



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

この章では、自動および手動の各方法で、Catalyst 3750 スイッチの初期設定（たとえば、スイッチ IP アドレスの割り当てやデフォルトのゲートウェイ情報）を作成する方法について説明しています。また、スイッチのスタートアップ コンフィギュレーションの変更方法についても説明しています。

特に明記しないかぎり、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 スタックを意味します。



(注) この章で使用されるコマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースのコマンドリファレンス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。

- [起動プロセスの概要 \(p.4-2\)](#)
- [スイッチ情報の割り当て \(p.4-3\)](#)
- [実行コンフィギュレーションの確認と保存 \(p.4-13\)](#)
- [スタートアップ コンフィギュレーションの変更 \(p.4-14\)](#)
- [ソフトウェア イメージのリロードのスケジューリング \(p.4-19\)](#)

起動プロセスの概要

スイッチを起動するには、まず、ハードウェア インストール ガイドに記載された手順に従い、スイッチを設置し、電源を投入して、スイッチの初期設定 (IP アドレス、サブネット マスク、デフォルト ゲートウェイ、シークレットおよび Telnet パスワードなど) を行う必要があります。

通常の起動プロセスにはブートローダ ソフトウェアの操作も含まれます。ブートローダは次のアクティビティを実行します。

- 下位レベル CPU の初期化。CPU レジスタを初期化することにより、物理メモリがマップされる場所、容量、速度などを制御します。
- CPU サブシステムの Power-On Self-Test (POST; 電源投入時セルフテスト)。CPU DRAM と、フラッシュ ファイル システムを構成するフラッシュ デバイスの部分をテストします。
- システム ボード上のフラッシュ ファイル システムを初期化します。
- デフォルトのオペレーティング システム ソフトウェア イメージをメモリにロードし、スイッチを起動します。

ブートローダによってフラッシュ ファイル システムにアクセスしてから、オペレーティング システムをロードします。通常、ブートローダは、オペレーティング システムのロード、圧縮解除、および起動の目的でのみ使用します。オペレーティング システムが CPU を制御できるようになると、ブートローダは、次にシステムがリセットされるか電源が投入されるまでは非アクティブになります。

オペレーティング システムに重大な障害が発生し使用できない場合は、ブートローダはシステムにトラップドア アクセスも行います。トラップドア メカニズムによるシステムへのアクセス機能により、必要があれば、フラッシュ ファイル システムをフォーマットし、XMODEM プロトコルを使用してオペレーティング システムのソフトウェア イメージを再インストールし、失ったパスワードを回復し、最終的にオペレーティング システムを再起動することができます。詳細については、「[XMODEM プロトコルによるソフトウェア障害からの回復](#)」(p.36-2) および「[パスワードを忘れた場合の回復](#)」(p.36-4) を参照してください。



(注)

パスワード回復はディセーブルにすることができます。詳細については、「[パスワード回復のディセーブル化](#)」(p.9-6) を参照してください。

スイッチ情報を割り当てるには、まず PC または端末がコンソール ポートに接続されており、PC または端末エミュレーション ソフトウェアのボーレートおよび文字フォーマットがスイッチのコンソール ポートのもとの一致していることを確認します。

- ボーレートのデフォルトは 9,600 です。
- データ ビットのデフォルトは 8 です。



(注)

データ ビット オプションが 8 に設定されている場合、パリティ オプションはなしに設定します。

- ストップ ビットのデフォルトは 1 です。
- パリティ設定のデフォルトは、なしです。

スイッチ情報の割り当て

IP情報の割り当ては、スイッチのセットアッププログラムまたはDynamic Host Configuration Protocol (DHCP) サーバを使用するか、または手動で行います。

特定の IP 情報を要求する場合は、スイッチのセットアッププログラムを使用します。このプログラムを使用すると、ホスト名とイーネーブルシークレットパスワードを設定することもできます。また、任意で、Telnet パスワードの割り当て（リモート管理中のセキュリティ確保のため）や、クラスタのコマンドスイッチまたはメンバー スイッチあるいはスタンドアロン スイッチとして、スイッチを設定することができます。セットアッププログラムの使用方法の詳細については、Cisco.com のリリース ノートを参照してください。

スイッチ スタックは単一の IP アドレスを使用して管理されます。IP アドレスは、システムレベルの設定値で、スタック マスターや他のスタック メンバー固有の設定ではありません。スタックからスタック マスターや他のスタック メンバーを削除しても、IP 接続は存続していれば、引き続き同じ IP アドレスを使用してスタックを管理できます。



(注)

スイッチ スタックからスタック メンバーを削除した場合、各スタック メンバーは自身の IP アドレスを保持します。したがって、ネットワーク内で同じ IP アドレスを持つ 2 つのデバイスが競合してしまうのを避けるため、スイッチ スタックから削除したスイッチの IP アドレスは変更しておきます。

サーバ設定後の IP 情報の中央集中型管理と自動割り当てには、DHCP サーバを使用します。



(注)

DHCP を使用している場合は、ダイナミックに割り当てられた IP アドレスをスイッチが受信してコンフィギュレーション ファイルを読み込むまでは、セットアッププログラムの質問に回答しないでください。

スイッチの設定手順に精通した上級者の場合は、手動でスイッチを設定してください。そうでない場合は、前述のセットアッププログラムを使用します。

ここでは、次の設定情報について説明します。

- [デフォルトのスイッチ情報 \(p.4-3\)](#)
- [DHCP ベースの自動設定の概要 \(p.4-4\)](#)
- [手動での IP 情報の割り当て \(p.4-11\)](#)

デフォルトのスイッチ情報

表 4-1 に、デフォルトのスイッチ情報を示します。

表 4-1 デフォルトのスイッチ情報

機能	デフォルト設定
IP アドレスおよびサブネット マスク	IP アドレスまたはサブネット マスクは定義されていません。
デフォルト ゲートウェイ	デフォルト ゲートウェイは定義されていません。
イーネーブルシークレット パスワード	パスワードは定義されていません。

表 4-1 デフォルトのスイッチ情報 (続き)

機能	デフォルト設定
ホスト名	出荷時の設定のホスト名は Switch です。
Telnet パスワード	パスワードは定義されていません。
クラスタ コマンド スイッチ機能	ディセーブル
クラスタ名	クラスタ名は定義されていません。

DHCP ベースの自動設定の概要

DHCP は、インターネットホストおよびインターネットワーキング デバイスに設定情報を提供します。このプロトコルは、2つのコンポーネントで構成されています。1つは DHCP サーバからデバイスにコンフィギュレーションパラメータを提供するコンポーネント、もう1つはデバイスにネットワークアドレスを割り当てるコンポーネントです。DHCP はクライアントサーバモデルに基づいています。指定された DHCP サーバが、ダイナミックに設定されるデバイスに対して、ネットワークアドレスを割り当て、コンフィギュレーションパラメータを提供します。スイッチは、DHCP クライアントおよび DHCP サーバの両方の動作が可能です。

DHCP ベースの自動設定中、起動時に、スイッチ (DHCP クライアント) が、IP アドレス情報およびコンフィギュレーションファイルによって、自動的に設定されます。

DHCP ベースの自動設定を使用すると、スイッチ上で DHCP クライアント側の設定を行う必要はありません。ただし、DHCP サーバまたはスイッチの DHCP サーバ機能には、IP アドレスに対応する各種のリース オプションを設定する必要があります。DHCP を使用してネットワーク上のコンフィギュレーションファイルのリレーする場合は、Trivial File Transfer Protocol (TFTP; 簡易ファイル転送プロトコル) サーバおよび Domain Name System (DNS; ドメイン ネーム システム) サーバの設定が必要なこともあります。



(注)

スイッチ スタックと DHCP、DNS、TFTP サーバの間では冗長接続を確立することをお勧めします。これは、接続されているスタック メンバーがスイッチ スタックから削除された場合でも、これらのサーバがアクセス可能なまま維持されるように保証する上で役立ちます。

スイッチで稼働する DHCP サーバおよび DHCP サーバ機能は、スイッチと同じ LAN 上にあっても、異なる LAN 上にあっても構いません。DHCP サーバが別の LAN で実行されている場合は、DHCP リレーを設定する必要があります。リレー デバイスは、直接接続されている2つの LAN 間でブロードキャストトラフィックを転送します。ルータはブロードキャストパケットを転送しませんが、受信したパケットの宛先 IP アドレスに基づいてパケットを転送します。

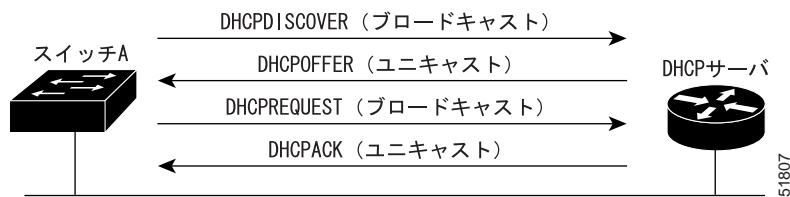
DHCP ベースの自動設定は、スイッチの BOOTP クライアント機能に代わるものです。

DHCP クライアントの要求プロセス

スイッチを起動したときに、スイッチにコンフィギュレーションファイルがない場合は、DHCP クライアントが起動され、自動的に DHCP サーバに対して設定情報を要求します。

図 4-1 に、DHCP クライアントと DHCP サーバ間でメッセージが交換される順序を示します。

図 4-1 DHCP クライアントとサーバのメッセージ交換



クライアントであるスイッチ A は、DHCPDISCOVER メッセージをブロードキャストし、DHCP サーバを検索します。DHCP サーバは、DHCPOFFER ユニキャスト メッセージによって、コンフィギュレーション パラメータ (IP アドレス、サブネット マスク、ゲートウェイ IP アドレス、DNS IP アドレス、IP アドレスのリースなど) をクライアントに提供します。

クライアントは、DHCPREQUEST ブロードキャスト メッセージにより、DHCP サーバに対して、提供された設定情報の正式な要求を戻します。この要求は、クライアントから DHCPDISCOVER ブロードキャスト メッセージを受信した他のすべての DHCP サーバにブロードキャストされます。これらのサーバが、クライアントに提供した IP アドレスを再要求できるようにするためです。

DHCP サーバは、クライアントに DHCPACK ユニキャスト メッセージを戻すことによって、クライアントに IP アドレスが割り当てられたことを確認します。このメッセージにより、クライアントとサーバがバインドされ、クライアントは、サーバから受信した設定情報を使用します。スイッチが受信する情報量は、DHCP サーバの設定方法によって異なります。詳細については、「[DHCP サーバの設定](#)」(p.4-6) を参照してください。

クライアントに対して送信された DHCPOFFER ユニキャスト メッセージのコンフィギュレーション パラメータが無効の場合 (コンフィギュレーション エラーがある場合)、クライアントは DHCP サーバに DHCPDECLINE ブロードキャスト メッセージを戻します。

この場合、DHCP サーバはクライアントに、DHCPNAK 拒否ブロードキャスト メッセージを送信します。これは、提供されたコンフィギュレーション パラメータが割り当てられておらず、パラメータのネゴシエーション中にエラーが発生したこと、または DHCPOFFER メッセージに対するクライアントからの応答が遅いこと (DHCP サーバが同じパラメータを他のクライアントに割り当てたこと) を意味します。

DHCP クライアントは、複数の DHCP サーバまたは BOOTP サーバから提供される情報を受信することがあります。そのうち任意の提供情報を受け入れることができますが、通常、最初に受信した情報を採用します。DHCP サーバから提供される情報は、クライアントに IP アドレスが割り当てられることを保証するものではありません。ただし、サーバは通常、クライアントがアドレスを正式に要求するまでアドレスを予約しています。スイッチが BOOTP サーバからの応答を受け入れて設定を行う場合には、スイッチはスイッチ コンフィギュレーション ファイルを取得するために、TFTP 要求をユニキャストするのではなく、ブロードキャストします。

DHCP ベースの自動設定の設定

ここでは、DHCP ベースの自動設定機能を設定する方法について説明します。

- [DHCP サーバの設定](#) (p.4-6)
- [DHCP サーバとスイッチ スタック](#) (p.4-6)
- [TFTP サーバの設定](#) (p.4-7)
- [DNS の設定](#) (p.4-7)
- [リレー デバイスの設定](#) (p.4-8)
- [コンフィギュレーション ファイルの取得](#) (p.4-9)
- [構成例](#) (p.4-10)

ご使用の DHCP サーバが Cisco デバイスの場合、またはスイッチを DHCP サーバとして設定している場合の DHCP 設定の詳細については、『*Cisco IOS IP and IP Routing Configuration Guide for Cisco IOS Release 12.1*』の「*IP Addressing and Services*」の章を参照してください。

DHCP サーバの設定

スイッチは、DHCP クライアントおよび DHCP サーバの両方の動作が可能です。デフォルトでは、Cisco IOS DHCP サーバおよびリレー エージェント機能はスイッチ上でイネーブルです。

DHCP サーバまたはスイッチで稼働する DHCP サーバ機能には、スイッチのハードウェアアドレスにより各スイッチにバインドされている予約済みリースを設定する必要があります。

スイッチに IP アドレス情報を受信させるには、次のリース オプションで DHCP サーバを設定する必要があります。

- クライアントの IP アドレス (必須)
- クライアントのサブネットマスク (必須)
- DNS サーバの IP アドレス (任意)
- ルータの IP アドレス (スイッチが使用するデフォルトのゲートウェイ アドレス) (必須)

スイッチに TFTP サーバからのコンフィギュレーション ファイルを受信させる場合は、次のリース オプションで DHCP サーバを設定する必要があります。

- TFTP サーバ名 (必須)
- ブート ファイル名 (クライアントに必要なコンフィギュレーション ファイル名) (推奨)
- ホスト名 (任意)

DHCP サーバの設定によっては、スイッチは IP アドレス情報またはコンフィギュレーション ファイルあるいはその両方を受信できます。

DHCP サーバまたはスイッチ上の DHCP サーバの機能に前述のリース オプションを設定しない場合、サーバはクライアント要求に対して設定済みパラメータだけで応答します。応答に IP アドレスおよびサブネット マスクが含まれていない場合、スイッチを設定することはできません。ルータの IP アドレスまたは TFTP サーバ名が見つからない場合、スイッチは TFTP 要求をユニキャストではなく、ブロードキャスト送信することがあります。他のリース オプションについては、使用できない場合でも自動設定に影響はありません。

スイッチで稼働する DHCP サーバおよび DHCP サーバ機能は、スイッチと同じ LAN 上にあっても、異なる LAN 上にあっても構いません。DHCP サーバが別の LAN で実行されている場合は、DHCP リレーを設定する必要があります。詳細については、「[リレー デバイスの設定](#)」(p.4-8) を参照してください。

DHCP サーバとスイッチ スタック

データベースをバインドする DHCP は、スタック マスターで管理されます。新しいスタック マスターが割り当てられる場合は、新しいマスターは保存されているバインド データベースを TFTP サーバからダウンロードします。スタック マスターに障害が生じると、保存されていないバインド データベースは失われます。失われたバインドに関連する IP アドレスは、解除されます。***ip dhcp database url [timeout seconds] [write-delay seconds]*** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、自動バックアップを設定する必要があります。

スタック マージが発生すると、スタック メンバーとなるスタック マスターは、すべての DHCP リースのバインドを失います。スタックを分割すると、分割された新しいマスターは、既存の DHCP リースのバインドではなく、新しい DHCP サーバの動作をします。

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。

TFTP サーバの設定

DHCP サーバの設定に基づいて、スイッチは TFTP サーバから 1 つまたは複数のコンフィギュレーション ファイルをダウンロードしようとします。TFTP サーバへの IP 接続に必要なすべてのオプションを備えたスイッチに回答するよう DHCP を設定している場合、また TFTP サーバ名、アドレス、およびコンフィギュレーション ファイル名を指定して DHCP サーバを設定している場合、スイッチは指定された TFTP サーバから指定されたコンフィギュレーション ファイルをダウンロードしようとします。

コンフィギュレーション ファイル名、TFTP サーバを指定しなかった場合、またはコンフィギュレーション ファイルをダウンロードできなかった場合は、スイッチはさまざまなファイル名と TFTP サーバ アドレスの組み合わせでコンフィギュレーション ファイルをダウンロードしようとします。ファイルには、指定されたコンフィギュレーション ファイル名（ある場合）および、network-config、cisco.net.cfg、*hostname*.config、または *hostname*.cfg が含まれています。ここで、*hostname* はスイッチの現在のホスト名です。使用される TFTP サーバ アドレスには、指定された TFTP サーバのアドレス（ある場合）およびブロードキャスト アドレス（255.255.255.255）が含まれています。

スイッチが正常にコンフィギュレーション ファイルをダウンロードするには、TFTP サーバは、そのベース ディレクトリに 1 つまたは複数のコンフィギュレーション ファイルを含んでいる必要があります。設定できるファイルは、次のとおりです。

- DHCP 応答に指定されるコンフィギュレーション ファイル（スイッチの実際のコンフィギュレーション ファイル）
- network-config または cisco.net.cfg ファイル（デフォルトのコンフィギュレーション ファイル）
- router-config または cisco.rtr.cfg ファイル（これらのファイルには、すべてのスイッチに共通のコマンドが含まれています。通常、DHCP サーバと TFTP サーバが適正に設定されていれば、これらのファイルは使用されません）

DHCP サーバ リース データベースに TFTP サーバ名を指定する場合は、DNS サーバのデータベースに TFTP サーバ名と IP アドレスのマッピングを設定する必要があります。

使用する TFTP サーバが、スイッチとは異なる LAN 上にある場合、またはスイッチがブロードキャスト アドレスを使用してアクセスした場合（前述のすべての必須情報が DHCP サーバの応答に含まれていない場合に発生）は、リレーを設定して TFTP サーバに TFTP パケットを転送する必要があります。詳細については、「リレー デバイスの設定」(p.4-8) を参照してください。推奨される解決方法は、必要な情報をすべて使用して、DHCP サーバまたはスイッチ上で稼働する DHCP サーバ機能を設定することです。

DNS の設定

DHCP サーバまたはスイッチで稼働する DHCP サーバ機能では、TFTP サーバ名を IP アドレスに分割するのに、DNS サーバを使用します。DNS サーバでは、TFTP サーバ名から IP アドレスへのマッピングが設定されている必要があります。TFTP サーバには、スイッチのコンフィギュレーション ファイルが保持されています。

DHCP サーバのリース データベースには、DHCP 応答が IP アドレスを検索できるように、DNS サーバの IP アドレスを設定できます。リース データベースには、DNS サーバの IP アドレスを 2 つまで入力できます。

DNS サーバは、スイッチと同じ LAN 上にあっても、異なる LAN 上にあっても構いません。異なる LAN 上にある場合、スイッチはルータ経由で DHCP サーバにアクセス可能である必要があります。

リレー デバイスの設定

別の LAN 上にあるホストからの応答が必要なブロードキャスト パケットをスイッチが送信するときは、リレー デバイスを設定する必要があります。スイッチが送信する可能性のあるブロードキャスト パケットの例として DHCP、DNS パケット、場合によっては TFTP パケットが挙げられます。リレー デバイスは、インターフェイス上で受信したブロードキャスト パケットが宛先ホストに転送されるように設定しなければなりません。

リレー デバイスがシスコ ルータの場合には、IP ルーティングをイネーブルにし (**ip routing** グローバル コンフィギュレーション コマンド)、**ip helper-address** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してヘルパー アドレスを設定します。

たとえば、[図 4-2](#) では、ルータ インターフェイスを次のように設定しています。

インターフェイス 10.0.0.2

```
router(config-if)# ip helper-address 20.0.0.2
router(config-if)# ip helper-address 20.0.0.3
router(config-if)# ip helper-address 20.0.0.4
```

インターフェイス 20.0.0.1

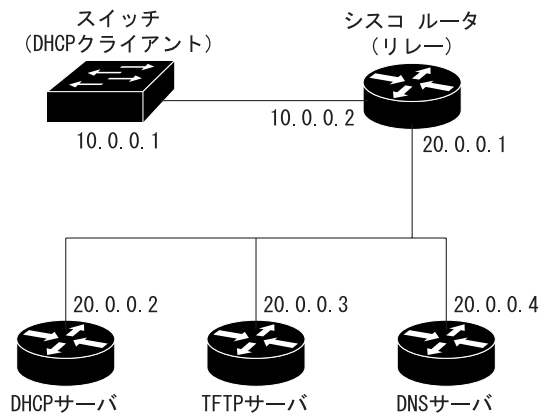
```
router(config-if)# ip helper-address 10.0.0.1
```



(注)

スイッチをリレー デバイスとして機能させる場合は、インターフェイスをルーテッド ポートに設定してください。詳細については、「[ルーテッド ポート](#)」(p.11-4) および「[レイヤ 3 インターフェイスの設定](#)」(p.11-20) を参照してください。

図 4-2 リレー デバイスを使用した自動設定



49068

コンフィギュレーション ファイルの取得

DHCP の予約済みリースで IP アドレスおよびコンフィギュレーション ファイル名を取得できるかどうかに応じて、スイッチは次の方法で設定情報を取得します。

- スイッチ用の IP アドレスおよびコンフィギュレーション ファイル名が予約され、DHCP 応答に含まれている場合 (1 ファイル読み取り方式)

スイッチは、DHCP サーバまたはスイッチで稼働する DHCP サーバ機能から IP アドレス、サブネット マスク、TFTP サーバ アドレス、およびコンフィギュレーション ファイル名を取得します。さらにスイッチは、TFTP サーバのベース ディレクトリから指定のコンフィギュレーション ファイルを検索するために、TFTP サーバにユニキャスト メッセージを送信します。指定されたコンフィギュレーション ファイルを受信すると、スイッチの起動プロセスは完了します。

- スイッチ用の IP アドレスおよびコンフィギュレーション ファイル名が予約されているが、DHCP 応答に TFTP サーバ アドレスが含まれていない場合 (1 ファイル読み取り方式)

スイッチは、DHCP サーバまたはスイッチで稼働する DHCP サーバ機能から IP アドレス、サブネット マスク、およびコンフィギュレーション ファイル名を取得します。さらにスイッチは、TFTP サーバにブロードキャスト メッセージを送信してサーバのベース ディレクトリから指定のコンフィギュレーション ファイルを検索します。指定されたコンフィギュレーション ファイルを受信すると、スイッチの起動プロセスは完了します。

- スイッチ用の IP アドレスだけが予約され、DHCP 応答に含まれていて、コンフィギュレーション ファイル名は含まれていない場合 (2 ファイル読み取り方式)

スイッチは、DHCP サーバまたはスイッチで稼働する DHCP サーバ機能から IP アドレス、サブネット マスク、TFTP サーバ アドレスを取得します。スイッチは、`network-config` または `cisconet.cfg` のデフォルトのコンフィギュレーション ファイルを検索するために、TFTP サーバにユニキャスト メッセージを送信します (`network-config` ファイルが読み取れない場合、スイッチは `cisconet.cfg` ファイルを読み取ります)。

デフォルトのコンフィギュレーション ファイルには、スイッチのホスト名と IP アドレスのマッピング情報が含まれています。スイッチは、ファイルの情報を自身のホスト テーブルに読み込み、ホスト名を取得します。ファイルにホスト名が含まれていない場合、スイッチは DHCP 応答に含まれているホスト名を使用します。DHCP 応答にホスト名が指定されていない場合、スイッチは、デフォルトのホスト名である **Switch** を使用します。

デフォルトのコンフィギュレーション ファイルまたは DHCP 応答からホスト名を取得すると、スイッチは TFTP サーバからホスト名と同名のコンフィギュレーション ファイルを読み取りません (`network-config` または `cisconet.cfg` のどちらを使用したかによって、ファイル名は **hostname-config** または **hostname.cfg** になります)。 `cisconet.cfg` ファイルを使用した場合、ホストのファイル名は 8 文字までに切り捨てられます。

`network-config`、`cisconet.cfg`、またはホスト名のファイルを読み取れなかった場合、スイッチは `router-config` ファイルを読み取ります。 `router-config` ファイルが読み取れない場合、スイッチは `ciscortr.cfg` ファイルを読み取ります。



(注)

DHCP 応答から TFTP サーバを取得できなかった場合、ユニキャスト送信によるコンフィギュレーション ファイルの読み取りにすべて失敗した場合、または TFTP サーバ名から IP アドレスを取得できなかった場合、スイッチは TFTP サーバ要求をブロードキャストします。

構成例

図 4-3 に、DHCP ベースの自動設定を使用して IP 情報を取得するネットワークの例を示します。

図 4-3 DHCP ベースの自動設定ネットワークの例

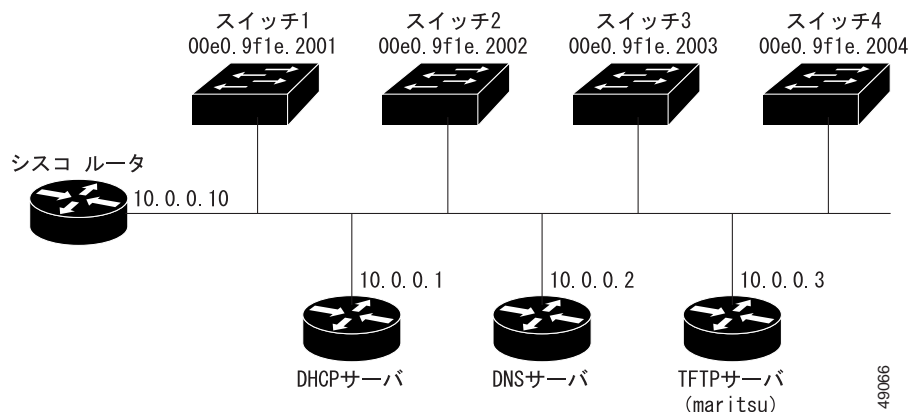


表 4-2 に、DHCP サーバまたはスイッチで稼働する DHCP サーバ機能の予約済みリースの設定を示します。

表 4-2 DHCP サーバの設定

	スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 3	スイッチ 4
バインド キー (ハードウェアアドレス)	00e0.9f1e.2001	00e0.9f1e.2002	00e0.9f1e.2003	00e0.9f1e.2004
IP アドレス	10.0.0.21	10.0.0.22	10.0.0.23	10.0.0.24
サブネット マスク	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0
ルータ アドレス	10.0.0.10	10.0.0.10	10.0.0.10	10.0.0.10
DNS サーバ アドレス	10.0.0.2	10.0.0.2	10.0.0.2	10.0.0.2
TFTP サーバ名	maritsu または 10.0.0.3	maritsu または 10.0.0.3	maritsu または 10.0.0.3	maritsu または 10.0.0.3
ブート ファイル名 (コンフィギュレーション ファイル) (任意)	switch1-config	switch2-config	switch3-config	switch4-config
ホスト名 (任意)	switch1	switch2	switch3	switch4

DNS サーバの設定

DNS サーバは、TFTP サーバ名の *maritsu* を IP アドレス 10.0.0.3 にマッピングします。

TFTPサーバの設定 (UNIX上)

TFTP サーバのベース ディレクトリは、/tftpserver/work/ に設定されています。このディレクトリには、2 ファイル読み取り方式で使用される network-config ファイルが含まれています。このファイルには、IP アドレスに基づいてスイッチに割り当てられるホスト名が設定されています。また、次に示すように、スイッチのコンフィギュレーション ファイル (*switch1-config*、*switch2-config* など) もベース ディレクトリに含まれています。

```
prompt> cd /tftpserver/work/
prompt> ls
network-config
switch1-config
switch2-config
switch3-config
switch4-config
prompt> cat network-config
ip host switch1 10.0.0.21
ip host switch2 10.0.0.22
ip host switch3 10.0.0.23
ip host switch4 10.0.0.24
```

DHCPクライアントの設定

スイッチ 1 ~ 4 には、コンフィギュレーション ファイルは存在しません。

設定の説明

図 4-3 では、スイッチ 1 は次のようにコンフィギュレーション ファイルを取得します。


- DHCP サーバから IP アドレス 10.0.0.21 を取得します。
- DHCP サーバ応答にコンフィギュレーション ファイル名が含まれていない場合、スイッチ 1 は TFTP サーバのベース ディレクトリから network-config ファイルを読み取ります。
- スイッチ 1 は、network-config ファイルの内容をホスト テーブルに追加します。
- IP アドレス 10.0.0.21 をホスト名 (switch1) にインデックス付けすることによって、ホスト テーブルを読み取ります。
- ホスト名に対応するコンフィギュレーション ファイルを読み取ります。たとえば、TFTP サーバから *switch1-config* ファイルを読み取ります。

スイッチ 2 ~ 4 も、同様に、それぞれのコンフィギュレーション ファイルおよび IP アドレスを取得します。

手動での IP 情報の割り当て

複数の Switched Virtual Interface (SVI) またはポートに手動で IP 情報を割り当てるには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<i>configure terminal</i>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<i>interface vlan vlan-id</i>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、IP 情報を割り当てる VLAN を入力します。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。先頭の 0 は入力しないでください。
ステップ 3	<i>ip address ip-address subnet-mask</i>	IP アドレスおよびサブネット マスクを入力します。
ステップ 4	<i>exit</i>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

	コマンド	説明
ステップ 5	<i>ip default-gateway ip-address</i>	<p>スイッチに直接接続しているネクストホップルータインターフェイスのIPアドレスを入力します。このスイッチにはデフォルトゲートウェイが設定されています。デフォルトゲートウェイは、スイッチから宛先IPアドレスを取得していないIPパケットを受信します。</p> <p>デフォルトゲートウェイが設定されると、スイッチは、ホストが通信する必要のあるリモートネットワークに接続できます。</p> <p> (注) IPでルーティングするようにスイッチを設定すると、デフォルトゲートウェイを設定する必要はありません。</p>
ステップ 6	<i>end</i>	イネーブルEXECモードに戻ります。
ステップ 7	<i>show running-config</i>	設定を確認します。
ステップ 8	<i>copy running-config startup-config</i>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

スイッチのIPアドレスを削除する場合は、***no ip address*** 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。Telnet セッションからアドレスを削除すると、スイッチの接続は切断されます。デフォルトゲートウェイのアドレスを削除する場合は、***no ip default-gateway*** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

スイッチのシステム名の設定、イネーブルEXECコマンドへのアクセスの保護、時刻およびカレンダーの設定については、[第7章「スイッチの管理」](#)を参照してください。

実行コンフィギュレーションの確認と保存

次のイネーブル EXEC コマンドを使用すると、入力や変更の内容を確認できます。

```
Switch# show running-config
Building configuration...

Current configuration: 1363 bytes
!
version 12.1
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Stack1
!
enable secret 5 $1$ej9.$DMUvAUnZOAmvmgqBEzIxEO
!
interface gigabitethernet6/0/1
no switchport
ip address 172.20.137.50 255.255.255.0
!
interface gigabitethernet6/0/2
!
interface gigabitethernet6/0/3
mvr type source
!
interface gigabitethernet6/0/4
!
interface gigabitethernet6/0/5
!
interface gigabitethernet6/0/6
!
interface gigabitethernet6/0/7
!
interface gigabitethernet6/0/8
!
interface gigabitethernet6/0/9
no ip address
!
interface gigabitethernet6/0/10
!
interface gigabitethernet6/0/11
!
interface gigabitethernet6/0/12
...!
interface VLAN1
ip address 172.20.137.50 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
!
ip default-gateway 172.20.137.1 !
!
snmp-server community private RW
snmp-server community public RO
snmp-server community private@es0 RW
snmp-server community public@es0 RO
snmp-server chassis-id 0x12
!
end
```

スタートアップ コンフィギュレーションに対して行った設定や変更をフラッシュ メモリに保存するには、次のイネーブル EXEC コマンドを使用します。

```
Switch# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
```

このコマンドは、設定の内容を保存します。保存できなかった場合は、次のシステムリロード時に失われます。フラッシュメモリのNVRAMセクションに保存されている情報を表示するには、**show startup-config**または**more startup-config**イネーブルEXECコマンドを使用します。

コンフィギュレーションファイルのコピーの代替保管場所については、付録B「Cisco IOS ファイルシステム、コンフィギュレーションファイル、およびソフトウェアイメージの操作」を参照してください。

スタートアップコンフィギュレーションの変更

ここでは、スイッチのスタートアップコンフィギュレーションの変更方法について説明します。具体的な設定情報は次のとおりです。

- デフォルトのブートコンフィギュレーション (p.4-14)
- コンフィギュレーションファイルの自動ダウンロード (p.4-14)
- 手動での起動 (p.4-15)
- 特定のソフトウェアイメージの起動 (p.4-16)
- 環境変数の管理 (p.4-17)

スイッチスタックのコンフィギュレーションファイルの詳細については、「スイッチスタックのコンフィギュレーションファイル」(p.5-9)および付録B「Cisco IOS ファイルシステム、コンフィギュレーションファイル、およびソフトウェアイメージの操作」を参照してください。

デフォルトのブートコンフィギュレーション

表4-3に、デフォルトのブートコンフィギュレーションを示します。

表4-3 デフォルトのブートコンフィギュレーション

機能	デフォルト設定
オペレーティングシステムのソフトウェアイメージ	<p>スイッチは、BOOT環境変数内の情報を使用して自動的にシステムを起動しようとします。変数が設定されていない場合は、スイッチは、フラッシュファイルシステム全体に再帰的な縦型検索を行って、最初の実行可能イメージをロードして実行しようとします。</p> <p>Cisco IOS イメージは、イメージファイル(拡張子 .bin を除く)と同じ名前のディレクトリに保存されています。</p> <p>ディレクトリの縦型検索では、検出した各サブディレクトリを完全に検索してから元のディレクトリでの検索を続けます。</p>
コンフィギュレーションファイル	<p>設定済みのスイッチは、フラッシュメモリのシステムボードに保存されている config.text ファイルを使用します。</p> <p>新しいスイッチには、コンフィギュレーションファイルがありません。</p>

コンフィギュレーションファイルの自動ダウンロード

DHCP ベースの自動設定機能を使用すれば、スイッチにコンフィギュレーションファイルを自動的にダウンロードできます。詳細については、「DHCP ベースの自動設定の概要」(p.4-4)を参照してください。

システム コンフィギュレーションを読み書きするファイル名の指定

デフォルトでは、Cisco IOS ソフトウェアは、**config.text** ファイルを使用して、システム コンフィギュレーションの不揮発性コピーを読み書きします。ただし、別のファイル名を指定することもでき、これは次の起動時にロードされます。



(注) このコマンドは、スタンドアロン スイッチから使用した場合にだけ正常に動作します。

別のコンフィギュレーション ファイル名を指定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	boot config-file flash:/file-url	次の起動時にロードするコンフィギュレーション ファイルを指定します。 file-url については、パス (ディレクトリ) とコンフィギュレーション ファイル名を指定します。 ファイル名およびディレクトリ名は、大文字 / 小文字を区別します。
ステップ 3	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	show boot	設定を確認します。 boot config-file グローバル コンフィギュレーション コマンドは、環境変数 CONFIG_FILE の設定を変更します。
ステップ 5	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

設定をデフォルトに戻すには、**no boot config-file** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

手動での起動

デフォルトでは、スイッチは自動的に起動しますが、手動で起動するように設定することができます。



(注) このコマンドは、スタンドアロン スイッチから使用した場合にだけ正常に動作します。

次の起動時に手動で起動するようにスイッチを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	boot manual	次の起動時にスイッチを手動で起動できるようにします。
ステップ 3	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。

	コマンド	説明
ステップ 4	show boot	設定を確認します。 boot manual グローバル コマンドは、環境変数 <code>MANUAL_BOOT</code> の設定を変更します。 次回システムを再起動したとき、スイッチはブートローダ モードにあり、 switch: プロンプトが表示されます。システムを起動するには、 boot filesystem:/file-url ブートローダ コマンドを使用します。 <ul style="list-style-type: none"> • filesystem: でシステム ボードのフラッシュ デバイスを指定する場合は、flash: を使用します。 • file-url に、パス (ディレクトリ) と、ブート可能イメージの名前を指定します。 ファイル名およびディレクトリ名は、大文字 / 小文字を区別します。
ステップ 5	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

手動での起動をディセーブルにするには、**no boot manual** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

特定のソフトウェア イメージの起動

デフォルトでは、スイッチは、BOOT 環境変数内の情報を使用して自動的にシステムを起動しようとします。この変数が設定されていない場合は、スイッチは、フラッシュ ファイル システム全体に再帰的な縦型検索を行って、最初の実行可能イメージをロードして実行しようとします。ディレクトリの縦型検索では、検出した各サブディレクトリを完全に検索してから元のディレクトリでの検索を続けます。ただし、起動する特定のイメージを指定できます。



(注) このコマンドは、スタンドアロン スイッチから使用した場合にだけ正常に動作します。

次の起動時に特定のイメージを起動するようにスイッチを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	boot system filesystem:/file-url	次の起動時にフラッシュ メモリ内の特定のイメージを起動するようにスイッチを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • filesystem: でシステム ボードのフラッシュ デバイスを指定する場合は、flash: を使用します。 • file-url に、パス (ディレクトリ) と、ブート可能イメージの名前を指定します。 ファイル名およびディレクトリ名は、大文字 / 小文字を区別します。
ステップ 3	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。

	コマンド	説明
ステップ 4	show boot	設定を確認します。 boot system グローバル コマンドは、環境変数 BOOT の設定を変更します。 次の起動時、スイッチは、 BOOT 環境変数内の情報を使用して自動的にシステムを起動しようとします。
ステップ 5	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

設定をデフォルトに戻すには、**no boot system** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

環境変数の管理

ブート ロード モードを入力するには、スイッチのコンソール接続が 9600 bps に設定されていなければなりません。スイッチの電源コードを取り外し、電源コードの再接続中に **Mode** ボタンを押します。ポート 1 の上の LED が消灯してから 1 ~ 2 秒後に、**Mode** ボタンを放します。ブートローダの **switch:** プロンプトが表示されます。

スイッチのブートローダソフトウェアは、不揮発性環境変数をサポートし、この環境変数を使用してブートローダやシステムで稼働するその他のソフトウェアの動作を制御できます。ブートローダの環境変数は、UNIX または DOS システム上に設定できる環境変数と似ています。

値を持つ環境変数は、フラッシュ ファイル システム以外のフラッシュ メモリに格納されます。

これらのファイルの各行には、環境変数名と等号、その後に変数の値が入っています。このファイルに表示されていなければ、その変数には値がありません。表示されていればヌル スtring であっても値があります。ヌル スtring (たとえば " ") に設定されている変数は、値が設定された変数です。多くの環境変数は事前に定義されており、デフォルト値が設定されています。

環境変数は次の 2 種類のデータを保管します。

- コードを制御するデータ。Cisco IOS コンフィギュレーション ファイルを読み取りません。たとえば、環境変数として保存できるブートローダの機能を拡張または補強する、ブートローダ ヘルパー ファイルの名前。
- コードを制御するデータ。Cisco IOS コンフィギュレーション ファイルを読み取る役割があります。たとえば、環境変数として保存できる Cisco IOS コンフィギュレーション ファイルの名前。

ブートローダにアクセスするか Cisco IOS コマンドを使用して、環境変数の設定を変更できます。環境変数の設定を変更する必要はありません。



(注) ブートローダ コマンドおよび環境変数の構文および使用方法の詳細については、このリリースのコマンド リファレンスを参照してください。

表 4-4 に、最もよく使用される環境変数の機能について説明します。

表 4-4 環境変数

変数	ブートルoader コマンド	Cisco IOS グローバル コンフィギュレーション コマンド
BOOT	<p>set BOOT filesystem:/file-url ...</p> <p>自動起動時に、実行可能ファイルのセミコロンで区切られたリストをロードして実行しようとします。BOOT 環境変数が設定されていない場合、システムは、フラッシュファイルシステム全体に再帰的な縦型検索を行って、最初の実行可能イメージをロードして実行しようとします。BOOT 環境変数が設定されていても指定されたイメージをロードできない場合は、システムはフラッシュファイルシステムで検出した最初のブートファイルを起動しようとします。</p>	<p>boot system filesystem:/file-url</p> <p>次の起動時にロードする Cisco IOS イメージを指定します。このコマンドは、環境変数 BOOT の設定を変更します。</p>
MANUAL_BOOT	<p>set MANUAL_BOOT yes</p> <p>スイッチが自動または手動で起動するかどうかを決定します。</p> <p>有効な値は 1、yes、0、および no で、no または 0 に設定すると、ブートルoader は自動的にシステムを起動しようとします。それ以外に設定した場合は、ブートルoader モードから手動でスイッチを起動する必要があります。</p>	<p>boot manual</p> <p>次の起動時に手動でスイッチを起動できるようにし、環境変数 MANUAL_BOOT の設定を変更します。</p> <p>次回システムを再起動したとき、スイッチはブートルoader モードになっています。システムを起動するには、boot flash:filesystem:/file-url コマンドを使用し、ブートイメージの名前を指定します。</p>
CONFIG_BUFSIZE	<p>set CONFIG_BUFSIZE size</p> <p>メモリにコンフィギュレーションファイルのコピーを保持するのに Cisco IOS が使用するバッファのサイズを変更します。コンフィギュレーションファイルは、バッファサイズの割り当てを超えてはなりません。指定できる範囲は 4096 ~ 524288 バイトです。</p>	<p>boot buffersize size</p> <p>ファイルシステムによってシミュレーションされた NVRAM のサイズをフラッシュメモリに指定します。バッファは、メモリにコンフィギュレーションファイルのコピーを保持します。このコマンドは、環境変数 CONFIG_BUFSIZE の設定を変更します。</p> <p>このコマンドを有効にするには、reload イネーブル EXEC コマンドを使用してスイッチをリロードする必要があります。</p>
CONFIG_FILE	<p>set CONFIG_FILE flash:/file-url</p> <p>Cisco IOS がシステムコンフィギュレーションの不揮発性コピーの読み書きに使用するファイル名を変更します。</p>	<p>boot config-file flash:/file-url</p> <p>Cisco IOS がシステムコンフィギュレーションの不揮発性コピーの読み書きに使用するファイル名を指定します。このコマンドは環境変数 CONFIG_FILE を変更します。</p>
SWITCH_NUMBER	<p>set SWITCH_NUMBER stack-member-number</p> <p>スタックメンバーのメンバー番号を変更します。</p>	<p>switch current-stack-member-number renumber new-stack-member-number</p> <p>スタックメンバーのメンバー番号を変更します。</p>
SWITCH_PRIORITY	<p>set SWITCH_PRIORITY stack-member-number</p> <p>スタックメンバーのプライオリティ値を変更します。</p>	<p>switch stack-member-number priority priority-number</p> <p>スタックメンバーのプライオリティ値を変更します。</p>

ソフトウェア イメージのリロードのスケジューリング

ソフトウェア イメージのリロードをあとで（たとえば、スイッチの使用が少ない夜間または週末）実行するようにスケジューリングすることができます。また、ネットワーク全体でリロードを同期化できます（たとえば、ネットワークのすべてのスイッチ上でソフトウェアのアップグレードを実行）。



(注) リロードのスケジューリングは、24 日以内に実行されるように設定する必要があります。

リロードのスケジューリング設定

ソフトウェア イメージのリロードをあとで実行するようにスイッチを設定するには、イネーブル EXEC モードで次のいずれかのコマンドを使用します。

- **`reload in [hh:]mm [text]`**

このコマンドは、指定した時間内（時間および分で指定）に実行するようにソフトウェアのリロードをスケジューリングします。リロードはおよそ 24 日以内に実行される必要があります。リロードの理由を最大 255 の文字列で指定できます。

スイッチ スタック内の特定のスイッチをリロードするには、**`reload slot stack-member-number`** イネーブル EXEC コマンドを使用します。

- **`reload at hh:mm [month day] day month [text]`**

このコマンドは、指定した時刻（24 時間制）に実行するようにソフトウェアのリロードをスケジューリングします。月日を指定すると、リロードは指定された日時で実行するようスケジューリングされます。月日を指定しない場合、リロードは当日の指定された時刻（指定された時刻が現在の時刻よりあとの場合）または翌日（指定された時刻が現在の時刻より前の場合）に実行します。00:00 を指定すると、リロードのスケジューリングは午前 0 時に設定されます。



(注) **`at`** キーワードを使用するのは、Network Time Protocol (NTP)、ハードウェアのカレンダー、または手動によってスイッチのシステム クロックが設定されている場合だけです。時刻は、スイッチに設定されているタイムゾーンに基づきます。複数のスイッチでリロードが同時に実行されるようスケジューリングするには、各スイッチの時刻が NTP によって同期している必要があります。

`reload` コマンドはシステムを一時停止します。手動で起動するように設定されていない場合、システムは自動的に再起動します。スイッチの設定情報をスタートアップ コンフィギュレーション (**`copy running-config startup-config`**) に保存してから、**`reload`** コマンドを使用してください。

手動で起動するようにスイッチが設定されている場合、仮想端末からリロードしないでください。この制約にしたがうことで、スイッチはブートローダ モードを開始せず、リモート ユーザから制御できなくなります。

コンフィギュレーション ファイルを変更すると、リロードする前に設定を保存するよう求めるプロンプトが表示されます。保存中に、環境変数 `CONFIG_FILE` が存在しないスタートアップ コンフィギュレーション ファイルをポイントした場合、保存を続行するかどうかを、システムが聞いてきます。続行すると、システムはリロードのセットアップ モードを開始します。

次の例は、当日の 7:30 PM にソフトウェアをリロードする手順を示します。

```
Switch# reload at 19:30
Reload scheduled for 19:30:00 UTC Wed Jun 5 1996 (in 2 hours and 25 minutes)
Proceed with reload? [confirm]
```

次の例は、未来の時刻にソフトウェアをリロードする手順を示します。

```
Switch# reload at 02:00 jun 20
Reload scheduled for 02:00:00 UTC Thu Jun 20 1996 (in 344 hours and 53 minutes)
Proceed with reload? [confirm]
```

リロードのスケジューリングを取り消すには、**reload cancel** イネーブル EXEC コマンドを使用します。

リロードのスケジューリング情報の表示

リロードのスケジューリングに関する情報を表示してスイッチにリロードがスケジューリングされているかどうかを調べるには、**show reload** イネーブル EXEC コマンドを使用します。

リロードの予定実行時刻、リロードの理由（指定されている場合）など、リロードに関する情報が表示されます。