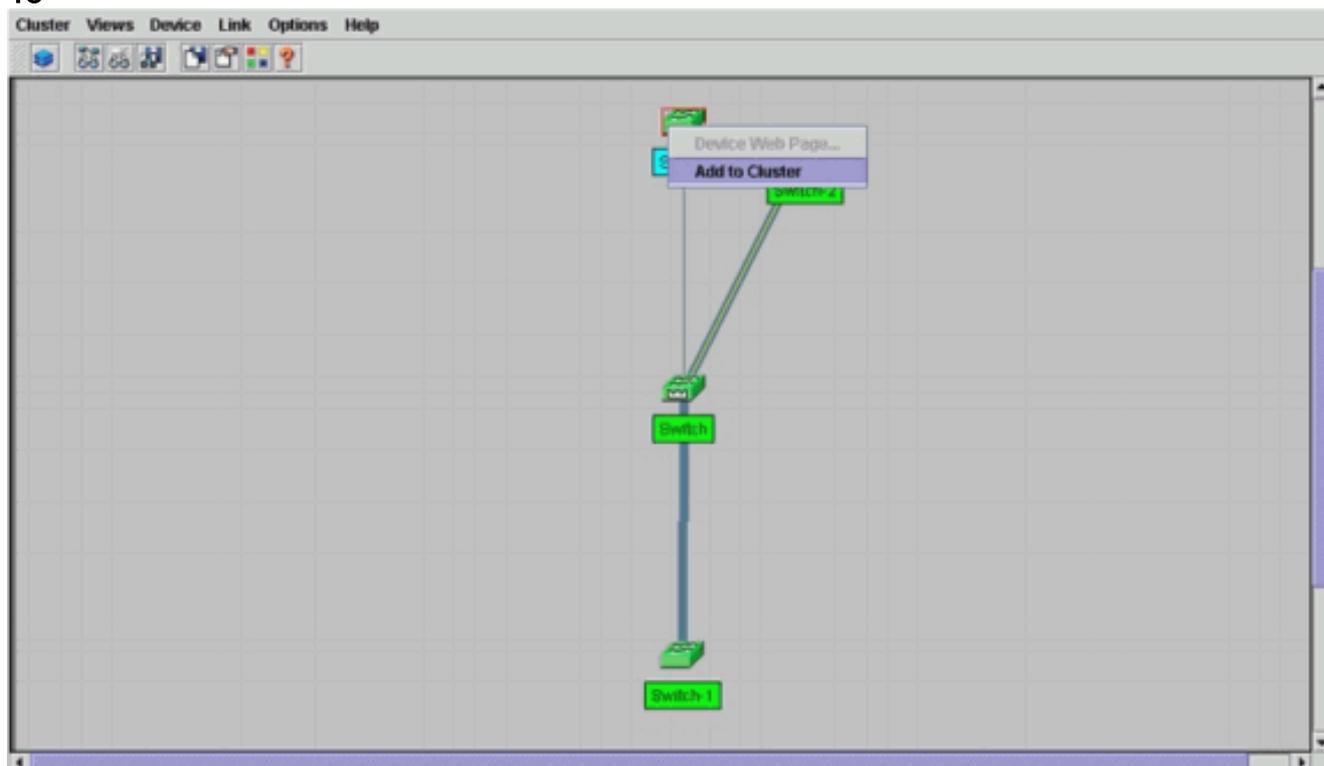
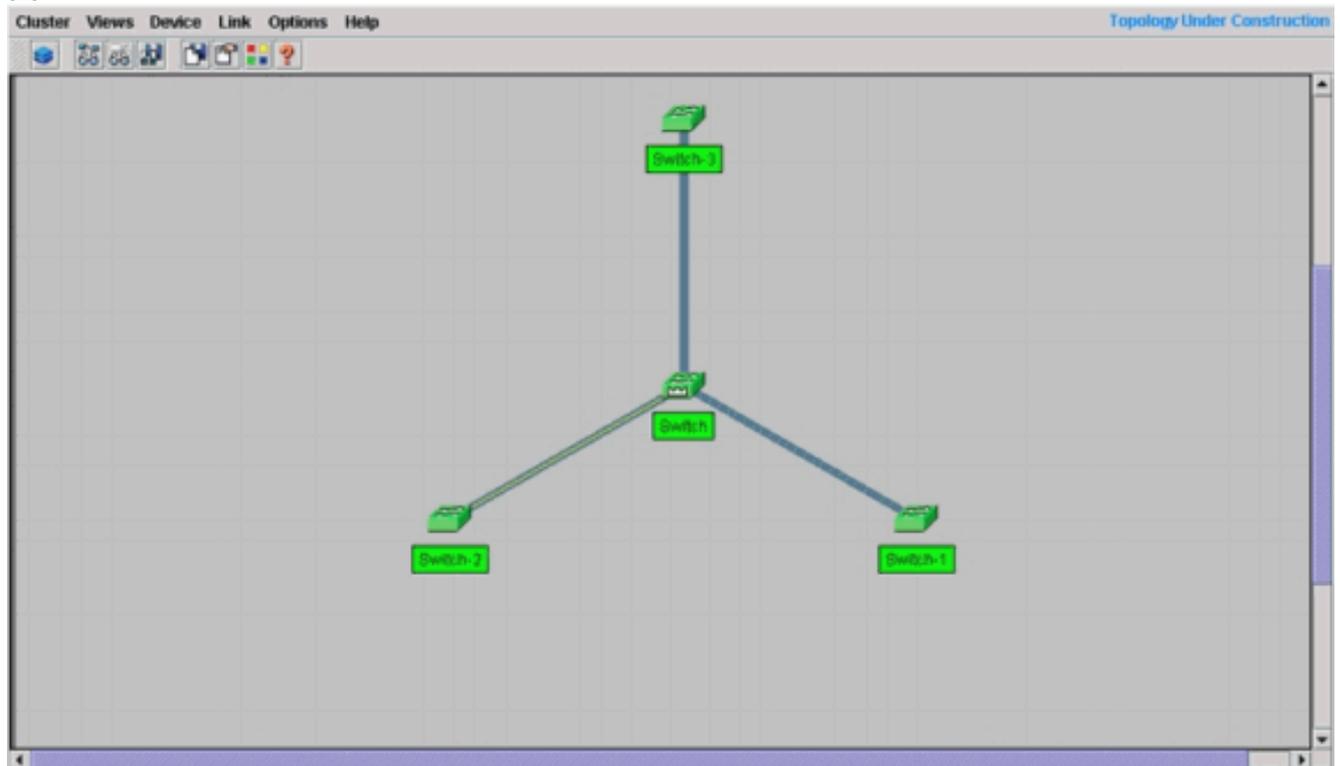
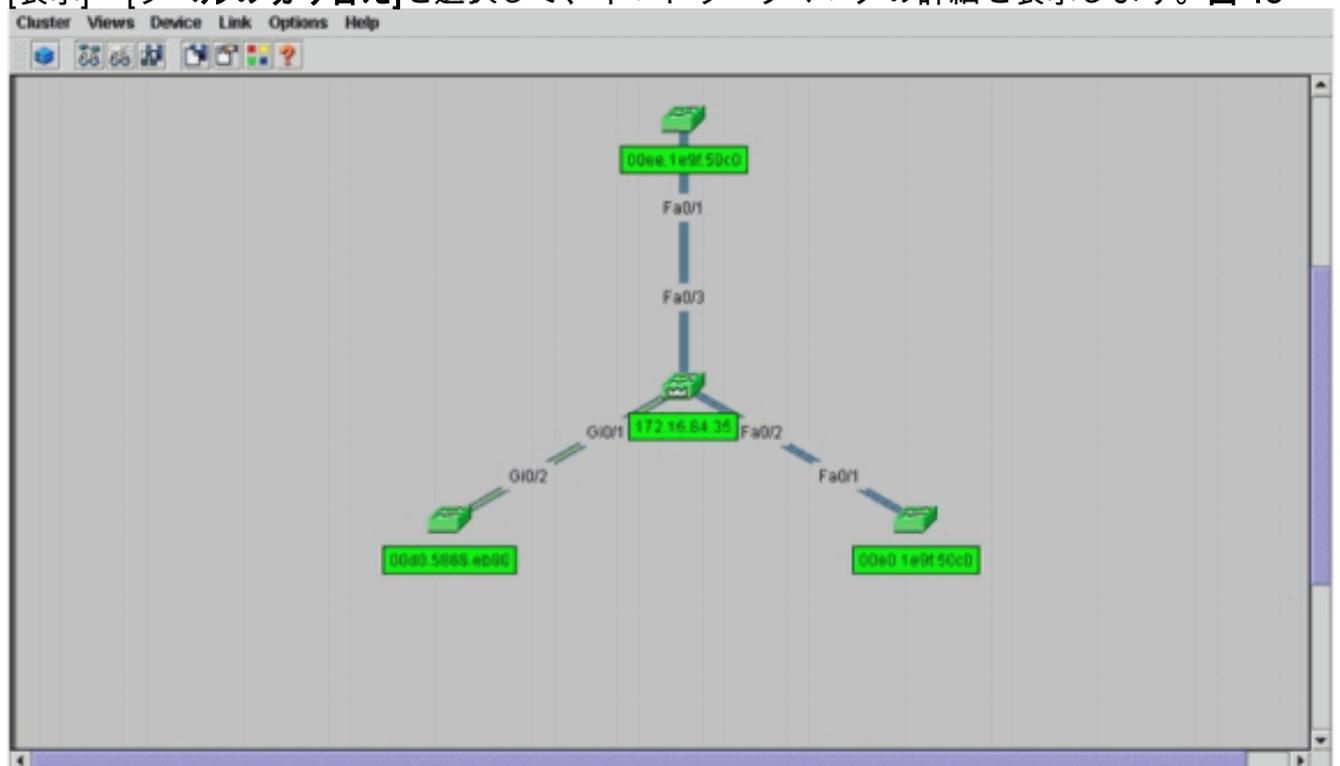


図 14



4. [表示] > [ラベルの切り替え]を選択して、ネットワークマップの詳細を表示します。図 15



このクラスタを確認するには、コマンドスイッチと新しいメンバスイッチSwitch-3で次のコマンドを発行します。コマンドスイッチ (中央スイッチ、3524XL)

```
Switch# show cluster
Command switch for cluster "engineering"
  Total number of members:      4
  Status:                       0 members are unreachable
  Time since last status change: 0 days, 0 hours, 7 minutes
  Redundancy:                   Disabled
  Heartbeat interval:           8
  Heartbeat hold-time:         80
  Extended discovery hop count: 3
```

```
Switch# show cluster members
```

```
                |---Upstream---|
SN  MAC Address      Name      PortIf  FEC  Hops SN  PortIf  FEC  State
0   00d0.5868.f180    Switch    Fa0/1   0    0    Fa0/2   0    Up (Cmdr)
1   00e0.1e9f.50c0    Switch-1  Fa0/1   1    0    Fa0/2   0    Up
2   00d0.5868.eb80    Switch-2  Gi0/2   1    0    Gi0/1   0    Up
3   00ee.1e9f.50c0    Switch-3 Fa0/1   1    0    Fa0/3   0    Up
```

```
Switch# show cluster view
```

```
                |---Upstream---|
SN  MAC Address      Name      Device Type  PortIf  FEC  Hops SN  PortIf  FEC
0   00d0.5868.f180    Switch    WS-C3524-XL  Fa0/1   0    0    Fa0/2   0
1   00e0.1e9f.50c0    Switch-1  WS-C2916M-XL Fa0/1   1    0    Fa0/2   0
2   0d0.5868.eb80    Switch-2  WS-C3512-XL  Gi0/2   1    0    Gi0/1   0
3   00ee.1e9f.50c0    Switch-3 WS-C2924M-XL Fa0/1   1    0    Fa0/3   0
```

手順 4 を実施した後でコマンド スイッチのコンフィギュレーション ファイルに加えられた変更箇所は、下記に太字で示されています。

```
!
ip subnet-zero
cluster enable engineering 0
cluster member 1 Mac-address 00e0.1e9f.50c0
cluster member 2 Mac-address 00d0.5868.eb80
cluster member 3 Mac-address 00ee.1e9f.50c0
!
!
!
```

!--- Full configuration output is suppressed.

注：候補スイッチがメンバスイッチになると、コマンドスイッチの設定によってメンバスイッチのMACアドレスが追加されます。また、メンバスイッチの設定では、コマンドswitch MAC addressを追加します。メンバスイッチ3(2924MXL)

```
Switch-3# show cluster
```

```
Member switch for cluster "engineering"
  Member number:      3
  Management IP address: 172.16.84.35
  Command switch Mac address: 00d0.5868.f180
  Heartbeat interval: 8
  Heartbeat hold-time: 80
```

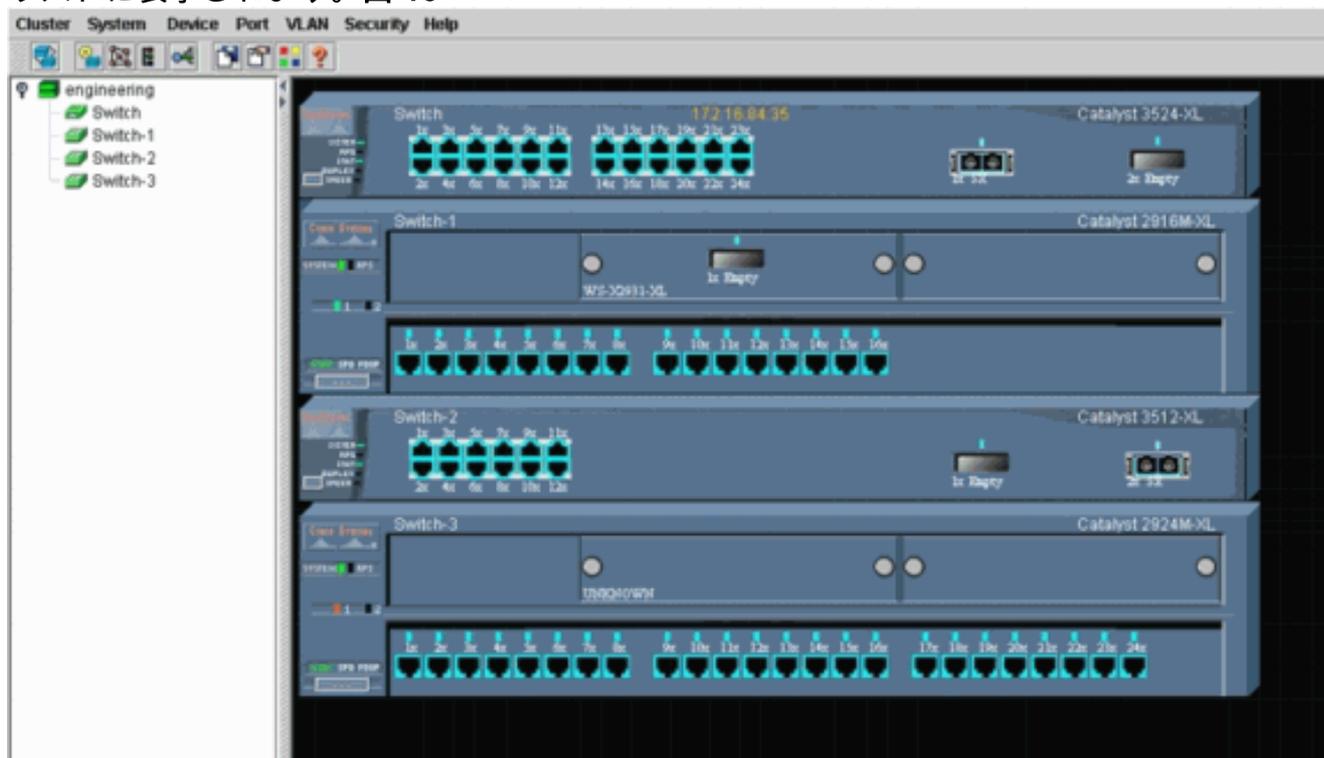
```
Switch-3#
```

管理 IP アドレスは、コマンドスイッチの IP アドレスです。手順 4 を実施した後でコマンドスイッチのコンフィギュレーション ファイルに加えられた変更箇所は、下記に太字で示されています。

```
!
hostname Switch-3
!
enable password mysecret
!
!
ip subnet-zero
!
cluster commander-address 00d0.5868.f180 member 3 name engineering
!
interface VLAN1
no ip address
no ip directed-broadcast
no ip route-cache
!--- Full configuration output is suppressed.
```

5. [Cluster] > [Go to Cluster Manager]を選択します。図16に示すように、クラスタマネージャが表示されます。このビューは [図11から更新](#)され、新しく追加されたスイッチ(2924MXL)が

リストに表示されます。図 16



debug コマンドと show コマンド

- [show cluster](#)
- [show cluster members](#)
- [show cdp neighbors](#)
- [show cdp neighbors detail](#)
- [debug cluster member](#)
- [debug cluster neighbors](#)
- [debug cluster events](#)
- [debug cluster ip](#)

show コマンドの出力例

show cluster および show cluster members

show cluster と show cluster members コマンドを使用すると、クラスタおよびメンバのステータスを確認できます。

- コマンドスイッチ (中央スイッチ、3524XL)

```
Switch# show cluster
Command switch for cluster "engineering"
  Total number of members:      4
  Status:                       0 members are unreachable
  Time since last status change: 0 days, 0 hours, 7 minutes
  Redundancy:                   Disabled
  Heartbeat interval:           8
  Heartbeat hold-time:          80
  Extended discovery hop count: 3
```

```
Switch# show cluster members
```

```
SN MAC Address      Name          PortIf FEC Hops    |---Upstream---|
SN PortIf  FEC  State
0  00d0.5868.f180  Switch              0          0          Up   (Cmdr)
1  00e0.1e9f.50c0  Switch-1          Fa0/1      1          0  Fa0/2      Up
2  00d0.5868.eb80  Switch-2          Gi0/2      1          0  Gi0/1      Up
3  00ee.1e9f.50c0  Switch-3          Fa0/1      1          0  Fa0/3      Up
```

いずれかのメンバスイッチがコマンドスイッチへの接続を失った場合、**show cluster**コマンドと**show cluster members**コマンドの出力には、損失が反映されます。たとえば、メンバ Switch-2がコマンドスイッチへの接続を失った場合、次のコマンドの出力が表示されます。

```
Switch# show cluster
```

```
Command switch for cluster "engineering"
Total number of members:      4
Status:                    1 members are unreachable
Time since last status change: 0 days, 0 hours, 0 minutes
Redundancy:                   Disabled
Heartbeat interval:           8
Heartbeat hold-time:          80
Extended discovery hop count: 3
```

```
Switch#
```

```
Switch# show cluster member
```

```
SN MAC Address      Name          PortIf FEC Hops    |---Upstream---|
SN PortIf  FEC  State
0  00d0.5868.f180  Switch              0          0          Up   (Cmdr)
1  00e0.1e9f.50c0  Switch-1          Fa0/1      1          0  Fa0/2      Up
2  00d0.5868.eb80  Switch-2          Fa0/1      1          0          Down
3  00ee.1e9f.50c0  Switch-3          Fa0/1      1          0  Fa0/3      Up
```

注：これらのコマンドによって反映される変更は、すぐに表示されません。コマンドスイッチがメンバスイッチのダウンを宣言する前に、コマンドスイッチは一定の間隔()を待機する必要があります。デフォルトでは、ハートビートのホールドタイムは80秒です。これは設定可能なパラメータです。グローバル設定モードで `cluster holdtime 1-300` コマンドを発行すると、このパラメータを変更できます。

- メンバスイッチ1(2916MXL)

```
Switch-1# show cluster
Cluster member 1
Cluster name: engineering
Management ip address: 172.16.84.35
Command device Mac address: 00d0.5868.f180
Switch-1#
```

- メンバスイッチ2 (トップスイッチ、3512XL)

```
Switch-2# show cluster
Member switch for cluster "engineering"
Member number:      2
Management IP address: 172.16.84.35
Command switch Mac address: 00d0.5868.f180
Heartbeat interval: 8
Heartbeat hold-time: 80
Switch-2#
```

- メンバスイッチ3(2924MXL)

```
Switch-3# show cluster
Member switch for cluster "engineering"
Member number:      3
Management IP address: 172.16.84.35
Command switch Mac address: 00d0.5868.f180
```

```
Heartbeat interval:      8
Heartbeat hold-time:    80
Switch-3#
```

[show cdp neighbors および show cdp neighbors detail](#)

このドキュメントの「候補スイッチとメンバスイッチの特性」セクションで説明されているように、コマンドスイッチを含むすべてのスイッチがCDPv2を使用してCDPネイバーを検出します。スイッチは、対応する CDP 隣接装置のキャッシュにこの情報を保存します。コマンドスイッチはこの情報を受信すると、CDP 隣接キャッシュをフィルタリングして候補スイッチのリストを作成します。

show cdp neighbors と show cdp neighbors detail コマンドを使用して、各スイッチが CDP 隣接キャッシュにあり、すべてのスイッチで CDPV2 が稼働していることを検証します。

• コマンドスイッチ(3524XL)

```
Switch# show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

Device ID          Local Interface    Holdtime    Capability    Platform  Port ID
Switch-3           Fas 0/3            162         T S          WS-C2924M-Fas 0/1
Switch-2           Gig 0/1            121         T S          WS-C3512-XGig 0/2
Switch-1           Fas 0/2            136         S            WS-C2916M-Fas 0/1
```

```
Switch# show cdp neighbors detail
-----
Device ID: Switch-3
Entry address(es):
Platform: cisco WS-C2924M-XL, Capabilities: Trans-Bridge Switch
Interface: FastEthernet0/3, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/1
Holdtime : 132 sec
!--- Output suppressed. advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload len=25,
value=0AA050C000000003010103FF00D05868F18000EE1E9F50C001
VTP Management Domain: ''

-----
Device ID: Switch-2
Entry address(es):
  IP address: 0.0.0.0
  IP address: 172.16.84.35
Platform: cisco WS-C3512-XL, Capabilities: Trans-Bridge Switch
Interface: GigabitEthernet0/1, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet0/2
Holdtime : 141 sec
!--- Output suppressed. advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload Len=27,
value=0A68EB8000000002010123FF00D05868F18000D05868EB80010001
VTP Management Domain: ''
Duplex: full

-----
Device ID: Switch-1
Entry address(es):
  IP address: 172.16.84.35
Platform: cisco WS-C2916M-XL, Capabilities: Switch
Interface: FastEthernet0/2, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/1
Holdtime : 140 sec
!--- Output suppressed. advertisement version: 2
```

```
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload Len=25,
value=0A9F50C000000001010103FF00D05868F18000E01E9F50C001
VTP Management Domain: ''
```

• メンバスイッチ1(2916MXL)

```
Switch-1# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
Switch	Fas 0/1	139	T S	WS-C3524-X	Fas 0/2

```
Switch-1# show cdp neighbors detail
```

```
-----
Device ID: Switch
Entry address(Es):
  IP address: 172.16.84.35
  IP address: 172.16.84.35
Platform: cisco WS-C3524-XL, Capabilities: Trans-Bridge Switch
Interface: FastEthernet0/1, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/2
Holdtime : 147 sec
!--- Output suppressed. advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload Len=27,
value=0A68F18000000000010123FF00D05868F18000D05868F180000001
VTP Management Domain: ''
```

• メンバスイッチ2(3512XL)

```
Switch-2# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
Switch	Gig 0/2	147	T S	WS-C3524-X	Gig 0/1

```
Switch-2# show cdp neighbors detail
```

```
-----
Device ID: Switch
Entry address(Es):
  IP address: 172.16.84.35
  IP address: 172.16.84.35
Platform: cisco WS-C3524-XL, Capabilities: Trans-Bridge Switch
Interface: GigabitEthernet0/2, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet0/1
Holdtime : 141 sec
!--- Output suppressed. advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload Len=27,
value=0A68F18000000000010123FF00D05868F18000D05868F180000001
VTP Management Domain: '' Duplex: full
```

• メンバスイッチ3(2924MXL)

```
Switch-3# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
Switch	Fas 0/1	125	T S	WS-C3524-X	Fas 0/3

```
Switch-3# show cdp neighbors detail
```

```
-----
Device ID: Switch
Entry address(Es):
```

```
IP address: 172.16.84.35
IP address: 172.16.84.35
Platform: cisco WS-C3524-XL, Capabilities: Trans-Bridge Switch
Interface: FastEthernet0/1, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/3
Holdtime : 179 sec
!--- Output suppressed. advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload Len=27,
value=0A68F1800000000010123FF00D05868F18000D05868F180000001
VTP Management Domain: ''
```

注：アドバタイズメントバージョンが表示されない場合、スイッチのshow cdp neighbors detailコマンド出力で、そのスイッチはメンバスイッチになれません。

debug コマンド出力の例

このセクションでは、クラスタのアクティビティを検証する debug コマンドについて説明します。ここでは、コマンドスイッチ(3524XL)とメンバSwitch-2(3512XL)間のクラスタアクティビティを確認します。同じ debug コマンドを使用して、コマンドスイッチとあらゆるメンバスイッチの間のクラスタ アクティビティを検証できます。

注：Webインターフェイスを使用してメンバーを追加または削除すると、次の情報のログが表示されます。

```
%CMP-CLUSTER_MEMBER_2-5-REMOVE:
The Device is removed from the cluster (Cluster Name: engineering)
```

```
%CMP-CLUSTER_MEMBER_2-5-ADD:
The Device is added to the cluster(Cluster Name: engineering,
CMR IP Address 172.16.84.35)
```

debug cluster member、debug cluster neighbors、および debug cluster events

この例の最初の2つの debug コマンド、debug cluster member と debug cluster neighbors は、コマンドスイッチやメンバスイッチからの発信クラスタ隣接装置の更新を表示します。3つめの debug コマンド、debug cluster events は、隣接装置からの着信 HELLO を表示します。コマンド間の青いコメントは、特定の出力の可視性を高めます。また、この表示では、完全なデバッグ出力から不要な情報が抑制されます。

- コマンドスイッチ(3524XL)

```
Switch# debug cluster members
Cluster members debugging is on
Switch#
23:21:47: Sending neighbor update...
23:21:47:
Cluster Member: 00, active.
!--- Member 00 means commander switch. 23:21:47: Unanswered heartbeats: 1 23:21:47: Hops to
commander: 0 23:21:47: Assigned CMP address: 10.104.241.128
!--- This is the commander CMP address. 23:21:47: Cmdr IP address: 172.16.84.35
23:21:47: Cmdr CMP address: 10.104.241.128
!--- This is the commander CMP address. 23:21:47: Auto update counter: 0 23:21:47: Cmdr MAC
address: 00d0.5868.f180
23:21:47: Mbr MAC address: 00d0.5868.f180
23:21:47: Command Port ID:
23:21:47: Platform Name: cisco WS-C3524-XL
23:21:47: Host Name: Switch
```

```

Switch# debug cluster neighbors
Cluster neighbors debugging is on
Switch#
23:51:50:          Neighbor update from member 0
!--- This is an update from the commander. 23:51:50: 3 Cluster neighbors:
!--- Information about member Switch-2 starts here. 23:51:50: 00d0.5868.eb80 connected to
Member 0
                on port GigabitEthernet0/2
23:51:50:          Port Macaddr: 00d0.5868.eb8e
23:51:50:          Hostname: Switch-2
23:51:50:          Port ID: GigabitEthernet0/2
23:51:50:          Neighbor FEC: 255
23:51:50:          Member FEC: 255
23:51:50:          Capabilities: 0A
23:51:50:          Link Qualification: 0
23:51:50:          Qualification Note: 21
23:51:50:          Member 2 of stack with commander 0.104.187.140
23:51:50:          CMP address: 10.104.235.128
23:51:50:          Hops to Commander: 1
23:51:50:          Management vlan: 1
!--- Information about member Switch-2 ends here. !--- Information about member Switch-1
starts here. 23:51:50: 00e0.1e9f.50c0 connected to Member 0 on port FastEthernet0/2
23:51:50:          Port Macaddr: 00e0.1e9f.50c1
23:51:50:          Hostname: Switch-1
23:51:50:          Port ID: FastEthernet0/1
23:51:50:          Neighbor FEC: 255
23:51:50:          Member FEC: 255
23:51:50:          Capabilities: 08
23:51:50:          Link Qualification: 3
23:51:50:          Qualification Note: 01
23:51:50:          Member 1 of stack with commander 0.77.44.124
23:51:50:          CMP address: 10.159.80.192
23:51:50:          Hops to Commander: 1
23:51:50:          Management vlan: 0
!--- Information about member Switch-1 ends here. !--- Information about member Switch-3
starts here. 23:51:50: 00ee.1e9f.50c0 connected to Member 0 on port FastEthernet0/3
23:51:50: Port Macaddr: 00ee.1e9f.50c1 23:51:50: Hostname: Switch-3 23:51:50: Port ID:
FastEthernet0/1
23:51:50:          Neighbor FEC: 255
23:51:50:          Member FEC: 255
23:51:50:          Capabilities: 0A
23:51:50:          Link Qualification: 3
23:51:50:          Qualification Note: 00
23:51:50:          Member 3 of stack with commander 0.77.184.56
23:51:50:          CMP address: 10.160.80.192
23:51:50:          Hops to Commander: 1
23:51:50:          Management vlan: 1
!--- Information about member Switch-3 ends here. !--- The information that follows is from
Switch-2, as seen on !--- the command switch. !--- You can see the same information if you
issue the !--- debug cluster events command on certain versions !--- of codes.

Cluster neighbor's Protocol Hello payload:
23:52:00:          Sender Version: 1, Works with version 1 and later
23:52:00:          Flags: 23, Number of hops to the commander: 1
23:52:00:          Cluster member number: 2
23:52:00:          Cluster Cmdr Mac Address: 00d0.5868.f180
23:52:00:          Sender Mac address: 00d0.5868.eb80
!--- This is the Switch-2 MAC address.
23:52:00:          Sender CMP address: 10.104.235.128
!--- This is the Switch-2 CMP address. 23:52:00: Upstream switch No: 0.0.0.0 23:52:00: FEC
Number: 255 23:52:00: Management vlan: 1 !--- Output suppressed.

```

- メンバスイッチ2(3512XL)

```
Switch-2# debug cluster member
```

```

Cluster members debugging is on
Switch-2#
23:22:51:      Sending neighbor update...
23:22:51:      Switch 00d0.5868.f180 connected on port GigabitEthernet0/2
!--- This is the command switch MAC address local port. 23:22:51: Port ID:
GigabitEthernet0/2 23:22:51: Capabilities: 0A 23:22:51: Link Qualification: 5 23:22:51:
Qualification Note: 20 23:22:51: Member 0 of stack with commander 00d0.5868.f180 23:22:51:
CMP address: 10.104.241.128
!--- This is the commander CMP address. 23:22:51: Hops to Commander: 0
23:22:51:      Management vlan: 1*
23:22:51:
!--- Up to this point, the information is about the command switch. !--- The output that
follows is the local switch information that goes to the !--- neighbor (command) switch.
Cluster Member: 02, active.
23:22:51:      Unanswered heartbeats: 1
23:22:51:      Hops to commander: 1
23:22:51:      Assigned CMP address: 10.104.235.128
23:22:51:      Cmdr IP address: 172.16.84.35
23:22:51:      Cmdr CMP address: 10.104.241.128
23:22:51:      Auto update counter: 0
23:22:51:      Cmdr MAC address: 00d0.5868.f180
23:22:51:      Mbr MAC address: 00d0.5868.eb80
23:22:51:      Command Port ID: GigabitEthernet0/2
!--- This is the port that connects to the commander. 23:22:51: Platform Name: cisco WS-
C3512-XL
23:22:51:      Host Name: Switch-2
Switch-2#

```

```

Switch-2# debug cluster neighbors
Cluster neighbors debugging is on
Switch-2#
23:59:32: cmi_setCommandPort: setting ups mbr num to 0
23:59:32: cmp_sendNeighborsToCmdr: skip neighbor 00d0.5868.f180
Switch-2#
23:59:42:
!--- Information that follows is from the command switch. !--- You can see the same
information if you issue the !--- debug cluster events command on certain versions !--- of
codes.

```

```

Cluster neighbor's Protocol Hello payload:
23:59:42:      Sender Version: 1, Works with version 1 and later
23:59:42:      Flags: 23, Number of hops to the commander: 0
23:59:42:      Cluster member number: 0
23:59:42:      Cluster Cmdr Mac Address: 00d0.5868.f180
23:59:42:      Sender Mac address: 00d0.5868.f180
!--- This is the commander MAC address. 23:59:42: Sender CMP Address: 10.104.241.128
!--- This is the commander CMP address. 23:59:42: Upstream switch No: 0.0.0.0 23:59:42: FEC
Number: 255 23:59:42: Management vlan: 1

```

debug cluster ip

debugコマンド出力にCMPアドレスフィールドが表示されます。「[クラスタ管理プロトコル](#)」セクションで説明されているように、コマンドスイッチとメンバスイッチは、これらのCMPアドレスを使用して通信します。

「[debug cluster member, debug cluster neighbors and debug cluster events](#)」セクションの出力を確認すると、この例のスイッチのCMPアドレスが次のように表示されます。

- Commander CMPアドレス : **10.104.241.128**
- メンバスイッチ1 CMPアドレス : **10.159.80.192**

- メンバスイッチ2 CMPアドレス : **10.104.235.128**
- メンバスイッチ3 CMPアドレス : **10.160.80.192**

「[クラスタ管理プロトコル](#)」[セクション](#)で説明したように、CMPは3つの主要なテクノロジーで構成されています。これらのテクノロジーの1つが、CMP/RARP メカニズムです。CMP/RARPは、クラスタにスイッチを追加および削除します。次の debug 出力は、クラスタにメンバを追加した際の CMP/RARP メッセージのログです。

注 : [debug cluster member](#)、[debug cluster neighbors](#)、および debug cluster events セクションのコマンドと一致するために、コマンドスイッチ(3524XL)と追加する2番目のスイッチ(Switch-2、3512XL)で debug cluster ip コマンドを発行します。

- Commander Switch(3524XL) (メンバーSwitch-2の追加)

```
Switch# debug cluster ip
Cluster IP/transport debugging is on
Switch#

!--- The command switch generates the new CMP address. 1d08h:
cmdr_generate_cluster_ip_address: generated cluster,
ip addr 10.104.235.128 for Mac 00d0.5868.eb80

!--- The commander allocates the CMP address to member Switch-2. 1d08h:
cmdr_generate_and_assign_ip_address: setting addr for member 2 addr 10.104.235.128

1d08h: cmdr_generate_and_assign_ip_address:
adding static ARP for 10.104.235.128
1d08h: cluster_send_rarp_reply:
Sending reply out on Virtual1 to member 2
1d08h: cmdr_process_rarp_request: received RARP req :
1d08h: proto type : 0000
1d08h: source Mac : 00d0.5868.eb80
!--- This is the member MAC Address. 1d08h: source ip : 10.104.235.128
!--- This is the member CMP Address. 1d08h: target Mac : 00d0.5868.f180
!--- This is the commander MAC Address. 1d08h: target ip : 10.104.241.128
!--- This is the commander CMP Address. 1d08h: cmdr_process_rarp_request: rcvd ACK for the
bootstrap req
```

- Member Switch-2(3512XL) (コマンドが追加)

```
Switch# debug cluster ip
Cluster IP/transport debugging is on
Switch#

!--- The member switch receives information from the command switch. 00:01:24:
cluster_process_rarp_reply: received RARP reply : 00:01:24: source Mac : 00d0.5868.f180
!--- This is the commander MAC Address. 00:01:24: source ip : 10.104.241.128
!--- This is the commander CMP Address. 00:01:24: target Mac : 00d0.5868.eb80
!--- This is the member MAC Address. 00:01:24: target ip : 10.104.235.128
!--- This is the member CMP Address. !--- The member switch extracts and implements the
cluster information. 00:01:24: cluster_process_rarp_reply: setting commander's MAC address:
00d0.5868.f180
00:01:24: create_cluster_idb: creating HWIDB(0x0) for the cluster
00:01:24: cluster_create_member_idb:
creating cluster-idb 4D4378, cmp-addr: 10.104.235.128
00:01:24: Authorizing the password string:
00:01:24: cluster_send_rarp_request: Sending request out to cmdr
00:01:24: cluster_process_rarp_reply:
created hwidb and set IP address (10.104.235.128)
00:01:24: cluster_process_rarp_reply:
setting commander's addr (10.104.241.128) info
00:01:24: cluster_process_rarp_reply:
setting static ARP for cmdr addr 10.104.241.128
00:01:24: cluster_set_default_gateway:
```

```
setting default gw to cmdr's addr (10.104.241.128)
00:01:24: setting hostname to Switch-2
00:01:24: setting password to enable password 0 mysecret
00:01:24: cluster_pick_defaultidb: picking cluster IDB to be default IDB
00:01:24: This switch is added to the cluster
00:01:24: Cluster Name : engineering ; Cmdr IP address: 172.16.84.35
00:01:24: CMP address: 10.104.235.128 ; Cmdr CMP address: 10.104.241.128
!--- At this point, the switch has been added to the cluster. 00:01:24: %CMP-
CLUSTER_MEMBER_2-5-ADD: The Device is added to the cluster
(Cluster Name: engineering, CMDR IP Address 172.16.84.35)
00:01:24: cluster_process_rarp_reply: bootstrap for the firsttime, start member
00:01:24: cluster_process_rarp_reply: setting netsareup to TRUE
```

リモート CLI 管理での rcommand の使用

debug 分析の最後に、CMP/IP がどのように機能するかを説明します。このドキュメントの「[クラスタ管理プロトコル](#)」セクションで説明したように、CMP/IPは、コマンドスイッチとメンバスイッチ間で管理パケットを交換するための転送メカニズムです。

例を 1 つ挙げると rcommand の使用が挙げられますが、これは実際にはコマンドスイッチからメンバスイッチへの Telnet セッションです。同じ仮想CMPアドレスを使用します。

1. コマンドスイッチへのTelnetセッションを確立します。
2. コマンドスイッチのCLIからrcommandを発行して、いずれかのメンバスイッチのCLIにアクセスします。CLI を使用して、任意のメンバスイッチのトラブルシューティングや設定の変更を行う場合に rcommand は役に立ちます。次の例で、使用方法を示します。

```
Switch# rcommand 2
!--- This accesses member Switch-2. Trying ... Open Switch-2# !--- Here, you establish a
Telnet session with member Switch-2. Switch-2# exit
!--- Use this command to end the Telnet session. [Connection closed by foreign host]
Switch#
```

メンバスイッチで debug ip packet コマンドを有効にして、コマンドスイッチからこのメンバスイッチへ rcommand を発行すると、メンバスイッチのコンソールに次のメッセージが表示されます。

```
01:13:06: IP: s=10.104.241.128 (Virtual1), d=10.104.235.128, Len 44, rcvd 1
!--- This is a received request from the command switch. 01:13:06: IP: s=10.104.235.128 (local),
d=10.104.241.128 (Virtual1), Len 44, sending
!--- A reply returns to the command switch.
```

注：この出力をメンバスイッチに表示するには、まずメンバスイッチへの直接コンソール接続を確立する必要があります。接続を確立したら、debug ip packetコマンドを発行し、コマンドスイッチからrcommandセッションを開きます。

付録

クラスタの設定例

このセクションでは、[ラボシナリオ](#)で使用したすべてのスイッチの設定例すべてを一覧で示します。設定手順の詳細は、この文書の「[Cluster Management Suite を使用したクラスタの作成](#)」と「[既存のクラスタへのメンバの追加](#)」セクションに記載されています。

コマンドスイッチ

```
Switch# show running-config
Building configuration...
Current configuration:
!
version 12.0
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Switch
!
enable password mysecret
!
!
!
!
!
!
ip subnet-zero
cluster enable engineering 0
cluster member 1 Mac-address 00e0.1e9f.50c0
cluster member 2 Mac-address 00d0.5868.eb80
cluster member 3 Mac-address 00ee.1e9f.50c0
!
!
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
```

```
!  
interface FastEthernet0/18  
!  
interface FastEthernet0/19  
!  
interface FastEthernet0/20  
!  
interface FastEthernet0/21  
!  
interface FastEthernet0/22  
!  
interface FastEthernet0/23  
!  
interface FastEthernet0/24  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
!  
interface VLAN1  
ip address 172.16.84.35 255.255.255.0  
no ip directed-broadcast  
ip Nat outside  
!  
ip default-gateway 172.16.84.1  
ip Nat inside source list 199 interface VLAN1 overload  
access-list 199 dynamic Cluster-NAT permit ip any any  
!  
line con 0  
transport input none  
stopbits 1  
line vty 0 4  
login  
line vty 5 15  
login  
!  
end
```

メンバスイッチ1

```
Switch-1# show running-config  
Building configuration...  
Current configuration:  
!  
version 11.2  
no service pad  
no service udp-small-servers  
no service tcp-small-servers  
!  
hostname Switch-1  
!  
enable password mysecret  
!  
!  
no spanning-tree vlan 1  
no ip domain-lookup  
!  
cluster commander-address 00d0.5868.f180  
!  
interface VLAN1  
no ip address
```

```
no ip route-cache
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
!
line con 0
stopbits 1
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
end
```

メンバスイッチ2

```
Switch-2# show running-config
Building configuration...
Current configuration:
!
version 12.0
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Switch-2
!
enable password mysecret
!
!
!
```

```
!  
!  
ip subnet-zero  
!  
cluster commander-address 00d0.5868.f180 member 2 name engineering  
!  
!  
interface FastEthernet0/1  
!  
interface FastEthernet0/2  
!  
interface FastEthernet0/3  
!  
interface FastEthernet0/4  
!  
interface FastEthernet0/5  
!  
interface FastEthernet0/6  
!  
interface FastEthernet0/7  
!  
interface FastEthernet0/8  
!  
interface FastEthernet0/9  
!  
interface FastEthernet0/10  
!  
interface FastEthernet0/11  
!  
interface FastEthernet0/12  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
!  
interface VLAN1  
no ip address  
no ip directed-broadcast  
no ip route-cache  
!  
!  
line con 0  
transport input none  
stopbits 1  
line vty 0 4  
login  
line vty 5 15  
login  
!  
end
```

メンバスイッチ3

```
Switch-3# show running-config  
Building configuration...  
Current configuration:  
!  
version 12.0  
no service pad  
service timestamps debug uptime  
service timestamps log uptime  
no service password-encryption  
!
```

```
hostname Switch-3
!
enable password mysecret
!
!
!
!
!
!
ip subnet-zero
!
cluster commander-address 00d0.5868.f180 member 3 name engineering
!
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet1/1
!
```

```
interface VLAN1
no ip directed-broadcast
no ip route-cache
!
!
!
line con 0
transport input none
stopbits 1
line vty 5 15
!
end
```

[追加情報](#)

初期設定後のCMSの使用方法については、ご使用のスイッチ製品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。

- [2940シリーズスイッチのCMSのスタートガイド](#)
- [2950シリーズスイッチのCMSのスタートガイド](#)
- [2970シリーズスイッチのCMSのスタートガイド](#)
- [3550シリーズスイッチのCMSのスタートガイド](#)
- [3750シリーズスイッチでのCMS入門](#)

[関連情報](#)

- [Cisco IOSデスクトップスイッチングソフトウェアコンフィギュレーションガイド、リリース12.0\(5\)XU](#)
- [クラスタリングスイッチ2940コンフィギュレーションガイド](#)
- [クラスタリングスイッチ3550コンフィギュレーションガイド](#)
- [クラスタリングスイッチ3750コンフィギュレーションガイド](#)
- [Catalyst 2900 XL/3500 XL/2950/3550 スwitchの Cisco Visual Switch Manager または Cluster Management Suite Accessに関するトラブルシューティング](#)
- [スイッチ製品に関するサポート ページ](#)
- [LAN スwitchング テクノロジーに関するサポート ページ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)