

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

[概要](#)

[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](#)

概要

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、クリアな (デフォルト) 設定で作業を開始して

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。

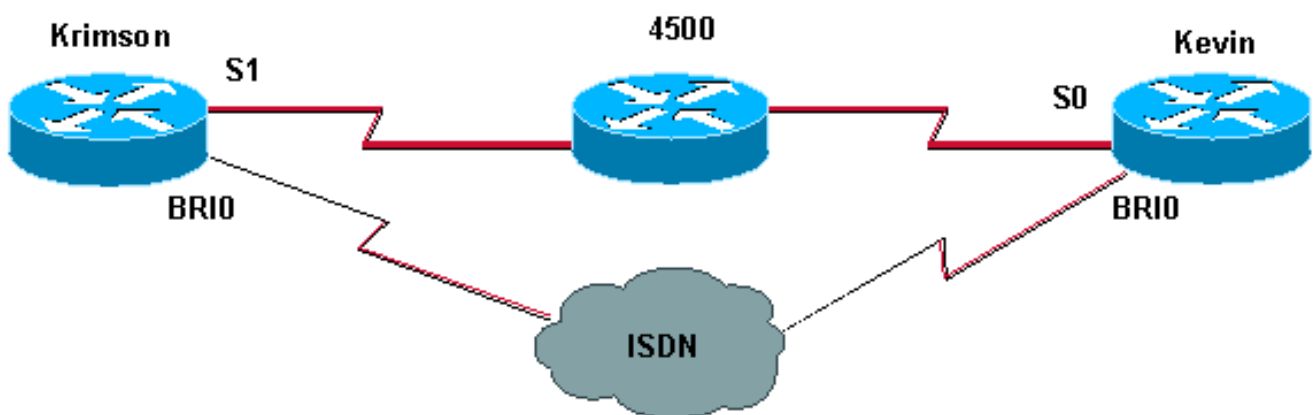
設定

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 DLCI 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する。
- **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 ディスプレイ** に IP ルーティングテーブル 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 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 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 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 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 lw6d, 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する。
- 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 - Cisco Systems](#)