

# 設定例：フローティングスタティックルートとダイヤルオンデマンドルーティングの使用

## 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](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

## [はじめに](#)

このドキュメントの目的は、フレームリレー回線の障害に備え、リモートサイトにダイヤルしてトラフィックを搬送できるように、ISDNの基本速度インターフェイス(BRI)を設定することです。

BRIではEnhanced Interior Gateway Routing Protocol(EIGRP)は実行されません。そこでこのドキュメントの例では、EIGRPを通じてフレームリレー回線経由で学習した経路が喪失した場合にだけ、フローティングスタティックルートを使用してトラフィックをBRI経由でフォワードします。

すべてのルータにおいて `ip classless` が有効であることを確認してください。

## [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

これらの設定は、設定の一部です。

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。

### 図 1: ネットワーク ダイアグラム

## 設定

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- ディストリビューション レイヤ ルータ 1
- ディストリビューション レイヤ ルータ 2
- アクセス レイヤ ルータ
- ディストリビューション レイヤへの

ルータ C194u は 2 台のディストリビューション レイヤ ルータのうちの 1 つです。この例では、ルータ C194u はリモート サイトに対して BRI を使って接続します。他方のディストリビューション レイヤ ルータ C194n は、シリアルインターフェースを使ったフレームリレー回線を使用しています。

### ディストリビューション レイヤ ルータ 1

```
hostname c194u
!
!---- Create a username for the router at the remote
site. username c194s password 7 XXXXXXXX ! ip subnet-
zero isdn switch-type basic-dms100 ! interface Loopback0
ip address 192.168.11.141 255.255.255.252 ! interface
Ethernet0 ip address 163.241.222.93 255.255.255.0 media-
type 10BaseT ! interface BRI0 description to Remote Site
c194s, (this end 08358662 08358664) ip address
192.168.11.138 255.255.255.252 no ip mroute-cache
encapsulation ppp no ip route-cache isdn spid1
0835866201 isdn spid2 0835866401 dialer idle-timeout 600
dialer wait-for-carrier-time 10 dialer map ip
192.168.11.137 name c194s broadcast 8358661 dialer map
ip 192.168.11.137 name c194s broadcast 8358663 dialer
```

```

hold-queue 5 dialer load-threshold 128 outbound dialer-
group 1 no fair-queue ppp authentication chap ppp
multilink ! router eigrp 65535 !--- We redistribute the
static routes listed below, so if the Frame Relay !---
network fails, the other routers in this autonomous
system (AS) will !--- begin to see the remote networks
advertised from this router. !--- Normally these routes
are learned through EIGRP across the Frame Relay link.
!--- Make the BRI interfaces passive. An alternative is
to use a dialer-list !--- to identify EIGRP packets as
"uninteresting" packets. redistribute static
passive-interface BRI0
network 192.168.11.0
network 163.241.0.0
default-metric 64 200 255 1 1500
no auto-summary
eigrp log-neighbor-changes
!
ip classless
!--- Both distribution layer routers have a default
route to their Null !--- interfaces so that they
advertise the 0/0 network to all other routers !--- in
the AS. ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Null0
!--- There must be a static route for each network
behind the C194s !--- router at the remote site. Use the
IP address of the BRI interface !--- of router C194s,
and ensure that the administrative distance is 240. !---
Note: Summarize these routes if your addressing scheme
lends itself !--- to summarization. If the Frame Relay
network fails, this will force !--- packets destined to
the remote site out the BRI interface, and will cause !-
-- it to dial and restore connectivity.

ip route 192.168.11.0 255.255.255.224 192.168.11.137 240
ip route 192.168.11.32 255.255.255.224 192.168.11.137
240
ip route 192.168.11.64 255.255.255.224 192.168.11.137
240
ip route 192.168.11.132 255.255.255.252 192.168.11.137
240
!
access-list 100 deny icmp any any
access-list 100 permit ip any any
dialer-list 1 protocol ip list 100
!
end

```

次にルータ C194u に対する show dialer コマンドの出力例を示します。

### ディストリビューションレイヤルータ 1

```

c194u#show dialer

BRI0 - dialer type = ISDN

Dial String      Successes   Failures    Last called
Last status
8358663          4           1311        01:32:08
failed
8358661          1874        1315        00:02:07
successful
0 incoming call(s) have been screened.

```

```
BRI0:1 - dialer type = ISDN
Idle timer (600 secs), Fast idle timer (20 secs)
Wait for carrier (5 secs), Re-enable (15 secs)
Dialer state is physical layer up
Dial reason: ip (s=192.168.11.138, d=192.168.11.137)
```

次のルータ C194n は、2 台目のディストリビューションレイヤルータになります。この図ではこれはフレームリンクルータです。このルータには特別な設定はありません。EIGRP に再配布されるデフォルトルートだけが設定されています。

## ディストリビューションレイヤルータ 2

```
hostname c194n
!
!
interface Ethernet0
 ip address 163.241.222.98 255.255.255.0
!
interface Serial1
 no ip address
 bandwidth 1544
 no ip mroute-cache
 encapsulation frame-relay
 no fair-queue
!
interface Serial1.301 point-to-point
 ip address 192.168.11.130 255.255.255.252
 bandwidth 32
 frame-relay interface-dlci 301
!
router eigrp 65535
 redistribute static
 network 192.168.11.0
 network 163.241.0.0
 default-metric 64 200 255 1 1500
 no auto-summary
 eigrp log-neighbor-changes
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Null0
!
```

次のルータ C194s はリモートサイトルータで、アクセスレイヤルータです。このルータは、ディストリビューションレイヤルータを経由してリモートネットワークをバックボーンに接続します。

## アクセスレイヤルータ

```
!
hostname c194s
!
!--- Create a username for the distribution layer
router. username c194u password 7 XXXXXXXXXX ! isdn
switch-type basic-dms100 ! interface Loopback0 ip
address 192.168.11.133 255.255.255.252 ! interface
Ethernet0 ip address 192.168.11.2 255.255.255.224 !
interface Serial0 no ip address bandwidth 64
encapsulation frame-relay ! interface Serial0.300 point-
to-point ip address 192.168.11.129 255.255.255.252
```

```

bandwidth 32 frame-relay interface-dlci 300 ! interface
BRI0 description to Hub Site c194u, (this end 08358661
08358663) ip address 192.168.11.137 255.255.255.252 no
ip mroute-cache encapsulation ppp no ip route-cache isdn
spid1 0835866101 isdn spid2 0835866301 dialer idle-
timeout 600 dialer wait-for-carrier-time 10 dialer map
ip 192.168.11.138 name c194u broadcast 8358662 dialer
map ip 192.168.11.138 name c194u broadcast 8358664
dialer hold-queue 5 dialer load-threshold 128 dialer-
group 1 no fair-queue ppp multilink ppp authentication
chap ! router eigrp 65535 !--- Redistribute the static
route, so any routers which you could have attached !---
to the Ethernet network 192.168.11.0/27 will see this
router as their way !--- out to the remainder of the
network. However, do not allow this default !--- route
back into your distribution layer routers. Use a
distribute list !--- to block the advertisement.
redistribute static
  passive-interface BRI0
  network 192.168.11.0
  default-metric 64 200 255 1 1500
  distribute-list 2 out Serial0.300
  no auto-summary
  eigrp log-neighbor-changes
!
ip classless
!--- Use the IP address of the BRI interface of the
distribution layer router to !--- Add a default route.
When the frame network goes down, this will !--- push
your traffic out the BRI interface, and cause it to dial
and !--- restore connectivity. ip route 0.0.0.0 0.0.0.0
192.168.11.138 240
!
access-list 1 permit any
!
access-list 2 deny 0.0.0.0
access-list 2 permit any
!
dialer-list 1 protocol ip list 1
!
end
!

```

次のルータはリモート サイト ネットワークを表しています。ここでは、アクセスレイヤ ルータの IGP ダイナミック ルーティング プロトコルである EIGRP を動作させることを除いて、特別な設定は不要です。

### ディストリビューションレイヤへの

```

!
hostname c194s
!
!--- Create a username for the distribution layer
router. username c194u password 7 XXXXXXXXXX ! isdn
switch-type basic-dms100 ! interface Loopback0 ip
address 192.168.11.133 255.255.255.252 ! interface
Ethernet0 ip address 192.168.11.2 255.255.255.224 !
interface Serial0 no ip address bandwidth 64
encapsulation frame-relay ! interface Serial0.300 point-
to-point ip address 192.168.11.129 255.255.255.252
bandwidth 32 frame-relay interface-dlci 300 ! interface
BRI0 description to Hub Site c194u, (this end 08358661

```

```

08358663) ip address 192.168.11.137 255.255.255.252 no
ip mroute-cache encapsulation ppp no ip route-cache isdn
spid1 0835866101 isdn spid2 0835866301 dialer idle-
timeout 600 dialer wait-for-carrier-time 10 dialer map
ip 192.168.11.138 name c194u broadcast 8358662 dialer
map ip 192.168.11.138 name c194u broadcast 8358664
dialer hold-queue 5 dialer load-threshold 128 dialer-
group 1 no fair-queue ppp multilink ppp authentication
chap ! router eigrp 65535 !--- Redistribute the static
route, so any routers which you could have attached !---
to the Ethernet network 192.168.11.0/27 will see this
router as their way !--- out to the remainder of the
network. However, do not allow this default !--- route
back into your distribution layer routers. Use a
distribute list !--- to block the advertisement.
redistribute static
  passive-interface BRI0
  network 192.168.11.0
  default-metric 64 200 255 1 1500
  distribute-list 2 out Serial0.300
  no auto-summary
  eigrp log-neighbor-changes
!
ip classless
!--- Use the IP address of the BRI interface of the
distribution layer router to !--- Add a default route.
When the frame network goes down, this will !--- push
your traffic out the BRI interface, and cause it to dial
and !--- restore connectivity. ip route 0.0.0.0 0.0.0.0
192.168.11.138 240
!
access-list 1 permit any
!
access-list 2 deny 0.0.0.0
access-list 2 permit any
!
dialer-list 1 protocol ip list 1
!
end
!

```

## 確認

このセクションでは、設定が正常に動作しているかどうかを確認する際に役立つ情報を提供しています。

特定の **show** コマンドは、[Output Interpreter Tool](#) ( [登録ユーザ専用](#) ) によってサポートされています。このツールを使用すると、**show** コマンド出力の分析を表示できます。

フレームリレー ネットワークをダウンさせた状態で、リモート サイトでネットワークから **traceroute** を試みます。上記のネットワーク図 ( [図 1](#) を参照 ) から、対象の IP アドレスはハブ サイト ルータのループバック インターフェイスになります。

```

c194ec#trace
Target IP address: 192.168.11.141
Source address: 192.168.11.65
Tracing the route to 192.168.11.141

  1 192.168.11.2 4 msec 4 msec 4 msec

```

```
2 * * *
3 * *
```

```
192.168.11.138 24 msec
```

複数のパケットを使用して、BRI インターフェイスがどのようにアップされているかに注目してください。BRI が非アクティブになってパケットが喪失する前に、再び `traceroute` コマンドを発行します。

```
c194ec#traceroute 192.168.11.141
```

```
Tracing the route to 192.168.11.141
```

```
1 192.168.11.2 4 msec 4 msec 4 msec
2 192.168.11.138 20 msec * 20 msec
```

再びフレームリレーをアップさせます。フレームリレー ネットワークが稼働状態になったので、ISDN は使用しません。

```
c194ec#traceroute 192.168.11.141
```

```
Tracing the route to 192.168.11.141
```

```
1 192.168.11.2 4 msec 4 msec 4 msec
2 192.168.11.130 36 msec 36 msec 32 msec
3 163.241.222.93 36 msec * 32 msec
```

稼働状態のフレームリレー ネットワークのルーティング テーブルを次に示します。ハブ サイトにあるネットワークの個々の経路が EIGRP を通じてどのように学習されるのかに注目してください。EIGRP を通じて学習されたデフォルト ルートも存在します。

```
c194ec#show ip route
```

```
Gateway of last resort is 192.168.11.2 to network 0.0.0.0
```

```
163.241.0.0 255.255.255.0 is subnetted, 1 subnets
D    163.241.222.0 [90/2221056] via 192.168.11.2, 00:02:09, Ethernet0
192.168.11.0 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
C    192.168.11.64 255.255.255.224 is directly connected, Loopback0
C    192.168.11.32 255.255.255.224 is directly connected, Ethernet1
C    192.168.11.0 255.255.255.224 is directly connected, Ethernet0
D    192.168.11.128 255.255.255.252
      [90/2195456] via 192.168.11.2, 00:02:13, Ethernet0
D    192.168.11.132 255.255.255.252
      [90/409600] via 192.168.11.2, 01:23:14, Ethernet0
D    192.168.11.136 255.255.255.252
      [90/40537600] via 192.168.11.2, 01:23:14, Ethernet0
D    192.168.11.140 255.255.255.252
      [90/2349056] via 192.168.11.2, 00:02:10, Ethernet0
D*EX 0.0.0.0 0.0.0.0 [170/40614400] via 192.168.11.2, 00:02:10, Ethernet
```

フレームリレー ネットワークがダウンしたときのルーティング テーブルを次に示します。デフォルト ルートは依然として存在しますが、ハブ サイトの向こう側にあるネットワークの個々の経路がいくつか喪失しています。しかし、`ip classless` が有効で、デフォルト ルートが存在することから、引き続きネットワークのどこにでも到達できます。

```
c194ec#show ip route
```

```
Gateway of last resort is 192.168.11.2 to network 0.0.0.0
```

```
192.168.11.0 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
```

```
C      192.168.11.64 255.255.255.224 is directly connected, Loopback0
C      192.168.11.32 255.255.255.224 is directly connected, Ethernet1
C      192.168.11.0 255.255.255.224 is directly connected, Ethernet0
D      192.168.11.132 255.255.255.252
        [90/409600] via 192.168.11.2, 01:25:27, Ethernet0
D      192.168.11.136 255.255.255.252
        [90/40537600] via 192.168.11.2, 01:25:27, Ethernet0
D*EX 0.0.0.0 0.0.0.0 [170/40076800] via 192.168.11.2, 00:00:15, Ethernet
```

## [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](#)

- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)