



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種の方法で、Catalyst 3550 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。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、および『Cisco IOS IP Command Reference, Volume 1 of 3: Addressing and Services』Release 12.2 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 \(p.3-2\)](#)
- [スイッチ情報の割り当て \(p.3-3\)](#)
- [実行コンフィギュレーションの確認と保存 \(p.3-13\)](#)
- [スタートアップ コンフィギュレーションの変更 \(p.3-13\)](#)
- [ソフトウェア イメージのリロードのスケジューリング \(p.3-18\)](#)

起動プロセスの概要

スイッチを起動させるためには、ハードウェア インストレーション ガイドに記載されているスイッチの設置、電源投入、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 パスワードおよび Telnet パスワードなど) の手順に従う必要があります。

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 の初期化を実行します。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) を実行します。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。
- 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た場合は、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 システムを再起動できます。詳細については、「[ソフトウェア障害からの回復](#)」(p.37-2) および「[パスワードを忘れた場合の回復](#)」(p.37-3) を参照してください。



(注)

Catalyst 3550 ファスト イーサネット スイッチでのみ、パスワード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.7-6) を参照してください。

スイッチの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、それらのエミュレーション 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 ポートのものと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値は 9600 です。
- データ ビットのデフォルト値は 8 です。
- ストップ ビットのデフォルト値は 1 です。
- デフォルトでパリティは設定されていません。



(注)

Express Setup を使用している場合、スイッチにデバイスを接続していない状態で Express Setup を開始してください。

詳細については、スイッチのハードウェア インストレーション ガイドを参照してください。

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 Express Setup プログラム、CLI (コマンドライン インターフェイス) ベースのセットアップ プログラム、DHCP サーバを使用するか、または CLI を使用して手動で行います。スイッチの設定手順に精通している場合は、手動でスイッチを設定してください。それ以外は、いずれかのセットアップ プログラムを使用してください。



(注) Express Setup プログラムを使用する場合、スイッチで Cisco IOS Release 12.1(14)EA1 以降が実行されていることを確認してください。

特定の IP 情報に対して画面での指示が必要な場合は、スイッチの Express Setup か CLI ベースのセットアップ プログラムを使用してください。これらのプログラムを使用することで、デフォルトゲートウェイ、ホスト名、およびスイッチ (イネーブル シークレット) パスワードも設定できます。また、Telnet パスワードを割り当ててリモートによる管理のセキュリティを高めたり、SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) をイネーブルにすることもできます。CLI ベースのセットアップ プログラムからも、クラスタのコマンド スイッチまたはメンバー スイッチとして、もしくはスタンドアロン スイッチとして、スイッチを設定できます。Express Setup および CLI ベースのセットアップ プログラムの詳細については、スイッチのハードウェア インストレーション ガイドを参照してください。

サーバを設定したあとは、IP 情報の集中管理および自動割り当てのために DHCP サーバを使用してください。



(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。

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 \(p.3-4\)](#)
- [DHCP ベースの自動設定の概要 \(p.3-4\)](#)
- [DHCP ベースの自動設定の実行 \(p.3-6\)](#)
- [手動による IP 情報の割り当て \(p.3-12\)](#)

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 | 出荷時の設定のホスト名は <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メカニズムです。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 サーバ両方として機能します。

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、IP アドレス関連の各種リリース オプションについて DHCP サーバ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 ファイルをリレーする場合は、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、同一の LAN 上にも異なる LAN 上にも設定できます。DHCP サーバが別の LAN で実行されている場合は、スイッチと DHCP サーバ間の DHCP 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。

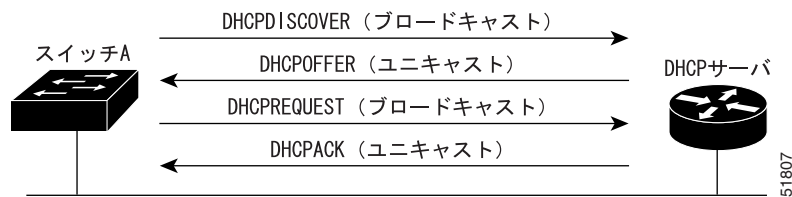
DHCP ベースの自動設定は、スイッチの BOOTP クライアント機能に代わるものです。

DHCP クライアントの要求プロセス

コンフィギュレーション ファイルが存在しないスイッチを起動すると、DHCP クライアントが起動して 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 ファイルが存在しており、そのコンフィギュレーション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 コマンドが記述されている場合は、DHCP クライアントが起動してそれらのインターフェイスの 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 サーバ間でメッセージが交換される順序を示します。

図 3-1 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 サーバ設定時の注意事項](#)」(p.3-6) 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実行

ここでは、DHCP ベースの自動設定を実行する方法について説明します。

- 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 (p.3-9)
- 構成例 (p.3-10)

DHCP サーバがシスコ製デバイスである場合、DHCP サーバ設定の詳細については、『Cisco IOS IP Configuration Guide』Release 12.2 の「IP Addressing and Services」にある「Configuring DHCP」を参照してください。

DHCP サーバ設定時の注意事項

DHCP サーバとしてデバイスを設定する場合は、次の注意事項に従ってください。

スイッチは、DHCP クライアントおよび DHCP サーバ両方として機能します。Cisco IOS DHCP サーバおよびリレーは、スイッチでイネーブルにデフォルト設定されています。

スイッチのハードウェア アドレスで各スイッチをつなげている予約済みのリースを使用して、DHCP サーバ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 サーバを前述のリース オプションを使用しないで設定した場合、DHCP サーバはクライアント要求に対して設定済みのパラメータにのみ応答します。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。

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`、`cisconet.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 `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 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.3-8) を参照してください。DHCP サーバに必要な情報をすべて設定することを推奨します。

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 サーバには、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

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、リレー デバイス（別名リレー 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、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 デバイスがシスコ製ルータの場合には、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 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

```
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

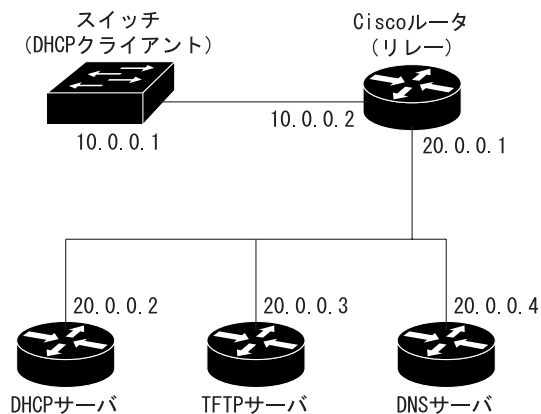
```
router(config-if)# ip helper-address 10.0.0.1
```



(注)

Catalyst 3550 マルチレイヤ 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.9-5) および「[レイヤ 3 インターフェイスの設定](#)」(p.9-22) を参照してください。

図 3-2 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、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す (`network-config` または `cisconet.cfg` のどちらを先に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 3-3 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 3-3 DHCP ベースの自動設定ネットワークの例

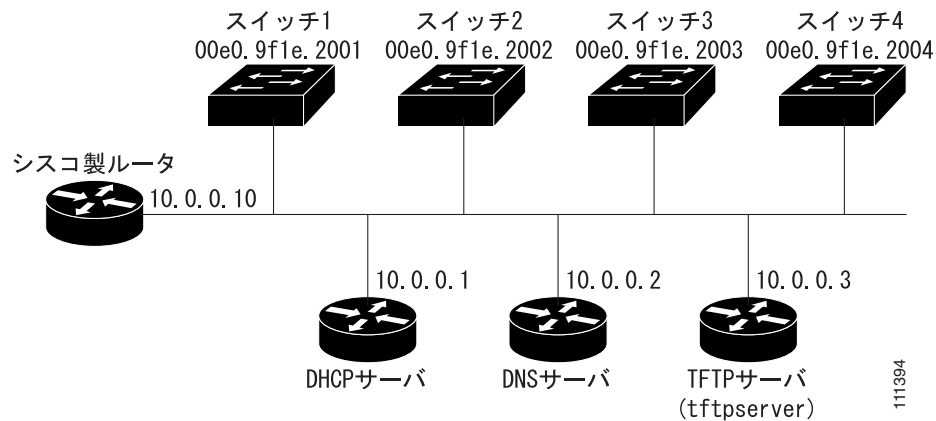


表 3-2 に、DHCP サーバの予約済みリリースの設定例を示します。

表 3-2 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 サーバアドレス | tftpserver または 10.0.0.3 | tftpserver または 10.0.0.3 | tftpserver または 10.0.0.3 | tftpserver 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 サーバの設定

DNS サーバは、TFTP サーバ名の *tftpserver* 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、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
switcha-config
switchb-config
switchc-config
switchd-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 3-3 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 (*switcha*) 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。

手動による IP 情報の割り当て

Switched Virtual Interface (SVI; スイッチ仮想インターフェイス) 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 | <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>interface vlan <i>vlan-id</i></code> | 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 (仮想 LAN) を入力します。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。 |
| ステップ 3 | <code>ip address <i>ip-address subnet-mask</i></code> | 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 | <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 5 | <code>ip default-gateway <i>ip-address</i></code> | <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があるリモート 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 | <code>end</code> | イネーブル EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 7 | <code>show interfaces vlan <i>vlan-id</i></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 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と保存

`show running-config` イネーブル EXEC コマンドを使用すると、入力した設定や変更の内容を確認できます。このコマンドの出力結果については、『*Cisco IOS Configuration Fundamental Command Reference*』 Release 12.1 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、`copy running-config startup-config` イネーブル EXEC コマンドを使用します。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 リロード時に設定が失われます。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` 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 \(p.3-13\)](#)
- [コンフィギュレーション ファイルの自動ダウンロード \(p.3-14\)](#)
- [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 \(p.3-14\)](#)
- [手動での起動 \(p.3-14\)](#)
- [特定のソフトウェア イメージの起動 \(p.3-15\)](#)
- [環境変数の管理 \(p.3-16\)](#)

デフォルトのブート コンフィギュレーション

表 3-3 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 3-3 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>ソフトウェア イメージは、イメージ ファイル (拡張子 <code>.bin</code> 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 <code>config.text</code> 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ると、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.3-4)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。

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指定します。 <i>file-url</i> 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では、大文字と小文字が区別されます。 |
| 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 <code>CONFIG_FILE</code> 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できます。

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 | <code>show boot</code> | 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 ロード モードにあり、 <i>switch:</i> プロンプトが表示されます。システムを起動するには、 <code>boot filesystem:/file-url</code> ブート ロード コマンドを使用します。 <ul style="list-style-type: none"> <i>filesystem:</i> 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。 <i>file-url</i> 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では、大文字と小文字が区別されます。 |
| ステップ 5 | <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。 |

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。

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 | <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 system filesystem:/file-url</code> | 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"> <i>filesystem:</i> 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。 <i>file-url</i> 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では、大文字と小文字が区別されます。 |
| ステップ 3 | <code>end</code> | 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 ローダ モードは、スイッチ コンソール接続を 9600 bps に設定した場合にのみ開始されます。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 1X 上部の 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。

値が設定された環境変数は、フラッシュ ファイル システムの各種ファイルに保存されています(表 3-4 を参照)。

表 3-4 環境変数の保管場所

| 環境変数 | 保管場所 (ファイル システム : ファイル名) |
|--|--------------------------|
| BAUD、ENABLE_BREAK、CONFIG_BUFSIZE、CONFIG_FILE、MANUAL_BOOT、PS1 | flash:env_vars |
| BOOT、BOOTHLP、HELPER、HELPER_CONFIG_FILE | flash:system_env_vars |

以上のファイルの各行には、環境変数名と等号、そのあと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い変数には値がありません。表示されている変数は、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、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 ファイルの名前です。
- 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 ファイルの名前です。

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。通常、環境変数の設定を変更する必要はありません。



(注) ブート ロード 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 3-5 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 3-5 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 |
|----------------|--|--|
| 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 です。no または 0 に設定すると、ブート ロード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 ロード 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 ロード 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 ブート ロード 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> |
| 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ソフトウェア 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> |
| CONFIG_FILE | <p>set CONFIG_FILE flash:/file-url</p> <p>ソフトウェアがシステム 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>ソフトウェアがシステム 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> |
| CONFIG_BUFSIZE | <p>set CONFIG_BUFSIZE size</p> <p>ソフトウェアが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> |

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、およそ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。

- **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示した場合、保存を続行するかどうかを、システムが尋ねます。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、当日の午後7:30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。

■ ソフトウェア イメージのリロードのスケジューリング