

# ISDN の設定例 : IP

## 目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[C2503 の設定の説明](#)

[C4000 の設定の説明](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

## [はじめに](#)

このドキュメントでは、IP を使用した ISDN の設定例を紹介しています。

## [前提条件](#)

### [要件](#)

このドキュメントに関しては個別の要件はありません。

### [使用するコンポーネント](#)

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

本書の情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

### [表記法](#)

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

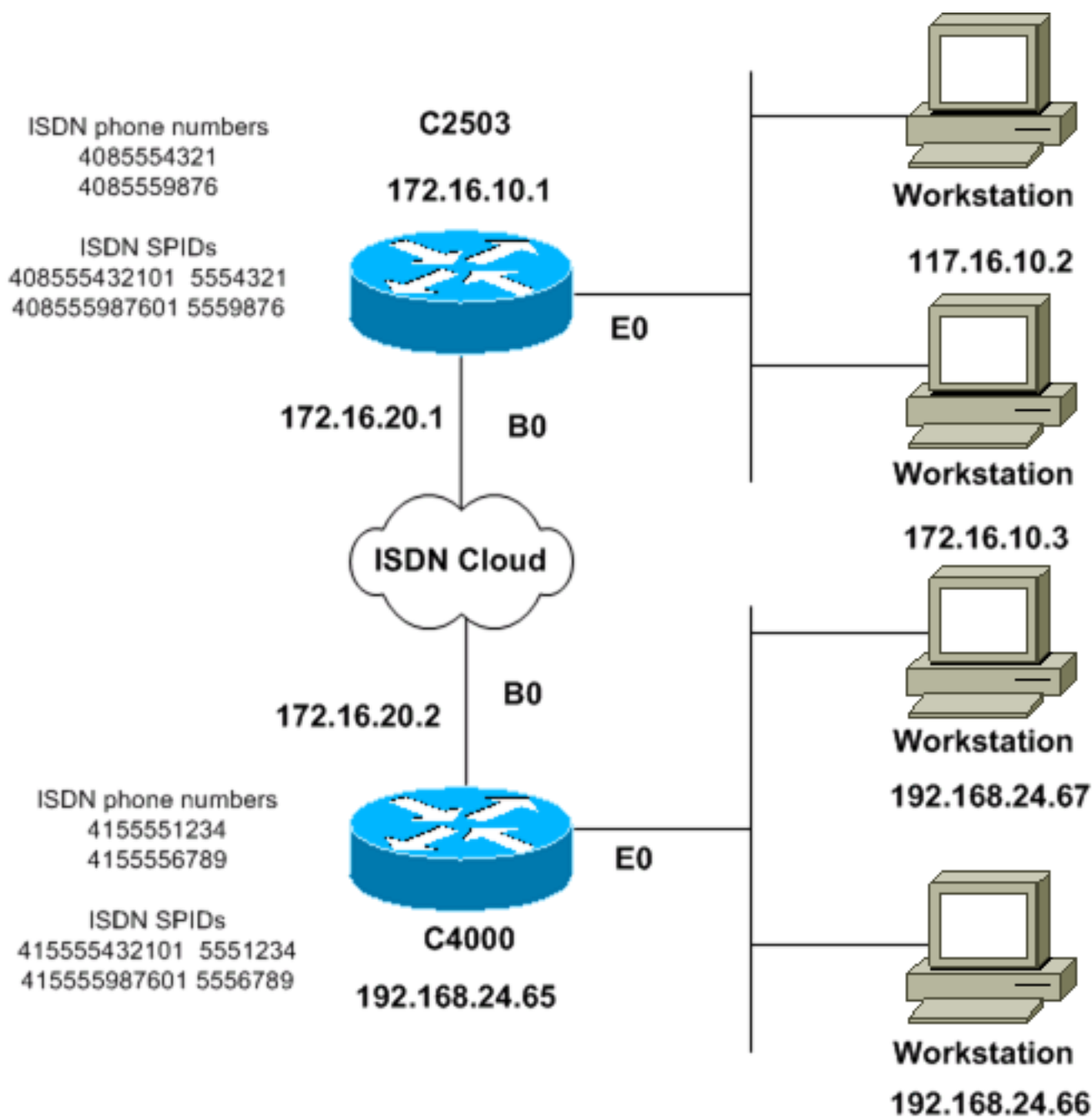
## 設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) (登録ユーザ専用) を使用してください。

## ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。



## 設定

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- [C2503](#)
- [C4000](#)

## C2503

```
C2503#write terminal
#####
Current configuration:
!
version 10.2
!
hostname C2503
!
enable password test
!
username C4000 password cisco
!--- See the username explanation in the !---
Explanation of the C2503 Configuration section of this
document. isdn switch-type basic-dms100 ! interface
Ethernet0 ip address 172.16.10.1 255.255.255.0 !
interface Serial0 no ip address shutdown ! interface
Serial1 no ip address shutdown ! interface BRI0 ip
address 172.16.20.1 255.255.255.0 encapsulation ppp
bandwidth 56 dialer idle-timeout 300 dialer map ip
172.16.20.2 name C4000 speed 56 broadcast 14155551234
dialer map ip 172.16.20.2 name C4000 speed 56 broadcast
14155556789 dialer hold-queue 5 dialer load-threshold
100 dialer-group 1 isdn spid1 408555432101 5554321 isdn
spid2 408555987601 5559876 ppp authentication chap !
router igrp 1 network 172.16.0.0 ! ip route 192.168.24.0
255.255.255.0 172.16.20.2 access-list 100 deny ip
0.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255.255 0.0.0.0 access-
list 100 permit ip 0.0.0.0 255.255.255.255 0.0.0.0
255.255.255.255 ! ! dialer-list 1 list 100 ! line con 0
line aux 0 line vty 0 4 password test login ! end
```

## C4000

```
C4000#write terminal
#####
Current configuration:
!
version 10.2
!
hostname C4000
!
enable password test
!
username C2503 password cisco
!--- See the username explanation in the !---
Explanation of the C4000 Configuration section of this
document. isdn switch-type basic-dms100 ! interface
Ethernet0 ip address 192.168.24.65 255.255.255.0 !
interface Serial0 no ip address shutdown ! interface
Serial1 no ip address shutdown ! interface BRI0 ip
address 172.16.20.2 255.255.255.0 encapsulation ppp
bandwidth 56 dialer idle-timeout 300 dialer map ip
172.16.20.1 name C2503 speed 56 broadcast 14085554321
dialer map ip 172.16.20.1 name C2503 speed 56 broadcast
14085559876 dialer hold-queue 5 dialer load-threshold
100 dialer-group 1 isdn spid1 415555123401 5551234 isdn
spid2 415555678901 5556789 ppp authentication chap !
```

```
router igrp 1 network 172.16.0.0 network 192.168.24.0 !
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 172.16.20.1 access-
list 100 deny ip 0.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255.255
0.0.0.0 access-list 100 permit ip 0.0.0.0
255.255.255.255 0.0.0.0 255.255.255.255 !! dialer-list
1 list 100 ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 password
test login ! end
```

## C2503 の設定の説明

```
C2503#write terminal
#####
Current configuration:
!
version 10.2
!
hostname C2503
!
enable password test
!
username C4000 password cisco
```

ユーザ名 C4000 はリモート ルータのホスト名です。このセクションで説明されている **dialer map** コマンドでは、このユーザ名を使用しています。認証時には、ユーザ名の大文字と小文字は区別されません。ただし、**dialer map** コマンドで設定する **name** の大文字と小文字は区別されます。リモート ルータのホスト名 ( C4000 ) と完全に一致させる必要があります。

注: C2503 ルータでは、**username** コマンドで設定する **name** と、**dialer map** コマンドで設定する **name** が完全に一致している必要があります。username コマンドはグローバル コンフィギュレーション モードで発行します。

Challenge Handshake Authentication Protocol ( CHAP; チャレンジ ハンドシェーク認証プロトコル ) 認証プロセスではパスワードが使用されます。パスワードの大文字と小文字は区別され、リモート ルータのパスワードと完全に一致している必要があります。

注: 混乱を避けるため、この設定例では暗号化されていない形式のパスワード **cisco** を使用しています。実際の設定では、パスワードは暗号形式に現われます: **7 13061E010803**。このパスワードの **7** は暗号化タイプを示し、**13061E010803** はパスワード **cisco** の暗号化された形式です。**username** コマンドを発行したり、このコマンドに変更を加えるときは、常に暗号化されていない形式でパスワードを入力し、暗号化タイプ ( 7 ) は入力しないでください。暗号化タイプは自動的に設定されます。

- **isdn switch-type basic-dms100** : ISDN スイッチのタイプは通信事業者の機器と一致している必要があります。スイッチのタイプを変更する場合は、新しいスイッチのタイプを有効にするために、ルータをリロードする必要があります。

```
C2503#write terminal
#####
Current configuration:
!
version 10.2
!
hostname C2503
!
enable password test
!
username C4000 password cisco
```

- **encapsulation ppp** : CHAP 認証の使用を許可するために、High-Level Data Link

Control ( HDLC; ハイレベル データリンク コントロール ) ではなく PPP カプセル化を使用します。

- **bandwidth 56** : BRI インターフェイスのデフォルトの帯域幅設定は 64 kbps です。 **speed 56** オプションを付けて **dialer map** 文を設定する場合は、 **bandwidth** 文を含める必要があります。注: このコマンドは、ISDN 回線の速度は制御しません。このコマンドは次のものに対する正しいリファレンス ポイントを設定します。BRI ポートの **show interface** 統計情報 **dialer load-threshold** コマンド Interior Gateway Routing Protocol ( IGRP ) /Enhanced IGRP ( EIGRP ) ルーティング メトリック
- **dialer idle-timeout 300** : このコマンドは、対象トラフィックがルーティングされていない場合に ISDN 接続を開いたままにしておく秒数を設定します。このタイマーは対象パケットが転送されるたびにリセットされます。
- **dialer map ip 172.16.20.2 name C4000 speed 56 broadcast 14155551234** **dialer map ip 172.16.20.2 name C4000 speed 56 broadcast 14155556789** 対象トラフィックが BRI インターフェイスへ転送される際に、リモート ルータへの最初のコールを発信するには、 **dialer map** コマンドと CHAP 認証を使用します。接続がアクティブになると、接続をアクティブのままにしておく時間の長さが **dialer idle-timeout** コマンドによって決定されます。 **dialer map** 文は、コールの発信先となる ISDN 電話番号ごとに必要になります。ただし、同じ場所をポイントする **dialer map** 文が 2 つあると、1 つのチャンネルだけを使用する場合でも、両方の B チャンネルがアクティブになる可能性があります。この例のコマンド パラメータは次のとおりです。**172.16.20.2** : リモート ルータの BRI インターフェイスの IP アドレスこのアドレスを確認するには、リモート ルータのコンソール プロンプトで **show interface bri 0** コマンドを発行します。**name C4000** : リモート ルータのホスト名この名前の大文字と小文字は区別され、 **username** コマンドで設定する名前と一致している必要があります。**speed 56** : 全体を通じて 64 kbps ではない ISDN 回線に対してダイヤラ速度を 56 kbps に設定します。このパラメータは、両方のルータの **dialer map** 文に含める必要があります。北米では、ほとんどの場合 56 kbps に設定する必要があります。**broadcast** : ブロードキャスト パケットの転送を許可します。**dialer-list** コマンドでブロードキャスト パケットが対象パケットとして指定されていない限り、それらのパケットは ISDN リンクがアクティブであるときにだけ転送されます。**14155551234** および **14155556789** : リモート ルータの ISDN 電話番号
- **dialer hold-queue 5** : このコマンドを使用すると、ISDN 接続が確立されるまで対象パケットをキューに入れておくことができます。この例では、5 つの対象パケットがキューに入ることになります。
- **dialer load-threshold 100** : このコマンドはオンデマンド帯域幅を設定します。このコマンドは、ダイヤラが 2 番目の B チャンネルを使用して新しいコールを発信するまでの最大負荷を設定します。この負荷はインターフェイスごとに計算される加重平均負荷値であり、1 は負荷がないことを示し、255 は完全に負荷がかかっていることを示します。実際に設定する負荷値は、各ネットワークの特性によって異なります。この例では、負荷が最大使用量の 39 % ( 100 を 255 で割ったパーセンテージ ) に達すると、2 番目の B チャンネルがアクティブになります。
- **dialer-group 1** : **dialer-group 1** コマンドは BRI インターフェイスでダイヤラ リスト 1 をイネーブルにします。これにより、どのパケットが対象パケットであるかが確認され、ISDN 接続がアクティブになります。
- **isdn spid1 408555432101 5554321** **isdn spid2 408555987601 5559876** 通信事業者が ISDN 回線に Service Profile Identifier ( SPID; サービス プロファイル 識別子 ) を割り当てている場合は、 **isdn spid** コマンドを使用します。
- **ppp authentication chap** : このコマンドは CHAP 認証をイネーブルにします。

```
C2503#write terminal
```

```
#####
```

```
Current configuration:
```

```
!  
version 10.2  
!  
hostname C2503  
!  
enable password test  
!  
username C4000 password cisco
```

- **ip route 192.168.24.0 255.255.255.0 172.16.20.2** : この **ip route** コマンドは、リモート ルータの BRI インターフェイスを介してリモート ルータ ネットワークへのスタティック ルートを作成します。ISDN リンクがダウンするとダイナミック ルートが失われるため、これは必須です。この例のコマンド パラメータは次のとおりです。**192.168.24.0** : ターゲット ネットワーク**255.255.255.0** : ターゲット ネットワークのマスクオクテットの位置にある 255 は、そのオクテットでの完全一致が必要であることを示します。オクテットの位置にある 0 は、任意の値に一致することを示します。**172.16.20.2** : ターゲット ネットワークに到達するために使用できるネクスト ホップのアドレス
- **access-list 100 deny ip 0.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255.255 0.0.0.0****access-list 100 permit ip 0.0.0.0 255.255.255.255 0.0.0.0 255.255.255.255** : この **access-list** コマンドは、どの IP パケットが対象パケットであるかを確認し、ISDN リンクをアクティブにします。作成するアクセス リストは、各ネットワークの設計により異なります。**access-list 100 deny ip 0.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255.255 0.0.0.0** : この **access-list** コマンドは、すべてのブロードキャスト パケットを非対象パケットとして定義します。**access-list 100 permit ip 0.0.0.0 255.255.255.255 0.0.0.0 255.255.255.255** : この **access-list** コマンドは、その他すべての IP パケットを対象パケットとして定義します。
- **dialer-list 1 list 100** : このコマンドは、どの IP パケットが対象パケットであるかを決定するアクセス リスト 100 をポイントしています。

```
C2503#write terminal
```

```
#####
```

```
Current configuration:
```

```
!  
version 10.2  
!  
hostname C2503  
!  
enable password test  
!  
username C4000 password cisco
```

## C4000 の設定の説明

```
C4000#write terminal
```

```
#####
```

```
Current configuration:
```

```
!  
version 10.2  
!  
hostname C4000  
!  
enable password test  
!  
username C2503 password cisco
```

ユーザ名 C2503 はリモート ルータのホスト名です。このセクションで説明されている **dialer map** コマンドでは、このユーザ名を使用しています。認証時には、ユーザ名の大文字と小文字は区別されません。ただし、**dialer map** コマンドで設定する **name** の大文字と小文字は区別されま

す。リモート ルータのホスト名 ( C2503 ) と完全に一致させる必要があります。

注: C4000 ルータでは、**username** で設定する *name* と、**dialer map** コマンドで設定する *name* が完全に一致している必要があります。 **username** コマンドはグローバル コンフィギュレーション モードで発行します。

CHAP 認証プロセスではパスワードが使用されます。パスワードの大文字と小文字は区別され、リモート ルータのパスワードと完全に一致している必要があります。

注: 混乱を避けるため、この設定例では暗号化されていない形式のパスワード **cisco** を使用しています。実際の設定では、パスワードは暗号形式に現われます: **7 13061E010803**。このパスワードの **7** は暗号化タイプを示し、**13061E010803** はパスワード **cisco** の暗号化された形式です。 **username** コマンドを発行したり、このコマンドに変更を加えるときは、常に暗号化されていない形式でパスワードを入力し、暗号化タイプ ( **7** ) は入力しないでください。暗号化タイプは自動的に設定されます。

- **isdn switch-type basic-dms100** : ISDN スイッチのタイプは通信事業者の機器と一致している必要があります。スイッチのタイプを変更する場合は、新しいスイッチのタイプを有効にするために、ルータをリロードする必要があります。

```
C4000#write terminal
#####
Current configuration:
!
version 10.2
!
hostname C4000
!
enable password test
!
username C2503 password cisco
```

- **encapsulation ppp** : CHAP 認証の使用を許可するために、HDLC ではなく PPP カプセル化を使用します。
- **bandwidth 56** : BRI インターフェイスのデフォルトの帯域幅設定は 64 kbps です。 **speed 56** オプションを付けて **dialer map** 文を設定する場合は、**bandwidth** 文を含める必要があります。注: このコマンドは、ISDN 回線の速度は制御しません。このコマンドは次のものに対する正しいリファレンスポイントを設定します。BRI ポートの **show interface** 統計情報 **dialer load-threshold** コマンド IGRP/EIGRP ルーティング メトリック
- **dialer idle-timeout 300** : このコマンドは、対象トラフィックがルーティングされていない場合に ISDN 接続を開いたままにしておく秒数を設定します。このタイマーは対象パケットが転送されるたびにリセットされます。

```
C4000#write terminal
#####
Current configuration:
!
version 10.2
!
hostname C4000
!
enable password test
!
username C2503 password cisco
```

対象トラフィックが BRI インターフェイスへ転送される際に、リモート ルータへの最初のコールを発信するには、**dialer map** コマンドと CHAP 認証を使用します。接続がアクティブになると、接続をアクティブのままにしておく時間の長さが **dialer idle-timeout** コマンドによって決定されます。 **dialer map** 文は、コールの発信先となる ISDN 電話番号ごとに必要になり

ます。ただし、同じ場所をポイントする **dialer map** 文が 2 つあると、1 つのチャンネルだけを使用する場合でも、両方の B チャンネルがアクティブになる可能性があります。この例のコマンドパラメータは次のとおりです。172.16.20.1：リモート ルータの BRI インターフェイスの IP アドレスこのアドレスを確認するには、リモート ルータのコンソール プロンプトで **show interface bri 0** コマンドを発行します。name C2503：リモート ルータのホスト名この名前の大文字と小文字は区別され、**username** コマンドで設定する名前と一致している必要があります。speed 56：全体を通じて 64 kbps ではない ISDN 回線に対してダイヤラ速度を 56 kbps に設定します。このパラメータは、両方のルータの **dialer map** 文に含める必要があります。北米では、ほとんどの場合 56 kbps に設定する必要があります。broadcast：ブロードキャスト パケットの転送を許可します。dialer-list コマンドでブロードキャスト パケットが対象パケットとして指定されていない限り、それらのパケットは ISDN リンクがアクティブであるときにだけ転送されます。14085554321 および 14085559876：リモート ルータの ISDN 電話番号

- **dialer hold-queue 5**：このコマンドを使用すると、ISDN 接続が確立されるまで対象パケットをキューに入れておくことができます。この例では、5 つの対象パケットがキューに入ることになります。
- **dialer load-threshold 100**：このコマンドはオンデマンド帯域幅を設定します。このコマンドは、ダイヤラが 2 番目の B チャンネルを使用して新しいコールを発信するまでの最大負荷を設定します。この負荷はインターフェイスごとに計算される加重平均負荷値であり、1 は負荷がないことを示し、255 は完全に負荷がかかっていることを示します。実際に設定する負荷値は、各ネットワークの特性によって異なります。この例では、負荷が最大使用量の 39 % ( 100 を 255 で割ったパーセンテージ ) に達すると、2 番目の B チャンネルがアクティブになります。
- **dialer-group 1**：**dialer-group 1** コマンドは BRI インターフェイスでダイヤラ リスト 1 をイネーブルにします。これにより、どのパケットが対象パケットであるかが確認され、ISDN 接続がアクティブになります。
- **isdn spid1 415555123401 5551234 isdn spid2 415555678901 5556789** 通信事業者が ISDN 回線に SPID を割り当てている場合は、**isdn spid** コマンドを使用します。
- **ppp authentication chap**：このコマンドは CHAP 認証をイネーブルにします。

```
C4000#write terminal
#####
Current configuration:
!
version 10.2
!
hostname C4000
!
enable password test
!
username C2503 password cisco
```
- **ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 172.16.20.1**：この **ip route** コマンドは、リモート ルータの BRI インターフェイスを介してリモート ルータ ネットワークへのスタティック ルートを作成します。ISDN リンクがダウンするとダイナミック ルートが失われるため、これは必須です。この例のコマンドパラメータは次のとおりです。172.16.0.0：ターゲット ネットワーク 255.255.0.0：ターゲット ネットワークのマスクオクテットの位置にある 255 は、そのオクテットでの完全一致が必要であることを示します。オクテットの位置にある 0 は、任意の値に一致することを示します。172.16.20.1：ターゲット ネットワークに到達するために使用できるネクスト ホップのアドレス
- **access-list 100 deny ip 0.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255.255 0.0.0.0****access-list 100 permit ip 0.0.0.0 255.255.255.255 0.0.0.0 255.255.255.255**：この **access-list** コマンドは、ど



の IP パケットが対象パケットであることを確認し、ISDN リンクをアクティブにします。作成するアクセスリストは、各ネットワークの設計により異なります。**access-list 100 deny ip 0.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255.255 0.0.0** : この **access-list** コマンドは、すべてのブロードキャスト パケットを非対象パケットとして定義します。**access-list 100 permit ip 0.0.0.0 255.255.255.255 0.0.0.0 255.255.255.255** : この **access-list** コマンドは、その他すべての IP パケットを対象パケットとして定義します。

- **dialer-list 1 list 100** : このコマンドは、どの IP パケットが対象パケットであることを決定するアクセスリスト 100 をポイントしています。

```
C4000#write terminal
#####
Current configuration:
!
version 10.2
!
hostname C4000
!
enable password test
!
username C2503 password cisco
```

## 確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

## トラブルシューティング

現在のところ、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

## 関連情報

- [ダイヤル テクノロジーに関するサポート ページ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)