



CHAPTER 3

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、自動および手動のさまざまな方法で、Catalyst 3750 スwitch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ます。スイッチのスタートアップ コンフィギュレーションを変更する方法についても説明します。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witchおよびスイッチ スタックを意味します。



(注)

この章で使用す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 リファレンスと Cisco.com ページで入手可能な『Cisco IOS IP Command Reference, Volume 1 of 3: Addressing and Services』を参照してください。

- 「起動プロセスの概要」(P.3-1)
- 「スイッチ情報の割り当て」(P.3-2)
- 「実行コンフィギュレーションの確認および保存」(P.3-17)
- 「スタートアップ コンフィギュレーションの変更」(P.3-19)
- 「ソフトウェア イメージ リロードのスケジュール設定」(P.3-24)



(注)

IP アドレスおよび Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) の設定に関するこの章の情報は、IP バージョン 4 (IPv4) 固有の情報です。スイッチ上で IP バージョン 6 (IPv6) の転送をイネーブルにする場合は、第 39 章「IPv6 ユニキャスト ルーティングの設定」で、IPv6 アドレスのフォーマットおよび設定に固有の情報を参照してください。IPv6 機能をイネーブルにするには、スタック スwitchは拡張 IP サービス イメージを実行している必要があります。

起動プロセスの概要

スイッチを起動するには、『Getting Started Guide』またはハードウェア インストレーション ガイドの手順に従って、スイッチを設置して電源をオンにし、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 ソフトウェアの動作が含まれます。ブート ローダは次のアクティビティを実行します。

- 下位レベルの CPU 初期化を行います。CPU レジスタを初期化することにより、物理メモリがマッピングされる場所、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; 電源投入時自己診断テスト) を行います。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。
- デフォルトのオペレーティング システム ソフトウェア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、OS をロードします。ブート ローダの使用目的は通常、OS のロード、圧縮解除、および起動に限定されます。OS 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。

また、OS が使用不可能になるほどの重大な障害が発生した場合は、ブート ローダはシステムにトラップドアからアクセスします。トラップドアからシステムへアクセスして、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 OS のソフトウェア イメージを再インストールし、失われたパスワードを回復し、最終的に OS を再起動できます。詳細については、「ソフトウェアで障害が発生した場合の回復」(P.49-2) および「パスワードを忘れた場合の回復」(P.49-3) を参照してください。



(注)

パスワードの回復をディセーブルにできます。詳細については、「パスワード回復のディセーブル化」(P.9-5) を参照してください。

スイッチ情報を割り当てるには、PC または端末をコンソール ポートに接続し、PC または端末エミュレーション ソフトウェアのボー レートおよびキャラクタ フォーマットをスイッチのコンソール ポートの設定と一致させておく必要があります。

- デフォルトのボー レートは 9600 です。
- デフォルトのデータ ビットは 8 です。



(注) データ ビット オプションを 8 に設定した場合、パリティ オプションは「なし」に設定します。

- デフォルトのストップ ビットは 1 です。
- デフォルトのパリティ設定は「なし」です。

スイッチ情報の割り当て

IP 情報を割り当てるには、スイッチのセットアップ プログラムを使用する方法、DHCP サーバを使用する方法、または手動で実行する方法があります。

特定の IP 情報の設定が必要な場合、スイッチのセットアップ プログラムを使用してください。このプログラムを使用すると、ホスト名とイネーブル 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 パスワードを割り当てたり (リモート管理中のセキュリティ確保のため)、スイッチをクラスタのコマンドまたはメンバー スイッチとして、あるいはスタンドアロン スイッチとして設定したりできます。セットアップ プログラムの詳細については、ハードウェア インストールガイド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ないように、スイッチ スタックから削除したスイッチの IP アドレスを変更しておきます。

サーバの設定後は DHCP サーバを使用して、IP 情報の集中管理と自動割り当てを行います。



(注)

DHCP を使用している場合は、スイッチが動的に割り当てられた IP アドレスを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 プログラムからの質問に回答しないでください。

スイッチの設定手順を熟知している経験豊富なユーザの場合は、スイッチを手動で設定してください。それ以外のユーザは、前述のセットアップ プログラムを使用してください。

- 「デフォルトのスイッチ情報」(P.3-3)
- 「DHCP ベースの自動設定の概要」(P.3-3)
- 「手動でのスイッチ情報の割り当て」(P.3-16)

デフォルトのスイッチ情報

表 3-1 に、デフォルトのスイッチ情報を示します。

表 3-1 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。
ホスト名	出荷時に設定されたホスト名は <i>Switch</i> 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、動的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 サーバとして機能できます。

DHCP ベースの自動設定では、スイッチ（DHCP クライアント）は起動時に、IP アドレス情報およびコンフィギュレーション ファイルを使用し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 サーバで、IP アドレスに関連した各種リース 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でコンフィギュレーション ファイルをリレーする場合は、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 サーバとの間では冗長接続を確立することを推奨します。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うえで役立ちます。

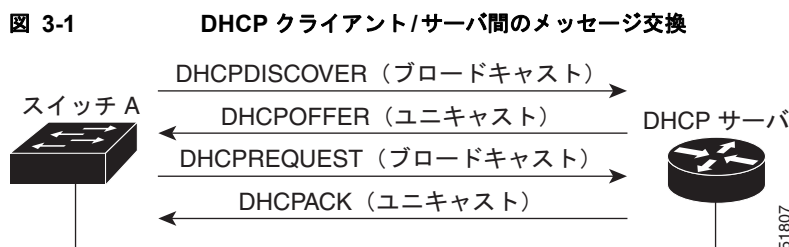
スイッチの DHCP サーバは、スイッチと同じ LAN 上に配置することも、そのスイッチとは別の LAN 上に配置することもできます。DHCP サーバが異なる LAN 上で動作している場合、スイッチと DHCP サーバ間に、DHCP のリレー デバイスを設定する必要があります。リレー デバイスは、直接接続されている 2 つの LAN 間でブロードキャスト トラフィックを転送します。ルータはブロードキャスト パケットを転送しませんが、受信したパケットの宛先 IP アドレスに基づいてパケットを転送します。

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、DHCP クライアントが呼び出され、DHCP クライアントが DHCP サーバに設定情報を要求します。コンフィギュレーション ファイルが存在し、その設定に特定のルーテッド インターフェイスの **ip address dhcp** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドが含まれる場合、DHCP クライアントが呼び出され、DHCP クライアントがインターフェイスに IP アドレス情報を要求します。

図 3-1 に、DHCP クライアントと DHCP サーバ間で交換される一連のメッセージを示します。



クライアントであるスイッチ A は、DHCP サーバの場所を特定するために、DHCPDISCOVER メッセージをブロードキャストします。DHCP サーバは、DHCPOFFER ユニキャスト メッセージによって、使用可能な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 アドレス用のリースなど) をクライアントに提示します。

DHCPREQUEST ブロードキャスト メッセージでは、クライアントは、提示された設定情報に対して、DHCP サーバに正式な要求を戻します。この正式な要求はブロードキャストされるため、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 サーバは、クライアントに提示した IP アドレスを再利用できます。

DHCP サーバは、DHCPACK ユニキャスト メッセージをクライアントに戻すことで、IP アドレスがクライアントに割り当てられたことを確認します。このメッセージによって、クライアントとサーバはバインドされ、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。スイッチの受信する情報量は、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、「TFTP サーバの設定」(P.3-8)

を参照してください。

DHCPOFFER ユニキャスト メッセージによって送信されたコンフィギュレーション パラメータが無効である (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。

DHCP サーバはクライアントに、提示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いない、パラメータのネゴシエーション中にエラーが発生した、または DHCPOFFER メッセージに対するクライアントの応答が遅れている (DHCP サーバがパラメータを別のクライアントに割り当てた) という意味の DHCPNAK 拒否ブロードキャスト メッセージを送信します。

DHCP クライアントは、複数の DHCP サーバまたは BOOTP サーバから提示を受け取り、そのうちの任意の 1 つを受け入れることができますが、通常は最初に受け取った提示を受け入れます。DHCP サーバから IP アドレスの提示があった場合でも、必ずしもそのアドレスがスイッチに割り当てられるわけではありません。ただし、サーバは通常、クライアントが正式にアドレスを要求するまではアドレスを確保しておきます。スイッチが BOOTP サーバからの応答を受け入れて、自身を設定する場合、スイッチはスイッチ コンフィギュレーション ファイルを入手するために、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 ホスト名オプションによって、スイッチのグループは一元管理 DHCP サーバからホスト名と標準設定を入手します。クライアント (スイッチ) は、DCHPDISCOVER メッセージに、DHCP サーバからホスト名とその他の設定パラメータを要求するために使用されるオプション 12 フィールドを含めます。すべてのクライアントの設定ファイルは、DHCP 入手ホスト名を除いて同一です。

クライアントにデフォルトのホスト名がある (`hostname name` グローバル コンフィギュレーション コマンドが設定されていない、または `no hostname` グローバル コンフィギュレーション コマンドが入力されてホスト名が削除されている) 場合、`ip address dhcp` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドが入力されたときはパケットに DHCP ホスト名オプションが含まれません。この場合、クライアントがインターフェイスの IP アドレス取得中に DHCP ホスト名オプションを DHCP 相互作用から受信すると、クライアントは DHCP ホスト名オプションを受け取り、システムが現在ホスト名を設定していることを示すフラグを設定します。

DHCP ベースの自動設定およびイメージ アップデートの概要

DHCP サーバの設定に DHCP イメージ アップグレード機能を使用すると、ネットワーク内の複数のスイッチに新しいイメージ ファイルと新しいコンフィギュレーション ファイルの両方をダウンロードできます。この機能は、ネットワークに追加された複数の新しいスイッチにそれぞれ同じイメージと設定を受信させるのに効果的です。

DHCP イメージ アップグレードには、DHCP 自動設定と DHCP 自動イメージ アップデートの 2 つのタイプがあります。

DHCP 自動設定

DHCP 自動設定は、DHCP サーバからネットワーク内の複数のスイッチにコンフィギュレーション ファイルをダウンロードします。ダウンロードされたコンフィギュレーション ファイルはそのスイッチの実行コンフィギュレーション ファイルになります。フラッシュに保存されているブートアップ コンフィギュレーション ファイルは上書きされません。スイッチをリロードすることで上書きされます。

DHCP 自動イメージ アップデート

DHCP 自動設定の DHCP 自動イメージ アップグレードは、ネットワーク内の複数のスイッチに新しいイメージ ファイルと新しいコンフィギュレーション ファイルの両方をダウンロードします。新しいコンフィギュレーション ファイルとイメージ ファイルをダウンロードするスイッチには設定は必要ありません（または、工場出荷時のデフォルト設定だけが行われています）。

新しいコンフィギュレーション ファイルがすでに設定されているスイッチにダウンロードされた場合、ダウンロードされた設定はスイッチに保存されているコンフィギュレーション ファイルに追加されません（既存の設定はダウンロードされたファイルに上書きされません）。



(注)

スイッチで DHCP 自動イメージ アップデートをイネーブルにする場合、イメージとコンフィギュレーション ファイルが保存されている TFTP サーバのオプション 67（コンフィギュレーション ファイル名）とオプション 66（DHCP サーバ ホスト名）、オプション 150（TFTP サーバ アドレス）、オプション 125（ファイルの説明）を正確に設定する必要があります。

スイッチを DHCP サーバとして設定する場合の手順については、「[DHCP ベースの自動設定の設定 \(P.3-6\)](#)」および『*Cisco IOS IP Configuration Guide, Release 12.2*』の「IP Addressing and Services」にある「Configuring DHCP」の項を参照してください。

ネットワークにスイッチをインストールすると、自動イメージ アップデート機能が開始します。ダウンロードされたコンフィギュレーション ファイルはスイッチの実行コンフィギュレーション ファイルに保存され、次に新しいイメージのダウンロードとインストールが始まります。スイッチをリブートすると、そのコンフィギュレーション ファイルはスイッチに保存されます。

制限事項

- ネットワーク内に IP アドレスが割り当てられてないアップ ステートのレイヤ 3 インターフェイスが最低 1 つ必要です。これがない場合、DHCP ベースの自動設定による保存設定プロセスは停止します。
- タイムアウトが設定されていない場合、DHCP ベースの自動設定による保存設定機能は IP アドレスを無制限にダウンロードしようとします。
- コンフィギュレーション ファイルをダウンロードすることができない、またはコンフィギュレーション ファイルが壊れている場合、自動インストール プロセスは停止します。



(注)

TFTP からダウンロードされたコンフィギュレーション ファイルは実行コンフィギュレーション ファイルの既存設定とマージされますが、**write memory** または **copy running-configuration startup-configuration** 特権 EXEC コマンドを実行しない限り、NVRAM には保存されません。ダウンロードされた設定がスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存されても、次のシステム再起動中には反映されないので注意してください。

DHCP ベースの自動設定の設定

- 「[DHCP サーバ設定時の注意事項 \(P.3-7\)](#)」
- 「[TFTP サーバの設定 \(P.3-8\)](#)」
- 「[DNS の設定 \(P.3-8\)](#)」
- 「[リレー デバイスの設定 \(P.3-9\)](#)」

- 「[コンフィギュレーション ファイルの入手方法](#)」 (P.3-9)
- 「[構成例](#)」 (P.3-10)

DHCP サーバ設定時の注意事項

DHCP サーバには、スイッチのハードウェア アドレスによって各スイッチと結び付けられている予約済みの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、DHCP サーバに次のリース オプション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)
- ルータの IP アドレス (スイッチで使用するデフォルト ゲートウェイ アドレス) (必須)
- DNS サーバの IP アドレス (任意)

スイッチに TFTP サーバからコンフィギュレーション ファイルを受信させる場合は、DHCP サーバに次のリース オプション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 (クライアントが必要とする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。

前述のリース オプションを設定しなかった場合、DHCP サーバは、設定されたパラメータだけを使用してクライアントの要求に応答します。IP アドレスおよびサブネット マスクが応答に含まれていないと、スイッチは設定されません。ルータの IP アドレスまたは TFTP サーバ名が見つからなかった場合、スイッチは TFTP 要求をユニキャストしないでブロードキャストする場合があります。その他のリース オプションは、使用できなくても自動設定には影響しません。

スイッチは DHCP サーバとして機能します。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が、設定されていません。これらの機能は動作しません。DHCP サーバがシスコ デバイスである場合、DHCP の設定に関する詳細については、[Cisco.com](#) で入手可能な『*Cisco IOS IP Configuration Guide*』の「IP Addressing and Services」にある「Configuring DHCP」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についてスイッチに応答するよう DHCP を設定している場合で、なおかつ、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、および 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、スイッチはファイル名と TFTP サーバアドレスをさまざまに組み合わせて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、(存在する場合) 特定のコンフィギュレーション ファイル名と次のファイルが指定されています。*network-config*、*cisconet.cfg*、*hostname.config*、または *hostname.cfg* です。この場合、*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、(存在する場合) 指定された TFTP サーバのアドレス、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 ファイルが含まれていなければなりません。含めることのできるファイルは、次のとおりです。

- DHCP 応答で指定されているコンフィギュレーション ファイル (実際のスイッチ コンフィギュレーション ファイル)
- *network-config* または *cisconet.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 *ciscotr.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 および TFTP サーバが適切に設定されていれば、これらのファイルはアクセスされません)

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ことも必要です。

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.3-9) を参照してください。適切な解決方法は、必要なすべての情報を使用して DHCP サーバを設定することです。

DNS の設定

DHCP サーバは、DNS サーバを使用して TFTP サーバ名を IP アドレスに変換します。DNS サーバ上で、TFTP サーバ名から IP アドレスへのマッピングを設定する必要があります。TFTP サーバには、スイッチのコンフィギュレーション ファイルが存在します。

DHCP の応答時に IP アドレスを取得する DHCP サーバのリース データベースに、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 上に配置することも、そのスイッチとは別の LAN 上に配置することもできます。DHCP サーバが別の LAN 上に存在する場合、スイッチはルータを介して DHCP サーバにアクセスできなければなりません。

リレー デバイスの設定

異なる 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場合は、リレー デバイス (リレー エージェント) 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 パケット、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の受信ブロードキャスト パケットを宛先ホストに転送するように設定しなければなりません。

リレー デバイスが Cisco ルータである場合、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。

図 3-2 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 では、

```
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 では、

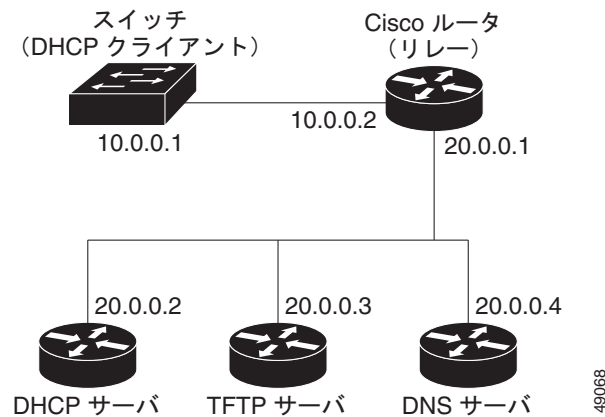
```
router(config-if)# ip helper-address 10.0.0.1
```



(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.12-5) および「レイヤ 3 インターフェイスの設定」(P.12-28) を参照してください。

図 3-2 自動設定でのリレー デバイスの使用



コンフィギュレーション ファイルの入手方法

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 DHCP で専用のリースとして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入手します。

- 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、スイッチ用に予約され、DHCP 応答 (1 ファイル読み込み方式) で提供されている場合

スイッチは DHCP サーバから、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 ファイル名を受信します。スイッチは、TFTP サーバにユニキャスト メッセージを送信し、指定されたコンフィギュレーション ファイルをサーバのベース ディレクトリから取得して、ブートアップ プロセスを完了します。

- スイッチの 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 ファイル読み込み方式)

スイッチは DHCP サーバから、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 ファイル名を受信します。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、指定されたコンフィギュレーション ファイルをサーバのベース ディレクトリから取得して、ブート アップ プロセスを完了します。

- IP アドレスだけがスイッチ用に予約され、DHCP 応答で提供されており、コンフィギュレーション ファイル名は提供されない場合 (2 ファイル読み込み方式)

スイッチは DHCP サーバから、IP アドレス、サブネット マスク、および TFTP サーバ アドレスを受信します。スイッチは、TFTP サーバにユニキャスト メッセージを送信し、`network-config` または `cisconet.cfg` のデフォルト コンフィギュレーション ファイルを取得します (`network-config` ファイルが読み込めない場合、スイッチは `cisconet.cfg` ファイルを読み込みます)。

デフォルト 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から IP アドレスへのマッピングが含まれています。スイッチは、ファイルの情報をホスト テーブルに書き込み、ホスト名を入手します。ファイルにホスト名がない場合、スイッチは DHCP 応答で指定されたホスト名を使用します。DHCP 応答で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 *Switch* をホスト名として使用します。

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入手した後、スイッチはホスト名と同じ名前のコンフィギュレーション ファイル (`network-config` または `cisconet.cfg` のどちらが先に読み込まれたかに応じて、`hostname-config` または `hostname.cfg`) を TFTP サーバから読み込みます。`cisconet.cfg` ファイルが読み込まれている場合は、ホストのファイル名は 8 文字に切り捨てられます。

`network-config`、`cisconet.cfg`、またはホスト名と同じ名前のファイルを読み込むことができない場合、スイッチは `router-config` ファイルを読み込みます。`router-config` ファイルを読み込むことができない場合、スイッチは `ciscotr.cfg` ファイルを読み込みます。



(注) DHCP 応答から TFTP サーバを入手できなかった場合、ユニキャスト伝送によるコンフィギュレーション ファイルの読み込みに失敗した場合、または TFTP サーバ名を IP アドレスに変換できない場合には、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 3-3 に、ベースの自動設定を使用して IP 情報を検索するネットワークの構成例を示します。

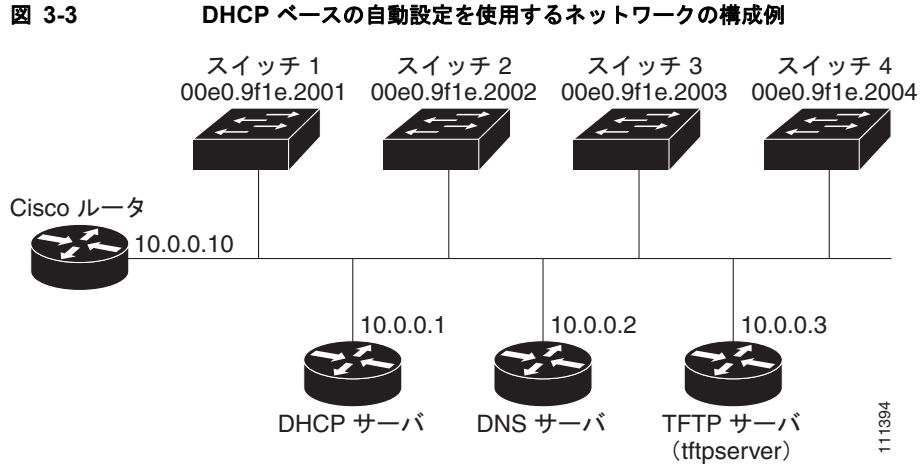


表 3-2 は、DHCP サーバ上の予約リースの設定例です。

表 3-2 DHCP サーバ コンフィギュレーション

	スイッチ A	スイッチ B	スイッチ C	スイッチ D
バインディング 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	<i>tftpserver</i> または <i>10.0.0.3</i>	<i>tftpserver</i> または <i>10.0.0.3</i>	<i>tftpserver</i> または <i>10.0.0.3</i>	<i>tftpserver</i> または <i>10.0.0.3</i>
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)	switcha-config	switchb-config	switchc-config	switchd-config
ホスト名 (任意)	switcha	switchb	switchc	switchd

DNS サーバ コンフィギュレーション

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

TFTP サーバ コンフィギュレーション (UNIX)

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 ファイル読み込み方式で使用される `network-config` ファイルがあります。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含まれています。ベース ディレクトリには、次に示すように、各スイッチのコンフィギュレーション ファイル (`switcha-config`、`switchb-config` など) も含まれています。

```
prompt> cd /tftpserver/work/
prompt> ls
network-config
switcha-config
switchb-config
switchc-config
switchd-config
prompt> cat network-config
ip host switcha 10.0.0.21
ip host switchb 10.0.0.22
ip host switchc 10.0.0.23
ip host switchd 10.0.0.24
```

DHCP クライアント コンフィギュレーション

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

コンフィギュレーションの説明

図 3-3 の場合、スイッチ A はコンフィギュレーション ファイルを次のようにして読み込みます。

- DHCP サーバから IP アドレス 10.0.0.21 を入手します。
- DHCP サーバの応答でコンフィギュレーション ファイル名が提供されない場合、スイッチ A は TFTP サーバのベース ディレクトリから `network-config` ファイルを読み込みます。
- ホスト テーブルに `network-config` ファイルの内容を追加します。
- IP アドレス 10.0.0.21 を基にホスト テーブルを検索し、ホスト名 (`switcha`) を取得します。
- ホスト名に対応するコンフィギュレーション ファイルを読み込みます。たとえば、TFTP サーバから `switch1-config` を読み込みます。

スイッチ B ~ D も、同様に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。

DHCP の自動設定およびイメージ アップデート機能の設定

DHCP を使用して新しいイメージや設定をスイッチにダウンロードするには、最低 2 つのスイッチが必要です (DHCP サーバ用および TFTP サーバ用)。クライアントのスイッチは、新しいコンフィギュレーション ファイルか、または新しいコンフィギュレーション ファイルと新しいイメージ ファイルをダウンロードするように設定します。

DHCP 自動設定の設定（コンフィギュレーション ファイルのみ）

TFTP および DHCP の DHCP 自動設定で新しいコンフィギュレーション ファイルを新しいスイッチにダウンロードするには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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	ip dhcp poolname	DHCP サーバのアドレス プール名を作成し、DHCP プール コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	bootfile filename	ブート イメージとして使用するコンフィギュレーション ファイル名を指定します。
ステップ 4	network network-number mask prefix-length	DHCP アドレス プールのサブネット ネットワーク番号とマスクを指定します。 (注) プレフィクス長は、アドレス プレフィクスからなるビット数で指定します。クライアントのネットワーク マスクを指定する代わりにプレフィクスを使用できます。プレフィクス長はフォワード スラッシュ (/) の前に入力してください。
ステップ 5	default-router address	DHCP クライアントにおけるデフォルト ルータの IP アドレスを指定します。
ステップ 6	option 150 address	TFTP サーバの IP アドレスを指定します。
ステップ 7	exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 8	tftp-server flash:filename.text	TFTP サーバのコンフィギュレーション ファイルを指定します。
ステップ 9	interface interface-id	コンフィギュレーション ファイルを受信するクライアント アドレスを指定します。
ステップ 10	no switchport	インターフェイスをレイヤ 3 モードにします。
ステップ 11	ip address address mask	インターフェイスの IP アドレスとマスクを指定します。
ステップ 12	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 13	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。

次の例で、スイッチを DHCP サーバとして設定してコンフィギュレーション ファイルをダウンロードする方法を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ip dhcp pool pool1
Switch(dhcp-config)# network 10.10.10.0 255.255.255.0
Switch(dhcp-config)# bootfile config-boot.text
Switch(dhcp-config)# default-router 10.10.10.1
Switch(dhcp-config)# option 150 10.10.10.1
Switch(dhcp-config)# exit
Switch(config)# tftp-server flash:config-boot.text
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/4
Switch(config-if)# no switchport
Switch(config-if)# ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# end
```

DHCP の自動イメージ アップデートの設定 (コンフィギュレーション ファイルとイメージ)

TFTP および DHCP の DHCP 自動設定で新しいイメージおよび新しいコンフィギュレーション ファイルを新しいスイッチにダウンロードするには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。



(注) 表の手順に従う前に、スイッチにアップロードするテキスト ファイルを作成しておく必要があります (例: `autoinstall_dhcp`)。テキスト ファイルにダウンロードするイメージの名前を入力します。イメージは `bin` ではなく `tar` ファイルにする必要があります。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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	<code>ip dhcp pool name</code>	DHCP サーバのアドレス プール名を作成し、DHCP プール コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>bootfile filename</code>	ブート イメージとして使用するファイル名を指定します。
ステップ 4	<code>network network-number mask prefix-length</code>	DHCP アドレス プールのサブネット ネットワーク番号とマスクを指定します。 (注) プレフィクス長は、アドレス プレフィクスからなるビット数で指定します。クライアントのネットワーク マスクを指定する代わりにプレフィクスを使用できます。プレフィクス長はフォワード スラッシュ (/) の前に入力してください。
ステップ 5	<code>default-router address</code>	DHCP クライアントにおけるデフォルト ルータの IP アドレスを指定します。
ステップ 6	<code>option 150 address</code>	TFTP サーバの IP アドレスを指定します。
ステップ 7	<code>option 125 hex</code>	イメージ ファイルへのパスが記述されているテキスト ファイルのパスを指定します。
ステップ 8	<code>copy tftp flash filename.txt</code>	スイッチにテキスト ファイルをアップロードします。
ステップ 9	<code>copy tftp flash imagename.tar</code>	スイッチに新しいイメージの tar ファイルをアップロードします。
ステップ 10	<code>exit</code>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 11	<code>tftp-server flash:config.txt</code>	TFTP サーバの Cisco IOS コンフィギュレーション ファイルを指定します。
ステップ 12	<code>tftp-server flash:imagename.tar</code>	TFTP サーバのイメージ名を指定します。
ステップ 13	<code>tftp-server flash:filename.txt</code>	ダウンロードするイメージ ファイル名が記述されたテキスト ファイルを指定します。
ステップ 14	<code>interface interface-id</code>	コンフィギュレーション ファイルを受信するクライアント アドレスを指定します。
ステップ 15	<code>no switchport</code>	インターフェイスをレイヤ 3 モードにします。
ステップ 16	<code>ip address address mask</code>	インターフェイスの IP アドレスとマスクを指定します。
ステップ 17	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 18	<code>copy running-config startup-config</code>	(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。

次の例で、スイッチを DHCP サーバとして設定してコンフィギュレーション ファイルをダウンロードする方法を示します。

```
Switch# config terminal
Switch(config)# ip dhcp pool pool1
Switch(dhcp-config)# network 10.10.10.0 255.255.255.0
Switch(dhcp-config)# bootfile config-boot.text
Switch(dhcp-config)# default-router 10.10.10.1
Switch(dhcp-config)# option 150 10.10.10.1
Switch(dhcp-config)# option 125 hex
0000.0009.0a05.08661.7574.6f69.6e73.7461.6c6c.5f64.686370
Switch(dhcp-config)# exit
Switch(config)# tftp-server flash:config-boot.text
Switch(config)# tftp-server flash:c3750-ipservices-mz.122-44.3.SE.tar
Switch(config)# tftp-server flash:boot-config.text
Switch(config)# tftp-server flash:autoinstall_dhcp
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/4
Switch(config-if)# no switchport
Switch(config-if)# ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# end
```

クライアントの設定

コンフィギュレーション ファイルと新しいイメージを DHCP サーバからダウンロードするスイッチを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

コマンド	目的
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 host dhcp	保存された設定による自動設定をイネーブルにします。
ステップ3 boot host retry timeout <i>timeout-value</i>	(任意) システムがコンフィギュレーション ファイルをダウンロードする総時間を設定します。 (注) タイムアウトを設定しない場合、システムは DHCP サーバから無制限に IP アドレスを取得しようとします。
ステップ4 banner config-save ^C <i>warning-message</i> ^C	(任意) コンフィギュレーション ファイルを NVRAM に保存するときに表示される警告メッセージを作成します。
ステップ5 end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ6 show boot	設定を確認します。

■ スイッチ情報の割り当て

次の例で、VLAN 99 のレイヤ 3 SVI インターフェイスを使用して DHCP ベースの自動設定（保存した設定による）をイネーブルにする方法を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(conf)# boot host dhcp
Switch(conf)# boot host retry timeout 300
Switch(conf)# banner config-save ^C Caution - Saving Configuration File to NVRAM May Cause
You to No longer Automatically Download Configuration Files at Reboot^C
Switch(config)# vlan 99
Switch(config-vlan)# interface vlan 99
Switch(config-if)# no shutdown
Switch(config-if)# end
Switch# show boot
BOOT path-list:
Config file:          flash:/config.text
Private Config file: flash:/private-config.text
Enable Break:        no
Manual Boot:         no
HELPER path-list:
NVRAM/Config file
    buffer size:     32768
Timeout for Config
    Download:        300 seconds
Config Download
    via DHCP:        enabled (next boot: enabled)
Switch#
```



(注)

レイヤ 3 インターフェイスだけを設定し、イネーブルにします。IP アドレスまたは保存した設定による DHCP ベースの自動設定は割り当てないでください。

手動でのスイッチ情報の割り当て

複数の Switched Virtual Interface (SVI; スイッチ仮想インターフェイス) に手動で IP 情報を割り当てるには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。



(注)

スイッチで IP サービス イメージを実行している場合は、**no switchport** 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ポートをレイヤ 3 モードにすると、IP 情報をポートに手動で割り当てることもできます。

	コマンド	目的
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	interface vlan <i>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 VLAN 範囲は 1 ~ 4094 です。
ステップ 3	ip address <i>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	exit	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	目的
ステップ 5 <code>ip default-gateway ip-address</code>	<p>スイッチに直接接続しているネクスト ホップのルータ 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、ホストが接続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した場合、デフォルト ゲートウェイの設定は不要です。</p>
ステップ 6 <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7 <code>show interfaces vlan vlan-id</code>	設定された IP アドレスを確認します。
ステップ 8 <code>show ip redirects</code>	設定されたデフォルト ゲートウェイを確認します。
ステップ 9 <code>copy running-config startup-config</code>	(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には、`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には、`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、特権 EXEC コマンドへのアクセスの保護、時刻および日付の設定については、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および保存

次の特権 EXEC コマンドを使用すると、入力した設定や変更を確認できます。

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

Current configuration: 1363 bytes
!
version 12.2
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Stack1
!
enable secret 5 $1$ej9.$DMUvAUnZOAmvmgqBEzIxEO
!
.<output truncated>
.
interface gigabitethernet6/0/1
no switchport
ip address 172.20.137.50 255.255.255.0
!
interface gigabitethernet6/0/2
mvr type source

<output truncated>

...!
```

```
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、次の特権 EXEC コマンドを使用します。

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

このコマンドにより、入力した設定値が保存されます。保存できなかった場合、設定は次のシステム 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** 特権 EXEC コマンドを使用します。

コンフィギュレーション ファイルの他のコピー元については、[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。

NVRAM バッファ サイズの設定

デフォルトの NVRAM バッファ サイズは 512 KB です。場合によっては、コンフィギュレーション ファイルが大きくなりすぎて NVRAM を保存できないことがあります。この問題は、一般に、スイッチ スタック内に多数のスイッチがある場合に発生します。NVRAM バッファのサイズを設定すると、より大きなコンフィギュレーション ファイルをサポートできるようになります。新規の NVRAM バッファ サイズは、現在および新規のすべてのメンバー スイッチと同期されています。



(注) NVRAM バッファ サイズを設定したら、スイッチまたはスイッチ スタックをリロードします。

スイッチをスタックに追加する際に NVRAM のサイズが異なると、新規のスイッチが自動的にスタックと同期され、リロードされます。

NVRAM バッファ サイズを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を行います。

	コマンド	目的
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 buffersize size	NVRAM バッファ サイズを設定します (KB 単位)。size に指定できる範囲は、4096 ~ 1048576 です。
ステップ3	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ4	show boot	設定を確認します。

次の例では、NVRAM バッファ サイズを設定する方法を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# boot buffersize 524288
Switch(config)# end
Switch# show boot
BOOT path-list      :
Config file         : flash:/config.text
Private Config file : flash:/private-config.text
Enable Break       : no
Manual Boot        : no
HELPER path-list   :
Auto upgrade       : yes
Auto upgrade path  :
NVRAM/Config file
  buffer size:     524288
Timeout for Config
  Download:        300 seconds
Config Download
  via DHCP:        enabled (next boot: enabled)
Switch#
```

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を変更する方法について説明します。

- 「起動のデフォルト設定」(P.3-20)
- 「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.3-20)
- 「手動で起動する場合」(P.3-21)
- 「特定のソフトウェア イメージを起動する場合」(P.3-22)
- 「環境変数の制御」(P.3-23)

スイッチ スタックのコンフィギュレーション ファイルについては、「スタックのコンフィギュレーション ファイル」(P.5-15) 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。

起動のデフォルト設定

表 3-3 起動のデフォルト設定

機能	デフォルト設定
OS ソフトウェア イメージ	<p>スイッチは BOOT 環境変数の情報を使用して、システムを自動的に起動しようとします。この変数が設定されていない場合、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、最初に検出した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 ファイルと (.bin 拡張子を除いて) 同名のディレクトリに保存されます。</p> <p>ディレクトリの縦型検索では、検出された各サブディレクトリを完全に検索してから、元のディレクトリの検索が続行されます。</p>
コンフィギュレーション ファイル	<p>設定されているスイッチは、システムボードのフラッシュ メモリに保存されている <i>config.text</i> ファイルを使用します。</p> <p>新しいスイッチの場合、コンフィギュレーション ファイルはありません。</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ることによって、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.3-3)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ためのファイル名の指定

Cisco IOS ソフトウェアは、デフォルトで *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。別のファイル名を指定することもできます。次回の起動時には、その名前前のファイルがロードされます。



(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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	<code>configure terminal</code>	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	<code>boot config-file flash:/file-url</code>	<p>次回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。</p> <p><i>file-url</i> に、パス (ディレクトリ) およびコンフィギュレーション ファイル名を指定します。</p> <p>ファイル名およびディレクトリ名は、大文字と小文字が区別されます。</p>
ステップ3	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンド	目的
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 コマンドによって、CONFIG_FILE 環境変数の設定が変更されます。
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。

デフォルトの設定に戻すには、**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。

手動で起動する場合

スイッチはデフォルトで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もできます。



(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。

次回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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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	次回の起動時に、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	特権 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 manual グローバル コンフィギュレーション コマンドによって、MANUAL_BOOT 環境変数の設定が変更されます。 次回、システムを再起動したときには、スイッチはブート ローダ モードになり、ブート ローダ モードであることが switch: プロンプトによって示されます。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: に、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 には、パス (ディレクトリ) および起動可能な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、大文字と小文字が区別されます。
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 イメージを起動する場合

スイッチはデフォルトで、BOOT 環境変数の情報を使用して、システムを自動的に起動しようとします。この変数が設定されていない場合、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、最初に検出した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、検出された各サブディレクトリを完全に検索してから、元のディレクトリの検索が続行されます。起動する具体的なイメージを指定することもできます。

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、特権 EXEC モードで、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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 <i>filesystem</i>:<i>file-url</i>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • filesystem: に、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 には、パス (ディレクトリ) および起動可能なイメージの名前を指定します。 <p>このコマンドをスタック マスターで入力した場合、次の起動時に指定したソフトウェア イメージがスタック マスターにのみロードされます。</p> <p>ファイル名およびディレクトリ名は、大文字と小文字が区別されます。</p>
ステップ3	boot system switch {<i>number</i> all}	<p>(任意) 次の起動時にシステム イメージがロードされるスイッチ メンバーを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • スタック メンバーを指定するには number を使用します (スタック メンバーを 1 つだけ指定します)。 • すべてのスタック メンバーを指定するには all を使用します。
ステップ4	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ5	show boot	<p>設定を確認します。</p> <p>boot system グローバル コンフィギュレーション コマンドによって、BOOT 環境変数の設定が変更されます。</p> <p>次の起動時に、スイッチは BOOT 環境変数の情報を使用して、システムを自動的に起動しようとします。</p>
ステップ6	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。

デフォルトの設定に戻すには、**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。

環境変数の制御

正常に動作しているスイッチでは、9600 bps 対応に設定されたスイッチ コンソール接続でのみブートローダ モードが開始されます。スイッチの電源コードを外し、もう一度電源コードを接続したときに、スイッチの **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** ボタンを離します。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の環境変数をサポートするので、これらの環境変数を使用して、ブート ローダまたはシステムで稼動する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 システムで設定できる環境変数と類似しています。

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 メモリに保存されます。

ファイルの各行には、環境変数名と等号に続いて、その変数の値が指定されます。このファイルに含まれていない変数には値がありません。ファイルに含まれている変数は、ヌル文字列も含めて値があります。ヌル文字列(“”)に設定された変数は、値を持つ変数です。多数の環境変数があらかじめ定義されていて、デフォルト値が与えられています。

環境変数には 2 種類のデータが保存されます。

- Cisco IOS コンフィギュレーション ファイルを読み取らないコードを制御するデータ。たとえば、ブート ローダの機能を拡張したり、パッチを適用したりするブート ローダ ヘルパー ファイルの名前は、環境変数として保存できます。
- Cisco IOS コンフィギュレーション ファイルを読み取るコードを制御するデータ。たとえば、Cisco IOS コンフィギュレーション ファイル名は環境変数として保存できます。

環境変数の設定を変更するには、ブート ローダにアクセスするか、Cisco IOS コマンドを使用します。通常、環境変数の設定変更は不要です。



(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、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。

表 3-4 で、代表的な環境変数の機能について説明します。

表 3-4 環境変数

変数	ブート ロード 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>自動起動時にロードして実行を試みる、セミコロンの区切られた実行可能ファイルのリスト。BOOT 環境変数が設定されていない場合、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、最初に検出した実行可能イメージをロードして実行しようとします。BOOT 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かった場合、システムはフラッシュ ファイル システムで最初に検出した起動可能なファイルを起動しようとします。</p>	<p>boot system {filesystem:/file-url ... switch {number all}}</p> <p>次の起動時にロードする Cisco IOS イメージと、イメージがロードされるスタック メンバーを指定します。このコマンドによって、BOOT 環境変数の設定が変更されます。</p>
MANUAL_BOOT	<p>set MANUAL_BOOT yes</p> <p>スイッチの起動を自動で行うか手動で行うかを決定します。</p> <p>有効な値は 1、yes、0、および no です。no または 0 に設定されている場合、ブート ロードはシステムの自動起動を試みます。それ以外の値に設定されている場合は、ブート ロード モードから手動でスイッチを起動しなければなりません。</p>	<p>boot manual</p> <p>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。MANUAL_BOOT 環境変数の設定が変更されます。</p> <p>次のシステム再起動時には、スイッチはブート ロード モードになります。システムを起動するには、boot flash:filesystem:/file-url ブート ロード コマンドを使用し、起動可能イメージの名前を指定します。</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。このコマンドによって、CONFIG_FILE 環境変数が変更されます。</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 リロードのスケジュール設定

スイッチ上でソフトウェア イメージのリロードを後で（深夜、週末などスイッチをあまり使用しないときに）行うように、スケジュールを設定できます。または（ネットワーク内のすべてのスイッチでソフトウェアをアップグレードする場合など）ネットワーク全体でリロードを同時に行うことができます。



(注) リロードのスケジュールは、約 24 日以内に設定する必要があります。

リロードのスケジュール設定

ソフトウェア イメージを後でリロードするようにスイッチを設定するには、特権 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]**

指定した分数、または時間および分数が経過したときに、ソフトウェアがリロードされるようにスケジュールを設定します。リロードは、約 24 日以内に実行する必要があります。最大 255 文字で、リロードの理由を指定できます。

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** 特権 EXEC コマンドを使用します。



(注)

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

指定した時刻（24 時間形式を使用）にソフトウェアがリロードされるように、スケジュールを設定します。月日を指定すると、指定された日時にリロードが行われるようにスケジュールが設定されます。月日を指定しなかった場合、リロードは当日の指定時刻に行われます（指定時刻が現時刻よりも後の場合）。または翌日の指定時刻に行われます（指定時刻が現在時刻よりも前の場合）。00:00 を指定すると、深夜 0 時のリロードが設定されます。



(注) **at** キーワードを使用するのは、スイッチのシステム クロックが（Network Time Protocol (NTP)、ハードウェア カレンダ、または手動で）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たタイムゾーンに基づきます。複数のスイッチで同時にリロードが行われるように設定する場合は、各スイッチの時刻を NTP によって同期させる必要があります。

reload コマンドはシステムを停止させます。手動で起動することが設定されていない限り、システムは自動的に再起動します。**reload** コマンドは、スタートアップ コンフィギュレーションにスイッチの設定情報を保存（**copy running-config startup-config**）した後で使用します。

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を実行しないでください。これは、スイッチがブート ロード モードになり、その結果、リモート ユーザが制御を失うことを防止するためです。

コンフィギュレーション ファイルを変更すると、リロードの前にコンフィギュレーションを保存するように指示するプロンプトが表示されます。保存操作時に、**CONFIG_FILE** 環境変数がすでに存在しないスタートアップ コンフィギュレーション ファイルを示していた場合、保存を続行するかどうかという問い合わせがシステムから出されます。その状況のまま続けると、リロード時にセットアップ モードが開始されます。

次に、当日の午後 7 時 30 分にソフトウェアをスイッチにリロードする例を示します。

```
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]
```

次に、先の日時を指定して、ソフトウェアをスイッチにリロードする例を示します。

```
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]
```

スケジュールがすでに設定されたリロードを取り消すには、**reload cancel** 特権 EXEC コマンドを使用します。

リロード スケジュール情報の表示

スケジュールがすでに設定されているリロードの情報を表示する、またはスイッチ上でリロードのスケジュールが設定されているかどうかを調べるには、**show reload** 特権 EXEC コマンドを使用します。

リロードが予定されている時刻、リロードの理由を含め（リロードのスケジュール設定時に指定されている場合）、リロード情報が表示されます。