



## **Clear Channel 6-Port T3 ( DS3 ) Line Card インストール コンフィギュレーション ガイド**

シスコ製品番号 : 7300-6T3

サポート対象プラットフォーム : Cisco 7304



このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

FCC クラス A 準拠装置に関する記述：この装置はテスト済みであり、FCC ルール Part 15 に規定された仕様のクラス A デジタル装置の制限に準拠していることが確認済みです。これらの制限は、商業環境で装置を使用したときに、干渉を防止する適切な保護を規定しています。この装置は、無線周波エネルギーを生成、使用、または放射する可能性があり、この装置のマニュアルに記載された指示に従って設置および使用しなかった場合、ラジオおよびテレビの受信障害が起こることがあります。住宅地でこの装置を使用すると、干渉を引き起こす可能性があります。その場合には、ユーザ側の負担で干渉防止措置を講じる必要があります。

FCC クラス B 準拠装置に関する記述：このマニュアルに記載された装置は、無線周波エネルギーを生成および放射する可能性があります。シスコシステムズの指示する設置手順に従わずに装置を設置した場合、ラジオおよびテレビの受信障害が起こることがあります。この装置はテスト済みであり、FCC ルール Part 15 に規定された仕様のクラス B デジタル装置の制限に準拠していることが確認済みです。これらの仕様は、住宅地で使用したときに、このような干渉を防止する適切な保護を規定したものです。ただし、特定の設置条件において干渉が起きないことを保証するものではありません。

シスコシステムズの書面による許可なしに装置を改造すると、装置がクラス A またはクラス B のデジタル装置に対する FCC 要件に準拠しなくなることがあります。その場合、装置を使用するユーザの権利が FCC 規制により制限されることがあり、ラジオまたはテレビの通信に対するいかなる干渉もユーザ側の負担で矯正するように求められることがあります。

装置の電源を切ることによって、この装置が干渉の原因であるかどうかを判断できます。干渉がなくなれば、シスコシステムズの装置またはその周辺機器が干渉の原因になっていると考えられます。装置がラジオまたはテレビ受信に干渉する場合には、次の方法で干渉が起きないようにしてください。

- ・干渉がなくなるまで、テレビまたはラジオのアンテナの向きを変えます。
- ・テレビまたはラジオの左右どちらかの側に装置を移動させます。
- ・テレビまたはラジオから離れたところに装置を移動させます。
- ・テレビまたはラジオとは別の回路にあるコンセントに装置を接続します（装置とテレビまたはラジオがそれぞれ別個のブレーカーまたはヒューズで制御されるようにします）。

米国シスコシステムズ社では、この製品の変更または改造を認めていません。変更または改造した場合には、FCC 認定が無効になり、さらに製品を操作する権限を失うことになります。

シスコシステムズが採用している TCP ヘッダー圧縮機能は、UNIX オペレーティングシステムの UCB (University of California, Berkeley) パブリックドメイン パッケージの一部として、UCB が開発したプログラムを最適化したものです。All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコシステムズおよびこれら各社は、商品性や特定の目的への準拠性、権利を侵害しないことに関する、または取り扱い、使用、または取引によって発生する、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコシステムズおよびその代理店は、このマニュアルの使用またはこのマニュアルを使用できないことによって起こる制約、利益の損失、データの損傷など間接的で偶発的に起こる特殊な損害のあらゆる可能性がシスコシステムズまたは代理店に知らされていても、それらに対する責任を一切負いかねます。

CCVP, the Cisco logo, and the Cisco Square Bridge logo are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn is a service mark of Cisco Systems, Inc.; and Access Registrar, Aironet, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, IP/TV, iQ Expertise, the iQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, iQuick Study, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, Networking Academy, Network Registrar, Packet, PIX, ProConnect, ScriptShare, SMARTnet, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, and TransPath are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0705R)

*Clear Channel 6-Port T3 (DS3) Line Card* インストールガイド インストールガイド

Copyright © 2003, Cisco Systems, Inc.

All rights reserved.



<b>はじめに</b>	<b>vii</b>
目的	vii
マニュアルの構成	vii
関連資料	viii
マニュアルの入手方法	ix
Cisco.com	ix
Documentation CD-ROM	ix
マニュアルの発注方法	ix
テクニカル サポート	x
Cisco.com	x
TAC	x
TAC Web サイト	xi
Japan TAC Web サイト	xi
TAC Escalation Center	xi
その他の資料および情報の入手方法	xii

---

CHAPTER 1

<b>概要</b>	<b>1-1</b>
ラインカードの概要	1-1
機能	1-2
6T3 ラインカード DSU の相互運用性に関する注意事項	1-3
MDL メッセージ	1-3
LED	1-4
T3 SMB ケーブル	1-5
ケーブルの発注	1-6
独自ケーブルの作成	1-6
MIB	1-8
サポート対象プラットフォーム上のラインカードのロット位置	1-8
Cisco 7304 ルータのロット番号	1-8
インターフェイス アドレスの識別	1-9
Cisco 7304 ルータのインターフェイス アドレス	1-9

CHAPTER 2

<b>取り付けの準備</b>	<b>2-1</b>
必要な工具および部品	2-1
ソフトウェアおよびハードウェアの要件	2-2
75 インライン同軸減衰器 (オプション)	2-2
安全に関する注意事項	2-3
安全上の警告	2-3
警告の定義	2-3
電気製品を扱う際の注意事項	2-3
電話回線を扱う場合の注意	2-4
静電破壊の防止	2-4

CHAPTER 3

<b>ラインカードの取り外しおよび取り付け</b>	<b>3-1</b>
取り付けの概要	3-1
ラインカードの取り扱い	3-2
活性挿抜	3-2
警告および注意事項	3-3
ラインカードの取り外しおよび取り付け	3-3
Cisco 7304 ラインカードの取り外しおよび取り付け	3-4
T3 SMB ケーブルの接続	3-5

CHAPTER 4

<b>6T3 ラインカードの設定</b>	<b>4-1</b>
EXEC コマンド インタプリタの使用方法	4-2
インターフェイスの設定	4-3
インターフェイスのシャットダウン	4-3
基本的な設定	4-5
6T3 ラインカード設定のカスタマイズ	4-7
ローカルおよびリモート DS3 ポートの設定値の確認	4-7
DSU モードの選択	4-7
送受信レートの設定	4-8
DSU 帯域幅範囲の設定	4-8
ペイロード スクランプリングのイネーブル化	4-8
CRC の設定	4-8
クロック ソースの設定	4-9
DSU モードの定義	4-9
T3 スクランプリングのイネーブル化	4-10
T3 フレーミングの指定	4-10
ケーブル長の設定	4-10
設定の確認	4-11
show コマンドによる新規インターフェイスのステータス確認	4-11

show version または show hardware コマンドの使用例	4-12
show diag コマンドの使用例	4-14
show interfaces コマンドの使用例	4-15
DS3 アラームおよびイベントの検出	4-16
ping コマンドによるネットワーク接続の確認	4-17
loopback コマンドの使用例	4-17
ビット誤り率テスト	4-19
CLI 制御 OIR	4-19
ラインカード障害の回復	4-20





# はじめに

ここでは、このマニュアルの目的、構成、および関連製品やサービスに関する参考資料について説明します。ここで説明する内容は、次のとおりです。

- [目的 \(p.vii\)](#)
- [マニュアルの構成 \(p.vii\)](#)
- [関連資料 \(p.viii\)](#)
- [マニュアルの入手方法 \(p.ix\)](#)
- [テクニカル サポート \(p.x\)](#)
- [その他の資料および情報の入手方法 \(p.xii\)](#)

## 目的

このマニュアルでは、Cisco 7304 ルータに搭載するクリア チャネル 6 ポート T3 (DS3) ラインカード (7300-6T3[=]) (以降、6T3 ラインカードと表記) の取り付けおよび設定の手順について説明します。

## マニュアルの構成

このマニュアルの構成は、次のとおりです。

章	タイトル	説明
第 1 章	<a href="#">概要</a>	6T3 ラインカードの概要、LED 表示、ケーブル、およびレセプタクルについて説明します。
第 2 章	<a href="#">取り付けの準備</a>	安全に関する注意事項、必要な工具、取り付け前の準備作業について説明します。
第 3 章	<a href="#">ラインカードの取り外しおよび取り付け</a>	サポート対象プラットフォームでの 6T3 ラインカードの取り付け、および取り外しの手順について説明します。
第 4 章	<a href="#">6T3 ラインカードの設定</a>	サポート対象プラットフォームでの 6T3 ラインカードの設定手順について説明します。

## 関連資料

ルータ、およびこのルータ上で実行する Cisco IOS ソフトウェアには、さまざまな機能が統合されています。これらの情報は、以下の資料に記載されています。

- Cisco IOS ソフトウェア

コンフィギュレーション情報およびサポートの詳細については、ご使用のシスコハードウェア製品にインストールされているソフトウェアリリースに対応した Cisco IOS ソフトウェア コンフィギュレーション マニュアルセットの、コンフィギュレーション ガイドおよびコマンドリファレンスを参照してください。



**(注)** Cisco IOS ソフトウェアのコンフィギュレーション マニュアル、ハードウェアの取り付けおよびメンテナンスに関する資料は、WWW 上の URL、<http://www.cisco.com> から入手できます。各国語版のマニュアルは、次の URL を参照してください。  
[http://www.cisco.com/public/countries\\_languages.shtml](http://www.cisco.com/public/countries_languages.shtml)

- Cisco 7304 ルータ

- ハードウェアの取り付けおよびメンテナンスについては、ご使用の Cisco 7304 ルータに付属の『Cisco 7304 Router Installation and Configuration Guide』を参照してください。
- 『Cisco 7304 Router Quick Start Guide』

- WAN インターフェイス関連の国際準拠規格、安全性、規制情報について

- 『Site Preparation and Safety Guide』
- 『Regulatory Compliance and Safety Information for Cisco 7304 Routers』

- シスコ マニュアルの表示方法、マニュアルについての全般的な情報については、次の資料を参照してください。

- 「マニュアルの入手方法」(p.ix)
- 「テクニカル サポート」(p.x)
- 「その他の資料および情報の入手方法」(p.xii)

ルータに付属の『Cisco Information Packet』



## マニュアルの入手方法

シスコ製品のマニュアル、テクニカル サポート、およびその他のテクニカル リソースは、さまざまな方法で入手できます。ここでは、シスコ製品に関する技術情報を入手する方法について説明します。

### Cisco.com

WWW 上の次の URL から、シスコ製品の最新資料を入手できます。

<http://www.cisco.com/univercd/home/home.htm>

シスコの Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com>

<http://www.cisco.com/jp>

シスコの Web サイトの各国語版へは、次の URL からアクセスしてください。

[http://www.cisco.com/public/countries\\_languages.shtml](http://www.cisco.com/public/countries_languages.shtml)

### Documentation CD-ROM

シスコ製品のマニュアルおよびその他の資料は、製品に付属の Cisco Documentation CD-ROM パッケージでご利用いただけます。Documentation CD-ROM は定期的に更新されるので、印刷資料よりも新しい情報が得られます。この CD-ROM パッケージは、単独、年間または 3 カ月契約で入手できます。

Cisco.com 登録ユーザの場合、Cisco Ordering ツールから Documentation CD-ROM ( Customer Order Number DOC-CONDOCCD= ) を単独で発注できます。次の URL にアクセスしてください。

[http://www.cisco.com/en/US/partner/ordering/ordering\\_place\\_order\\_ordering\\_tool\\_launch.html](http://www.cisco.com/en/US/partner/ordering/ordering_place_order_ordering_tool_launch.html)

また、どなたでも、オンラインの Subscription Store から毎月または 3 カ月ごとの購読契約で発注できます。次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/go/marketplace>

### マニュアルの発注方法

マニュアルの発注方法については、次の URL にアクセスしてください。

[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/es\\_inpc/pdi.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/es_inpc/pdi.htm)

シスコ製品のマニュアルは、次の方法でご発注いただけます。

- Cisco.com ( Cisco Direct Customer ) に登録されている場合、Networking Products MarketPlace からシスコ製品のマニュアルを発注できます。次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/en/US/partner/ordering/index.shtml>

- Cisco.com に登録されていない場合、製品を購入された代理店へお問い合わせください。

## テクニカル サポート

シスコシステムズでは、技術上のあらゆる問題の支援窓口として、TAC Web サイトを含む Cisco.com を運営しています。お客様およびパートナーは TAC Web サイトからマニュアル、トラブルシューティングに関するヒント、およびコンフィギュレーション例を入手できます。Cisco.com にご登録済みのお客様は、TAC ツール、ユーティリティなど、TAC Web サイトで提供するすべてのテクニカル サポート リソースをご利用いただけます。Cisco.com へのご登録については、製品を購入された代理店へお問い合わせください。

### Cisco.com

Cisco.com は、いつでもどこからでも、シスコシステムズの情報、ネットワーキング ソリューション、サービス、プログラム、およびリソースにアクセスできる対話形式のネットワーク サービスを提供しています。

Cisco.com では、次の目的に役立つ機能およびサービスを豊富に用意しています。

- 業務の円滑化と生産性の向上
- オンライン サポートによる技術上の問題の解決
- ソフトウェア パッケージのダウンロードおよびテスト
- シスコのトレーニング資料および製品の発注
- スキル査定、トレーニング、認定プログラムへのオンライン登録

次の URL から、Cisco.com に登録されると、各ユーザに合った情報やサービスが得られます。

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>

### TAC

シスコの製品、テクノロジー、またはソリューションについて技術的な支援が必要な場合には、TAC をご利用いただくことができます。TAC では、2 種類のサポートを提供しています。TAC Web サイトと TAC Escalation Center です。問題のプライオリティおよびサービス契約の内容に応じて、適切な TAC サービスを選択してください。

TAC へのお問い合わせは、問題の緊急性に応じて分類されます。

- プライオリティ レベル 4 (P4) シスコ製品の機能、インストレーション、基本的なコンフィギュレーションについて、情報または支援が必要な場合。業務への影響がほとんどまたはまったくない場合。
- プライオリティ レベル 3 (P3) ネットワークのパフォーマンスが低下しているが、ほとんどの業務運用が機能している場合。十分に運用できるレベルまで、通常の業務時間内にサービスの復旧を行います。
- プライオリティ レベル 2 (P2) ネットワークのパフォーマンスが著しく低下、またはシスコ製品のパフォーマンス低下により業務に重大な影響がある場合。通常の業務時間内にフルタイムで問題の解決にあたります。
- プライオリティ レベル 1 (P1) ネットワークがダウンし、業務に致命的な損害が発生する場合。24 時間体制であらゆる手段を使用して問題の解決にあたります。

## TAC Web サイト

TAC Web サイトでは、オンラインで資料やツールを利用して、トラブルシューティングやシスコ製品およびテクノロジーに関する技術上の問題の解決に役立てることができます。TAC Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/tac>

シスコシステムズとサービス契約を結んでいるお客様、パートナー、リセラーは、TAC Web サイトのすべてのテクニカル サポート リソースをご利用いただけます。Cisco TAC Web サイトの一部のサービスには、Cisco.com のログイン ID とパスワードが必要です。サービス契約が有効で、ログイン ID またはパスワードを取得していない場合は、次の URL にアクセスして登録手続きを行ってください。

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>

Cisco.com 登録ユーザは、TAC Web サイトで技術上の問題を解決できなかった場合、次の URL から TAC Case Open ツールのオンライン サービスを利用できます。

<http://www.cisco.com/tac/caseopen>

インターネットを利用する場合、P3 および P4 の問題については、状況を十分に説明し必要なファイルを添付できるよう、TAC Web サイトで Case Open ツールを利用することを推奨します。

## Japan TAC Web サイト

Japan TAC Web サイトでは、利用頻度の高い TAC Web サイト (<http://www.cisco.com/tac>) のドキュメントを日本語で提供しています。Japan TAC Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/jp/go/tac>

サポート契約を結んでいない方は、「ゲスト」としてご登録いただくだけで、Japan TAC Web サイトのドキュメントにアクセスできます。

Japan TAC Web サイトにアクセスするには、Cisco.com のログイン ID とパスワードが必要です。ログイン ID とパスワードを取得していない場合は、次の URL にアクセスして登録手続きを行ってください。

<http://www.cisco.com/jp/register/>

## TAC Escalation Center

TAC Escalation Center では、P1 および P2 レベルの問題に対応しています。このレベルに分類されるのは、ネットワークの機能が著しく低下し、業務の運用に重大な影響がある場合です。TAC Escalation Center にお問い合わせいただいた P1 または P2 の問題には、TAC エンジニアが対応します。

TAC フリーダイヤルの国別電話番号は、次の URL を参照してください。

<http://www.cisco.com/warp/public/687/Directory/DirTAC.shtml>

ご連絡に先立って、お客様が契約しているシスコ サポート サービスがどのレベルの契約になっているか、お客様のネットワーク管理部門にご確認ください (たとえば、SMARTnet、SMARTnet Onsite、または Network Supported Accounts [NSA; ネットワーク サポート アカウント] など)。また、お客様のサービス契約番号およびご使用の製品のシリアル番号をお手元にご用意ください。

## その他の資料および情報の入手方法

シスコの製品、テクノロジー、およびネットワーク ソリューションに関する情報について、さまざまな資料をオンラインおよび印刷物で入手できます。

- 『Cisco Product Catalog』には、シスコシステムズが提供するネットワーク製品のほか、発注方法やカスタマー サポート サービスについての情報が記載されています。『Cisco Product Catalog』には、次の URL からアクセスしてください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/products\\_catalog\\_links\\_launch.html](http://www.cisco.com/en/US/products/products_catalog_links_launch.html)

- Cisco Press では、ネットワーク関連の出版物を幅広く発行しています。初心者から上級者まで、さまざまな読者向けの出版物があります。『*Internetworking Terms and Acronyms Dictionary*』、『*Internetworking Technology Handbook*』、『*Internetworking Troubleshooting Guide*』、『*Internetworking Design Guide*』などです。Cisco Press の最新の出版情報などについては、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.ciscopress.com>

- 『Packet』は、シスコが発行する季刊誌で、ネットワーク分野の最新動向、テクノロジーの進展、およびシスコの製品やソリューションなどを提供し、業界の技術者がネットワークへの投資を最大限に活用するのに役立ちます。『Packet』には、ネットワークの配置やトラブルシューティングのヒント、設定例、お客様の事例研究、トレーニング プログラム、認定情報、および多数の詳細なオンライン リソースへのリンクが盛り込まれています。『Packet』には、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/go/packet>

- 『iQ Magazine』は、シスコシステムズが発行する隔月刊誌で、経営幹部向けにネットワーク業界の最新情報を提供します。『iQ Magazine』には、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/go/iqmagazine>

- 『Internet Protocol Journal』は、インターネットおよびイントラネットの設計、開発、運用を担当するエンジニア向けに、シスコシステムズが発行する季刊誌です。『Internet Protocol Journal』には、次の URL からアクセスしてください。

[http://www.cisco.com/en/US/about/ac123/ac147/about\\_cisco\\_the\\_internet\\_protocol\\_journal.html](http://www.cisco.com/en/US/about/ac123/ac147/about_cisco_the_internet_protocol_journal.html)

- トレーニング シスコシステムズは最高水準のネットワーク関連のトレーニングを実施しています。最新のネットワーク トレーニング情報については、次の URL を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/learning/le31/learning\\_recommended\\_training\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/learning/le31/learning_recommended_training_list.html)



## 概要

この章では、6T3 ラインカードの次の内容について説明します。

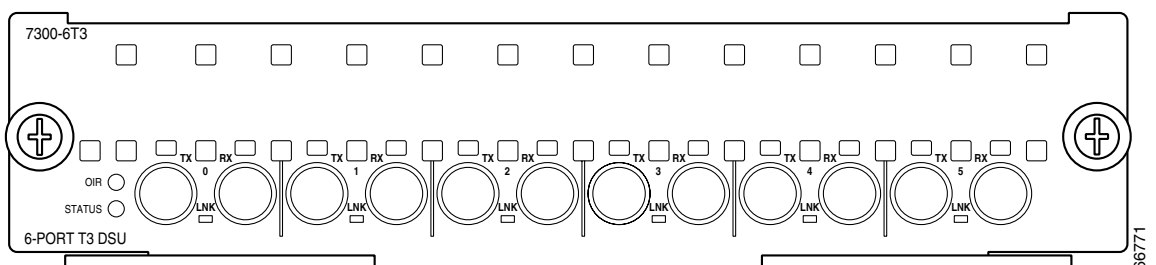
- [ラインカードの概要 \(p.1-1\)](#)
- [機能 \(p.1-2\)](#)
- [6T3 ラインカード DSU の相互運用性に関する注意事項 \(p.1-3\)](#)
- [LED \(p.1-4\)](#)
- [T3 SMB ケーブル \(p.1-5\)](#)
- [MIB \(p.1-8\)](#)
- [サポート対象プラットフォーム上のラインカードの-slot位置 \(p.1-8\)](#)
- [インターフェイスアドレスの識別 \(p.1-9\)](#)

## ラインカードの概要

6T3 ラインカードは、T3 (45 Mbps) 速度での全二重伝送をサポートします。また、16 ビットおよび 32 ビットの Cyclic Redundancy Check (CRC; 巡回冗長検査) をサポートしています。デフォルトは、16 ビット CRC です。デフォルトの設定は、ソフトウェアコマンドを使用して変更することができます。

6 ポート 6T3 ラインカード ( [図 1-1](#) を参照 ) により、1 台の Cisco 7304 ルータに最大 24 のネットワーク インターフェイスが提供されます。

図 1-1 6T3 ラインカード



## 機能

6T3 ラインカードは、次の機能を備えています。

- Cisco 7304 ルータ用のシングル幅ラインカード
- 全二重同期シリアル DS3 インターフェイス
- High-Level Data Link Control (HDLC; ハイレベル データリンク制御) データ
- 統合 DSU (データ サービス ユニット) 機能
- 16 ビットおよび 32 ビットの CRC
- フレームリレー、HDLC、および PPP シリアル カプセル化
- DS3 MIB (RFC 1407)
- リモートループバックおよびローカルループバック
- 6 つの独立 T3 ポート
- Cisco、Kentrox、Larscom、Digital Link 形式によるサブレート DS3 サポートおよび関連スクランプリング。一部のモードでは、スクランプリングはオプション機能です。
- クリア チャネル DS3 (フレーム化、非チャネライズド)
- M23 フレーム形式、C ビットパリティ DS3 フレーム形式
- C ビット Far End Alarm and Control (FEAC) コードからの BOC の抽出
- Remote Alarm Indication (RAI)、パリティエラー、Far End Block Error (FEBE; 遠端側ブロックエラー)、Line Code Violation (LCV; 伝送符号違反)、Loss of Light (LOL)、Out of Frame (OOF; フレーム同期外れ)、フレーム同期エラー、Loss of Frame (LOF; フレーム損失)、Loss of Signal (LOS; 信号損失) の検出およびカウント
- 1 秒パフォーマンス モニタリング カウンタ
- AIS および FEAC 生成
- テスト用の F/X/P/M ビットエラー、LCV、オールゼロ、RAI、および FEBE の生成
- ライン、ペイロード、診断用の各ループバック
- 各 T3 ポートに 1 つの 2 カラー LED
- 75 同軸ケーブル RG-59U または同等ケーブルの最大距離 900 フィート、DSX-3 Demarcation Point (DSX) までの最大距離 450 フィート
- ATM 734/728、75 同軸ケーブルによる 75 SMB タイプ同軸接続
- B3ZS 伝送符号化
- Maintenance Data Link (MDL) メッセージ
- ビット誤り率テスト

## 6T3 ラインカード DSU の相互運用性に関する注意事項

6T3 ラインカードは、複数タイプの統合 DSU をサポートしています。表 1-1 に、6T3 ラインカード DSU の機能の互換性を示します。

表 1-1 6T3 ラインカード DSU の機能の互換性

DSU	フルレートサポート	スクランプリングサポート	サブレートサポート	MDL <sup>1</sup> サポート
Adtran	あり	なし	あり	なし
DS3100	あり	あり	あり	なし
Kentrox	あり	あり <sup>2</sup>	あり <sup>2</sup>	なし
Larscom	あり	あり	あり	なし

1. MDL = Maintenance Data Link

2. 6T3 ラインカードはスクランプリングと Kentrox サブレートを同時にサポートします。

## MDL メッセージ

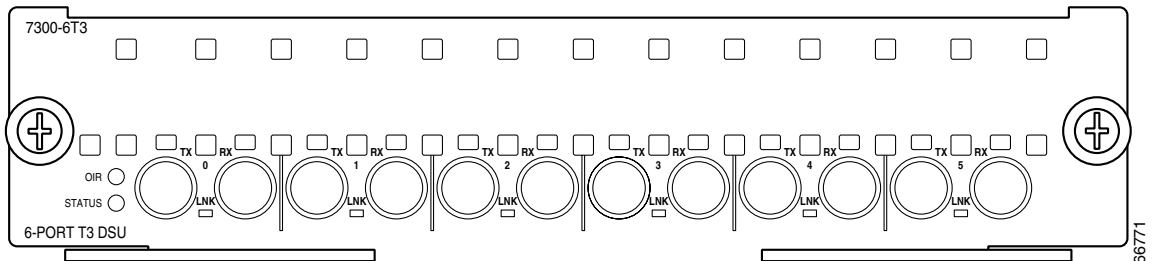
T3 Maintenance Data Link (MDL) メッセージは、ローカルポートとリモートポート間での識別情報の通信に使用されます。MDL メッセージに含まれる情報の種類には、Equipment Identification Code (EIC)、Location Identification Code (LIC)、Frame Identification Code (FIC)、ユニット、Path Facility Identification (PFI)、ポート番号、および発信者識別番号があります。MDL メッセージの各識別情報の値を定義できるのはネットワーク管理者だけです。これらの値は ANSI T1.107 で論議されます。

Cisco 7304 ルータの送信元および宛先 T3 ポート間で伝送される MDL メッセージについては、『[T3 Maintenance Data Link Messages on the Cisco 7304 Router](#)』を参照してください。

## LED

6ポート 6T3 ラインカードには、各ポートに対応する6つのLINK LEDと、1つのOIR LED、および1つのSTATUS LEDが付いています（図 1-2を参照）。

図 1-2 6T3 ラインカードの LED



システムの初期設定が終了し、6T3 ラインカードに電力が供給されて動作可能になると、STATUS LED が点灯します。

6T3 ラインカードを正常に稼働させるには、次のすべての条件に適合している必要があります。

- 6T3 ラインカードが正しく接続され、電力が供給されている。
- Network Services Engine 100 (NSE-100) が6T3 ラインカードを認識している。
- NSE-100 で Cisco IOS イメージが実行されている。

この3つの条件のうち1つでも満たされていないか、または初期設定に失敗した場合は、STATUS LED が点灯しません。

表 1-2 に、6T3 ラインカードの LED のカラーおよび意味を示します。

表 1-2 6T3 ラインカードの LED

LED ラベル	カラー	ステート	意味
OIR	グリーン	点灯	CLI 制御 OIR で、ラインカードを取り外すことができます。
		消灯	ラインカードはオンラインです。
STATUS	グリーン / イエロー	グリーン	ラインカードはオンラインです。
		イエロー	ラインカードのブートストラップが進行中です。
		消灯	ラインカードがオフラインまたは非アクティブです。
LNK	グリーン / イエロー	グリーン	ラインカード ポートがイネーブルです。
		イエロー	ラインカード ポートがループバック モードか、またはアラームを送受信しています。
		消灯	ラインカード ポートがディセーブルです。



## T3 SMB ケーブル

ここでは、6T3 ラインカードの接続に使用するケーブルについて説明します。

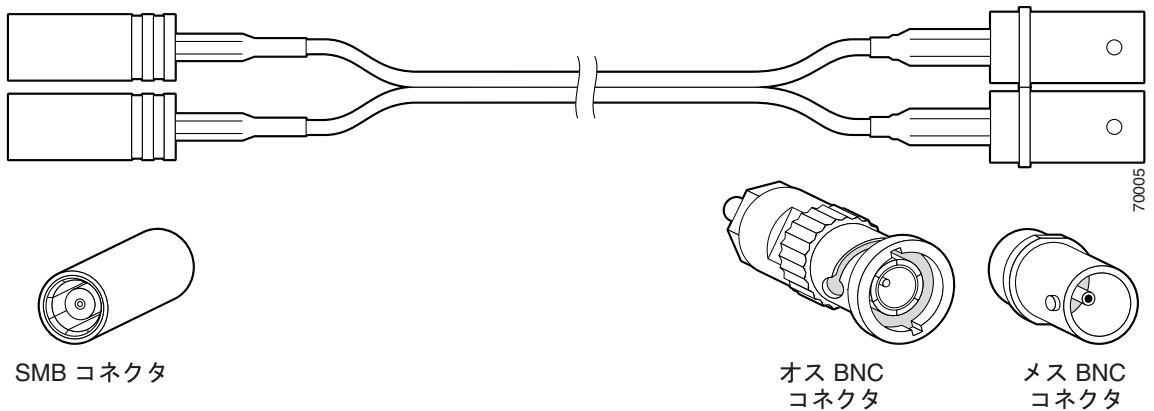
- ケーブルの発注 (p.1-6)
- 独自ケーブルの作成 (p.1-6)

6本の T3 SMB ケーブルを使用することを推奨します。このケーブルの長さは 10 フィート (3.048 m) で、一端に 2つのメス SMB コネクタ、もう一端に 2つのメスまたはオスの BNC (パヨネット型カップリング) が付いています。ローカル ラインカードの RX ポートおよび TX ポートを接続するには、メス SMB ケーブル コネクタを使用します。ラインカードの RX ポートおよび TX ポートを他のデバイスに接続するには、BNC ケーブル コネクタを使用します (図 3-2 を参照)。



(注) 6T3 ラインカード用の T3 SMB ケーブルが別途必要です。

図 1-3 T3 SMB ケーブル (SMB と BNC を接続)



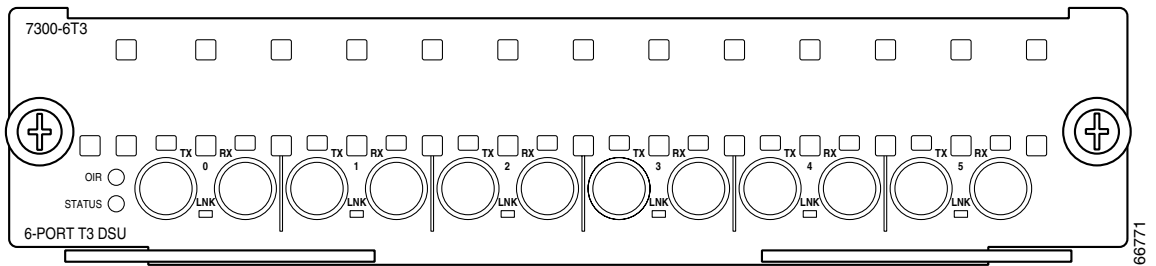
(注) シスコの 10 フィート (3.048 m) シールド付きケーブルは、Electromagnetic Compliance (EMC; 電磁適合性) が確認されています。10 フィート (3.048 m) シールド付き T3 SMB ケーブルのみを使用することを推奨します。それ以外のケーブルを使用した場合は EMC が保証されません。

シスコから入手した以外のケーブルを使用する場合は、ご使用のシステムが該当地域の EMC 要件を満たしていることを必ず確認してください。追加ケーブルを発注する場合には、次の製品番号を使用してください：2CBLE-SMB-BNC-M (オス) および 2CBLE-SMB-BNC-F (メス)



(注) 10 フィート (3.048 m) シールド付き TS3 SMB ケーブルを 6T3 ラインカードに接続する際は、ケーブルの取り付け、または取り外しによってオスのケーブル コネクタ ピンが曲がらないように注意してください。ケーブルの受信側 (RX) と送信側 (TX) の接続に注意してください (図 1-4 を参照)。

図 1-4 T3 SMB ケーブルの接続



ラインカードの設定済みポートにケーブルを接続すると、ラインカードの初期設定が完了し、LNK LED がグリーンに点灯するまで、約 35 秒かかります。

## ケーブルの発注

Cisco 7304 ルータの発注時には、6T3 ラインカードとケーブルを個別に注文する必要があります。ケーブルは 6T3 ラインカードの付属品ではありません。発注したカード (2CBLE-SMB-BNC-M [ オス ] または 2CBLE-SMB-BNC-F [ メス ]) に同梱するケーブルの種類を必ず指定してください。

## 独自ケーブルの作成

表 1-3 に示すケーブル コンポーネントを使用して、6T3 ラインカード用のケーブルを作成することができます。3 つのケーブルはすべて、6T3 ラインカードに接続するための SMB コネクタを一端に備えています。表 1-3 に示す SMB-BNC ケーブルは、オス BNC コネクタで終端するか、メス BNC コネクタで終端するかという点でのみ異なります。バックツーバック ケーブルを使用すると、2 つの近接する 6T3 ラインカードを、バックツーバックで直接接続できます。この場合もシールド付きケーブルを使用し、両端に SNB コネクタを付ける必要があります。



(注)

バックツーバック構成 (2 つの 6T3 ラインカード シリアル ポートを接続する場合) には、特殊な SMB-SMB ケーブルが必要になります。表 1-3 に、ケーブル コネクタの仕様を示します。または、2CBLE-SMB-BNC-M 10 フィート (3.048 m) シールド付きケーブル、および 2CBLE-SMB-BNC-F 10 フィート (3.048 m) シールド付きケーブルを使用して接続します。

SMB-BNC ケーブルはシスコに発注できます。製品番号は、2CBLE-SMB-BNC-F (メス) または 2CBLE-SMB-BNC-M (オス) です。SMB-SMB ケーブルが別途必要です。

表 1-3 ケーブルコネクタの仕様

ケーブルタイプ	ラインカード側	リモート側	RG-179 ケーブル
SMB-BNC オス	ITT-Cannon 051-124-9859-C9A	Radial R142076000 (または同等品) Amp 41360-4 (または同等品)	ダブルシールド付き Harbour Ind. H6233-1 (または同等品)
SMB-BNC メス	ITT-Cannon 051-124-9859-C9A	Amp 413760-8 (または同等品)	ダブルシールド付き Harbour Ind. H6233-1 (または同等品)
SMB-SMB バックツーバック	ITT-Cannon 051-124-9859-C9A	ITT-Cannon 051-124-9859-C9A	ダブルシールド付き Harbour Ind. H6233-1 (または同等品)



## 注意

シスコ提供のアダプタ ケーブル以外のケーブルを使用した場合、シスコではシステムの運用性について責任を負いません。カスタマー側でケーブルを用意する場合には、すべての適合要件を満たしているかどうか、カスタマー側で確認する責任があります（「関連資料」 [p.viii] を参照）。

T3 システムは、標準パルス マスクが適用される DSX-3 分界点とトランスミッタの間に、450 フィート（137 m）長のケーブルを使用することを前提としています。DSX-3 分界点からレシーバまでは、別の 450 フィート（137 m）ケーブルを接続できるので、送信側から受信側までの最大距離は 900 フィート（274 m）になります。これは、ケーブルの信号減衰に基づく制限です。

ANSI（米国規格協会）T1.404-1994 には、Western Electric または同等の 728A SMB ケーブルが規定されていますが、これは Lucent（旧 AT&T）734A ケーブルに変更されました。シスコでは、SMB-BNC アダプタ ケーブルを含め、トランスミッタからレシーバまでに 900 フィート（274 m）以上の 734A SMB ケーブルを接続してテストを実施し、信号減衰値が高くなることを確認しています。

表 1-4 に、ANSI 規格の概算減衰値、および RG-179 減衰値を示します。RG-179 の方が減衰値はかなり高くなります。長距離の RG-179 ケーブルを使用する場合には、この点を考慮してください。

表 1-4 ANSI 規格ケーブル減衰値

ANSI T1.404-1994 に基づくケーブルの概算減衰値 (dB) <sup>1</sup>				
周波数	100 フィート (30 m)	DSX-3 分界点	トランスミッタと レシーバ間の距離 (最大) RG-179	
		450 フィート (137 m)	900 フィート (274 m)	100 フィート (30 m)
1 MHz	0.27	1.2	2.4	3.0
10 MHz	0.80	3.6	7.2	5.3
50 MHz	1.82	8.2	16.4	8.5
100 MHz	2.64	11.9	23.8	10.0

1. dB = デシベル

## MIB

MIB (Management Information Base; 管理情報ベース) 属性は、SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) を使用して、Integrated Local Management Interface (ILMI; ローカル管理インターフェイス) 上で読み書きすることができます。

6ポート 6T3 ラインカードは、DS3 インターフェイス MIB (RFC 1407) をサポートしています。

## サポート対象プラットフォーム上のラインカードの-slot位置

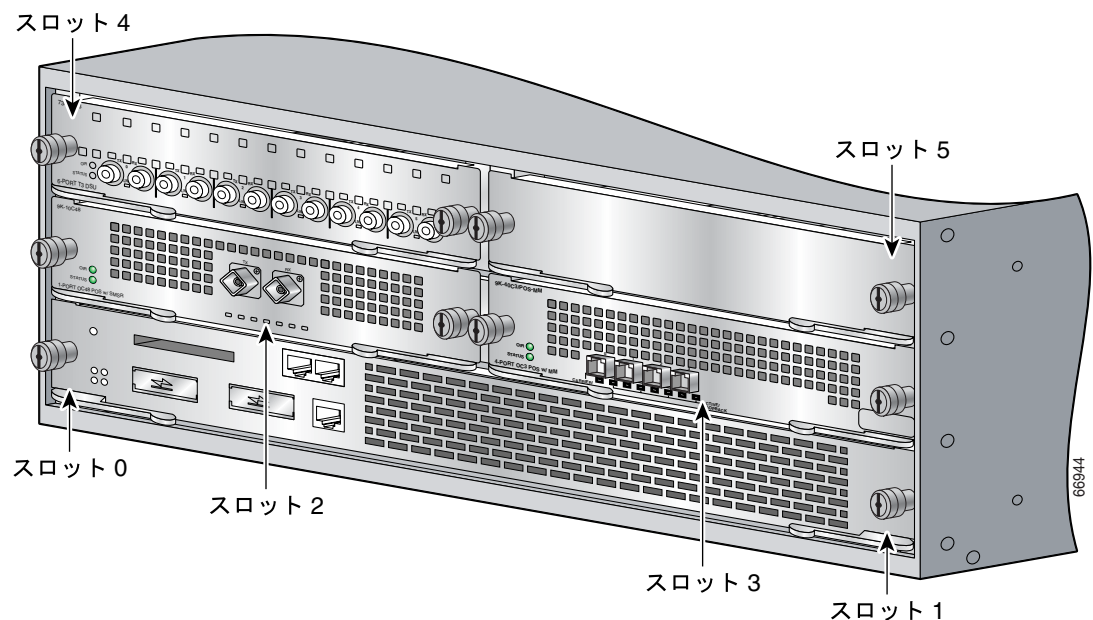
ここでは、サポート対象プラットフォームに搭載したラインカードの-slot位置について説明します。図は、Cisco 7304 ルータの-slot配置を示しています。

- [Cisco 7304 ルータの-slot番号 \(p.1-8\)](#)

### Cisco 7304 ルータの-slot番号

図 1-5 に、slot 0 および slot 1 に Network Service Engine (NSE; ネットワーク サービス エンジン) を、slot 2 ~ 4 にラインカードを搭載した Cisco 7304 を示します。Cisco 7304 では、slot 0 が左下、slot 5 が右上にあります。

図 1-5 Cisco 7304 ルータの-slot



## インターフェイスアドレスの識別

ここでは、Cisco 7304 ルータに搭載した 6T3 ラインカードのインターフェイスアドレスの識別方法について説明します。インターフェイスアドレスは、ルータまたはスイッチ上の各インターフェイスの物理的な位置を指定します。

ルータに搭載した 6T3 ラインカードのインターフェイスでは、他のラインカードの取り付けや取り外しに関係なく、常に同じインターフェイスアドレスが維持されます。ただし、ラインカードを他のスロットに移すと、インターフェイスアドレスの最初の数字が新しいスロットの番号に変わります。

表 1-5 に、インターフェイスアドレスの識別方法を示します。

表 1-5 インターフェイスアドレスの識別

プラットフォーム	インターフェイスアドレス形式	番号	構文
Cisco 7304 ルータ	スロット番号 / インターフェイスポート番号	スロット 2 ~ 5 <sup>1</sup>	4/0
		インターフェイスポート 0 ~ 5	

1. スロット 0 およびスロット 1 は、デュアル幅 NSE 専用です。

### Cisco 7304 ルータのインターフェイスアドレス

Cisco 7304 ルータに搭載した 6T3 ラインカードのインターフェイスアドレスは、次のように設定されます。インターフェイスアドレスは 2 つの番号からなり、形式は、スロット番号 / インターフェイスポート番号です。インターフェイスアドレスの形式は、表 1-5 を参照してください。

Cisco 7304 ルータでは、スロット番号は左下から右上に向かって数えます。左下がスロット 0、右上がスロット 5 です（スロット 0 およびスロット 1 は NSE 専用です）。

スロット 2 に搭載した 6 ポート 6T3 ラインカードのインターフェイスアドレスは、2/0 ~ 2/5（スロット 2、インターフェイスポート 0 ~ 5）です。6T3 ラインカードをスロット 4 に搭載した場合、インターフェイスアドレスは 4/0 ~ 4/5（スロット 4、インターフェイスポート 0 ~ 5）になります。





## 取り付けの準備

この章では、6T3 ラインカードの取り付けに必要な工具、安全に関する注意事項、および設置場所の要件について説明します。内容は次のとおりです。

- [必要な工具および部品 \(p.2-1\)](#)
- [ソフトウェアおよびハードウェアの要件 \(p.2-2\)](#)
- [75 インライン同軸減衰器 \(オプション\) \(p.2-2\)](#)
- [安全に関する注意事項 \(p.2-3\)](#)

### 必要な工具および部品

ラインカードの取り付けに必要な工具および部品は次のとおりです。これ以外に必要な機器がある場合には、発注情報についてサービス担当者にお問い合わせください。

- 6T3 ラインカード
- T3 SMB インターフェイス ケーブル
- No.2 プラス ドライバ
- すべてのアップグレードキット、Field-Replaceable Unit (FRU)、およびスペアに付属の使い捨て静電気防止用リストストラップまたは任意の静電気防止用の器具
- 静電気防止用マット
- 静電気防止容器
- 減衰器キット (オプション)

## ソフトウェアおよびハードウェアの要件

表 2-1 に、Cisco 7304 ルータ プラットフォームで 6 ポート 6T3 ラインカードを使用するために必要な最低限の推奨 Cisco IOS ソフトウェア リリースを示します。

表 2-1 6T3 ラインカードのソフトウェア要件

ルータ プラットフォーム	推奨する最低限の Cisco IOS リリース
Cisco 7304 ルータ <sup>1</sup>	Cisco IOS Release 12.1(10)EX 以上の Cisco IOS Release 12.1 EX

1. 6T3 ラインカードを使用するには、NSE-100 が動作している必要があります。

## 75 インライン同軸減衰器（オプション）

ラインカードに Line Code Violation (LCV; ラインコード違反) が発生した場合、6T3 ラインカードと遠端側機器との間の信号を調整するために、75 インライン同軸減衰器が必要になることがあります。LCV は、遠端側機器の送信信号が、6T3 ラインカードのフロントエンド レシーバの許容量を超えると発生します。

シスコでは、3 ~ 20 dB の固定値を設定した 5 種類の減衰器を含む減衰器キット (ATTEN-KIT-PA=) を提供しています。減衰器キットの詳細については、次の URL を参照してください。

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/core/7206/fru/12884att.htm>



## 安全に関する注意事項

電源または電話回線に接続する機器を取り扱う際は、安全のために次の注意事項に従ってください。



### 注意

6T3 ラインカードは、外部の電話通信回線に直接接続できるようには設計されていません。外部の電話通信回線に接続する場合には、適切な保護デバイスを取り付ける必要があります。

## 安全上の警告

誤って行くと危害が生じる可能性がある操作については、安全上の警告が記載されています。各警告文に、警告を表す記号が記されています。

## 警告の定義



### 警告

#### 安全上の重要事項

「危険」の意味です。人身事故を予防するための注意事項が記述されています。機器の取り扱い作業を行うときは、電気回路の危険性に注意し、一般的な事故防止対策に留意してください。

注：これらの注意事項を保存しておいてください。

注：このマニュアルは、製品に付属のインストラクションガイドと併せて利用してください。詳細については、インストラクションガイド、コンフィギュレーションガイド、またはその他の添付資料を参照してください。

## 電気製品を扱う際の注意事項

電気機器を取り扱う際には、次の基本的な注意事項に従ってください。

- シャーシ内部の作業を行う前に、室内の緊急電源遮断スイッチがどこにあるかを確認しておきます。
- シャーシの取り外しを行う前に、すべての電源コードおよび外付けケーブルを外してください。
- 危険を伴う作業は、一人では行わないでください。
- 回路の電源が切断されていると思わず、必ず確認してください。
- 人身事故や装置障害を引き起こす可能性のある作業は行わないでください。床が濡れていないか、アースされていない電源延長コード、保護アースの不備などがどうか、作業場所の安全を十分に確認してください。

## 電話回線を扱う場合の注意

電話回線または他のネットワーク配線に接続する機器を取り扱う際には、次の注意事項に従ってください。

- 雷が発生しているときには、電話線の接続を行わないでください。
- 防水設計されていない電話ジャックは、湿気の多い場所に取り付けしないでください。
- 電話回線がネットワーク インターフェイスから切り離されている場合以外、絶縁されていない電話ケーブルや端子には、触れないでください。
- 電話回線の設置または変更は、十分注意して行ってください。

## 静電破壊の防止

ESD により、装置や電子回路が損傷を受けることがあります（静電破壊）。静電破壊は電子部品の取り扱いが不適切な場合に発生し、故障または間欠的な障害をもたらします。ラインカードおよびプロセッサ モジュールの金属フレーム内にはプリント基板が組み込まれています。EMI（電磁波干渉）シールドおよびコネクタは、フレームを構成する部品です。基板は金属フレームによって ESD から保護されていますが、基板を取り扱う際は、必ず静電気防止用リストストラップを着用してください。

静電破壊を防ぐために、次の注意事項に従ってください。

- 静電気防止用リストまたはアンクルストラップを肌に密着させて着用してください。
- シャーシフレームの塗装されていない面にストラップのクリップを取り付けてください。
- コンポーネントを取り付けるときは、イジェクトレバーまたは非脱落型ネジを使用して、バスコネクタをバックプレーンまたはミッドプレーンに確実に固定してください。レバーや取り付けネジは、基板の脱落を防ぐだけでなく、システムに適切なアースを提供し、バスコネクタを確実に固定させるために必要です。
- コンポーネントを取り外すときは、イジェクトレバーまたは非脱落型ネジを使用して、バスコネクタをバックプレーンまたはミッドプレーンから解放してください。
- フレームを取り扱う際は、ハンドルまたは端だけを持ち、プリント基板またはコネクタには触れないでください。
- 取り外した基板は、コンポーネント側を上向きにして静電気防止用シートに置くか、静電気防止容器に保管します。コンポーネントを返却する場合には、取り外した基板をすぐに静電気防止容器に入れてください。
- プリント基板に衣服が接触しないように注意してください。リストストラップは体内の静電気からコンポーネントを保護するだけです。衣服の静電気によって静電破壊が生じることがあります。
- プリント基板は、金属フレームから取り外さないでください。



### 注意

安全のために、静電気防止用ストラップの抵抗値を定期的にチェックしてください。抵抗値は 1 ~ 10 MΩ でなければなりません。



# ラインカードの取り外しおよび取り付け

この章では、サポート対象プラットフォームから 6T3 ラインカードを取り外す手順、および新規または交換用のラインカードを取り付ける手順について説明します。内容は次のとおりです。

- [取り付けの概要 \(p.3-1\)](#)
- [ラインカードの取り扱い \(p.3-2\)](#)
- [活性挿抜 \(p.3-2\)](#)
- [警告および注意事項 \(p.3-3\)](#)
- [ラインカードの取り外しおよび取り付け \(p.3-3\)](#)
- [T3 SMB ケーブルの接続 \(p.3-5\)](#)

## 取り付けの概要

各ラインカードの基板は金属フレームに搭載されており、ESD（静電破壊）を受けやすくなっています。



(注)

スロットを使用しない場合は、ルータを EMI（電磁波干渉）放射規格に適合させ、ラインカード周囲のエアフローが適切な状態になるように、空スロットにブランクラインカードを取り付けておく必要があります。したがって、未使用スロットに新しいラインカードを取り付ける場合は、最初にブランクラインカードを取り外す必要があります。

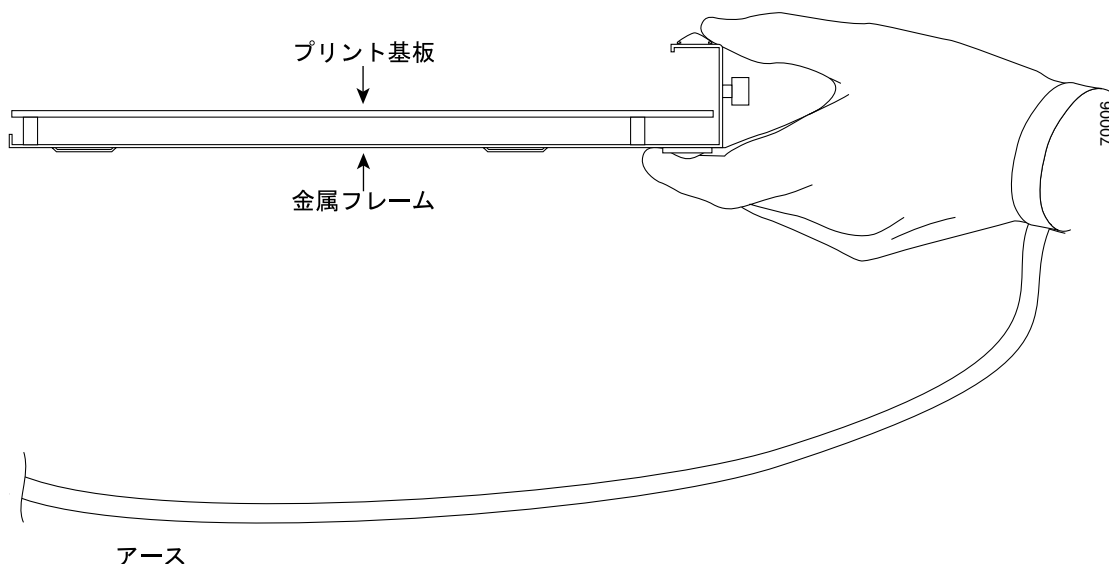
## ラインカードの取り扱い



注意

ラインカードを取り扱う際は、必ずフレームの端およびハンドル部分を持つようにしてください。ラインカードのコンポーネントまたはコネクタピンには絶対に触れないでください(図 3-1 を参照)。

図 3-1 ラインカードの取り扱い



## 活性挿抜

Cisco 7304 ルータはラインカードの活性挿抜 (Online Insertion and Removal; OIR) をサポートしています。Cisco 7304 ルータでは、ルータの電源を切断せずに、6T3 ラインカードの取り付け、取り外しを行うことができます。Cisco 7304 ルータは CLI 制御 OIR (「CLI 制御 OIR」 [p.4-19] を参照) もサポートしています。この機能により、アクティブなインターフェイスをシャットダウンする前に、データトラフィックを完了することができます。



(注)

このプラットフォームで OIR を実行する場合には、CLI 制御 OIR を使用することを推奨します。



(注)

ルータからラインカードを取り外すと、ホットスワップ機能により、取り外したラインカードのすべてのアクティブインターフェイスが管理上のシャットダウンに切り替えられます。



(注)

取り付けを開始する前に、第 2 章「取り付けの準備」を参照し、必要な部品および工具を確認してください。

## 警告および注意事項

ラインカードの取り外しまたは取り付けを行う際には、次の警告および注意に従ってください。



必要なすべてのケーブルを接続するまでは、ラインカードをスロットに完全に挿入しないでください。完全に挿入すると、ルータまたはスイッチの正常な動作を妨げる原因になります。



ラインカードのレバーまたは他の固定機構をロックの位置に移動できない場合、ラインカードがバックプレーンに完全に装着されていません。ラインカードをスロットから半分ほど慎重に引き抜き、再び挿入してから、ラインカードのレバーをロック位置に設定してください。



フレームをラインカード スロットの上下の端に引っ掛けないように、また、ラインカード背面のコネクタがラインカード スロット奥のコネクタと正しくかみ合うように、次に示す拡大図を参照して、フレームを正しい位置に取り付けてください。



作業中は、カードの静電破壊を防ぐため、必ず静電気防止用リストストラップを着用してください。プラットフォームによっては、リストストラップを接続する ESD コネクタを備えているものもあります。ミッドプレーンまたはバックプレーンに手や金属製の工具で直接触れないでください。感電することがあります。

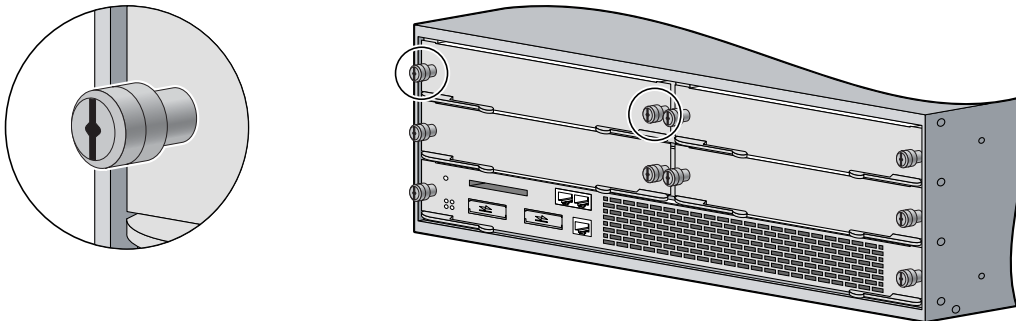
## ラインカードの取り外しおよび取り付け

ここでは、ラインカードの取り外しおよび取り付けの手順を、一連の図で説明します。ここで説明する内容は、次のとおりです。

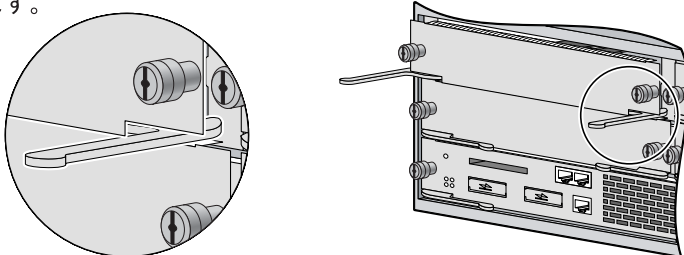
- [Cisco 7304 ラインカードの取り外しおよび取り付け \(p.3-4\)](#)

## Cisco 7304 ラインカードの取り外しおよび取り付け

1. ラインカードを取り外すには、ラインカードの左右の取り付けネジを緩めます。

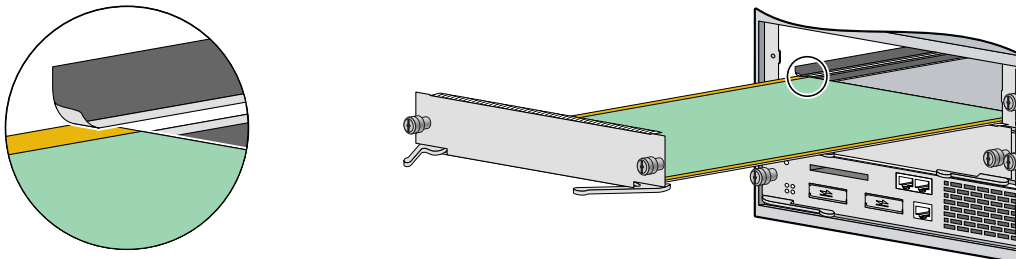


2. ラインカードレバーを引き出し、スロットからラインカードを半分ほど慎重に引き出します。ブランクラインカードを取り外す場合は、ブランクラインカードをシャーシスロットから完全に引き抜きます。



3. ラインカードをスロットから半分ほど引き出した状態で、ラインカードからすべてのケーブルを取り外します。ケーブルを取り外したあと、ラインカードをシャーシスロットから引き抜きます。

4. ラインカードを取り付けるには、フレームまたはプリント基板のエッジを、シャーシスロットの上下エッジ間に慎重に合わせます。



5. 新しいラインカードをラインカードスロットにゆっくりと半分ほど差し込み、必要なケーブルをすべて接続します。

6. ケーブルを接続したあと、ラインカードがバックプレーンに接触するまで、ラインカードをスロットにゆっくりと差し込みます。

注: ラインカードがバックプレーンに接触する前に、ラインカードレバーが約45度の角度になっている必要があります。

7. ラインカードレバーを押し込んで、ラインカードをルータのバックプレーンに完全に装着します。

注: シャーシに空いているスロットがない場合、新しいラインカードが装着しにくい場合があります。破損を防ぎ、ラインカードを正しく装着するには、隣接するラインカードの取り付けネジを緩めてください。

**⚠ 注意:** ラインカードを装着するとき無理な力を加えると、ルータまたはラインカードが破損することがあります。

8. ラインカードの両端の取り付けネジを締めます。

5781

## T3 SMB ケーブルの接続

6T3 ラインカードでは、6本の T3 SMB ケーブル（各 T3 リンクに 1本ずつ）を使用します。

各 T3 リンクは、受信側と送信側を外付けの T3 機器に個別に接続する必要があります。

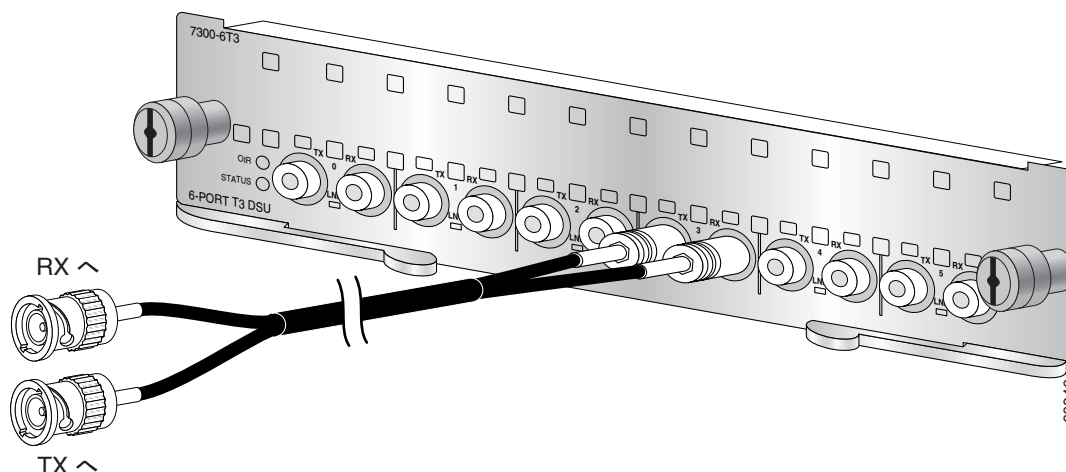
6T3 ラインカードに T3 SMB ケーブルを接続する手順は、次のとおりです。

- ステップ 1** T3 SMB ケーブルを、6T3 ラインカードの SMB ポートに直接接続します。ケーブルの SMB 側を TX および RX と表示されているポートに接続します（図 3-2 を参照）。



**(注)** 独自ケーブルを使用する場合には、送信ケーブルと受信ケーブルを、全長にわたって 1 つにまとめておくことを推奨します（図 3-2 を参照）。これにより、EMI の影響を防ぐことができます。ケーブルをまとめるには、シールド付きジャケットまたはチューブを使用します。

図 3-2 6T3 ラインカードへの T3 SMB ケーブルの接続



**注意**

システム障害を防ぎ、ケーブルを正しく接続するために、6T3 ラインカードの受信ポートと送信ポートを接続するときは、ステップ 2 の手順に従ってください。

- ステップ 2** 次の手順で、T3 SMB ケーブルの BNC 側を外部 T3 機器に接続します。

- 6T3 ラインカードの TX ポートに取り付けた T3 ケーブルを、外部 T3 機器の RX ポートに接続します。
- 6T3 ラインカードの RX ポートに取り付けた T3 ケーブルを、外部 T3 機器の TX ポートに接続します。







## 6T3 ラインカードの設定

---

6T3 ラインカードのインストレーションでは、次にシリアル インターフェイスを設定する必要があります。

この章で説明する内容は次のとおりです。

- [EXEC コマンド インタプリタの使用法 \(p.4-2\)](#)
- [インターフェイスの設定 \(p.4-3\)](#)
- [設定の確認 \(p.4-11\)](#)
- [CLI 制御 OIR \(p.4-19\)](#)
- [ラインカード障害の回復 \(p.4-20\)](#)

## EXEC コマンド インタプリタの使用方法

ルータの設定を変更するには、「EXEC (またはイネーブルモード)」と呼ばれるソフトウェア コマンド インタプリタを使用します。configure コマンドを使用して新規インターフェイスを設定したり、既存のインターフェイス設定を変更するには、まず enable コマンドを入力して、EXEC コマンドインタプリタの特権レベルを開始する必要があります。パスワードが設定されている場合には、パスワード入力を要求するプロンプトが表示されます。

特権レベルのシステム プロンプトは、最後に、かぎカッコ (>) ではなくポンド記号 (#) が表示されます。コンソール端末で特権レベルを開始する手順は、次のとおりです。

- 
- ステップ 1** ユーザ レベル EXEC プロンプトで、enable コマンドを入力します。次のように、特権レベル パスワードの入力が要求されます。

```
Router> enable
```

```
Password:
```

- ステップ 2** パスワードを入力します (パスワードは大文字と小文字が区別されます)。セキュリティ保護のため、入力したパスワードは表示されません。

正しいパスワードを入力すると、特権レベルのシステム プロンプト (#) が表示されます。

```
Router#
```

---

新規インターフェイスを設定する場合は、「[インターフェイスの設定](#)」(p.4-3) へ進みます。

## インターフェイスの設定

新しい6T3 ラインカードが正しく搭載されている (STATUS LED が点灯している) ことを確認してから、特権レベルの `configure` コマンドを使用して、新規インターフェイスを設定します。次の情報を用意しておく必要があります。

- クロック ソースおよびフレーミング タイプなどの T3 情報
- 新規の各インターフェイスに使用するルーティング プロトコル
- IP アドレス (インターフェイスに IP ルーティングを設定する場合)
- 使用するブリッジング プロトコル
- 新規の各インターフェイスのタイミング ソース

新しい6T3 ラインカードを取り付けた場合、または既存インターフェイスの設定を変更する場合には、コンフィギュレーション モードを開始して、新規インターフェイスを設定する必要があります。設定済みの 6T3 ラインカードを交換した場合には、システムが新規インターフェイスを認識し、各インターフェイスに既存の設定を適用して起動します。

使用できるコンフィギュレーション オプションの概要、および 6T3 ラインカードのインターフェイスの設定手順については、「[関連資料](#)」(p.viii) の該当するコンフィギュレーション マニュアルを参照してください。

EXEC コマンド インタプリタの特権レベルからコンフィギュレーション コマンドを実行するには、通常、パスワードが必要です。必要に応じて、システム管理者からパスワードを入手してください (EXEC 特権レベルについては、「[EXEC コマンド インタプリタの使用方法](#)」[p.4-2] を参照)。

ここでは、次の内容について説明します。

- [インターフェイスのシャットダウン](#) (p.4-3)
- [基本的な設定](#) (p.4-5)
- [6T3 ラインカード設定のカスタマイズ](#) (p.4-7)

### インターフェイスのシャットダウン

インターフェイスを取り外したり、ラインカードを交換する場合には、新規または設定済みのインターフェイス プロセッサを取り付けたときに異常が生じないように、事前に `shutdown` コマンドを使用して、インターフェイスをシャットダウン (ディセーブル化) しておく必要があります。インターフェイスをシャットダウンすると、`show` コマンドの出力に、*administratively down* と表示されます。

インターフェイスをシャットダウンする手順は、次のとおりです。

**ステップ 1** EXEC コマンド インタプリタの特権レベル (イネーブル モード) を開始します (手順は、「[EXEC コマンド インタプリタの使用方法](#)」[p.4-2] を参照)。

**ステップ 2** 特権レベルのプロンプトに次のように入力し、コンフィギュレーション モードを開始して、コンフィギュレーション サブコマンドの入力元としてコンソール端末を指定します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

## ■ インターフェイスの設定

**ステップ3** `interface serial` サブコマンド (およびインターフェイスのインターフェイス アドレス)、および `shutdown` コマンドを入力して、インターフェイスをシャットダウンします。表 4-1 に、コマンド構文を示します。

インターフェイスをシャットダウンしたあと、`Ctrl-Z` を押すか (Ctrl キーを押しながら `Z` を押す) `end` または `exit` と入力してコンフィギュレーション モードを終了し、EXEC コマンド インタープリタに戻ります。

表 4-1 shutdown コマンドの構文

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7304 ルータ	<code>interface type ( serial )</code> および <code>slot/port</code> ( スロット番号 / インターフェイス ポート番号 )	スロット 2 に搭載した 6T3 ラインカードのインターフェイス 0 およびインターフェイス 1 を指定する例：  <pre>Router(config-if)# interface serial 2/0 Router(config-if)# shutdown Router(config-if)# interface serial 2/1 Router(config-if)# shutdown Ctrl-Z Router#</pre>



(注) 他のインターフェイスをシャットダウンする必要がある場合には、ラインカードの各インターフェイスについて、`interface serial` コマンド (およびインターフェイスのインターフェイス アドレス) を入力します。インターフェイスをイネーブルするには `no shutdown` コマンドを使用します。

**ステップ4** 新しい設定を NVRAM に保存します。

```
Router# copy running-config startup-config
[OK]
Router#
```

設定が NVRAM に保存されると、OK メッセージが表示されます。

**ステップ5** `show interfaces` コマンド (およびインターフェイスのインターフェイス タイプとインターフェイス アドレス) を入力し、指定したインターフェイスの情報を表示して、正しいステート (シャットダウン) になっているか確認します。表 4-2 に、例を示します。

表 4-2 show interfaces serial コマンドの例

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7304 ルータ	<code>show interfaces serial slot/port</code> ( スロット番号 / インターフェイス ポート番号 )	スロット 2 に搭載した 6T3 ラインカードのインターフェイス 0 を指定する例：  <pre>Router# show interfaces serial 2/0</pre> <p>Serial 2/0 is administratively down, line protocol is down</p> <p>(テキスト出力は省略)</p>

**ステップ 6** 次の手順で、インターフェイスを再びイネーブルにします。

- a. インターフェイスを再びイネーブルにするには、**ステップ 3** を繰り返します。shutdown コマンドの代わりに、no shutdown コマンドを入力します。
- b. 新しい設定をメモリに保存するには、**ステップ 4** を繰り返します。copy running-config startup-config コマンドを使用します。
- c. インターフェイスが正しいステートになっているか確認するには、**ステップ 5** を繰り返します。show interfaces コマンドを入力し、インターフェイスのインターフェイス タイプおよびインターフェイス アドレスを指定します。

ソフトウェア コンフィギュレーション コマンドの詳細については、「[関連資料](#)」(p.viii)に記載されているマニュアルを参照してください。

## 基本的な設定

ここでは、基本的な設定として、インターフェイスをイネーブルにし、IP ルーティングを指定する手順について説明します。システム コンフィギュレーションの要件およびインターフェイスのルーティング プロトコルに応じて、他のコンフィギュレーション サブコマンドを使用した設定が必要になることがあります。シリアル インターフェイスに使用できるコンフィギュレーション サブコマンドおよび設定オプションの詳細については、該当するソフトウェア マニュアルを参照してください。

次に示す手順では、特に明記しないかぎり、各ステップの最後に Return キーを押してください。次のようにプロンプトに disable と入力すると、いつでも特権レベルを終了し、ユーザレベルに戻ることができます。

```
Router# disable
Router>
```

**ステップ 1** 次のように入力し、コンフィギュレーション モードを開始して、コンフィギュレーション サブコマンドの送信元としてコンソール端末を指定します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

**ステップ 2** interface serial サブコマンドおよび設定する最初のインターフェイスのインターフェイス アドレスを入力します。表 4-3 に例を示します。

表 4-3 interface serial サブコマンドの例

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7304 ルータ	interface serial slot/port (スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	スロット 4 に搭載した 6T3 ラインカードの最初のインターフェイスを指定する例：  Router(config)# interface serial 4/0 Router(config-if)#

**ステップ3** (IP ルーティングがイネーブルに設定されている場合は) 次のように `ip address` サブコマンドを入力して、インターフェイスに IP アドレスおよびサブネット マスクを割り当てます。

```
Router(config-if)# ip address 10.0.0.0 10.255.255.255
```

**ステップ4** 必要に応じて、他のコンフィギュレーション サブコマンドを使用して、ルーティング プロトコルをイネーブルにし、インターフェイス特性を設定します。

**ステップ5** `no shutdown` コマンドを使用して、インターフェイスを再びイネーブルにします(「[インターフェイスのシャットダウン](#)」 [p.4-3] を参照)。

**ステップ6** 必要に応じて、他のラインカード インターフェイスを設定します。

**ステップ7** コンフィギュレーション サブコマンドをすべて入力し、設定を完了したら、`Ctrl-Z` を押す( `Ctrl` キーを押しながら `Z` を押す)か、`end` または `exit` と入力して、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。

**ステップ8** 新しい設定を NVRAM に保存します。

```
Router# copy running-config startupup-config
[OK]
Router#
```

これで、基本的な設定は終了です。

[表 4-4](#) に、6T3 ラインカードのシリアル インターフェイスのデフォルト値を示します。

**表 4-4 6T3 ラインカードのシリアル インターフェイスのデフォルト値**

パラメータ	コンフィギュレーション コマンド	デフォルト値
クロック ソース	<code>clock source [internal   line]</code>	line
CRC (巡回冗長検査)	<code>crc [16   32]</code>	16
DSU モード	<code>[no] dsu mode [adtran   cisco   digital-link   kentrox   larscom]</code>	cisco
DSU サブレート帯域幅	<code>[no] dsu bandwidth <i>kbps</i></code>	44210
カプセル化	<code>encapsulation [hdlc   ppp]</code>	hdlc
遠端 DSU 帯域幅	<code>[no] dsu remote fullrate</code>	subrate
フレーミング モード	<code>[no] framing [c-bit   m23]</code>	c-bit
アイドル キャラクタ モード	<code>[no] idle-character [flags   marks]</code>	flags
データ反転	<code>[no] invert data</code>	No invert data
キープアライブ	<code>[no] keepalive [seconds]</code>	keepalive 10
ループバック モード	<code>[no] loopback [local   network line   network payload   remote   dte]</code>	no loopback
MTU (最大伝送ユニット)	<code>[no] mtu <i>bytes</i></code>	4470 バイト
ペイロード スクランプリング	<code>[no] scramble</code>	no scramble
リモート要求	<code>[no] dsu remote accept</code>	accept
トランスミッタ遅延	<code>[no] transmitter-delay # of idle characters</code>	0-255
ケーブル長	<code>cable length {0-450}</code>	50

## 6T3 ラインカード設定のカスタマイズ

ネットワークには、ローカル側とリモート カスタマー側、または近端と遠端の 2 つの側があります。6T3 ラインカードは、サードパーティの DSU (データ サービス ユニット)、Internet Service Provider (ISP; インターネット サービス プロバイダ) の DS3 回線などをサポートしています。6T3 ラインカードのポート インターフェイス パラメータのデフォルト設定値は、ネットワークのリモート DSU の値に合わせて変更することができます。表 4-5 にパラメータの設定値を示します。

表 4-5 6T3 ラインカード シリアル インターフェイスのパラメータ

パラメータ	コンフィギュレーション コマンド	デフォルト値	コマンド
DSU モード	[no] dsu mode [adtran   cisco   digital-link   kentrox   larscom]	cisco	Router(config-if)# <b>dsu mode cisco</b>
DSU サブレート帯域幅	[no] dsu bandwidth <i>kbps</i>	44210	Router(config-if)# <b>dsu bandwidth 44210</b>
遠端 DSU 帯域幅	[no] dsu remote fullrate	subrate	Router(config-if)# <b>dsu mode cisco</b>
ペイロード スクランプリング	[no] scramble <sup>1</sup>	no scramble	Router(config-if)# <b>scramble</b>
リモート要求	[no] dsu remote accept	accept	Router(config-if)# <b>dsu remote accept</b>
CRC (巡回冗長検査)	crc [16   32]	16	Router(config-if)# <b>crc 16</b>

1. Adtran DSU モードではペイロード スクランプリングはサポートされません。



(注) ローカルポートとリモートポートは、同じ設定値にする必要があります。

### ローカルおよびリモート DS3 ポートの設定値の確認

telnet を使用して、リモート DS3 ポートの DSU モード設定を確認することができます。リモート DS3 ポートの設定値を確認したら、ローカル DS3 ポートとリモート DS3 ポートの DSU モード設定値が一致するように、コンフィギュレーション パラメータの変更をネゴシエートします。DSU 帯域幅を設定して、ローカル DS3 ポートからの着信リモート要求を受理または拒否するには、**dsu remote accept** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

### DSU モードの選択

DSU モードはサードパーティの DSU ベンダー (Adtran、Digital Link、Kentrox、および Larscom) をサポートしています。デフォルトの DSU モードは、Cisco です。DSU を使用して Cisco 7304 ルータと他の装置を接続する場合には、ローカル DS3 ポートとリモート DS3 ポートの設定値を一致させる必要があります。したがって、リモート DS3 ポートが Kentrox ベンダーを使用していて、DSU モードを Kentrox に変更する要求がローカル DS3 ポートに送信された場合には、**dsu mode** コンフィギュレーション コマンドを入力して Kentrox DSU を指定するか、Cisco Remote Connection Management (CRCM) 機能を使用してリモート DS3 ポートをリモート設定します。Cisco 7304 ルータと他の装置を直接接続する場合には、Cisco DSU モードを使用できます。

## ■ インターフェイスの設定

## 送受信レートの設定

送受信レートの速度は DSU モードによって規定されるので、ローカルおよびリモートの DS3 ポートは、送受信レートとしてサブレートまたはフルレートのどちらを使用するか決めておく必要があります。送受信レートが一致していない場合、通信ができません。サブレートは DSU モードに固有のレートなので、適正に設定する必要があります。高速で高価なフルレートに比べて、サブレートの送受信レートは遅く、安価です。ローカルおよびリモート DS3 ポートの送受信レートを一致させるには、`dsu remote` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力します。

## DSU 帯域幅範囲の設定

DSU の帯域幅範囲は、0 ~ 44210 kbps です。ローカルポートとリモートポートは、同じ設定値にする必要があります。したがって、ローカルポートの有効帯域幅を 3000 に引き下げた場合には、`dsu bandwidth` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力して、リモートポートも同じ設定値にしなければなりません。

次に、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `dsu bandwidth` コンフィギュレーション サブコマンドを入力し、有効帯域幅（範囲 0 ~ 44210 kbps）を引き下げる例を示します。

```
Router(config-if)# dsu bandwidth 3000
```

デフォルトの 44210 に戻すには、このコマンドの `no` 形式を使用します。



(注) ローカルポートとリモートポートの設定値は一致している必要があります。

## ペイロード スクランプリングのイネーブル化

ペイロード（データ）スクランプリングは、ローカルまたはリモートの DS3 ポートが、サードパーティの DSU ベンダーモード（Digital Link、Kentrox、Larscom）およびデフォルトの Cisco モードから受信したデータを変換します。Adtran DSU モードではペイロード スクランプリングはサポートされません。

ローカルおよびリモート DS3 ポートでペイロード スクランプリングをイネーブルにするには、`scramble` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力する必要があります。`scramble` コマンドを入力しないと、ローカルおよびリモート DS3 ポートのペイロード スクランプリングはデフォルトでディセーブルに設定されます。

## CRC の設定

表 4-6 に、CRC コマンドの概要を示します。詳細は、以降の説明を参照してください。

表 4-6 CRC コマンド

作業	コマンド	例	参照
32 ビット CRC をイネーブルにする	<code>crc size</code>	シリアル インターフェイスの 32 ビット CRC をイネーブルにする例：  Router(config)# <b>interface serial 3/0</b> Router(config-if)# <b>crc 32</b>	「DSU モードの選択」
デフォルトの 16 ビット CRC に戻す	<code>no crc size</code>	シリアル インターフェイスの 32 ビット CRC をディセーブルにし、デフォルトの 16 ビット CRC に戻す例：  Router(config)# <b>interface serial 3/0</b> Router(config-if)# <b>no crc 32</b>	「DSU モードの選択」



CRC は、計算された数値を使用して転送データのエラーを検出する、エラー チェック技術です。インターフェイスはすべて、デフォルトで 16 ビット CRC (CRC-CITT) を使用しますが、32 ビット CRC を使用することもできます。データ フレームの送信側で、Frame Check Sequence (FCS) を計算します。送信側は、フレームを送信する前に、メッセージに FCS 値を付加します。受信側は FCS を再計算し、その結果を送信側から送られた FCS と比較します。2 つの計算値に差がある場合、受信側は転送エラーが発生したとみなし、送信側に対して、フレーム再送信要求を送ります。

32 ビット CRC をイネーブルにするには、`crc 32` コマンドを使用します。32 ビット CRC をイネーブルにするには、`interface serial` コマンド (およびインターフェイスのインターフェイス アドレス) を入力して、32 ビット CRC をイネーブルにするインターフェイスを選択する必要があります。このコマンドは、サポート対象のすべてのプラットフォームに共通です。

次に、32 ビット CRC を指定する例を示します。

```
Router(config-if)# crc 32
```

このコマンドは、6T3 ラインカードがサポートされるすべてのシステムで使用できます。CRC-32 をディセーブルにして、デフォルトの CRC-16 (CRC-CITT) 設定に戻すには、`no crc 32` コマンドを使用します。

設定が終了したら、**Ctrl-Z** を押すか (Ctrl キーを押しながら Z を押す) `end` または `exit` と入力してコンフィギュレーション モードを終了し、EXEC コマンド インタープリタに戻ります。さらに、`copy running-config startup-config` コマンドを使用して、新しい設定を NVRAM に保存します。



(注) ローカル インターフェイス上で 16 ビットまたは 32 ビット CRC をイネーブルにした場合には、リモート装置にも 16 ビットまたは 32 ビット CRC を設定してください。

コマンドの詳細は、『*Configuration Fundamentals Configuration Guide*』を参照してください。詳細は、「[マニュアルの入手方法](#)」(p.ix) および「[テクニカル サポート](#)」(p.x) を参照してください。

## クロック ソースの設定

ローカル DS3 ポートとリモート DS3 ポートの設定値はすべて一致させる必要がありますが、クロック ソースだけは例外で、相互に逆の設定をする必要があります。たとえば、ローカル DS3 ポートに `clock source internal` コマンドを入力した場合には、リモート DS3 ポートに `clock source line` コマンドを入力します。

## DSU モードの定義

DSU インターオペラビリティ モードを定義するには、次のように、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `dsu mode [adtran | [cisco | digital-link | kentrox | larscom]` コンフィギュレーション サブコマンドを入力します。

```
Router(config-if)# dsu mode cisco
```

デフォルトの 0 に戻すには、このコマンドの `no` 形式を使用します。



(注)

ローカルポートとリモートポートの設定値は一致している必要があります。たとえば、ローカルポートの DSU インターオペラビリティモードを `cisco` として定義した場合には、リモートポートも同じ設定にしなければなりません。リモートポートに 6T3 ラインカードとの相互運用性があるかどうかを確認するには、リモートポートの DSU タイプを知る必要があります。T3 シリアルインターフェイスでは、6T3 ラインカードから別の 6T3 ラインカードに接続接続する場合、`cisco` を指定します。6T3 ラインカードから Adtran DSU に接続する場合は、`adtran` を指定します。Digital Link DSU (DL3100) への接続の場合は、`digital-link` を指定します。6T3 ラインカードから Kentrox DSU に接続する場合は、`kentrox` を指定します。6T3 ラインカードから Larscom DSU に接続する場合は、`larscom` を指定します。

DSU 機能の互換性の詳細については、「[6T3 ラインカード DSU の相互運用性に関する注意事項](#)」(p.1-3) を参照してください。

### T3 スクランプリングのイネーブル化

T3 スクランプリングをイネーブルにするには、次のように、インターフェイス コンフィギュレーションモードで `scramble` コンフィギュレーションサブコマンドを入力します。

```
Router(config-if)# scramble
```

デフォルトのディセーブルに戻すには、このコマンドの `no` 形式を使用します。



(注)

ローカルポートとリモートポートの設定値は一致している必要があります。たとえば、ローカルポートでスクランプリングをイネーブルにした場合には、リモートポートも同じ設定にしなければなりません。

DSU 機能の互換性の詳細については、「[6T3 ラインカード DSU の相互運用性に関する注意事項](#)」(p.1-3) を参照してください。

### T3 フレーミングの指定

T3 フレーミングを指定するには、次のように、インターフェイス コンフィギュレーションモードで `framing {c-bit | m23}` コンフィギュレーションサブコマンドを入力します。

```
Router(config-if)# framing c-bit
```

デフォルトの C-bit フレーミングに戻すには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

### ケーブル長の設定

ケーブル長(0 ~ 450 フィート)を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーションモードで次のコマンドを入力します。

```
Router(config-if)# cablelength 250
```

デフォルトの 50 フィートに戻すには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

## 設定の確認

新規インターフェイスを設定したら、**show** コマンドを使用して新規インターフェイスまたは全インターフェイスのステータスを表示し、**ping** コマンドおよび **loopback** コマンドを使用して接続を確認します。ここで説明する内容は次のとおりです。

- [show コマンドによる新規インターフェイスのステータス確認 \(p.4-11\)](#)
- [DS3 アラームおよびイベントの検出 \(p.4-16\)](#)
- [ping コマンドによるネットワーク接続の確認 \(p.4-17\)](#)
- [loopback コマンドの使用例 \(p.4-17\)](#)
- [ビット誤り率テスト \(p.4-19\)](#)

### show コマンドによる新規インターフェイスのステータス確認

表 4-7 に、**show** コマンドを使用して、新規インターフェイスが正しく設定されていて正常に動作しているかどうか、また 6T3 ラインカードが正しく表示されているかどうかを確認する手順を示します。以降に、一部の **show** コマンドの出力例が記載されています。コマンドの詳細および使用例については、「[関連資料](#)」(p.viii)に記載されているマニュアルを参照してください。



(注)

このマニュアルに記載されている出力例は、実際にコマンドを実行した場合の出力とは異なる場合があります。記載されている出力は、例にすぎません。

表 4-7 show コマンドの使用方法

コマンド	説明	例
<b>show version</b> または <b>show hardware</b>	システムのハードウェア コンフィギュレーション、タイプ別の搭載インターフェイス数、Cisco IOS ソフトウェア バージョン、コンフィギュレーション ファイルの名前とソース、およびブートイメージを表示します。	Router# <b>show version</b>
<b>show controllers</b>	現在のインターフェイス プロセッサおよびそのインターフェイスをすべて表示します。	Router# <b>show controllers</b>
<b>show diag slot</b>	システムに搭載されているラインカードのタイプ、および特定のシャーシ スロットの情報を表示します。	Router# <b>show diag 2</b>
<b>show interfaces type slot-number/interface-port-number</b>	Cisco 7304 ルータの特定タイプのインターフェイス (シリアルなど) のステータス情報を表示します。	Router# <b>show interfaces serial 2/0</b>
<b>show protocols</b>	システム全体および特定のインターフェイスに設定されているプロトコルを表示します。	Router# <b>show protocols</b>
<b>show running-config</b>	実行コンフィギュレーション ファイルを表示します。	Router# <b>show running-config</b>
<b>show startup-config</b>	NVRAM に保存されている設定を表示します。	Router# <b>show startup-config</b>

アップに設定したインターフェイスがシャットダウンされている場合、またはハードウェアが正しく動作していないというメッセージが表示された場合には、インターフェイスが正しく接続され、終端されているかどうかを確認してください。なお、インターフェイスをアップに設定できないときは、製品を購入した代理店に連絡してください。ここで説明する内容は次のとおりです。

- [show version または show hardware コマンドの使用例 \(p.4-12\)](#)
- [show diag コマンドの使用例 \(p.4-14\)](#)
- [show interfaces コマンドの使用例 \(p.4-15\)](#)

使用システムに当てはまる項目を参照してください。show コマンドでの作業が終了したら、「[ping コマンドによるネットワーク接続の確認](#)」(p.4-17)に進んでください。

## show version または show hardware コマンドの使用例

システム ハードウェアのコンフィギュレーション、搭載されている各インターフェイス タイプの数、Cisco IOS ソフトウェアのバージョン、コンフィギュレーション ファイルの名前とソース、およびブート イメージを表示するには、`show version`(または `show hardware`)コマンドを使用します。



(注)

このマニュアルに記載されている出力例は、実際にコマンドを実行した場合の出力とは異なる場合があります。記載されている出力は、例にすぎません。

## Cisco 7304 ルータ

次に、6T3 ラインカードを搭載した Cisco 7304 ルータでの `show version` コマンドの出力例を示します。

```
Router# show version

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 7300 Software (C7300-JS-M), Version 12.1(1.23.139), CISCO DEVELOPMENT VERSION
Copyright (c) 1986-2001 by cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 20-Dec-01 03:25 by cva
Image text-base:0x40008970, data-base:0x41796000

ROM:System Bootstrap, Version 12.1(20011026:021245) [hih-rommon_1_1 101], DEVELOPMENT
SOFTWARE
Currently running ROMMON from ROM 1
BOOTLDR:7300 Software (C7300-BOOT-M), Version 12.1(1.23.87), CISCO DEVELOPMENT VERSION

nag-wsl uptime is 10 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "disk0:c7300-js-mz.121-10.EX"

cisco 7300 (NSE100) processor (revision A) with 114688K/16384K bytes of memory.
Processor board ID
R7000 CPU at 350Mhz, Implementation 39, Rev 3.2, 256KB L2, 1024KB L3 Cache
4 slot midplane, Version 65.48

Last reset from software reset or reload
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
TN3270 Emulation software.
PXF processor tmc0 running 'system:pxf/ucode1' v1.4 is active
PXF processor tmc1 running 'system:pxf/ucode1' v1.4 is active
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
6 Serial network interface(s)
509K bytes of non-volatile configuration memory.

16064K bytes of ATA compact flash in bootdisk (Sector size 512 bytes).
31360K bytes of ATA compact flash in disk0 (Sector size 512 bytes).
Configuration register is 0x0
```

## show diag コマンドの使用例

システムに搭載されたラインカードのタイプ(および各カードの情報)を表示するには、`show diag slot` コマンドを使用します。



(注)

このマニュアルに記載されている出力例は、実際にコマンドを実行した場合の出力とは異なる場合があります。記載されている出力は、例にすぎません。

## Cisco 7304 ルータ

次に、Cisco 7304 ルータのスロット 5 に 6T3 ラインカードが搭載されている場合の `show diag slot` コマンドの出力例を示します。

```
Router# show diag 5

Slot 5:
T3 Line Card, 6 ports
Line Card state:Active
Insertion time:00:02:10 ago
Bandwidth points:30
EEPROM contents at hardware discovery:
Hardware Revision      :2.1
Unknown Field (type 0046):00 00
PCB Serial Number     :CAB0541KUZ4
Part Number           :73-5938-02
Board Revision        :A0
Fab Version           :02
RMA Test History      :00
RMA Number            :0-0-0-0
RMA History           :00
Deviation Number      :0-0
Product Number        :7300-6T3
Top Assy. Part Number :68-0000-00
Manufacturing Test Data :00 00 00 00 00 00 00 00
Field Diagnostics Data :00 00 00 00 00 00 00 00
Calibration Data      :Minimum:0 dBmV, Maximum:0 dBmV
    Calibration values :
EEPROM format version 4
EEPROM contents (hex):
0x00:04 FF 40 02 E8 41 02 01 46 00 00 C1 8B 43 41 42
0x10:30 35 34 31 4B 55 5A 34 82 49 17 32 02 42 41 30
0x20:02 02 03 00 81 00 00 00 00 04 00 80 00 00 00 00
0x30:CB 94 37 33 30 30 2D 36 54 33 20 20 20 20 20 20
0x40:20 20 20 20 20 20 87 44 00 00 00 C4 08 00 00 00
0x50:00 00 00 00 00 C5 08 00 00 00 00 00 00 00 00 C8
0x60:09 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C7 7C F6 44 3F 30
0x70:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 07 08 64 32
0x80:28 37 26 09 C4 64 32 28 32 DD 0C E4 64 32 28 43
0x90:24 2E E0 AA 82 64 F4 24 00 00 00 00 00 00 00 00
0xA0:00 00 00 00 00 00 F4 C8 FF FF FF FF FF FF FF FF
0xB0:FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
0xC0:FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
0xD0:FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
0xE0:FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
0xF0:FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

This linecard has not crashed since its insertion
```

## show interfaces コマンドの使用例

指定したインターフェイスのステータス情報(物理スロットおよびインターフェイス アドレスを含む)を表示するには、**show interfaces** コマンドを使用します。次の例では、シリアル インターフェイスを指定しています。



(注)

このマニュアルに記載されている出力例は、実際にコマンドを実行した場合の出力とは異なる場合があります。記載されている出力は、例にすぎません。

## Cisco 7304 ルータ

次に、Cisco 7304 ルータでの **show interfaces** コマンドの出力例を示します。この例は、スロット 5 に搭載されている 6T3 ラインカードのシリアル インターフェイス (0 ~ 5) を示していますが、インターフェイス 1 ~ 5 のステータス情報は省略されています (インターフェイスは、イネーブルに設定するまでは、管理上のシャットダウン ステートになっています)。

```
Router# show interfaces serial 5/0
Serial5/0 is up, line protocol is up
  Hardware is Packet over DS3
  Internet address is 50.1.1.2/8
  MTU 9216 bytes, BW 44210 Kbit, DLY 200 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, crc 16, loopback not set
  Keepalive not set
  Scramble enabled
  Last input 15:00:13, output 15:00:13, 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)
  30 second input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  30 second output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    5 packets input, 520 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 101 runts, 0 giants, 0 throttles
      0 parity
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun,, 42 abort
    5 packets output, 520 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 applique, 4 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    4 carrier transitions
```

(テキスト出力は省略)

## DS3 アラームおよびイベントの検出

ここでは、DS3 アラームおよびライン ステートについて熟知していることを前提にしています。6T3 ラインカードには、アラームおよびイベント検出用の LED は付いていません。ただし、**show controllers serial slot/port EXEC** コマンドを入力すると、アラームおよびイベント検出メッセージがアクティブまたは非アクティブであるかを確認することができます。アラームおよびイベント検出メッセージの多くは、すぐに消去されます。問題が発生した場合、ラインカードはエラーを消去しますが、ラインカードの運用ステータスを確認できるようにイベントが記録されます。

**show controllers serial slot/port EXEC** コマンドの出力には、次のタイプのアラームおよびイベントに関するメッセージが表示されます。

- Alarm Indication Signal ( AIS; アラーム表示信号 )
- Loss of Frame ( LOF; フレーム損失 )
- Loss of Signal ( LOS; 信号損失 )
- Out of Frame ( OOF; フレーム同期外れ )
- Remote Alarm Indication ( RAI )

### Cisco 7304 ルータ

次の例に示すように、出力には、アラームまたはイベントがローカル側コネクタまたはリモート側コネクタのどちらから発信されているかも表示されます。

```
Router# show controllers serial 5/0
Interface Serial5/0 (DS3 port 0)
Line state is up
  rxLOS inactive, rxLOF inactive, rxAIS inactive
  txAIS inactive, rxRAI inactive, txRAI inactive
Current configurable parameter settings:
  Loopback is none, Framing is c-bit
  Clock source is internal, Cable length is 50
  DSU mode is cisco, DSU bandwidth limit is 44210
  Payload scrambling is disabled, CRC is 16
  Transmitter delay is 0, Encapsulation is HDLC
  Idle character is flags, Invert data is disabled
  Remote fullrate has no request outstanding
  Remote accept is enabled, MTU is 9216
MIB information:
  Data in current interval (127 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violations
    0 C-bit Coding Violations
    0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
    0 Sev Err Framing Secs, 8 Unavailable Secs
    0 Line Errorred Secs, 0 C-bit Errorred Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
  No alarms detected.
    0 AIS, 1 LOF, 2 RAI, 118 FEBE
  Last FEAC code received:AIS
Interface 5/0 counters:
  Total input packets = 0, bytes = 0, drops = 0
  Total output packets = 0, bytes = 0, drops = 0
  PXF i/f number = 0x1E
  PXF Hdr lo = 0x300001E, PXF Hdr hi = 0x30000000
```



## ping コマンドによるネットワーク接続の確認

ping コマンドを使用することにより、インターフェイス ポートが正常に動作しているかどうかを確認できます。ここでは、ping コマンドの概要について説明します。コマンドの詳細および使用例については、「[関連資料](#)」(p.viii)に記載されているマニュアルを参照してください。

ping コマンドは、指定した宛先 IP アドレスのリモート デバイスに対してエコー要求パケットを送信します。エコー要求の送信後、システムは指定された時間だけ、リモート デバイスからの応答を待機します。エコー応答は、コンソール端末に感嘆符(!)で表示されます。タイムアウトまでに戻されなかった各要求は、ピリオド(.)で表示されます。連続する感嘆符(!!!!)は正常な接続状態を示します。連続するピリオド(.....) [timed out]、または [failed] メッセージが表示された場合は、接続に失敗したことを意味します。

次に、アドレス 10.0.0.10 のリモート サーバに対して ping コマンドを実行し、正常に接続した例を示します。

```
Router# ping 10.0.0.10 <Return>
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 10.0.0.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/64 ms
Router#
```

接続に失敗した場合は、宛先の IP アドレスが正しいこと、およびデバイスがアクティブである(電源がオンになっている)ことを確認し、再度 ping コマンドを実行してください。

次の「[loopback コマンドの使用例](#)」に進み、ネットワーク接続の確認を終了してください。

## loopback コマンドの使用例

ループバック テストでは、6T3 ラインカードのインターフェイスと、モデムまたは CSU/DSU などのリモート装置との間の接続をテストすることによって、装置の異常を検出し、どこに問題があるかを判別できます。loopback コマンドを入力すると、インターフェイスがループバック モードになり、ping コマンドによって生成されたテスト パケットがリモート装置またはコンパクト シリアル ケーブルを経由してループします。パケットがループを完了した場合、接続は正常です。完全にループしなかった場合は、ループバック テストパス上のリモート装置またはコンパクト シリアル ケーブルに障害があることが特定できます。

表 4-8 に、loopback {dte | local | network {line | payload} | remote} コマンドの例を示します。この例では、Cisco 7304 ルータのスロット 2 に搭載された 6T3 ラインカードのインターフェイス 0 を指定しています。

表 4-8 loopback コマンドの使用例

コマンド	説明	例
loopback local	インターフェイスにローカル ループバック モードを設定します。ローカル ループバックでは、ルータの出力データがフレームの時点でルータに戻されます。	Router(config)# interface serial 2/0 Router(config-if)# loopback local
loopback network line	インターフェイスにネットワーク ライン ループバック モードを設定します。ネットワーク ライン ループバックでは、データがネットワーク(フレームの前)に戻されます。	Router(config)# interface serial 2/0 Router(config-if)# loopback network line

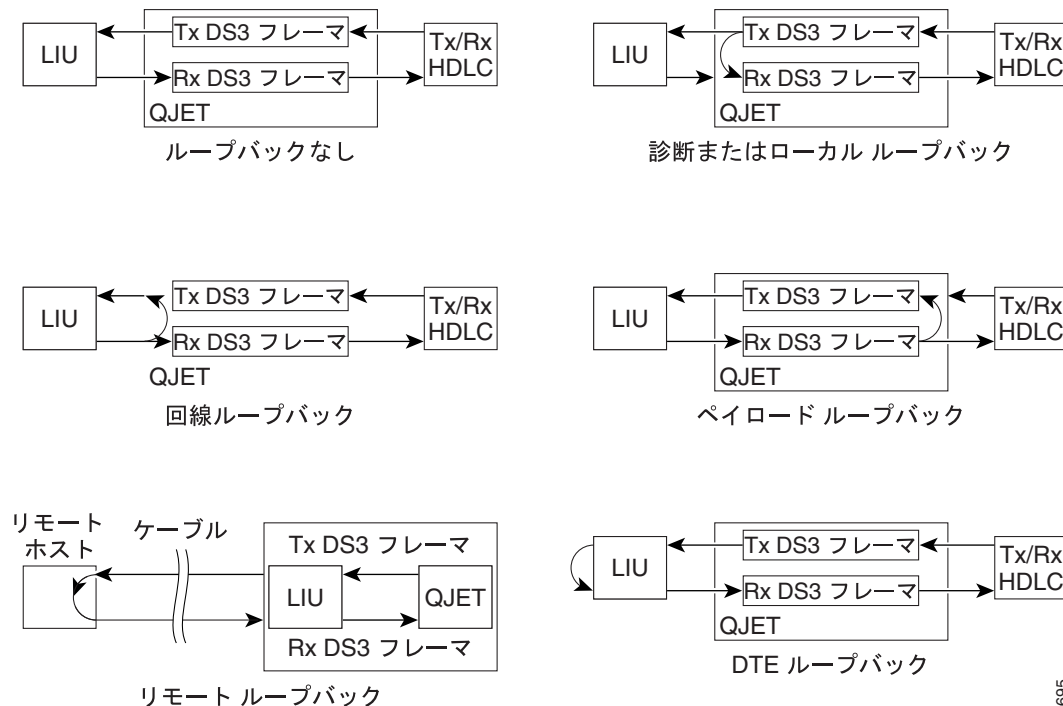
表 4-8 loopback コマンドの使用例 (続き)

コマンド	説明	例
loopback network payload	インターフェイスにネットワーク ペイロード ループバック モードを設定します。ネットワーク ペイロード ループバックでは、ペイロード データが T3 フレームの時点でネットワークに戻されます。	Router(config)# interface serial 2/0 Router(config-if)# loopback network payload
loopback remote <sup>1</sup>	インターフェイスにリモート ループバック モードを設定します。リモート ループバックでは、データがネットワーク(リモート T3 装置のフレームの前)に戻されます。	Router(config)# interface serial 2/0 Router(config-if)# loopback remote
loopback dte	インターフェイスを、ループバック Data Terminal Equipment (DTE; データ端末装置)として設定します。ループバック DTE では、ルータの出力データがルータ (LIU の後)に戻されます。	Router(config)# interface serial 2/0 Router(config-if)# loopback dte

1. リモートループバックモードは、C-bit フレーミングでのみ有効です。上記の他のループバックモードは、C-bit および M23 フレーミングの両方で使用できます。C-bit フレーミングの設定の詳細は、「T3 フレーミングの指定」(p.4-10)を参照してください。

図 4-1 に、ループバックなしの場合を含む、各ループバック コンフィギュレーション パスのデータフローを示します。

図 4-1 S3 ループバック パス



70695

## ビット誤り率テスト

インターフェイスでエラーを含むビットを受信した率を、Bit Error Rate (BER; ビット誤り率) といいます。ビット誤り率テスト (BERT) を使用して BER をチェックします。T3 ビット誤り率テストは、Cisco 7304 ルータでローカルおよびリモート DS3 ポート間の通信をチェックするのに使用されます。トラフィックが DS3 ポートで送受信されていない場合、または単に回線の質をテストする必要がある場合に、T3 ビット誤り率テストを使用してポートをテストします。

ビット誤り率テストの実行方法については、『[T3 Bit Error Rate Testing on the Cisco 7304 Router](#)』を参照してください。

## CLI 制御 OIR

データフローに影響を及ぼさずに Cisco 7304 ルータからラインカードを取り外すには、EXEC モードで `hw-module slot slot # stop/start` コマンドを使用します。`hw-module slot slot # stop` コマンドを使用すると、トラフィックが停止し、すべてのラインカード インターフェイスがシャットダウンされ、ラインカードが非アクティブになります。`hw-module slot slot # start` コマンドを使用すると、ラインカードはリセットされ、オンラインに戻って OIR LED が消灯します。



(注)

ラインカードを挿入すると、システムは自動的にカードをアクティブにします。`hw-module slot slot # start` コマンドを使用する必要があるのは、`hw-module slot slot # stop` コマンドによって非アクティブになったラインカードを取り付けて再度アクティブにする場合だけです。

スロット 2 のアクティブなラインカードを取り外したり、取り付けるには、次のコマンドを使用します。

```
Router# hw-module slot 2 stop
```

OIR LED がグリーンに点灯すれば、スロット 2 に搭載されたラインカードは非アクティブになっています。このカードを物理的に取り外して、新しいラインカードを取り付けることができます(「[ラインカードの取り外しおよび取り付け](#)」 [p.3-3] を参照)。

新しいラインカードをスロット 2 に搭載すると、ラインカードは自動的にリセットされ、オンライン状態になり、OIR LED が消灯します。

## ラインカード障害の回復

6T3 ラインカードは、次の異常エラーから自動的に回復します。

- 致命的なシリアルリンクエラー
- ラインカード ローカル プロセッサのファームウェア障害
- ラインカード ローカル プロセッサからのキープアライブ パケット損失
- ラインカード デバイスにより報告されたハードウェアエラー
- 多数のラインカードエラー割り込み(10 プロセッサ チック内に 60 以上の割り込みがある場合)

6T3 ラインカードに、1 時間以内に 5 つ以上の致命的エラーが発生した場合には、回復処理は行われず、ラインカードは非アクティブになります。ラインカードを再びアクティブにするには、`hw-module slot slot# start` コマンドを使用するか、ラインカードを物理的に取り外して交換します。

6T3 ラインカードの障害履歴は、`show diag slot` コマンドを使用して表示することができます。障害履歴は、ラインカードがシャーシに搭載されているかぎり、保存されています。6T3 ラインカードをシャーシから物理的に取り外したり、CLI 制御 OIR を実行すると、障害履歴は消去されます。

次に、ラインカードの回復関連メッセージを示します。

**エラー メッセージ** 00:00:06:% LC-3-RECOVERY: Line card (slot <x>) recovery in progress

**エラー メッセージ** 00:00:06:% LC-3-EXCESSERRORS: Noof errors seen on the line card (slot <x>) exceed the threshold

6T3 ラインカードに次の回復不能エラーが発生した場合には、ラインカードは非アクティブになります。ラインカードの CLI 制御 OIR を実行するか、ラインカードを物理的に取り外して交換し、再起動する必要があります。

- ラインカードのハードウェア障害
- ラインカード ローカル プロセッサのブートコード / ファームウェア初期化障害 (ブート障害、ブートコード例外、ファームウェア ダウンロード障害)
- 環境のクリティカル条件 (電圧および温度)
- システム メモリ不足により、ラインカード初期化中にラインカード ドライバ データ構造の割り当てができない場合

次に、回復不能な致命的エラーのメッセージを示します。

**エラー メッセージ** 00:00:06% SERIAL-0-DLL\_OUTOFLOCK: T3 HW DLLS failed to lock in line card at slot <x>

**エラー メッセージ** 00:00:06% SERIAL-0-860\_BOOT\_NOTOK: T3 Line card local processor at slot <x> failed to boot

**エラー メッセージ** 00:00:06% SERIAL-3-FW\_CHECKSUM\_FAILED: T3 line card in slot <x>, firmware integrity check failed (section <x>, expected checksum: <x>, calculated checksum: <x>)

**エラー メッセージ** 00:00:06% ENVM-0-SHUTDOWN: Environmental Monitor initiated shutdown due to <voltage/temperature/power supply> in slot <x>

**エラー メッセージ** 00:00:06% SERIAL-1-ALLOCFAIL: T3 (slot <x>) line card plugin structure allocation failure





## Numerics

4E  
ポートアダプタ LED 1-4

## R

RJ-45  
4E  
ケーブルの取り付け 3-5

## S

show interfaces コマンド 4-15  
show version コマンド 4-12

## い

インターフェイス プロセッサ  
インストールに必要な工具および部品  
2-1

## こ

### コマンド

show interfaces 4-15  
show version 4-12

### コマンドの例

show interfaces コマンド 4-15  
show version コマンド 4-12

## て

### 手順

接続  
4E ケーブル 3-5

電話回線を扱う場合の注意 2-4

## ほ

ポートアダプタ  
4E  
LED 1-4

## れ

### 例、コマンド

show interfaces コマンド 4-15  
show version コマンド 4-12