

4つの T1s を使用する NFAS の設定

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[NFAS の用語](#)

[必要なコマンド](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[show のサンプル出力](#)

[トラブルシュート](#)

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[コントローラがシャットダウンしている場合](#)

[関連情報](#)

概要

ISDN Non-Facility Associated Signaling (NFAS) を使用すると、1 つの D チャネルで複数の一次群速度インターフェイス (PRI) を制御できます。プライマリ NFAS チャネル D で障害が発生した場合のバックアップ D チャネルを設定できます。ISDN PRI のチャネライズド T1 コントローラを設定するときに必要なのは、NFAS プライマリ D チャネルを設定することだけです。この設定は、関連 NFAS グループのすべてのメンバーに配布されます。

1 つの D チャネルで複数の PRI を制御することで、インターフェイスあたり 1 つの追加チャネルをデータトラフィックの伝送に使用できるようになります。プライマリ D シグナリングチャネルのハード障害が発生すると、現在接続しているユーザを切断せずに、バックアップ D チャネルへの即時スイッチオーバーが行われます。

注：バックアップDチャネルを設定する場合、バックアップT1コントローラで使用できるDチャネルは23 Bチャネルだけです。バックアップT1コントローラではDチャネルが使用できません。したがって、プライマリとバックアップのいずれでもない T1 のみ、24 個の B チャネルが使用可能になります。この設定では、T1 コントローラ 4/0 がプライマリであり、23 個の B チャネルが使用可能で、T1 コントローラ 4/1 がバックアップであり、23 個の B チャネルが使用可能です。T1 コントローラ 5/0 と 5/1 ではそれぞれ、24 個の B チャネルが使用可能です。

前提条件

要件

NFAS の前提条件は次のとおりです。

- NFAS はチャネライズド T1 コントローラでのみサポートされているため、NFAS を実装する前に、ISDN PRI に対して T1 コントローラを設定する必要もあります。ISDN の設定の詳細については、ISDN サポート ページを参照してください。
- NFAS に対応して設定されたルータは、4ess、dms250、dms100、または National ISDN スイッチ タイプに接続する必要があります。注：NFASはprimary-5essタイプのスイッチではサポートされていません。サービス プロバイダーまたは通信事業者に連絡して、T1 回線で NFAS を設定できるかどうかを確認してください。
- 通信事業者の ISDN スイッチで NFAS を設定する必要があります。
- Cisco IOS® ソフトウェア リリース 11.3T 以降を使用している必要があります。

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いています。

- 次の設定は、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(5) が稼働する Cisco 7507 ルータでテスト済みです。
- この設定は、同一グループ内の 4 つの NFAS メンバーの設定方法を示します。プライマリ NFAS インターフェイスは T1 4/0 で、バックアップは T1 4/1 です。T1 コントローラ 5/0 および 5/1 には、24 個の B チャンネルがあります

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ました。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、どのようなコマンドについても、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

ドキュメントの表記法の詳細は、「[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。

背景説明

NFAS の用語

よく使用される NFAS 用語を次に示します。

- NFAS: 1 つの D チャンネルで複数の PRI を制御できる ISDN サービス。1 つの D チャンネルで複数の PRI を制御することで、インターフェイスあたり 1 つの B チャンネルを他のトラフィックの伝送に使用できるようになります。
- 24 B チャンネル インターフェイス : NFAS D チャンネルを使用しないように設定されている PRI チャンネルグループ。24 個のチャンネルはすべて B チャンネルです。この特定の T1 は、プライマリ コントローラで設定されている D チャンネルをシグナリング用に使用します。
- NFAS グループ : 1 つの D チャンネルにより制御される PRI チャンネルグループ (インターフェイスのグループ)。このチャンネルグループには、複数の T1 コントローラの ISDN チャンネルをすべて含めることができます。注 : NFAS をルータ上の異なるスロットのメンバで設定でき

ます (たとえば、NFASメンバは同じスロットまたはモジュールに制限されません)。また、1つのシャーシ内で5つのNFASグループがサポートされます。複数のプロバイダーのT1が使用される場合、プロバイダーごとにT1をグループにまとめることがよくあります。

- NFAS メンバー : NFAS グループの PRI。たとえば、T1 コントローラ 1/0、1/1、および 2/0 が 1 つの NFAS グループで設定されている場合、NFAS グループにはシリアル インターフェイス 1/0:23、1/1:23、および 2/0:23 が含まれます。すべての NFAS グループのメンバーを表示するには、`show isdn nfas group` 特権 EXEC コマンドを使用します。

必要なコマンド

注 : このドキュメントでは、通常の ISDN PRI 設定コマンドは表示されません。ISDN PRI の設定の詳細については、「関連情報」セクションを参照してください。

`pri-group timeslots 1-24 nfas_d function nfas_interface int_number nfas_group group_number`

このコントローラ コンフィギュレーション コマンドは、T1 コントローラを NFAS グループに割り当て、グループ内でその役割を指定します。必要に応じて次の値を指定できます。

- *function* : timeslot 24 の役割。primary、backup、または none です。各 NFAS グループにはプライマリが 1 つ必要です。ルータではバックアップは不要ですが、ほとんどの NFAS 実装にはバックアップ D チャンネルがあります。通信事業者に連絡して、NFAS グループのバックアップ D チャンネルを設定するかどうかを判断してください。その他のコントローラには none を設定できます。none は、24 番目のタイムスロットを B チャンネルとして指定します。
注 : プライマリ D チャンネルとバックアップ D チャンネルは、電話会社の指定どおりに設定してください。NFAS 設定では、プライマリおよびバックアップとして誤った T1 を設定することがよくあります。
- *int_number* : サービス プロバイダーにより割り当てられる、PRI を一意に識別する値。値の範囲は、0 から、ルータで使用可能な t1 の最大値から 1 を差し引いた値までです。たとえば、ルータに 10 T1 がある場合、NFAS インターフェイス番号は 0 ~ 9 の範囲で指定できます。0 インターフェイスはプライマリ D チャンネルに、1 インターフェイスはバックアップ D チャンネルに割り当てる必要があります。注 : NFAS の設定でバックアップ D チャンネルが使用されない場合は、キーワード `nfas_interface 1` を使用しないでください。これはバックアップ D チャンネル用に予約されています。`nfas_interface 0、2、3、4` などだけを設定してください。注 : 複数の NFAS グループを設定する場合は、0 インターフェイスを各プライマリ D チャンネルに、1 インターフェイスを各バックアップ D チャンネルに割り当てる必要があります。ただし、これらのインターフェイスが異なる `nfas_group` である必要があります。
- *group_number* : ルータでの一意のグループ ID。ルータには複数の NFAS グループが存在できます。各グループにはプライマリ コントローラとセカンダリ コントローラを設定する必要があります。

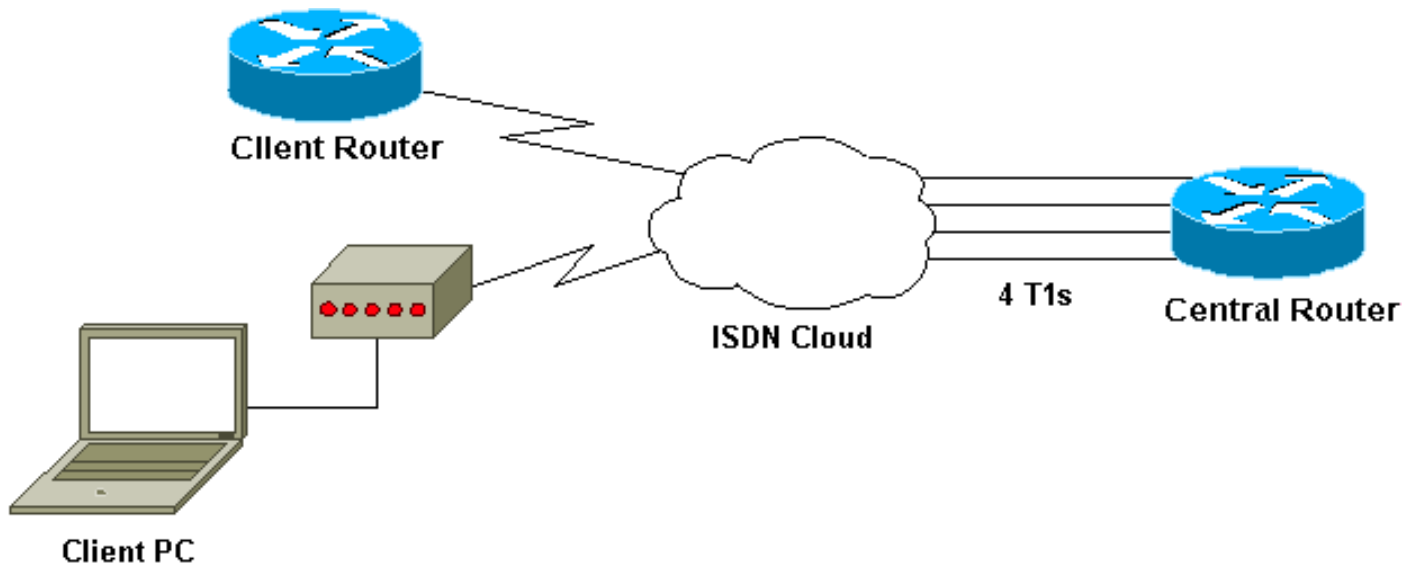
設定

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。

注 : この文書で使用されているコマンドの詳細を調べるには、「Command Lookup ツール」を使用してください (登録ユーザのみ)。

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 セットアップを使用します。



設定

このドキュメントでは、次の構成を使用します。

Cisco 7507

```
!  
!  
Last configuration change at 13:07:00 cst Mon Jan 31  
2000  
!  
version 12.0  
no service pad  
service timestamps debug uptime  
service timestamps log datetime localtime show-timezone  
no service password-encryption  
!  
hostname Router  
!  
enable secret  
!  
ip subnet-zero  
no ip domain-lookup  
ip host west 172.22.173.21  
isdn switch-type primary-dms100  
!--- Switchtype must be configured. !--- Contact your  
Telco for more information. !--- Primary T1 controller.  
controller T1 4/0  
framing esf  
linecode b8zs  
pri-group timeslots 1-24 nfas_d primary nfas_int 0  
nfas_group 1  
!--- Primary D channel, nfas interface 0 and member of  
group 1. controller T1 4/1  
framing esf  
linecode b8zs  
pri-group timeslots 1-24 nfas_d backup nfas_int 1
```

```

nfas_group 1

!--- Backup D channel, nfas interface 1 and member of
group 1. controller T1 5/0
framing esf
linecode b8zs
pri-group timeslots 1-24 nfas_d none nfas_int 2
nfas_group 1
!--- 24th timeslot used as B channel, nfas interface 2
and member of group 1. controller T1 5/1
framing esf
linecode b8zs
pri-group timeslots 1-24 nfas_d none nfas_int 3
nfas_group 1
!--- 24th timeslot used as B channel, nfas interface 3
and member of group 1. process-max-time 200 ! interface
FastEthernet1/0/0 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 no
ip directed-broadcast no ip route-cache distributed no
ip mroute-cache full-duplex ! interface
FastEthernet1/1/0 no ip address no ip directed-broadcast
no ip route-cache distributed no ip mroute-cache
shutdown !--- D channel for primary controller. !---
Note: Other D channels in the group are not seen. !---
All configuration changes made to the primary D channel
propagate to all the NFAS group members. interface
Serial4/0:23
description primary d channel
no ip address
no ip directed-broadcast
encapsulation ppp
dialer pool-member 1
isdn switch-type primary-dms100
isdn tei-negotiation first-call
ppp authentication chap
ppp multilink
!
interface Dialer0
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
encapsulation ppp
dialer remote-name C3620-EA-BCO
dialer pool 1
dialer-group 1
ppp authentication chap
ppp multilink
!
router eigrp 200
redistribute static
network 10.0.0.0
network 192.168.10.0

!
no ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.2
!
dialer-list 1 protocol ip permit
!
line con 0
transport input none
line aux 0
password
login
modem InOut
stopbits 1

```

```
line vty 0 4
  exec-timeout 60 0
  password
  login
!  
end
```

確認

ここでは、設定が正しく機能していることを確認するために使用する情報を示します。

一部の show コマンドは[アウトプット インタープリタ ツールによってサポートされています \(登録ユーザ専用\)](#)。このツールを使用することによって、show コマンド出力の分析結果を表示できます。

- **show isdn status** : ルータが ISDN スイッチと適切に通信していることを確認します。出力で、Layer 1 Status が ACTIVE で、Layer 2 Status state = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED と表示されていることを確認します。
- **show isdn nfas group** : 指定された NFAS グループまたはすべての NFAS グループのメンバーを表示する特権 EXEC コマンド。
- **show isdn service** : 各 ISDN チャンネルの状態とサービス ステータスを表示する特権 EXEC コマンド。チャンネル D は予約済みとして示されます。このコマンドを使用して、個々のチャンネルがビジーであるか、障害が発生しているかを確認できます。
- **show controller t1** : コントローラ ハードウェアに固有のコントローラ ステータスを表示します。物理層およびデータリンク層の問題のトラブルシューティングに使用できる情報も表示します。通常の動作では、コントローラが稼働しており、アラームが発生していないことが出力に示されます。

注：電話会社とルータ設定でプライマリとして指定されている T1 接続が正しいポートに接続されていることを確認します。よくある間違いとして、ルータのプライマリ T1 ポートに誤った T1 回線 (ケーブル) を接続することがあります。

show のサンプル出力

NFAS が設定されているルータからの show コマンド出力の一部を次に示します。

show isdn status コマンド出力の例を次に示します。

```
Router#show isdn status
Global ISDN Switchtype = primary-dms100
ISDN Serial4/0:23 interface
    dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-dms100 :
Primary D channel of nfas group 1
    Layer 1 Status:
        ACTIVE
    !--- Primary D channel is active Layer 2 Status: TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State =
MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED
    !--- Layer 2 is established correctly Layer 3 Status: 23 Active Layer 3 Call(s) Activated dsl 0
CCBs = 23 CCB:callid=0xA0B, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=1 CCB:callid=0xA0C, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=3 CCB:callid=0xA0D, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=4 CCB:callid=0xA0E, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=2 CCB:callid=0xA0F, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=5 CCB:callid=0xA10, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=6 CCB:callid=0xA11, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=7 CCB:callid=0xA12, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=8 CCB:callid=0xA13, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=9 CCB:callid=0xA14, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=10 CCB:callid=0xA15, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=11 CCB:callid=0xA16, sapi=0x0, ces=0x0, B-
```

```
chan=12 CCB:callid=0xA17, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=13 CCB:callid=0xA18, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=14 CCB:callid=0xA1B, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=15 CCB:callid=0xA1C, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=16 CCB:callid=0xA1D, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=17 CCB:callid=0xA1E, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=18 CCB:callid=0xA1F, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=19 CCB:callid=0xA20, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=20 CCB:callid=0xA21, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=21 CCB:callid=0xA22, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=22 CCB:callid=0xA23, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=23 The Free Channel Mask: 0x80000000 ISDN
Serial4/1:23 interface
```

```
    dsl 1, interface ISDN Switchtype = primary-dms100 :
```

```
    Backup D channel of nfas group 1
```

```
    Layer 1 Status:
```

```
        DEACTIVATED
```

```
    Layer 2 Status:
```

```
        TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = TEI_ASSIGNED
```

```
    Layer 3 Status:
```

```
        0 Active Layer 3 Call(s)
```

```
    Activated dsl 1 CCBs = 0
```

```
    The Free Channel Mask: 0x7E7FFB
```

```
ISDN Serial5/0:23 interface
```

```
    dsl 2, interface ISDN Switchtype = primary-dms100 :
```

```
    Group member of nfas group 1
```

```
        Layer 1 & 2 Status Not Applicable
```

```
    !--- NFAS member: D channel is used as B channel. Layer 3 Status: 0 Active Layer 3 Call(s)
```

```
    Activated dsl 2 CCBs = 0 The Free Channel Mask: 0x0 ISDN Serial5/1:23 interface
```

```
    dsl 3, interface ISDN Switchtype = primary-dms100 :
```

```
    Group member of nfas group 1
```

```
        Layer 1 & 2 Status Not Applicable
```

```
    !--- NFAS member-channel is used as B channel. Layer 3 Status: 0 Active Layer 3 Call(s)
```

```
    Activated dsl 3 CCBs = 0 The Free Channel Mask: 0x80000000 Total Allocated ISDN CCBs = 23
```

注： show isdn status 出力には、プライマリおよびバックアップコントローラのDチャンネルに関する情報だけが表示されます。また、プライマリ D チャンネル (Serial4/0:23) だけが ACTIVE および MULTIPLE FRAME ESTABLISHED を示しています。バックアップ D チャンネルのステータス (Serial4/1:23) は DEACTIVATED および TEI_ASSIGNED として示されています。

T1 5/0 および 5/1 のレイヤ 1 およびレイヤ 2 に対する show isdn status の出力には、NOT APPLICABLE と示されています。これは、24 番目のチャンネル (Serial5/0:23 および Serial 5/1:23) が B チャンネルとして使用されているためです。

show isdn nfas group コマンドの出力を次に示します。

```
Router#show isdn nfas group 1
ISDN NFAS GROUP 1 ENTRIES:The primary D is Serial4/0:23.
The backup D is Serial4/1:23.
The NFAS member is Serial5/0:23.
The NFAS member is Serial5/1:23.
There are 4 total nfas members.
There are 68 total available B channels.
The primary D-channel is DSL 0 in state IN SERVICE.
The backup D-channel is DSL 1 in state OUT OF SERVICE.
The current active layer 2 DSL is 0.
```

注： show isdn nfas group の出力は、グループのメンバーを示しています。この出力では、コントローラ 4/0 がプライマリであり 4/1 がバックアップであることが示されています。コントローラ 5/0 と 5/1 はグループのメンバーであり、24 個の B チャンネルが使用可能です。

この出力では、NFAS メンバーの総数と使用可能なチャンネルの数も示されています。プライマリ D チャンネルは In Service であり、バックアップが Out of Service であることが示されています。

show isdn service コマンド出力の例を次に示します。

- debug isdn q921 : ルータと ISDN スイッチ間の D チャンネル上でのデータ リンク層のメッセージ (レイヤ 2) を表示します。show isdn status コマンドでレイヤ 1 とレイヤ 2 がアップしていることが表示されない場合は、このデバッグを使用します。

コントローラがシャットダウンしている場合

NFAS グループに属しているコントローラがシャットダウンするとどうなりますか。シャットダウンされたコントローラでのアクティブなコールはクリアされ、次のいずれかの状況になります。

- シャットダウンされたコントローラがプライマリであり、バックアップが設定されていない場合、グループ全体のアクティブなコールがすべてクリアされます。
- シャットダウンされたコントローラがプライマリであり、アクティブな (IN SERVICE) D チャンネルがプライマリ コントローラ上にあり、バックアップが設定されている場合は、アクティブな D チャンネルがバックアップ コントローラに切り替わります。
- シャットダウンされたコントローラがプライマリであり、アクティブな (IN SERVICE) D チャンネルがバックアップ コントローラ上にある場合は、アクティブな D チャンネルは引き続きバックアップ コントローラ上にとどまります。
- シャットダウンされたコントローラがバックアップであり、アクティブな D チャンネルがバックアップ コントローラ上にある場合は、アクティブな D チャンネルはプライマリ コントローラに切り替わります。

注 : プライマリコントローラとバックアップコントローラの間でアクティブな D チャンネルの切り替えは、リンクのアップ時ではなく、いずれかのリンクで障害が発生した場合にのみ行われます。

関連情報

- [ISDN NFAS の設定](#)
- [D チャンネル バックアップを使用した NFAS](#)
- [ISDN PRI の設定](#)
- [T1 レイヤ 1 トラブルシューティング](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)