



ルータの初期設定

この章では、Cisco 7600 シリーズ ルータの初期設定手順について説明します。これらは、次のマニュアルに記載されている管理情報および管理手順を補足するためのものです。

- 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
- 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



(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、『*Cisco 7600 Series Router Cisco IOS Command Reference*』および次の URL にある Release 12.2 のマニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/index.htm>

この章の構成は次のとおりです。

- デフォルト設定 (p.3-2)
- ルータの設定 (p.3-3)
- イネーブル EXEC コマンドへのアクセスの保護 (p.3-18)
- イネーブル パスワードを忘れた場合の回復方法 (p.3-23)
- 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.3-24)

デフォルト設定

表 3-1 に、デフォルト設定を示します。

表 3-1 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">システム名システムの連絡先ロケーション
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.3-3)
- コンフィギュレーション モードの使用 (p.3-11)
- 実行コンフィギュレーションを保存する前の確認 (p.3-13)
- 実行コンフィギュレーションの保存 (p.3-13)
- 設定の確認 (p.3-13)
- デフォルト ゲートウェイの設定 (p.3-14)
- スタティック ルートの設定 (p.3-14)
- BOOTP サーバの設定 (p.3-16)

セットアップ機能または **setup** コマンドの使用

ここでは、セットアップ機能および **setup** コマンドについて説明します。

- セットアップの概要 (p.3-3)
- グローバル パラメータの設定 (p.3-3)
- インターフェイスの設定 (p.3-9)

セットアップの概要

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（初回起動時の **setup** コマンドの機能は、何も設定されていないシステム機能と同じ状態です）。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、セットアップ機能を実行できます。

setup コマンドを入力すると、**setup** コマンドプロセスで現在のデフォルトのシステム設定が角カッコ ([]) で囲まれて表示されます。表示される一連の質問に応答して変更を行います。

たとえば、セットアップ機能を使用すると、次のように表示されます。

```
Configuring interface FastEthernet3/1:  
Is this interface in use?: yes  
Configure IP on this interface?: yes
```

setup コマンドを使用すると、次のように表示されます。

```
Configuring interface FastEthernet4/1:  
Is this interface in use?[yes]: yes  
Configure IP on this interface?[yes]: yes
```

グローバル パラメータの設定

セットアップ機能を初めて起動するか、または **setup** コマンドを初めて入力すると、グローバル パラメータを設定するように求められます。グローバル パラメータは、システム全体の設定値を制御します。

ルータを起動し、グローバル パラメータを入力するには、次の作業を行います。

-
- ステップ 1** スーパーバイザ エンジン上のコンソール インターフェイスにコンソール端末を接続し、システムを起動してユーザ EXEC プロンプト (Router>) を表示します。

Cisco 7600 シリーズ ルータを起動すると、次のように表示されます（設定によっては、実際の出力内容がこの例と完全には一致しない場合があります）。

```
System Bootstrap, Version 6.1(2)
Copyright (c) 1994-2000 by cisco Systems, Inc.
c6k_sup2 processor with 131072 Kbytes of main memory

rommon 1 > boot disk0:c6sup22-jsv-mz.121-5c.EX.bin

Self decompressing the image : #####
#####
#####
#####
#####
[OK]
```

Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c) of the Commercial Computer Software - Restricted Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph (c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.

cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, California 95134-1706

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) c6sup2_sp Software (c6sup2_sp-SPV-M), Version 12.1(5c)EX, EARLY DEPLOYM
ENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
Synced to mainline version: 12.1(5c)
TAC:Home:Software:Ios General:CiscoIOSRoadmap:12.1
Copyright (c) 1986-2001 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 28-Mar-01 18:36 by hqluong
Image text-base: 0x30020980, data-base: 0x306B8000
```

Start as Primary processor

```
00:00:05: %SYS-3-LOGGER_FLUSHING: System pausing to ensure console debugging out
put.
```

```
00:00:03: Currently running ROMMON from S (Gold) region
00:00:05: %OIR-6-CONSOLE: Changing console ownership to route processor
```

```
System Bootstrap, Version 12.1(3r)E2, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 2000 by cisco Systems, Inc.
Cat6k-MSFC2 platform with 131072 Kbytes of main memory
```

```
rommon 1 > boot
```

```
Self decompressing the image : #####
#####
## [OK]
```

Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c) of the Commercial Computer Software - Restricted Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph (c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.

```
cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, California 95134-1706
```

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) MSFC2 Software (C6MSFC2-BOOT-M), Version 12.1(3a)E4, EARLY DEPLOYMENT R
ELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.
Compiled Sat 14-Oct-00 05:33 by eaarmas
Image text-base: 0x30008980, data-base: 0x303B6000
```

```
cisco Cat6k-MSFC2 (R7000) processor with 114688K/16384K bytes of memory.
Processor board ID SAD04430J9K
R7000 CPU at 300Mhz, Implementation 39, Rev 2.1, 256KB L2, 1024KB L3 Cache
Last reset from power-on
X.25 software, Version 3.0.0.
509K bytes of non-volatile configuration memory.
```

```
16384K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512K).
```

```
Press RETURN to get started!
```



(注) コンフィギュレーション スクリプトの最初の2つのセクション（バナーおよび搭載ハードウェア）は、システムの初回起動時に限り表示されます。それ以降に **setup** コマンド機能を使用するときは、次のシステム コンフィギュレーション ダイアログからセットアップ スクリプトが始まります。

```
--- System Configuration Dialog ---
```

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: y
```

```
At any point you may enter a question mark '?' for help.
Use ctrl-c to abort configuration dialog at any prompt.
Default settings are in square brackets '['].
```

```
Basic management setup configures only enough connectivity
for management of the system, extended setup will ask you
to configure each interface on the system
```



(注) ここで示す出力例は、一例です。システムの設定によっては、実際の出力内容がこれらの例とは完全に一致しない場合があります。

ステップ 2 コンフィギュレーション ダイアログを開始するかどうか、現在のインターフェイス サマリーを表示するかどうかの質問に対して、**yes** と入力するか **Return** キーを押します。**Return** キーを押すと、デフォルト (**yes**) が使用されます。

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes]:
```

```
First, would you like to see the current interface summary? [yes]:
```

(セットアップ機能で) **yes** と応答したあとの出力例を示します。ルータの初回起動時、すなわちまだ何も設定していない場合には、次のように表示されます。

Current interface summary

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Vlan1	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet1/1	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet1/2	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/1	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/2	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/3	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/4	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/5	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/6	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/7	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/8	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down

(テキスト出力は省略)

一部のインターフェイスをすでに設定しているルータの場合には、(setup コマンド機能で) **yes** と応答すると、次のように表示されます。

Current interface summary

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Vlan1	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet1/1	172.20.52.34	YES	NVRAM	up	up
GigabitEthernet1/2	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/1	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/2	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/3	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/4	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/5	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/6	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/7	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down
GigabitEthernet3/8	unassigned	YES	TFTP	administratively down	down

(テキスト出力は省略)

ステップ 3 インターフェイス上でサポートするプロトコルを選択します。IP インストレーションに限り、大部分の質問に対してデフォルト値をそのまま使用することができます。

次に、IP を使用する最小限の設定を示します。ステップ 8 まで続きます。

Configuring global parameters:

```
Enter host name [Router]: Router
```

ステップ 4 次のように表示されたら、イネーブル シークレット パスワードを入力します（このパスワードは、今後使用するのを覚えておいてください）。

```
The enable secret is a password used to protect access to
privileged EXEC and configuration modes. This password, after
entered, becomes encrypted in the configuration.
```

```
Enter enable secret: barney
```

ステップ 5 次のように表示されたら、イネーブル パスワードを入力します（このパスワードは、今後使用するのを覚えておいてください）。

```
The enable password is used when you do not specify an
enable secret password, with some older software versions, and
some boot images.
```

```
Enter enable password: wilma
```

ユーザ EXEC レベルで使用できるコマンドは、イネーブル EXEC レベルで使用できるコマンドの一部です。大部分のイネーブル EXEC コマンドは、動作パラメータを設定するコマンドなので、これらのコマンドが不正に使用されないように、パスワードで保護する必要があります。

イネーブル EXEC コマンドにアクセスするには、正しいパスワードを入力する必要があります。ブート ROM モニタから実行する場合、ブート ROM レベルによっては、正しいイネーブルパスワードが使用される場合があります。

イネーブルとイネーブル シークレット パスワードは、セキュリティを強化するために異なるパスワードを設定する必要があります。セットアップ スクリプト中はイネーブルとイネーブル シークレット パスワード両方に同じパスワードを入力できます。ただし、別のパスワードを入力する必要があることを示す警告メッセージを受信します。



(注) イネーブル シークレット パスワードには、1 ～ 25 文字の英数字（大文字と小文字）を組み合わせ使用できます。イネーブル パスワードには、任意の数の英数字（大文字と小文字）を組み合わせ使用できます。どちらのパスワードでも、先頭文字に数字は使用できません。パスワードの中にスペースを使用することもできます。たとえば、[two words] は有効なパスワードです。先行スペースは無視されますが、後続スペースは認識されます。

ステップ 6 次のように表示されたら、仮想端末パスワードを入力します（このパスワードは、今後使用するのを覚えておいてください）。

```
The virtual terminal password is used to protect
access to the router over a network interface.
```

```
Enter virtual terminal password: bambam
```

ステップ7 ほとんどの場合、IP ルーティングを使用することになります。その場合、内部ルーティング プロトコルを選択する必要があります。たとえば、Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) です。

IP を設定する場合は **yes** (デフォルト) と入力するか、**Return** キーを押し、続いて、EIGRP を選択します。

```
Configure IP? [yes]:
Configure EIGRP routing? [yes]:
Your IGRP autonomous system number [1]: 301
```

ステップ8 SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) でネットワークを管理する場合は **yes**、そうでない場合は **no** と入力します。

```
Configure SNMP Network Management? [yes]:
Community string [public]:
```

SNMP の詳細および設定手順については、次のマニュアルを参照してください。

- 次の URL の『*Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide*』Release 12.2 の「Cisco IOS System Management」、「Configuring SNMP Support」
http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/ffun_c/fcftp3/fcf014.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

設定した内容を確認するために、次のような出力およびステップ3～8で選択したコンフィギュレーションパラメータの全リストが表示されます。これらのパラメータおよびデフォルトは、コンソール端末に出力された順序に従って表示されます。

The following configuration command script was created:

```
hostname router
enable secret 5 $1$S3Lx$uiTYg2UrFK1U0dgWdjvxw.
enable password lab
line vty 0 4
password lab
no snmp-server
!
ip routing eigrp 301

!
interface Vlan1
shutdown
no ip address
!
interface GigabitEthernet1/1
shutdown
no ip address
!
interface GigabitEthernet1/2
shutdown
no ip address
!
.
(テキスト出力は省略)
.!
end
```

[0] Go to the IOS command prompt without saving this config.

[1] Return back to the setup without saving this config.

[2] Save this configuration to nvram and exit.

Enter your selection [2]: 2

% You can enter the setup, by typing setup at IOS command prompt

Router#

グローバルパラメータの設定手順は、以上で完了です。セットアップ機能は、引き続きインターフェイスの設定処理に進みます（次の「[インターフェイスの設定](#)」を参照）。

インターフェイスの設定

ここでは、外部ネットワーク経由での通信を可能にするために、インストールされているインターフェイスを（セットアップ機能または **setup** コマンド機能によって）設定する手順について説明します。インターフェイスパラメータを設定するには、インターフェイスネットワークアドレス、サブネットマスク情報、設定対象のプロトコルが必要です（使用できる各モジュールに関する詳しいインターフェイス設定手順については、モジュールに付属の各コンフィギュレーションノートを参照してください）。



(注)

ここで示す出力例は、一例です。システムの設定によっては、実際の出力内容がこれらの例とは完全に一致しない場合があります。

インターフェイスを設定するには、次の作業を行います。

- ステップ 1** ギガビット イーサネット インターフェイスの設定に関するプロンプトで、要件を満たす適切な応答を入力します。アドレスおよびサブネット マスクは、使用しているネットワークのものを入力してください。

```
Do you want to configure GigabitEthernet1/1 interface? [no]: yes
Configure IP on this interface? [no]: yes
IP address for this interface: 172.20.52.34
Subnet mask for this interface [255.255.0.0] : 255.255.255.224
Class B network is 172.20.0.0, 27 subnet bits; mask is /27
```

- ステップ 2** その他のインターフェイス タイプの場合は、要件を満たす適切な応答をプロンプトに入力します。

```
Do you want to configure FastEthernet5/1 interface? [no]: y
Configure IP on this interface? [no]: y
IP address for this interface: 172.20.52.98
Subnet mask for this interface [255.255.0.0] : 255.255.255.248
Class B network is 172.20.0.0, 29 subnet bits; mask is /29
```

設定するインターフェイスごとに、このステップを繰り返します。ステップ 3 に進み、コンフィギュレーションパラメータを確認します。

インストールされている最後のインターフェイスに関するコンフィギュレーション ダイアログに回答すれば、インターフェイスの設定は完了です。

- ステップ 3** コンソール端末に表示されるコンフィギュレーションパラメータの全リストを確認します。このリストの最後に、次の質問が表示されます。

```
Use this configuration? [yes/no]:
```

no と応答すると、イネーブルプロンプト (#) に戻ります。その場合は **setup** コマンドを再入力して、コンフィギュレーションを再入力する必要があります。**yes** と応答すると、次のように実行コンフィギュレーションが NVRAM (不揮発性 RAM) に保存されます。

```
Use this configuration? [yes/no]: yes
[OK]
Use the enabled mode 'configure' command to modify this configuration.
Press RETURN to get started!
```

Return キーを押すと、次のプロンプトが表示されます。

```
Router>
```

システムのグローバルパラメータおよびインターフェイスパラメータの設定手順は、以上で完了です。この時点で、インターフェイスは、限られた用途に使用できます。

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。ルータの現在のステータを確認するには、**show version** コマンドを使用します。このコマンドを使用すると、ソフトウェアのバージョンおよびインターフェイスが次のように表示されます。

```
Router# show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-JSV-M), Version 12.1(5c)EX, EARLY DEPLOY
Synced to mainline version: 12.1(5c)
TAC:Home:Software:Ios General:CiscoIOSRoadmap:12.1
Copyright (c) 1986-2001 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 28-Mar-01 17:52 by hqluong
Image text-base: 0x30008980, data-base: 0x315D0000

ROM: System Bootstrap, Version 12.1(3r)E2, RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTFLASH: c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-JSV-M), Version 12.1(5c)EX, EARLY DEPL)

Router uptime is 2 hours, 33 minutes
System returned to ROM by power-on (SP by power-on)
Running default software

cisco Catalyst 6000 (R7000) processor with 114688K/16384K bytes of memory.
Processor board ID SAD04430J9K
R7000 CPU at 300Mhz, Implementation 39, Rev 2.1, 256KB L2, 1024KB L3 Cache
Last reset from power-on
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
TN3270 Emulation software.
1 Virtual Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
48 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
381K bytes of non-volatile configuration memory.

16384K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512K).
Configuration register is 0x2
Router#
```

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

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」 \[p.3-13\]](#) 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。

デフォルト ゲートウェイの設定



(注) ルータがデフォルト ゲートウェイを使用するのは、ルーティングが設定されていない場合に限られます。

ルータにルーティング プロトコルが設定されていない場合に、別のサブネットにデータを送信するには、デフォルト ゲートウェイを設定します。デフォルト ゲートウェイには、同じサブネット内のルータ上のインターフェイスの IP アドレスを指定する必要があります。

デフォルト ゲートウェイを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router(config)# ip default-gateway A.B.C.D	デフォルト ゲートウェイを設定します。
ステップ 2	Router# show ip route	デフォルト ゲートウェイが IP ルーティング テーブルに正しく表示されていることを確認します。

次に、デフォルト ゲートウェイを設定し、その設定を確認する例を示します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# ip default-gateway 172.20.52.35
Router(config)# end
3d17h: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router# show ip route
Default gateway is 172.20.52.35

Host                Gateway                Last Use    Total Uses  Interface
ICMP redirect cache is empty
Router#
```

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)# ip route dest_IP_address mask {forwarding_IP vlan vlan_ID}	スタティック ルートを設定します。
ステップ 2	Router# show running-config	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=netcisco0:   ha=0000.0ca7.ce00:   ip=172.31.7.97:
dross:          tc=netcisco0:   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 \(p.3-18\)](#)
- [enable password コマンドおよび enable secret コマンドの使用 \(p.3-18\)](#)
- [回線パスワードの設定または変更 \(p.3-19\)](#)
- [イネーブル EXEC モードに対する TACACS+ パスワード保護の設定 \(p.3-19\)](#)
- [パスワードの暗号化 \(p.3-20\)](#)
- [複数のイネーブル レベルの設定 \(p.3-21\)](#)

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)# enable password password	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.3-22) 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が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)# enable password [level level] {password encryption-type encrypted-password}	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)# enable secret [level level] {password encryption-type encrypted-password}	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(enable password コマンドおよび enable secret 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)。

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.3-23) 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.3-22) 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)# password password	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.3-22) 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
- 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

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)# enable use-tacacs	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)# service password-encryption	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.3-23) 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.3-22) 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 \(p.3-21\)](#)
- [回線のデフォルト イネーブル レベルの変更 \(p.3-21\)](#)
- [イネーブル レベルへのログイン \(p.3-21\)](#)
- [イネーブル レベルの終了 \(p.3-22\)](#)
- [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 \(p.3-22\)](#)

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	Router(config)# privilege mode level level command	コマンドのイネーブル レベルを設定します。
ステップ 2	Router(config)# enable password level level [encryption-type] password	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.3-22) 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
Router(config-line)# privilege level level	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.3-22) 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
Router# enable level	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# disable level	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# show running-config	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# show privilege	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 \(p.3-24\)](#)
- [ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタの設定 \(p.3-25\)](#)
- [スタートアップ システム イメージの指定 \(p.3-29\)](#)
- [フラッシュ メモリの概要 \(p.3-29\)](#)
- [CONFIG_FILE 環境変数 \(p.3-30\)](#)
- [環境変数の制御 \(p.3-30\)](#)

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.3-26) 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.3-29) 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、ブートフラッシュ装置またはフラッシュ 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
- 起動力（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
- ブレーク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 3-2 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 3-3 に、ブートフィールドの定義を示します。



注意

推奨するコンフィギュレーションレジスタ設定は、0x2102 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ー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 3-2 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 ¹	16進数	意味
00 ~ 03	0x0000 ~ 0x000F	ブートフィールド (表 3-3 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 ² 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. コンフィギュレーション レジスタの出荷時のデフォルト値は、0x2102 です。

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

表 3-3 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 フィールドの使用方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、手動でオペレーティング システム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。
- 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# show version	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# configure terminal	terminal 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)# config-register value	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)# end	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# reload	再起動して、変更を有効にします。

ルータ上で Cisco IOS 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

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 3-2[p.3-26] 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.3-13) 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、ルータがオペレーティングシステム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)。
- Supervisor Engine 2 の非 ATA フラッシュ PC カードは、**slot0:** です。非 ATA フラッシュ PC カードは Release 12.2SX のイメージには小さすぎます。
- 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 and Microcode」の章の「Specify the Startup System Image in the Configuration File」でも説明されています。

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 \(p.3-29\)](#)
- [セキュリティ機能 \(p.3-29\)](#)
- [フラッシュメモリの設定プロセス \(p.3-30\)](#)



(注)

ここでは、ブートフラッシュ装置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
- rpc 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 rpc 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 `scp` 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
- 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.3-26) 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、`nvr`、`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

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.3-3) 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、BOOTLDR、および CONFIG_FILE 環境変数を作成または変更するには、それぞれ `boot system`、`boot bootldr`、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 and Microcode」の章の「Specify the Startup System Image in the Configuration File」を参照してください。CONFIG_FILE 変数の詳しい設定手順については、『*Configuration Fundamentals Configuration Guide*』の「Modifying, Downloading, and Maintaining Configuration Files」の章の「Specify the Startup Configuration File」を参照してください。



(注)

- **boot system**、**boot bootldr**、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。環境変数の設定値を 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、こ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。
- Cisco IOS ソフトウェアは **boot bootldr** グローバル コンフィギュレーション コマンドをサポートし、ROM モニタは **BOOTLDR** 環境変数をサポートします。ただし、Release 12.2SX ではブートローダ イメージを使用する必要がないので、Release 12.2SX にはブートローダ イメージはありません。

BOOT、BOOTLDR、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、BOOTLDR、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
BOOTLDR variable = bootflash:c6msfc2-boot-mz.121-3a.E4
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。

■ 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