



IBM ハーフハイト LTO Ultrium Gen 6 内蔵
SAS テープ・ドライブ

インストールおよびユーザーズ・ガイド





**IBM ハーフハイト LTO Ultrium Gen 6 内蔵
SAS テープ・ドライブ**

インストールおよびユーザーズ・ガイド

お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、91ページの『特記事項』に記載されている一般情報および IBM Documentation CD に収録されている「*IBM Safety Information*」と「*IBM Environmental Notices and User's Guide*」、およびシステムに付属の「*IBM 保証情報*」資料をお読みください。

本装置は、高調波電流規格JIS C 61000-3-2 に適合しています。

本製品およびオプションに電源コード・セットが付属する場合は、それぞれ専用のものになっていますので他の電気機器には使用しないでください。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： IBM Half High LTO Ultrium Gen 6 Internal SAS Tape Drive
Installation and User's Guide

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第2版第1刷 2012.12

© Copyright IBM Corporation 2011, 2012.

目次

図	v
表	vii
安全について	ix
トレーニングを受けたサービス技術員用の指針	x
危険な状態の検査	x
電気機器を保守するための指針	xi
安全について	xii
第 1 章 概要	1
ドライブの機能	1
ドライブのフロント・パネル	2
ドライブの背面パネル	3
ドライブのパフォーマンス	3
カートリッジの互換性	3
スピード・マッチング	5
チャンネル調整	5
データ・カートリッジのキャパシティー・スケーリング	6
暗号化	6
ファームウェア・ダウン・レベルの禁止	6
SAS インターフェース	7
サポートされるサーバーおよびオペレーティング・システム	7
サポートされるデバイス・ドライバー	7
イーサネット・ポート	7
Linear Tape File System (LTFS)	8
仕様	8
物理仕様	8
電源仕様	8
その他の仕様	8
環境仕様	9
第 2 章 テープ・ドライブの取り付け	11
取り付けのガイドライン	11
静電気に弱い装置の取り扱い	12
インベントリー・チェックリスト	12
テープ・ドライブの取り付け	12
ドライブの開梱	13
ドライブおよびメディアの順化	13
エンクロージャーまたはサーバーの電源をオフにする	13
フィーチャー・スイッチの設定	13
エンクロージャーまたはサーバー内でのドライブのマウント	14
ドライブへの電源の接続およびテスト	15
ケーブルの接続	16
ドライブ診断の実行	16
デバイス・ドライバーのインストール	16

外部インターフェース・ケーブルの接続 (エンクロージャーまたはサーバーに取り付ける場合のみ)	17
サーバー、スイッチ、またはハブへのドライブの構成	17
ファームウェアの更新	17
サポート登録 への登録	18

第 3 章 ドライブの操作

操作モード	19
電源ボタン	19
1 文字ディスプレイ (SCD)	19
状況ライト	20
アンロード・ボタン	23
テープ・カートリッジの挿入	24
テープ・カートリッジの取り出し	25
中間テープ・リカバリー	26
ドライブ・ヘッドのクリーニング	26
テープ・ドライブのクリーニング	26
テープ・ドライブ状況 Web ページ	27
診断および保守機能	28
保守モードに入る	30
保守モードを終了する	31
機能コード 0: 保守モード	31
機能コード 1: ドライブ診断の実行	32
機能コード 2: FMR テープからのドライブ・ファームウェアの更新	33
機能コード 3: FMR テープの作成	34
機能コード 4: ドライブ・ダンプの強制実行	35
機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー	35
機能コード 6: ホスト・インターフェースの折り返しテストの実行	36
機能コード 7: RS-422 折り返しテストの実行	38
機能コード 8: FMR テープの初期化	38
機能コード 9: エラー・コード・ログの表示	39
機能コード A: エラー・コード・ログのクリア	40
機能コード C: テープ・ドライブへのカートリッジの挿入	40
機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト	40
機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト	41
機能コード H: ヘッドのテスト	43
機能コード J: 高速読み取り/書き込みテスト	44
機能コード L: ロード/アンロード・テスト	45
機能コード P: ポスト・エラー報告の使用可能化	46
機能コード U: ポスト・エラー報告の使用不可化	47
テープ・ドライブ診断と保守 Web ページ	47

第 4 章 Ultrium メディアの使用

カートリッジのタイプ	52
データ・カートリッジ	52
WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ	54

クリーニング・カートリッジ	55
カートリッジの互換性	56
カートリッジの取り扱い	56
研修の実施	57
適切な順化と環境条件の提供	57
カートリッジの検査	57
カートリッジの慎重な取り扱い	58
テープ・カートリッジのパッケージ化	58
テープ・カートリッジの環境および配送に関する仕様	60
テープ・カートリッジの廃棄	60
第 5 章 問題の解決	63
手順 1: カートリッジの損傷の検査	64
手順 2: SAS ホスト接続の検査	64
手順 3: ホスト・インターフェース通信の検証	65
サーバーにより報告された問題の解決	65
磁気テープ・メディアの問題の解決	66
テープ・ドライブの交換	66
付録 A. ヘルプおよび技術サポートの入手	69
依頼する前に	69
資料の使用	70
ヘルプおよび情報を WWW から入手する	70
IBM への DSA データの送信方法	70
個別設定したサポート Web ページの作成	71
ソフトウェアのサービスとサポート	71
ハードウェアのサービスとサポート	71
付録 B. TapeAlert フラグ	73
付録 C. エラー・コードおよびメッセージ	75
付録 D. カートリッジの修理	83
カートリッジの問題の例	83

先行ピンの位置変更	83
先行ピンの再取り付け	85
特記事項	91
商標	91
重要事項	92
サーバーの廃棄・譲渡時のハード・ディスク上のデータ消去に関するご注意	93
粒子汚染	93
通信規制の注記	94
電波障害自主規制特記事項	94
Federal Communications Commission (FCC)	
statement	95
Industry Canada Class A emission compliance	
statement	95
Avis de conformité à la réglementation d'Industrie	
Canada	95
Australia and New Zealand Class A statement	95
European Union EMC Directive conformance	
statement	95
Germany Class A statement	96
VCCI クラス A 情報技術装置	97
電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示	97
電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示	97
Korea Communications Commission (KCC)	
statement	98
Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A	
statement	98
People's Republic of China Class A electronic	
emission statement	98
Taiwan Class A compliance statement	98
用語集	99
索引	111



1. テープ・ドライブの外観	1	10. Turtlecase に収められたテープ・カートリッジ	59
2. テープ・ドライブのフロント・パネル・エレメントの説明	2	11. テープ・カートリッジの配送用の二重箱詰め	59
3. テープ・ドライブの背面パネル・エレメントの説明	3	12. 保守の問題を分析するためのフローチャート	63
4. カートリッジのドライブへの挿入	25	13. 誤った位置および正しい位置の先行ピン	84
5. ドライブ状況 Web ページ	27	14. 外れている先行ピンの正しい位置への取り付け	84
6. ドライブ状況 Web ページ - トピックの詳細	28	15. カートリッジ内へのテープの巻き戻し	85
7. テープ・ドライブ診断 Web ページ	48	16. 先行ピン再取り付けキット	86
8. IBM LTO Ultrium データ・カートリッジ	51	17. 先行ピン取り付けツールのカートリッジへの取り付け	87
9. 左側が Ultrium データ・カートリッジで、右側が WORM カートリッジ	54	18. カートリッジからのテープの巻き取り	88
		19. 先行ピンからの C クリップの取り外し	88
		20. 先行ピンのテープへの取り付け	89

表

1. CRU およびオプションの部品番号	1	8. 診断および保守機能	29
2. パフォーマンスの速度および時間	3	9. Ultrium カートリッジの Ultrium テープ・ドライブとの互換性	56
3. Ultrium カートリッジの Ultrium テープ・ドライブとの互換性	4	10. LTO メディアの動作時、保管時、および配送時の環境	60
4. パフォーマンス・パラメーター	5	11. CRU およびオプションの部品番号	67
5. フィーチャー・スイッチの定義	14	12. SCD 上のエラー・コード	75
6. 状況ライトおよび 1 文字ディスプレイ (SCD) の意味	21	13. 微粒子およびガスの制限	94
7. アンロード・ボタンが実行する機能	23		

安全について

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安装本产品之前，请仔细阅读 **Safety Information**
(安全信息)。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας
(safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.

Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

トレーニングを受けたサービス技術員用の指針

このセクションには、トレーニングを受けたサービス技術員のための情報を収めてあります。

危険な状態の検査

この情報は、お客様が IBM® 製品装置で作業を行う場合に、潜在する危険な状態を識別するために役立てていただくためのものです。

各 IBM 製品この装置には、設計され製造された時点で、ユーザーとサービス技術員を傷害から保護するための安全項目が義務付けられています。このセクションの情報は、こうした項目のみを対象としています。このセクションの対象になっていない IBM 以外のサポートされていない変更または IBM 以外のサポートされていない機構やオプション装置の接続によって引き起こされた、潜在する危険な状態を識別する際は、慎重に判断してください。危険な状態を特定した場合、危険の重大度、および製品での作業を進める前に問題を修正する必要があるかどうかを判断する必要があります。

以下の状態とそれがもたらす安全上の問題について考慮してください。

- 電気的な危険。特に、1 次側電源 (フレームの 1 次電圧が、重大または致命的な感電事故の原因になる場合があります。)
- 爆発の危険。例えば、損傷を受けた CRT 表面またはコンデンサーの膨らみ。
- 機械的な危険。例えば、ハードウェアのゆるみまたは脱落。

製品を点検して潜在的に危険な状態の有無を調べるには、以下のステップを実行してください。

1. 電源がオフになっていて、電源コードが切り離されていることを確認します。
2. 外部カバーに損傷、ゆるみ、または切れ目がないことを確認し、鋭くとがった箇所の有無を調べます。
3. 以下のようにして電源コードを検査します。
 - 接地線を含む 3 線式の電源コードのコネクターが良好な状態であるかどうか。計器を使用して、外部接地ピンと筐体接地間の 3 線式接地線の導通が、0.1 オーム以下であることを測定により確認します。
 - 電源コードが正しいタイプのものであることを確認します。
 - 絶縁体が擦り切れたり摩耗していないか。
4. カバーを取り外します。
5. すぐに見て取れる IBM 以外のサポートされていない変更がないかチェックします。IBM 以外のサポートされていない変更箇所の安全については適切な判断を行ってください。
6. システムの内部に、例えば、金属のやすりくず、汚れ、水やその他の液体、あるいは火災の兆候や煙による損傷など、すぐに見て取れる危険な状態が存在しないことを確認します。
7. 磨耗したケーブル、擦り切れたケーブル、または何かではさまれているケーブルがないかをチェックします。
8. パワー・サプライ・カバーの留め金具 (ねじまたはリベット) が取り外されたり、不正な変更がされていないことを確認します。

電気機器を保守するための指針

電気機器の保守を行う際は、次のガイドラインを守ってください。

- 作業域に電氣的危険がないかどうかをチェックしてください。こうした危険とは、例えば、濡れたフロア、接地されていない電源延長コード、安全保護用のアースがないことなどです。
- 承認済みのツールおよびテスト装置を使用してください。 工具の中には、握りや柄の部分のソフト・カバーが感電防止のための絶縁性を持たないものがあります。
- 安全な操作状態のために電気ハンド・ツールを定期的に検査および保守してください。 磨耗したり破損したツールやテスターは使用しないでください。
- デンタル・ミラーの反射面で、通電中の電気回路に触れないでください。 この表面は導電性のため、これに触れた場合、人体の傷害や機械の損傷を起こす可能性があります。
- ゴム製のフロア・マットの中には、静電気の放電を減少させるために、小さい導電ファイバーを含むものがあります。 このタイプのマットを感電の保護として使用しないでください。
- 危険な状態、または危険な電圧を持つ装置のそばで、1 人で作業しないでください。
- 電気事故が発生した場合に、すぐに電源をオフにできるよう、非常電源切断 (EPO) スイッチ、切断スイッチ、あるいは電源コンセントの場所を見つけておきます。
- 機械的な点検、電源近くでの作業、またはメイン・ユニットの取り外しや取り付けを行う前には、すべての電源を切り離してください。

- 機器での作業を開始する前に、電源コードを抜いておきます。電源コードを抜くことができない場合は、この機器に電力を供給している配電盤の電源をオフにし、そのままの状態を保つようにお客様に依頼してください。
- 電源と回路が切断されていることを前提にしないでください。まず、電源がオフになっていることを確認してください。
- 露出した電気回路を持つ装置で作業する場合は、以下の予防措置を遵守してください。
 - 必要に応じて、すぐに電源スイッチを切れるように、電源オフ制御機構を理解している別の人物に立ち会ってもらおう。
 - 電源がオンになっている電気装置を扱うときは、片手のみを使用します。もう一方の手はポケットの中に入れておくか、背中に回しておきます。こうすることで、感電の原因となる完全な回路が形成されるのを防ぐことができます。
 - テスターを使用する時は、制御を正しく設定し、テスター用の承認済みプローブ・リードおよび付属品を使用する。
 - 適切なゴム製マットの上に立ち、床の金属部分や機器の枠などのアースと自分の身体とを絶縁する。
- 高電圧の測定時には、細心の注意を払ってください。
- パワー・サプライ、ポンプ、ブロワー、ファン、電動発電機などのコンポーネントの正しい接地状態を確保するために、これらのコンポーネントの保守は、その通常の作動位置以外の場所では行わないでください。
- 電気事故が発生した場合は、十分に用心し、電源をオフにして、別の人を医療補助を呼びに行かせます。

安全について

以下では、本書に記載されている「注意」および「危険」に関する情報を説明します。

重要:

本書の「注意」と「危険」の各注意書きには番号が付いています。この番号は、*Safety Information* 資料で、英語の *Caution* と *Danger* と対応する翻訳文の「注意」と「危険」を相互参照するのに使用します。

例えば、「*Caution*」の注意書きが「*Statement 1*」となっている場合、「*Safety Information*」資料を見れば、その注意書きに対応した「安全 1」の翻訳文が見つかります。

この資料で述べられている手順を実施する前に「注意」と「危険」の注意書きをすべてお読みください。もし、システムあるいはオプションに追加の安全情報がある場合はその装置の取り付けを開始する前にお読みください。

安全 1



危険

電源ケーブルや電話線、通信ケーブルからの電流は危険です。

感電を防ぐために次の事項を守ってください。

- 雷雨の間はケーブルの接続や切り離し、または本製品の設置、保守、再構成を行わないでください。
- すべての電源コードは正しく配線され接地されたコンセントに接続してください。
- ご使用の製品に接続するすべての装置も正しく配線されたコンセントに接続してください。
- 信号ケーブルの接続または切り離しは可能なかぎり片手で行ってください。
- 火災、水害、または建物に構造的損傷の形跡が見られる場合は、どの装置の電源もオンにしないでください。
- 取り付けおよび構成手順で特別に指示されている場合を除いて、装置のカバーを開く場合はその前に、必ず、接続されている電源コード、通信システム、ネットワーク、およびモデムを切り離してください。
- ご使用の製品または接続された装置の取り付け、移動、またはカバーの取り外しを行う場合には、次の表の説明に従ってケーブルの接続および切り離しを行ってください。

ケーブルの接続手順:

1. すべての電源をオフにします。
2. 最初に、すべてのケーブルを装置に接続します。
3. 信号ケーブルをコネクタに接続します。
4. 電源コードを電源コンセントに接続します。
5. 装置の電源をオンにします。

ケーブルの切り離し手順:

1. すべての電源をオフにします。
2. 最初に、電源コードをコンセントから取り外します。
3. 信号ケーブルをコネクタから取り外します。
4. すべてのケーブルを装置から取り外します。

安全 3



注意:

レーザー製品 (CD-ROM、DVD ドライブ、光ファイバー装置、または送信機など) を取り付ける場合には、以下のことに注意してください。

- カバーを外さないこと。カバーを取り外すと有害なレーザー光を浴びることがあります。この装置の内部には保守が可能な部品はありません。
- 本書に記述されていないコントロールや調整を使用したり、本書に記述されていない手順を実行すると、有害な光線を浴びることがあります。



危険

一部のレーザー製品には、クラス 3A またはクラス 3B のレーザー・ダイオードが組み込まれています。次のことに注意してください。

カバーを開くとレーザー光線の照射があります。光線を見つめたり、光学装置を用いて直接見たり、光線を直接浴びることは避けてください。

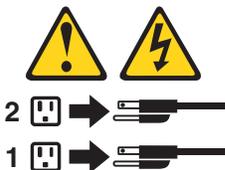
クラス 1 レーザー製品
Laser Klasse 1
Laser Klass 1
Luokan 1 Laserlaite
Appareil À Laser de Classe 1

安全 5



注意:

装置の電源制御ボタンおよび電源機構の電源スイッチは、装置に供給されている電流をオフにするものではありません。装置には 2 本以上の電源コードが使われている場合があります。装置から完全に電気を取り除くには給電部からすべての電源コードを切り離してください。



安全 8



注意:

電源機構 (パワー・サプライ) のカバーまたは次のラベルが貼られている部分のカバーは決して取り外さないでください。



このラベルが貼られているコンポーネントの内部には、危険な電圧、強い電流が流れています。これらのコンポーネントの内部には、保守が可能な部品はありません。これらの部品に問題があると思われる場合はサービス技術員に連絡してください。

ラック安全情報、安全 2



危険

- 必ず、ラック・キャビネットにレベル・パッドを下ろします。
- 必ず、ラック・キャビネットにスタビライザー・ブラケットを取り付けます。
- サーバーおよびオプション装置は、必ずラック・キャビネットの最下部から取り付けてください。
- 必ず、最も重い装置をラック・キャビネットの最下部に取り付けます。

UL 規格情報

この装置は、リストされている のみ使用してください。

重要: 本製品は、どのような配電障害状態の下でも最大フェーズ間電圧が 240 V の IT 配電システムで使用することに適しています。

第 1 章 概要

IBM ハーフハイト LTO Ultrium Gen 6 内蔵 SAS テープ・ドライブ の製品説明

IBM ハーフハイト LTO Ultrium Gen 6 内蔵 SAS テープ・ドライブ は、高性能の大容量データ・ストレージ装置であり、オープン・システム・アプリケーションのバックアップおよびリストア用に設計されています。ドライブは、エンクロージャー (デスクトップ装置、サーバー、テープ・オートローダー、テープ・ライブラリーなど) に組み込むことができます。このドライブは、Ultrium 製品シリーズの第 6 世代ドライブであり、シリアル・アタッチド SCSI (SAS) インターフェースで使用できます。このモデルには、Linear Tape-Open (LTO) IBM Ultrium 6 テープ・ドライブが組み込まれています。

このドライブを取り付けあるいは使用する前に、この資料全体とドライブに付属の「IBM Safety Information」、「IBM Safety Information Labels」、「Warranty」、「Environmental Notices and User Guide」資料をお読みください。

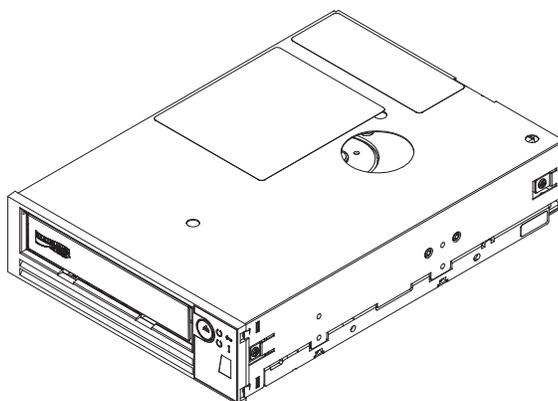


図 1. テープ・ドライブの外観

IBM LTO 6 ハーフハイト テープ・ドライブのお客様による交換が可能な部品 (CRU) の部品番号とオプションの部品番号は、以下のリストに示されています。

表 1. CRU およびオプションの部品番号

説明	CRU の部品番号	オプションの部品番号
IBM ハーフハイト LTO Gen 6 内蔵 SAS テープ・ドライブ	35P1049	00D8924
SAS ケーブル (内部)	49Y9901	
テープ・マウント・キット	41Y7711	

ドライブの機能

テープ・ドライブは以下の機能を備えています。

- デュアル・ポート 6 Gbps シリアル・アタッチド SCSI (SAS)

注: テープ・ドライブには 2 つの SAS ポートがありますが、ドライブがサポートするのは 1 つのホスト接続のみです。

- ハーフハイト・フォーム・ファクター
- 2500 GB (2.5 TB)/カートリッジのネイティブ記憶容量 (2.5:1 圧縮時は 6250 GB)
- 最大 160 MB /秒のネイティブ・データ転送速度
- 600 MB/秒のバースト・データ転送速度
- 512 MB の読み取り/書き込みキャッシュ
- Ultrium 5 および Ultrium 6 テープ・カートリッジ上での暗号化サポート
- 1 文字ディスプレイ (SCD) オペレーター・パネル
- 作動可能、障害、および暗号化の状況ライト
- 保守モード機能
- WORM (Write Once Read Many) カートリッジ・タイプ上での WORM のサポート

ドライブのフロント・パネル

テープ・ドライブのフロント・パネル・エレメントの説明

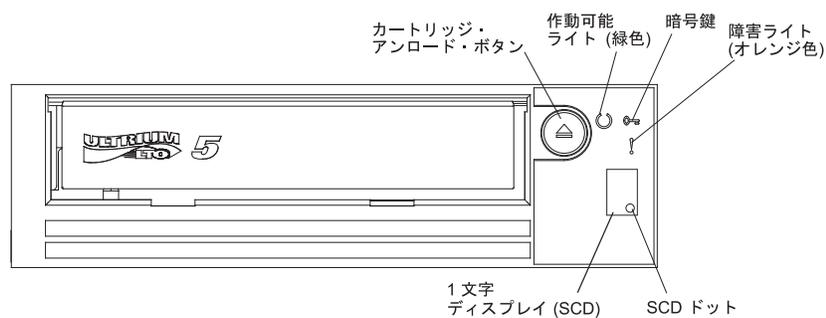


図 2. テープ・ドライブのフロント・パネル・エレメントの説明

ドライブの背面パネル

テープ・ドライブの背面パネル・エレメントの説明

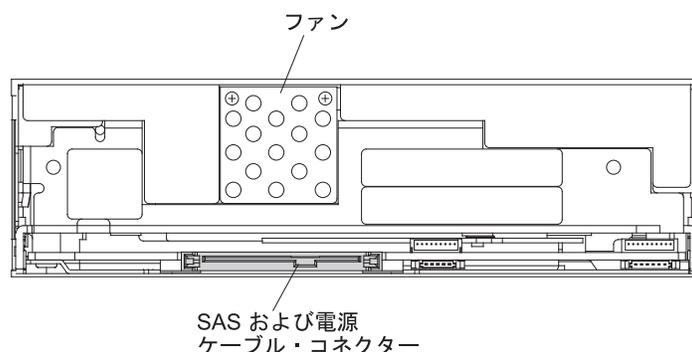


図3. テープ・ドライブの背面パネル・エレメントの説明

ドライブのパフォーマンス

テープ・ドライブ処理速度の詳細が次の表に示されています。

表2. パフォーマンスの速度および時間

ネイティブ・データ転送速度	160 MB/秒 (Ultrium 6 メディアの場合)
最大連続データ転送速度 (最大圧縮時)	550 MB/秒
バースト・データ転送速度	600 MB/秒
ロードから作動可能までの名目時間	12 秒
名目アンロード時間	17 秒
平均巻き戻し時間	62 秒

注: すべての連続データ転送速度はインターコネクタ機能に依存し、アプリケーション・ソフトウェアのパフォーマンスは公開されたパフォーマンス速度より低速の場合があります。

テープ・ドライブの組み込みデータ圧縮機能を使用することで、ネイティブ・データ転送速度より高速なデータ転送速度を実現することができます。ただし、ドライブの実際のパフォーマンスには、ホスト・システムのプロセッサ、ディスクのデータ転送速度、ブロック・サイズ、データ圧縮比率、SAS バスの機能、システムやアプリケーション・ソフトウェアなどの多くのコンポーネントが影響します。

カートリッジの互換性

このテープ・ドライブは、IBM LTO Ultrium 2500 GB データ・カートリッジを使用し、先行機種である IBM ハーフハイト LTO Ultrium 5 テープ・ドライブのカートリッジとも互換性があります。

このドライブの機能と制限については以下のとおりです。

注: システム・パフォーマンスの向上のために、ドライブはスピード・マッチングと呼ばれる機能を使用して、ドライブのネイティブ (非圧縮) データ転送速度を動的に調整し、サーバーの低速のデータ転送速度に合わせます。スピード・マッチングについて詳しくは、5 ページの『スピード・マッチング』を参照してください。

表 3. Ultrium カートリッジの Ultrium テープ・ドライブとの互換性

IBM Ultrium テープ・ドライブ	IBM LTO Ultrium データ・カートリッジ					
	2500 GB (Ultrium 6)	1500 GB (Ultrium 5)	800 GB (Ultrium 4)	400 GB (Ultrium 3)	200 GB (Ultrium 2)	100 GB (Ultrium 1)
Ultrium 6	読み取り/書き込み	読み取り/書き込み	読み取り専用			
Ultrium 5		読み取り/書き込み	読み取り/書き込み	読み取り専用		
Ultrium 4			読み取り/書き込み	読み取り/書き込み	読み取り専用	
Ultrium 3				読み取り/書き込み	読み取り/書き込み	読み取り専用
Ultrium 2					読み取り/書き込み	読み取り/書き込み
Ultrium 1						読み取り/書き込み

注: IBM ハーフハイト LTO Ultrium 6 テープ・ドライブ は、Ultrium 6 カートリッジを読み取り、Ultrium 6 フォーマットに書き込み、また、Ultrium 5 カートリッジを読み取り、Ultrium 5 フォーマットへ書き込みます。この読み取り/書き込み操作には、WORM およびデータ暗号化が含まれます。

ドライブは、その他のライセンス交付を受けた Ultrium 6 ドライブによって書き込まれたテープを読み取ります。また、その他のライセンス交付を受けた Ultrium 6 ドライブによって読み取り可能なテープに書き込みます。

ドライブは、最大 2500 GB 容量の IBM LTO Ultrium データ・カートリッジの使用に加えて、認定された LTO Ultrium テープ・カートリッジの読み取り/書き込み機能も提供します。

重要: IBM ハーフハイト LTO Ultrium 6 テープ・ドライブ カートリッジには、IBM ストレージ・メディアで提供される 1 年間の限定保証が付いています。この製品の購入日から 1 年以内に材質上または製造上に何らかの欠陥があった場合、交換または購入価格を返金します。ご購入の IBM メディア販売店に連絡をとるか、または Web サイト (<http://www.ibm.com/systems/jp/storage/media/top.shtml>) にアクセスしてください。米国およびカナダ国内では、通話料無料の (888)426-6334 または (888)IBM-MEDIA に電話して保証サービスまたは製品情報を受け取ることができます。日本国内では、MEDIA@jp.ibm.com に E メールできます。

スピード・マッチング

システム・パフォーマンスの向上のために、ドライブはスピード・マッチングと呼ばれる技法を使用して、ドライブのネイティブ (非圧縮) データ転送速度を動的に調整し、サーバーの低速のデータ転送速度に合わせます。

スピード・マッチングにより、ドライブは、Ultriium 5 またはUltriium 6 のカートリッジ・フォーマットの読み取りまたは書き込み時に、さまざまな速度で作動します。ネイティブ・データ転送速度は、下記の表のとおりです。

表4. パフォーマンス・パラメーター

	Ultriium 世代メディア		
	第 6 世代メディア	第 5 世代メディア	第 4 世代メディア
スピード・マッチング・データ転送速度 (MB/秒)	160.0	140.0	120.0
	150.77	130.0	113.1
	141.54	120.0	106.0
	132.31	112.7	99.2
	123.08	105.5	92.3
	113.85	98.2	85.3
	104.62	90.9	78.5
	95.38	83.6	71.4
	86.15	76.4	64.6
	76.92	69.1	57.6
	67.69	61.8	50.7
	58.46	53.5	43.8
	49.23	46.3	36.9
	40.00	40.0	30.5

サーバーの正味 (圧縮) データ転送速度が上記のネイティブ・データ転送速度の 2 つの値の間にある場合、ドライブは適切なデータ転送速度を算定して、その速度で動作します。スピード・マッチングは、バックヒッチ (テープの停止、反転、再始動モーション時に生じる状態) を著しく削減します。バックヒッチは、通常、サーバーとドライブのデータ転送速度が一致しないことが原因で起こります。

チャンネル調整

チャンネル調整と呼ばれる機能により、システム・パフォーマンスがさらに最適化されます。ドライブはこの機能を使用して、それぞれの読み取り/書き込みデータ・チャンネルを自動的にカスタマイズし、記録チャンネルの転送機能、メディア、およびドライブ・ヘッドの特性などの偏差を補正します。

データ・カートリッジのキャパシティー・スケーリング

SET CAPACITY SCSI コマンドを使用すると、データ・カートリッジのキャパシティー・スケーリングを行ってランダム・アクセスを高速化することができます。例えば、データ・カートリッジで通常の長さの 20% になるようにキャパシティー・スケーリングを行うと、平均アクセス時間をほぼ 5 分の 1 に短縮できます。ただし、テープのネイティブ容量も 500 GB に減少します。

暗号化

IBM LTO 6 ハーフハイト テープ・ドライブは、T10 暗号化方式を使用して、ホストのアプリケーション管理方式の暗号化 (AME) をサポートします。

ただし、テープ・ドライブを管理するソフトウェア・アプリケーションから暗号化を使用可能にする必要があります。暗号化の使用可能化について詳しくは、ご使用のソフトウェアに付属の独立系ソフトウェア・ベンダーの資料を参照してください。

データ暗号化は、LTO Ultrium 4、LTO Ultrium 5 および LTO Ultrium 6 データ・カートリッジを使用する場合にのみサポートされます。暗号化対応ドライブには、ホスト・テープ・アプリケーション・データの暗号化と復号に必要なハードウェアとファームウェアが入っています。暗号化ポリシーと暗号鍵はホスト・アプリケーションによって提供されます。このドライブに必要な暗号化のセットアップはありません。ドライブ・デジタル証明書は製造時にインストールされます。各ドライブには、固有のシリアル番号と証明書があります。T10 アプリケーションは、ドライブのデジタル証明書を検査することによって、各ドライブ・インスタンスを検証できます。

アプリケーション管理方式の暗号化は、AIX®、Windows Server、Linux®、および Solaris でサポートされます。暗号化には、次の IBM Web サイトで入手可能な最新のデバイス・ドライバーが必要です。<http://www.ibm.com/support/fixcentral>

詳しくは、「*IBM Tape Device Drivers Encryption Support*」および「*IBM LTO Ultrium Tape Drive SCSI Reference*」資料を参照してください。

ファームウェア・ダウン・レベルの禁止

ドライブは、Field Microcode Replace (FMR テープ) に含まれるファームウェア・レベルが、すでにインストールされているコード・レベルより古い場合に、FMR テープを介して行われるドライブ・マイクロコードのロードやインストールを防ぐ機能を提供します。このオプションは、ホスト・アプリケーションにより制御されます。ファームウェア・レベルがホスト・インターフェースまたはライブラリー・インターフェースを介してロードされる場合には、チェックは実行されません。

SAS インターフェース

ドライブには、デュアル・ポート 6 Gbps SAS (シリアル接続 SCSI) ホスト・インターフェースが備わっていますが、ホスト接続に使用できる SAS ポートは 1 つのみです。

重要: テープ・ドライブがサポートするのは 1 つのホスト接続のみです。

SAS インターフェースが装備されたドライブは、コントローラーに直接リンクできます。SAS は、従来の SCSI より、異なるサイズとタイプの複数の装置 (最高 128 台) をより細くより長いケーブルを使用して同時に接続することが可能で、6.0 Gb/秒の全二重信号伝送をサポートするため、パフォーマンスが向上しています。SAS ドライブはホット・プラグ可能です。

SAS ドライブは、自動的に速度をネゴシエーションします。構成可能なトポロジではないため、SAS と関連付けられたフィーチャー・スイッチはありません。

サポートされるサーバーおよびオペレーティング・システム

サポートされる最新の接続

サポートされる最新の接続機構を判別するには、System x テープ・バックアップ装置の IBM ServerProven Web サイト (<http://www-03.ibm.com/servers/eserver/serverproven/compat/us/xseries/storage/tmatrix.html>) にアクセスしてください。

ドライブを取り付ける具体的な説明については、11 ページの『第 2 章 テープ・ドライブの取り付け』を参照してください。

サポートされるデバイス・ドライバー

テープ・ドライブに対してサポートされるデバイス・ドライバーの入手

最新のデバイス・ドライバーをダウンロードするには、<http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> にアクセスして、以下の手順を実行します。

注: IBM Web サイトは定期的に変更されます。実際の手順が本書の記載と少し異なる場合があります。

1. <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> に進みます。
2. 画面の右上側にある「**検索サポートおよびダウンロード**」テキスト・フィールドで、「すべてのサポート & ダウンロード」を選択して、「tape files」と入力して **Enter** を押します。
3. 検索結果のリストで、「**Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**」のリンクをクリックします。

イーサネット・ポート

IBM LTO 6 ハーフハイト テープ・ドライブには、背面パネルに 1 Gbps イーサネット・ポート (RJ45 コネクター付き) が 1 つあります。

ドライブのデフォルトの IP アドレスは **169.254.0.3** ですが、必要に応じて変更することができます。この変更を行う方法については、<http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> Web サイトから、「検索サポートおよびダウンロード」に「*IBM Tape Diagnostic Tool*」と入力して参照してください。

このイーサネット・ポートは、ドライブの状況のモニターと、保守を行うためののみ使用します。データ伝送には使用しません。

Linear Tape File System (LTFS)

Linear Tape File System (LTFS) は、IBM テープ・カートリッジに格納されたデータにアクセスするための、LTO 世代のテープのテクノロジーとともに機能するファイル・システムです。

LTFS は、ファイル・システムのフォーマットと、オペレーティング・システム (OS) のグラフィカル・ユーザー・インターフェース (GUI) のフォーマット (通常はフォルダー・ツリー構造) でテープ・カートリッジの内容をグラフィカルに表示するために LTFS を実行する OS のリソースを使用します。ホスト・オペレーティング・システムのグラフィカル・ファイル・マネージャーを使用すると、LTO テープ・カートリッジ上のデータの読み取りが、ドラッグ・アンド・ドロップ操作と同じくらいにとっても簡単になります。また、ディスク装置上のファイル向けに設計されたアプリケーションをテープ・データに対しても実行でき、データが物理的にテープに保管されていることを気にする必要はありません。

仕様

以下のセクションでは、テープ・ドライブの物理仕様、電源仕様、および環境仕様について説明します。

テープ・カートリッジの仕様は 60 ページの『テープ・カートリッジの環境および配送に関する仕様』に示されています。

物理仕様

	ベゼルなし	ベゼルあり
幅	146 mm	148 mm
長さ	205 mm	210 mm
高さ	41 mm	42.7 mm
質量 (カートリッジなし)	1.61 kg (3.5 lbs.)	

電源仕様

内蔵テープ・ドライブは、ドライブが取り付けられているホスト・システムから電源を受け取ります。

その他の仕様

動作時および保管時の最大高度	3,048 m (10,000 ft)
----------------	---------------------

配送時の最大高度	12,192 m (40,000 ft)
----------	----------------------

環境仕様

環境要因	作動時	保管時または配送時
ドライブ温度	10°C から 40°C (50°F から 104°F)	-40°C から 60°C (-40°F から 140°F)
相対湿度 (結露なし)	20% から 80%	10% から 90%
湿球温度 (最大)	26°C (78.8°F)	26°C (78.8°F)

第 2 章 テープ・ドライブの取り付け

この章では、テープ・ドライブの取り付け手順を説明しています。この製品の取り付けは、お客様の責任で行っていただきます。

これは、カスタマー・セットアップのユニットです。この製品の取り付けは、お客様の責任で行っていただきます。

エンクロージャーまたはサーバーのタイプによって、取り付け手順が変わることがあります。ドライブの取り付けについては、エンクロージャーまたはサーバーの資料を参照してください。エンクロージャーまたはサーバーの資料を入手できない場合は、以下の一般手順を使用してください。

- 12 ページの『テープ・ドライブの取り付け』

注: テープ・ドライブを取り付ける前に、以下のセクションの情報をお読みください。

- 『取り付けのガイドライン』
- 12 ページの『静電気に弱い装置の取り扱い』
- 12 ページの『インベントリー・チェックリスト』

取り付けのガイドライン

装置を取り外したり、取り替えたりする前に、次の安全情報をお読みください。

- ix ページの『安全について』をお読みください。この情報は、安全に作業するのに役立ちます。サーバー内部で作業を行う場合は、一般的な静電気の放電予防措置をとってください。
- 作業場所の整理整頓を心掛けてください。取り外したカバーやその他の部品は、安全な場所に置いてください。
- 自分 1 人では重すぎると思われる物体を持ち上げようとしないでください。重い物体を持ち上げる必要がある場合は、以下の予防措置に従ってください。
 - 足元が安全で、滑るおそれがないことを確認します。
 - 物体の重量が両足に均等にかかるようにします。
 - ゆっくりとした持ち上げる力を使用します。重い物体を持ち上げるときは、決して身体を急に動かしたり、ひねったりしないでください。
 - 背筋を痛めないよう、脚の筋肉を使用して立ち上がるか、押し上げるようにして持ち上げます。
- サーバー、モニター、およびその他の装置用に、正しく接地されたコンセントが十分な数だけあることを確認してください。
- ディスク・ドライブの内容を変更する前に、重要なデータはすべてバックアップしてください。

静電気に弱い装置の取り扱い

ドライブの取り扱い中に静電気による損傷を避けるには、次の予防措置を講じてください。

- 動きを制限する。動くと、周囲に静電気が溜まる場合があります。
- 常にドライブを注意深く扱う。露出した回路に触らないでください。
- 他の人がドライブに触れないようにします。
- ドライブをアンパックしてエンクロージャーまたはサーバーの中に取り付ける前に、その静電気防止パッケージをエンクロージャーまたはサーバーの塗装していない金属面に少なくとも 2 秒接触させる。こうすると、パッケージおよびユーザーの身体の静電気が軽減されます。
- 可能な場合、ドライブを静電気防止パッケージから取り出して、下に置かずにエンクロージャーまたはサーバーに直接取り付ける。これが不可能な場合は、ドライブのパッケージを平らな水平面に置いてから、ドライブをパッケージの上に置いてください。
- ドライブをエンクロージャーまたはサーバーのカバーなどの金属面の上に置かない。

インベントリー・チェックリスト

以下の品目が出荷物に含まれていることを確認します。

- 電源コード (お客様の国または地域に適用可能なコードを個別に注文する必要があります。)
- IBM LTO Ultrium クリーニング・カートリッジ
- 単一コネクタ SAS 折り返しツール
- オプションのラック・マウント・キット
- 「IBM ハーフハイト LTO Ultrium Gen 6 内蔵 SAS テープ・ドライブ インストールおよびユーザーズ・ガイド」(本書)、複数言語による「*Safety Information*」、 「*Safety Information Labels*」、 「*Environmental Notices and User's Guide*」 および 「*Warranty*」を収録した Documentation CD。
- SAS ケーブルは、同梱物には含まれません。個別に注文する必要があります。

テープ・ドライブの取り付け

以下の情報を使用して、テープ・ドライブを取り付けます。以下の手順は、取り付けプロセスの概要を示します。

1. 13 ページの『ドライブの開梱』
2. 13 ページの『ドライブおよびメディアの順化』
3. 13 ページの『エンクロージャーまたはサーバーの電源をオフにする』
4. 13 ページの『フィーチャー・スイッチの設定』
5. 14 ページの『エンクロージャーまたはサーバー内でのドライブのマウント』
6. 15 ページの『ドライブへの電源の接続およびテスト』
7. 16 ページの『ケーブルの接続』
8. 16 ページの『ドライブ診断の実行』

9. 16 ページの『デバイス・ドライバーのインストール』
10. 17 ページの『外部インターフェース・ケーブルの接続 (エンクロージャーまたはサーバーに取り付ける場合のみ)』
11. 17 ページの『サーバー、スイッチ、またはハブへのドライブの構成』

ドライブの開梱

以下の情報を使用して、ドライブを開梱します。

ドライブを開梱して、梱包資材を将来の移動時または配送時に使用できるように保管します。

重要: 装置をサービスのために返送する場合、最初に使われていた梱包資材または同等の資材を使って配送してください。そうしないと保証が無効になることがあります。

ドライブおよびメディアの順化

アンパック時のドライブおよびメディアの温度が、操作環境の温度と異なる場合は、順化時間が必要です (操作環境の温度は、ベゼル前面にある空気取り入れ口近くで測定します)。推奨される順化時間は、ドライブがアンパックされてから 4 時間、または結露が蒸発してから 1 時間のいずれか長い方です。

ドライブを環境に慣らす間、次の手段を講じてください。

- ドライブが動作環境より温度が低く、空気の湿度が高い場合は、ドライブ内に結露が発生しドライブに損傷を与えることがあります。ドライブが動作温度範囲 (10°C より高い温度) まで温まっていて、結露の危険性がない (空気が乾いている) 場合は、ドライブの電源を 30 分間入れておくことによって、より速くドライブを温められます。データが入っているテープを挿入する前に、診断テープを使用してドライブをテストしてください。
- ドライブが動作環境より温度が高い場合、テープがドライブのヘッドに貼りつく可能性があります。ドライブが動作温度範囲 (40°C より低い温度) に冷えたら、30 分間通気して、より早くドライブの温度を下げます。ドライブの電源をオンにし、診断テープを使用してドライブをテストしてから、データが入っているテープを挿入してください。

ドライブの温度が推奨される操作範囲内かどうか、湿度が結露を起こす高さかどうか不明な場合は、4 時間完全にドライブを新しい環境に慣らしてください。

エンクロージャーまたはサーバーの電源をオフにする

以下の情報を使用して、エンクロージャーまたはサーバーの電源をオフにします。

1. エンクロージャー (またはドライブに電源を供給している装置) の電源をオフにします。
2. 電源コードを電源コンセントおよびエンクロージャー (またはドライブに電源を供給している装置) の両方から取り外します。

フィーチャー・スイッチの設定

このテープ・ドライブには、工場出荷時に設定された 8 つのフィーチャー・スイッチがあり、このスイッチによってドライブを各種機能について構成します。フィー

チャー・スイッチは工場出荷時にオフの位置に設定されていますが、ご使用のアプリケーション用にフィーチャー・スイッチ設定を変更する必要がある場合に備えて、以下で概要を説明します。

フィーチャー・スイッチは、テープ・ドライブの背面パネルにあります。スイッチには 1 から 8 までラベルが付いており、オン/オフの位置にマークが付いています。フィーチャー・スイッチを、以下の表で定義しています。

表 5. フィーチャー・スイッチの定義

スイッチ	オンの機能	オフの機能
1	ライブラリー・インターフェースは 9,600 ポー/ポーリング	ライブラリー・インターフェースは 38,400 ポー/非ポーリング
2	ライブラリー・インターフェースは 2 つのストップ・ピットを使用	ライブラリー・インターフェースは 1 つのストップ・ピットを使用
3	予約済み	予約済み
4	115,000 ポー・レート of ライブラリー・インターフェース	スイッチ 1 を有効
5	ADI を使用可能にする	LDI を使用可能にする
6	予約済み	予約済み
7	ヘッド・ブラシ ERP を使用不可にする ¹	ヘッド・ブラシ ERP を使用可能にする ¹
8	予約済み	予約済み

注: フィーチャー・スイッチのデフォルト設定は、すべてのスイッチがオフの位置です。

* ヘッド・ブラシのエラー・リカバリー手順 (ERP) は、読み取りまたは書き込みヘッドに溜まっている可能性のあるちりを除去することにより、永続的な読み取りまたは書き込みエラーを回避することを目的としています。ヘッドにブラシをかけるためには、ヘッドを露出させるためテープを巻き戻す必要があります。このため、テープを巻き戻すためにローダーは強制的に循環されます。ローダーの循環中、カートリッジの背面は、ベゼルの前面から一時的に飛び出します。カートリッジの飛び出しは、自動環境では問題があるため、この機能を使用不可にすることができます。ヘッド・ブラシ ERP が使用不可である場合、ドライブは、ヘッド・ブラシ ERP をアクティブ化する代わりに、永続エラーを即時に報告します。

エンクロージャーまたはサーバー内でのドライブのマウント

以下の情報を使用して、エンクロージャーまたはサーバー内でドライブをマウントします。

ドライブをマウントする際には、次のことに注意してください。

- 適切な長さのねじを使用してください。
- ねじ頭、ケーブル、隣接装置などがフレームに押し当てられていないことを確認してください。
- ドライブの背面にある通気口をふさがないでください。
- ドライブのフロント・パネルのコントロールにアクセスするためのスペースを十分に空けてください。

ドライブをエンクロージャーまたはサーバー内にマウントするには、以下のようになります。

1. エンクロージャーまたはサーバーのカバーを取り外します (ご使用のエンクロージャーまたはサーバーの付属資料の説明を参照してください)。
2. ドライブのテープ・ロード格納機構がエンクロージャーまたはサーバーのテープ・ロード格納機構の方を向くようにして、ドライブをエンクロージャーまたはサーバーに設置します。
3. 2 本の M3 ねじを、シャーシの左側と右側にある 2 つのサイド・ブラケットの取り付け穴に挿入します。

重要: 取り付けねじまたはドライブ・レール・ピンをドライブに挿入したときに、シャーシ内部に 2.5 mm を超えて突き出ないようにしてください。そうでないと、ドライブを損傷する場合があります。

ドライブへの電源の接続およびテスト

ドライブは専用の給電部を内蔵していません。外部から給電する必要があります。

ドライブへの電源の接続およびテストをするには、次の手順に従ってください。

1. エンクロージャー (または、ドライブに給電する装置) の電源が切られていることを確認します。
2. 電源コードがエンクロージャー (または、ドライブに給電する装置) と電源コンセントの両方から切り離されていることを確認します。
3. エンクロージャー (または、ドライブに給電する装置) の内部電源ケーブルをドライブの電源コネクタに接続します。
4. 電源コードをエンクロージャー (または、ドライブに給電する装置) および電源コンセントに接続します。
5. 2 ページの『ドライブのフロント・パネル』で 1 文字ディスプレイ (SCD) および状況 LED の場所を確認します。ドライブが電力を受け取っていることを確認するために、エンクロージャーまたはサーバーの電源を入れて、以下を観察してください。
 - パワーオン/初期設定および POST (電源オン自己診断テスト) の間、SCD は短い時間  を表示した後、POST が完了して POST エラーがない場合はブランクになります (点灯しない)。POST エラーが検出された場合は、SCD にエラー・コードが表示され、状況 LED がオレンジ色で点滅します。

重要: SCD が点灯しない場合、ドライブは電力を受け取っていない可能性があります。
 - 初期パワーオンおよび初期化中、状況 LED は消灯しています。パワーオンおよび初期化フェーズの残りの時間は、状況 LED は短時間だけ緑色になり、その後でオレンジ色になります。パワーオン/初期化と POST が完了した後、状況 LED は緑色で点灯したままになります。
6. エンクロージャーまたはサーバーの電源をオフにします。
7. 電源コードをエンクロージャーまたはサーバーと電源コンセントの両方から切り離します。

ケーブルの接続

エンクロージャーまたはサーバーの内部 SAS ケーブルを、ドライブの SAS コネクタに接続します。テープ・ドライブに付属の SAS ケーブルのホスト側 (データおよび電源) を、サーバーの SAS および電源コネクタに接続します。次に、ドライブ側をドライブ・コネクタに接続します (ドライブ・コネクタについては、3 ページの『ドライブの背面パネル』を参照)。

ドライブ診断の実行

以下の情報を使用して、ドライブ診断ツールを実行します。

1. エンクロージャーまたはサーバーのカバーを元の位置に戻します。
2. 電源にまだ接続していない場合は、電源コードをエンクロージャーまたはサーバーと電源コンセントの両方に接続します。
3. エンクロージャーまたはサーバーの電源をオンにします。
4. 以下のドライブ診断の 1 つ以上を実行します。
 - 32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』
 - 36 ページの『機能コード 6: ホスト・インターフェースの折り返しテストの実行』
 - 38 ページの『機能コード 7: RS-422 折り返しテストの実行』

エラー・コードが 1 文字ディスプレイ (SCD) に表示された場合は、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』に進んでください。エラーが表示されなかった場合は、次のステップを続けてください。

5. エンクロージャーまたはサーバーの電源をオフにします。
6. 電源コードをエンクロージャーまたはサーバーと電源コンセントの両方から切り離します。

デバイス・ドライバーのインストール

以下の情報を使用して、デバイス・ドライバーをインストールします。

デバイス・ドライバーは、テープ・ドライブがさまざまなサーバーと対話することを可能にするファームウェアです。最新のデバイス・ドライバーのダウンロード方法については、7 ページの『サポートされるデバイス・ドライバー』を参照してください。

テープ・ドライブで市販のソフトウェア・アプリケーションを使用する場合は、そのアプリケーションのインストール手順を参照して、デバイス・ドライバーをインストールし、テープ・ドライブを構成します。

テープ・ドライブで市販のソフトウェア・アプリケーションを使用しない場合は、「*IBM Tape Device Drivers Installation and User's Guide*」を参照してください。

外部インターフェース・ケーブルの接続 (エンクロージャーまたはサーバーに取り付ける場合のみ)

エンクロージャーまたはサーバーへの接続については、ご使用のエンクロージャーまたはサーバーの資料を参照してください。

サーバーへの外部 SAS インターフェースの接続

以下の情報を使用して、サーバーへの外部 SAS インターフェースを接続します。

エンクロージャーまたはサーバーを SAS インターフェースに接続するには、次の手順で行います。

1. ドライブと同梱の外部 SAS ケーブルを、ドライブとエンクロージャーまたはサーバーの両方に接続します (コネクタの位置については、ご使用のエンクロージャーまたはサーバーの資料を参照してください)。
2. ご使用のサーバーに適用可能な SAS 接続の検証手順を実行します。

装置がドライブと同じバスに接続されている場合に装置の電源をオン/オフするには、電源オン・サイクル中に、バス上のすべての装置 (ドライブを含む) を停止すれば、オン/オフを行えます。

サーバー、スイッチ、またはハブへのドライブの構成

サーバーで機能するようにドライブを構成するには、そのサーバー、スイッチ、またはハブの資料を参照してください。

これでドライブを使用する準備が整いました。

ファームウェアの更新

以下の情報を使用して、ファームウェアを更新します。

重要: ファームウェアを更新する場合、更新が完了するまではドライブの電源をオフにしないでください。電源をオフにすると、ファームウェア更新が有効にならない場合があります。

必ず、お客様の責任でドライブのファームウェアを常に最新にしてください。定期的に IBM Web サイトにアクセスして、ドライブ・ファームウェアの更新レベルを確認してください。

最新のファームウェアをダウンロードするには、<http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> にアクセスするか、以下の手順を実行してください。

注: IBM Web サイトは定期的に変更されます。実際の手順が本書の記載と少し異なる場合があります。

1. <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> に進みます。
2. 画面の右上側にある「**検索サポートおよびダウンロード**」テキスト・フィールドで、「すべてのサポート & ダウンロード」を選択して、「tape files」と入力して **Enter** を押します。

3. 検索結果のリストで、「**Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**」のリンクをクリックします。

サポート登録 への登録

以下の情報を使用して、サポート登録への登録を行います。

サポート登録 に登録すると、ファームウェア・レベルが更新されてダウンロードおよびインストールが可能になったときに、E メールで通知が行われます。サポート登録 に登録するには、Web サイト <http://www.ibm.com/support/mySupport> にアクセスしてください。

第 3 章 ドライブの操作

ドライブの操作では、フロント・パネル上の以下のものを使用します。

- 電源ボタン
- 1 文字ディスプレイ (SCD)
- SCD ドット
- 作動可能状況ライトおよび障害状況ライト
- アンロード・ボタン
- 暗号化状況ライト

操作モード

ドライブは以下のモードで機能します。

操作モード

操作モードの機能には、データの読み取りおよび書き込み、カートリッジ操作、エラー報告、および FMR カートリッジを使用したファームウェア更新が含まれます。詳しくは、20 ページの『状況ライト』を参照してください。

保守モード

保守モードの機能には、ドライブ診断、FMR カートリッジの作成と初期化、およびドライブ・ダンプ操作 (RAM への強制、テープへのコピー、フラッシュ・メモリーへのコピー、およびフラッシュの消去) が含まれます。詳しくは、28 ページの『診断および保守機能』を参照してください。

モード間を切り替えるには、アンロード・ボタンを使用します。詳しくは、23 ページの『アンロード・ボタン』を参照してください。

電源ボタン

電源ボタンは、テープ・ドライブをオンまたはオフにするプッシュボタンです。

このボタンは、フロント・パネルに配置されています (2 ページの『ドライブのフロント・パネル』を参照)。電源ボタンがオフの位置にあるときでも、エンクロージャーまたはサーバー内の主電源は引き続きアクティブです。エンクロージャーまたはサーバーに対するすべての電源を除去するには、ドライブ背面のコンセントから電源コードを外します。

ユニットの電源がオンになってもアイドル状態のときには、作動可能ライト (2 ページの『ドライブのフロント・パネル』を参照) は緑色で点灯します。機能の実行中には、作動可能ライトは緑色で明滅します。

1 文字ディスプレイ (SCD)

このセクションでは、ドライブのフロント・パネルにある SCD を説明します。

SCD (2 ページの『ドライブのフロント・パネル』を参照) は、以下に関する 1 文字コードを表示します。

- エラー条件および通知メッセージ
- 診断または保守機能 (保守モード中のみ)

75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』は、エラー条件および通知メッセージのコードをリストしています。複数のエラーが発生した場合、最高の優先順位を持つ (最低の数値で表される) コードが最初に表示されます。そのエラーが訂正されると、次に高い優先順位を持つコードが表示されるというようにして、残りのエラーがなくなるまで続けられます。

28 ページの『診断および保守機能』は、診断または保守機能を表す 1 文字コードをリストしています。機能を開始するには、装置が保守モードになっていなければなりません。

通常操作時には、SCD はブランクです。

SCD ドット

ドライブが保守モードのときにドライブ・ダンプが存在する場合は、SCD の右下隅に 1 個のドットが点灯します ( を参照)。ダンプをコピーするには、35 ページの『機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー』を参照してください。

ダンプが RAM メモリーにある場合、SCD ドットは点灯したままです。ダンプが FLASH メモリーにある場合、SCD ドットは点滅しています。

IBM TotalStorage Tape Diagnostic Tool (ITDT)、または SCSI コマンドを使用してダンプを取得するか、ドライブ・ファームウェアを更新すると、SCD ドットはオフになります。

注: ドライブ・ダンプが RAM メモリーに保管されている場合 (SCD ドットが点灯)、電源を切るか、ドライブをリセットすると、ダンプは失われます。

状況ライト

ドライブのフロント・パネルの状況ライトについて、以下の情報を使用します。

状況ライト (2 ページの『ドライブのフロント・パネル』を参照) は、ドライブの状況に関する情報を提供する LED です。作動可能状況ライトは緑色、障害状況ライトはオレンジ色で、点灯または点滅します。暗号化状況ライトは白色です。

モード	SCD	作動可能 LED (緑色)	障害 LED (オレンジ色)
操作	ブランク	オン	オフ
動作モードでのアクティビティ (テープの動作)	ブランク	点滅	オフ
保守	文字の点灯	点滅	オン
保守選択の実行	文字の点滅	オフ	オン
エラー状態	文字の点灯	オフ	点滅

モード	SCD	作動可能 LED (緑色)	障害 LED (オレンジ色)
電源オンまたはリセットの開始	ランダム・セグメント	オフ	オン

注: テープ・ドライブにカートリッジがロードされて、このカートリッジ上のすべてのデータ (ラベルを除く) が暗号化されている場合、白色の暗号化状況ライトが点灯します。これは LTO Ultrium 6 および Ultrium 5 カートリッジの場合のみです。

表 6 は、状況ライトおよび 1 文字ディスプレイ (SCD) の状態をリストし、それぞれの状態の意味を説明しています。

表 6. 状況ライトおよび 1 文字ディスプレイ (SCD) の意味

作動可能状況ライト	障害状況ライト	暗号化状況ライト	SCD	SCD ドット	意味
オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	ドライブに電源が供給されていないか、電源がオフです。
緑色で点灯	オフ	オンまたはオフ	オフ	オフ	ドライブの電源はオンでアイドル状態です。 注: カートリッジ上のすべてのデータ (ラベルを除く) が暗号化されている場合、カートリッジがロードされると、白色の暗号化状況ライトが点灯します。これは LTO Ultrium 6 および Ultrium 5 カートリッジの場合のみです。
緑色で点滅 (1 秒につき 1 回)	オフ	オンまたはオフ	オフ	オフ	ドライブは、テープからの読み取り中、テープへの書き出し中、テープの巻き戻し中、テープ上のデータの探索中、テープの読み込み中、あるいはテープのアンロード中です。 注: カートリッジ上のすべてのデータ (ラベルを除く) が暗号化されている場合、白色の暗号化状況ライトが点灯します。これは LTO Ultrium 6 および Ultrium 5 カートリッジの場合のみです。
緑色で点滅 (1 秒につき 1 回)	オフ	オフ	オフ	オフ	ドライブの電源をオンにしたときにドライブにカートリッジが含まれている場合、ドライブは POST を完了してからゆっくりとテープを巻き戻します (このプロセスには、最大で 10 分間かかります)。ドライブがリカバリーを完了し、読み取りまたは書き込み操作の準備が整った時点で、ライトは明滅を停止し、点灯します。カートリッジを取り出すには、アンロード・ボタンを押します。

表 6. 状況ライトおよび 1 文字ディスプレイ (SCD) の意味 (続き)

作動可能状況ライト	障害状況ライト	暗号化状況ライト	SCD	SCD ドット	意味
オフ	オレンジ色で点灯	オフ	>エラー・コードまたは保守モード機能を表示	オンまたはオフ	ドライブは、SCD 上にエラー・コード・ログからのエラー・コードを表示します。詳しくは、39 ページの『機能コード 9: エラー・コード・ログの表示』と 75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』を参照してください。
オンまたはオフ	オンまたはオフ	オンまたはオフ	ランダム・セグメント、ブランク、ランダム・セグメント、  、ブランクの順に表示	オンまたはオフ	電源オンの間、あるいはドライブのリセット中に、以下のようにドライブの進行状況がドライブ・フロント・パネルに表示されます。 <ol style="list-style-type: none"> 1. SCD はランダム・セグメントを表示 (オンの LED なし) 2. SCD はランダム・セグメントを表示 (LED - 緑色がオン、オレンジ色がオフ) 3. SCD はランダム・セグメントを表示 (LED - 緑色がオフ、オレンジ色がオン) 4. SCD は [8] を表示 (LED - 緑色がオフ、オレンジ色がオン) 5. 電源オンあるいはリセットの完了後、SCD はブランク (LED - 緑色がオン、オレンジ色がオフ) ドライブの電源オンあるいはリセット中にエラーが検出された場合は、テープ・ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。
オフ	オレンジ色で点灯	オフ		オンまたはオフ	ドライブが保守モードに入っている、あるいは保守モードを終了しています。詳しくは、31 ページの『機能コード 0: 保守モード』を参照してください。
オフ	オレンジ色で点灯	オフ	選択機能が点滅	オンまたはオフ	ドライブは保守モード中に選択した機能を実行しています。
オフ	オレンジ色で点滅 (1 秒につき 1 回)	オフ	エラー・コードを表示	オフ	エラーが発生し、ドライブまたはメディアのサービスまたはクリーニングが必要です。SCD 上のコードをメモし、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』を参照して、必要な処置を判断してください。
オフ	オレンジ色で点滅	オフ	表示 	オフ	ドライブはクリーニングが必要です。

表 6. 状況ライトおよび 1 文字ディスプレイ (SCD) の意味 (続き)

作動可能状況ライト	障害状況ライト	暗号化状況ライト	SCD	SCD ドット	意味
オフ	オレンジ色で点滅	オフ	機能コード  を表示、または点滅	オフ	ドライブはファームウェアの更新中です。 ¹ FMR カートリッジが使用中の場合、SCD に  が表示されます。SAS インターフェイスが使用中の場合は、SCD はオフになります。詳しくは、17 ページの『ファームウェアの更新』を参照してください。
オフ	オレンジ色で点滅 (1 秒につき 2 回)	オフ	オフ	オフ	ドライブがエラーを検出し、ファームウェア・リカバリーを実行中です。自動的にリセットされます。
オフ	オレンジ色で点灯	オフ	明滅 	オフ	ドライブはカートリッジをロードする準備が完了しています。
オフ	オレンジ色で点滅 (1 秒につき 2 回)	オフ	オフ	オン	フラッシュ・メモリー内にドライブ・ダンプがあります。

¹ マイクロコードの更新が完了するまでは、ドライブから電源を切り離さないでください。更新が完了すると、ドライブがリセットされ、POST が実行されます。

アンロード・ボタン

このセクションでは、アンロード・ボタンの機能を説明します。

アンロード・ボタン (2 ページの『ドライブのフロント・パネル』を) は、以下の機能を実行します。

表 7. アンロード・ボタンが実行する機能

アンロード・ボタンの機能	機能の開始方法
テープをカートリッジに巻き戻し、カートリッジをドライブからイジェクトする	アンロード・ボタンを 1 回押します。ドライブが巻き戻し中およびアンロード中は、状況ライトが緑色に点滅します。 注: 巻き戻しとイジェクトの操作中、ドライブはサーバーからの SCSI コマンドを受け入れません。
ドライブを保守モードにする	ドライブがアンロードされていることを確認します。次に、アンロード・ボタンを 2 秒以内に 3 回押します。状況ライトがオレンジ色で点灯し、SCD に  が表示されると、ドライブは保守モードになっています。 注: 保守モードの間、ドライブは SCSI インターフェース・コマンドを受け入れません。 注: ドライブにカートリッジが入っている状態で保守モードに入ろうとすると、ドライブはカートリッジを巻き戻してイジェクトします。カートリッジを取り出して、保守モードに入るための手順を繰り返してください。
保守機能をスクロールする	保守モードの間に、1 秒に一度アンロード・ボタンを押してディスプレイ文字を 1 ずつ増加させます。必要な診断または保守機能の文字に達したら (28 ページの『診断および保守機能』を参照)、アンロード・ボタンを 3 秒間押し続けます。

表7. アンロード・ボタンが実行する機能 (続き)

アンロード・ボタンの機能	機能の開始方法
保守モードを終了する	<p>アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押して、 が表示されるまで、ディスプレイの文字を増加させます。次に、アンロード・ボタンを 3 秒間押し続けます。状況ライトが緑色に点灯し、SCD がブランクになると、保守モードは終了しています。</p>
ドライブ・ダンプを強制実行する (保守モードの一部)	<p>重要: ドライブが永続エラーを検出してエラー・コードが表示されると、自動的にドライブ・ダンプ (ファームウェア・トレースの保管とも呼ばれます) を強制的に行います。強制的にドライブ・ダンプを行うと、既存のダンプは上書きされ、データは失われます。強制的にドライブ・ダンプを実行した後は、ドライブへの電源を切らないでください。電源を切ると、ダンプ・データが失われる場合があります。</p> <p>以下のいずれかの手順を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ドライブが保守モード (状況ライトが点滅し、障害ライトが点灯) の場合は、35 ページの『機能コード 4: ドライブ・ダンプの強制実行』を参照してください。 • ドライブが操作モード (状況ライトが緑色で点灯または点滅) の場合は、アンロード・ボタンを 10 秒間押し続けます。 <p>収集されたダンプ・データが存在する場合、ドライブはそれをダンプ域に配置します。データの取得について詳しくは、64 ページの『手順 1: カートリッジの損傷の検査』を参照してください。</p>
ドライブのリセット	<p>ドライブがリセット手順を開始するまでアンロード・ボタンを押し続けます (状況ライトがオレンジ色になります)。</p> <p>注: テープ・カートリッジがドライブにロードされている場合、ドライブはテープをアンロードします。テープがアンロードされた後、ドライブのリセット手順を繰り返します。ドライブは、現行ドライブ状態のダンプを保管した後、レポートして通信を可能にします。ドライブの電源をリセットしないでください。これを行うと、ダンプの内容が消去されます。</p>

テープ・カートリッジの挿入

以下の情報を使用して、テープ・カートリッジを挿入します。

テープ・カートリッジを挿入するには、以下の手順を実行してください。

1. ドライブの電源がオンになっていることを確認します。
2. テープ・カートリッジ上のライト・プロテクト・スイッチが適切に設定されていることを確認します (53 ページの『ライト・プロテクト・スイッチ』を参照)。
3. ライト・プロテクト・スイッチが手前を向くようにカートリッジを持ちます (25 ページの図 4を参照)。
4. カートリッジをテープ・ロード格納機構に挿入します。

注:

- a. カートリッジが既にイジェクト位置にあり、再挿入したい場合、カートリッジを取り出してから再挿入します。
- b. カートリッジがすでにロードされている場合、ドライブの電源をリセットするとテープは再ロードされます。
- c. ドライブが保守モードの場合は、ドライブがカートリッジのロードを要求するまでは、カートリッジのロードを試行しないでください。

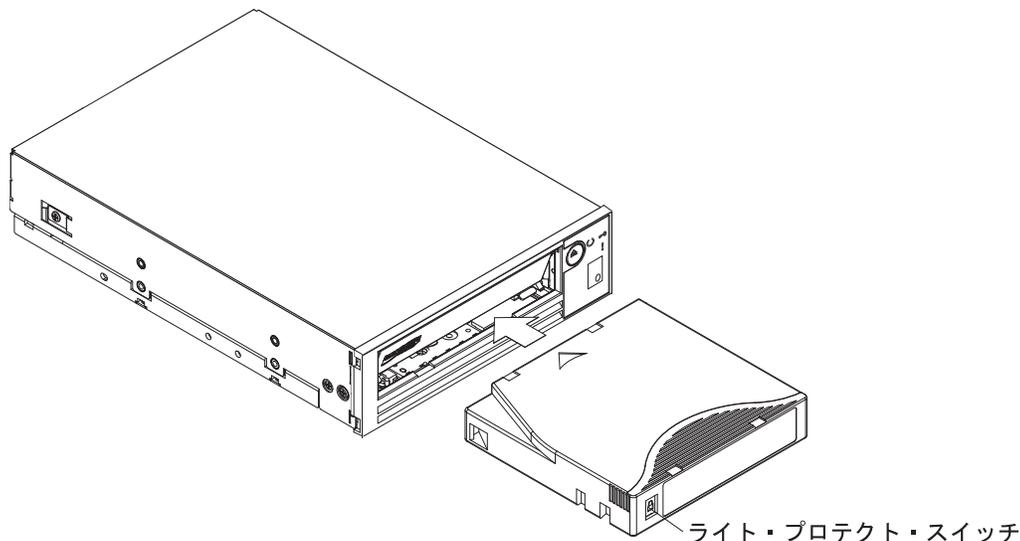


図4. カートリッジのドライブへの挿入

テープ・カートリッジの取り出し

以下の情報を使用して、テープ・カートリッジを取り出します。

重要: テープ・ドライブをクリーニングする場合、使用できるのは IBM LTO Ultrium クリーニング・カートリッジのみです。LTO クリーニング・カートリッジ以外のクリーニング方法を使用すると、ドライブが損傷する原因となる場合があります。

テープ・カートリッジを取り出すには、以下の手順を実行してください。

1. ドライブの電源がオンになっていることを確認します。
2. アンロード・ボタンを押します。ドライブはテープを巻き戻し、カートリッジの一部をイジェクトします。テープが巻き戻されている間、作動可能ライトが緑色で点滅しています。その後、ブランクになり、カートリッジの一部がイジェクトされます。
3. カートリッジの一部がイジェクトされたら、カートリッジを掴んで取り出します。

重要: 必ず、イジェクトされたカートリッジを再挿入する前に取り出してください。

テープ・カートリッジをアンロードするたびに、ドライブは、すべての関連情報をカートリッジのメモリーに書き込みます。

中間テープ・リカバリー

カートリッジのロード中にテープ・ドライブがリセットされた場合、ドライブはゆっくりとテープを巻き戻し、カートリッジをイジェクトします。カートリッジのロード中にドライブの電源がオフ/オンされた場合、ドライブはゆっくりとテープを巻き戻します。ドライブは、カートリッジを自動的にイジェクトしません。

作動可能ライトが明滅し、SCD は 9 から 0 までカウントダウンします。これは、ほぼカートリッジの巻き戻し状況を示しています。このカウントを行っている間、SCD は、テープがカートリッジに巻き戻される際のランダム・セグメントを表示します。作動可能ライトの明滅が停止したら、アンロード・ボタンを押してカートリッジを排出します。

ドライブ・ヘッドのクリーニング

この情報を使用してドライブ・ヘッドのクリーニングを行います。

重要: ドライブ・ヘッドをクリーニングする場合は、IBM LTO Ultrium クリーニング・カートリッジを使用します。他の LTO クリーニング・カートリッジを使用することもできますが、そのカートリッジが IBM で設定している信頼性の規格を満たさない可能性があります。

1 文字ディスプレイに  が表示され、状況ライトが 1 秒ごとに 1 回オレンジ色で点滅している場合は、必ずドライブ・ヘッドをクリーニングしてください。ドライブ・ヘッドを定期的にクリーニングする必要はありません。

注: 保守モードで  が点滅し、オレンジ色の状況ライトが点灯している場合は、カートリッジの挿入を指示しており、ドライブ・ヘッドのクリーニングを指示しているものではありません。

ヘッドをクリーニングするには、クリーニング・カートリッジをテープ・ロード格納機構に挿入します (2 ページの『ドライブのフロント・パネル』を参照)。ドライブが 2 分未満で自動的にクリーニングを実行し、カートリッジをイジェクトします。ドライブは、カートリッジをイジェクトする間に、短時間のロードおよびアンロード・テストを実行します。ドライブがテストを終了するまで待ってから、カートリッジを取り出してください。

注: ドライブは使用期限が切れたクリーニング・カートリッジを自動的にイジェクトします。

IBM LTO Ultrium クリーニング・カートリッジは、50 回使用でき、その後交換する必要があります。

テープ・ドライブのクリーニング

湿ったタオルでテープ・ドライブの外表面を拭きます。液体の多目的クリーナーを使用する場合は、それをタオルに塗布します。クリーナーを直接テープ・ドライブに吹き掛けしないでください。

テープ・ドライブの内部はクリーニングしないでください。損傷の原因となる可能性があります。

テープ・ドライブ状況 Web ページ

テープ・ドライブの状況は、ドライブのイーサネット・ポートからアクセスすることができます。

ドライブ状況は、Web ページから表示できます。ライブ状況は、Web ページから変更することはできません。表示できます。テープ・ドライブ状況は、ドライブが作動中またはアイドル中のときに使用可能です。

注: ドライブの電源が入っている必要があります。

1. ホスト・コンピューターまたはラップトップ・コンピューターを、イーサネット・パッチ・ケーブルを使用してテープ・ドライブのイーサネット・ポート (RJ45 コネクタ) に接続します。
2. Web ブラウザーを使用し、<http://169.254.0.3> に接続して HTML Web ページに現在のテープ・ドライブ状況を表示します。

注:

- a. ドライブの IP アドレスを変更した場合には、代わりにそのアドレスを使用します。
- b. Web ページは静的なものなので、最新のドライブ状況を表示するためには頻繁に最新表示を行う必要があります。

ULT3580-HH6 Drive YR1013000128

Text Only version (for cut and paste)

system time: 2012/06/15 09:06:39
drive time : 259 seconds

<input type="checkbox"/> Drive Information	
<input type="checkbox"/> Host Interface	
<input type="checkbox"/> Ethernet Settings	<input type="checkbox"/> VPD Encryption Settings
<input type="checkbox"/> Drive Statistics	<input type="checkbox"/> Tape Statistics
<input type="checkbox"/> Error Code Log	

a67b0026

図 5. ドライブ状況 Web ページ

テープ・ドライブの型式番号とシリアル番号がページ上部に表示されます。

Web ページはトピックごとのセクションに分割されています。トピックは以下のとおりです。

- ドライブ情報 (Drive Information)
- ホスト情報 (Host Information)
- イーサネット設定 (Ethernet Settings)
- VPD 暗号化設定 (VPD Encryption Settings)
- ドライブ統計 (Drive Statistics)

- テープ統計 (Tape Statistics) (カートリッジがテープ・ドライブにロードされている場合)
- 技術的エラー・ログ (Engineering Error Log)

トピックの詳細を表示するには、セクションのタイトルの横にあるボックスをクリックします。

ULT3580-HH6 Drive YR1013000128

Text Only version (for cut and paste)

system time: 2012/06/15 09:06:39
drive time : 259 seconds

<input checked="" type="checkbox"/> Drive Information			
Serial Number	YR1013000128	Single Character Display	
Model	ULT3580-HH6	Status Indicators	
Code Level	LTO6_C68N	Current Time (origin)	259 seconds (Power On)
Status	idle		
<input checked="" type="checkbox"/> Host Interface			
		Port 0	Port 1
Status		unknown	unknown
WWID		50050763124B6B89	50050763128B6B89
SAS Address			
Speed		unknown	unknown
Transport Layer Retries this Power-On		0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Ethernet Settings		<input checked="" type="checkbox"/> VPD Encryption Settings	
	Port 0	Encryption Method	None
IP Addresses (Current)	169.254.0.3/24 fe80::221:5eff:fed5:e49d/64	Key Management	Default (by Method)
MAC Address (VPD)	00:21:5E:D5:E4:9D	BOP Encryption	Disabled
Drive IP Address 1 (VPD)	not set		
Drive IP Address 2 (VPD)	not set		
DHCP (VPD)	disabled		
<input checked="" type="checkbox"/> Drive Statistics		<input checked="" type="checkbox"/> Tape Statistics	
Drive Mounts	45	Volume Serial	
Drive MB Written	280830	Tape Mounts	94
Drive MB Read	948131	Tape MB Written	1894168
Power On Hours (current / VPD)	36 / 35	Tape MB Read	1434841
<input type="checkbox"/> Error Code Log			

ag7b0027

図6. ドライブ状況 Web ページ - トピックの詳細

Web ページのフォーマットは、その Web ページの上部付近にある「テキスト専用バージョン (Text Only version)」ボックスを選択することにより、テキスト・モードに変更することができます。テキスト・モードでは、テープ・ドライブの状況情報をサポート要員に送信する必要がある場合に、それを簡単にコピー・アンド・ペーストすることができます。

診断および保守機能

テープ・ドライブの診断および保守機能

ドライブには以下の機能があります。

- 診断の実行
- 書き込みおよび読み取り機能のテスト

- 問題があると思われるテープ・カートリッジのテスト
- ファームウェアの更新
- その他の診断および保守機能の実行

これらの機能を実行するには、ドライブを保守モードにする必要があります。

重要: 保守機能は、読み取りまたは書き込み操作と同時に実行することはできません。保守モードのときには、テープ・ドライブはサーバーからの SCSI コマンドを受け入れません。テープ・ドライブは LDI または RS-422 コマンドは受け入れません。

表 8 は、ドライブが実行できる診断および保守機能の説明、1 文字ディスプレイ (SCD) に表示される機能コード、および機能を実行するための説明の参照先を示しています。診断テストには、お客様提供のスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを使用してください。診断機能および保守機能は、WORM および区画に分割されたデータ・テープ・カートリッジではサポートされていません。

注: 通常の操作の間は、ファンは冷却が必要な場合にのみ稼働します。ファンは、POST 中およびドライブ診断の実行中にオン/オフされて、ファンが作動可能であるかを検証します。

表 8. 診断および保守機能

機能コード	診断または保守機能	説明の参照先
0	保守モードの終了: ドライブはデータの読み取りと書き込み用に使用できるようになります。	31 ページの『機能コード 0: 保守モード』
1	ドライブの診断の実行: ドライブがカートリッジのロードとアンロードおよびデータの読み取りと書き込みを正常に実行できるかどうかを調べるためのテストを行います。	32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』
2	FMR テープからのテープ・ドライブのファームウェア更新: 現場マイクロコード置換 (FMR) テープから更新ファームウェアをロードします。	33 ページの『機能コード 2: FMR テープからのドライブ・ファームウェアの更新』
3	FMR テープの作成: 現場マイクロコード置換 (FMR) データをお客様提供のスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジにコピーします。	34 ページの『機能コード 3: FMR テープの作成』
4	ドライブ・ダンプの強制実行: データのダンプ (マイクロコード・トレースの保管とも言う) を実行します。	35 ページの『機能コード 4: ドライブ・ダンプの強制実行』
5	ドライブ・ダンプのコピー: ドライブ・ダンプからのデータ (機能コード 4 を使用して収集したもの) をお客様提供のスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジの先頭にコピーするか、ドライブ・ダンプをフラッシュ・メモリーにコピーするか、あるいはフラッシュ・メモリーからダンプを消去します。	35 ページの『機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー』
6	ホスト・インターフェースの折り返しテストの実行: コネクターへの出入回路を検査します。	36 ページの『機能コード 6: ホスト・インターフェースの折り返しテストの実行』
7	RS-422 折り返しテストの実行: このテストでは、ドライブは RS-422 インターフェースの回路とコネクターを検査します。	38 ページの『機能コード 7: RS-422 折り返しテストの実行』

表 8. 診断および保守機能 (続き)

機能コード	診断または保守機能	説明の参照先
	FMR テープの初期化: お客様提供のスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジ上の FMR データを消去して、テープにカートリッジ・メモリーを再書き込みします。これにより、カートリッジは有効なお客様提供のスクラッチ・データ・カートリッジに変わります。	38 ページの『機能コード 8: FMR テープの初期化』
	エラー・コード・ログの表示: 最後の 10 個のエラー・コードを一度に 1 つずつ表示します。コードは順序付けられています。最新のコードが最初に表示され、最も古いコードが最後に表示されます。	39 ページの『機能コード 9: エラー・コード・ログの表示』
	エラー・コード・ログのクリア: エラー・コード・ログの内容を消去します。	40 ページの『機能コード A: エラー・コード・ログのクリア』
	テープ・ドライブへのカートリッジの挿入: この機能は単独では選択できず、テープ・カートリッジをロードする必要がある他の保守機能 (「テープ・ドライブの診断の実行」や「FMR テープの作成」など) の一部として使用されます。	40 ページの『機能コード C: テープ・ドライブへのカートリッジの挿入』
	カートリッジおよびメディアのテスト: 問題があると思われるカートリッジとその磁気テープを受け入れることができるかどうかを確認するためのテストを行います。	40 ページの『機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト』
	書き込みパフォーマンス・テスト: ドライブがテープの読み取りおよび書き込みができることを確認するためのテストを行います。	41 ページの『機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト』
	ヘッドのテスト: テープ・ドライブのヘッドおよびテープ・カートリッジ・マシンが正常に機能していることを確認するためのテストを行います。	43 ページの『機能コード H: ヘッドのテスト』
	高速読み取り/書き込みテスト: ドライブがテープの読み取りおよび書き込みができることを確認するためのテストを行います。	44 ページの『機能コード J: 高速読み取り/書き込みテスト』
	ロード/アンロード・テスト: ドライブがテープ・カートリッジをロードおよびアンロードする機能をテストします。	45 ページの『機能コード L: ロード/アンロード・テスト』
	ポスト・エラー報告を使用可能にする: 選択されている場合、据え置きチェック (deferred-check) 条件がホストに報告されます。	46 ページの『機能コード P: ポスト・エラー報告の使用可能化』
	ポスト・エラー報告を使用不可にする: 選択されている場合、据え置きチェック (deferred-check) 条件はホストに報告されません。	47 ページの『機能コード U: ポスト・エラー報告の使用不可化』

保守モードに入る

ドライブの診断または保守機能を実行するには、ドライブが保守モードでなければなりません。

装置を保守モードにするには、以下の手順を実行してください。

1. ドライブにカートリッジが入っていないことを確認します。
2. アンロード・ボタンを 2 秒以内に 3 回押します。  が SCD に表示され、障害ライトがオレンジ色に点灯します。

注: テープ・ドライブにカートリッジが入っている場合、最初にアンロード・ボタンを押したときにカートリッジがイジェクトされ、ドライブは保守モードになりません。ドライブを保守モードにする操作を続けるには、前述のステップを実行します。保守モードの間は、ドライブが要求した場合を除き、ドライブはカートリッジを受け入れません。 SCD は、明滅する  を表示し、カートリッジを挿入する必要があることを示します。

保守機能は、読み取りまたは書き込み操作と同時に実行することはできません。保守モードのときには、ドライブはサーバーからの SCSI コマンドに応答しません。

保守モードを終了する

以下の情報を使用して、保守モードを終了します。

保守モードを終了するには、ドライブが機能コード  になければなりません。

保守モードを終了するには、以下のようになります。

1.  が表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放し、ドライブの保守モードを終了します。エラーが検出されなかった場合は、一時的に SCD に  が表示された後、ブランクになります。これで、ドライブは保守モードを終了し、作動可能ライトがオンになります。
2. エラーが検出された場合は、SCD がエラー・コードを表示しますが、保守モードは終了します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにします。

注: ドライブは、保守機能が完了した場合、あるいは 10 分間アクションがない場合にも自動的に保守モードを終了します。

機能コード 0: 保守モード

機能コード  によりドライブは、ドライブ診断または保守機能を実行、あるいは保守モードを終了できるようになります。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2. 保守モードを終了するには、『保守モードを終了する』を参照してください。

ドライブは、保守機能を完了した後、または何もアクションが生じない場合は 10 分後に、自動的に保守モードを終了します。

機能コード 1: ドライブ診断の実行

概算実行時間 = ループ当たり 5 分

合計ループ数 = 1

機能コード  は、ドライブがカートリッジのロードとアンロードおよびデータの読み取りと書き込みを正常に実行できるかどうかを調べるためのテストを行います。

このテストを開始すると、診断はループ・シーケンスを開始します。最初のループが完了した後に診断が停止するようにアンロード・ボタンを 1 回押して最初のループの時間を測定し、テストの完了に要する時間を記録します。記録した時間を上記の「概算実行時間」と比較します。テストは正常に実行されたが実行時間が「概算実行時間」よりも著しく長い場合は、41 ページの『機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト』を実行します。書き込みパフォーマンス・テストが失敗した場合は、メディアを取り替えて、保守モードを終了します。

重要: このテストでは、スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジ、または上書きしても構わないカートリッジのみを挿入してください。テスト中に、ドライブはカートリッジのデータを上書きします。

注: 無効なテープ・カートリッジ (例えば Ultrium 3 や WORM テープ・カートリ

ッジ) を挿入した場合、SCD にエラー・コード  または  が表示されます。書き込み保護されているカートリッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用の互換性をもつ場合 (例えば、Ultrium 4 テープ・カートリッジ)、SCD にエラー・コード  が表示されます。いずれの場合も、テープ・ドライブはカートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード 1 (ドライブ診断の実行) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2.  が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、機能  を選択します。SCD が点滅する  (カートリッジ要求) に変わるまで待ちます。
4. スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを挿入します。SCD は点滅する  に変わり、テストが開始します。テスト中に、ドライブはカートリッジをアンロードおよびロードします。テスト中にカートリッジを取り出さないでください。

- エラーが検出されない場合は、診断がループして再度開始します。ループを停止するには、アンロード・ボタンを 1 秒間押してから離します。診断が終了すると、SCD に  が一時的に示されて、テープ・ドライブは保守モードを終了します。
- エラーが検出された場合、障害ライトが明滅し、ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにするか、またはアンロード・ボタンを 10 秒間押し続けてドライブをリブートします。

機能コード 2: FMR テープからのドライブ・ファームウェアの更新

重要: ドライブ・ファームウェアを更新する場合、更新が完了するまではドライブの電源をオフにしないでください。電源をオフにすると、ファームウェアが破損する可能性があります。

機能コード  は、現場マイクロコード置換 (FMR) テープからドライブ・ファームウェアをロードします。FMR テープは、同じホスト・インターフェース (例えば SAS) を備えた LTO Ultrium 6 テープ・ドライブによって作成されたものでなければなりません。

機能コード 2 (FMR テープからのドライブ・ファームウェアの更新) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2.  が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択します。SCD は明滅する  に変わり、カートリッジを要求します。
4. FMR テープ・カートリッジを挿入します。SCD は  の点滅に変わります。オレンジ色の障害ライトは、テープの動作中は点灯し、コードのロード中は点滅します。緑色の作動可能ライトは、オフになります。テープ・ドライブは、更新ファームウェアを FMR テープから消去可能プログラマブル読み取り専用メモリー (EPROM) 領域にロードします。
 - 更新が正常に完了した場合、テープ・ドライブは FMR テープを巻き戻してアンロードし、自動的にリセットして、新規ファームウェアを使用できるように準備します。ドライブは自動的にリブートします。
 - 更新が失敗した場合、テープ・ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。アンロード・ボタンを押してカートリッジをイジェクトします。ドライブは FMR テープをアンロードし、カート

リッジが取り出されると保守モードを終了します。問題判別またはマシン交換については、IBM 技術サポートにお問い合わせください。

機能コード 3: FMR テープの作成

機能コード **3** は、ドライブの現場マイクロコード置換 (FMR) データをスクラッチ・データ・カートリッジにコピーします。作成された FMR テープは、同じホスト・インターフェース (SAS) を備えた他の LTO Ultrium 6 テープ・ドライブのファームウェア更新にのみ使用できます。

重要: この機能用には、スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジ、または上書きしても構わないカートリッジのみを挿入してください。テスト中に、ドライブはカートリッジのデータを上書きします。

注: 無効なテープ・カートリッジ (例えば Ultrium 3 や WORM テープ・カートリッジ) を挿入した場合、SCD にエラー・コード **4** または **7** が表示されます。書き込み保護されているカートリッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用の互換性をもつ場合 (例えば、Ultrium 4 テープ・カートリッジ)、SCD にエラー・コード **6** が表示されます。いずれの場合も、テープ・ドライブはカートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード 3 (FMR テープの作成) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2. **3** が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しします。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押ししてください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択します。SCD は明滅する **4** に変わり、カートリッジを要求します。
4. ライト・プロテクトされていないスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを挿入します (ライト・プロテクトされていると、テープ・ドライブは保守モードを終了します)。SCD は点滅する **3** に変わります。テープ・ドライブは FMR データをスクラッチ・データ・カートリッジにコピーします。
 - テープ・ドライブが FMR テープを正常に作成した場合、ドライブは新しいテープを巻き戻してアンロードし、保守モードを終了します。テープは使用の準備が整います。
 - テープ・ドライブが FMR テープの作成に失敗した場合、エラー・コードを表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』を参照してください。その後、テープ・ドライブは FMR テープをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード 4: ドライブ・ダンプの強制実行

機能コード **4** は、ドライブによって収集されたデータのダンプを実行します (このプロセスは、マイクロコード・トレースの保管とも言います)。

機能コード 4 (ドライブ・ダンプの強制実行) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2. **4** が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しします。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押ししてください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択しま

す。ドライブはダンプを実行します。SCD は **0** を表示してからブランクになり、ドライブは保守モードを終了します。ダンプの内容にアクセスするには、『機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー』を参照してください。

注: テープ・ドライブが通常操作モードのときもドライブ・ダンプを強制実行できます。アンロード・ボタンを 10 秒間押し続けるだけです。これにより、ドライブはリブートします。

機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー

機能コード **5** は、ドライブ・ダンプからのデータ (機能コード 4 で収集) をスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジにコピーします。

重要: この機能用には、スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジ、または上書きしても構わないカートリッジのみを挿入してください。テスト中に、ドライブはカートリッジのデータを上書きします。

注: 無効なテープ・カートリッジ (例えば Ultrium 3 や WORM テープ・カートリ

ッジ) を挿入した場合、SCD にエラー・コード **U** または **7** が表示されます。書き込み保護されているカートリッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用の互換性をもつ場合 (例えば、Ultrium 4 テープ・カートリッジ)、SCD にエラー・コード **P** が表示されます。いずれの場合も、テープ・ドライブはカートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード 5 (ドライブ・ダンプのコピー) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。(手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。) SCD に **5** が表示されるまで、保守モード・オプションに指標を付けます。

2. アンロード・ボタンを 3 秒間押し続けて、機能コード 5 を選択します。機能コード 5 を選択すると、SCD はオプション $\boxed{5} - \boxed{1}$ を表示します。別の選択項目を選択する場合は、5 秒以内にアンロード・ボタンを押します。他の選択が行

われなかった場合、ドライブはオプション $\boxed{5} - \boxed{1}$ を実行します。

3. アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押すと、以下の機能をサイクルします。

- $\boxed{5} - \boxed{0}$: 機能なし
- $\boxed{5} - \boxed{1}$: ダンプをテープにコピーして、RAM ダンプをクリア
- $\boxed{5} - \boxed{2}$: ダンプをフラッシュ・メモリーにコピーして、RAM ダンプをクリア
- $\boxed{5} - \boxed{3}$: フラッシュ・メモリーを消去

サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。

4. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、上記の機能のいずれかを選択します。

5. $\boxed{5} - \boxed{0}$ を選択した場合、ドライブは保守モードを終了します。 $\boxed{5} - \boxed{2}$ または $\boxed{5} - \boxed{3}$ を選択した場合、手順が実行されている間、SCD は点滅する $\boxed{5}$ に変わります。手順が完了すると、ドライブは保守モードを終了します。 $\boxed{5} - \boxed{1}$ を選択した場合、SCD は点滅する $\boxed{1}$ に変わって、データ・カートリッジを挿入する必要があることを示します。

6. 60 秒以内にスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを挿入してください。挿入しない場合、ドライブは保守モードを終了します。スクラッチ・カートリッジがライト・プロテクトされていないことを確認してください (ライト・プロテクトされている場合、テープ・ドライブは保守モードを終了します)。機能が実行されている間、SCD は選択番号を点滅します。

- コピー操作が正常に完了した場合、テープ・ドライブはテープを巻き戻してアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。
- コピー操作が失敗した場合、SCD にエラー・コードが表示されます。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。テープ・ドライブはテープ・カートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード 6: ホスト・インターフェースの折り返しテストの実行

概算実行時間 = ループ当たり 10 秒

ループ数 = このテストは、アンロード・ボタンを押して停止するまで実行されません。

機能コード $\boxed{6}$ は、ドライブ上のホスト・インターフェース回路とホスト・コネクタの検査を行います。

機能コード 6 (ホスト・インターフェースの折り返しテストの実行) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ホスト・インターフェースの折り返しプラグが、ドライブの背面のホスト・インターフェース・コネクタに接続されていることを確認します。
2. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
3. $\boxed{6}$ が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しします。SCD に $\boxed{6}$ が表示されるまで、保守モード・オプションに指標を付けます。
4. アンロード・ボタンを 3 秒間押し続けて、機能コード 6 を選択します。機能コード 6 を選択すると、SCD はオプション $\boxed{6} - \boxed{1}$ を表示します。別の選択項目を選択する場合は、5 秒以内にアンロード・ボタンを押します。他の選択が行われなかった場合、ドライブはオプション $\boxed{6} - \boxed{1}$ を実行します。
5. アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しすと、以下の機能をサイクルします。
 - $\boxed{6} - \boxed{1}$: 1 次 SAS ポートのテスト
 - $\boxed{6} - \boxed{2}$: 2 次 SAS ポートのテスト
 - $\boxed{6} - \boxed{3}$: 1 次と 2 次 SAS ポートを同時にテスト (両方のポートに折り返しプラグが必要です)
 - $\boxed{6} - \boxed{0}$: 終了
6. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、上記の機能のいずれかを選択します。ドライブは自動的にテストを開始します。サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押ししてください。
7. テスト中、SCD は点滅する $\boxed{6}$ を表示します。
 - エラーが検出されない場合は、診断がループして再度開始します。ループを停止するには、アンロード・ボタンを 1 秒間押ししてから離します。診断が終了すると、SCD に $\boxed{0}$ が一時的に示されて、テープ・ドライブは保守モードを終了します。
 - エラーが検出された場合、障害ライトが明滅し、ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにするか、またはアンロード・ボタンを 10 秒間押し続けてドライブをリブートします。

機能コード 7: RS-422 折り返しテストの実行

概算実行時間 = ループ当たり 10 秒

ループ数 = このテストは、アンロード・ボタンを押して停止するまで実行されません。

注: この機能は、ここでは単に情報としての目的のみで説明しています。この機能は、このテープ・ドライブではサポートされていません。

このテストでは、ドライブは RS-422 インターフェースの回路とコネクタを検査します。このコネクタは、Library Drive Interface (LDI) および Automation Drive Interface (ADI) をサポートします。

この機能を選択する前に、LDI または RS-422 折り返しプラグをドライブの LDI または RS-422 コネクタに接続してください (LDI または RS-422 ケーブルの代わりに)。

1. ドライブにカートリッジが入っていないこと、および RS-422 コネクタに正しい折り返しプラグが接続されていることを確認します。
2. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
3. SCD に 7 が表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しします。サイクル中に 7 を通り過ぎてしまった場合は、再びそれが表示されるまで、引き続きアンロード・ボタンを押してください。
4. 機能を選択するには、アンロード・ボタンを 3 秒間押し続けます。機能が選択されると、7 が点滅し、ドライブは自動的にテストを開始します。
 - エラーが検出されない場合は、診断がループして再度開始します。ループを停止するには、アンロード・ボタンを 1 秒間押してから離します。診断が終了すると、SCD に 0 が一時的に示されて、テープ・ドライブは保守モードを終了します。
 - エラーが検出された場合、障害ライトが明滅し、ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにするか、またはアンロード・ボタンを 10 秒間押し続けてドライブをリブートします。

機能コード 8: FMR テープの初期化

機能コード 8 は、現場マイクロコード置換 (FMR) データを消去して、テープにカートリッジ・メモリーを再書き込みします。これにより、カートリッジは有効なスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジに変換されます。

機能コード 8 (FMR テープの初期化) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2.  が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しします。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押ししてください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから、アンロード・ボタンを放して、機能  を選択します。SCD が明滅する  に変わって、カートリッジを要求します。
4. FMR データ・カートリッジを挿入します (FMR データ・カートリッジでない場合、テープ・ドライブは保守モードを終了します)。SCD は点滅する  に変わります。テープ・ドライブはテープ上のファームウェアを消去し、カートリッジ・メモリー内のヘッダーを再書き込みして、カートリッジを有効なスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジに変えます。その後、ドライブはカートリッジをイジェクトし、保守モードを終了します。

注: 無効なテープ・カートリッジ (例えば Ultrium 3 や WORM テープ・カートリッジ) を挿入した場合、SCD にエラー・コード  または  が表示されず。書き込み保護されているカートリッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用の互換性をもつ場合 (例えば、Ultrium 4 テープ・カートリッジ)、

SCD にエラー・コード  が表示されます。いずれの場合も、テープ・ドライブはカートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

- テープ・ドライブがスクラッチ・テープを正常に作成すると、ドライブは新しいテープを巻き戻してアンロードし、保守モードを終了します。このテープは使用可能な状態になります。
- テープ・ドライブがスクラッチ・テープの作成に失敗した場合、エラー・コードが表示されます。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』を参照してください。次に、ドライブは FMR テープをアンロードし、カートリッジの取り出し後に保守モードを終了します。

機能コード 9: エラー・コード・ログの表示

機能コード  は、最新の 10 個のエラー・コードを一度に 1 つずつ表示します。コードは順序付けられています。最新のコードが最初に表示され、最も古いコードが最後に表示されます。ログ内にエラーがない場合は、SCD に機能コード  を表示して保守モードを終了します。

機能コード 9 (エラー・コード・ログの表示) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。

2.  が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しします。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)
3. アンロード・ボタンを押してから放し、最新のエラー・コードを表示します。
4. もう一度アンロード・ボタンを押してから放すと、次に続くエラー・コードが表示されます。毎回押すたびに 2 秒から 3 秒の間隔をあけてください。次のエラー・コードが表示されるごとに、緑色の作動可能ライトとオレンジ色の障害ライトが点滅します。すべてのエラー・コードが表示されてしまうと、SCD は  を表示します。
5. すべてのエラー・コードを表示した後で、再度アンロード・ボタンを押して、この機能を終了します。SCD は  を表示して、保守モードを終了します。

機能コード A: エラー・コード・ログのクリア

機能コード  は、エラー・コード・ログの内容を消去します。

機能コード A (エラー・コード・ログのクリア) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2.  が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しします。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択します。 が点滅した後、 が表示されます。テープ・ドライブは、エラー・コード・ログからすべてのエラーを消去して、保守モードを終了します。

機能コード C: テープ・ドライブへのカートリッジの挿入

この機能を選択することはできません。この機能は、テープ・カートリッジの挿入が必要な他の保守機能(「テープ・ドライブの診断の実行」や「FMR テープの作成」など)の一部として使用されます。

機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト

概算実行時間 = ループ当たり 15 分

合計ループ数 = 10

機能コード  は、問題があると思われるカートリッジとその磁気テープを受け入れることができるかどうかを調べるためのテストを行います。

アンロード・ボタンを押して診断を停止し、保守モードを終了します。アンロード・ボタンを 1 回押すと、テストは現行テスト・ループの終わりで打ち切られます。アンロード・ボタンを 2 回押すと、テストは即時に打ち切られます。ドライブがテープを巻き戻し、カートリッジをアンロードするまで待ってください。

重要: このテストを実行すると、問題があると思われるテープ上のデータは上書きされます。

注: 無効なテープ・カートリッジ (例えば Ultrium 3 や WORM テープ・カートリッジ) を挿入した場合、SCD にエラー・コード \square または \square が表示されます。書き込み保護されているカートリッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用の互換性をもつ場合 (例えば、Ultrium 4 テープ・カートリッジ)、SCD にエラー・コード \square が表示されます。いずれの場合も、テープ・ドライブはカートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード E (カートリッジおよびメディアのテスト) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2. \square が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択します。SCD は明滅する \square に変わり、カートリッジを要求します。
4. カートリッジ上のライト・プロテクト・スイッチがオフになっていることを確認し、カートリッジを挿入します (オフになっていない場合、テープ・ドライブは保守モードを終了します)。SCD は点滅する \square に変わります。テープ・ドライブはテストを実行します。
 - エラーが検出されない場合は、診断がループして再度開始します。ループを停止するには、アンロード・ボタンを 1 秒間押してから離します。診断が終了すると、SCD に \square が一時的に示されて、テープ・ドライブは保守モードを終了します。
 - エラーが検出された場合、障害ライトが明滅し、ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにするか、またはアンロード・ボタンを 10 秒間押し続けてドライブをリブートします。

機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト

概算実行時間 = ループ当たり 7 分

合計ループ数 = 10

機能コード **F** は、ドライブがテープの読み取りおよび書き込みができることを確認するためのテストを行います。

アンロード・ボタンを押して診断を停止し、保守モードを終了します。アンロード・ボタンを 1 回押すと、テストは現行テスト・ループの終わりで打ち切られます。アンロード・ボタンを 2 回押すと、テストは即時に打ち切られます。ドライブがテープを巻き戻し、カートリッジをアンロードするまで待ってください。

重要: このテストでは、スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジ、または上書きしても構わないカートリッジのみを挿入してください。テスト中に、ドライブはカートリッジのデータを上書きします。

注: 無効なテープ・カートリッジ (例えば Ultrium 3 や WORM テープ・カートリ

ッジ) を挿入した場合、SCD にエラー・コード **L** または **7** が表示されます。書き込み保護されているカートリッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用の互換性をもつ場合 (例えば、Ultrium 4 テープ・カートリッジ)、SCD にエラー・コード **P** が表示されます。いずれの場合も、テープ・ドライブはカートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード F (書き込みパフォーマンス・テスト) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2. **F** が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択します。SCD は明滅する **C** に変わり、カートリッジを要求します。
4. スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを挿入します。SCD は点滅する **F** に変わり、テープ・ドライブはテストを実行します。
 - エラーが検出されない場合は、診断がループして再度開始します。ループを停止するには、アンロード・ボタンを 1 秒間押してから離します。診断が終了すると、SCD に **D** が一時的に示されて、テープ・ドライブは保守モードを終了します。
 - エラーが検出された場合、障害ライトが明滅し、ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにするか、またはアンロード・ボタンを 10 秒間押し続けてドライブをリブートします。

機能コード H: ヘッドのテスト

概算実行時間 = ループ当たり 10 分

合計ループ数 = 10

機能コード \boxed{H} は、テープ・ドライブのヘッドおよびテープ・カートリッジ・マシンが正常に機能することを確認するためのテストを行います。

このテストを開始すると、診断はループ・シーケンスを開始します。最初のループが完了した後に診断が停止するようにアンロード・ボタンを 1 回押して最初のループの時間を測定し、テストの完了に要する時間を記録します。記録した時間を上記の「概算実行時間」と比較します。テストは正常に実行されたが実行時間が「概算実行時間」よりも著しく長い場合は、41 ページの『機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト』を実行します。書き込みパフォーマンス・テストが失敗した場合は、メディアを取り替えて、保守モードを終了します。

アンロード・ボタンを押して診断を停止し、保守モードを終了します。アンロード・ボタンを 1 回押すと、テストは現行テスト・ループの終わりで打ち切られます。アンロード・ボタンを 2 回押すと、テストは即時に打ち切られます。ドライブがテープを巻き戻し、カートリッジをアンロードするまで待ってください。

重要: このテストでは、スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジ、または上書きしても構わないカートリッジのみを挿入してください。テスト中に、ドライブはカートリッジのデータを上書きします。

注: 無効なテープ・カートリッジ (例えば Ultrium 3 や WORM テープ・カートリ

ッジ) を挿入した場合、SCD にエラー・コード \boxed{U} または $\boxed{7}$ が表示されます。書き込み保護されているカートリッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用の互換性をもつ場合 (例えば、Ultrium 4 テープ・カートリッジ)、SCD にエラー・コード \boxed{P} が表示されます。いずれの場合も、テープ・ドライブはカートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード H (ヘッドのテスト) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2. \boxed{H} が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押しします。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択します。SCD は明滅する \boxed{C} に変わり、カートリッジを要求します。
4. スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを挿入します。SCD は点滅する \boxed{H} に変わります。テープ・ドライブはテストを実行します。

- エラーが検出されない場合は、診断がループして再度開始します。ループを停止するには、アンロード・ボタンを 1 秒間押してから離します。診断が終了すると、SCD に  が一時的に示されて、テープ・ドライブは保守モードを終了します。
- エラーが検出された場合、障害ライトが明滅し、ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにするか、またはアンロード・ボタンを 10 秒間押し続けてドライブをリブートします。

機能コード J: 高速読み取り/書き込みテスト

概算実行時間 = ループ当たり 5 分

合計ループ数 = 10

機能コード  は、ドライブがテープの読み取りおよび書き込みができることを確認するためのテストを実行します。

このテストを開始すると、診断はループ・シーケンスを開始します。最初のループが完了した後に診断が停止するようにアンロード・ボタンを 1 回押して最初のループの時間を測定し、テストの完了に要する時間を記録します。記録した時間を上記の「概算実行時間」と比較します。テストは正常に実行されたが実行時間が「概算実行時間」よりも著しく長い場合は、41 ページの『機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト』を実行します。書き込みパフォーマンス・テストが失敗した場合は、メディアを取り替えて、保守モードを終了します。

アンロード・ボタンを押して診断を停止し、保守モードを終了します。アンロード・ボタンを 1 回押すと、テストは現行テスト・ループの終わりで打ち切られます。アンロード・ボタンを 2 回押すと、テストは即時に打ち切られます。ドライブがテープを巻き戻し、カートリッジをアンロードするまで待ってください。

重要: このテストでは、スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジ、または上書きしても構わないカートリッジのみを挿入してください。テスト中に、ドライブはカートリッジのデータを上書きします。

注: 無効なテープ・カートリッジ (例えば Ultrium 3 や WORM テープ・カートリ

ッジ) を挿入した場合、SCD にエラー・コード  または  が表示されます。書き込み保護されているカートリッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用の互換性をもつ場合 (例えば、Ultrium 4 テープ・カートリッジ)、SCD にエラー・コード  が表示されます。いずれの場合も、テープ・ドライブはカートリッジをアンロードし、カートリッジが取り出されると保守モードを終了します。

機能コード J (高速読み取り/書き込みテスト) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2.  が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)
3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択します。SCD は明滅する  に変わり、カートリッジを要求します。
4. スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを挿入します。SCD は点滅する  に変わり、テープ・ドライブはテストを実行します。
 - エラーが検出されない場合は、診断がループして再度開始します。ループを停止するには、アンロード・ボタンを 1 秒間押してから離します。診断が終了すると、SCD に  が一時的に示されて、テープ・ドライブは保守モードを終了します。
 - エラーが検出された場合、障害ライトが明滅し、ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにするか、またはアンロード・ボタンを 10 秒間押し続けてドライブをリブートします。

機能コード L: ロード/アンロード・テスト

概算実行時間 = ループ当たり 30 秒

合計ループ数 = 10

機能コード  は、ドライブがテープ・カートリッジをロードおよびアンロードする機能をテストします。

アンロード・ボタンを押して診断を停止し、保守モードを終了します。アンロード・ボタンを 1 回押すと、テストは現行テスト・ループの終わりで打ち切られます。アンロード・ボタンを 2 回押すと、テストは即時に打ち切られます。ドライブがテープを巻き戻し、カートリッジをアンロードするまで待ってください。

重要: このテストではデータは書き込まれませんが、このテストにはブランク (スクラッチ) カートリッジを使用してください。

機能コード L (ロード/アンロード・テスト) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2.  が SCD に表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。(サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。)

3. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放して、この機能を選択します。SCD は明滅する  に変わり、カートリッジを要求します。
4. スクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを挿入します。SCD は点滅する  に変わり、テープ・ドライブはテストを実行します。
 - エラーが検出されない場合は、診断がループして再度開始します。ループを停止するには、アンロード・ボタンを 1 秒間押してから離します。診断が終了すると、SCD に  が一時的に示されて、テープ・ドライブは保守モードを終了します。
 - エラーが検出された場合、障害ライトが明滅し、ドライブはエラー・コードを SCD に表示します。エラーを判別するには、75 ページの『付録 C. エラー・コードおよびメッセージ』でコードを見つけてください。エラーをクリアするには、電源をオフにしてから再度オンにするか、またはアンロード・ボタンを 10 秒間押し続けてドライブをリブートします。

機能コード P: ポスト・エラー報告の使用可能化

「ポスト・エラー報告」が使用可能にされている場合、据え置きチェック (deferred-check) 条件がホストに報告され、一時エラーがセンス・データとして報告されます。ドライブのポスト・エラー報告が使用可能に設定されている場合、保守モードで機能コード  が表示されます。

この選択は通常、サポート担当者からの要求によって使用されます。

機能コード P (ポスト・エラー報告の使用可能化) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2. SCD に  または  が表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。SCD に  または  が表示され、ポスト・エラー報告の現行設定が示されます。サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。
3. ポスト・エラー報告の現行設定を変更する必要がない場合は、保守モードを終了します。手順については、31 ページの『保守モードを終了する』を参照してください。
4. ポスト・エラー報告を使用不可にするには、SCD に  が表示されている間にアンロード・ボタンを 3 秒間押し続けます。アンロード・ボタンを放すと、SCD は  に変わります。

5. アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押して、別の保守モード機能を選択します。保守モードを終了するには、31 ページの『保守モードを終了する』を参照してください。

機能コード U: ポスト・エラー報告の使用不可化

「ポスト・エラー報告」が使用不可にされている場合、据え置きチェック (deferred-check) 条件はホストに報告されず、一時エラーはセンス・データとして報告されません。これはドライブの通常 (デフォルト) 設定です。ドライブのポスト・

エラー報告が使用不可に設定されている場合、保守モードで機能コード  が表示されます。リポートまたは電源オフ/オン・サイクルの後、ドライブはデフォルトにより「ポスト・エラー報告」が使用不可になります。

機能コード U (ポスト・エラー報告の使用不可化) を実行するには、以下の手順を実行します。

1. ドライブを保守モードにします。手順については、30 ページの『保守モードに入る』を参照してください。
2. SCD に  または  が表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押します。SCD に  または  が表示され、ポスト・エラー報告の現行設定が示されます。サイクル中に、必要なコードを通り過ぎてしまった場合は、そのコードが再表示されるまで、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押してください。
3. ポスト・エラー報告の現行設定を変更する必要がない場合は、保守モードを終了します。手順については、31 ページの『保守モードを終了する』を参照してください。
4. ポスト・エラー報告を使用不可にするには、SCD に  が表示されている間にアンロード・ボタンを 3 秒間押し続けます。アンロード・ボタンを放すと、SCD は  に変わります。
5. アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押して、別の保守モード機能を選択します。保守モードを終了するには、31 ページの『保守モードを終了する』を参照してください。

テープ・ドライブ診断と保守 Web ページ

テープ・ドライブの保守機能のいくつかは、そのテープ・ドライブのイーサネット・ポートを使用して実行されます。これらの機能は、ドライブのフロント・パネルにある「アンロード」ボタンを使用したときに実行される保守機能と同じものです。

保守機能について詳しくは、このユーザーズ・ガイドの 28 ページの『診断および保守機能』セクションを参照してください。

1. ホスト・コンピューターまたはラップトップ・コンピューターを、イーサネット・パッチ・ケーブルを使用してテープ・ドライブのイーサネット・ポート (RJ45 コネクタ) に接続します。
2. Web ブラウザーを使用し、http://169.254.0.3/service.html に接続して HTML Web ページのテープ・ドライブ保守機能メニューにアクセスします。

注: ドライブの IP アドレスを変更した場合には、代わりにそのアドレスを使用します。

テープ・ドライブの型式番号とシリアル番号がページ上部に表示されます。保守機能のリストもこのページに表示されます。

ULT3580-HH6 Drive YR1013000128

Select function:

- 1: Run Drive Diagnostics
- 2: Update Drive Firmware from FMR Tape
- 3: Create FMR Tape
- 4: Force a Drive Dump
- 5.1: Copy Drive Dump - copy dump to tape
- 5.2: Copy Drive Dump - copy dump to flash
- 5.3: Copy Drive Dump - erase flash memory
- 6.1: Run Host Interface Wrap Test - primary port
- 6.2: Run Host Interface Wrap Test - secondary port
- 6.3: Run Host Interface Wrap Test - both ports
- 8: Unmake FMR Tape
- 9: Display Error Code Log
- A: Clear Error Code Log
- E: Test Cartridge & Media
- F: Write Performance Test
- H: Test Head
- J: Fast Read/Write Test
- L: Load/Unload Test

Drive response (press refresh to display current drive status):

Select a test and press run.

a67b0025

図7. テープ・ドライブ診断 Web ページ

保守機能の横にあるラジオ・ボタンをクリックし、さらに「実行 (Run)」をクリックして保守機能を開始します。

テープ・ドライブがライブラリーに取り付けられている場合、一部の保守機能がイーサネット手順を使用して実行できない可能性があります。

保守機能の状況は、「ドライブ応答 (Drive Response)」の下に表示されます。Web ページは静的なものなので、最新の保守機能状況を表示するためには頻繁に最新表示を行う必要があります。

保守機能を停止する場合は、「**すぐにキャンセル (Cancel now)**」または「**ループの最後でキャンセル (Cancel at end of loop)**」のボタンを押してください。保守機能の停止には数分かかる場合があります。

第 4 章 Ultrium メディアの使用

Ultrium メディアの使用について、以下の情報を使用します。

ご使用の IBM Ultrium テープ・ドライブが、信頼性を確保するための IBM 仕様を確実に満たせるように、IBM LTO Ultrium テープ・カートリッジのみをご使用ください。他の LTO 認定データ・カートリッジを使用できますが、これらのデータ・カートリッジは、IBM が設定する信頼性の標準を満たしていない場合があります。IBM LTO Ultrium データ・カートリッジ は、IBM の他の LTO Ultrium 以外のテープ製品で使用されるメディアと交換することはできません。

図 8 は、IBM LTO Ultrium データ・カートリッジおよびそのコンポーネントを示したものです。

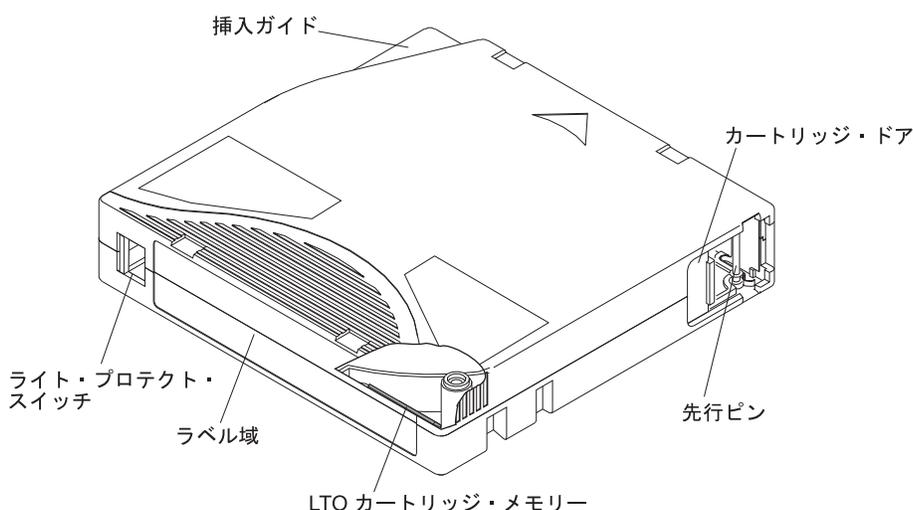


図 8. IBM LTO Ultrium データ・カートリッジ

LTO カートリッジ・メモリー	これは、カートリッジの使用に関する統計情報のほかに、カートリッジおよびテープに関する情報を含むチップです。詳しくは、53 ページの『カートリッジ・メモリー・チップ (LTO-CM)』を参照してください。
カートリッジ・ドア	カートリッジ・ドアは、カートリッジがドライブの外にあるときにテープを汚染から保護します。
先行ピン	テープは、カートリッジ・ドアの裏側に、先行ピンに取り付けられています。カートリッジがドライブに挿入されると、スレッド機構はピン (およびテープ) をカートリッジから引き出し、ドライブ・ヘッドを通して巻取リールに置かれます。これで、ヘッドはデータをテープから読み取りまたはテープへの書き込みが可能になります。
ライト・プロテクト・スイッチ	このスイッチは、データのテープ・カートリッジへの書き込みを防止します。詳しくは、53 ページの『ライト・プロテクト・スイッチ』を参照してください。
ラベル域	これは、ラベルを貼り付ける場所です。
挿入ガイド	これは、カートリッジが間違った方向に挿入されるのを防止するための、大きくて、切り欠きの付いた部分です。

カートリッジのタイプ

IBM Ultrium メディアは、以下のタイプで使用できます。

- 『データ・カートリッジ』
- 54 ページの『WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ』
- 55 ページの『クリーニング・カートリッジ』

データ・カートリッジ

データ・カートリッジについて、以下の情報を使用します。

IBM Ultrium データ・カートリッジのすべての世代に、1/2 インチ幅の、二重コーティングのメタル塗布テープが含まれています。カートリッジ内のテープを処理する際に、Ultrium テープ・ドライブはリニアなサーペント (蛇行) 記録フォーマットを使用します。

データ・カートリッジの各世代は、ケースの色、ネイティブ・データ容量、記録形式、およびカートリッジの公称寿命で識別されます。

データ・カートリッジ	ケースの色	ネイティブ・データ容量	記録形式 ¹	カートリッジの公称寿命 (ロード/アンロード・サイクル)
Ultrium 6	黒	2500 GB (2.5:1 圧縮時 6250 GB)	2176 のトラックに対してデータを一度に 16 トラックずつ読み書きします。	20,000 (20k)
Ultrium 5	赤紫色	1500 GB (2:1 圧縮時 3000 GB)	1280 のトラックに対してデータを一度に 16 トラックずつ読み書きします。	20,000 (20k)
Ultrium 4	緑色	800 GB (2:1 圧縮時 1600 GB)	896 のトラックに対してデータを一度に 16 トラックずつ読み書きします。	20,000 (20k)
Ultrium 3	スレート・ブルー	400 GB (2:1 圧縮時は 800 GB)	704 のトラックに対してデータを一度に 16 トラックずつ読み書きします。	20,000 (20k)
Ultrium 2	紫色	200 GB (2:1 圧縮時は 400 GB)	512 のトラックに対してデータを一度に 8 トラックずつ読み書きします。	10,000 (10k)
Ultrium 1	黒	100 GB (2:1 圧縮時は 200 GB)	384 のトラックに対してデータを一度に 8 トラックずつ読み書きします。	5000 (5k)

データ・カートリッジ	ケースの色	ネイティブ・データ容量	記録形式 ¹	カートリッジの公称寿命 (ロード/アンロード・サイクル)
¹ 最初のセットのトラック (Ultrium 6、5、4 および 3 は 16 トラック、Ultrium 2 および Ultrium 1 は 8 トラック) が、テープの開始近くからテープの終了近くまで書き込まれます。その後、戻りのパスで、ヘッドが次のセットのトラックに位置変更されます。この処理は、すべてのトラックが書き込まれてカートリッジがいっぱいになるまで、またはすべてのデータが書き込まれるまで続行されます。				

カートリッジ・メモリー・チップ (LTO-CM)

カートリッジ・メモリー・チップのストレージ情報

すべての世代の IBM LTO Ultrium データ・カートリッジには、リニア・テープ・オープン・カートリッジ・メモリー (LTO-CM) チップ (51 ページの図 8 を参照) が組み込まれています。このチップに、カートリッジおよびテープに関する情報 (テープを作成した製造元の名前など) や、カートリッジの使用に関する統計情報が記録されます。LTO-CM は、カートリッジの効率を高める技術です。例えば、LTO-CM は、データの終わりの位置を保管して、次回このカートリッジが挿入されて書き込みコマンドが発行されたときに、ドライブが迅速に記録域を見つけて記録を開始できるようにします。また、LTO-CM は、カートリッジの使用期間、ロード回数、累積エラー回数についてのデータも保持しているため、カートリッジの信頼性の判定にも役立ちます。テープ・カートリッジがアンロードされるたびに、テープ・ドライブはすべての関連情報をカートリッジのメモリーに書き込みます。

LTO-CM 記憶容量は、LTO Ultrium 6 の場合は 16320 バイトで、LTO Ultrium 4 および 5 の場合は 8160 バイト、Ultrium 1、2、および 3 の場合は 4096 バイトです。

ライト・プロテクト・スイッチ

テープ・カートリッジのライト・プロテクト・スイッチの位置によって、テープへ書き込みができるかどうかが決まります。

スイッチの位置は、51 ページの『第 4 章 Ultrium メディアの使用』を参照してください。

可能な場合、ライト・プロテクト・スイッチを手動で設定するのではなく、サーバーのアプリケーション・ソフトウェアを使用してカートリッジをライト・プロテクトにしてください。これによって、サーバーのソフトウェアは、もはや最新データが含まれていないためにスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジとして使用可能なカートリッジを識別できます。スクラッチ (ブランク) カートリッジはライト・プロテクトにしないでください。それらのスクラッチ・カートリッジにテープ・ドライブが新しいデータを書き込めなくなります。

スイッチがロック位置にある場合、 (赤の塗りつぶし)、データをテープに書き込むことはできません。スイッチがロック解除位置 (黒の白抜き) にある場合、データをテープに書き込むことができます。

ライト・プロテクト・スイッチを手で設定しなければならない場合は、右または左にスライドして希望の位置に合わせてください。

キャパシティー・スケーリング

カートリッジの容量を制御するには (例えば、より高速なシーク・タイムを得る場合)、SCSI コマンド SET CAPACITY を発行します。

このコマンドについては、IBM サポート・ポータルで「*IBM TotalStorage LTO Ultrium Tape Drive SCSI Reference*」を参照してください。

WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ

一部のレコード保存およびデータ・セキュリティー・アプリケーションでは、データをテープに保管するために Write Once Read Many (WORM) 方式を使用する必要があります。LTO Ultrium Generation 4、5 および 6 ドライブは、WORM テープ・カートリッジがドライブにロードされた場合に WORM サポートを使用可能にします。

標準の読み取り/書き込みメディアでは WORM 機能に対応していないため、特別にフォーマットされた WORM テープ・カートリッジが必要です。個々の WORM カートリッジには、固有のワールドワイド・カートリッジ ID (WWCID) があります。これは、固有の CM チップ・シリアル番号と固有のテープ・メディア・シリアル番号で構成されます。Ultrium 6 WORM カートリッジは、黒とシルバー・グレイの 2 色となっています。

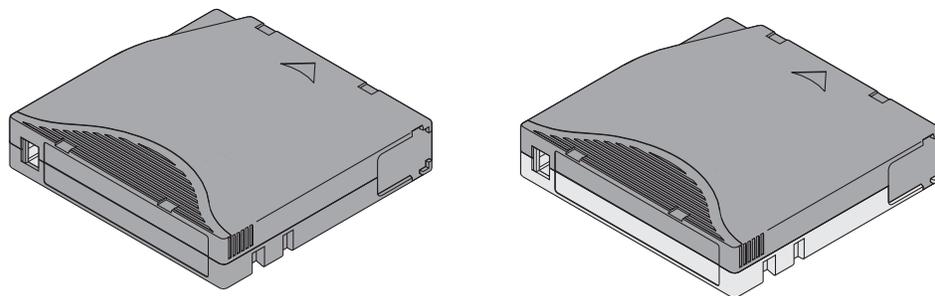


図9. 左側が Ultrium データ・カートリッジで、右側が WORM カートリッジ

カートリッジのタイプ	ケースの色	ネイティブ・データ容量	記録形式 ¹
Ultrium 6 WORM	黒およびシルバーグレイ	2500 GB (2.5:1 圧縮時 6250 GB)	2176 のトラックに対してデータを一度に 16 トラックずつ読み書きします。
Ultrium 5 WORM	赤紫色およびシルバー・グレイ	1,500 GB (2:1 圧縮時は 3000 GB)	1,280 のトラックに対してデータを一度に 16 トラックずつ読み書きします。
Ultrium 4 WORM	緑色およびシルバー・グレイ	800 GB (2:1 圧縮時は 1,600 GB)	896 のトラックに対してデータを一度に 16 トラックずつ読み書きします。
Ultrium 3 WORM	スレート・ブルーおよびシルバー・グレイ	400 GB (2:1 圧縮時は 800 GB)	704 のトラックに対してデータを一度に 16 トラックずつ読み書きします。

カートリッジのタイプ	ケースの色	ネイティブ・データ容量	記録形式 ¹
¹ 最初のセットのトラック (Ultrium 6、5、4 および 3 カートリッジは 16 トラック) が、テープの開始近くからテープの終了近くまで書き込まれます。その後、ヘッドが次のトラックのセットの位置に移動して戻りの動作が行われます。この処理は、すべてのトラックが書き込まれてカートリッジが満杯になるまで、あるいはすべてのデータが書き込まれるまで続けられます。			

WORM メディアのデータ・セキュリティー

いくつかの組み込みセキュリティー手段により、WORM カートリッジに書き込まれたデータで漏えいが起きないようにすることができます。

例を以下に示します。

- WORM カートリッジのフォーマットは、標準の読み取り/書き込みメディアのそれとは異なります。この固有のフォーマットは、WORM 対応ファームウェアがないドライブが WORM カートリッジに書き込むことを防止します。
- ドライブが WORM カートリッジを検知すると、ファームウェアはテープに既に書き込まれたユーザー・データの変更を禁止します。ファームウェアは、テープ上の追加できる最後の位置を追跡します。

WORM メディア・エラー

WORM メディア・エラーは以下の条件で発生します。

- テープのサーボ製造メーカーのワード (SMW) に関する情報は、カートリッジのカートリッジ・メモリー・モジュールの情報と一致しなければなりません。一致しない場合は、フルハイト・テープ・ドライブがメディア・エラー・コード 7 を SCD に表示します。
- WORM 対応でないドライブに WORM テープ・カートリッジを挿入すると、カートリッジは、サポートされないメディアとして扱われます。ドライブはメディア・エラー・コード J を報告します。ドライブのファームウェアを正しいコード・レベルにアップグレードすると、問題は解決します。

WORM 機能の要件

WORM 機能追加のための要件

LTO Ultrium 第 5 世代または第 6 世代のドライブに WORM 機能を追加するには、ファームウェアが正しいコード・レベルであること、および Ultrium 5 の 1500 GB WORM テープ・カートリッジまたは Ultrium 6 2500 GB WORM テープ・カートリッジのいずれかを使用する必要があります。

クリーニング・カートリッジ

以下の情報を使用して、カートリッジのクリーニングを行います。

各ライブラリーには、ドライブ・ヘッドのクリーニングを行うために、特別なラベルが付いた IBM LTO Ultrium クリーニング・カートリッジが付属しています。ド

ライブ自体が、ヘッドのクリーニングの必要性を判別します。SCD が  を明滅することによってそれを警告します。ヘッドをクリーニングするには、クリーニング・カートリッジをドライブのテープ・ロード格納機構に挿入します。クリーニン

グは自動的に実行されます。クリーニングが終了すると、カートリッジがイジェクトされ、SCD は何も表示しなくなります。

注: ドライブは使用期限が切れたクリーニング・カートリッジを自動的にイジェクトします。

IBM クリーニング・カートリッジは 50 回使用できます。カートリッジの LTO-CM チップが、カートリッジが使用された回数を追跡します。

重要: クリーニング・カートリッジは 50 回使用すると使用期限が切れます。これ以上使用することはできず、交換しなければなりません。

カートリッジの互換性

Ultraium カートリッジの Ultraium テープ・ドライブとの互換性

表 9. Ultraium カートリッジの Ultraium テープ・ドライブとの互換性

IBM Ultraium テープ・ ドライブ	IBM LTO Ultraium データ・カートリッジ					
	2500 GB Ultraium 6	1500 GB Ultraium 5	800 GB Ultraium 4	400 GB Ultraium 3	200GB Ultraium 2	100GB Ultraium 1
Ultraium 6	読み取り/ 書き込み	読み取り/書 き込み	読み取り専 用			
Ultraium 5		読み取り/書 き込み	読み取り/書 き込み	読み取り専 用		
Ultraium 4			読み取り/書 き込み	読み取り/書 き込み	読み取り専 用	
Ultraium 3				読み取り/書 き込み	読み取り/ 書き込み	読み取り専 用
Ultraium 2					読み取り/ 書き込み	読み取り/書 き込み
Ultraium 1						読み取り/書 き込み

カートリッジの取り扱い

以下の情報を使用して、カートリッジを取り扱います。

重要: 損傷のあるテープ・カートリッジをドライブに挿入しないでください。破損しているカートリッジを挿入するとドライブの信頼性が低下し、ドライブとカートリッジの保証が無効になる場合があります。テープ・カートリッジを挿入する前に、カートリッジ・ケース、カートリッジ・ドア、およびライト・プロテクト・スイッチに損傷がないか検査してください。

取り扱いを誤ったり、不適切な環境で使用したりすると、カートリッジまたはその磁気テープが破損する場合があります。テープ・カートリッジの損傷を避け、IBM LTO Ultraium テープ・ドライブの高い信頼性を確実に維持するには、以下のガイドラインに従ってください。

研修の実施

適切なメディアの取り扱いについての良い手法

- メディアを正しく取り扱うための手順書を、担当者が集まる場所数カ所に掲示します。
- テープを取り扱う人全員が、取り扱いと配送の手順についての適切なトレーニングを完了していることを確認します。これには、オペレーター、ユーザー、プログラマー、アーカイブ・サービス担当者、配送担当者が含まれます。
- アーカイブを行う保守担当者または契約担当者が、メディアの取り扱い手順の適切な研修を完了していることを確認します。
- 保守契約の一部としてメディアの取り扱い手順を含めます。
- データ・リカバリー手順を定義し、担当者に認識させます。

適切な順化と環境条件の提供

カートリッジに対して準備すべき適切な順化と環境条件

- カートリッジを使用する前に、通常の稼働環境に 1 時間順化させます。カートリッジに結露が確認されたら、もう 1 時間待ちます。
- カートリッジを挿入する前に、カートリッジのすべての面が乾いていることを確認します。
- カートリッジを湿気および直射日光にさらさないでください。
- 記録済みまたは空のカートリッジを、50 エルステッドを超える磁場にさらさないでください (端末、モーター、ビデオ装置、X 線装置、または高電流ケーブルや電源の近くに存在する磁界など)。そのような所にさらすと記録済みデータの喪失の原因になったり、ブランクのカートリッジを使用できなくなる可能性があります。
- 60 ページの『テープ・カートリッジの環境および配送に関する仕様』で説明する条件を守ってください。

カートリッジの検査

カートリッジを使用する前に、以下の手順を実行してください。

- カートリッジの梱包を調べて、乱暴に扱われた可能性がないことを確認します。
- カートリッジを検査するときは、カートリッジ・ドアのみを開いてください。カートリッジ・ケースの他の部分を開けないでください。ケースの上部および下部の部分はねじで固定されています。それらを分離するとカートリッジの有用性を損ないます。
- カートリッジを使用または保管する前に、カートリッジが損傷していないことを確認してください。
- カートリッジの背面 (最初にテープ・ロード格納機構にロードされる部分) を検査し、カートリッジ・ケースの継ぎ目にすき間がないことを確認します。継ぎ目にすき間がある場合、先行ピンが外れている可能性があります。83 ページの『先行ピンの位置変更』に進みます。
- 先行ピンが適切に取り付けられていることを確認する (83 ページの『先行ピンの位置変更』を参照)。

- カートリッジの取り扱いを誤ったもののまだ使用できると思われる場合は、データのリカバリーに備えて、すべてのデータを正常なカートリッジに直ちにコピーしてください。取り扱いを誤ったカートリッジは廃棄してください。
- 取り扱いおよび配送の手順を確認します。

カートリッジの慎重な取り扱い

以下の情報を使用して、カートリッジを慎重に取り扱います。

- カートリッジを落とさないでください。カートリッジを落とした場合、カートリッジ・ドアをスライドさせて戻し、先行ピンがピン保持スプリング・クリップに適切に取り付けられていることを確認します (83 ページの『先行ピンの位置変更』を参照)。先行ピンが外れている場合は、83 ページの『付録 D. カートリッジの修理』を参照してください。
- カートリッジからテープを外に出して扱うことはしないでください。テープに触れると、テープの表面や端が損傷し、読み取りや書き込みの信頼性が損なわれるおそれがあります。カートリッジの外に出ているテープを引っ張ると、テープやカートリッジ内の制動機構が損傷する可能性があります。
- カートリッジは 6 個を超えて積み重ねないでください。
- 再利用の予定のあるカートリッジに消磁 (デガウス) をかけないでください。消磁するとテープは使用できなくなります。

テープ・カートリッジのパッケージ化

テープ・カートリッジのパッケージ化の詳細

- カートリッジを配送するときには、元のパッケージまたはより良好なパッケージを使用してください。
- カートリッジは、必ず保管ケースに入れて配送または保管してください。
- 輸送中にカートリッジが保管ケース内に安全に保持される、推奨される配送コンテナのみを使用してください。Ultrium Turtlecase (Perm-A-Store 製) は、テスト済みで、条件を満たすことが確認されています。<http://www.turtlecase.com> から入手できます。



図 10. Turtlecase に収められたテープ・カートリッジ

- 市販の配送用封筒でカートリッジを配送しないでください。必ず箱またはパッケージに入れてください。
- 段ボール箱または頑丈な材質の箱でカートリッジを配送する場合は、以下の条件を満たしていることを確認してください。
 - カートリッジをポリエチレン・プラスチックのラップまたは袋に入れて、ほこり、湿気、および他の汚染物質から保護してください。
 - カートリッジをしっかりとパッキンし、動かないようにしてください。
 - カートリッジの箱を二重にして (箱の中に入れてから、その箱を配送用の箱に入れる)、2 つの箱の間に詰め物をしてください。



図 11. テープ・カートリッジの配送用の二重箱詰め

テープ・カートリッジの環境および配送に関する仕様

テープ・カートリッジを使用する前に、ドライブの結露を防ぐためにテープ・カートリッジを稼働環境に順化させます (必要な時間は、カートリッジを使用する環境条件によって異なります)。

カートリッジに最適な保管用コンテナは (カートリッジを開くまで)、元の配送用コンテナです。プラスチック製のラッピングは、カートリッジにほこりがたまるのを防ぎ、湿度の変化からもある程度保護します。

カートリッジを配送するときは、保管ケースまたは密封された防湿性の袋にカートリッジを入れ、湿気、汚れ、物理的損傷からカートリッジを保護してください。クッション用に十分な詰め物を使用した配送用コンテナにカートリッジを収めて配送し、コンテナ内でカートリッジが動かないようにします。

表 10 に、LTO Ultrium テープ・カートリッジの稼働時、保管時、および配送時の環境を示します。

表 10. LTO メディアの動作時、保管時、および配送時の環境

環境要因	環境仕様			
	動作時	動作中の保管時 ¹	アーカイブへの保管時 ²	配送時
温度	10°C から 45°C (50°F から 113°F)	16°C から 32°C (61°F から 90°F)	16°C から 25°C (61°F から 77°F)	-23°C から 49°C (-9°F から 120°F)
相対湿度 (結露なし)	10% から 80%	20% から 80%	20% から 50%	5% から 80%
最高湿球温度	26°C (79°F)	26°C (79°F)	26°C (79°F)	26°C (79°F)

¹ 短期 (動作時) 保管環境では、最高 6 カ月の保管期間です。

² 長期 (保存) 保管環境では、6 カ月から最高 10 年の期間です。

テープ・カートリッジの廃棄

米国環境保護庁 (EPA) の規定 40CFR261 の現在のルールでは、LTO Ultrium テープ・カートリッジは危険のない廃棄物に分類されています。したがって、通常のオフィスのゴミと同じ方法で処分できます。規則は変更される場合があるので、処分の時点で確認する必要があります。

米国以外の国、州、地方自治体、または地域の規定が EPA 40CFR261 よりも厳しい場合、それらの規定をカートリッジを処分する前に必ず確認してください。カートリッジ内の材料の詳細については、営業担当員にお問い合わせください。

安全な方法でテープ・カートリッジを廃棄しなければならない場合、高エネルギー AC 消磁装置を使ってカートリッジのデータを消去することができます (カートリッジが占めているスペース全体に最小 4000 エルステッドのピーク・フィールドを使用します)。テープを完全に消去するには、90 度方向を変えて 2 回磁場を通す必要があります。市販の一部の消磁装置は、相互に 90 度のオフセット角の 2 つの磁気領域を備えており、スルーットを高めるために 1 回装置を通すだけで完全に消去できるようになっています。消磁すると、そのカートリッジは使用できなくなります。

カートリッジおよびテープを焼却処分する場合は、該当するすべての規則に準拠するような方法で焼却してください。

第 5 章 問題の解決

ドライブの稼働時に問題が発生した場合は、次のフローチャートを参照して保守の問題を分析してください。

1 文字ディスプレイ (SCD) 上のコードの説明については、19 ページの『1 文字ディスプレイ (SCD)』を参照してください。IBM 技術サポートに電話する前に、付録 A を参照してヘルプおよび技術支援を入手してください。

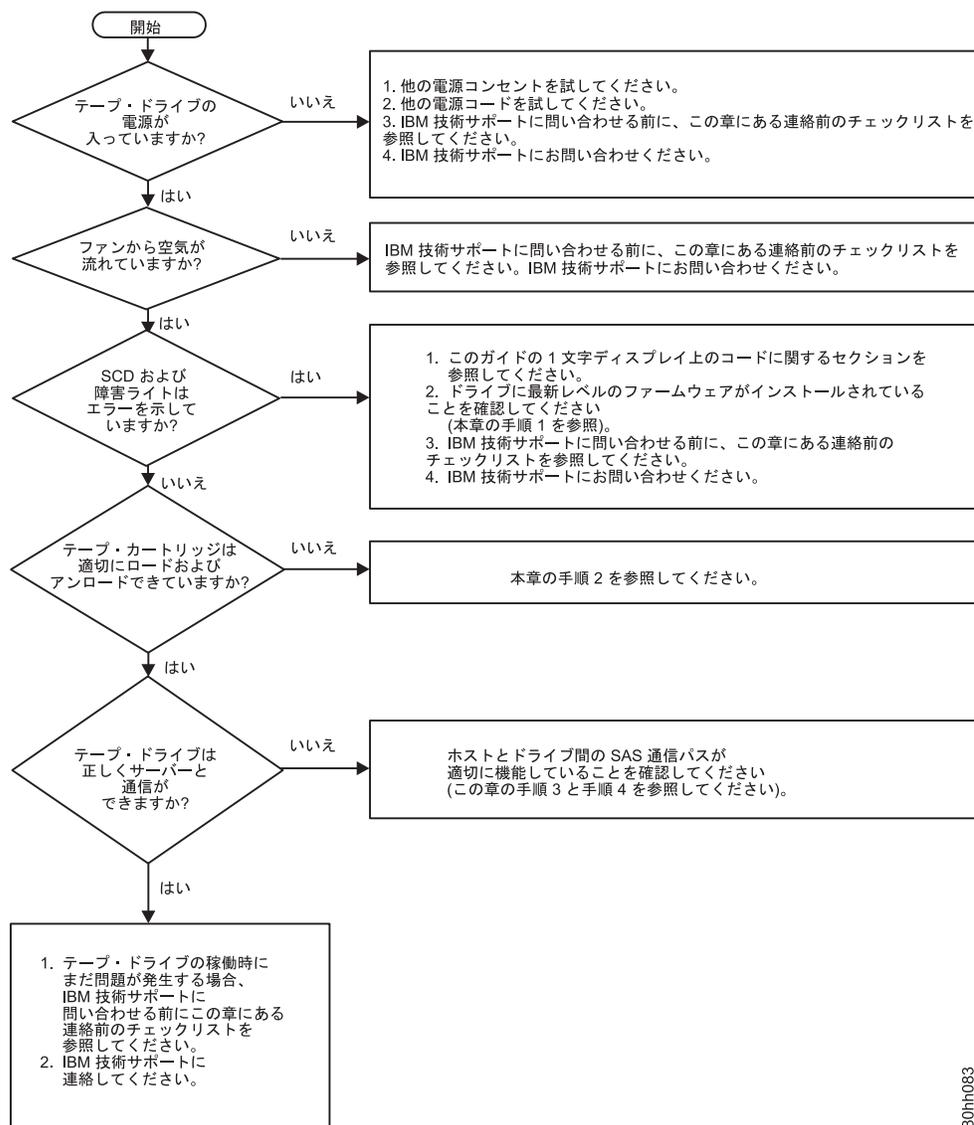


図 12. 保守の問題を分析するためのフローチャート

a80hn083

手順 1: カートリッジの損傷の検査

以下の情報を使用して、カートリッジの損傷を検査します。

カートリッジが正常にロードまたはアンロードされない場合、以下のステップを実施します。

1. カートリッジ・ドアを開いて先行ピンの位置を確認し、先行ピンが適切に取り付けられていることを確認します (83 ページの『先行ピンの位置変更』を参照)。
2. カートリッジ・ケース、カートリッジ・ドア、およびライト・プロテクト・スイッチに損傷がないかを検査します。
3. カートリッジの背面 (最初にテープ・ロード格納機構にロードされる部分) を検査し、カートリッジ・ケースの継ぎ目にすき間がないことを確認します (83 ページの『先行ピンの位置変更』を参照)。すき間がある場合、先行ピンが外れている可能性があります。83 ページの『付録 D. カートリッジの修理』を参照してください。
4. 別のテープ・カートリッジでロードあるいはアンロードを試行します。
 - 新規のカートリッジが適切にロードあるいはアンロードできる場合、正しく動作しない元のカートリッジは廃棄してください。
 - 新規のカートリッジが適切にロードあるいはアンロードできない場合は、IBM 技術サポート担当者に連絡し、追加の問題判別を依頼してください。

注:

1. 損傷のある、または取り扱いを誤ったカートリッジが問題の場合、メディアの取り扱いに関する適切な指示について、56 ページの『カートリッジの取り扱い』を参照してください。他のカートリッジにも損傷がある可能性があります。
2. ご使用のカートリッジが適切にイジェクトできない場合、サービス技術員にお問い合わせください。

手順 2: SAS ホスト接続の検査

以下の情報を使用して、SAS ホスト接続を検査します。

ご使用のサーバーが SAS ドライブと通信できない場合、SAS ケーブル、SAS ホスト・アダプター、あるいは SAS ホスト・アダプターのセットアップに問題がある可能性があります。

ご使用の System x ハードウェアとオプションの互換性をチェックするには、<http://www-03.ibm.com/systems/info/x86servers/serverproven/compat/us/indexsp.html> にアクセスします。

ご使用のドライブのホスト接続を検査するには、以下の手順を実行してください。

1. テープ・ドライブの電源がオンになっていることを確認します。
2. SAS ケーブルがサーバーおよびテープ・ドライブに完全に装着されていることを確認します。
3. SAS ホスト・アダプターの取り付け済み環境のパラメーターが正しいことを確認します。

4. SAS ホスト・アダプターがテープ・ドライブにサポートされていることを確認します。
5. サーバーとテープ・ドライブの間に Point-to-Point 接続があることを確認します。SAS 接続は、複数のドライブ接続 (デバイスのデジー・チェーン) をサポートしません。
6. SAS ケーブルの長さを確認します。SAS ケーブルの長さは 5.5 m (18 ft) を超えてはなりません。

手順 3: ホスト・インターフェース通信の検証

以下の情報を使用して、ホスト・インターフェース通信を検証します。

折り返し診断は、装置接続機構での通信機能をテストします。ただし、ホストと装置間の通信の完全な検証を行う場合は、ホストからドライブへの往復で SAS インターフェース・バス上のアクティビティを開始してください。このテストを実行するためのユーティリティーは、IBM TotalStorage Tape Diagnostic Tool (ITDT) です。ITDT は、IBM Web サイト (<http://www.ibm.com/storage/ltc>) で入手可能です。

ITDT は、ドライブ・ファームウェアの更新および「装置のテスト」機能の実行に有効です。ITDT の使用について詳しくは、17 ページの『ファームウェアの更新』を参照してください。ITDT を使用して「装置のテスト」機能を実行するには、以下の手順を実行してください。

1. ご使用のサーバーに ITDT ユーティリティーがインストールされていない場合は、IBM Web サイトからご使用のオペレーティング・システムに適用可能なバージョンを、サーバー上のディレクトリーにダウンロードしてください。
2. インストールが完了したら、SCAN (s) オプションを実行して、サーバーがすべての Ultrium テープ・ドライブ装置 (バス上のライブラリーあるいはオートローダーを含む) を検出できるかを判別します。
3. テストするドライブあるいはファームウェアをダウンロードしたドライブを選択します。
4. テストを実行する場合は、「装置のテスト」(t) オプションを選択します。

注: このオプションは、一連の「ロード」、「アンロード」、および「書き込み/読み取り」操作を実行します。テープ・ドライブ制御コマンドおよびデータの両方がインターフェース・バスを介して装置に送信されます。

5. テストは少なくとも 30 分間実行されます。テストが完了する前に、インターフェース通信が正常に動作しているかを判別したい場合は、ABORT コマンド (a) を入力してください。

サーバーにより報告された問題の解決

以下の情報を使用して、サーバーにより報告された問題を解決します。

インターフェース・バス・エラーを修正する手順は、一貫しているエラーかまたは再現性の低いエラーか、またはご使用の構成によって異なります。以下のセクションでは、エラーを修正する方法について説明します。

SAS バス・エラーの修正

1. テープ・ドライブの電源がオンになっていることを確認します。
2. SAS ケーブルがサーバーおよびテープ・ドライブに完全に装着されていることを確認します。
3. SAS ケーブルに損傷の形跡がある場合は、そのケーブルを取り替えます。

磁気テープ・メディアの問題の解決

以下の情報を使用して、テープ・メディアの問題を解決します。

メディアに関連する問題を解決するために、ドライブ・ファームウェアには以下の機能が組み込まれています。

- 「カートリッジおよびメディアのテスト」診断は、問題があると思われるカートリッジとその磁気テープが使用の基準を満たしているかを検証します。
- 統計分析およびレポート・システム (SARS) がメディアとハードウェアの間の障害を特定するのに役立ちます。障害の原因を判別するために、SARS はカートリッジ・メモリー (CM) に保管されているカートリッジのパフォーマンス・ヒストリーと、NVRAM のドライブ VPD (重要プロダクト・データ) 領域に保持されているドライブのパフォーマンス・ヒストリーを使用します。SARS が検出した障害は、サーバーに TapeAlert フラグとして報告されます (「*IBM LTO Ultrium Tape Drive SCSI Reference*」(<http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=ssg1S7001045&aid=1>) を参照してください。).

重要: IBM LTO Ultrium データ・カートリッジを他の製造メーカーのドライブに挿入すると、カートリッジ・メモリー内の SARS データは破損したり無効になる可能性があります。

メディア関連の問題が発生した場合は、40 ページの『機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト』を参照してください。

テープ・ドライブの交換

以下の情報を使用して、テープ・ドライブを交換します。

ドライブは、Tier 1 の、お客様による交換が可能な部品 (CRU) です。Tier 1 の CRU の交換はお客様ご自身の責任で行っていただきます。お客様の要請により IBM が Tier 1 CRU の導入を行った場合は、その料金を請求させていただきます。

保証の条件およびサービスや支援を受ける方法についての詳細は、テープ・ドライブに付属の「保証情報」資料を参照してください。

コンポーネントの返却を求められた場合は、パッケージング方法の説明に従い、コンポーネントがお手元に届いたときの配送用パッケージ材がある場合は、それを使用して荷造りしてください。

以下の表に、交換可能コンポーネントを示します。

表 11. CRU およびオプションの部品番号

説明	CRU の部品番号	オプションの部品番号
IBM ハーフハイト LTO Gen 6 内蔵 SAS テープ・ドライ ブ	35P1049	00D8924
SAS ケーブル (内部)	49Y9901	
テープ・マウント・キット	41Y7711	

テープ・ドライブを取り替えるには、以下の手順を実行してください。

1. 取り替え用の装置をパッケージから取り出します。
2. 取り替え用の装置に含まれている修理識別 (RID) タグを見つけます。
3. 故障した装置のシリアル番号を RID タグに記載します。
4. 修理タグを取り替え用の装置の背面パネル (シリアル番号ラベルの下) に貼り付けます。
5. 故障した装置を、取り替え用の装置のパッケージに入れます。
6. 取り替え用の装置に含まれている、故障した装置の返却手順に従います。

付録 A. ヘルプおよび技術サポートの入手

ヘルプ、サービス、技術サポート、または IBM 製品に関する詳しい情報が必要な場合は、IBM がさまざまな形で提供しているサポートをご利用いただけます。

この情報を使用して、IBM と IBM 製品に関する追加情報の入手、ご使用の IBM システムあるいはオプション装置で問題が発生した場合の対処方法の判別、およびサービスが必要になった場合の連絡先の判別を行います。

依頼する前に

連絡する前に、以下の手順を実行して、必ずお客様自身で問題の解決を試みてください。

ご使用の IBM 製品において IBM が保証サービスを実行する必要があると確信する場合は、お客様に連絡前の準備をしていただくことで、IBM サービス技術員がより効果的な支援を行うことができます。

- ケーブルがすべて接続されていることを確認します。
- 電源スイッチをチェックして、システムの電源がオンになっていることを確認します。
- ご使用の IBM 製品用に更新されたファームウェアおよびオペレーティング・システム・デバイス・ドライバーがないか確認してください。IBM 保証条件は、IBM 製品の所有者であるお客様の責任で、製品のソフトウェアおよびファームウェアの保守および更新を行う必要があることを明記しています (追加の保守契約によって保証されていない場合)。お客様の IBM サービス技術員は、問題の解決策がソフトウェアのアップグレードで文書化されている場合、ソフトウェアおよびファームウェアをアップグレードすることを要求します。
- ご使用の環境で新しいハードウェアを取り付けたり、新しいソフトウェアをインストールした場合、[http://www.ibm.com/systems/info/x86servers/serverproven/compat/us/IBM ServerProven](http://www.ibm.com/systems/info/x86servers/serverproven/compat/us/IBM%20ServerProven) Web サイト でそのハードウェアおよびソフトウェアがご使用の IBM 製品によってサポートされていることを確認してください。
- <http://www.ibm.com/supportportal/> IBM サポート・ポータル にアクセスして、問題の解決に役立つ情報があるか確認してください。
- IBM サポートに提供する次の情報を収集します。IBM サポートは、このデータを使用してお客様の問題に対する解決方法を迅速に提供し、また、お客様の契約に基づく適切なレベルのサービスを保証できるようになります。
 - ハードウェアおよびソフトウェアの保守契約番号 (該当する場合)
 - マシン・タイプ番号 (IBM の 4 桁のマシン ID)
 - 型式番号
 - シリアル番号
 - 現行のシステム UEFI およびファームウェアのレベル
 - その他の関連情報 (エラー・メッセージおよびログなど)

- <http://www.ibm.com/support/electronic/portal/IBM> Electronic Services Web サイトにアクセスして、Electronic Service Request を送信してください。Electronic Service Request を送信することによって、お客様の問題の解決策を判別するプロセスが開始されます。これはまず、迅速かつ効果的に IBM サポートが関連情報を使用できるようにすることから始まります。IBM サービス技術員は、お客様が Electronic Service Request を完了および送信するとすぐに、解決策の作業を開始します。

多くの問題は、IBM 製品に付属のオンライン・ヘルプおよび説明資料に記載のトラブルシューティング手順を実行することで、外部の支援なしに解決することができます。IBM システムに付属の資料には、お客様が実行できる診断テストについても記載しています。大部分のシステム、オペレーティング・システムおよびプログラムには、トラブルシューティング手順およびエラー・メッセージとエラー・コードに関する説明書が付属しています。ソフトウェアの問題だと考えられる場合は、オペレーティング・システムまたはプログラムの資料を参照してください。

資料の使用

IBM システム、およびプリインストール・ソフトウェア、あるいはオプション製品に関する情報は、製品に付属の資料に記載されています。資料には、印刷された説明書、オンライン資料、README ファイル、およびヘルプ・ファイルがあります。

診断プログラムの使用方法については、システム資料にあるトラブルシューティングに関する情報を参照してください。トラブルシューティング情報または診断プログラムを使用した結果、デバイス・ドライバーの追加や更新、あるいは他のソフトウェアが必要になることがあります。IBM は WWW に、最新の技術情報を入手したり、デバイス・ドライバーおよび更新をダウンロードできるページを設けています。これらのページにアクセスするには、<http://www.ibm.com/supportportal/> IBM サポート・ポータルに進んでください。

ヘルプおよび情報を WWW から入手する

IBM 製品およびサポートに関する最新情報は、WWW から入手可能です。

WWW 上の <http://www.ibm.com/supportportal/> IBM サポート・ポータルでは、IBM システム、オプション装置、サービス、およびサポートについての最新情報が提供されています。IBM System x 情報は、<http://www-06.ibm.com/systems/jp/x/> IBM System x Web サイト にあります。IBM BladeCenter 情報は、<http://www-06.ibm.com/systems/jp/bladecenter/> IBM BladeCenter Web サイト にあります。IBM IntelliStation 情報は、<http://www-06.ibm.com/jp/products/workstations/intellistation/product/list.shtml> IBM Workstations Web サイト にあります。

IBM への DSA データの送信方法

IBM に診断データを送信するには、IBM Enhanced Customer Data Repository を使用します。

診断データを IBM に送信する前に、http://www.ibm.com/de/support/ecurep/send_http.html Enhanced Customer Data Repository terms of use をお読みください。

以下のいずれかの方法を使用して、診断データを IBM に送信することができます。

- **標準アップロード:**http://www.ibm.com/de/support/ecurep/send_http.htmlEnhanced Customer Data Repository standard upload Web サイト
- **システムのシリアル番号を使用した標準アップロード:**http://www.ecurep.ibm.com/app/upload_hw/標準アップロード Web サイト
- **セキュア・アップロード:**http://www.ibm.com/de/support/ecurep/send_http.html#secureEnhanced Customer Data Repository secure upload Web サイト
- **システムのシリアル番号を使用したセキュア・アップロード:**https://www.ecurep.ibm.com/app/upload_hw/セキュア・アップロード Web サイト

個別設定したサポート Web ページの作成

目的の IBM 製品を特定して、個別設定したサポート Web ページを作成することができます。

個別設定したサポート Web ページを作成するには、<http://www.ibm.com/support/mysupport/> IBM Registration Web サイト にアクセスします。この個別設定したページから、新しい技術文書に関する E メール通知を毎週購読したり、情報やダウンロードを検索したり、さまざまな管理サービスにアクセスしたりすることができます。

ソフトウェアのサービスとサポート

IBM サポート・ラインを使用すると、ご使用の IBM 製品の用法、構成、およびソフトウェアの問題について、電話による援助を有料で受けることができます。

サポート・ラインについて詳しくは、<http://www.ibm.com/services/supline/products/> IBM Support Line Supported Product List Web サイトをご覧ください。

サポート・ラインおよび各種の IBM サービスについて詳しくは、<http://www.ibm.com/services/IBM> IT Services Web サイト をご覧になるか、あるいは <http://www.ibm.com/planetwide/> 『Directory of worldwide contacts』 Web サイト でサポート電話番号をご覧ください。米国およびカナダの場合は、1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378) に電話してください。

ハードウェアのサービスとサポート

ハードウェアの保守は、IBM 販売店か IBM サービスを通じて受けることができます。

IBM により許可された保証サービスを提供する販売店を見つけるには、<http://www.ibm.com/partnerworld/jp/> IBM PartnerWorld Web サイト にアクセスしてから、ページの右サイドで「パートナーを探す」をクリックしてください。IBM サポートの電話番号については、<http://www.ibm.com/planetwide/> 『Directory of worldwide contacts』 Web サイトを参照してください。米国およびカナダの場合は、1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378) に電話してください。

米国およびカナダでは、ハードウェア・サービスおよびサポートは、1 日 24 時間、週 7 日ご利用いただけます。英国では、これらのサービスは、月曜から金曜までの午前 9 時から午後 6 時までご利用いただけます。

付録 B. TapeAlert フラグ

TapeAlert は、テープ・ドライブに関してこれまでに起こった状態や問題について定義したテクノロジーと規格であり、米国規格協会 (ANSI) が特許権を持っています。このテクノロジーを使用すると、サーバーはホスト・インターフェースを介してテープ・ドライブから TapeAlert フラグを読み取ることができます。サーバーは、ログ・センス・ページ 0x2E からフラグを読み取ります。このテープ・ドライブでサポートされる TapeAlert フラグのリストについては、「*IBM LTO Ultrium Tape Drive SCSI Reference*」資料を参照してください。「*IBM LTO Ultrium Tape Drive SCSI Reference*」資料 (PDF) をダウンロードするには、<http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=ssg1S7001045&aid=1> にアクセスしてください。

付録 C. エラー・コードおよびメッセージ

ドライブが永続エラーを検出すると、エラー・コードが SCD に表示され、オレンジ色の障害ライトが点滅します (緑色の状況ライトはオフになります)。

- カートリッジを取り出したり SCD のエラー・コードをクリアする前に、SCD のエラー・コードをメモしてください。
- エラーがドライブのカートリッジで発生している場合は、アンロード・ボタンを押して、カートリッジをイジェクトします。
- SCD のエラー・コードをクリアしてドライブの電源サイクルを実行するには、アンロード・ボタンを 10 秒間押します。ドライブ・ダンプが作成されます。

重要: ドライブが永続エラーを検出し、 以外のエラー・コードを表示した場合、ドライブは自動的にドライブ・ダンプを実行します。強制的にドライブ・ダンプを行うと、既存のダンプは上書きされ、データは失われます。強制的にドライブ・ダンプを実行した後は、ドライブへの電源を切らないでください。電源を切ると、ダンプ・データが失われる場合があります。

表 12. SCD 上のエラー・コード

エラー・コード	原因および処置
	エラーは発生せず、処置は不要です。診断の実行が終了し、何もエラーが発生しなかった場合、このコードが表示されます。 注: テープ・ドライブの通常操作中は、SCD はブランクです。
	温度の問題。テープ・ドライブは、推奨動作温度を超えたことを検出しました。以下の 1 つ以上の処置を取ってください。 <ul style="list-style-type: none"> • 冷却ファンが回転し、音が静かであることを確認します。異常がある場合は、エンクロージャーまたはサーバーに付属の資料を参照してください。 • テープ・ドライブの通風の妨げになる障害物を除去します。 • 動作温度と排気量が指定範囲内であることを確認します (8 ページの『仕様』を参照)。 テープ・ドライブの電源をオフにしてからオンにしてエラー・コードをクリアするか、ドライブを保守モードにします。動作温度と排気量は指定範囲内であるが、問題が解消されない場合は、ドライブを取り替えてください。
	電源の問題。テープ・ドライブは、外部給電が指定の電圧制限範囲外であることを検出しました (テープ・ドライブは作動していません)。以下の手順を実行します。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 電源コネクタが正しく取り付けられていることを確認します。 2. 正しい DC 電圧が許容範囲内で供給されていることを確認します (8 ページの『仕様』を参照)。 3. 正しい電圧が供給されていない場合は、電源機構の保守を行います。 4. 正しい電圧が供給されている場合、テープ・ドライブの電源をオフにしてからオンにして、問題が繰り返すかどうかを調べます。 5. 問題が続く場合は、テープ・ドライブを取り替えます。 テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。

表 12. SCD 上のエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
<p>3</p>	<p>ファームウェアの問題。テープ・ドライブは、ファームウェア・エラーが発生したことを判別しました。以下の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 次のいずれかでドライブ・ダンプを収集します。 注: 強制的に新規ダンプを取らないでください。テープ・ドライブは既にダンプを作成しています。 <ul style="list-style-type: none"> デバイス・ドライバー・ユーティリティーまたはシステム・ツールを使用して、サーバーのホスト・インターフェースから収集します (テープからのドライブ・ダンプの読み取りについては、IBM Web サイト http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=ssg1S4000662 にアクセスして、IBM Tape Diagnostic Tool (ITDT) を参照してください) Ultrium テープ・ドライブから (ドライブ・ダンプのコピーおよび読み取りについては、35 ページの『機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー』を参照してください) テープ・ドライブの電源オフ/オンを行って、エラーを起こした操作を再試行します。 問題が解決しない場合は、新規ファームウェアをダウンロードして、操作を再試行します。 問題が解決しない場合は、ステップ 1 で収集したドライブ・ダンプを IBM サポートに送信してください。 <p>テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。</p>
<p>4</p>	<p>ファームウェアまたはハードウェアの問題。テープ・ドライブは、ファームウェアまたはテープ・ドライブのハードウェアに障害が発生したことを判別しました。以下の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 次のいずれかでドライブ・ダンプを収集します。 注: 強制的に新規ダンプを取らないでください。ダンプは既に存在します。 <ul style="list-style-type: none"> デバイス・ドライバー・ユーティリティーまたはシステム・ツールを使用して、サーバーのホスト・インターフェースから収集します (テープからのドライブ・ダンプの読み取りについては、IBM Web サイト http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=ssg1S4000662 にアクセスして、IBM Tape Diagnostic Tool (ITDT) を参照してください) Ultrium テープ・ドライブから (ドライブ・ダンプのコピーおよび読み取りについては、35 ページの『機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー』を参照してください) テープ・ドライブの電源オフ/オンを行って、エラーを起こした操作を再試行します。テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。 問題が解決しない場合は、新規ファームウェアをダウンロードして、操作を再試行します。新規ファームウェアが得られない場合は、ドライブを取り替えてください。
<p>5</p>	<p>テープ・ドライブのハードウェアの問題。ドライブは、テープ・バス・エラーまたは読み取りまたは書き込みエラーが発生したことを判別しました。ドライブやテープの損傷を防止するために、テープ・ドライブは現行カートリッジが正常にイジェクトされてもカートリッジの挿入を許可しません。テープ・ドライブの電源サイクルを行うか、テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードがクリアされることがあります。問題が解決しない場合は、ドライブを取り替えてください。</p> <p>注: ドライブを返送する前に、ドライブ・ダンプをフラッシュ・メモリーにコピーしてください。手順については、35 ページの『機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー』を参照してください。</p>

表 12. SCD 上のエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
<p>6</p>	<p>テープ・ドライブまたはメディア・エラー。テープ・ドライブはエラーが発生したことを判別しましたが、そのエラーがハードウェアの障害であるか、テープ・カートリッジの障害であるかを分離できません。テープ・カートリッジが正しいメディア・タイプであることを確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultrium 1、Ultrium 2、および Ultrium 3 のテープ・カートリッジは、Ultrium 6 テープ・ドライブではサポートされません。 • ドライブは使用期限が切れたクリーニング・カートリッジを受け入れません。 • ドライブは、保守モードで診断テストを実行している場合、WORM カートリッジを受け入れません。 • ドライブは WORM カートリッジの既存のデータ・セットを上書きしません。既存のデータ・セットを上書きしようとしているのではなく、WORM メディアにデータ・セットを追加していることを確認してください。 <p>テープ・カートリッジが正しいメディア・タイプである場合は、以下の処置のいずれかを実行してください。</p> <p>データの書き込みに伴う問題の場合</p> <p>テープ・ドライブがテープにデータを書き込み中に問題が発生した場合、別のカートリッジを使用して操作を再試行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 操作が成功した場合、元のカートリッジに問題があります。問題のあるカートリッジからデータをコピーして、お客様の組織のセキュリティ・ポリシーに従ってそのカートリッジを廃棄してください。 • 操作が失敗し、別のテープ・ドライブを利用できる場合、別の装置にカートリッジを挿入して、操作を再試行します。 <ul style="list-style-type: none"> - 操作が失敗した場合、お客様の組織のセキュリティ・ポリシーに従って問題のあるカートリッジを廃棄します。 - 操作が成功した場合、最初の装置にスクラッチ・データ・カートリッジを挿入して、32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> - 診断が失敗した場合、テープ・ドライブを取り替えてください。 - 診断が成功した場合、エラーは一時的なものでした。 • 操作が失敗し、別のテープ・ドライブを利用できない場合、装置にスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを挿入して、32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> - 診断が失敗した場合、テープ・ドライブを取り替えてください。 - 診断が成功した場合、お客様の組織のセキュリティ・ポリシーに従ってカートリッジを廃棄します。

表 12. SCD 上のエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
	<p>複数のテープ・カートリッジで問題が発生する場合は、32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 診断が失敗した場合、テープ・ドライブを取り替えてください。 • 診断が成功した場合、43 ページの『機能コード H: ヘッドのテスト』を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> - 診断が失敗した場合、テープ・ドライブを取り替えてください。 - 診断が成功した場合、問題を起こしたカートリッジを取り替えてください。 <p>テープ・カートリッジを除去するか、テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。</p> <p>データの読み取りに伴う問題の場合</p> <p>テープ・ドライブがテープからデータを読み取り中に問題が発生した場合、以下の手順のいずれかを実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 別のテープ・ドライブを利用できる場合、別の装置にカートリッジを挿入して、操作を再試行します。 <ul style="list-style-type: none"> - 操作が失敗した場合、お客様の組織のセキュリティ・ポリシーに従って問題のあるカートリッジを廃棄します。 - 操作が成功した場合、最初の装置にスクラッチ・データ・カートリッジを挿入して、32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> - 診断が失敗した場合、テープ・ドライブを取り替えてください。 - 診断が成功した場合、エラーは一時的なものでした。 • 別のテープ・ドライブを利用できない場合、装置にスクラッチ・データ・カートリッジを挿入して、32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> - 診断が失敗した場合、テープ・ドライブを取り替えてください。 - 診断が成功した場合、お客様の組織のセキュリティ・ポリシーに従ってカートリッジを廃棄します。 <p>複数のテープ・カートリッジで問題が発生する場合は、32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 診断が失敗した場合、テープ・ドライブを取り替えてください。 • 診断が成功した場合、43 ページの『機能コード H: ヘッドのテスト』を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> - 診断が失敗した場合、テープ・ドライブを取り替えてください。 - 診断が成功した場合、問題を起こしたカートリッジを取り替えてください。 <p>テープ・カートリッジを除去するか、テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。</p>

表 12. SCD 上のエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
7	<p>メディア・エラー。テープ・ドライブは、障害のあるテープ・カートリッジまたは無効なテープ・カートリッジが原因でエラーが発生したことを判別しました。テープ・カートリッジが正しいメディア・タイプであることを確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultrium 1、Ultrium 2、および Ultrium 3 のテープ・カートリッジは、Ultrium 6 テープ・ドライブではサポートされません。 • ドライブは使用期限が切れたクリーニング・カートリッジを受け入れません。 • ドライブは、保守モードで診断テストを実行している場合、WORM カートリッジを受け入れません。 • ドライブが 38 ページの『機能コード 8: FMR テープの初期化』を実行している場合を除き、ドライブは FMR テープを受け付けません。 • ドライブは WORM カートリッジの既存のデータ・セットを上書きしません。既存のデータ・セットを上書きしようとしているのではなく、WORM メディアにデータ・セットを追加していることを確認してください。 • ドライブは、既に FMR テープになっているカートリッジについては、FMR テープの作成 (保守モード、34 ページの『機能コード 3: FMR テープの作成』) を行いません。別のカートリッジを使用するか、保守モード (38 ページの『機能コード 8: FMR テープの初期化』) を実行します。 • ドライブは、FMR テープではないカートリッジについては、FMR テープの初期化 (保守モード、38 ページの『機能コード 8: FMR テープの初期化』) を行いません。 <p>テープ・カートリッジが正しいメディア・タイプである場合は、別のテープ・カートリッジを試してください。複数のテープ・カートリッジで問題が発生する場合は、以下の手順を使用してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可能な場合、そのテープ・カートリッジを別のテープ・ドライブで実行します。別の装置での操作が失敗し、6 または 7 が表示された場合は、メディアを取り替えてください。操作が成功した場合は、40 ページの『機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト』を実行します。 <p>重要: 「カートリッジおよびメディアのテスト」診断を実行すると、問題があると思われるテープ上のデータは上書きされます。スクラッチ・データ・カートリッジのみを使用して、テストを実行してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 診断が失敗した場合、メディアを取り替えてください。 • 診断が成功した場合は、ドライブ・ヘッドをクリーニングして (26 ページの『ドライブ・ヘッドのクリーニング』を参照)、32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> - ドライブ診断が失敗した場合、ドライブを取り替えてください。 - ドライブ診断が成功した場合は、最初にメディア・エラーを起こした操作を実行してください。 <p>テープ・カートリッジを除去するか、テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。</p>

表 12. SCD 上のエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
	<p>インターフェースの問題。テープ・ドライブは、テープ・ドライブのハードウェアまたはホスト・バスで障害が発生したことを判別しました。63 ページの『第 5 章 問題の解決』を参照してください。「機能コード 6: ホスト・インターフェース・テスト」の実行中に  が表示された場合は、以下のようにします。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. テスト時に正しいインターフェース折り返しツール (部品番号 95P6566) が取り付けられていたことを確認します。正しいインターフェース折り返しツールが接続されていない場合、テストは失敗します。 2. テスト時に正しいインターフェース折り返しツールが取り付けられていた場合は、ドライブを取り替えてください。テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。
	<p>テープ・ドライブまたは RS-422 エラー。テープ・ドライブは、テープ・ドライブのハードウェアまたは RS-422 接続で障害が発生したことを判別しました。38 ページの『機能コード 7: RS-422 折り返しテストの実行』またはライブラリーの手順を参照して、ドライブの問題を切り分けてください。テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。</p>

表 12. SCD 上のエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
<p data-bbox="269 258 302 300">A</p>	<p data-bbox="388 254 1442 352">操作の機能低下。テープ・ドライブは、テープ・ドライブの操作機能を低下させるが、使用の継続は制限しない問題が発生したことを判別しました。問題が解決しない場合は、ドライブまたはメディアのいずれに問題があるのかを判別してください。</p> <p data-bbox="388 359 1442 457">注: SCD がエラーを表示し続け、状況ライトがオレンジ色で点滅していても、ドライブは使用可能です。テープ・ドライブの電源サイクルを行うか、テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードがクリアされることがあります。</p> <p data-bbox="388 485 1442 548">問題がドライブのハードウェアによるものか、テープ・メディアによるものかを判別するには、以下の手順を実行します。</p> <ol data-bbox="388 562 1442 877" style="list-style-type: none"> 1. 可能な場合、そのテープ・カートリッジを別のドライブで実行します。別のドライブでの操作が失敗し、B または 7 が表示された場合は、メディアを取り替えてください。操作が成功した場合は、「カートリッジおよびメディアのテスト」診断を実行します (40 ページの『機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト』を参照)。 2. 「カートリッジおよびメディアのテスト」診断が失敗した場合は、メディアを取り替えてください。正常に実行された場合は、障害のあるドライブをクリーニングして、ドライブ診断を実行します (26 ページの『ドライブ・ヘッドのクリーニング』、および 32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を参照)。 <p data-bbox="388 905 1442 1136">このテストを開始すると、診断はループ・シーケンスを開始します。最初のループが完了した後には診断が停止するようにアンロード・ボタンを 1 回押して最初のループの時間を測定し、テストの完了に要する時間を記録します。記録した時間を上記の「概算実行時間」と比較します。テストは正常に実行されたが実行時間が「概算実行時間」よりも著しく長い場合は、41 ページの『機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト』を実行します。書き込みパフォーマンス・テストが失敗した場合は、メディアを取り替えて、保守モードを終了します。ドライブ診断が正常に実行された場合は、最初にドライブ・エラーを起こした操作を実行してください。</p> <ol data-bbox="388 1157 1442 1770" style="list-style-type: none"> 3. 問題が解決しない場合は、ドライブを取り替えてください。 <p data-bbox="388 1213 1442 1245">別のドライブでテープ・カートリッジを実行するのは不可能な場合は、次の手順を実行します。</p> <ol data-bbox="388 1262 1442 1770" style="list-style-type: none"> 1. 障害のあるドライブをクリーニングして、ドライブ診断を実行します (26 ページの『ドライブ・ヘッドのクリーニング』、および 32 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を参照)。 <p data-bbox="388 1388 1442 1654">このテストを開始すると、診断はループ・シーケンスを開始します。最初のループが完了した後には診断が停止するようにアンロード・ボタンを 1 回押して最初のループの時間を測定し、テストの完了に要する時間を記録します。記録した時間を上記の「概算実行時間」と比較します。テストは正常に実行されたが実行時間が「概算実行時間」よりも著しく長い場合は、41 ページの『機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト』を実行します。書き込みパフォーマンス・テストが失敗した場合は、メディアを取り替えて、保守モードを終了します。ドライブ診断が正常に実行された場合は、「カートリッジおよびメディアのテスト」診断を実行します (40 ページの『機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト』を参照)。</p> <ol data-bbox="388 1671 1442 1770" style="list-style-type: none"> 2. 「カートリッジおよびメディアのテスト」診断が失敗した場合は、メディアを取り替えてください。正常に実行された場合は、最初にドライブ・エラーを起こした操作を実行してください。 3. 問題が解決しない場合は、ドライブを取り替えてください。
<p data-bbox="269 1791 302 1833">C</p>	<p data-bbox="388 1787 1442 1850">テープ・ドライブのクリーニングが必要です。テープ・ドライブをクリーニングします。26 ページの『ドライブ・ヘッドのクリーニング』を参照してください。</p> <p data-bbox="388 1881 1442 1944">テープ・ドライブをクリーニングするか、保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。</p>

表 12. SCD 上のエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
<p></p>	<p>暗号化エラー。ドライブが暗号化操作に関連したエラーを検出したときに表示されます。テープ・ドライブがテープにデータを書き込み中、またはテープからデータを読み取り中に問題が発生した場合、以下を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ホスト・アプリケーションを検査して、ホスト・アプリケーションが正しい暗号鍵を提供していることを確認します。 <ul style="list-style-type: none"> • 「<i>IBM Tape Device Drivers Encryption Support</i>」資料および「<i>IBM LTO Ultrium Tape Drive SCSI Reference</i>」資料を参照して、暗号化操作で戻されたセンス・データを確認します。 • ホスト・アプリケーション問題が解決された後、暗号化操作を再試行します。 2. ドライブをリセットして POST を実行し、テープ・ドライブの操作を検査します。23 ページの表 7 を参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> • ドライブのリセットおよび POST が失敗した場合、SCD に表示されたエラー・コードを参照してください。 • ドライブのリセットおよび POST がエラーを起こさずに完了した場合、暗号化操作を再試行します。 3. メディアを検査します。 <ul style="list-style-type: none"> • 正しいメディアが使用されていることを確認します。データ暗号化は、LTO Ultrium 4、5 および 6 のデータ・カートリッジでのみサポートされます。 • 別の暗号化対応ドライブでテープ・カートリッジを使用して暗号化操作を再試行します。同じテープ・カートリッジが複数のドライブで問題を繰り返す場合は、メディアを取り替えてください。 <p>テープ・ドライブが POST または診断の実行中に問題が発生した場合は、ドライブを取り替えてください。</p> <p>暗号鍵の変更後に最初に書き込み/読み取りを試行すると、またはドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。</p>
<p></p>	<p>互換性のないメディア。サポートされないカートリッジがロードされたか、ロードされたカートリッジのフォーマットは互換性がないことをテープ・ドライブが検出しました。Ultrium 1、2 および 3 のカートリッジは、Ultrium 6 テープ・ドライブではサポートされません。</p>
<p></p>	<p>ライト・プロテクトされたカートリッジに対して書き込み操作を行おうとしました (WORM 保護テープを上書きしようとした場合も、これに含まれます)。テープ・カートリッジが正しいメディア・タイプであることを確認します。Ultrium 1、2、3 または 4 のテープ・カートリッジへの書き込みは、Ultrium 6 テープ・ドライブではサポートされません。テープ・カートリッジが正しいメディア・タイプである場合は、カートリッジ上のライト・プロテクト・スイッチを検査してください。ドライブはライト・プロテクトされたカートリッジには書き込みません。テープ・カートリッジを除去するか、テープ・ドライブを保守モードにすると、エラー・コードはクリアされます。</p>

付録 D. カートリッジの修理

以下の情報を使用して、カートリッジを修理します。

重要: 修理したテープ・カートリッジは、データを回復し、そのデータを他のカートリッジに移動させるためにのみ使用します。修理したカートリッジを継続して使用すると、ドライブおよびカートリッジの保証が無効になる場合があります。

ご使用のカートリッジの先行ピンがピン保持ばねクリップから取り外されている場合、あるいはテープから切り離されている場合は、IBM 先行ピン再取り付けキット (部品番号 08L9129) を使用して、先行ピンを位置変更または再取り付けする必要があります。

重要: 7 m を超える先行テープを取り外す必要がある場合は、ピンを再取り付けしないでください。

以下のセクションでは、典型的なカートリッジの問題について説明しています。

カートリッジの問題の例

カートリッジの問題の例

例: カートリッジ・ケースの分離 (57 ページの『カートリッジの検査』を参照)

カートリッジ・ケースが損傷した場合、メディアの損傷と消失の高い可能性があります。以下の手順を実行します。

1. カートリッジの取り扱いを誤った形跡を探します。
2. IBM 先行ピン再取り付けキット (部品番号 08L9129) を使用して、ピンを正しく取り付けします。
3. データ・リカバリー手順を使用してデータ損失の可能性を最小化します。
4. メディアの取り扱い手順を確認します。

例: 不適切な先行ピンの配置 (『先行ピンの位置変更』を参照)

先行ピンの位置が合っていません。以下の手順を実行します。

1. カートリッジの損傷を探します。
2. IBM 先行ピン再取り付けキット (部品番号 08L9129) を使用して、ピンを正しく取り付けします。
3. データ・リカバリー手順を使用してデータ損失の可能性を最小化します。

先行ピンの位置変更

以下の情報を使用して、先行ピンの位置を変更します。

先行ピンを適切な位置に取り付けるには、以下のツールが必要です。

- プラスチックまたは平滑末端のピンセット

- カートリッジ手動巻き戻しツール (先行ピン再取り付けキット (部品番号 08L9129) に含まれます)

カートリッジ内に不適切に取り付けられた先行ピンは、ドライブの動作を妨害します。 83 ページの『先行ピンの位置変更』 は、誤った位置および正しい位置の先行ピンを示しています。

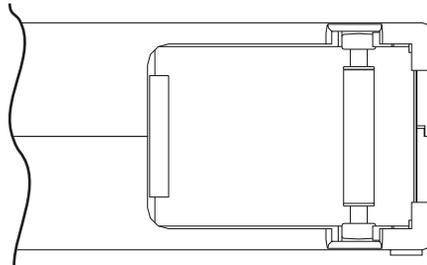


図 13. 誤った位置および正しい位置の先行ピン： カートリッジ・ドアが開いていて、カートリッジ内部の先行ピンが見えます。

先行ピンを位置変更するには、83 ページの『先行ピンの位置変更』 を参照して以下の手順を実行します。

1. カートリッジ・ドアをスライドさせて開き、先行ピンの位置を確認します。
注： 必要に応じて、カートリッジを慎重に振ってピンをドアの方向に転がします。
2. プラスチックまたは平滑末端のピンセットを使用して先行ピンをつかみ、ピン保持ばねクリップに位置合わせします。
3. 先行ピンが所定の位置にはめ込まれるまで慎重にクリップ内に押し込み、しっかりと装着します。
4. カートリッジ・ドアを閉じます。
5. カートリッジの継ぎ目にすき間がないことを確認します。

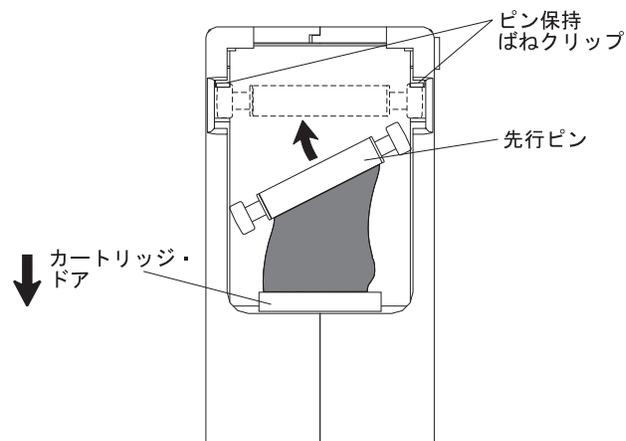


図 14. 外れている先行ピンの正しい位置への取り付け

テープを巻き戻すには、83 ページの『先行ピンの位置変更』を参照して以下の手順を実行してください。

1. カートリッジ手動巻き戻しツールをカートリッジ・ハブに挿入し、テープがピンと張るまで時計回りに回します。
2. 巻き戻しツールを引いてカートリッジから取り外します。
3. カートリッジの取り扱いを誤ったもののまだ使用できると思われる場合は、データのリカバリーに備えて、すべてのデータを正常なカートリッジに直ちにコピーしてください。取り扱いを誤ったカートリッジは廃棄してください。

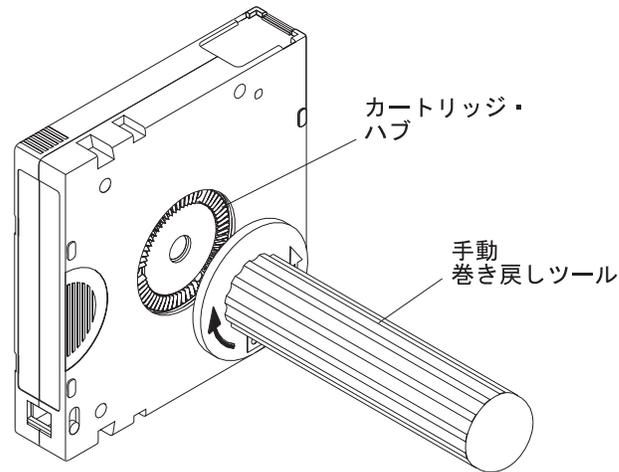


図 15. カートリッジ内へのテープの巻き戻し

先行ピンの再取り付け

以下の情報を使用して、先行ピンを再取り付けします。

カートリッジ内のテープの最初の 1 メートルは先行テープです。先行テープが除去されると、テープが破損する可能性が高くなります。先行ピンを再取り付けした後、問題のあるテープ・カートリッジからデータを転送します。

重要: 7 m を超える先行テープを取り外す必要がある場合は、ピンを再取り付けしないでください。

注: 問題のあるテープ・カートリッジは再使用しないでください。

先行ピン再取り付けキットには、以下の 3 つの部品が入っています。

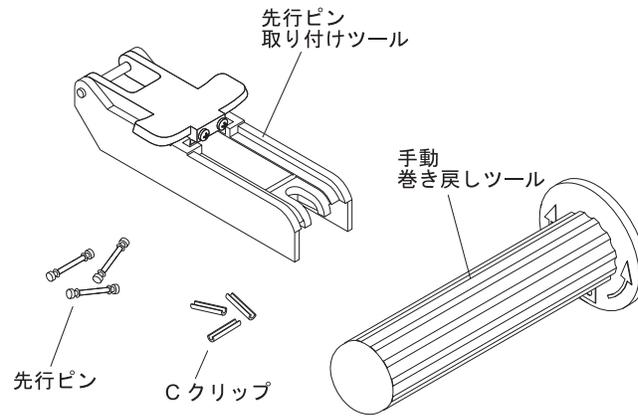


図 16. 先行ピン再取り付けキット

先行ピン再取り付けキットに含まれる部品は次のとおりです。

先行ピン取り付けツール

カートリッジ・ドアを開いたまま保持するプラスチック製のブレース。

カートリッジ手動巻き戻しツール

カートリッジのハブに取り付け、カートリッジの中にテープを巻き入れたり、テープを巻いてカートリッジから出すデバイスです。

先行ピン

予備の先行ピンが含まれます。

C クリップ

予備の C クリップが含まれます。

重要:

- 先行ピンをテープに再取り付けするために使用できるのは IBM 先行ピン再取り付けキットのみです。他の方法でピンを再取り付けするとテープ、ドライブ、またはその両方が損傷し、テープ・ドライブの保証が無効になる場合があります。
- この手順をテープ・カートリッジで使用するのには、先行ピンが磁気テープから外れ、そのカートリッジのデータを他のカートリッジにコピーする必要がある場合のみです。データをコピーした後は、お客様の組織のセキュリティー・ポリシーに従って、損傷したカートリッジを破棄してください。この手順は、スレッドおよびアンロード操作中の先行ピンのパフォーマンスに影響する場合があります。
- テープの端以外には触れないでください。テープの端以外の領域に触れると、テープの表面あるいは端が損傷し、読み取りや書き込みの信頼性が損なわれる可能性があります。

IBM 先行ピン再取り付けキットを使用して先行ピンを再取り付けするには、図 17 を参照して、以下の手順を実行してください。

1. 先行ピン取り付けツールをカートリッジに取り付け、フックをカートリッジ・ドアにラッチで掛けます。
2. ツールを引いて戻し、ドアを開いた状態で保持します。次に、ツールをカートリッジ上にスライドさせます。ツール・ピボット・アームを開きます。

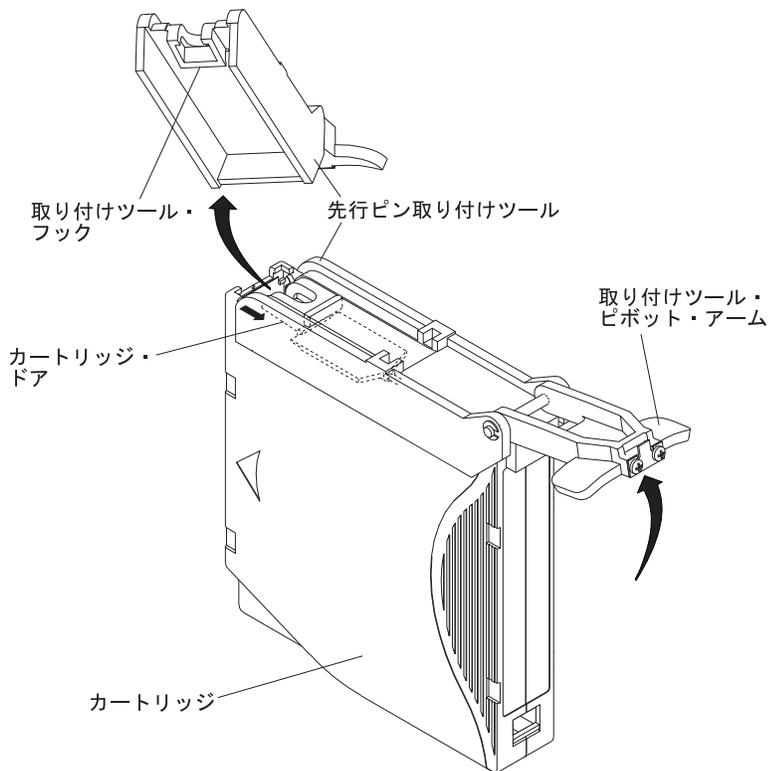


図 17. 先行ピン取り付けツールのカートリッジへの取り付け

カートリッジ内のテープの端を見つけるには、図 18 を参照して以下の手順を実行します。

1. ツールのつめをハブのつめの間にかみ合わせて、カートリッジ手動巻き戻しツールをカートリッジ・ハブに取り付けます。
2. カートリッジ内のテープの端が見えるまで、ツールを時計回りに回します。
3. 巻き戻しツールをゆっくりと反時計方向に回してテープの端をカートリッジ・ドアの方向に持ってきます。
4. 約 13 cm のテープがカートリッジ・ドアから垂れ下がるまで、巻き戻しツールを反時計方向に回し続けます。必要に応じて、テープをつかんで慎重に引き、テープをカートリッジから解きます。
5. 巻き戻しツールを引いてカートリッジから取り外します。ツールおよびカートリッジを横に置きます。

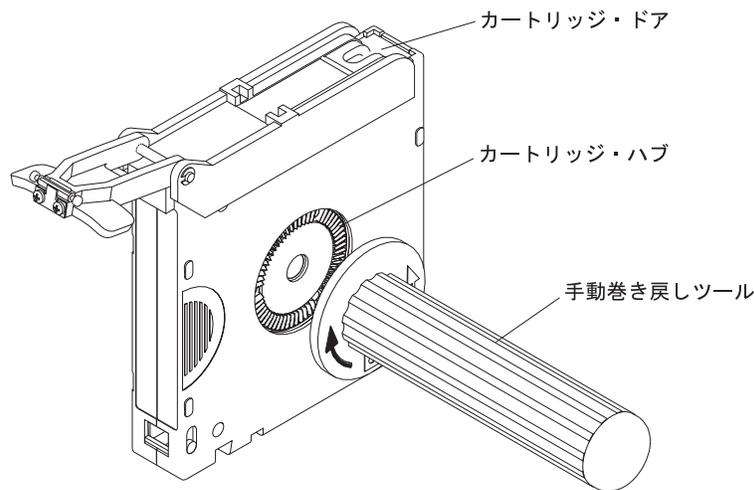


図 18. カートリッジからのテープの巻き取り

先行ピンから C クリップを取り外すには、図 19 を参照して以下の手順を実行します。

1. 先行ピン上で C クリップの開いている側を見つけます。C クリップは小さい黒色の部品で、テープをピンに固定しています。
2. 指でクリップを押して C クリップを先行ピンから取り外します。ピンを横に置き、クリップは廃棄します。

C クリップ

図 19. 先行ピンからの C クリップの取り外し

先行ピンをテープに取り付けるには、図 20 を参照して以下の手順を実行します。

1. 先行ピン取り付けツールの位置合わせ溝にテープの位置を合わせます。
2. 新規の C クリップを先行ピン取り付けツールの保持用の溝に入れ、クリップの開いた側が上を向いていることを確認します。
3. 前の手順で取り外した先行ピンを、先行ピン取り付けツールの空洞に入れます。
重要: 先行ピンがカートリッジ内に巻き込まれるのを避けるために、先行ピンがカートリッジの中に転がり落ちないようにするために、以下のステップでは、テープをピンの上で折り返すときに十分な注意が必要です。
4. テープを先行ピンの上で折り返し、指で押さえます。
注: テープが先行ピンの中央に位置していることを確認します。テープが適切にピンの中央に位置していないと、修理したカートリッジが正常に作動しません。テープが適切に中央に位置しているときは、ピンの両サイドに 0.25 mm のすき間があります。
5. C クリップがピンとテープにきちんとはまるように、先行ピンの上で先行ピン取り付けツールを回転させて、このツールのピボット・アームを閉じます。
6. ピボット・アームを回転して開き、余分なテープを切り取って、再取り付けした先行ピンとぴったり合わせます。
7. 指で先行ピン取り付けツールの空洞から先行ピンを取り外します。
8. カートリッジ手動巻き戻しツールを使用して、テープを巻いてカートリッジ内に戻します (テープを時計回りに巻きます)。先行ピンが、ピン保持ばねクリップによって先行ピンの各サイドにラッチで留められていることを確認します。
9. 巻き戻しツールを取り外します。
10. 先行ピン取り付けツールの端を持ち上げて、カートリッジから取り外します。

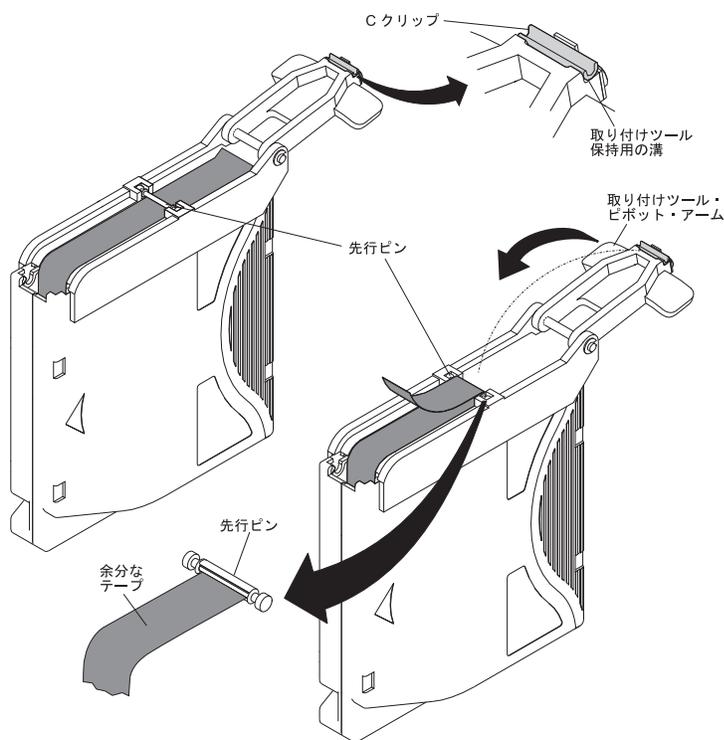


図 20. 先行ピンのテープへの取り付け

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものであり、本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510
東京都中央区日本橋箱崎町19番21号
日本アイ・ビー・エム株式会社
法務・知的財産
知的財産権ライセンス渉外

IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。

現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

Adobe および PostScript は、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Cell Broadband Engine, Cell/B.E は、米国およびその他の国における Sony Computer Entertainment, Inc. の商標であり、同社の許諾を受けて使用しています。

Intel、Intel Xeon、Itanium、Pentium は、Intel Corporation または子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft、Windows、および Windows NT は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

重要事項

プロセッサの速度とは、マイクロプロセッサの内蔵クロックの速度を意味しますが、他の要因もアプリケーション・パフォーマンスに影響します。

CD または DVD のドライブ・スピードは、読み取り速度が変動します。実際の速度は記載された速度と異なる場合があります、最大可能な速度よりも遅いことがあります。

主記憶装置、実記憶域と仮想記憶域、またはチャンネル転送量を表す場合、KB は 1024 バイト、MB は 1,048,576 バイト、GB は 1,073,741,824 バイトを意味します。

ハード・ディスクの容量、または通信ボリュームを表すとき、MB は 1,000,000 バイトを意味し、GB は 1,000,000,000 バイトを意味します。ユーザーがアクセス可能な総容量は、オペレーティング環境によって異なる可能性があります。

内蔵ハード・ディスクの最大容量は、IBM から入手可能な現在サポートされている最大のドライブを標準ハード・ディスクの代わりに使用し、すべてのハード・ディスク・ベイに取り付けることを想定しています。

最大メモリーは標準メモリーをオプション・メモリー・モジュールと取り替える必要があることもあります。

IBM は、ServerProven[®] に登録されている他社製品およびサービスに関して、商品性、および特定目的適合性に関する黙示的な保証も含め、一切の保証責任を負いません。これらの製品は、第三者によってのみ提供および保証されます。

IBM は、他社製品に関して一切の保証責任を負いません。他社製品のサポートがある場合は、IBM ではなく第三者によって提供されます。

いくつかのソフトウェアは、その小売り版 (利用可能である場合) とは異なる場合があります。ユーザー・マニュアルまたはすべてのプログラム機能が含まれていない場合があります。

サーバーの廃棄・譲渡時のハード・ディスク上のデータ消去に関するご注意

これらのサーバーの中のハード・ディスクという記憶装置に、お客様の重要なデータが記録されています。従ってそのサーバーを譲渡あるいは廃棄するときには、これらの重要なデータ内容を消去するということが必要となります。

ところがこのハード・ディスク内に書き込まれたデータを消去するというのは、それほど簡単ではありません。「データを消去する」という場合、一般に

- データを「ゴミ箱」に捨てる
- 「削除」操作を行う
- 「ゴミ箱を空にする」コマンドを使って消す
- ソフトウェアで初期化 (フォーマット) する
- 付属のリカバリー・プログラムを使い、工場出荷状態に戻す

などの作業をすすると思いますが、これらのことをしても、ハード・ディスク内に記録されたデータのファイル管理情報が変更されるだけで、実際にデータが消された状態ではありません。つまり、一見消去されたように見えますが、Windows® などの OS のもとで、それらのデータを呼び出す処理ができなくなっただけで、本来のデータは残っているという状態にあるのです。

従いまして、特殊なデータ回復のためのソフトウェアを利用すれば、これらのデータを読みとることが可能な場合があります。このため、悪意のある人により、このサーバーのハード・ディスク内の重要なデータが読みとられ、予期しない用途に利用されるおそれがあります。

サーバーの廃棄・譲渡等を行う際に、ハード・ディスク上の重要なデータが流出するというトラブルを回避するためには、ハード・ディスクに記録された全データを、お客様の責任において消去することが非常に重要となります。消去するためには、ハード・ディスク上のデータを金槌や強磁気により物理的・磁氣的に破壊して読めなくする、または、専用ソフトウェアあるいはサービス (共に有償) をご利用になられることを推奨します。

なお、ハード・ディスク上のソフトウェア (オペレーティング・システム、アプリケーション・ソフトウェアなど) を削除することなくサーバーを譲渡すると、ソフトウェア・ライセンス使用許諾契約に抵触する可能性があるため、十分な確認を行う必要があります。

データ消去支援サービスまたは機器リサイクル支援サービスについての詳細は、弊社営業担当員または「ダイヤル IBM」044-221-1522 へお問い合わせ下さい。

粒子汚染

注意: 浮遊微小粒子 (金属片や微粒子を含む) や反応性ガスは、単独で、あるいは湿気や気温など他の環境要因と組み合わせられることで、本書に記載されている装置にリスクをもたらす可能性があります。

過度のレベルの微粒子や高濃度の有害ガスによって発生するリスクの中には、装置の誤動作や完全な機能停止の原因となり得る損傷も含まれます。以下の仕様では、このような損傷を防止するために設定された微粒子とガスの制限について説明しています。以下の制限を、絶対的な制限としてみなしたり、使用したりしてはなりません。微粒子や環境腐食物質、ガスの汚染物質移動が及ぼす影響の度合いは、温度や空気中の湿気など他の多くの要因によって左右されるからです。本書で説明されている具体的な制限がない場合は、人体の健康と安全の保護を脅かすことのない微粒子とガスのレベルを維持するよう、実践していく必要があります。お客様の環境の微粒子あるいはガスのレベルが装置損傷の原因であると IBM が判断した場合、IBM は、装置または部品の修理あるいは交換の条件として、かかる環境汚染を改善する適切な是正措置の実施を求める場合があります。かかる是正措置は、お客様の責任で実施していただきます。

表 13. 微粒子およびガスの制限

汚染物質	制限
微粒子	<ul style="list-style-type: none"> 室内の空気は、ASHRAE Standard 52.2 に従い、大気塵埃が 40% のスポット効率で継続してフィルタリングされなければならない (MERV 9 準拠)¹。 データ・センターに取り入れる空気は、MIL-STD-282 に準拠する HEPA フィルターを使用し、99.97% 以上の粒子捕集率効果のあるフィルタリングが実施されなければならない。 粒子汚染の潮解相対湿度は、60% を超えていなければならない²。 室内には、亜鉛ウイスキーのような導電性汚染があってはならない。
ガス	<ul style="list-style-type: none"> 銅: ANSI/ISA 71.04-1985 準拠の Class G1³ 銀: 腐食率は 30 日間で 300 Å 未満

1. ASHRAE 52.2-2008 - 一般的な換気および空気清浄機器について、微粒子の大きさごとの除去効率をテストする方法。Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

2. 粒子汚染の潮解相対湿度とは、水分を吸収した塵埃が、十分に濡れてイオン導電性を持つようになる湿度のことです。

3. ANSI/ISA-71.04-1985。プロセス計測およびシステム制御のための環境条件: 気中浮遊汚染物質。Instrument Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A.

通信規制の注記

This product is not intended to be connected directly or indirectly by any means whatsoever to interfaces of public telecommunications networks.

本製品は、電気通信事業者の通信回線への直接、またはそれに準ずる方法での接続を目的とするものではありません。

電波障害自主規制特記事項

この装置にモニターを接続する場合は、モニターに付属の指定のモニター・ケーブルおよび電波障害抑制装置を使用してください。

Federal Communications Commission (FCC) statement

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that might cause undesired operation.

Industry Canada Class A emission compliance statement

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Australia and New Zealand Class A statement

Attention: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

European Union EMC Directive conformance statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a nonrecommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

Attention: This is an EN 55022 Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

Responsible manufacturer:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
914-499-1900

European Community contact:

IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Department M372
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Telephone: +49 7032 15 2941
Email: lugi@de.ibm.com

Germany Class A statement

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung der IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung der IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55022 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

『Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen.』

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem 『Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)』. Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2004/108/EG in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC EG Richtlinie 2004/108/EG) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M372
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Telephone: +49 7032 15 2941
Email: lugi@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 Klasse A.

VCCI クラス A 情報技術装置

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示

高調波ガイドライン適合品

電子情報技術産業協会 (JEITA) 承認済み高調波指針 (1 相当たりの入力電流が 20 A 以下の機器)

電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示

高調波ガイドライン準用品

jeita2

電子情報技術産業協会 (JEITA) 承認済み (変更付き) 高調波指針 (1 相当たりの入力電流が 20 A を超える機器)

Korea Communications Commission (KCC) statement

이 기기는 업무용으로 전자파 적합등록을 받은 기기 이오니, 판매자 또는 사용자는 이점을 주의하시기 바라며, 만약 잘못 구입하셨을 때에는 구입한 곳에서 비업무용으로 교환하시기 바랍니다.

This is electromagnetic wave compatibility equipment for business (Type A). Sellers and users need to pay attention to it. This is for any areas other than home.

Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A statement

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу А. В жилых помещениях оно может создавать радиопомехи, для снижения которых необходимы дополнительные меры

People's Republic of China Class A electronic emission statement

声 明
此为 A 级产品。在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

Taiwan Class A compliance statement

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

用語集

この用語集では、本書で使用されている特殊な用語、省略形、および頭字語を定義します。探している用語が見つからない場合は、索引、または「*Dictionary of Computing*」(1994)を参照してください。

数字

2:1 圧縮 (2:1 compression)

圧縮して保管できるデータの容量と、圧縮せずに保管できるデータの容量の比較関係。2:1 圧縮の場合、圧縮して保管できるデータの容量は、圧縮せずに保管する場合の 2 倍になる。

ア

アーカイブ (archive)

ファイルを収集して、指定した場所に保管すること。

アクセス方式 (access method)

主ストレージと入力または出力装置の間でデータを移動する技法。

アダプター・カード (adapter card)

コンピューターに機能を追加する回路ボード。

圧縮 (compression)

ギャップ、空のフィールド、冗長、および不要なデータを除去し、レコードまたはブロックの長さを短くするプロセス。

アンペア (A) (ampere (A))

1 クーロン (C)/秒の流れ、または 1 オームの抵抗に 1 ボルトをかけたときに生成される電流に等しい、電流の計測単位。

アンロード (unload)

テープ・カートリッジをドライブから取り外せるように準備すること。

イジェクト/排出 (eject)

中から取り外すか、強制的に取り出すこと。

イニシエーター (initiator)

コマンドを実行するコンポーネント。イニ

シエーターは、ホスト・システムまたはテープ・コントロール・ユニットの場合がある。

インターフェース (interface)

共用境界。インターフェースは、2 台のデバイスをリンクするハードウェア・コンポーネントの場合、または 2 つ以上のコンピューター・プログラムがアクセスするストレージやレジスターの一部分の場合がある。

英数字 (alphanumeric)

文字、数字、および通常は句読記号などのその他の記号を含む、文字セットに属するもの。

液晶ディスプレイ (LCD) (liquid crystal display (LCD))

コンピューターおよびその他の入出力装置で使用される、低電力ディスプレイ・テクノロジー。

エラー・ログ (Error log)

製品またはシステム内にある、エラー情報が保管されるデータ・セットまたはファイルのこと。その情報には後からアクセスできる。

エルステッド (oersted)

非合理的なセンチメートル - グラム - 秒 (cgs) 単位の電磁系における磁場強度の単位。エルステッドは、軸の長さ 4π センチメートル当たり 1 絶対アンペアの巻き線の線形電流密度で励磁される、細長い均一巻きのソレノイド内部の磁場の強さ。

オーバーラン (overrun)

送信された速度で受信側のデバイスがデータを受信できないためにデータが失われること。

オフライン (offline)

コンピューターの継続的制御のない機能単位の操作に関すること。「オンライン (online)」と対比。

オンライン (online)

コンピューターによる継続的な制御の下に

ある、機能単位の動作を示す。「オフライン (offline)」と対比。

力

カートリッジ手動巻き戻しツール (cartridge manual rewind tool)

カートリッジのリールにはめて、カートリッジの中へまたは外へ向かってテープを巻き戻しできる装置。

カートリッジ保管スロット (cartridge storage slot)

テープ・カートリッジを収容するマガジン内にある個々のスロット。

介入要求 (intervention required)

人手による処置が必要。

過剰締め付け (overtightening)

きつく締めすぎること。

ギガバイト (GB) (gigabyte (GB))

1 000 000 000 バイト。

ギガビット (Gbit) (gigabit (Gbit))

1 000 000 000 ビット。

ギガビット・インターフェース・コンバーター (GBIC) (Gigabit Interface Converter (GBIC))

銅線インターフェースを光インターフェースに変換する。

危険 (注記) (danger (notice))

人体に致命的な危害が及ぶ可能性について注意を喚起する語句。「重要 (attention)」および「注意 (caution)」と対比。

技術員により交換される部品/現場交換可能ユニット (FRU) (field replaceable unit (FRU))

そのいずれかのコンポーネントで障害が起きた場合に、全体が交換されるアセンブリ。

基点 (fiducial)

ロボットに物理的な位置を教えるのに使用される目標。

機能低下 (degradation)

出力またはスループットの品質の低下、またはマシン・エラー率の増加。

機能低下状態 (degraded)

出力またはスループットの質が低下している状態、またはマシン・エラー率が増加している状態。

機能マイクロコード (functional microcode)

お客様の通常の操作中にマシンに常駐しているマイクロコード。

記録密度 (recording density)

記録メディアの長さ単位ごとに計測される、1本の線形トラック内のビット数。

キログラム (kg) (kilogram (kg))

1000 グラム (約 2.2 ポンド)。

クリーニング・カートリッジ (cleaning cartridge)

テープ・ドライブのヘッドをクリーニングする場合に使用するテープ・カートリッジ。データ・カートリッジ (data cartridge) と対比。

警告 (注記) (caution (notice))

人体に危害が及ぶ可能性について注意を促す言葉。「重要 (attention)」および「危険 (danger)」と対比。

更新 (alter)

変更すること。

高電圧ディファレンシャル (HVD) (High Voltage Differential (HVD))

サポートされるホストとライブラリーの間のデータ通信を可能にする論理信号システム。HVD 信号方式は、SCSI バスでのノイズの影響を減らすため、プラスとマイナスの対の信号レベルを使用する。信号に取り込まれるノイズは、プラスとマイナスの両方の状態で存在し、その結果取り消される。「ディファレンシャル (differential)」と同義。

小型計算機システム・インターフェース (SCSI) (Small Computer Systems Interface (SCSI))

コンピューター製造者が周辺装置 (テープ・ドライブ、ハード・ディスク、CD-ROM プレイヤー、プリンター、およびスキャナーなど) をコンピューターに接続するために使用する規格。「スカジー」と発音する。SCSI インターフェースのバリエーションとして、標準のシリアルおよびパラレル・ポートよりも高速のデータ伝送速度を実現するものがある (最大 160 MB/秒)。以下のようなタイプがある。

- Fast/Wide SCSI: 16 ビット・バスを使用し、最大 20 MBps のデータ転送速度をサポートする。

- SCSI-1: 8 ビット・バスを使用し、4 MBps のデータ転送速度をサポートする。
- SCSI-2: SCSI-1 と同様であるが、25 ピン・コネクタではなく 50 ピン・コネクタを使用し、複数のデバイスをサポートする。
- Ultra SCSI: 8 または 16 ビット・バスを使用し、20 または 40 MBps のデータ転送速度をサポートする。
- Ultra2 SCSI: 8 または 16 ビット・バスを使用し、40 または 80 MBps のデータ転送速度をサポートする。
- Ultra3 SCSI: 16 ビット・バスを使用し、80 または 160 MBps のデータ転送速度をサポートする。
- Ultra160 SCSI: 16 ビット・バスを使用し、80 または 160 MBps のデータ転送速度をサポートする。

コマンド (command)

あるアクションまたは一連のアクションの最初のアクションを開始させる制御信号。

コントローラー (controller)

システムと 1 台以上のテープ・ドライブ間のインターフェースの働きをするデバイス。

コンパクト・ディスク (CD) (compact disc (CD))

通常は直径 4.75 インチのディスクで、このディスクからデータをレーザーによって光学的に読み取る。

サ

サーボ (servo, servos)

サーボ機構のある部分または局面を限定する場合に使用するための形容詞。

サーボ機構 (servomechanism)

システム信号の少なくとも 1 つが機械的な動作を表している、フィードバック制御システム。

再インベントリー (reinventory)

再度、インベントリーに入れること。

サブシステム (subsystem)

通常、制御側のシステムから独立して、あるいはそれと非同期的に作動できる 2 次システムまたは従属システム。

磁気テープ (magnetic tape)

磁気記録によってデータを保管できる磁化表面層を持ったテープ。

識別子 (ID) (identifier (ID))

(1) プログラミング言語においては、言語オブジェクトの名前を示す字句単位。例えば、変数、配列、レコード、ラベル、またはプロシージャーの名前など。通常、ID では、先頭の 1 文字の後に、オプションで、複数の文字、数字、またはその他の文字が続く。(2) データ・エレメントを識別または指定し、場合によっては、そのデータ・エレメントの特定のプロパティーも示す、1 つ以上の文字。(3) プログラム、デバイス、またはシステムを別のプログラム、デバイス、またはシステムに対して識別する、ビットまたは文字のシーケンス。

周囲温度 (ambient temperature)

指定の区域、特に機器の周辺域での、空気またはその他のメディアの温度。

修飾子 (modifier)

意味を変更するもの。

障害症状コード (FSC) (fault symptom code

(FSC)) 検出されたサブシステムのエラーに呼応して、ドライブまたはコントロール・ユニットのマイクロコードによって生成される 16 進コード。

条件付き接続 (contingent connection)

入出力操作中、装置チェックが行われたときに、それが原因で確立されるチャネル・パスとドライブ間の接続。

消磁 (degauss)

テープの磁気を中和する電流が流れている電気コイルによって、磁気テープの磁気を消すこと。

消磁装置 (degausser)

磁気テープを非磁性にする装置。

初期マイクロプログラム・ロード (IML) (initial microprogram load (IML))

外部ストレージから書込可能制御ストレージにマイクロプログラムをロードする操作。

シリアライザー (serializer)

データを表す、スペース配分の同時発生状態を、対応する時系列の状態に変換するデバイス。

シリアライズ (serialize)

バイト・パラレルからビット・シリアルに変更すること。

スクラッチ・カートリッジ (scratch cartridge)

必要なデータが含まれておらず、新しいデータを書き込むことができるデータ・カートリッジのこと。

すり切れ (frayed)

研磨剤による場合と同様の損傷。

スレッド/ロード操作 (thread/load operation)

テープ・パスに沿ってテープを配置する手順。

セグメント (segment)

部分。

センチメートル (cm) (centimeter (cm))

1 メートルの 100 分の 1 (0.01 m)。約 0.39 インチ。

装置 (device)

テープ・ドライブやテープ・ライブラリーなど、データを送受信できるハードウェア・コンポーネントまたは周辺装置。

装置チェック (equipment check)

誤動作を非同期的に表示すること。

装置のマウント (mount a device)

オペレーターに対する要求を使って、入出力装置を割り当てること。

装置の割り当て (assigning a device)

デバイスと、実行中のタスク、プロセス、ジョブ、またはプログラムとの関係を確立すること。

タ

第 1 世代 (Generation 1)

IBM Ultrium 1 テープ・ドライブの通称。これは Ultrium テープ・ドライブの最初の世代です。第 1 世代ドライブは、ネイティブ・ストレージ容量がカートリッジごとに最大 100 GB、ネイティブ平均データ転送速度が 15 MB/秒である。

第 2 世代 (Generation 2)

IBM Ultrium テープ・ドライブの第 2 世代版の通称。第 2 世代ドライブは、ネイティブ・ストレージ容量がカートリッジごとに最大 200 GB、ネイティブ平均データ転送速度が 35 MB/秒である。

第 3 世代 (Generation 3)

IBM Ultrium テープ・ドライブの第 3 世代版の通称。第 3 世代ドライブは、ネイティブ・ストレージ容量がカートリッジごとに最大 400 GB、ネイティブ平均データ転送速度が 135 MB/秒である。

第 4 世代 (Generation 4)

IBM Ultrium テープ・ドライブの第 4 世代版の通称。第 4 世代ドライブは、ネイティブ・ストレージ容量がカートリッジごとに最大 800 GB、ネイティブ平均データ転送速度が 135 MB/秒である。

第 5 世代 (Generation 5)

IBM Ultrium テープ・ドライブの第 5 世代版の通称。第 5 世代ドライブは、ネイティブ・ストレージ容量がカートリッジごとに最大 1500 GB、ネイティブ平均データ転送速度が 140 MB/秒である。

第 6 世代 (Generation 6)

IBM Ultrium テープ・ドライブの第 6 世代版の通称。第 6 世代ドライブは、ネイティブ・ストレージ容量がカートリッジごとに最大 2500 GB、ネイティブ平均データ転送速度が 160 MB/秒である。

ダウンロード (download)

コンピューターから接続デバイス (一般的にはパーソナル・コンピューター) にプログラムやデータを転送すること。

コンピューターから接続デバイス (ワークステーションやマイクロコンピューターなど) にデータを転送すること。

タコメーター (tachometer, tach)

速度または距離を計測/検査するために使用されるパルスを発するデバイス。

チャンネル・コマンド (channel command)

データ・チャンネル、制御装置、またはデバイスに、1 つの操作または一連の操作を実行するように指示する命令。

注意 (注記) (attention (notice))

プログラム、デバイス、システム、またはデータに危険が及ぶ可能性について注意を促す言葉。「警告 (*caution*)」および「危険 (*danger*)」と対比。

直接アクセス・ストレージ (direct access storage)

アクセス時間がデータの位置によって変わらないストレージ・デバイス。

データ (data)

意味を割り当てる、あるいは意味を割り当てることのできる、文字やアナログ数量などの任意の表記。

データ・カートリッジ (data cartridge)

データの保管専用のテープ・カートリッジ。「クリーニング・カートリッジ (*cleaning cartridge*)」と対比。

データ・チェック (data check)

無効データまたは誤ったデータ配置が原因で生じる状態を同期的または非同期的に表示すること。

データ・バッファ (data buffer)

制御装置内のストレージ・バッファ。このバッファは、コントロール・ユニットとチャンネル間のデータ転送速度を上げるために使用される。

テープ・カートリッジ (tape cartridge)

磁気テープを収容するコンテナ。磁気テープはコンテナから取り外さずに処理できる。

テープ・ボイド (tape void)

信号を検出できないテープ内の領域。

ディファレンシャル (differential)

「高電圧ディファレンシャル (*HVD*) (*High Voltage Differential (HVD)*)」を参照。

デバイス・ドライバー (device driver)

接続装置を使用するのに必要なコードが含まれているファイル。

電子メール (electronic mail)

コンピューター・ネットワークを介してユーザー端末間で伝送されるメッセージの形式の通信。

特殊機構 (special feature)

製品の能力、記憶容量、またはパフォーマンス

ンスを拡張するために発注できるが、製品の基本的な動作に不可欠ではない機構。

ドライブ、磁気テープ (drive, magnetic tape)

磁気テープを移動し、その動きを制御するためのメカニズム。

ナ**二色 (bicolored)**

2つの色があること。

ノード (node)

ネットワーク内で、1つ以上の機能単位がチャンネルまたはデータ回線に接続するポイント。

ハ**バーコード (bar code)**

横方向のスキャンによって光学的に読み取られる、異なる太さや間隔をもつ並列の縦線の組み合わせによって文字を表すコード。

バーコード・ラベル (bar code label)

バーコードが記載され、裏が粘着性になっている用紙。バーコード・ラベルは、テープ・カートリッジに張り付けて、ライブラリーがカートリッジとそのボリューム通し番号を識別できるようにしなければならない。

バーコード・リーダー (bar code reader)

バーコードをスキャンして読み取り、それらを ASCII または EBCDIC デジタル文字コードに変換するための特殊なレーザー装置。

バイト (byte)

1つの単位として扱われて1つの文字を表す、特定の数 (通常は8個) のビットで構成されるストリング。基本的なデータ単位。

バス (bus)

2つのエンドポイント間にある複数のデバイス間でデータを転送するための機能で、一度に1つのデバイスしか送信できない。

バックアップ (backup)

保管のために、文書またはソフトウェアの追加コピーを作成すること。

バッファ (buffer)

デバイスから別のデバイスにデータを転送する際の、データ・フロー速度やイベント発生時刻の差を補正するために使用されるルーチンまたはストレージ。

パラメーター (parameter)

指定のアプリケーションに対して定数値を与えられる変数。該当のアプリケーションを明示的に意味する場合がある。

非直列化 (deserialize)

ビット・シリアルからバイト・パラレルに変更すること。

ピッカー (picker)

カートリッジ保管スロットとドライブ間でカートリッジを移動する、ライブラリー内部にあるロボット機構。

ピック (pick)

ライブラリーに関する場合、ロボット装置を使用してテープ・カートリッジをストレージ・スロットまたはドライブから取り出すことをいう。

ビット (bit)

2 進法で使用される場合、0 または 1 のいずれかの数字。

非同期 (asynchronous)

共通タイミング・シグナルなどの特定のイベントの出現に依存しない、複数のプロセスを指す。

標準機構 (standard feature)

基本製品の一部として組み込まれている、その製品の重要な設計エレメント。

ファームウェア (firmware)

通常、オペレーティング・システムの一部であるマイクロコードとして提供される、プロプラエタリー・コード。ファームウェアは、変更可能なメディアからロードされるソフトウェアよりも効率が良く、ハードウェアのみの回路よりも変更しやすい。ファームウェアの一例として、PC マザーボード上の ROM にある Basic Input/Output System (BIOS) がある。

ファイル (file)

1 つの単位として保管または処理されるレコードの名前の付いた集まり。データ・セットともいう。

ファイル転送プロトコル (FTP) (file transfer protocol (FTP))

インターネットのプロトコル・スイートにおけるアプリケーション層プロトコルで、TCP および Telnet のサービスを使用してマシンまたはホスト間で大量データ・ファイルを転送する。

ファイル保護 (file protection)

ファイルへの無許可アクセス、またはファイルの汚染や削除を阻止するように設計された、情報システム内で確立済みのプロセスおよび手順。

フォーマッター (formatter)

データ変換、スピード・マッチング、エンコード、および第 1 レベル・エラー・リカバリーを実行し、1 台以上のテープ・ドライブとのインターフェースとして機能する磁気テープ・サブシステムの部分。

フォーマット (format)

データ・メディア上でのデータの配置またはレイアウト。

ブラウザ (browser)

Web サーバーに対する要求を開始し、サーバーが返す情報を表示するクライアント・プログラム。

並行 (concurrent)

サブシステムの他の部分はお客様のアプリケーションが使用できる状態に保たれたまま、1 つの制御装置で実行できる診断手順のこと。

ベゼル (bezel)

装飾的な安全カバー。

ヘルツ (Hz) (hertz (Hz))

周波数の単位。1 ヘルツは、1 サイクル/秒に等しい。

変換コネクタ (interposer)

68 ピン・コネクタを 50 ピン D シェル・コネクタに変換するとき使用するパーツ。

ポート (port)

3590 とホスト・プロセッサ間の通信用の物理接続。3590 には SCSI ポートが 2 つ備わっている。

ボリューム (volume)

データの特定の部分にそのデータ・キャリアを組み合わせたもの。1 つの単位として効率的に処理できる。

マ

マイクロ (micro)

100 万分の 1。

マイクロコード (microcode)

(1) 1 つ以上のマイクロ命令。(2) プログラムによるアドレス指定が可能でないストレージの部分でインプリメントされる、命令セット中の命令を表すコード。(3) 1 つ以上のマイクロ命令を設計、作成、およびテストすること。(4) 「マイクロプログラム (microprogram)」も参照。

マイクロ診断ユーティリティ (microdiagnostic utility) マシンをテストするために技術員 (CE) によって実行されるプログラム。

マイクロ診断ルーチン (microdiagnostic routine)

通常、現場交換可能ユニットを識別するために、監視プログラムの制御の下で実行されるプログラム。

マイクロプログラム (microprogram)

実行されると、予め計画された機能を実行する、マイクロ命令の集まり。

「マイクロプログラム」という用語は、特定の機能を実行する場合に、その実行用として 1 つ以上のマイクロ命令グループが動的に配置または選択されたものを表す。

「マイクロコード」は、プロセッサまたはその他のシステム・コンポーネントの特定の機能をインプリメントするために、配線した回路に代わるものとして、製品内で使用されるマイクロ命令を表す。

マイクロ命令 (microinstruction)

基本的または基礎的マシン・インストラクション。

マスク (mask)

別の文字パターンの一部の保存または除去を制御する文字パターン。別の文字パターンの一部の保存または除去を制御するために、ある 1 つの文字パターンを使用すること。

マスター・ファイル (master file)

1 つのジョブの中で権限として使用されるファイルで、その内容が変更された場合でも比較的永続性がある。メインファイルと同義。

マルチパス (multipath)

複数のパスの使用に関すること。

メートル (meter)

メートル法における長さの基本単位。約 39.37 インチ。

メガ (mega)

100 万。

メディア・タイプ ID (media-type identifier)

IBM Ultrium テープ・カートリッジのバーコード・ラベルのバーコードに関する用語で、2 文字コード L1 でカートリッジに関する情報を表す。L は、カートリッジを、LTO テクノロジーを組み込んだデバイスが読み取ることができるカートリッジとして識別し、1 はそのタイプの第 1 世代であることを示す。

メディア容量 (media capacity)

ストレージ・メディアに含めることができるデータ量で、データのバイト数で表される。

戻り止め (detented)

留め金またはレバーを使って所定の位置に保持されているパーツ。

ヤ

ユーティリティ (utilities)

ユーティリティ・プログラム。

ユーティリティ・プログラム (utility programs)

コンピューターのプロセスを一般的にサポートするコンピューター・プログラム。例えば、診断プログラム。

緩み取り (retension)

カートリッジのテープの巻きが緩んでいることが検知された場合に、カートリッジ上のテープを締めるプロセスまたは機能。

容量 (capacity)

ストレージ・メディアに含めることができるデータ量で、データのバイト数で表される。

ラ

ラック (rack)

ライブラリーなどのストレージ・サブシステムのコンポーネントを収納するユニット。

ラック搭載キット (rackmount kit)

ラック・マウント型のライブラリーの取り付けに使用する品目をパッケージ化したもの。

ランダム・アクセス・メモリー (Random access memory)

非逐次的方法でデータの入力と取り出しが行われるストレージ・デバイス。

リカバリー可能エラー (recoverable error)

プログラムの実行を継続できるエラー状態。

リニア・テープ・オープン (LTO) (Linear Tape-Open (LTO))

IBM Corporation、Hewlett-Packard、および Certance によって開発された磁気テープ・ストレージ・テクノロジーの 1 つのタイプ。LTO テクノロジーは「オープン・フォーマット」テクノロジーで、このため、そのユーザーは製品およびメディアのソースを複数持てる。LTO テクノロジーの「オープン」な特性によって、ベンダーが検査標準に従っていることを確認することで、異なるベンダーが提供する製品間の互換性が保たれる。LTO テクノロジーは次の 2 つのフォーマットでインプリメントされる。Accelis フォーマットは高速アクセスに焦点を当て、Ultrium フォーマットは大容量に焦点を当てている。Ultrium フォーマットは、(高速アクセスよりも) 容量を多くすることが最も重要なストレージ要件である場合に推奨されるフォーマットである。Ultrium カートリッジには、最大 800 GB の圧縮データ容量 (2:1 圧縮時) があり、ネイティブのデータ容量は最大 400 GB である。

レコード (record)

1 つの単位として扱われる、関連したデータまたはワードの集合。

ロード可能 (loadable)

ロードされることが可能であること。

ロボット (robot)

ピッカー。

ロボット装置 (robotics)

ピッカー・アセンブリー。

ワ

ワード (word)

1 つのエンティティーとして見なされる、ある目的に合った文字ストリング。

割り当て (assignment)

機能を実行するために特定の装置の名前を指定すること。

数字

16 進 (hex)

16 進数 (Hexadecimal)。

2:1 圧縮 (2:1 compression)

圧縮して保管できるデータの容量と、圧縮せずに保管できるデータの容量の比較関係。2:1 圧縮の場合、圧縮して保管できるデータの容量は、圧縮せずに保管する場合の 2 倍になる。

A

A アンペア (Ampere)。

ac 交流 (Alternating current)。

adj 調整 (Adjustment)。

AIX 拡張対話式エグゼクティブ (Advanced Interactive Executive)。IBM による UNIX オペレーティング・システムのインプリメンテーション。特に RS/6000 システムの場合は、AIX をそのオペレーティング・システムとして採用している。

ANSI 米国規格協会 (American National Standards Institute)。

ASCII 情報交換用米国標準コード (American National Standard Code for Information Interchange)。制御文字と図形文字で構成される 7 ビットのコード化文字セット (パリティ・チェックを含めて 8 ビット)。

ATTN 注意 (Attention)。

B

BM または部品表 (BM or bill of materials)

ある 1 つのジョブまたはある量の出力を

生成するために使用が予想される、直接材料の具体的なタイプおよび量を示すリスト。

C

CE 技術員 (Customer Engineer または Field Engineer)、またはサービス技術員 (Service Representative)。

char 文字 (Character)。

CHK 検査 (Check)。

CP 回路プロテクター (Circuit protector)。

ctrl 制御 (Control)。

CU 制御装置 (Control unit)。

D

dc 直流 (Direct current)。

DIAG

保守情報マニュアルの診断のセクション (Diagnostic section of maintenance information manual)。

DNS Directory Name System。ライブラリーが、数値 IP アドレスではなく、テキスト・ベースのアドレスを認識できるようにする。

DRAM

ダイナミック RAM (Dynamic random-access memory)。

DRV ドライブ (Drive)。

DSE データ・セキュリティー消去 (Data security erase)。

DSP デジタル・シグナル・プロセッサー (Digital signal processor)。

E

E メール (e-mail)

「電子メール (electronic mail)」を参照。

EBCDIC

拡張 2 進化 10 進コード (Extended binary-coded decimal interchange code)。

EC エッジ・コネクタ (Edge connector)。技術変更 (Engineering change)。

ECC エラー訂正コード (Error correction code)。

EEPROM

電氣的消去再書込可能 ROM (Electrically erasable programmable read-only memory)。

EIA 米国電子工業会 (Electronics Industries Association)。

EIA 単位 (EIA unit)

米国電子工業会によって設定された計測単位。44.45 ミリメートル (1.75 インチ)。

EPO 緊急電源オフ (Emergency power off)。

EPROM

消去可能プログラマブル読み取り専用メモリー (Erasable programmable read only memory)。

EQC 装置チェック (Equipment check)。

ESD 静電気の放電 (Electrostatic discharge)。

F

FC フィーチャー・コード (Feature code)。

FCC 米国連邦通信委員会 (Federal Communications Commission)。

FE 技術員 (Field Engineer または Customer Engineer)、またはサービス技術員 (Service Representative)。

FLASH EEPROM

更新可能な電氣的消去再書込可能 ROM (EEPROM)。

FMR 現場マイクロコード置換 (Field microcode replacement)。

FP ファイル保護 (File protect)。

FRU 技術員により交換される部品/現場交換可能ユニット (Field replaceable unit)。

FSC 障害症状コード (Fault symptom code)。

FSI 障害症状インデックス (Fault symptom index)。

G

g グラム (Gram)。

GB ギガバイト (gigabyte)。

Gbi ギガビット (gigabit)。

GBIC ギガビット・インターフェース・コンバーター (Gigabit Interface Converter)。

gnd 接地/アース (Ground)。

H

HVD SCSI バス高電圧ディファレンシャル (SCSI Bus High Voltage Differential)。

Hz ヘルツ (Hertz) (サイクル/秒)。

I

I/O 入出力 (Input/output)。

IBM Ultrium Tape Drive

ライブラリー内において、IBM LTO Ultrium テープ・カートリッジの中の磁気テープの動作を制御するデータ・ストレージ・デバイス。ドライブは、テープからのデータの読み取りとテープへのデータの書き込みを行う機構 (ドライブ・ヘッド) を内蔵している。

ID 識別子 (Identifier)。

IML 初期マイクロプログラム・ロード (Initial Microprogram Load)。

INST インストール (Installation)。

INTRO

概要 (Introduction)。

IOP 入出力プロセッサ (Input/output processor)。

IPL 初期プログラム・ロード (Initial program load)。

ITST アイドル時間自己診断テスト (Idle-time self-test)。

K

km キロメートル。1000 メートル (約 5/8 マイル)。

L

LAN ローカル・エリア・ネットワーク (Local area network)。限定された区域内にあるコンピュータ・ネットワーク。

LCD 「液晶ディスプレイ (*liquid crystal display*)」を参照。

LDAP Lightweight Directory Access Protocol。これにより、ライブラリーは、サーバーに保

管されているログインおよびパスワード情報を使用して、ライブラリー機能へのアクセスを認可できる。

LED 発光ダイオード (Light-emitting diode)。

Linear Tape File System (LTFS)

IBM テープ・カートリッジに格納されたデータにアクセスするための、LTO 世代のテープのテクノロジーとともに機能するファイル・システム。

LTO カートリッジ・メモリー (LTO-CM) (LTO cartridge memory (LTO-CM))

それぞれの LTO Ultrium データ・カートリッジ内にある組み込みエレクトロニクス・インターフェース・モジュールであって、カートリッジの使用のヒストリーやその他の情報を保管したり、取り出すことができるもの。

LVD SCSI バス低電圧ディファレンシャル (SCSI Bus Low Voltage Differential)。

M

m メートル。メートル法における長さの基本単位。約 39.37 インチ。

MAP 保守分析手順 (Maintenance Analysis Procedure)。

MB メガバイト (Mega Byte)。通常、データ転送速度として MB/s または MB/秒で表される。

MIM メディア情報メッセージ (Media information message)。

mm ミリメートル (Millimeter)。

MP マイクロプロセッサ (Microprocessor)。

ms ミリ秒 (Millisecond)。

MSG メッセージ (Message)。

N

N/A 適用外 (Not applicable)。

NTP Network Time Protocol。これにより、ライブラリーは、サーバーの日時に基づいて内部日時を設定できる。

NVS 不揮発性ストレージ (Nonvolatile storage)。電源が切れても内容が失われな

O

OPER 操作 (Operation)。

ov 過電圧 (Over voltage)。

P

p ビット (p bit)

パリティ・ビット (Parity bit)。

PC パリティ・チェック (Parity Check)。

PCC 電源制御格納機構 (Power control compartment)。

PDF Portable Document Format。

PE パリティ・エラー (Parity error)。プロダクト・エンジニア (Product engineer)。

PM 予防保守 (Preventive maintenance)。

POR パワーオン・リセット (Power-on reset)。

Portable Document Format (PDF)

Adobe Systems, Incorporated によって仕様が定められた、文書の電子配布用の規格。PDF ファイルはコンパクトで、(電子メール、Web、イントラネット、または CD-ROM を介して) グローバルに配布することができる。また、Adobe Systems のホーム・ページから無料でダウンロードできる Adobe Systems のソフトウェア Acrobat Reader を使って表示できる。

PROM

プログラマブル読み取り専用メモリー (Programmable read only memory)。

PS 電源機構/パワー・サプライ (Power supply)。

PWR 電源 (Power)。

R

R/W 読み取り/書き込み (Read/write)。

RAM ランダム・アクセス・メモリー (Random access memory)。

RAS 信頼性、可用性、および保守容易性 (Reliability, availability, and serviceability)。

ref 参照 (Reference)。

reg レジスター (Register)。

RPQ 価格見積要求 (Request for price quotation)。

S

s 秒 (Seconds of time)。

SAC サービス・アクション・コード (Service Action Code)。ハードウェアの修理で取り替え用に使用できる FRU (1 つまたは複数) を示すために作成されたコード。

SAS シリアル接続 SCSI インターフェース。

SCSI 小型計算機システム・インターフェース (Small Computer System Interface)。

sel 選択 (Select)。

SNS センス (Sense)。

SR サービス技術員 (Service representative)。「CE」も参照。

SRAM スタティック・ランダム・アクセス・メモリー (Static random access memory)。

SS 状況の保管 (Status store)。

ST 保管 (Store)。

START

保守の開始 (Start maintenance)。

SUPP サポート (Support)。

sync 同期 (Synchronous)、同期する (synchronize)。定期的または予測可能な時間的關係で発生する。

T

TCP/IP

伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)。

TCU テープ・コントロール・ユニット (Tape control unit)。

TH 温度 (Thermal)。

TM テープ・マーク (Tapemark)。

U

UART 汎用非同期送受信器 (Universal asynchronous receiver/transmitter)。

uv 不足電圧 (Under voltage)。

V

VOLSER

ボリューム通し番号 (Volume serial number)。

VPD 重要プロダクト・データ (Vital product data)。テープ・ドライブの機能領域で使用される不揮発性ストレージを必要とする、そのドライブ内に含まれる情報、また、製造、RAS、およびエンジニアリングに必要な情報。

W

Write 書き込みコマンド。

WT ワールド・トレード (world trade)。

X

XR 外部レジスター (External register)。

XRA 外部レジスター・アドレス・レジスター (External register address register)。

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

アプリケーション管理暗号化 (AME) 6
暗号化 6
安全 ix, 11
安全について ix, xii
アンロード・ボタン 23
イーサネット (RJ45) 47
イーサネット・ポート 8
インフォメーション・センター 70
エラー
 WORM メディア 54
エラー・コード 75
エラー・コード・ログ
 クリア 40
 表示 39
汚染, 粒子およびガス 94
オプションの部品番号 1
オフにする
 エンクロージャーまたはサーバー 13
オペレーティング・システム, サポートされる 7

[カ行]

カートリッジ 51
環境仕様 60
キャパシティー・スケーリング 6, 52, 54
クリーニング 55
検査 57
互換性 3, 56
修理 83
仕様 56
挿入 24
損傷の検査 64
タイプ 52
中間テープ・リカバリー 26
データ 52
テスト 40
取り扱い 56, 58
取り出し 25
廃棄 60
配送仕様 60
パッケージ化 58

カートリッジ (続き)
 メモリー・チップ 53
 問題 83
 ライト・プロテクト・スイッチ 53
 WORM 54
カートリッジ, 環境 56
カートリッジの挿入 40
ガイドライン
 トレーニングを受けたサービス技術員 x
 保守, 電気機器の xi
書き込みパフォーマンス・テスト 41
各データ・チャンネルのカスタマイズ 6
ガス汚染 94
カスタム・サポート Web ページ 71
環境仕様 8
危険な状態, の検査 x
機能コード 0: 保守モードの終了 31
機能コード 1: ドライブ診断の実行 32
機能コード 2: FMR テープからのドライブ・ファームウェアの更新 33
機能コード 3: FMR テープの作成 34
機能コード 4: ドライブ・ダンプの強制実行 35
機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー 35
機能コード 6: ホスト・インターフェースの折り返しテストの実行 36
機能コード 7: RS-422 折り返しテストの実行 38
機能コード 8: FMR テープの初期化 38
機能コード 9: エラー・コード・ログの表示 39
機能コード A: エラー・コード・ログのクリア 40
機能コード C: テープ・ドライブへのカートリッジの挿入 40
機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト 40
機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト 41
機能コード H: ヘッドのテスト 43
機能コード J: 高速読み取り/書き込みテスト 44
機能コード L: ロード/アンロード・テスト 45
機能コード P: ポスト・エラー報告の使用可能化 46
機能コード U: ポスト・エラー報告の使用不可化 47
キャパシティー・スケーリング 6

検査, 危険な状態の x
研修
 メディアの取り扱い 57
交換可能コンポーネント 66
交換手順 66
高速読み取り/書き込みテスト 44
個別設定したサポート Web ページの作成 71

[サ行]

サーバー, サポートされる 7
サーバー接続
 外部 SCSI 17
サーバーへのテープ・ドライブの取り付け 7
サービスおよびサポート
 依頼する前に 69
 ソフトウェア 71
 ハードウェア 71
サポート Web ページ, カスタム 71
サポートされる SAN コンポーネント 7
サポートされるオペレーティング・システム 7
サポートされるサーバー 7
サポートされるサーバーおよびオペレーティング・システム 7
サポートされるデバイス・ドライバー 7
支援, 入手 69
事項, 重要 92
「重要」の注記 92
修理識別 (RID) タグ 66
出荷, 確認 12
出荷物の開梱 12, 13
順化, ドライブの 13
仕様
 カートリッジ 56
 環境 8
 電源 8
 物理的 8
仕様, 内蔵テープ・ドライブ
 環境 9
 その他 8
 電源 8
 物理的 8
状況, テープ・ドライブ 27
状況ライト 20
商標 92
資料
 使用 70
診断 36, 47

診断 (続き)

- 書き込みパフォーマンス・テスト 41
- 機能の選択 28
- 強制実行、ドライブ・ダンプの 35
- クリア、エラー・コード・ログの 40
- 高速読み取り/書き込みテスト 44
- コピー、テープへのドライブ・ダンプの 35
- 実行 16
- テープ・ドライブ 32
- テスト、カートリッジの 40
- 表示、エラー・コード・ログの 39
- ヘッドのテスト 43
- ポスト・エラー報告の使用可能化 46
- ポスト・エラー報告の使用不可化 47
- ロード/アンロード・テスト 45
- RS-422 折り返しテスト 38
- 診断、テープ・ドライブ 47
- スイッチ、フィーチャー 14
- スピード・マッチング 5
- 先行ピン
 - 位置変更 83
 - 再取り付け 85
- 操作指示 19
- 操作モード 19
- 送信、IBM への診断データの 70
- ソフトウェアのサービスおよびサポートの電話番号 71

[夕行]

- チャンネル調整 6
- 通信規制の注記 94
- 粒子汚染 94
- データ転送速度の調整 5
- テープ・ドライブ
 - 取り付け 12
- テープ・ドライブ状況 27
- テープ・ドライブ状況、Web ページ 27
- テープ・ドライブをサーバーに取り付ける要件 7
- デバイス・ドライバー
 - インストール 16
 - サポートされている 7
- 電気機器、保守 xi
- 電源
 - 接続、ドライブへの 15
 - テスト、ドライブに対する 15
 - ボタン 19
- 電源仕様 8
- 電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示 97
- 電波障害自主規制特記事項 94
- 特記事項 91
 - 電磁波放出 95
 - FCC、Class A 95

ドライブ

- 機能 1
- クリーニング 55
- クリーニング・カートリッジ (cleaning cartridge) 55
- 仕様 8
- 正面図 2
- 説明 1
- 損傷の回避 12
- 背面図 3
- パフォーマンス 3
- ドライブ、保守中 8
- ドライブ、モニター中 8
- ドライブの機能 1
- ドライブのクリーニング 27
- ドライブの構成
 - サーバーへ 17
 - スイッチへ 17
 - ハブへ 17
- ドライブの説明 1
- ドライブ・クリーニング 27
- ドライブ・ダンプ
 - 強制実行 35
 - コピー、テープへの 35
- ドライブ・ヘッド
 - クリーニング 26
- ドライブ・ヘッドのテスト 43
- 取り付け 11
 - テープ・ドライブ 12
- 取り付けのガイドライン 11
- トレーニングを受けたサービス技術員、ガイドライン x

[ハ行]

- ハードウェアのサービスおよびサポートの電話番号 71
- 背面パネル・フィーチャー 3
- パフォーマンス 3
- 表示
 - 1 文字 20
 - SCD ドット 20
- ファームウェア (firmware)
 - 更新 17
 - FMR テープの使用 17
 - ITDT ツールの使用 17
 - ダウン・レベルの禁止 7
- ファームウェアの更新 17
 - ホスト・インターフェースの使用 17
- FMR テープの使用 17
- ITDT ツールの使用 17
- ファイバー・チャンネル・インターフェース
 - 内部ケーブル接続 16
- フィーチャー・スイッチ 14
- 物理仕様 8

部品番号

- オプション 1
- CRU 1
- フロント・パネル・フィーチャー 2
- ヘルプ
 - 入手 69
- ヘルプ、ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) 70
- ヘルプ、IBM への診断データの送信 70
- ヘルプの入手 70
- 保守
 - 更新、FMR テープによるファームウェアの 33
 - 作成、FMR テープの 34
- 保守、テープ・ドライブ 47
- 保守、電気機器の xi
- 保守機能
 - 機能の選択 28
 - 初期化、FMR テープの 38
- 保守モード 19
 - 終了 31
 - 入る 30
- ホストの折り返しテスト 36
- ホスト・インターフェース
 - 物理的特性 7
- ホスト・インターフェース通信の検査 65
- ポスト・エラー報告
 - 使用可能化 46
 - 使用不可化 47
- ボタン、アンロード 23

[マ行]

- マウント
 - エンクロージャー (enclosure) 14
 - サーバー 14
- メッセージ・コード 75
- メディア 51
 - カートリッジの互換性 3
 - 環境仕様 60
 - 環境条件 57
 - キャパシティー・スケーリング 6
- 検査 57
- 研修 57
- 順化 57
- 挿入 24
- 損傷の検査 64
- 中間テープ・リカバリー 26
- 取り扱い 58
- 取り出し 25
- 廃棄 60
- 配送仕様 60
- パッケージ化 58
- 問題の解決 66
- 問題、サーバーにより報告される解決 65

問題判別 63

[ヤ行]

用語集 99

読み取りおよび書き込み機能 56

[ラ行]

ライト・プロテクト・スイッチ
設定 53

ロード/アンロード・テスト 45

A

AME

参照：アプリケーション管理暗号化
(AME)

Australia Class A statement 95

C

China Class A electronic emission
statement 98

Class A electronic emission notice 95

CRU の部品番号 1

D

DSA、IBM へのデータの送信 70

E

electronic emission Class A notice 95

European Union EMC Directive
conformance statement 95

F

FCC Class A notice 95

FMR テープ

更新、ファームウェアの 33

作成 34

初期化 38

G

Germany Class A statement 96

I

Industry Canada Class A emission
compliance statement 95

J

JEITA 表示 97

K

Korea Communications Commission
statement 98

L

Linear Tape File System 8

LTFS 8

M

My Support 18

N

New Zealand Class A statement 95

P

People's Republic of China Class A
electronic emission statement 98

R

RS-422 折り返しテスト 38

Russia Class A electromagnetic interference
statement 98

Russia Electromagnetic Interference (EMI)
Class A statement 98

S

SAS インターフェース 7

外部 17

内部ケーブル接続 16

SAS インターフェースの接続 17

SAS ホスト接続

検査 64

SCSI インターフェース

外部サーバー接続 17

内部ケーブル接続 16

T

Taiwan Class A compliance statement 98

TapeAlert フラグ 73

U

United States electronic emission Class A
notice 95

United States FCC Class A notice 95

V

VCCI クラス A 情報技術装置 97

W

WORM

要件 54

WORM (Write Once, Read Many) 54

WORM メディア・エラー 54

Write Once, Read Many (WORM を参照)
54



部品番号: 46W8144

Printed in Japan

(1P) P/N: 46W8144



日本アイ・ビー・エム株式会社

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21