



# 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、自動および手動による各種方法で、Catalyst 3750 Metro 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 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。



(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 \(p.3-11\)](#)
- [スタートアップ コンフィギュレーションの変更 \(p.3-12\)](#)
- [ソフトウェア イメージのリロードのスケジューリング \(p.3-16\)](#)

## 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.41-2) および「[パスワードを忘れた場合の回復](#)」(p.41-4) 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.8-6) を参照してください。

スイッチ情報を割り当てる前に、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、スイッチを設定できます。setup 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。

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 \(p.3-3\)](#)
- [DHCP ベースの自動設定の概要 \(p.3-4\)](#)
- [手動での IP 情報の割り当て \(p.3-10\)](#)

## 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 アドレスもサブネット マスクも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、IP アドレスに対応付けられた各種のリース オプションを DHCP サーバに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、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、スイッチと DHCP サーバの間に 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。

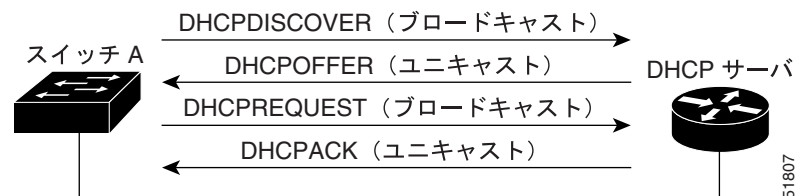
DHCP ベースの自動設定は、スイッチの BOOTP クライアント機能に代わるものです。

## DHCP クライアントの要求プロセス

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、DHCP サーバに対して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 サーバの設定](#)」(p.21-11)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 サーバ設定時の注意事項](#) (p.3-5)
- [TFTP サーバの設定](#) (p.3-6)
- [DNS の設定](#) (p.3-7)
- [リレー デバイスの設定](#) (p.3-7)
- [コンフィギュレーションファイルの取得](#) (p.3-8)
- [構成例](#) (p.3-9)

ご使用の DHCP サーバがシスコのデバイスの場合、『*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。

## DHCP サーバ設定時の注意事項

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

スイッチのハードウェア アドレスによって各スイッチに対してバインドされる予約済みリースを、DHCP サーバに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 オプションを使用して 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を使用して 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。

前述したリースオプションを DHCP サーバに設定しない場合は、DHCP サーバがクライアント要求に対して、設定されているパラメータのみを応答します。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 `ciscorttr.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.3-7) 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 サーバ名の IP アドレスを解決します。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 DNS サーバにアクセスできる必要があります。

## 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 (または *relay agent*) 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 デバイスがシスコのルータの場合、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。

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。

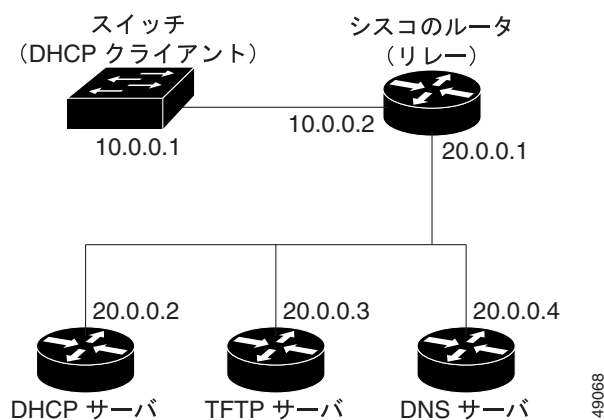
インターフェイス 10.0.0.2

```
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
```

図 3-2 リレー デバイスを使用した自動設定



## 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、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 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

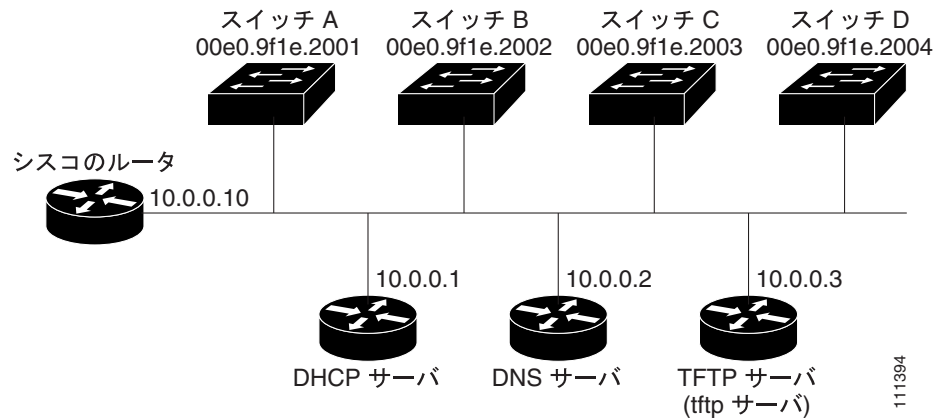


表 3-2 に、DHCP サーバ上の予約済みリースの設定を示します。

表 3-2 DHCP サーバの設定

|                                   | スイッチ A                  | スイッチ B                  | スイッチ C                  | スイッチ D                  |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 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                         | 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 *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、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 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 クライアントの設定

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。

#### 設定の説明

図 3-3 では、スイッチ A は次のようにコンフィギュレーション ファイルを読み取ります。


- 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 A は TFTP サーバのベース ディレクトリから network-config ファイルを読み取ります。
- スイッチ A 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 switcha-config ファイルを読み取ります。

スイッチ B ～ D 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 | <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。先頭の 0 は入力しないでください。 |
| 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。                                                                           |

|        | コマンド                                            | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 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 | <code>end</code>                                | イネーブル EXEC モードに戻ります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ステップ 7 | <code>show running-config</code>                | 設定を確認します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ステップ 8 | <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

入力または変更した設定内容を確認するには、**show running-config** イネーブル EXEC コマンドを使用します。このコマンドの出力についての詳細は、『*Cisco IOS Configuration Fundamental Command Reference*』Release 12.2 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、設定したコンフィギュレーション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 (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存場所については、[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.3-12)
- 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.3-12)
- 手動での起動 (p.3-13)
- 特定のソフトウェアイメージの起動 (p.3-14)
- 環境変数の管理 (p.3-14)

## 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>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 <i>config.text</i> 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、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 | <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>   | 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。<br><br><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。<br><br>ファイル名およびディレクトリ名は、大文字と小文字を区別します。 |
| ステップ 3 | <code>end</code>                                | イネーブル EXEC モードに戻ります。                                                                                                                       |
| ステップ 4 | <code>show boot</code>                          | 設定を確認します。<br><br><b>boot config-file</b> 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 | <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。                                                                                                            |

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 | <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 manual</code>                        | 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 | <code>end</code>                                | イネーブル EXEC モードに戻ります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ステップ 4 | <code>show boot</code>                          | 設定を確認します。<br><br><b>boot manual</b> 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。<br><br>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 モードになり、 <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、 <b>boot filesystem:/file-url</b> ブートローダ コマンドを使用します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li><b>filesystem:</b> 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、<b>flash:</b> を使用します。</li> <li><b>file-url</b> 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。</li> </ul> ファイル名およびディレクトリ名は、大文字と小文字を区別します。 |
| 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"> <li>• <code>filesystem:</code> 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、<code>flash:</code> を使用します。</li> <li>• <code>file-url</code> 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。</li> </ul> ファイル名およびディレクトリ名は、大文字と小文字を区別します。 |
| ステップ 3 | <code>end</code>                                | イネーブル EXEC モードに戻ります。                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ステップ 4 | <code>show boot</code>                          | 設定を確認します。<br><br><b>boot system</b> グローバル コマンドは、環境変数 BOOT の設定を変更します。<br><br>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 | <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。                                                                                                                                                                                                                                                      |

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

正常に動作しているスイッチでブート ロード モードを開始するには、9600 bps に設定されたスイッチ コンソール接続のみを使用します。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 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い場合は、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 種類のデータを保存します。

- コードを制御するデータ。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。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 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 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 3-4 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 3-4 環境変数

| 変数          | ブートローダ コマンド                                                                                                                                                                                                                                                              | IOS グローバル コンフィギュレーション コマンド                                                                                                                                                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOT        | <b>set BOOT filesystem:/file-url ...</b><br><br>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。 | <b>boot system filesystem:/file-url</b><br><br>次の起動時にロードする 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。                                                                                                      |
| MANUAL_BOOT | <b>set MANUAL_BOOT yes</b><br><br>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。<br><br>有効な値は 1、yes、0、および no で、no または 0 に設定すると、ブートローダ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、ブートローダ モードから手動でスイッチを起動する必要があります。                                                                                     | <b>boot manual</b><br><br>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。<br><br>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 モードになっています。システムを起動するには、 <b>boot flash:/filesystem:/file-url</b> コマンドを使用し、ブート イメージの名前を指定します。 |
| CONFIG_FILE | <b>set CONFIG_FILE flash:/file-url</b><br><br>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。                                                                                                                                                                        | <b>boot config-file flash:/file-url</b><br><br>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。                                                                           |

## 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、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のみです。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**) に保存したあとに、**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。

次に、当日の午後 7:30 にソフトウェアを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 2003 (in 2 hours and 25 minutes)
Proceed with reload? [confirm]
```



次に、未来の時刻にソフトウェアを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 2003 (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