



MGX RPM-XF の設定

この章では、MGX ルート プロセッサ モジュール (RPM-XF) の基本的な設定方法を説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [RPM-XF のコマンドライン インターフェイスへのアクセス](#)
- [RPM-XF のブート](#)
- [設定内容の確認](#)
- [2 枚以上の RPM-XF カード間での 1:N 冗長性の確立](#)
- [IP アカウンティング カウンタの有効化](#)

この章では、RPM-XF をアクティブにし、実行するための情報を提供します。詳細なコマンド情報については、Cisco IOS コマンドリファレンスのマニュアルを参照してください。

RPM-XF のコマンドライン インターフェイスへのアクセス

RPM-XF を設定するには、RPM-XF の Command Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) にアクセスする必要があります。

RPM-XF の CLI にアクセスするには、次に示すいずれかの方法を使用します。

- RPM-XF の MGX-XF-UI または MGX-XF-UI/B 管理バック カードのコンソール ポートを使用
RPM-XF を設置場所で設定する場合は、コンソール端末 (ASCII 端末または端末エミュレーションソフトウェアが動作している PC) を、RS-232/RJ-45 ロールオーバー ケーブルを使用して管理バック カードのコンソール ポートに直接接続して、CLI にアクセスできます (第 3 章「MGX RPM-XF フロント カードとバック カードの取り付け」を参照)。



(注) 管理バック カードのコンソール ポートの回線速度は、常に 9600 ボーに設定しておくことをお勧めします。第 4 章の「コンソール ポートと補助ポートの設定」を参照してください。

- 別の MGX 8850 カードから **cc** コマンドを使用
初期設定の終了後は、PXM45 からでも RPM-XF を設定できます。スイッチの他のどのカードからでも、**cc** (change card) コマンドを入力して、RPM-XF の CLI にアクセスできます。
- ワークステーション、PC、または別のルータから Telnet を使用
初期設定後は、RPM-XF を Telnet 経由でリモートから設定することもできます。RPM-XF を取り付け、ネットワーク内の他の RPM-XF またはルータに対して PVC を確立すると、これらの他のデバイスから RPM-XF の CLI に Telnet でリモート接続できます。
また、管理バック カードのファースト イーサネット ポートから Telnet を実行することもできます。FE インターフェイスに IP アドレスを割り当てる方法については、第 4 章「MGX-XF-UI および MGX-XF-UI/B 管理バック カードの取り付けと設定」を参照してください。



(注) 管理バック カードの補助ポートへのモデムの接続はサポートしていません。

RPM-XF のブート

ブートイメージ、設定、およびランタイムイメージの各ファイルの格納には、RPM-XF ブートフラッシュが使用されます。カードを問題なくブートするには、ブートフラッシュ内に有効なRPM-XFのブートイメージが存在している必要があります。

RPM-XF ブートフラッシュメモリの注意事項

フラッシュ上にロードされたRPM-XFのブートイメージは、すべてのRPM-XF IOS イメージとして利用できます。したがって、工場でインストールされたブートイメージを削除または移動する必要はありません。

不注意でブートフラッシュを削除または破損した場合は、ROM モニタを使用してブートフラッシュを復旧する必要があります。ROM モニタモードでは、付録 A の「[tftpdnld コマンドの使用](#)」に説明されている **tftpdnld** ユーティリティを使用します。

ブートフラッシュメモリにあるCisco IOS ファイルの検証

ブートフラッシュメモリ上のCisco IOS ファイルを検証するには、**show bootflash** コマンドを入力します。次に、RPM-XF のコマンドシーケンス例を示します。

```
router-slot14#show bootflash:
-#- ED --type-- --crc--- -seek-- nlen -length- -----date/time----- name
1  .. image   D7F765BC  306604   20  2647428 Apr 22 2002 11:22:47
rpmxf-boot-mz.020405
2  .D config  65AD67B1  327CE0   18   136795 Apr 26 2002 05:02:06 auto_config_slot14
3  .. config  C3CBD7D7  34937C   18   136732 Apr 30 2002 02:15:24 auto_config_slot14

62614660 bytes available (2921340 bytes used)
```

PXM45 の C:FW ディレクトリにあるCisco IOS ファイルの検証

PXM45 ハードドライブでは、RPM-XF のイメージファイルは C:FW ディレクトリに保存されます。これらのファイルを確認するには、C:FW ディレクトリに移動して **ll** コマンドを入力します。また、**x:** を入力して、PXM ハードディスクの C:FW ディレクトリを表示することもできます。**rpmxf-p12-mz** で始まる名前のファイルが表示されていれば、Cisco IOS イメージがあることがわかります。



ヒント

RPM-XF の Cisco IOS イメージは、PXM45 ハードディスクの C:FW ディレクトリに、RPM-XF の **boot system** コマンドで指定したファイル名を付けて FTP で格納します。

次に、II コマンドの入力後に表示される、PXM、AXSM、RPM-XF の各イメージの例を示します。

```
Unknown.7.PXM.a > cd C:FW
```

```
Unknown.7.PXM.a > ll
```

```
Listing Directory .:
```

```
drwxrwxrwx 1 0 0 13312 Apr 29 18:45 ./
drwxrwxrwx 1 0 0 13312 Apr 29 14:42 ../
-rwxrwxrwx 1 0 0 7438480 Apr 8 17:18 rpmxf-p12-mz.020405
-rwxrwxrwx 1 0 0 6049940 Apr 4 17:48 pxm45_003.000.000.026-A_mgx.fw
-rwxrwxrwx 1 0 0 3121648 Mar 29 18:16 axsm_003.000.000.234-P1.fw
-rwxrwxrwx 1 0 0 6049444 Apr 2 16:09 pxm45_003.000.000.000-D_mgx.fw
-rwxrwxrwx 1 0 0 6043924 Mar 22 14:04 pxm45_003.000.000.001-A_mgx.fw
-rwxrwxrwx 1 0 0 6043892 Mar 20 18:51 pxm45_003.000.000.239-A_mgx.fw
-rwxrwxrwx 1 0 0 2654768 Mar 29 18:14 axsme_003.000.000.234-P1.fw
-rwxrwxrwx 1 0 0 6050100 Mar 29 17:15 pxm45_003.000.000.009-A_mgx.fw
```

```
In the file system :
```

```
total space : 818961 K bytes
free space : 470713 K bytes
```

PXM45 の E:RPM ディレクトリにある Cisco IOS 設定ファイルの検証

PXM45 ハードディスクでは、RPM-XF の設定ファイルは E:RPM ディレクトリに保存されます。これらのファイルを確認するには、PXM で **dir E:RPM** コマンドを入力します。

次に、PXM ハードディスクの E:RPM ディレクトリに保存されている RPM-XF 設定ファイルの例を示します。

```
Unknown.8.PXM.a > dir E:RPM
```

```
Listing Directory E:RPM:
```

```
drwxrwxrwx 1 0 0 2048 May 13 12:41 ./
drwxrwxrwx 1 0 0 2048 May 13 11:24 ../
-rwxrwxrwx 1 0 0 627 Feb 5 13:33 zen10.conf.svenki
-rwxrwxrwx 1 0 0 806 Feb 6 20:01 rpm12.conf.svenki
-rwxrwxrwx 1 0 0 632 Feb 4 23:16 zenith10.conf.svenki
-rwxrwxrwx 1 0 0 5747 Apr 16 14:34 slot05
-rwxrwxrwx 1 0 0 77849 Feb 13 01:07 zen14.conf.svenki021202
-rwxrwxrwx 1 0 0 59697 Feb 13 00:53 zen3.conf.svenki021202
-rwxrwxrwx 1 0 0 14 May 13 11:14 auto_config_slot05
-rwxrwxrwx 1 0 0 14 May 13 11:14 auto_config_slot13
-rwxrwxrwx 1 0 0 14 May 13 11:14 auto_config_slot03
-rwxrwxrwx 1 0 0 14 May 13 11:14 auto_config_slot01
-rwxrwxrwx 1 0 0 14 May 13 11:14 auto_config_slot06
-rwxrwxrwx 1 0 0 14 May 13 11:14 auto_config_slot09
-rwxrwxrwx 1 0 0 14 May 13 11:14 auto_config_slot12
-rwxrwxrwx 1 0 0 14 May 13 11:14 auto_config_slot14
-rwxrwxrwx 1 0 0 842 Apr 25 18:25 zen
```

```
In the file system :
```

```
total space : 102140 K bytes
free space : 89446 K bytes
```

RPM-XF カードの初期化

初めて RPM-XF カードをブートすると、ブートモード (Boot-Hold) で表示されます。ファイルのコピー方法については、『Cisco MGX 8850 Switch Software Configuration Guide』を参照してください。

ステップ 1 スイッチの CLI で、**cc <RPM-XF card slot #>** を入力して、ルータ カードにアクセスします。

ルータのプロンプト (>) が表示されます。

ステップ 2 プロンプトに従って **enable** およびパスワードを入力すると、特権コマンドを入力できるようになります。

ステップ 3 次のように、**dir** を入力してフラッシュ メモリのディレクトリを表示します。ブート イメージソフトウェアのバージョンを確認してください。

```
router2-slot14#dir
Directory of bootflash:/

   1  -rw-     2647428   Apr 22 2002 11:22:47  rpmxf-boot-mz.020405
   3  -rw-     136732   Apr 30 2002 02:15:24  auto_config_slot14

65536000 bytes total (62614660 bytes free)
```

ステップ 4 **dir x:** を入力して、PXM45 ハード ドライブの C:FW ディレクトリの内容を表示します。ランタイム イメージファイル名をメモしてください。これは、ステップ 7 で使用します。

```
router2-slot14#dir x:
Directory of x:/

   0  -rw-     7438480   Apr 09 2002 01:18:34  rpmxf-p12-mz.020405
   0  -rw-     6049940   Apr 05 2002 01:48:02  pxm45_003.000.000.026-A_mgx.fw
   0  -rw-     3121648   Mar 30 2002 02:16:02  axsm_003.000.000.234-P1.fw
   0  -rw-     6049444   Apr 03 2002 00:09:12  pxm45_003.000.000.000-D_mgx.fw
   0  -rw-     6043924   Mar 22 2002 22:04:12  pxm45_003.000.000.001-A_mgx.fw
   0  -rw-     6043892   Mar 21 2002 02:51:20  pxm45_003.000.000.239-A_mgx.fw
   0  -rw-     2654768   Mar 30 2002 02:14:22  axsm_003.000.000.234-P1.fw
   0  -rw-     6050100   Mar 30 2002 01:15:30  pxm45_003.000.000.009-A_mgx.fw

838616064 bytes total (482072752 bytes free)
```

ランタイム イメージをブート フラッシュからブートするには、次に示すようにイメージをブート フラッシュにコピーします。

```
Router#copy x:rpmxf-p12-mz.1228T_XT1 bootflash:
Destination filename [rpmxf-p12-mz.1228T_XT1]?
Copy in
progress...CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
:
:
:
:
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
7445832 bytes copied in 84.180 secs (88640 bytes/sec)
```

ステップ 5 プロンプトで **configure terminal** を入力して、RPM-XF インターフェイスを有効にします。

```
Router#configure terminal
```

ステップ 6 **no boot system** を入力して、ブート システム コマンドをすでに実行している場合はクリアします。

```
Router (config)#no boot system
```

ステップ 7 RPM-XF は、ブート フラッシュまたは PXM45 のハードディスクからブートできます。この場合は、

boot system bootflash:<filename> を入力してブート フラッシュからランタイム ソフトウェアをロードするか、
または
boot system x:<filename> を入力して PXM45 のハードディスクからランタイム ソフトウェアをロードします。

ステップ 8 **end** を入力するか、**Ctrl** キーを押した状態で **Z** キーを押して、インターフェイス設定モードを終了します。

```
Router (config-if)#end
```

ステップ 9 **copy run start** を入力して、設定内容を保存します。

```
Router# copy run start
```

ステップ 10 RPM-XF 上で **reload** を入力します。

```
Router# reload
```

バージョンを確認するには、**show version** コマンドまたは **show bootvar** コマンドを入力します。この章で後述する「[設定内容の確認](#)」を参照してください。

スイッチ インターフェイスへの IP アドレスの割り当て

ATM スイッチに、RPM-XF の IP アドレスを割り当てる必要があります。この手順では、ATM スイッチ インターフェイスの IP アドレスを設定する方法を説明します。



ワンポイント・アドバイス

RPM-XF の設定を継続する前に、ATM スイッチ上の RPM-XF の適切な IP アドレスおよび ATM ネットワーク アドレスを、システム管理者に問い合わせるか、ネットワーク計画を調べて確認する必要があります。

ステップ 1 `show ip int brief` を入力して、ルータの IP インターフェイスを表示します。

```
Router#show ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status        Protocol
Switch0                  unassigned     YES unset  up            up
Switch1                  unassigned     YES unset  up            up
FastEthernet2/0          unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned     YES unset  administratively down down
```



(注) `switch0` インターフェイスに IP アドレスを割り当てることはできません。

ステップ 2 `conf terminal` を入力してグローバル設定モードに入ります。

```
Router#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

ステップ 3 この ATM インターフェイスのインターフェイス設定モードに入るには、プロンプトで `interface switch1` を入力します。

```
Router(config)#interface switch1
```

ステップ 4 `ip address` コマンドと ATM スイッチに割り当てる IP アドレスを入力します。

```
Router(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
```

ステップ 5 `end` を入力するか、**Ctrl** キーを押した状態で **Z** キーを押して、インターフェイス設定モードを終了します。

```
Router(config-if)#end
```

ステップ 6 `show ip int brief` を入力して ATM スイッチに割り当てられた IP アドレスを表示します。この例を次に示します。

```
Router#show ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Switch0                  unassigned     YES unset  up          up
Switch1                  1.1.1.1        YES manual  up          up
```



(注) 新しく追加されたインターフェイスのアドレスが表示されています。

ステップ 7 次の出力例に示すように `show run` を入力して、RPM-XF の設定内容を確認します。

```
Router#show run
Building configuration...

Current configuration :687 bytes
!
version 12.2
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Router
!
boot system x:rpmxf-p12-mz.020405
boot config e:auto_config_slot02
no logging console
enable password cisco
!
ip subnet-zero
!
!
!
interface Switch1
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 switch auto_synch off
!
ip classless
no ip http server
ip pim bidir-enable
!
snmp-server engineID local 80000009FF0000A100000000
snmp-server community public RO
snmp-server community private RW
snmp-server ifindex persist
!
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 stopbits 1
line aux 0
 stopbits 1
line vty 0 4
 exec-timeout 0 0
 no login
!
end
```


ステップ 8 プロンプトで **copy run start** を入力して、ルータの NVRAM メモリに設定内容を書き込みます。

```
Router#copy run start
Building configuration...
[OK]
```

これで IP アドレスは有効になり使用することができます。



(注) 必要に応じて、論理サブインターフェイスを使用して ATM インターフェイスをさらに分割して設定できます。ATM スイッチ インターフェイス上でサブインターフェイスを設定する方法については、第 8 章「PNNI 通信の設定」の「スイッチのサブインターフェイスの作成と設定」を参照してください。

TFTP を使用した TFTP サーバからの RPM-XF のブート

ファースト イーサネット ポートに IP アドレスを追加したら、ランタイム ソフトウェアを TFTP サーバからロードできるように RPM-XF カードを設定できます。



(注) この手順はオプションです。前述の「RPM-XF カードの初期化」で説明した PXM45 ハードドライブからランタイム ソフトウェアをロードする方法を使用することをお勧めします。

ランタイム ソフトウェアを TFTP サーバからロードできるように RPM-XF カードを設定するには、次の手順に従います。

ステップ 1 **cc <RPM-XF card slot #>** を入力して、ルータ カードにアクセスします。

ルータのプロンプト (>) が表示されます。

ステップ 2 プロンプトに従って **enable** およびパスワードを入力すると、特権コマンドを入力できるようになります。

ステップ 3 **conf terminal** を入力して、グローバル設定モードに入ります。

ステップ 4 次の例のように、**boot system tftp** とブート ファイルのダウンロード元サーバのイメージ名およびアドレスを入力します。

```
Router (config) #boot system tftp://171.69.1.129/tftpboot/shrinath/rpmxf-p12-mz
```

ステップ 5 **end** を入力するか、**Ctrl** キーを押した状態で **Z** キーを押して、設定モードを終了します。

```
Router (config) #end
```

ステップ 6 **show run** を入力して、設定内容を表示します。設定内容は次のようになります。

```
Router#show run
Building configuration...

Current configuration : 710 bytes
!
version 12.1
no service single-slot-reload-enable
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Router
!
boot system tftp://171.69.1.129/tftpboot/shrinath/rpmxf-p12-mz
boot config e:auto_config_slot11
logging rate-limit console 10 except errors
enable password cisco
!
ip subnet-zero
no ip finger
!
no ip dhcp-client network-discovery
```

ステップ 7 プロンプトで **copy run start** を入力して、ルータの NVRAM メモリに設定内容を書き込みます。

```
Router#copy run start
Building configuration...
[OK]
```

ステップ 8 TFTP サーバからランタイム イメージをロードするには、RPM-XF 上で **reload** コマンドを入力します。

```
Router#reload
```

また、PXM 上で **resetcd <slot #>** コマンドを入力して RPM-XF を再度ブートすることもできます。



(注) カード番号を省略すると、システム全体がリセットされるか、または PXM の切り替えが行われます。

RPM-XF ブートアップ シーケンス

MGX 8850 に RPM-XF を挿入して RPM-XF に電源が入るたびに、次のブート シーケンスが実行されます。

1. RPM-XF は、CPU、メモリ、およびインターフェイスに対する診断を実行します。
2. システム ブート ソフトウェア (ブート イメージ) が実行され、有効な Cisco IOS イメージ (RPM-XF ランタイム ソフトウェア) が検索されます。

Cisco IOS イメージのソースは、レジスタの設定によって決定されます。この設定を確認するには、**show version** コマンドまたは **show bootvar** コマンドのいずれかを入力します (この章で後述する「ハードウェア設定の表示」を参照)。

- 構成レジスタが工場出荷時のデフォルト値 0x2102 に設定されている場合、設定にランタイム イメージが指定されるまで、RPM-XF はブート モードで表示されます。PXM で **dspcds** コマンドを入力すると、カードが **Boot-Hold** 状態で表示されます。
3. RPM-XF は、ブート フラッシュ内か、または PXM ハードディスクの C:FW ディレクトリでランタイム イメージを検索します。ランタイム イメージの検索は、入力したブート システム コマンドによって決定されます。
 - **boot system x:<runtime_image_name>** コマンドを入力すると、PXM ハードディスクの C:FW ディレクトリでランタイム イメージが検索されます。
 - **boot system bootflash:<runtime_image_name>** コマンドを入力すると、ブート フラッシュでランタイム イメージが検索されます。
 4. 3 回試行してもランタイム ソフトウェアが見つからない場合、RPM-XF は **Boot-Hold** 状態に戻ります。
 5. 有効な Cisco IOS イメージが見つかる、RPM-XF は有効な設定を検索します。この設定は NVRAM に保存されているか、または PXM の E:RPM ディレクトリとブート フラッシュのいずれかに設定ファイルとして保存されています。

特定の設定ファイルからロードする場合は、**boot config bootflash:<config_file>** コマンドまたは **boot config e:<config_file>** コマンドを入力する必要があります。
 6. RPM-XF が正常に動作するには、有効な Cisco IOS イメージが PXM45 C:FW ディレクトリかブート フラッシュにあり、かつ設定ファイルがブート フラッシュ内の NVRAM、または PXM ディスクの E:RPM ディレクトリに存在する必要があります。

初めて RPM-XF をブートする際は、RPM-XF インターフェイスを設定し、その設定内容を NVRAM 内のファイルに保存します。続いて、「RPM-XF カードの初期化」に説明されている手順に従ってください。Cisco IOS の指示の詳細については、付録 C 「Cisco IOS と設定の基本事項」を参照してください。

設定内容の確認

show コマンドを入力すると、すべてのインターフェイスの状態が表示されます。

インターフェイス ステータスの確認

次の手順では、**show** コマンドを入力して、インターフェイスが正しく設定され、適切に動作しているかどうかを確認します。

- ステップ 1** **show interface switch <number>** コマンドを入力して、インターフェイスのどれか1つを指定します。インターフェイスが起動していることを確認します。次の例に示すように、インターフェイスと回線プロトコルが **up** になっている場合は、インターフェイスが稼働していることを示します。

セルバス インターフェイスでは、次のように表示されます。

```
Router#show interfaces Switch 0
Switch0 is up, line protocol is up
  Hardware is Mxt4400 Based ATM PA
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Encapsulation(s):AAL5, PVC mode
  249 maximum active VCs, 16 current VCCs
  VC idle disconnect time:300 seconds
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 1d22h
  Input queue:0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops:0
  Queueing strategy:fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 1 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    267611 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    183681 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

シリアルバス インターフェイスでは、次のように表示されます。

```
Router#show interfaces Switch1
Switch1 is up, line protocol is up
  Hardware is Mxt4700 Based ATM PA
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1197656 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 204/255, rxload 209/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Encapsulation(s):AAL5, PVC mode
  15743 maximum active VCs, 2009 current VCCs
  VC idle disconnect time:300 seconds
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 1d22h
  Input queue:0/75/2/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops:0
  Queueing strategy:fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 982254000 bits/sec, 558113 packets/sec
  5 minute output rate 958783000 bits/sec, 544781 packets/sec
    354773033 packets input, 712453604 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    2 input errors, 1 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    1464016596 packets output, 4226118672 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

ステップ 2 show protocols コマンドを入力して、システム全体および特定のインターフェイスに設定されているプロトコルを表示します。

必要ならば、設定モードに戻って、システム全体または特定のインターフェイスに対して、プロトコルルーティングを追加または削除します。

回線プロトコルが起動していることを確認します。この例に示すようにインターフェイスと回線プロトコルが **up** になっている場合は、インターフェイスが稼働しています。

```
router2-slot14#show protocols
Global values:
  Internet Protocol routing is enabled
Switch0 is up, line protocol is up
Switch1 is up, line protocol is up
Switch1.40 is up, line protocol is up
  Internet address is 2.2.2.2/24
Switch1.41 is up, line protocol is up
  Internet address is 3.3.3.3/24
Switch1.42 is up, line protocol is up
FastEthernet2/0 is administratively down, line protocol is down
FastEthernet2/1 is administratively down, line protocol is down
```

ステップ 3 show running-config コマンドを入力して、実行設定ファイルを表示します。

ステップ 4 show startup-config コマンドを入力して、NVRAM に保存されている設定内容を表示します。

システムにとって設定が適切であり、それぞれのインターフェイスが同じ設定になっていることを確認します。これらの設定内容が **running-config** の設定と異なる場合は、**copy run start** コマンドを実行していない可能性があります。

インターフェイスが、**up** となるように設定したにもかかわらず、ダウンしている場合、またはハードウェアが正常に動作していないことが示されている場合は、ネットワーク インターフェイスの接続と終端が正しいかどうかを確認してください。その後も、インターフェイスをアクティブにできない場合は、システム管理者に連絡してサポートを依頼するか、または製品をお買い上げの弊社販売代理店にお問い合わせください。

詳細なソフトウェア設定情報については、Cisco IOS コンフィギュレーションおよびコマンド リファレンスのマニュアルを参照してください。これらのマニュアルは、RPM-XF に付属している Documentation CD-ROM に収録されています。または、印刷資料をご注文ください。

ハードウェア設定の表示

show version (または **show hardware**) コマンドを実行すると、取り付けられているバック カードの種類を示す番号などのシステム ハードウェアの設定、ソフトウェア バージョン、設定ファイルの名前とソース、およびブート イメージが表示されます。



(注) リモート ロケーションから **show version** を入力して、ハードウェアの設定情報を表示することはできません。

show version コマンドの出力例を次に示します。

```
router2-slot14#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) RPMXF Software (RPMXF-P12-M), Experimental Version 12.2(20020418:192730)
[swtools-zenith_fcs1_throttle.nightly 112]
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 29-Apr-02 04:20 by
Image text-base:0x4000A940, data-base:0x41000000

ROM:System Bootstrap, Version 12.2(20020127:182207) [swtools-ROMMON 113], DevTest
Software
BOOTLDR:RPMXF Software (RPMXF-BOOT-M), Experimental Version 12.2(20020321:034801)
[swtools-zenith1.nightly 192]

router2-slot14 uptime is 5 hours, 38 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "x:rpmxf-p12-mz_fcs1.020429"

cisco RPM-XF (RPM-XF1) processor with 487424K/32768K bytes of memory.
R7000 CPU at 400Mhz, Implementation 39, Rev 3.3, 256KB L2, 4096KB L3 Cache
Last reset from service module reset
PXF processor tmc0 is running.
PXF processor tmc1 is running.
2 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 ATM network interface(s)
509K bytes of non-volatile configuration memory.

65536K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512KB).
Configuration register is 0x2

WARNING:Image contains R7k watch exception code.
```

ブート変数の表示

次の例のように、**show bootvar** コマンドを実行すると、ブート変数が表示されます。

```
Router#show bootvar
BOOT variable = x:rpmxf-p12-mz.1228T_XT1,12;
CONFIG_FILE variable = e:auto_config_slot02
BOOTLDR variable = bootflash:rpmxf-boot-mz.1228T_XT1
Configuration register is 0x2
```

バック カード情報の表示

システムに取り付けられているバック カードの種類を確認するには、**show rpm** コマンドを使用します。次の例では、スロット 11 に取り付けられている RPM-XF カードのバック カード情報が表示されています。

```
Router>enable
Password:
Router#show rpm
RPM is in chassis slot 11
PXM has ip address 172.29.5.248
Active PXM is in slot 7

Network IO Interrupt Throttling:
  throttle count=0, timer count=0
  active=0, configured=1
  netint usec=4000, netint mask usec=1000
```

```
RPM-XF IO FPGA Registers:
flash_watchdog_enable      (0x14200000) : 0x00000033
flash_size                 (0x14200004) : 0x00000006
lev1_watchdog              (0x14200008) : 0x0000FA00
led_control                (0x14200014) : 0x00000002
lev2_watchdog              (0x14200018) : 0x000FFFFF
int_status_0               (0x1420001C) : 0x00001000
int_mask_0                 (0x14200024) : 0xC3CEFC81
masked_int_status_0        (0x1420006C) : 0x00000000
int_mask_1                 (0x14200028) : 0x00000004
reset                      (0x1420002C) : 0x00000002
power_adjust               (0x14200054) : 0x00000000
slot_id                    (0x14200058) : 0x0000000B
```

```
RPM EEPROM contents:
Hardware Revision          :0.4
Part Number                :73-5426-03
Board Revision             :04
Deviation Number           :0-0
Fab Version                :02
PCB Serial Number         :SAG06112DYF
RMA Test History           :00
RMA Number                 :0-0-0-0
RMA History                :00
Top Assy. Part Number      :800-09307-03
```

```
Management Back Card EEPROM contents:
Hardware Revision          :0.1
Part Number                :73-5822-01
Board Revision             :A0
Deviation Number           :0-0
Fab Version                :01
PCB Serial Number         :SAK0519002H
RMA Test History           :00
RMA Number                 :0-0-0-0
RMA History                :00
Top Assy. Part Number      :800-09492-01
```

```
zen2-slot14#sh rpm card-info
PXM Supports Redundancy :Yes
RPM Physical Slot Number :14
RPM Logical Slot Number :14
RPM Selftest :Disabled
RPM Selftest Period :0
RPM Backcard Type [Upper Slot] :MGX-XF-OC12
RPM Backcard Type [Lower Slot] :MGX-XF-UI
RPM Card State :ACTIVE
RPM Internal Card State :ACTIVE
RPM skipped initial configuration in the NVRAM:Yes
Configuration file was received from PXM:Yes
Auto Configuration File Used :None
RPM Redundancy Mode:Linked
RPM Redundancy Link Type:Primary
```

第4章の「イーサネット接続の確認」を参照して、各インターフェイスポートが正しく動作しているかどうか確認してください。

2枚以上の RPM-XF カード間での 1:N 冗長性の確立

RPM-XF カードは、1:N 冗長性をサポートします。つまり、RPM-XF カードを、1枚以上のプライマリ RPM-XF カードに対する冗長カードまたはセカンダリ（バックアップ）カードとして設定し、冗長グループを形成することができます。1つのシェルフに複数の冗長グループを設定することが可能です。RPM-XF の 1:N 冗長性は、障害が発生したプライマリ カードの設定がスタンバイのセカンダリ カードにコピーされるウォーム スタンバイの冗長構成です。セカンダリ カードがアクティブになると、プライマリ RPM-XF カードで送受信されるトラフィックがすべてセカンダリ カードに切り替わります。これはウォーム冗長性ソリューションであるため、サービスが中断する可能性があります。他のサービス モジュールと同様に、セカンダリ カードがアクティブになると、レイヤ 2 の状態が復元されます。ただし、RPM-XF はルーティング テーブルの保守など、レイヤ 3 の機能も行います。ルーティング テーブルは、手動または IGRP、BGP、OSPF などのルーティング プロトコルによって作成されます。ルーティング プロトコルが使用されるため、レイヤ 3 の状態は、使用されるプロトコルと構成のサイズに応じて 3～5 分以内に復元されます。

RPM-XF の 1:N 冗長は次の機能をサポートします。

- ブートアップ、切り替え、およびアップグレードの時間の短縮によってネットワークの DPM を削減し、アベイラビリティを向上
- L2 冗長のサポートと、再コンバージェンスによる L3 状態の復元
- 1枚の冗長（スタンバイまたはセカンダリ）RPM-XF で最大 11 枚のアクティブな（プライマリ）RPM-XF カードをサポート
- 1台の MGX 8850 で最大 6 冗長グループをサポート


冗長カードは存在しアクティブでなければなりません。また、リソース配分が設定されていない場合があります。接続を設定すると **addred** コマンドは拒否されます。

RPM-XF カードのバックアップカードを設定するには、次の手順を行います。

-
- ステップ 1** スイッチにログインします。
- ステップ 2** 両方のカードをまだ初期化していない場合は、前述の「[RPM-XF カードの初期化](#)」の説明に従って初期化します。
- ステップ 3** **dspecds** コマンドを使用して、プライマリとセカンダリの RPM-XF カードが「Active」状態であることを確認します。
- ステップ 4** PXM ディスクの E:RPM ディレクトリに、プライマリ RPM-XF カードに対応するスロットの **auto_config_slot#** ファイルがあることを確認します。このファイルがない場合は、次の手順を実行します。
- a. プライマリ RPM-XF カードにログインします。
 - b. 設定内容に **boot config e:auto_config_slot#** を追加します。
 - c. **write mem** を入力します。RPM-XF 冗長では、設定内容は常に PXM ディスク上の **auto_config** ファイルに保存されます。

ステップ 5 **addred** コマンドを入力します。

```
Switch.7.PXM.a > addred <redPrimarySlotNum> <redSecondarySlotNum> <redType>
```

パラメータ	説明
<redPrimarySlotNum>	プライマリ RPM-XF カードのスロット番号
<redSecondarySlotNum>	セカンダリ RPM-XF カードのスロット番号
<redType>	1:n 冗長性の場合は 2
	 (注) 1 は 1:1 冗長用ですが、サポートされていません。



(注) **addred** コマンドを入力すると、スイッチはセカンダリ カードをリセットします。このため、数分間セカンダリ カードを使用できなくなります。

ステップ 6 リセットが完了してから **dspcds** コマンドを入力すると、プライマリ カードとセカンダリ カードはそれぞれアクティブとスタンバイの状態が表示されます。

次の例では、冗長 RPM カードのペアがスロット 2 と 10 にあり、スロット 10 のカードがスタンバイカードであることを示しています。

```
Unknown.8.PXM.a > dspcds
Unknown                               System Rev:03.00    May. 13, 2002 18:55:56 GMT
Chassis Serial No: SCA0444006R Chassis Rev:E0    GMT Offset:0
                                         Node Alarm:MAJOR
Card  Front/Back      Card      Alarm      Redundant  Redundancy
Slot  Card State       Type      Status     Slot      Type
---  -
01   Empty            ---      ---      ---      ---
02   Active/Active    RPM_XF    NONE     10      PRIMARY SLOT
03   Empty            ---      ---      ---      ---
04   Active/Empty    RPM_PR    NONE     NA      NO REDUNDANCY
05   Empty            ---      ---      ---      ---
06   Empty            ---      ---      ---      ---
07   Standby/Active  PXM45B    NONE     08      PRIMARY SLOT
08   Active/Active  PXM45B    NONE     07      SECONDARY SLOT
09   Empty            ---      ---      ---      ---
10   Standby/Active  RPM_XF    NONE     00      SECONDARY SLOT
11   Active/Empty    RPM_XF    NONE     NA      NO REDUNDANCY
12   Empty            ---      ---      ---      ---
13   Empty            ---      ---      ---      ---
14   Empty            ---      ---      ---      ---
15   Empty            ---      ---      ---      ---
```

2枚以上の RPM-XF カード間での 1:N 冗長性の確立

ステップ 7 スイッチの全カードの冗長関係を表示するには、**dspred** コマンドを入力します。

次のように、冗長カードについて、プライマリとセカンダリのスロット番号、カードの種類、カードの状態、および冗長性の種類が示されます。スタンバイ カードの前面パネルの CPU OK LED が黄色であることを確認してください。

```
Unknown.8.PXM.a > dspred
Unknown                               System Rev:03.00   May. 13, 2002 18:57:26 GMT
MGX8850                                Node Alarm:MAJOR
Logical Primary Secondary Card Redundancy
Slot Slot Card Slot Red Card Type Type
State State State
-----
2 2 Active 10 Standby RPM-XF 1:n
7 7 Standby 8 Active PXM45 1:1
15 15 Empty 16 Empty SRM 1:1
31 31 Empty 32 Empty SRM 1:1
```



(注) スタンバイ カードには何も設定されてはいけません。また、設定することもできません。したがって、スタンバイ カードはプロビジョニングできません。

switchredcd コマンドによるアクティブ カードからスタンバイ カードへの切り替え

アクティブ カードをスタンバイ カードに手動で変更するには、**switchredcd** を入力します。これを実行するのは、MGX 8850 シェルフから元のアクティブ カードを取り外す必要がある場合などです。この手順を開始する前に、アクティブ カードに変わるカードがスタンバイ モードになっていることを確認します。アクティブ カードを変更するには、次の手順に従います。スロット 2 のプライマリ (アクティブ) カードはスタンバイ (セカンダリ) に切り替わり、スロット 10 のスタンバイ カードはプライマリ (アクティブ) に切り替わります。

ステップ 1 **switchredcd** コマンドを入力します。

```
Unknown.7.PXM.a > switchredcd 2 10
switchredcd: Do you want to proceed (Yes/No)? y
```

パラメータ	説明
2	アクティブ (プライマリ) カード
10	スタンバイ (セカンダリ) カード

スロット 10 のカードはアクティブ RPM-XF カードになり、スロット 2 の RPM-XF カードはリセットされます。このカードは、数分後にスタンバイ モードに変わります。

新しいアクティブ カードは、スタンバイ モードに自動的に戻りません。アクティブ カードをスタンバイ モードに手動で戻すには、**switchredcd** を入力します。これは、アクティブ カードに障害が発生した場合を除き、アクティブ カードがスタンバイ カードに切り替わる唯一の方法です。

ステップ 2 元の RPM-XF をアクティブ カードに戻すには、同じコマンドを入力します。

```
Unknown.7.PXM.a > switchredcd 10 2
switchredcd: Do you want to proceed (Yes/No)? y
```

パラメータ	説明
10	アクティブ (プライマリ) カード
2	スタンバイ (セカンダリ) カード

冗長性の解除

冗長性を解除するには、プライマリ カードをアクティブな状態にする必要があります。アクティブな状態にしないと、このコマンドは拒否されます。

ステップ 1 **delred** コマンドとプライマリ カードのスロット番号を入力します。この例を次に示します。

```
Unknown.8.PXM.a > delred 2
```

ステップ 2 カードの冗長性を解除した後、次の例のように **dspre** コマンドを入力して、スイッチの残りの冗長カード間の冗長関係を表示します。

次のように、残りの冗長カードについて、プライマリとセカンダリのスロット番号、カードの種類、カードのステータス、および冗長性の種類が示されます。

```
Unknown.8.PXM.a > dspre
Unknown                               System Rev:03.00   May. 13, 2002 18:58:45 GMT
MGX8850                                Node Alarm:MAJOR
Logical Primary          Secondary          Card      Redundancy
Slot  Slot  Card  Slot  Red  Card  Redundancy
      State State State      State Type      Type
-----
  7    7  Standby  8  Active  PXM45  1:1
 15   15  Empty    16  Empty  SRM    1:1
 31   31  Empty    32  Empty  SRM    1:1
```

■ 2枚以上の RPM-XF カード間での 1:N 冗長性の確立

ステップ 3 セカンダリ カードはリセットされ、他の目的に使用できるアクティブな通常の RPM-XF カードに戻ります（それに対して設定したプライマリ カードが他にない場合）。次の例で、スロット 10 のカードはアクティブになっています。

```
Unknown.8.PXM.a > dspcds
Unknown                               System Rev:03.00   May. 13, 2002 19:00:33 GMT
Chassis Serial No: SCA0444006R Chassis Rev:E0   GMT Offset:0
                                         Node Alarm:MAJOR

Card  Front/Back      Card      Alarm      Redundant  Redundancy
Slot  Card State       Type      Status     Slot       Type
---  -
01   Empty            ---      ---      ---      ---
02   Active/Active   RPM_XF   NONE     NA        NO REDUNDANCY
03   Empty            ---      ---      ---      ---
04   Active/Empty   RPM      NONE     NA        NO REDUNDANCY
05   Empty            ---      ---      ---      ---
06   Empty            ---      ---      ---      ---
07   Standby/Active PXM45B   NONE     08       PRIMARY SLOT
08   Active/Active   PXM45B   NONE     07       SECONDARY SLOT
09   Empty            ---      ---      ---      ---
10   Active/Active   RPM_XF   NONE     NA        NO REDUNDANCY
11   Active/Empty   RPM_XF   NONE     NA        NO REDUNDANCY
12   Empty            ---      ---      ---      ---
13   Empty            ---      ---      ---      ---
14   Empty            ---      ---      ---      ---
15   Empty            ---      ---      ---      ---
```

プライマリ カードの追加

次のように **addred** コマンドを入力すると、セカンダリ カードによってバックアップされるプライマリ カードとして、1 枚以上の RPM-XF カードを追加できます。

```
Switch.7.PXM.a > addred <redPrimarySlotNum> <redSecondarySlotNum> <redType>
```

このコマンドを、セカンダリ カードで保護するカードを追加するごとに繰り返します。次の例では、スロット 2、3、および 4 のプライマリ カードを、スロット 10 のセカンダリ RPM-XF でバックアップしています。



(注) プライマリ カードを冗長グループに追加しても、セカンダリ カードはリセットされません。

```
switch.7.PXM.a > addred 2 10 2
switch.7.PXM.a > addred 3 10 2
switch.7.PXM.a > addred 4 10 2
```

冗長 RPM-XF カードのアップグレード

次の手順では、冗長 RPM-XF カードをアップグレードする方法を説明します。



(注) この手順を行う前に、前述の説明に従って冗長性を確立する必要があります。

- ステップ 1 カードのブート元となる場所 (PXM ディスク、ブートフラッシュ、または tftp サーバ) に、新しい RPM-XF イメージをコピーします。
- ステップ 2 プライマリでアクティブな RPM-XF カードで、新しいアップグレード ソフトウェアからブートするように実行設定を変更します。
- ステップ 3 **write memory** コマンドまたは **wr mem** コマンドを入力して、設定内容を保存します。
- ステップ 4 次のように **switchredcd** コマンドを入力して、セカンダリ カードに切り替えます。

```
switch.7.PXM.a > switchredcd <fromSlot> <toSlot>
```

この手順では、セカンダリ カードをアクティブにして、プライマリ RPM-XF カードをリセットします。プライマリ カードがリセットされると、ステップ 1 で定義したアップグレードされたソフトウェアがロードされます。

- ステップ 5 新しいアップグレード ソフトウェアからブートするようにセカンダリ カードの設定を変更し、**wr mem** を入力して設定内容を保存します。
- ステップ 6 次のように **switchredcd** コマンドを入力して、セカンダリ カードからプライマリ カードに切り替えます。このコマンドは、プライマリ カードがブート済みでスタンバイ状態の場合だけに入力できます。

```
switch.7.PXM.a > switchredcd <fromSlot> <toSlot>
```

この手順では、アップグレード済みプライマリ カードをアクティブにして、セカンダリ カードをリセットします。リセットが完了すると、セカンダリ カードはアップグレード ソフトウェアを実行しスタンバイ状態に入ります。

- ステップ 7 残りのカードすべてに対して、ステップ 2 以降の手順を繰り返します。

非冗長 RPM-XF カードのアップグレード

次の手順では、非冗長 RPM-XF カードをアップグレードする方法を説明します。

-
- ステップ 1 カードのブート元となる場所 (PXM ディスク、ブートフラッシュ、または tftp サーバ) に、新しい RPM-XF イメージをコピーします。
 - ステップ 2 RPM-XF カードで、**boot config e:auto_config_slot#** コマンドを入力してその設定内容を PXM のハードディスク上に保存するか、または **wr mem** (write memory) コマンドを入力して NVRAM 内に保存します。
 - ステップ 3 **boot system** コマンドを入力して、新しいアップグレード ソフトウェアからブートするように実行設定を変更します。
 - ステップ 4 **wr mem** を入力して、設定内容を保存します。
 - ステップ 5 PXM から **resetcd** コマンドを入力するか、または RPM-XF から **reload** コマンドを入力して、RPM-XF カードをリセットします。
-

IP アカウンティングカウンタの有効化

RPM-XF は、インターフェイス レベルごとに優先順位 /dscp 値に基づいて、入力値についてのみ、パケット / バイト カウンタを保存します。次の CLI コマンドで、この機能を有効にします。

コマンド	説明
ip accounting ?	pop20-slot6(config-if)# ip accounting ? precedence Count packets by IP precedence on this interface dscp Count packets by dscp on this interface
ip accounting precedence ?	pop20-slot6(config-if)# ip accounting precedence ? input received packets and bytes
ip accounting dscp ?	pop20-slot6(config-if)# ip accounting dscp ? input received packets and bytes
show int [interface] precedence	pop20-slot5# show int [interface] precedence
show int [interface] dscp	pop20-slot5# show int [interface] dscp
clear counters	pop20-slot5# clear counters