

# バックアップ インターフェイスを使用した BRI ISDN バックアップ

## 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](#)

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[関連情報](#)

## はじめに

このドキュメントでは、ISDN バックアップの設定例と、この種の設定に関する基本的なトラブルシューティング情報を提供します。

ISDN バックアップの最も一般的な実装に関する情報とさまざまな実装の比較については、次のドキュメントを参照してください。 [DDR バックアップのためのバックアップ インターフェイス、フローティング スタティック ルートおよびダイヤラ ウォッチの評価](#)。

## 前提条件

### 要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づくものです。

- Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.2(3) および 12.2(5) を実行する 2 台の Cisco 2500 ルータ ( フレームリレー データ端末機器 ( DTE ) ) 。
- フレームリレー スイッチとして機能している 1 台の Cisco 4500 ルータ

このドキュメントの情報は、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。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのような作業についても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

## 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。

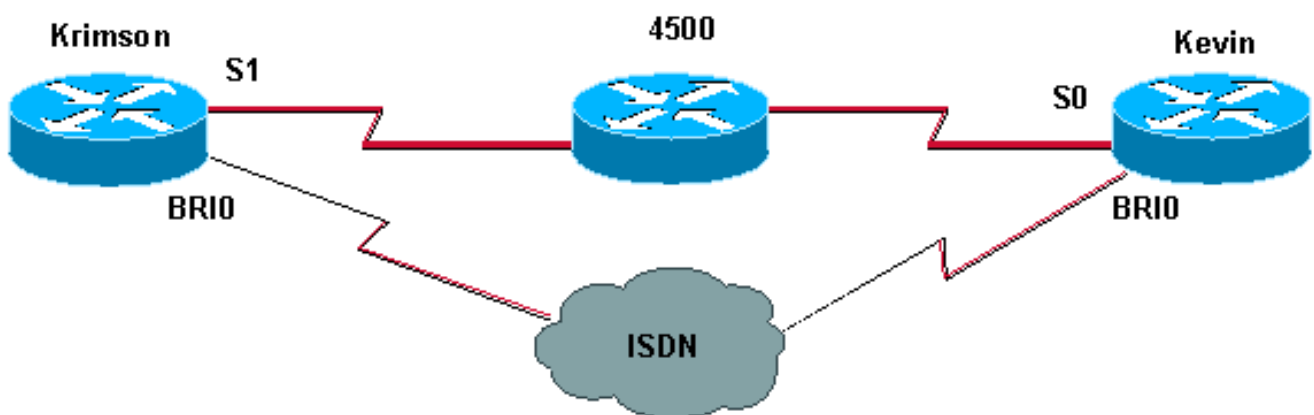
## 設定

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図に示すネットワーク



## 設定

このドキュメントでは次に示す設定を使用しています。

### krimson ( Cisco 2500 ルータ )

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

!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec

!
hostname krimson
!
!
username kevin password 0 <password> !
isdn switch-type basic-net3
!
```

```
!  
interface Loopback0  
ip address 10.7.7.1 255.255.255.0  
ip ospf network point-to-point  
!  
interface Ethernet0  
ip address 10.200.16.30 255.255.255.0  
!  
interface Serial1  
bandwidth 64  
no ip address  
encapsulation frame-relay  
no ip route-cache  
no ip mroute-cache  
!  
interface Serial1.1 point-to-point  
backup interface Dialer0  
ip address 10.5.5.2 255.255.255.0  
no ip route-cache  
frame-relay interface-dlci 20  
!  
interface BRI0  
description Testanschluss ISDN(intern), Nr. 4420038  
no ip address  
encapsulation ppp  
no ip route-cache  
no ip mroute-cache  
load-interval 30  
no keepalive  
dialer pool-member 1  
isdn switch-type basic-net3  
no fair-queue  
no cdp enable  
ppp authentication chap  
!  
interface Dialer0  
ip address 10.9.9.1 255.255.255.0  
encapsulation ppp  
no ip route-cache  
no ip mroute-cache  
dialer pool 1  
dialer remote-name kevin  
dialer string 6120  
dialer-group 1  
no cdp enable  
ppp authentication chap  
!  
router ospf 10  
log-adjacency-changes  
network 10.5.5.0 0.0.0.255 area 0  
network 10.7.7.0 0.0.0.255 area 0  
network 10.9.9.0 0.0.0.255 area 0  
!  
ip default-gateway 10.200.16.1  
no ip classless  
no ip http server  
!  
access-list 105 permit ip any host 10.7.7.1  
access-list 105 permit ip any host 10.8.8.1  
access-list 105 permit ip any any  
dialer-list 1 protocol ip permit  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0
```

```
privilege level 15
line aux 0
transport input all
line vty 0 4
exec-timeout 0 0
password <password> login
!
end
```

## kevin ( Cisco 2500 ルータ )

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

version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname kevin
!
!
username krimson password 0 <password> !
isdn switch-type basic-net3
!
!
interface Loopback0
ip address 10.8.8.1 255.255.255.0
ip ospf network point-to-point
!
interface Loopback1
ip address 172.19.0.1 255.255.255.255
!
interface Ethernet0
ip address 10.200.16.26 255.255.255.0
!
interface Serial0
no ip address
encapsulation frame-relay
!
interface Serial0.1 point-to-point
ip address 10.5.5.1 255.255.255.0
no cdp enable
frame-relay interface-dlci 20
!
interface BRI0
no ip address
encapsulation ppp
dialer pool-member 1
isdn switch-type basic-net3
no cdp enable
ppp authentication chap
!
interface Dialer0
ip address 10.9.9.2 255.255.255.0
encapsulation ppp
dialer pool 1
dialer remote-name krimson
dialer-group 1
no cdp enable
ppp authentication chap
!
router ospf 10
log-adjacency-changes
```

```

network 10.5.5.0 0.0.0.255 area 0
network 10.8.8.0 0.0.0.255 area 0
network 10.9.9.0 0.0.0.255 area 0
!
ip default-gateway 10.200.16.1
ip classless
!
dialer-list 1 protocol ip permit
no cdp run
!
line con 0
exec-timeout 0 0
line aux 0
modem InOut
line vty 0 4
exec-timeout 0 0
password <password> login
!
ntp clock-period 17180102
ntp server 10.200.20.134
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。

設定を確認するには、次のコマンドを使用します。

特定の show コマンドは、アウトプット インタープリタでサポートされています。このツールを使用すると、show コマンド出力を分析できます。

- **show interfaces** シリアルはマルチキャスト データリンク接続識別子 ( DLCI )、インターフェイスで使用される DLCIs およびローカル管理インターフェイス ( LMI ) に使用する DLCI についての情報を表示します。
- **show interface dialer** : ダイアラ インターフェイスに関する情報を表示します。
- **IP ルート** デisplay IP Routing 表エントリを示して下さい。

```

krimson#show interface serial 1.1
! --- The initial state before the simulated Frame Relay network failure. ! --- The primary link
is up and functional. Serial1.1 is up, line protocol is up Hardware is HD64570 Internet address
is 10.5.5.2/24 Backup interface Dialer0, failure delay 0 sec, secondary disable delay 0 sec MTU
1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation FRAME-RELAY krimson#show int dialer 0
! --- Initial state. The backup interface is in standby mode and inactive. Dialer0 is standby
mode (spoofing), line protocol is down (spoofing) Hardware is Unknown Internet address is
10.9.9.1/24 MTU 1500 bytes, BW 56 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255,
rxload 1/255 Encapsulation PPP, loopback not set DTR is pulsed for 1 seconds on reset Last input
1w6d, output never, output hang never Last clearing of "show interface" counters 6w4d Input
queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops) Conversations 0/1/16 (active/max
active/max total) Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated) Available Bandwidth 42
kilobits/sec 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0
packets/sec 596 packets input, 48924 bytes 600 packets output, 49280 bytes krimson#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

```

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.200.16.1 to network 0.0.0.0

192.168.64.0/30 is subnetted, 1 subnets  
C 192.168.64.0 is directly connected, Dialer4  
10.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets  
O 10.9.9.0 [110/3347] via 10.5.5.1, 00:03:34, Serial1.1  
O 10.8.8.0 [110/1563] via 10.5.5.1, 00:03:34, Serial1.1

*! --- The route to the tested destination network points to the ! --- still-active primary link.*  
C 10.5.5.0 is directly connected, Serial1.1 C 10.7.7.0 is directly connected, Loopback0 C  
10.9.8.0 is directly connected, Dialer1 C 10.200.16.0 is directly connected, Ethernet0 S\*  
0.0.0.0/0 [1/0] via 10.200.16.1

ここでは、フレームリレーのインターフェイスがダウンするところが確認できます。

krimson#

\*Apr 16 23:56:47.840: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1,  
changed state to down

\*Apr 16 23:56:47.848: OSPF: Interface Serial1.1 going Down

*! --- Here we have simulated a failure within the Frame Relay network. ! --- We can see what was  
conducted to the Frame Relay DTE router, ! --- and the subinterface going down.* \*Apr 16  
23:56:47.852: %OSPF-5-ADJCHG: Process 10, Nbr 172.19.0.1 on Serial1.1 from FULL to DOWN,  
Neighbor Down: Interface down or detached \*Apr 16 23:56:48.736: BACKUP(Serial1.1): event =  
primary went down \*Apr 16 23:56:48.740: BACKUP(Serial1.1): changed state to "waiting to backup"  
\*Apr 16 23:56:48.744: BACKUP(Serial1.1): event = timer expired \*Apr 16 23:56:48.748: Di0 DDR is  
shutdown, could not clear interface. \*Apr 16 23:56:48.752: BACKUP(Serial1.1): secondary  
interface (Dialer0) made active *! --- The configured backup interface is active.* \*Apr 16  
23:56:48.752: BACKUP(Serial1.1): changed state to "backup mode" \*Apr 16 23:56:48.756: OSPF:  
Interface Dialer0 going Up \*Apr 16 23:56:48.760: BR0 DDR: rotor dialout [priority] \*Apr 16  
23:56:48.764: BR0 DDR: Dialing cause ip (s=10.9.9.1, d=224.0.0.5) *! --- OSPF packets trigger the  
call.* \*Apr 16 23:56:48.768: BR0 DDR: Attempting to dial 6120 \*Apr 16 23:56:48.784: ISDN BR0: TX  
-> SETUP pd = 8 callref = 0x3E \*Apr 16 23:56:48.792: Bearer Capability i = 0x8890 \*Apr 16  
23:56:48.796: Channel ID i = 0x83 \*Apr 16 23:56:48.804: Called Party Number i = 0x80, '6120',  
Plan:Unknown, Type:Unknown \*Apr 16 23:56:48.844: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
Serial1, changed state to down \*Apr 16 23:56:48.884: ISDN BR0: RX <- CALL\_PROC pd = 8 callref =  
0xBE \*Apr 16 23:56:48.892: Channel ID i = 0x89 \*Apr 16 23:56:49.144: ISDN BR0: RX <- CONNECT pd  
= 8 callref = 0xBE \*Apr 16 23:56:49.160: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed state to up  
\*Apr 16 23:56:49.168: %DIALER-6-BIND: Interface BR0:1 bound to profile Di0 \*Apr 16 23:56:49.176:  
BR0:1 PPP: Treating connection as a callout \*Apr 16 23:56:49.180: BR0:1 PPP: Phase is  
ESTABLISHING, Active Open [0 sess, 0 load] \*Apr 16 23:56:49.184: BR0:1 LCP: O CONFREQ [Closed]  
id 49 len 15 \*Apr 16 23:56:49.188: BR0:1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) \*Apr 16  
23:56:49.188: BR0:1 LCP: MagicNumber 0xF2143EDB (0x0506F2143EDB) \*Apr 16 23:56:49.196: ISDN BR0:  
TX -> CONNECT\_ACK pd = 8 callref = 0x3E \*Apr 16 23:56:49.224: BR0:1 LCP: I CONFREQ [REQsent] id  
83 len 15 \*Apr 16 23:56:49.228: BR0:1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) \*Apr 16 23:56:49.232:  
BR0:1 LCP: MagicNumber 0x9ADACD69 (0x05069ADACD69) \*Apr 16 23:56:49.236: BR0:1 LCP: O CONFACK  
[REQsent] id 83 len 15 \*Apr 16 23:56:49.236: BR0:1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) \*Apr 16  
23:56:49.240: BR0:1 LCP: MagicNumber 0x9ADACD69 (0x05069ADACD69) \*Apr 16 23:56:49.244: BR0:1  
LCP: I CONFACK [ACKsent] id 49 len 15 \*Apr 16 23:56:49.248: BR0:1 LCP: AuthProto CHAP  
(0x0305C22305) \*Apr 16 23:56:49.252: BR0:1 LCP: MagicNumber 0xF2143EDB (0x0506F2143EDB) \*Apr 16  
23:56:49.252: BR0:1 LCP: State is Open \*Apr 16 23:56:49.256: BR0:1 PPP: Phase is AUTHENTICATING,  
by both [0 sess, 0 load] \*Apr 16 23:56:49.260: BR0:1 CHAP: O CHALLENGE id 49 len 28 from  
"krimson" \*Apr 16 23:56:49.276: BR0:1 CHAP: I CHALLENGE id 51 len 26 from "kevin" \*Apr 16  
23:56:49.284: BR0:1 CHAP: O RESPONSE id 51 len 28 from "krimson" \*Apr 16 23:56:49.332: BR0:1  
CHAP: I SUCCESS id 51 len 4 \*Apr 16 23:56:49.344: BR0:1 CHAP: I RESPONSE id 49 len 26 from  
"kevin" \*Apr 16 23:56:49.352: BR0:1 CHAP: O SUCCESS id 49 len 4 \*Apr 16 23:56:49.356: BR0:1 PPP:  
Phase is UP [0 sess, 0 load] \*Apr 16 23:56:49.360: BR0:1 IPCP: O CONFREQ [Not negotiated] id 41  
len 10 \*Apr 16 23:56:49.364: BR0:1 IPCP: Address 10.9.9.1 (0x03060A090901) \*Apr 16 23:56:49.376:  
BR0:1 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 29 len 10 \*Apr 16 23:56:49.380: BR0:1 IPCP: Address 10.9.9.2  
(0x03060A090902) \*Apr 16 23:56:49.384: BR0:1 IPCP: O CONFACK [REQsent] id 29 len 10 \*Apr 16

```
23:56:49.388: BR0:1 IPCP: Address 10.9.9.2 (0x03060A090902) *Apr 16 23:56:49.396: BR0:1 IPCP: I
CONFACK [ACKsent] id 41 len 10 *Apr 16 23:56:49.400: BR0:1 IPCP: Address 10.9.9.1
(0x03060A090901) *Apr 16 23:56:49.400: BR0:1 IPCP: State is Open *Apr 16 23:56:49.408: BR0:1
DDR: dialer protocol up *Apr 16 23:56:49.416: Di0 IPCP: Install route to 10.9.9.2 *Apr 16
23:56:49.960: OSPF: Rcv hello from 172.19.0.1 area 0 from Dialer0 10.9.9.2 *Apr 16 23:56:49.964:
OSPF: End of hello processing *Apr 16 23:56:50.356: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface BRI0:1, changed state to up *Apr 16 23:56:50.748: %LINK-3-UPDOWN: Interface Dialer0,
changed state to up *Apr 16 23:56:50.752: Di0 LCP: Not allowed on a Dialer Profile *Apr 16
23:56:50.752: BACKUP(Dialer0): event = primary came up *Apr 16 23:56:55.176: %ISDN-6-CONNECT:
Interface BRI0:1 is now connected to 6120 kevin *Apr 16 23:56:58.804: OSPF: Rcv DBD from
172.19.0.1 on Dialer0 seq 0x988 opt 0x42 flag 0x7 len 32 mtu 1500 state INIT *Apr 16
23:56:58.808: OSPF: 2 Way Communication to 172.19.0.1 on Dialer0, state 2WAY krimson#show
```

#### interface serial 1.1

Serial1.1 is down, line protocol is down

```
! --- The primary link is down. Hardware is HD64570 Internet address is 10.5.5.2/24 Backup
interface Dialer0, failure delay 0 sec, secondary disable delay 0 sec MTU 1500 bytes, BW 64
Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation FRAME-RELAY
krimson#show interface dialer 0
```

Dialer0 is up, line protocol is up (spoofing)

```
! --- The backup interface is active and bearing traffic. Hardware is Unknown Internet address
is 10.9.9.1/24 MTU 1500 bytes, BW 56 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255,
rxload 1/255 Encapsulation PPP, loopback not set DTR is pulsed for 1 seconds on reset Interface
is bound to BR0:1 Last input lw6d, output never, output hang never Last clearing of "show
interface" counters 6w4d Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
Conversations 0/1/16 (active/max active/max total) Reserved Conversations 0/0 (allocated/max
allocated) Available Bandwidth 42 kilobits/sec 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 614 packets input, 50240 bytes 618 packets output,
50584 bytes Bound to: BRI0:1 is up, line protocol is up Hardware is BRI MTU 1500 bytes, BW 64
Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation PPP,
loopback not set Keepalive not set DTR is pulsed for 1 seconds on reset Time to interface
disconnect: idle 00:01:57 Interface is bound to Di0 (Encapsulation PPP) LCP Open Open: IPCP Last
input 00:00:01, output 00:00:02, output hang never Last clearing of "show interface" counters
never Queueing strategy: fifo Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops 30 second
input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 30 second output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 3910
packets input, 394443 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
29 input errors, 18 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 11 abort 3613 packets output, 222417
bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 27 interface resets 0 output buffer failures,
0 output buffers swapped out 607 carrier transitions krimson#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is 10.200.16.1 to network 0.0.0.0

192.168.64.0/30 is subnetted, 1 subnets

```
C 192.168.64.0 is directly connected, Dialer4
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C 10.9.9.2/32 is directly connected, Dialer0
O 10.8.8.0/24 [110/1786] via 10.9.9.2, 00:00:53, Dialer0
```

```
! --- The route entry to the destination network is now pointing to ! --- the backup
interface as a next hop. C 10.9.9.0/24 is directly connected, Dialer0 C 10.7.7.0/24 is directly
connected, Loopback0 C 10.9.8.0/24 is directly connected, Dialer1 C 10.200.16.0/24 is directly
connected, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.200.16.1 krimson#ping 10.8.8.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.8.8.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/36/40 ms

ここでは、フレームリレー ネットワークの障害が解決した後に、システムが初期状態に復帰するところを確認できます。

```
krimson#show interface serial 1.1
Serial1.1 is up, line protocol is up
Hardware is HD64570
Internet address is 10.5.5.2/24
Backup interface Dialer0, failure delay 0 sec,
secondary disable delay 0 sec
MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation FRAME-RELAY

krimson#show interface dialer 0
Dialer0 is standby mode (spoofing), line protocol is down (spoofing)
Hardware is Unknown
Internet address is 10.9.9.1/24
MTU 1500 bytes, BW 56 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation PPP, loopback not set
DTR is pulsed for 1 seconds on reset
Last input 1w6d, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 6w5d
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
Conversations 0/1/16 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
Available Bandwidth 42 kilobits/sec
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
665 packets input, 54008 bytes
671 packets output, 54548 bytes

krimson#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is 10.200.16.1 to network 0.0.0.0
192.168.64.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 192.168.64.0 is directly connected, Dialer4
10.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
O 10.9.9.0 [110/3347] via 10.5.5.1, 00:08:39, Serial1.1
O 10.8.8.0 [110/1563] via 10.5.5.1, 00:08:39, Serial1.1
C 10.5.5.0 is directly connected, Serial1.1
C 10.7.7.0 is directly connected, Loopback0
C 10.9.8.0 is directly connected, Dialer1
C 10.200.16.0 is directly connected, Ethernet0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.200.16.1
krimson#
```

注: 受信側に関しては、特別な設定は不要です。

正常な動作中に記録された同じ show の出力には、次のような情報が含まれています。



```
kevin#show interface serial 0.1
Serial0.1 is up, line protocol is up
! --- The primary interface is up and running. Hardware is HD64570 Internet address is
10.5.5.1/24 MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255,
rxload 1/255 Encapsulation FRAME-RELAY kevin#show interface dialer 0
Dialer0 is up (spoofing), line protocol is up (spoofing)
! --- Note: On the called side, the dialer interface is active ! --- and not in standby mode.
Hardware is Unknown Internet address is 10.9.9.2/24 MTU 1500 bytes, BW 56 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation PPP, loopback not set DTR is
pulsed for 1 seconds on reset Last input lw6d, output never, output hang never Last clearing of
"show interface" counters 4w2d Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output
drops: 0 Queueing strategy: weighted fair Output queue: 0/1000/64/0 (size/max
total/threshold/drops) Conversations 0/1/16 (active/max active/max total) Reserved Conversations
0/0 (allocated/max allocated) Available Bandwidth 42 kilobits/sec 5 minute input rate 0
bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 598 packets input, 49252
bytes 596 packets output, 48924 bytes kevin#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.200.16.1 to network 0.0.0.0

172.17.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
S 172.17.247.195 [1/0] via 10.200.16.1
172.19.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C 172.19.0.1 is directly connected, Loopback1
10.0.0.0/24 is subnetted, 5 subnets
C 10.5.5.0 is directly connected, Serial0.1
O 10.7.7.0 [110/65] via 10.5.5.2, 00:04:27, Serial0.1
C 10.9.9.0 is directly connected, Dialer0
C 10.8.8.0 is directly connected, Loopback0
C 10.200.16.0 is directly connected, Ethernet0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.200.16.1
```

障害発生中に記録される同じ情報は、次のようになります。

```
kevin#show interface serial 0.1
Serial0.1 is down, line protocol is down
Hardware is HD64570
Internet address is 10.5.5.1/24
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation FRAME-RELAY

kevin#show interface dialer 0
Dialer0 is up, line protocol is up (spoofing)
Hardware is Unknown
Internet address is 10.9.9.2/24
MTU 1500 bytes, BW 56 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation PPP, loopback not set
DTR is pulsed for 1 seconds on reset
Interface is bound to BR0:1
Last input lw6d, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 4w2d
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
```

```
Conversations 0/1/16 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
Available Bandwidth 42 kilobits/sec
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
618 packets input, 50700 bytes
616 packets output, 50384 bytes
Bound to:
BRI0:1 is up, line protocol is up
Hardware is BRI
MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation PPP, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
DTR is pulsed for 1 seconds on reset
Time to interface disconnect: idle 00:01:57
Interface is bound to Di0 (Encapsulation PPP)
LCP Open
Open: IPCP
Last input 00:00:03, output 00:00:02, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
1280 packets input, 138077 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
9789 input errors, 9789 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
1309 packets output, 138487 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 15 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
351 carrier transitions
```

kevin#show ip route

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is 10.200.16.1 to network 0.0.0.0
172.17.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
S 172.17.247.195 [1/0] via 10.200.16.1
172.19.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C 172.19.0.1 is directly connected, Loopback1
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
O 10.7.7.0/24 [110/1786] via 10.9.9.1, 00:01:21, Dialer0
C 10.9.9.0/24 is directly connected, Dialer0
C 10.8.8.0/24 is directly connected, Loopback0
C 10.9.9.1/32 is directly connected, Dialer0
C 10.200.16.0/24 is directly connected, Ethernet0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.200.16.1
```

## トラブルシューティング

ここでは、設定のトラブルシューティングに役立つ情報について説明します。

ここで使用したフレームリレーの設定では、ポイントツーポイントのサブインターフェイスを使用し、Open Shortest Path First ( OSPF ) をルーティング プロトコルとして使用していますが、これはこの設定例に特定した設定です。ただし、説明しているトラブルシューティング手順はー

一般的な内容であるため、使用するルーティング プロトコルに関係なく、さまざまな構成 ( フレームリレーのポイントツーマルチポイント、High-Level Data Link Control ( HDLC; ハイレベル データリンク コントロール ) のプライマリ リンク、Point to Point Protocol ( PPP; ポイントツーポイント プロトコル ) のカプセル化など ) で使用できます。

バックアップ機能を確認するために、フレームリレー スイッチとして機能している Cisco 4500 ルータのインターフェイスの 1 つをシャットダウン状態にして、フレームリレー ネットワークで問題をシミュレートしました。この結果、フレームリレー ネットワーク経由で DTE ルータが PVC 非アクティブ状態になり、フレームリレー サブインターフェイス ダウン イベントが発生します。これによって、バックアップ インターフェイスがアクティブになっています。

## トラブルシューティングのためのコマンド

注: debug コマンドを使用する前に、『[debug コマンドに関する重要な情報](#)』を参照してください。

- **debug isdn q931**
- **デバッグ バックアップ** デバッグ バックアップ イベント。
- **デバッグ ダイアラ** はダイアラ インターフェイスのパケットまたはイベントについてのデバッグ情報を表示します。
- **debug ppp negotiation** : PPP オプションがネゴシエートされている PPP の起動中に送信される PPP パケットを **debug ppp** コマンドで表示させる。
- **debug ppp authentication** : Challenge Authentication Protocol ( CHAP ) パケットの交換やパスワード認証プロトコル ( PAP ) 交換などの認証プロトコル メッセージを **debug ppp** コマンドで表示させる。
- **debug ip ospf events** : 隣接関係、フラッディング情報、指定ルータの選択、Shortest Path First ( SPF ) の計算などの OSPF 関連のイベントに関する情報を表示。
- **debug frame-relay events** : マルチキャスト チャンネルをサポートし、ダイナミック アドレスを使用しているネットワークの場合に、フレーム リレー ARP の応答に関するデバッグ情報を表示します。

## 関連情報

- [アクセスダイアル 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 - Cisco Systems](#)