



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、自動および手動の各方法で、Catalyst 3560 スイッチの初期設定（たとえば、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。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、このリリースに対応するコマンド リファレンス、および Cisco.com にある『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.3-15)
- ・「スタートアップ コンフィギュレーションの変更」(P.3-17)
- ・「ソフトウェア イメージ リロードのスケジュール設定」(P.3-21)



(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 38 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 をイネーブルにするには、スイッチ上で IP サービス イメージが稼動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、スタートアップ ガイド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 OS (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。

■ スイッチ情報の割り当て

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.48-2) および「[パスワードを忘れた場合の回復](#)」(P.48-3) 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.8-5) 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ポート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。

- デフォルトのポートレートは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、Dynamic Host Configuration Protocol (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情報を設定が必要な場合、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スイッチとして、あるいはスタンダー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レーションガイドを参照してください。

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応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IP情報の割り当て](#)」(P.3-14)

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。
イネーブルシーケレットパスワード	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デフォルトのホスト名は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からなります。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構築されています。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る、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の場所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。

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。

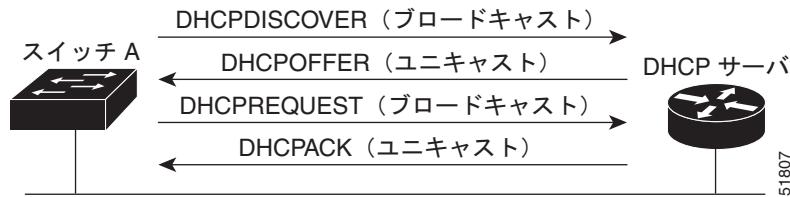
DHCPベースの自動設定は、スイッチのBOOTPクライアント機能に代わるものです。

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ィング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、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。

図3-1 DHCPクライアント/サーバ間のメッセージ交換



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、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。

DHCPPREQUEST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ウンドされ、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、「[TFTPサーバの設定](#)」(P.3-7)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。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ホスト名オプションを使用すると、スイッチグループがホスト名および標準コンフィギュレーションを中央の管理DHCPサーバから取得できます。クライアント（スイッチ）は、DHCPDISCOVERメッセージにオプション12フィールドを含めます。このフィールドは、DHCPサーバのホスト名と他のコンフィギュレーションパラメータを要求するときに使用されます。すべてのクライアントでコンフィギュレーションファイルは同一です（ただしDHCPで取得されたホスト名は除く）。

クライアントがデフォルトのホスト名である場合（**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ない、またはホスト名を削除するために**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た）は、**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を入力したとき、DHCPホスト名オプションはパケットに含まれません。この場合、クライアントがインターフェイスのIPアドレスを取得中にDHCPホスト名オプションを受け取ると、クライアントはDHCPホスト名オプションを受け入れて、システムでホスト名が設定された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1つまたは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自動設定および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1つまたは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1つまたは複数のスイッチに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が必要はありません（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す（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」の章にある「Configuring DHCP」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.3-6)
- 「TFTP サーバの設定」 (P.3-7)
- 「DNS の設定」 (P.3-7)
- 「リレー デバイスの設定」 (P.3-8)
- 「コンフィギュレーション ファイルの取得方法」 (P.3-8)
- 「構成例」 (P.3-9)

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を送信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 設定に関する詳細については、Cisco.com にある『Cisco IOS IP Configuration Guide』の「IP Addressing and Services」の章にある「Configuring DHCP」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サーバ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*ciscortr.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.3-8)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
```

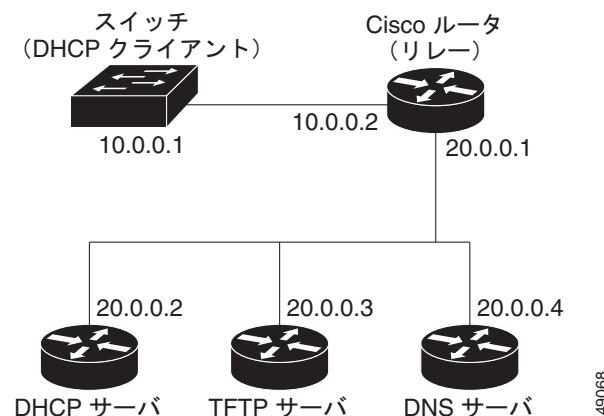
インターフェイス 20.0.0.1 では、

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



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.11-26）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



49068

コンフィギュレーション ファイルの取得方法

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取得します。

- 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.config`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.config`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、ホスト名を取得します。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取得した後、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.config`）のどちらが先に読み込まれたかに応じて、`hostname-config`または`hostname.config`をTFTPサーバから読み込みます。`cisconet.config`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.config`、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.config`ファイルを読み込みます。

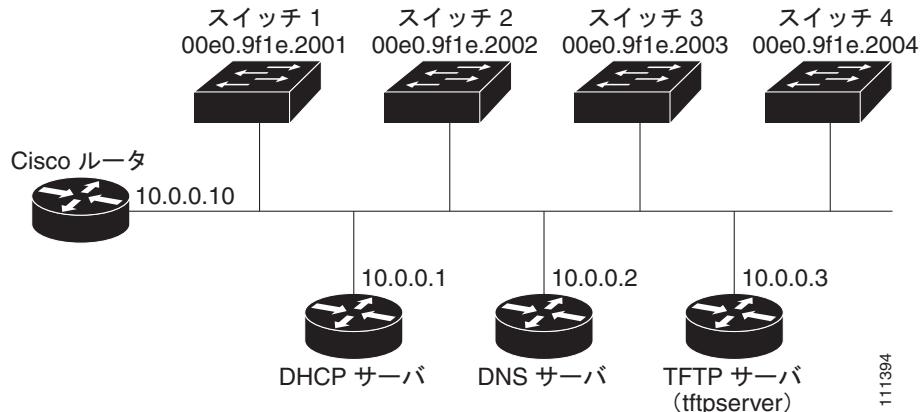


DHCP応答からTFTPサーバを取得できなかった場合、ユニキャスト伝送によるコンフィギュレーションファイルの読み込みに失敗した場合、またはTFTPサーバ名をIPアドレスに変換できない場合には、スイッチはTFTPサーバ要求をブロードキャストします。

構成例

図3-3に、DHCP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。

図3-3 DHCPベースの自動設定を使用するネットワークの構成例



■ スイッチ情報の割り当て

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 10.0.0.3	<i>tftpserver</i> または 10.0.0.3	<i>tftpserver</i> または 10.0.0.3	<i>tftpserver</i> 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)	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を取得します。
- 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をもと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新しい設定をスイッチにダウンロードするには、最低2つのスイッチの設定が必要です(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だけ)

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 flash:/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) プレフィックス長は、アドレスプレフィッ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ックスを使用できます。プレフィッ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。

■ スイッチ情報の割り当て

コマンド	目的
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 gigabitethernet0/4
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 ファイルには、ダウンロードするイメージ名を入力してください。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 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 pool name	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 flash:/filename	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 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) プレフィックス長は、アドレス プレフィッ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ックスを使用できます。プレフィックス長は 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 option 125 hex	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 copy tftp flash:filename.txt	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 copy tftp flash:imagename.tar	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 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 11 tftp-server flash:config.text	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 tftp-server flash:imagename.tar	TFTPサーバのイメージ名を指定します。
ステップ 13 tftp-server flash:filename.txt	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 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 15 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 16 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 17 end	特権EXECモードに戻ります。
ステップ 18 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# 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:c3560-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 gigabitethernet0/4
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 timeout-value	(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 warning-message ^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(config)# boot host dhcp
Switch(config)# boot host retry timeout 300
Switch(config)# 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#
```



レイヤ 3 インターフェイスだけを設定し、イネーブルにできます。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IP情報の割り当て

複数の Switched Virtual Interface (SVI) 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。



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 ip default-gateway ip-address	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。 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。 (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。
ステップ 6 end	特権EXECモードに戻ります。
ステップ 7 show interfaces vlan vlan-id	設定されたIPアドレスを確認します。
ステップ 8 show ip redirects	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 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。

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6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 Switch A
!
enable secret 5 $1$ej9.$DMUvAUnZOAmvmgqBEzIxEO
!
.
<output truncated>
.
interface gigabitethernet0/1
no switchport
ip address 172.20.137.50 255.255.255.0
!
interface gigabitethernet6/0/2
mvr type source

<output truncated>
...
...
```

■ 実行コンフィギュレーションの確認および保存

```

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 (不揮発性 RAM) 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 A 「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。コンフィギュレーションファイルが大きすぎて NVRAM に保存できないことがあります。通常、これはスイッチ スタック内に多くのスイッチがある場合に起こります。大きいサイズのコンフィギュレーションファイルをサポートするように、NVRAM バッファのサイズを設定できます。新しい NVRAM バッファ サイズは、現在および新しいすべてのメンバスイッチで同期されます。



(注) NVRAM バッファ サイズを設定した後に、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し、NVRAM サイズが異なると、新しいスイッチはスタックと同期し、自動的にリロードされます。

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 buffersize size	NVRAM のバッファ サイズを KB 単位で設定します。size の有効な範囲は、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.3-17)
- 「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.3-18)
- 「手動で起動する場合」(P.3-18)
- 「特定のソフトウェアイメージを起動する場合」(P.3-19)
- 「環境変数の制御」(P.3-20)

スイッチのコンフィギュレーションファイルについては、付録A「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	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。 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。 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。
コンフィギュレーションファイル	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。 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。

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、その名前のファイルが読み込まれます。

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	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	次回の起動時に読み込むコンフィギュレーションファイルを指定します。 <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。 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 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。

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。

コマンド	目的
ステップ 4 show boot	<p>設定を確認します。</p> <p>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。</p> <p>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 <i>switch: プロンプト</i> 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>filesystem:</i> には、システムボードのフラッシュデバイスとして flash: を使用します。 • <i>file-url:</i> 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>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 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。

次回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 filesystem:/file-url	<p>次回の起動時に、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"> • <i>filesystem:</i> には、システムボードのフラッシュデバイスとして flash: を使用します。 • <i>file-url:</i> 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>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 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。
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。

■ スタートアップコンフィギュレーションの変更

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だけ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	ブートローダ 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、セミコロンで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、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 ...</p> <p>次回の起動時に読み込む Cisco IOS イメージを指定します。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、ブートローダ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、ブートローダ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>次回の起動時にスイッチを手動で起動できるようになります。MANUAL_BOOT 環境変数の設定が変更されます。</p> <p>次回のシステム再起動時には、スイッチはブートローダモードになります。システムを起動するには、boot flash:filesystem:/file-url ブートローダコマンドを使用し、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>

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。



(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ダモードになり、その結果、リモートユーザー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。

■ ソフトウェアイメージリロードのスケジュール設定