



2ポートおよび4ポート クリア チャネル T3/E3 SPA の設定

この章では、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された 2 ポートおよび 4 ポート クリア チャネル T3/E3 Shared Port Adapter (SPA; 共有ポート アダプタ) の設定について説明します。具体的な内容は次のとおりです。

- 「設定作業」(P.18-1)
- 「インターフェイスの設定の確認」(P.18-17)
- 「設定例」(P.18-19)

システム イメージおよびコンフィギュレーション ファイルの管理については、『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide』 Release 12.2 および『Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference』 Release 12.2 を参照してください。

この章で使用するコマンドの詳細については、『Cisco IOS Software Releases 12.2SR Command References』および『Cisco IOS Software Releases 12.2SX Command References』を参照してください。また、関連する CiscoIOS Release12.2 ソフトウェア コマンドリファレンスおよびマスター インデックスも参照してください。詳細については、「関連資料」(P.li) を参照してください。

設定作業

ここでは、Cisco 7600 シリーズ ルータ に搭載された 2 ポート クリア チャネル T3/E3 SPA の設定方法、および設定の確認方法について説明します。

内容は、次のとおりです。

- 「必要な設定作業」(P.18-2)
- 「SPA のインターフェイスアドレスの指定」(P.18-5)
- 「オプションの設定」(P.18-5)
- 「設定の保存」(P.18-17)

必要な設定作業

ここでは、2 ポートおよび 4 ポート クリア チャネル T3/E3 SPA を設定するために必要な手順を示します。必須の設定コマンドの中には、ネットワークに最適なデフォルト値を提供するものがあります。そのデフォルト値がネットワークに適している場合は、そのコマンドを設定する必要はありません。

- [カード タイプの設定](#)
- [インターフェイスの設定](#)



(注) SPA Interface Processor (SIP; SPA インターフェイス プロセッサ)、SPA、およびインターフェイスの物理的な場所を指定するために使用されるアドレス フォーマットの詳細については、「[SPA のインターフェイス アドレスの指定](#)」(P.18-5) を参照してください。

カード タイプの設定

SPA が機能するためには、カード タイプを設定する必要があります。カード タイプを設定しないかぎり、SPA に関する情報はどの show コマンドの出力にも示されません。デフォルトのカード タイプはありません。



(注) 異なるタイプのインターフェイスを混在させることはできません。SPA のすべてのポートを同じタイプに設定する必要があります。

2 ポートおよび 4 ポート クリア チャネル T3/E3 SPA のカード タイプを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Router(config)# card type {t3 e3} slot subslot	SPA をシリアル モードに設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • t3 : ネットワーク上での B3ZS コーディングを使用する 44,210 kbps の T3 接続を指定します。 • e3 : 34,010 kbps でデータを伝送する、欧州で標準的に使用されているワイドエリア デジタル伝送方式を指定します。 • slot subslot - SPA の場所を指定します。「SPA のインターフェイス アドレスの指定」(P.18-5) を参照してください。
ステップ 3	Router(config)# exit	コンフィギュレーション モードを終了し、EXEC コマンド インタープリタ プロンプトに戻ります。

インターフェイスの設定

2 ポートおよび 4 ポート クリア チャネル T3/E3 SPA の IP アドレスを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>slot/subslot/port</i> - インターフェイスの場所を指定します。「SPA のインターフェイス アドレスの指定」(P.18-5) を参照してください。
ステップ 2	Router(config-if)# ip address address mask	IP アドレスとサブネット マスクを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>address</i> : IP アドレス • <i>mask</i> : サブネット マスク
ステップ 3	Router(config-if)# clock source {internal line}	クロック ソースを internal に設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • internal - 内部クロック ソースを使用するように指定します。 • line - ネットワーク クロック ソースを使用するように指定します。これがデフォルト設定です。
ステップ 4	Router(config-if)# no shut	インターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 5	Router(config)# exit	コンフィギュレーション モードを終了し、EXEC コマンド インタープリタ プロンプトに戻ります。

コントローラ設定の確認

コントローラの設定を確認するには、**show controllers** コマンドを使用します。

```
Router# show controllers serial 6/0/0
Serial6/0/0 -
  Framing is c-bit, Clock Source is Line
  Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
  rx FEBE since last clear counter 2, since reset 0
  Data in current interval (546 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errorred Secs, 0 C-bit Errorred Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Data in Interval 1:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errorred Secs, 0 C-bit Errorred Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  .
  .
  .
  Data in Interval 44:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    560 Line Errorred Secs, 0 C-bit Errorred Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Total Data (last 44 15 minute intervals):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation,
    0 C-bit Coding Violation,
```

```

0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs,
0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs,
24750 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs

Transmitter is sending AIS.

Receiver has loss of signal.

40434 Sev Err Line Secs, 0 Far-End Err Secs, 0 Far-End Sev Err Secs
0 P-bit Unavailable Secs, 0 CP-bit Unavailable Secs
0 CP-bit Far-end Unavailable Secs
0 Near-end path failures, 0 Far-end path failures

No FEAC code is being received
MDL transmission is disabled

```

show controllers 出力のサブセットを表示するには、**show controllers brief** コマンドを使用します。

```

Router# show controllers serial 6/0/2 brief
Serial6/0/2 -
  Framing is c-bit, Clock Source is Internal
  Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
  rx FEBE since last clear counter 0, since reset 22

  No alarms detected.

  No FEAC code is being received
  MDL transmission is disabled

```

インターフェイス設定の確認

インターフェイスの設定を確認するには、**show interfaces** コマンドを使用します。

```

Router# show interfaces serial 6/0/0
Serial6/0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is SPA-4T3E3
  MTU 4470 bytes, BW 44210 Kbit, DLY 200 usec,
    reliability 255/255, txload 12/255, rxload 56/255
  Encapsulation FRAME-RELAY, crc 16, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  LMI enq sent 13477, LMI stat recvd 13424, LMI upd recvd 0, DTE LMI up
  LMI enq recvd 19, LMI stat sent 0, LMI upd sent 0
  LMI DLCI 1023 LMI type is CISCO frame relay DTE
  FR SVC disabled, LAPF state down
  Broadcast queue 0/256, broadcasts sent/dropped 0/0, interface broadcasts 0
  Last input 00:00:09, output 00:00:09, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 1d13h
  Input queue: 0/75/3/3891 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 5140348
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 9716000 bits/sec, 28149 packets/sec
  5 minute output rate 2121000 bits/sec, 4466 packets/sec
    14675957334 packets input, 645694448563 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicast)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 parity
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    14562482078 packets output, 640892196653 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 applique, 4 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    0 carrier transitions
  rxLOS inactive, rxLOF inactive, rxAIS inactive
  txAIS inactive, rxRAI inactive, txRAI inactive
Serial6/0/0.16 is up, line protocol is up

```

```
Hardware is SPA-4T3E3
Internet address is 110.1.1.2/24
MTU 4470 bytes, BW 44210 Kbit, DLY 200 usec,
    reliability 255/255, txload 11/255, rxload 53/255
Encapsulation FRAME-RELAY
```

SPA のインターフェイス アドレスの指定

SPA インターフェイス ポートの番号は、左から右に向かって 0 から順に付けられます。単一ポートの SPA では、ポート番号 0 のみを使用します。SPA インターフェイスを設定またはモニタするには、CLI (コマンドライン インターフェイス) で SIP、SPA、およびインターフェイスの物理位置を指定する必要があります。インターフェイス アドレス フォーマットは、*slot/subslot/port* です。

- *slot* - SIP が装着された Cisco 7600 シリーズ ルータ のシャーシ スロット番号を指定します。
- *subslot* - SPA が装着された SIP のセカンダリ スロットを指定します。
- *port* - SPA の各インターフェイス ポートの番号を指定します。

次に、シャーシ スロット 3 に SIP (0) が搭載されていて、その最初のサブスロットに SPA が搭載されている場合、この SPA の最初のインターフェイス (0) を指定する例を示します。

```
Router(config)# interface serial 3/0/0
```

このコマンドは代表的な例としてシリアル SPA を表示していますが、その他の SPA (ATM や POS など) およびその他の非チャネライズド SPA でも、これと同じ *slot/subslot/port* を同様に使用します。

スロットおよびサブスロットの識別方法については、「SIP、SSC、および SPA のスロットおよびサブスロットの識別」(P.4-2) を参照してください。

オプションの設定

シリアル SPA を設定する場合に、いくつかの標準 (ただし任意の) 設定が必要となることがあります。

- 「DSU モードの設定」(P.18-6)
- 「メンテナンス データ リンクの設定」(P.18-8)
- 「スクランブルの設定」(P.18-10)
- 「フレーミングの設定」(P.18-12)
- 「カプセル化の設定」(P.18-13)
- 「ケーブル長の設定」(P.18-14)
- 「反転データの設定」(P.18-15)
- 「TTB の設定」(P.18-16)
- 「MPB の設定」(P.18-17)
- 「BCP サポートの設定」(P.18-17)
- 「シリアル SPA での QoS 機能の設定」(P.18-17)
- 「設定の保存」(P.18-17)

DSU モードの設定

SPA が顧客宅内 Data Service Unit (DSU; データ サービス ユニット) に接続するように、DSU モードを設定します。T3 または E3 インターフェイスをサブレートすると、データ転送速度が制限され、ピーク アクセス速度が下がります。DSU モードおよび帯域幅を設定するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>slot/subslot/port</i> - インターフェイスの場所を指定します。「SPA のインターフェイスアドレスの指定」(P.18-5) を参照してください。
T3 Router(config-if)# dsu mode {0 1 2 3 4}	T3 コントローラが使用するインターオペラビリティ モードを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • 0 : T3/E3 コントローラを別の T3/E3 コントローラまたは Digital Link DSU (T3 モードでは DL3100、E3 モードでは DL3100E) に接続します。これがデフォルト設定です。 • 1 : T3/E3 コントローラを Kentrox DataSMART T3/E3 IDSU に接続します。 • 2 : T3 コントローラを Larscom Access-T45 DS3 DSU に接続します。 • 3 : T3 コントローラを Adtran T3SU 300 に接続します。 • 4 : T3 コントローラを Verilink HDM 2182 に接続します。
E3 Router(config-if)# dsu mode {0 1}	

コマンド	説明
Router(config-if)# dsu bandwidth <i>kbps</i>	<p>許容される帯域幅を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>kbps</i> : 帯域幅の範囲および増分値は、DSU ごとに固有です。デフォルトは、T3 モードでは 44,010 kbps、E3 モードでは 34,010 kbps です。 • Digital Link DL3100 <ul style="list-style-type: none"> – 範囲 : 300 ~ 44,210 kbps – 増分 : 300 kbps • Digital Link DL3100E <ul style="list-style-type: none"> – 範囲 : 358 ~ 34,010 kbps – 増分 : 358 kbps • Kentrox DataSMART T3/E3 IDSU <ul style="list-style-type: none"> – 範囲 : 1,000 ~ 34,000 kbps (E3 モード) – 範囲 : 1,500 ~ 44,210 kbps (T3 モード) – 増分 : 500 kbps • Larscom Access-T45 DS3 <ul style="list-style-type: none"> – 範囲 : 3,100 ~ 44,210 kbps – 増分 : 3,100 kbps • Adtran T3SU 300 <ul style="list-style-type: none"> – 範囲 : 80 ~ 44,210 kbps – 増分 : 80 kbps • Verilink HDM 2182 <ul style="list-style-type: none"> – 範囲 : 1,600 ~ 31,600 kbps – 増分 : 1,600 kbps
Router(config-if)# remote { accept fullrate }	<p>DSU 帯域幅の設定場所を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • accept : 着信リモート要求を受け入れ、DSU 帯域幅をリセットします。 • fullrate : 遠端 DSU をフルレート帯域幅に設定します。

DSU モードの確認

DSU 設定を表示するには、**show controllers serial** コマンドを使用します。

```
Router# show controllers serial 6/0/0
Serial6/0/0 -
  Framing is c-bit, Clock Source is Line
  Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
  rx FEBE since last clear counter 2, since reset 0
  Data in current interval (546 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
```

```
Data in Interval 1:
  0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
  0 C-bit Coding Violation
  0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
  0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
  0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
.
.
.
```

メンテナンス データ リンクの設定

Maintenance Data Link (MDL; メンテナンス データ リンク) メッセージは、ローカル ポートとリモート ポート間での識別情報の通信に使用されます。MDL に含まれる情報のタイプとしては、Equipment Identification Code (EIC)、Location Identification Code (LIC)、Frame Identification Code (FIC)、ユニット、Path Facility Identification (PFI)、ポート番号、および Generator Identification 番号があります。



(注)

送信元および宛先 T3 ポート間で MDL メッセージを送信するには、C ビット フレーミングをイネーブ
ルにする必要があります。

メンテナンス データ リンク (MDL) を設定するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始 します。
Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <i>slot/subslot/port</i> - インターフェイスの場所を 指定します。「SPA のインターフェイス アド レスの指定」(P.18-5) を参照してください。

コマンド	説明
<pre>Router(config-if)# mdl [string {eic fic generator lic pfi port unit} string}] [transmit {idle-signal path test-signal}]</pre>	<p>メンテナンス データ リンク (MDL) メッセージを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • eic string : EIC (最大 10 文字)。ANSI T1.107-1995 に従って特定の機器を記述する値 • fic string : FIC (最大 10 文字)。ANSI T1.107-1995 に従って、特定の場所にある建物内での機器の場所を識別する値 • generator string : MDL Test Signal メッセージで送信されるジェネレータ番号のストリングを指定します。最大 38 文字まで使用できます。 • lic string : LIC (最大 11 文字)。ANSI T1.107-1995 に従って特定の場所を記述する値 • pfi string : MDL Path メッセージで送信される PFI コードを指定します。最大 38 文字まで使用できます。 • port string : MDL Idle Signal メッセージで送信されるポート番号ストリングを指定します。最大 38 文字まで使用できます。 • unit string : ユニット識別コード (最大 6 文字)。ANSI T1.107-1995 に従ってサブスロット内での機器の場所を識別する値 • transmit idle-signal : MDL Idle Signal メッセージの送信をイネーブルにします。ANSI T1.107 で定義される MDL Idle Signal メッセージは、最後のデータ要素としてポート番号を含んでいることで、Path メッセージおよび Test Signal メッセージから区別されます。 • transmit path : MDL Path メッセージの送信をイネーブルにします。ANSI T1.107 で定義される MDL Path メッセージは、最後のデータ要素として FIC を含んでいることで、Idle メッセージおよび Test Signal メッセージから区別されます。 • transmit test-signal : MDL Test Signal メッセージの送信をイネーブルにします。ANSI T1.107 で定義される MDL Test Signal メッセージは、最後のデータ要素としてジェネレータ番号を含んでいることで、Path メッセージおよび Idle Signal メッセージから区別されます。

MDL の確認

MDL 設定を表示するには、**show controllers serial** コマンドを使用します。

```
Router# show controllers serial 6/0/0
Serial6/0/0 -
```

```

Framing is c-bit, Clock Source is Line
Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
rx FEBE since last clear counter 2, since reset 0
Data in current interval (546 seconds elapsed):
  0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
  0 C-bit Coding Violation
  0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
  0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
  0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
Data in Interval 1:
  0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
  0 C-bit Coding Violation
  0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
  0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
  0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
.
.
.
Data in Interval 96:
  0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
  0 C-bit Coding Violation
  0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
  0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
  0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
Total Data (last 24 hours)
  0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation,
  0 C-bit Coding Violation,
  0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs,
  0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs,
  0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs

No alarms detected.

  0 Sev Err Line Secs, 1 Far-End Err Secs, 0 Far-End Sev Err Secs
  0 P-bit Unavailable Secs, 0 CP-bit Unavailable Secs
  0 CP-bit Far-end Unavailable Secs
  0 Near-end path failures, 0 Far-end path failures

No FEAC code is being received
MDL transmission is enabled
  EIC: tst, LIC: 67,
  Test Signal GEN_NO: test
Far-End MDL Information Received
  EIC: tst, LIC: 67,
  Test Signal GEN_NO: test

```

スクランブルの設定

T3/E3 スクランプリングは、受信側でのクロック回復を支援するために使用されます。スクランプリングは、物理レイヤフレームで伝送される 1 および 0 のパターンをランダム化します。デジタル ビットをランダム化することで、変化のない連続的なビットパターン（言い換えると、すべて 1 またはすべて 0 の長いストリング）を防止できます。ある種の物理レイヤ プロトコルは、1 と 0 の変化に依存して、クロッキングを維持しています。

スクランプリングにより、DSU 間に配置されたスイッチが、ある種のビット パターンをアラームとして誤った解釈をすることを防止できます。

スクランプリングを設定するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>slot/subslot/port</i> - インターフェイスの場所を指定します。「SPA のインターフェイス アドレスの指定」(P.18-5) を参照してください。
Router(config-if)# [no] scramble	スクランプリングをイネーブルにします。スクランプリングはデフォルトではディセーブルに設定されています。 <ul style="list-style-type: none"> • scramble : スクランプリングをイネーブルにします。 • no scramble : スクランプリングをディセーブルにします。 <p>(注) フレーミング バイパスを使用する場合は、no scrambling を設定する必要があります。</p>

スクランプリング設定の確認

スクランプリング設定を表示するには、**show controllers serial** コマンドを使用します。

```
Router# show controllers serial 6/0/0
Serial6/0/0 -
  Framing is c-bit, Clock Source is Line
  Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
  rx FEBE since last clear counter 2, since reset 0
  Scrambling is enabled
  Data in current interval (356 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Data in Interval 1:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
.
.
.
```

フレーミングの設定

フレーミングは、回線上でのデータ送信を同期する場合に使用します。フレーミングを使用すると、ハードウェアは各パケットの開始時刻および終了時刻を判別できます。フレーミングを設定するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <i>slot/subslot/port</i> : T3/E3 インターフェイスの場所を指定します。を参照してください。 「SPA のインターフェイス アドレスの指定」(P.18-5)
T3 Router(config-if)# framing {bypass c-bit m13}	インターフェイスのフレーミングを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> bypass : フレーミング バイパスがフル T3 または E3 の帯域幅を使用するように設定します。
E3 Router(config-if)# framing {bypass g751 g832}	<ul style="list-style-type: none"> c-bit : C ビット パリティ フレーミングを指定します。T3 の場合、これがデフォルトです。 m13 : M13 フレーミングを指定します。 g751 : g751 フレーミングを指定します。E3 の場合、これがデフォルトです。 g832 : g832 フレーミングを指定します。

フレーミング設定の確認

フレーミング方式を表示するには、**show controllers serial** コマンドを使用します。

```
Router# show controllers serial 6/0/0
Serial6/0/0 -
  Framing is c-bit, Clock Source is Line
  Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
  rx FEBE since last clear counter 2, since reset 0
  Data in current interval (546 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Data in Interval 1:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  .
  .
  .
```

カプセル化の設定

WAN リンクを通過するトラフィックをカプセル化するには、接続にレイヤ 2 プロトコルを使用する必要があります。カプセル化方式を設定するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> slot/subslot/port - インターフェイスの場所を指定します。「SPA のインターフェイス アドレスの指定」(P.18-5) を参照してください。
Router(config-if)# encapsulation {hdlc ppp frame-relay}	インターフェイスのカプセル化方式を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> hdlc - シリアル インターフェイス対応の High-Level Data Link Control (HDLC; ハイレベル データリンク コントロール) プロトコル。これがデフォルト設定です。 ppp - PPP (ポイントツーポイント プロトコル) (シリアル インターフェイス対応) frame-relay - フレーム リレー (シリアル インターフェイス対応)

カプセル化の確認

カプセル化方式を表示するには、**show interfaces** コマンドを使用します。

```
Router# show interfaces serial 6/0/1
Serial6/0/1 is up, line protocol is up
  Hardware is SPA-4T3E3
  MTU 4470 bytes, BW 44210 Kbit, DLY 200 usec,
    reliability 255/255, txload 223/255, rxload 222/255
  Encapsulation FRAME-RELAY, crc 16, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  LMI enq sent 13076, LMI stat recvd 13076, LMI upd recvd 0, DTE LMI up
  LMI enq recvd 0, LMI stat sent 0, LMI upd sent 0
  LMI DLCI 0 LMI type is ANSI Annex D frame relay DTE
  FR SVC disabled, LAPF state down
  Broadcast queue 0/256, broadcasts sent/dropped 0/0, interface broadcasts 0
  Last input 00:00:04, output 00:00:04, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 1d12h
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 38579000 bits/sec, 109611 packets/sec
  5 minute output rate 38671000 bits/sec, 109852 packets/sec
    14374551065 packets input, 632486376132 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicast)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 parity
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    14408526130 packets output, 633974757440 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 applique, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    0 carrier transitions
  rxLOS inactive, rxLOF inactive, rxAIS inactive
  txAIS inactive, rxRAI inactive, txRAI inactive
```

ケーブル長の設定

cablelength コマンドは、デバイスから回線上の最初のリピータまでの距離に基づいて損失（単位：dB）を補償します。デバイスからリピータまでの距離が長い場合、その距離での損失を補償するために、回線の信号強度を上げる必要があります。ケーブル長を設定するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> <i>slot/subslot/port</i> - インターフェイスの場所を指定します。「SPA のインターフェイスアドレスの指定」(P.18-5) を参照してください。
Router(config-if)# cablelength length	ケーブル長を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <i>length</i> : 範囲は 0 ～ 450 フィートです。デフォルトは 10 フィートです。

ケーブル長の設定の確認

ケーブル長の設定を確認するには、**show interfaces serial** コマンドを使用します。

```
Router# show interfaces serial 4/0/0
Serial4/0/0 -
  Framing is c-bit, Clock Source is Internal
  Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 200
  rx FEBE since last clear counter 0, since reset 22
  Data in current interval (446 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Data in Interval 1:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Data in Interval 2:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  .
  .
  .
```

反転データの設定

TE クロックとデータ送信の間に遅延がある場合、インターフェイス速度および使用しているケーブルの長さに対して、送信クロック信号が適切ではない可能性があります。回線の反対側との間で多少の不一致があると考えられます。これらの要因を補償するには、クロック信号を反転します。反転データを設定するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> <i>slot/subslot/port</i> - インターフェイスの場所を指定します。「SPA のインターフェイス アドレスの指定」(P.18-5) を参照してください。
Router(config-if)# invert {data}	データを反転します。 <ul style="list-style-type: none"> data : データ ストリームを反転します。

反転データの設定の確認

インターフェイスに反転データが設定されていることを確認するには、**show running configuration** コマンドを使用します。

```
Router# show running configuration
.
.
.
interface Serial6/0/0
 ip address 51.1.1.1 255.255.255.0
 logging event link-status
 dsu bandwidth 44210
 framing c-bit
 cablelength 10
 clock source internal
 invert data
 mdl string eic tst
 mdl string lic 67
 mdl string generator test
 mdl transmit path
 mdl transmit test-signal
 no cdp enable
!
```

TTB の設定

リモート デバイスにメッセージを送信するには、Trace Trail Buffer (TTB) を設定します。TTB メッセージは、トランスミッタが連続して存在しているかどうかをチェックします。TTB を設定するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
Router(config)# interface serial slot/subslot/port	設定するインターフェイスを選択し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> <i>slot/subslot/port</i> - インターフェイスの場所を指定します。「SPA のインターフェイスアドレスの指定」(P.18-5) を参照してください。
Router(config-if)# ttb {country rnode serial snode soperator x} string	E3 g.832 フレーミング モードで TTB メッセージを送信します。 <ul style="list-style-type: none"> country : 2 文字の国別コード rnode : 受信ノード コード serial : M.1400 シリアル snode : 送信ロケーション/ノード ID コード soperator : 送信オペレータ コード (数値化する必要があります) x : X0 string : TTB メッセージ

TTB 設定の確認

インターフェイスの TTB 設定を表示するには、**show controllers serial** コマンドを使用します。

```
Router# show controllers serial 6/0/0
Serial6/0/0 -
  Framing is c-bit, Clock Source is Line
  Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
  rx FEBE since last clear counter 2, since reset 0
  Data in current interval (546 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Data in Interval 1:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    0 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  .
  .
  .
No alarms detected.
TTB transmission is disabled
TTB Rx: country: us soperator: s snode: sn rnode: rn x: x serial: 1
```


MPB の設定

Multipoint Bridging (MPB) を使用すると、複数の ATM PVC、フレームリレー PVC、BCP ポート、および WAN ギガビット イーサネット サブインターフェイスを 1 つのブロードキャスト ドメイン (VLAN) に、その VLAN 上の LAN ポートとともに接続できるようになります。サービス プロバイダーは MPB を使用することにより、既存の ATM レガシー ネットワークやフレーム リレー レガシー ネットワークの実績のあるテクノロジーに、イーサネットベース レイヤ 2 サービスのサポートを追加できます。カスタマーは ATM またはフレーム リレー クラウドを介して、現在の VLAN ベース ネットワークを使用できます。これにより、サービス プロバイダーは既存のカスタマー ベースをサポートしながら、コア ネットワークを最新のギガビット イーサネット光テクノロジーへと段階的に移行できます。

MPB の設定時の注意事項、制約事項、および機能の互換性を示した表については、第 4 章「SIP および SSC の設定」の「MPB の設定」(P.4-23) を参照してください。

BCP サポートの設定

Bridging Control Protocol (BCP) は SONET ネットワークを介したイーサネット フレームの転送をイーサネットにシフトし、メトロポリタン エリアを通過するエンタープライズ LAN バックボーントラフィックを短時間で拡散させます。SPA に BCP を実装すると、IEEE 802.1D、IEEE 802.1Q VLAN、および高速スイッチング LAN のサポートも実装されます。

BCP の設定時の注意事項、制約事項、および機能の互換性を示した表については、第 4 章「SIP および SSC の設定」の「PPP BCP サポートの設定」(P.4-38) を参照してください。

シリアル SPA での QoS 機能の設定

SIP および SPA は、Modular QoS CLI (MQC; モジュラ QoS コマンドライン インターフェイス) の設定によってさまざまな QoS 機能をサポートします。シリアル SPA でサポートされる QoS 機能については、第 4 章「SIP および SSC の設定」の「SIP での QoS 機能の設定」(P.4-66) を参照してください。

設定の保存

実行コンフィギュレーションを NVRAM (不揮発性 RAM) に保存するには、特権 EXEC コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	説明
Router# <code>copy running-config startup-config</code>	新しい設定を NVRAM に書き込みます。

コンフィギュレーション ファイルの管理方法については、『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide』 Release 12.2 および『Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference』 Release 12.2 を参照してください。

インターフェイスの設定の確認

`show running-configuration` コマンドを使用して Cisco 7600 シリーズ ルータの設定を表示するだけでなく、`show interfaces serial` コマンドおよび `show controllers serial` コマンドを使用して、2 ポートおよび 4 ポート クリア チャネル T3/E3 SPA の詳細をポートごとに表示することもできます。

ポート単位のインターフェイス ステータスの確認

2 ポートおよび 4 ポート クリア チャネル T3/E3 SPA のインターフェイスの詳細をポート単位で表示するには、**show interfaces serial** コマンドを使用します。

次に、Cisco 7600 シリーズ ルータのスロット 5 に SIP が搭載され、その先頭サブスロットに SPA が装着されている場合の、SPA のインターフェイス ポート 1 の出力例を示します。

```
Router# show interface serial 5/0/1
Serial5/0/1 is up, line protocol is up
  Hardware is SPA-4T3E3
  Internet address is 120.1.1.1/24
  MTU 4470 bytes, BW 44210 Kbit, DLY 200 usec,
    reliability 255/255, txload 234/255, rxload 234/255
  Encapsulation HDLC, crc 16, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Last input 00:00:00, output 00:00:01, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 40685000 bits/sec, 115627 packets/sec
  5 minute output rate 40685000 bits/sec, 115624 packets/sec
    4652915554 packets input, 204728203496 bytes, 0 no buffer
    Received 4044 broadcasts (0 IP multicast)
    130 runts, 0 giants, 0 throttles
      0 parity
    1595 input errors, 543 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 922 abort
    4653081242 packets output, 204735493748 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 applique, 4 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    2 carrier transitions
```

ポート単位のインターフェイス統計情報のモニタ

2 ポートおよび 4 ポート クリア チャネル T3/E3 SPA の詳細なステータス情報および統計情報をポート単位で表示するには、**show controllers serial** コマンドを使用します。

次に、Cisco 7600 シリーズ ルータのスロット 5 に SIP が搭載され、その先頭サブスロットに SPA が装着されている場合の SPA インターフェイス ポート 1 の出力例を示します。

```
show controller serial 5/0/2
Serial5/0/2 -
  Framing is c-bit, Clock Source is Line
  Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
  rx FEBE since last clear counter 0, since reset 0
  Data in current interval (807 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 306 Unavailable Secs
    500 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Data in Interval 1:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    564 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  Data in Interval 2:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
```

```

    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    564 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
Data in Interval 3:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    562 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
Data in Interval 4:
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
    560 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
.
.
.
Total Data (last 44 15 minute intervals):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation,
    0 C-bit Coding Violation,
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs,
    0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs,
    24750 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs

Transmitter is sending AIS.

Receiver has loss of signal.

40434 Sev Err Line Secs, 0 Far-End Err Secs, 0 Far-End Sev Err Secs
0 P-bit Unavailable Secs, 0 CP-bit Unavailable Secs
0 CP-bit Far-end Unavailable Secs
0 Near-end path failures, 0 Far-end path failures

No FEAC code is being received
MDL transmission is disabled

```

設定例

ここでは、次の設定例を示します。

- 「DSU の設定例」 (P.18-20)
- 「MDL の設定例」 (P.18-20)
- 「スクランプリングの設定例」 (P.18-20)
- 「フレーミングの設定例」 (P.18-21)
- 「カプセル化の設定例」 (P.18-21)
- 「ケーブル長の設定例」 (P.18-21)
- 「反転データの設定例」 (P.18-21)
- 「TTB の設定例」 (P.18-22)

DSU の設定例

次に、スロット 4、サブスロット 1 のインターフェイス ポート 0 に DSU を設定する例を示します。

```
! Specify the serial interface and enter interface configuration mode
!
Router(config)# interface serial 4/1/0
!
! Specify the DSU mode
!
Router(config-if)# dsu mode 0
!
! Specify the DSU bandwidth
!
Router(config-if)# dsu bandwidth 10000
!
! Set the DSU bandwidth to accept or reject the incoming remote requests
!
Router(config-if)# dsu remote accept
```

MDL の設定例

次に、スロット 4、サブスロット 1 のインターフェイス ポート 0 に MDL スtring を設定する例を示します。

```
! Specify the serial interface and enter interface configuration mode
!
Router(config)# interface serial 4/1/0
!
! Specify the MDL strings
!
Router(config-if)# mdl string eic beic
Router(config-if)# mdl string lic beic
Router(config-if)# mdl string fic bfix
Router(config-if)# mdl string unit bunit
Router(config-if)# mdl string pfi bpfi
Router(config-if)# mdl string port bport
Router(config-if)# mdl string generator bgen
Router(config-if)# mdl transmit path
Router(config-if)# mdl transmit idle-signal
Router(config-if)# mdl transmit test-signal
```

スクランブリングの設定例

次に、T3/E3 インターフェイスにスクランブリングを設定する例を示します。

```
! Enter global configuration mode
!
Router# configure terminal
!
! Specify the serial interface and enter interface configuration mode
!
Router(config)# interface serial 4/1/3
!
! Enable scrambling
!
Router(config-if)# scrambling
```

フレーミングの設定例

次に、スロット 4、サブスロット 1 のインターフェイス ポート 1 にフレーミングを設定する例を示します。

```
! Specify the serial interface and enter interface configuration mode
!
Router(config)# interface serial 4/1/1
!
! Specify the framing method
!
Router(config-if)# framing ml3
```

カプセル化の設定例

次に、スロット 4、サブスロット 1 のインターフェイス ポート 1 にカプセル化を設定する例を示します。

```
! Specify the serial interface and enter interface configuration mode
!
Router(config)# interface serial 4/1/1
!
! Specify the encapsulation method
!
Router(config-if)# encapsulation PPP
```

ケーブル長の設定例

次に、ケーブル長を 200 フィートに設定する例を示します。

```
! Enter global configuration mode
!
Router# configure terminal
!
! Specify the serial interface and enter interface configuration mode
!
Router(config)# interface serial 4/1/3
!
! Specify the cable length
!
Router(config-if)# cablelength 200
```

反転データの設定例

次に、反転データをイネーブルにする例を示します。

```
! Enter global configuration mode
!
Router# configure terminal
!
! Specify the serial interface and enter interface configuration mode
!
Router(config)# interface serial 4/1/3
!
! Enable invert data
!
Router(config-if)# invert data
```

TTB の設定例

次に、TTB 属性を設定する例を示します。

```
! Enter global configuration mode
!
Router# configure terminal
!
! Specify the serial interface and enter interface configuration mode
!
Router(config)# interface serial 4/1/3
!
! Specify the TTB attributes
!
Router(config-if)# ttb country ab
Router(config-if)# ttb soperator 56
Router(config-if)# ttb snode 34
Router(config-if)# ttb rnode cd
Router(config-if)# ttb x 7
Router(config-if)# ttb serial 12
```