



## ルータの初期設定

この章では、Cisco 7600 シリーズ ルータの初期設定方法について説明します。この章の情報により、次のマニュアルの管理に関する情報および手順が補完されます。

- 次の URL の『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide』Release 12.2  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun\\_c/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun_c/index.htm)
- 次の URL の『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Command Reference』Release 12.2  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun\\_r/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun_r/index.htm)



(注)

この章で使用しているコマンドの構文および使用方法の詳細については、次の資料を参照してください。

- 次の URL の『Cisco 7600 Series Router Cisco IOS Command Reference』  
<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/core/cis7600/software/122sr/cmdref/index.htm>
- 次の URL にある Release 12.2 のマニュアル  
<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/index.htm>

この章の内容は、次のとおりです。

- デフォルト設定 (p.2-2)
- ルータの設定 (p.2-3)
- イネーブル EXEC コマンドへのアクセスの保護 (p.2-9)
- イネーブルパスワードを忘れた場合の回復方法 (p.2-14)
- スーパーバイザエンジンのスタートアップ コンフィギュレーションの変更 (p.2-15)

## デフォルト設定

表 2-1 に、デフォルト設定を示します。

表 2-1 デフォルト設定

機能	デフォルト値
管理用接続	ユーザ モード
グローバル情報	次の値は設定されていません。 <ul style="list-style-type: none"><li>システム名</li><li>システムの連絡先</li><li>ロケーション</li></ul>
システム クロック	システム クロック タイムには値が設定されていません。
パスワード	ユーザ モードまたはイネーブル モードのパスワードは設定されていません (Return キーを押してください)。
プロンプト	Router>

## ルータの設定

ここでは、ルータを設定する手順について説明します。

- セットアップ機能または `setup` コマンドの使用 (p.2-3)
- コンフィギュレーション モードの使用 (p.2-4)
- 実行コンフィギュレーションを保存する前の確認 (p.2-5)
- 実行コンフィギュレーションの保存 (p.2-5)
- 設定の確認 (p.2-5)
- スタティック ルートの設定 (p.2-6)
- BOOTP サーバの設定 (p.2-7)

### セットアップ機能または `setup` コマンドの使用

ルータを最初に起動すると、セットアップ機能が自動的に開始されます。イネーブル プロンプト (#) で `setup` コマンドを入力することにより、セットアップ機能呼び出すこともできます。

セットアップ機能ではシステム設定ダイアログが提供されます。これは対話型 CLI (コマンドライン インターフェイス) モードであり、これによって手順を追ってルータの初期設定を実行できるようになります。このダイアログでは、ネットワークにおけるルータの機能を開始するために必要な情報を要求されます。

システム設定ダイアログでは、グローバルパラメータの設定を最初に要求されます。このパラメータは、システム全体の設定を制御するために使用されます。このダイアログでは、次にインターフェイスを設定するための情報を要求されます。変更する項目に達するまで、システム設定ダイアログを進める必要があります。

このダイアログを進めるとき、各プロンプトの横に表示される角カッコには、その項目のデフォルト設定、または前回の設定値が表示されます。項目のデフォルト値を受け入れるには、**Return** キーまたは **Enter** キーを押します。その項目の値を変更するには、目的の値を入力します。

プロンプトのヘルプを表示するには、プロンプトに疑問符 (?) を入力します。

変更が完了すると、セットアップ セッション中に作成されたコンフィギュレーション ファイルが自動的に表示されます。ダイアログにより、この設定を使用するかどうかを質問されます。Yes で答えると、設定がスタートアップ コンフィギュレーション ファイルとして NVRAM (不揮発性 RAM) に保存されます。No で答えると、設定は保存されずにプロセスが再開されます。

セットアップを終了し、変更せずに、またダイアログ全体を進めずにイネーブル EXEC モードに戻るには、**Ctrl-C** を押します。

設定プロセスを完了したら、インターフェイスを限定的に使用できます。初期設定したあとに現在保存されている設定パラメータを変更する場合、`setup` コマンドを入力します。より複雑な設定を実行するには、コンフィギュレーション モードを開始して `configure` コマンドを使用します。



(注) ルータの現在の状態を確認するには、`show version` コマンドを使用します。

インターフェイスの詳しい設定手順については、次の URL の『Cisco IOS Interface Configuration Guide』を参照してください。

[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/finter\\_c/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/finter_c/index.htm)

## コンフィギュレーション モードの使用

セットアップ機能を使用しない場合は、次の手順で、コンフィギュレーション モードからルータを設定することができます。

**ステップ 1** スーパーバイザ エンジンのコンソール インターフェイスに、コンソール端末を接続します。

**ステップ 2** 初期ダイアログを開始するかどうかの質問に対して、**no** と応答し、ユーザ動作モードを開始します。

```
Would you like to enter the initial dialog? [yes]: no
```

**ステップ 3** 数秒後に、ユーザ EXEC プロンプト (`Router>`) が表示されます。**enable** と入力して、イネーブルモードを開始します。

```
Router> enable
```



**(注)** 設定の変更は、イネーブル モード以外では実行できません。

プロンプトがイネーブル EXEC プロンプト (`#`) に変わります。

```
Router#
```

**ステップ 4** プロンプト (`#`) に **configure terminal** コマンドを入力して、コンフィギュレーション モードを開始します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

プロンプトに **interface type slot/interface** コマンドを入力して、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

```
Router(config)# interface fastethernet 5/1
Router(config-if)#
```

どちらのコンフィギュレーション モードでも、設定を任意に変更することができます。コンフィギュレーション モードを終了するには、**end** コマンドを入力します。

**ステップ 5** 設定を保存します。(「[実行コンフィギュレーションの保存](#)」 [p.2-5] を参照)。

これで最小限のルータ設定が行われ、入力した設定を使用してスイッチを起動できるようになりました。コンフィギュレーション コマンドのリストを表示するには、プロンプトで `?` を入力するか、コンフィギュレーション モードで **help** キーを押します。

## 実行コンフィギュレーションを保存する前の確認

入力した設定値または変更内容を確認するには、イネーブル EXEC プロンプト (#) で **show running-config** コマンドを入力します。

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

Current configuration:
Current configuration : 3441 bytes
!
version 12.1
service timestamps debug datetime localtime
service timestamps log datetime localtime
no service password-encryption
!
hostname Router
!
boot buffersize 522200
boot system flash disk0:c6sup22-jsv-mz.121-5c.EX.bin
enable password lab
!
redundancy
  main-cpu
  auto-sync standard
ip subnet-zero
no ip finger
!
cns event-service server
!
(テキスト出力は省略)
!
interface FastEthernet3/3
  ip address 172.20.52.19 255.255.255.224
!
(テキスト出力は省略)
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  transport input none
line vty 0 4
  exec-timeout 0 0
  password lab
  login
  transport input lat pad mop telnet rlogin udptn nasi
!
end
Router#
```

## 実行コンフィギュレーションの保存

入力した設定または変更を NVRAM のスタートアップ コンフィギュレーションに保存するには、イネーブル EXEC プロンプト (#) で **copy running-config startup-config** コマンドを入力します。

```
Router# copy running-config startup-config
```

このコマンドは、コンフィギュレーション モードで入力した設定値を保存します。この作業を行わないと、次回システムをリロードするときに設定が失われます。

## 設定の確認

NVRAM に保存されている情報を表示するには、**show startup-config** EXEC コマンドを入力します。**show running-config** EXEC コマンドを入力した場合と同様の情報が表示されます。

## スタティック ルートの設定

Telnet ステーションまたは SNMP ネットワーク管理ワークステーションがルータと異なるネットワークに存在し、かつルーティング プロトコルが設定されていない場合、エンド ステーションが存在するネットワークに対応するスタティック ルーティング テーブル エントリを追加する必要があります。

スタティック ルートを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router(config)# <b>ip route</b> <i>dest_IP_address mask</i> { <i>forwarding_IP</i>   <b>vlan</b> <i>vlan_ID</i> }	スタティック ルートを設定します。
ステップ 2	Router# <b>show running-config</b>	スタティック ルートの設定を確認します。

次に、ルータ上で **ip route** コマンドを使用して、IP アドレス 171.10.5.10 のワークステーションへのスタティック ルートを設定する例を示します。このとき、サブネット マスクと転送ルータの IP アドレス 172.20.3.35 を使用します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# ip route 171.10.5.10 255.255.255.255 172.20.3.35
Router(config)# end
Router#
```

次に、**show running-config** コマンドを使用して、前に設定したスタティック ルートの設定を確認する例を示します。

```
Router# show running-config
Building configuration...
.
(テキスト出力は省略)
.
ip default-gateway 172.20.52.35
ip classless
ip route 171.10.5.10 255.255.255.255 172.20.3.35
no ip http server
!
line con 0
  transport input none
line vty 0 4
  exec-timeout 0 0
  password lab
  login
  transport input lat pad dsipcon mop telnet rlogin udptn nasi
!
end

Router#
```

次に、ルータ上で **ip route** コマンドを使用して、IP アドレス 171.20.5.3 のワークステーションへのスタティック ルートを設定する例を示します。このとき、サブネット マスクと接続されている VLAN 1 を使用します。

```
Router# configure terminal
Router(config)# ip route 171.20.5.3 255.255.255.255 vlan 1
Router(config)# end
Router#
```

次に、`show running-config` コマンドを使用して、前に設定したスタティック ルートの設定を確認する例を示します。

```
Router# show running-config
Building configuration...
.
(テキスト出力は省略)
.
ip default-gateway 172.20.52.35
ip classless
ip route 171.20.52.3 255.255.255.255 Vlan1
no ip http server
!
!
x25 host z
!
line con 0
  transport input none
line vty 0 4
  exec-timeout 0 0
  password lab
  login
  transport input lat pad dsipcon mop telnet rlogin udptn nasi
!
end

Router#
```

## BOOTP サーバの設定

Bootstrap Protocol (BOOTP) は、インターフェイスの MAC (メディア アクセス制御) アドレスおよび IP アドレスを BOOTP サーバ コンフィギュレーション ファイルに追加することにより、自動的に IP アドレスを割り当てます。ルータは起動時に、BOOTP サーバから IP アドレスを自動的に取得します。

ルータが BOOTP 要求を実行するのは、現在の IP アドレスが 0.0.0.0 に設定されている場合のみです (0.0.0.0 は、新しいルータ、または `erase` コマンドを使用して `startup-config` ファイルを削除したルータのデフォルトの IP アドレスです)。

ルータが BOOTP サーバから自身の IP アドレスを取り出せるようにするには、最初にルータの MAC アドレスを判別し、その MAC アドレスを BOOTP サーバ上の BOOTP コンフィギュレーション ファイルに追加する必要があります。BOOTP サーバ コンフィギュレーション ファイルを作成するには、次の作業を行います。

- ステップ 1** ワークステーションに BOOTP サーバ コードをインストールします (まだインストールしていない場合)。
- ステップ 2** シャーシのラベルから、MAC アドレスを判別します。
- ステップ 3** BOOTP コンフィギュレーション ファイル (通常、`/usr/etc/bootptab`) に、各ルータに対応するエントリを追加します。エントリを入力するたびに **Return** キーを押し、各エントリ間に空白行を入れます。ステップ 4 の BOOTP コンフィギュレーション ファイルの例を参照してください。

**ステップ 4** reload コマンドを入力して、再起動し BOOTP サーバから IP アドレスを自動的に要求します。

次に、エントリを追加した BOOTP コンフィギュレーション ファイルの例を示します。

```
# /etc/bootptab: database for bootp server (/etc/bootpd)
#
# Blank lines and lines beginning with '#' are ignored.
#
# Legend:
#
#     first field -- hostname
#                   (may be full domain name and probably should be)
#
#     hd -- home directory
#     bf -- bootfile
#     cs -- cookie servers
#     ds -- domain name servers
#     gw -- gateways
#     ha -- hardware address
#     ht -- hardware type
#     im -- impress servers
#     ip -- host IP address
#     lg -- log servers
#     lp -- LPR servers
#     ns -- IEN-116 name servers
#     rl -- resource location protocol servers
#     sm -- subnet mask
#     tc -- template host (points to similar host entry)
#     to -- time offset (seconds)
#     ts -- time servers
#
(テキスト出力は省略)
#
#####
# Start of individual host entries
#####
Router:          tc=netcisco:    ha=0000.0ca7.ce00:    ip=172.31.7.97:
dross:          tc=netcisco:    ha=00000c000139:    ip=172.31.7.26:
(テキスト出力は省略)
```

## イネーブル EXEC コマンドへのアクセスの保護

ここでは、システム コンフィギュレーション ファイルおよびイネーブル EXEC コマンドへのアクセスを制御する方法について説明します。

- [スタティック イネーブル パスワードの設定または変更 \(p.2-9\)](#)
- [enable password コマンドおよび enable secret コマンドの使用 \(p.2-9\)](#)
- [回線パスワードの設定または変更 \(p.2-10\)](#)
- [イネーブル EXEC モードに対する TACACS+ パスワード保護の設定 \(p.2-10\)](#)
- [パスワードの暗号化 \(p.2-11\)](#)
- [複数のイネーブル レベルの設定 \(p.2-12\)](#)

### スタティック イネーブル パスワードの設定または変更

イネーブル EXEC モードへのアクセスを制御するスタティック パスワードを設定または変更する手順は、次のとおりです。

コマンド	説明
Router(config)# <b>enable password</b> <i>password</i>	イネーブル EXEC モードの新しいパスワードを設定するか、または既存のパスワードを変更します。

次に、イネーブル EXEC モードでイネーブル パスワードを [lab] に設定する例を示します。

```
Router# configure terminal
Router(config)# enable password lab
Router(config)#
```

パスワードまたはアクセス レベルの設定を表示する方法については、「[パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定の表示](#)」(p.2-13) を参照してください。

### enable password コマンドおよび enable secret コマンドの使用

ネットワークで送受信されるパスワードまたは Trivial File Transfer Protocol (TFTP; 簡易ファイル転送プロトコル) サーバに保存されるパスワードについて、セキュリティをさらに強化するには、**enable password** または **enable secret** コマンドを使用します。どちらのコマンドも、イネーブル モード (デフォルト) または指定された権限レベルにアクセスするためにユーザが入力する必要のある暗号化パスワードを設定します。**enable secret** コマンドの使用を推奨します。

**enable secret** コマンドを設定した場合、このコマンドは **enable password** コマンドよりも優先されます。同時に 2 つのコマンドを有効にはできません。

ルータがイネーブル パスワードを要求するように設定するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# <b>enable password</b> [ <i>level level</i> ] { <i>password</i>   <i>encryption-type encrypted-password</i> }	イネーブル EXEC モードを開始するためのパスワードを設定します。
Router(config)# <b>enable secret</b> [ <i>level level</i> ] { <i>password</i>   <i>encryption-type encrypted-password</i> }	不可逆的な暗号化方式を使用して保存される、シークレットパスワードを設定します( <b>enable password</b> コマンドおよび <b>enable secret</b> コマンドを両方とも設定した場合、ユーザはイネーブル シークレットパスワードを入力しなければなりません)。

## ■ イネーブル EXEC コマンドへのアクセスの保護

どちらのコマンドでも、level オプションを使用して、特定の権限レベルにアクセスするためのパスワードを定義できます。レベルを指定してパスワードを設定したあと、権限レベルにアクセスする必要のあるユーザだけに、パスワードを通知してください。各レベルでアクセスできるコマンドを指定するには、`privilege level` コンフィギュレーション コマンドを使用します。

`service password-encryption` コマンドをイネーブルにしている場合は、入力したパスワードが暗号化されます。`more system:running-config` コマンドを使用してパスワードを表示すると、パスワードは暗号化形式で表示されます。

暗号化タイプを指定する場合は、暗号化パスワード(別の Cisco 7600 シリーズ ルータ コンフィギュレーションからコピーした暗号化パスワード)を指定する必要があります。



(注)

暗号化パスワードを忘れた場合、回復はできません。NVRAM を消去し、新しいパスワードを設定する必要があります。パスワードを忘れた場合には、「イネーブルパスワードを忘れた場合の回復方法」(p.2-14)を参照してください。

パスワードまたはアクセス レベルの設定を表示する方法については、「パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定の表示」(p.2-13)を参照してください。

## 回線パスワードの設定または変更

回線上のパスワードを設定または変更する手順は、次のとおりです。

コマンド	説明
Router (config-line) # <code>password password</code>	イネーブル レベルの新しいパスワードを設定するか、または既存のパスワードを変更します。

パスワードまたはアクセス レベルの設定を表示する方法については、「パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定の表示」(p.2-13)を参照してください。

## イネーブル EXEC モードに対する TACACS+ パスワード保護の設定

TACACS+ の詳細については、次のマニュアルを参照してください。

- 次の URL の『Cisco IOS Security Configuration Guide』Release 12.2 の「Authentication, Authorization, and Accounting (AAA)」  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fsecur\\_c/fsaaa/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fsecur_c/fsaaa/index.htm)
- 次の URL の『Cisco IOS Security Command Reference』Release 12.2  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fsecur\\_r/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fsecur_r/index.htm)

TACACS+ プロトコルを設定してユーザがイネーブル EXEC モードにアクセスできるかどうかを判別するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router (config) # <code>enable use-tacacs</code>	イネーブル EXEC モードに対する、TACACS 形式のユーザ ID およびパスワードチェック メカニズムを設定します。

イネーブル EXEC モードに TACACS パスワード保護を設定すると、`enable EXEC` コマンドでは、新しいユーザ名とパスワードの両方が要求されます。この情報は認証のために TACACS+ サーバに送信されます。拡張 TACACS+ を使用している場合は、既存の UNIX ユーザ識別コードも TACACS+ サーバに送信されます。



## 注意

`enable use-tacacs` コマンドを入力する場合は、`tacacs-server authenticate enable` コマンドも入力する必要があります。入力しない場合、イネーブル EXEC モードを開始できません。



## (注)

拡張 TACACS を使用せずに `enable use-tacacs` コマンドを使用すると、有効なユーザ名およびパスワードを使用すれば誰でもイネーブル EXEC モードにアクセスできることになり、セキュリティの問題が発生する可能性があります。この問題は、`enable` コマンドの入力によりクエリーが生成された場合と、拡張 TACACS を使用しないでログインしようとした場合を、ルータが区別できないために発生します。

## パスワードの暗号化

プロトコル アナライザでパケットを調べる (パスワードを読み取る) ことができるので、パスワードを暗号化するように Cisco IOS ソフトウェアを設定することによって、アクセス セキュリティを強化することができます。暗号化を行うと、コンフィギュレーション ファイル内でパスワードが読み取り可能な形式になるのを防止できます。

パスワードを暗号化するように Cisco IOS ソフトウェアを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router (config) # <code>service password-encryption</code>	パスワードを暗号化します。

暗号化は、現在の設定が保存される時、またはパスワードが設定される時に行われます。パスワードの暗号化は、認証キー パスワード、イネーブル コマンド パスワード、コンソールおよび仮想端末回線アクセス パスワード、および Border Gateway Protocol (BGP) ネイバ パスワードを含む、すべてのパスワードに適用されます。`service password-encryption` コマンドを使用すると、許可されていないユーザがコンフィギュレーション ファイルのパスワードを表示できなくなります。



## 注意

`service password-encryption` コマンドでは、高度なネットワーク セキュリティは提供されません。このコマンドを使用する場合は、そのほかのネットワーク セキュリティ手段も講じる必要があります。

暗号化パスワードを忘れた場合、パスワードの回復はできません (元のパスワードを取り戻すことはできません)。ただし、暗号化パスワードを忘れても、ルータの制御を取り戻すことはできます。パスワードを忘れた場合には、「[イネーブル パスワードを忘れた場合の回復方法](#)」(p.2-14) を参照してください。

パスワードまたはアクセス レベルの設定を表示する方法については、「[パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定の表示](#)」(p.2-13) を参照してください。

## 複数のイネーブル レベルの設定

Cisco IOS ソフトウェアには、パスワード セキュリティのモードがデフォルトで2つあります。ユーザ EXEC モードおよびイネーブル EXEC モードです。各モードに、最大 16 個の階層レベルからなるコマンドを設定することができます。複数のパスワードを設定することにより、ユーザグループ別に特定のコマンドへのアクセスを許可することができます。

たとえば、多くのユーザが `clear line` コマンドにアクセスできるようにするには、このコマンドにレベル 2 セキュリティを割り当て、レベル 2 パスワードを幅広く配布します。`configure` コマンドにアクセスできるユーザを限定したい場合には、このコマンドにレベル 3 セキュリティを割り当て、限られたユーザだけにパスワードを配布します。

ここでは、追加のセキュリティ レベルを設定する方法について説明します。

- [コマンドのイネーブル レベルの設定 \(p.2-12\)](#)
- [回線のデフォルト イネーブル レベルの変更 \(p.2-12\)](#)
- [イネーブル レベルへのログイン \(p.2-12\)](#)
- [イネーブル レベルの終了 \(p.2-13\)](#)
- [パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定の表示 \(p.2-13\)](#)

## コマンドのイネーブル レベルの設定

コマンドのイネーブル レベルを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>Router(config)# <b>privilege mode level level</b> command</code>	コマンドのイネーブル レベルを設定します。
ステップ 2	<code>Router(config)# <b>enable password level level</b> [encryption-type] password</code>	イネーブル レベルにアクセスするためのイネーブル パスワードを指定します。

パスワードまたはアクセス レベルの設定を表示する方法については、「[パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定の表示](#)」(p.2-13) を参照してください。

## 回線のデフォルト イネーブル レベルの変更

特定の回線または回線グループのデフォルト イネーブル レベルを変更するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
<code>Router(config-line)# <b>privilege level level</b></code>	回線のデフォルト イネーブル レベルを変更します。

パスワードまたはアクセス レベルの設定を表示する方法については、「[パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定の表示](#)」(p.2-13) を参照してください。

## イネーブル レベルへのログイン

特定のイネーブル レベルにログインするには、次の作業を行います。

コマンド	説明
<code>Router# <b>enable level</b></code>	指定されたイネーブル レベルにログインします。

## イネーブル レベルの終了

特定のイネーブル レベルを終了するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router# <b>disable level</b>	指定したイネーブル レベルを終了します。

## パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定の表示

パスワード、アクセス レベル、およびイネーブル レベルの設定を表示するには、次の作業を行います。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router# <b>show running-config</b>	パスワードおよびアクセス レベルの設定を表示します。
ステップ 2	Router# <b>show privilege</b>	イネーブル レベルの設定を表示します。

次に、パスワードおよびアクセス レベルの設定を表示する例を示します。

```
Router# show running-config
(テキスト出力は省略)
enable password lab
(テキスト出力は省略)
```

次に、イネーブル レベルの設定を表示する例を示します。

```
Router# show privilege
Current privilege level is 15
Router#
```

## イネーブルパスワードを忘れた場合の回復方法

イネーブルパスワードを忘れた場合に、回復するには、次の作業を行います。

- 
- ステップ1 コンソールインターフェイスに接続します。
  - ステップ2 ルータがコンフィギュレーションメモリ (NVRAM) を読み込まずに起動するように設定します。
  - ステップ3 システムを再起動します。
  - ステップ4 イネーブルモードにアクセスします(パスワードを設定していない場合、パスワードなしでアクセスできます)。
  - ステップ5 パスワードを表示または変更するか、または設定を消去します。
  - ステップ6 ルータが通常どおり NVRAM を読み込んで起動するように再設定します。
  - ステップ7 システムを再起動します。
- 



(注)

パスワードを回復するには、Break 信号が必要です。使用する端末または PC 端末エミュレータで、Break 信号を発行する方法を知っている必要があります。たとえば ProComm の場合、Alt-B キーを押して Break 信号を生成します。Windows 端末セッションでは、Break キーを押すか、または Ctrl キーと Break キーを同時に押します。

---

## スーパーバイザエンジンのスタートアップ コンフィギュレーションの変更

ここでは、スーパーバイザエンジンのスタートアップ コンフィギュレーションの機能と、コンフィギュレーション レジスタおよび BOOT 変数を変更する手順について説明します。

- [スーパーバイザエンジンのブート コンフィギュレーションの概要 \(p.2-15\)](#)
- [ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタの設定 \(p.2-16\)](#)
- [スタートアップシステム イメージの指定 \(p.2-20\)](#)
- [フラッシュメモリの概要 \(p.2-20\)](#)
- [CONFIG\\_FILE 環境変数 \(p.2-21\)](#)
- [環境変数の制御 \(p.2-22\)](#)

### スーパーバイザエンジンのブート コンフィギュレーションの概要

ここでは、スーパーバイザエンジンにおけるブート コンフィギュレーションの動作について説明します。

### スーパーバイザエンジンの起動プロセスの概要

スーパーバイザエンジンの起動プロセスには、2種類のソフトウェア イメージが関係します。ROM モニタとスーパーバイザエンジン ソフトウェアです。ルータを起動またはリセットすると、ROM モニタ コードが実行されます。NVRAM に保存されている設定に応じて、スーパーバイザエンジンは ROM モニタ モードのままになる場合と、スーパーバイザエンジン ソフトウェアをロードする場合とがあります。

ユーザが設定できる2種類のパラメータによって、ルータの起動方式が決まります。コンフィギュレーション レジスタと BOOT 環境変数です。コンフィギュレーション レジスタについては、「[ブート フィールドの変更および boot コマンドの使用](#)」(p.2-17) を参照してください。BOOT 環境変数については、「[スタートアップシステム イメージの指定](#)」(p.2-20) を参照してください。

### ROM モニタの概要

ROM モニタは、起動時、リセット時、または重大な例外が発生したときに実行されます。ROM モニタ モードが開始されるのは、ルータが有効なソフトウェア イメージを見つけることができなかった場合、NVRAM の設定が壊れていた場合、またはコンフィギュレーション レジスタが ROM モニタ モードを開始するように設定されていた場合です。ルータ ROM モニタ モードでは、ブートフラッシュまたはフラッシュ PC カードから、ソフトウェア イメージを手動でロードできます。



(注)

ROM モニタ コマンドの構文および使用方法の詳細については、『Cisco 7600 Series Router Cisco IOS Command Reference』を参照してください。

スイッチを再起動し、起動から 60 秒以内に Break キーを押して、ROM モニタ モードを開始することもできます。端末サーバから接続している場合は、エスケープによって Telnet プロンプトを表示し、send break コマンドを入力すると、ROM モニタ モードが開始されます。



(注) コンフィギュレーション レジスタの設定で **Break** キーがディセーブルに設定されているかどうかに関係なく、再起動から 60 秒間は常に **Break** キーが有効です。

ROM モニタの機能は、次のとおりです。

- 電源投入時の信頼性テスト
- ハードウェアの初期化
- 起動機能（手動による起動および自動起動が可能）
- デバッグ ユーティリティおよびクラッシュ分析
- モニタ呼び出しインターフェイス（EMT コール ROM モニタは EMT コールを使用して、実行ソフトウェア イメージに情報および一部の機能を提供します）
- ファイル システム（ROM モニタは、単純なファイル システムを認識し、ダイナミックにリンクされたファイル システム ライブラリ [MONLIB] によって新しく作成されたファイル システムをサポートします）
- 例外処理

## ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタの設定

ルータは 16 ビットのソフトウェア コンフィギュレーション レジスタを使用します。このコンフィギュレーション レジスタに特定のシステム パラメータを設定できます。ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタの設定値は、NVRAM に保存されます。ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタの設定値を変更する目的として次の場合があります。

- 起動元およびデフォルトのブート ファイル名を選択する場合
- Break 機能をイネーブルまたはディセーブルにする場合
- ブロードキャスト アドレスを制御する場合
- コンソール端末のボーレートを設定する場合
- フラッシュ メモリからオペレーティング ソフトウェアをロードする場合
- パスワードを回復する場合
- ブートストラップ プログラム プロンプトで **boot** コマンドを使用して手動でシステムを起動できるようにする場合
- システム ブートストラップ ソフトウェア（ブート イメージ）、またはオンボード フラッシュ メモリ上のデフォルトのシステム イメージから自動的に起動し、NVRAM 上のコンフィギュレーション ファイル内の **boot system** コマンドを読み込むように強制的に設定する場合

表 2-2 に、各ソフトウェア コンフィギュレーション メモリ ビットの意味を示します。表 2-3 に、ブート フィールドの定義を示します。



注意

推奨コンフィギュレーション レジスタ設定は 0x2102（出荷時のデフォルト値）です。Break をイネーブルのままにし、コンソール接続を介してブレイク シーケンスを送信するように設定した場合、ルータは ROMMON になります。

表 2-2 ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタ ビットの意味

ビット番号	16 進数	意味
00 ~ 03	0x0000 ~ 0x000F	ブート フィールド (表 2-3 を参照)
06	0x0040	システム ソフトウェアに NVRAM の内容を無視させます。
07	0x0080	OEM <sup>1</sup> ビットをイネーブルにします。
08	0x0100	Break をディセーブルにします。
09	0x0200	セカンダリ ブートストラップを使用します。
10	0x0400	すべてゼロで IP ブロードキャストを行います。
11 ~ 12	0x0800 ~ 0x1000	コンソールの回線速度 (デフォルトは 9600 ボー)
13	0x2000	ネットワークでの起動が失敗した場合に、デフォルトのフラッシュ ソフトウェアを起動します。
14	0x4000	IP ブロードキャストでネットワーク番号を使用しません。
15	0x8000	診断メッセージをイネーブルにして、NVRAM の内容を無視します。

1. OEM = Original Equipment Manufacturer (相手先商標製造会社)

表 2-3 ブート フィールド (コンフィギュレーション レジスタ ビット 00 ~ 03) の説明

ブート フィールド	意味
00	システム ブートストラップ プロンプトのまま待機します。
01	オンボード フラッシュ メモリ上で最初に検出されたシステム イメージを起動します。
02 ~ 0F	ネットワークでの起動に使用するデフォルトのファイル名を指定します。デフォルトのファイル名を上書きする boot system コマンドをイネーブルにします。

## ブート フィールドの変更および boot コマンドの使用

コンフィギュレーション レジスタのブート フィールドにより、ルータが OS (オペレーティングシステム) イメージをロードするかどうかを決定し、ロードする場合はシステム イメージをどこから取得するかを決定します。ここでは、コンフィギュレーション レジスタのブート フィールドの使用法および設定手順と、コンフィギュレーション レジスタのブート フィールドを変更する場合の手順について説明します。

ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタのビット 0 ~ 3 が、ブート フィールドを形成します。



(注)

システムおよびスペア製品のコンフィギュレーション レジスタの出荷時デフォルト設定は、0x2102 です。

ブート フィールドを 0 または 1 (0-0-0-0 または 0-0-0-1) に設定すると、システムはシステム コンフィギュレーション ファイルの起動命令を無視して、次の動作を行います。

- ブート フィールドが 0 に設定されている場合は、システム ブートストラップ プログラムまたは ROM モニタで boot コマンドを開始することによって、手動で OS を起動する必要があります。
- ブート フィールドが 1 に設定されている場合は、オンボード ブートフラッシュ SIMM で最初に検出されたイメージを起動します。

## ■ スーパーバイザエンジンのスタートアップ コンフィギュレーションの変更

- ブートフィールド全体が 0-0-1-0 ~ 1-1-1-1 の範囲の値である場合には、ルータはスタートアップ コンフィギュレーション ファイルの `boot system` コマンドで指定されるシステムイメージをロードします。

`boot` コマンドは単独でも入力できますが、フラッシュメモリに保存されたファイル名、ネットワークサーバからの起動に使用するファイル名など、追加の起動命令を入力することもできます。ファイル名または他の起動命令を指定せずに `boot` コマンドを使用すると、システムはデフォルトのフラッシュイメージ（オンボードフラッシュメモリ上の最初のイメージ）から起動します。また、特定のフラッシュイメージから起動するように指定することもできます（`boot system flash filename` コマンドを使用します）。

さらに、`boot` コマンドを使用して、スーパーバイザエンジン上のフラッシュ PC カードスロット 0 またはスロット 1 に搭載されたフラッシュ PC カード上のイメージを起動することもできます。ブートフィールドを 0 または 1 以外のビットパターンに設定すると、システムはその結果得られる数値を使用して、ネットワークでの起動に使用するファイル名を作成します。

必要な起動機能に応じて、ブートフィールドを設定する必要があります。

## ブートフィールドの変更

ソフトウェア コンフィギュレーションレジスタのブートフィールドを変更できます。ソフトウェア コンフィギュレーションレジスタのブートフィールドを変更するには、次の作業を行います。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router# <code>show version</code>	現在のコンフィギュレーションレジスタ設定値を判別します。
ステップ 2	Router# <code>configure terminal</code>	<code>terminal</code> オプションを選択して、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	Router(config)# <code>config-register value</code>	ルータのシステムイメージのロード方法に応じて、既存のコンフィギュレーションレジスタの設定値を変更します。
ステップ 4	Router(config)# <code>end</code>	コンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ 5	Router# <code>reload</code>	再起動して、変更を有効にします。

ルータ上で Cisco IOS ソフトウェアが稼働しているときにコンフィギュレーションレジスタを変更するには、次の作業を行います。

**ステップ 1** `enable` コマンドおよびパスワードを入力して、イネーブルレベルを開始します。

```
Router> enable
Password:
Router#
```

**ステップ 2** EXEC モードプロンプト（#）で `configure terminal` コマンドを次のように入力します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

**ステップ3** コンフィギュレーションレジスタを 0x2102 に設定します。

```
Router(config)# config-register 0x2102
```

**config-register value** コンフィギュレーション コマンドを入力して、コンフィギュレーションレジスタの内容を設定します。value は、先頭が 0x の 16 進数です (表 2-2 を参照)。

**ステップ4** コンフィギュレーション モードを終了するには、end コマンドを入力します。新しい設定値がメモリに保存されます。ただし、新しい設定値を有効にするにはシステムを再起動してシステムソフトウェアをリロードする必要があります。

**ステップ5** show version EXEC コマンドを入力して、現在有効なコンフィギュレーションレジスタ値、および次のリロード時に使用されるコンフィギュレーションレジスタ値を表示します。この値は、出力の最終行で次のように表示されます。

```
Configuration register is 0x141 (will be 0x2102 at next reload)
```

**ステップ6** 設定を保存します。

「[実行コンフィギュレーションの保存](#)」(p.2-5) を参照してください。ただし、コンフィギュレーションレジスタの変更を有効にするには、コンソールから reload コマンドを入力するなどの方法でシステムをリロードする必要があります。

**ステップ7** システムを再起動します。

システムを起動すると、新しいコンフィギュレーションレジスタ値が有効になります。

## コンフィギュレーションレジスタ設定値の確認

現在のコンフィギュレーションレジスタ設定値を確認するには、show version EXEC コマンドを使用します。コンフィギュレーションレジスタのブートフィールド値を確認するには、ROM モニタモードで o コマンドを使用します。

コンフィギュレーションレジスタ設定値を確認するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router# show version   include Configuration register	コンフィギュレーションレジスタ設定値を表示します。

次に示す show version コマンドの出力例では、現在のコンフィギュレーションレジスタは、ルータが OS イメージを自動的にロードしないように設定されていることがわかります。スイッチは ROM モニタモードを開始し、ユーザによる ROM モニタ コマンドの入力を待ちます。新しい設定値を使用すると、ルータはスタートアップコンフィギュレーションファイル内のコマンド、またはネットワークサーバに保存されているデフォルトのシステムイメージから、システムイメージをロードします。

```
Router1# show version | include Configuration register
Configuration register is 0x2102
Router#
```

## スタートアップ システム イメージの指定

スタートアップ コンフィギュレーション ファイルまたは BOOT 環境変数に複数のブート コマンドを入力して、システム イメージをロードするバックアップ方法を提供することができます。



(注)

- システム ソフトウェア イメージは、**sup-bootflash:**、**disk0:**、または **disk1:** デバイスに保存します (Supervisor Engine 720 のみ **disk1:** があります)。
- システム ソフトウェア イメージは、**bootflash:** デバイスに保存しないでください。イメージは Multilayer Switch Feature Card (MSFC; マルチレイヤ スイッチ フィーチャ カード) 上にあるので起動時にアクセスできません。

BOOT 環境変数については、『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide』の「Loading and Maintaining System Images」の章の「Specifying the Startup System Image in the Configuration File」にも説明があります。

## フラッシュ メモリの概要

ここではフラッシュ メモリについて説明します。

- [フラッシュ メモリの機能 \(p.2-20\)](#)
- [セキュリティ機能 \(p.2-20\)](#)
- [フラッシュ メモリの設定プロセス \(p.2-21\)](#)



(注)

ここでは、ブートフラッシュ デバイスおよびリムーバブル フラッシュ メモリ カードの両方を説明します。

## フラッシュ メモリの機能

フラッシュ メモリ コンポーネントを使用すると、次の操作を行うことができます。

- TFTP によるシステム イメージのフラッシュ メモリへのコピー
- rcp によるシステム イメージのフラッシュ メモリへのコピー
- フラッシュ メモリからの自動または手動によるシステムの起動
- TFTP または rcp によるフラッシュ メモリ イメージのネットワーク サーバへのコピー
- フラッシュ メモリに保存されたシステム ソフトウェア イメージからのスイッチの手動による起動、または自動起動

## セキュリティ機能

フラッシュ メモリ コンポーネントは、次のセキュリティ機能をサポートします。

- フラッシュ メモリ カードには、データを保護するための書き込み保護スイッチがあります。フラッシュ PC カードにデータを書き込むには、このスイッチを *unprotected* にセットする必要があります。
- フラッシュ メモリに保存されたシステム イメージを変更できるのは、コンソール端末のイネーブル EXEC レベルからに限られます。

## フラッシュメモリの設定プロセス

ルータがフラッシュメモリから起動するように設定するには、次の作業を行います。

- 
- ステップ 1** TFTP または rcp を使用して、フラッシュメモリにシステムイメージをコピーします。次の URL にある『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide』Release 12.2 の「Cisco IOS File Management」、「Loading and Maintaining System Images」を参照してください。
- [http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun\\_c/ffcprt2/fcf008.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun_c/ffcprt2/fcf008.htm)
- ステップ 2** フラッシュメモリ内の目的のファイルからシステムが自動的に起動するように設定します。コンフィギュレーションレジスタ値を変更しなければならない場合があります。コンフィギュレーションレジスタを変更する方法については、「ブートフィールドの変更および boot コマンドの使用」(p.2-17) を参照してください。
- ステップ 3** 設定を保存します。
- ステップ 4** システムの電源をオフ / オンしてシステムを再起動して、すべて正常に動作しているかどうかを確認します。
- 

## CONFIG\_FILE 環境変数

クラス A フラッシュファイルシステムでは、初期化 (スタートアップ) に使用するコンフィギュレーションファイルのファイルシステムおよびファイル名を、CONFIG\_FILE 環境変数で指定します。有効なファイルシステムとしては、nvram:、disk0:、および sup-bootflash: があります。

ファイル管理の詳しい設定手順については、次の URL の『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide』を参照してください。

[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun\\_c/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun_c/index.htm)

CONFIG\_FILE 環境変数をスタートアップコンフィギュレーションに保存すると、ルータは起動時にこの変数をチェックし、初期化に使用するコンフィギュレーションファイルの場所およびファイル名を調べます。

CONFIG\_FILE 環境変数が存在しない場合、またはこの変数がヌルである場合 (初回起動時など) には、ルータは NVRAM コンフィギュレーションを初期化に使用します。NVRAM に問題が検出された場合、またはチェックサムエラーが発生した場合には、ルータは setup モードを開始します。ルータ setup コマンド機能の詳細については、「セットアップ機能または setup コマンドの使用」(p.2-3) を参照してください。

## 環境変数の制御

環境変数の制御は ROM モニタが行いますが、特定のコマンドを使用して環境変数を作成、変更、または表示することができます。BOOT 環境変数および CONFIG\_FILE 環境変数の作成または修正を行うには、`boot system` および `boot config` 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。

BOOT 環境変数の詳しい設定手順については、『*Configuration Fundamentals Configuration Guide*』の「Loading and Maintaining System Images」の章の「Specifying the Startup System Image in the Configuration File」を参照してください。CONFIG\_FILE 環境変数の詳しい設定手順については、『*Configuration Fundamentals Configuration Guide*』の「Managing Configuration Files」の章の「Specifying the CONFIG\_FILE Environment Variable on Class A Flash File Systems」を参照してください。



(注)

`boot system` および `boot config` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用する場合、実行コンフィギュレーションのみが影響されます。環境変数の情報を ROM モニタの制御下に置き、環境変数を正しく機能させるには、環境変数の設定値をスタートアップ コンフィギュレーションに保存する必要があります。環境変数を実行コンフィギュレーションからスタートアップ コンフィギュレーションに保存するには、`copy system:running-config nvram:startup-config` コマンドを使用します。

BOOT および CONFIG\_FILE 環境変数の内容を表示するには、`show bootvar` コマンドを使用します。このコマンドは、スタートアップ コンフィギュレーション内のこれらの変数の設定値を表示しますが、実行コンフィギュレーションの設定がスタートアップ コンフィギュレーションの設定と違っている場合には、実行コンフィギュレーション内の設定値も表示します。

次に、BOOT および CONFIG\_FILE 環境変数を確認する例を示します。

```
Router# show bootvar
BOOT variable = disk0:c6sup22-jsv-mz.121-5c.EX.bin,1;
CONFIG_FILE variable does not exist
Configuration register is 0x2
Router#
```

CONFIG\_FILE 環境変数によって指定されるコンフィギュレーション ファイルの内容を表示するには、`more nvram:startup-config` コマンドを使用します。