IBM LTO Ultrium 4 ハーフハイト・テープ・ ドライブ



# インストールおよびユーザーズ・ガイド

重要:

IBM 保証では定期保守はカバーされていませんので、第3章『ドライブの操作』および ドライブに付属の「保証情報」資料に記載されている保守情報をよくお読みください。不 適切な保守から生じた修理または交換から、支払い請求可能なサービス課金が発生する場 合があります。

IBM LTO Ultrium 4 ハーフハイト・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、 67 ページの『付録 B. 特記事項』に記載されている一般情報、IBM *Documentation* CD に収録されている「*Safety Information*」および「*Environmental Notices and User Guide*」資料、およびこの製品に 付属の「*Important Notices*」と「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 LTO Ultrium 4 Half High 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・オペレーション・センター
- 第3版第1刷 2011.5
- © Copyright IBM Corporation 2011.

# 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 pečítaje 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.

# 安全 1



5. 装置の電源をオンにします。

危険

電源ケーフルや電話線、通信ケーブルカ	らの電流は危険です。
<ul> <li>感電を防ぐために次の事項を守ってくた</li> <li>・ 雷雨の間はケーブルの接続や切り離し 行わないでください。</li> <li>・ すべての電源コードは正しく配線されい。</li> <li>・ ご使用の製品に接続するすべての装置 てください。</li> <li>・ 信号ケーブルの接続または切り離しば</li> <li>・ 火災、水害、または建物に構造的損傷 源もオンにしないでください。</li> <li>・ 取り付けおよび構成手順で特別に指示 を開く場合はその前に、必ず、接続さ ットワーク、およびモデムを切り離し</li> <li>・ ご使用の製品または接続された装置の</li> </ul>	ごさい。 、または本製品の設置、保守、再構成を れ接地されたコンセントに接続してくださ 置も正しく配線されたコンセントに接続し は可能なかぎり片手で行ってください。 傷の形跡が見られる場合は、どの装置の電 にされている場合を除いて、装置のカバー られている電源コード、通信システム、ネ してください。 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、次の表の説明にかってください。	<b>モってケーブルの接続および切り離しを行</b>
しを打つ場合には、次の表の説明に行ってください。 ケーブルの接続手順,	そってケーブルの接続および切り離しを行
しを行う場合には、次の表の説明に行ってください。 ケーブルの接続手順:	そってケーブルの接続および切り離しを行 ケーブルの切り離し手順:
しを行う場合には、次の表の説明に行 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。	そってケーブルの接続および切り離しを行 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。
しを行う場合には、次の表の説明に行ってください。 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。	<ul> <li>そってケーブルの接続および切り離しを行</li> <li>ケーブルの切り離し手順:</li> <li>1. すべての電源をオフにします。</li> <li>2. 最初に、電源コードをコンセントから取り外します。</li> </ul>
しを行う場合には、次の表の説明に行ってください。 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ーに接続します。	<ul> <li>たってケーブルの接続および切り離しを行</li> <li>ケーブルの切り離し手順:</li> <li>1. すべての電源をオフにします。</li> <li>2. 最初に、電源コードをコンセントから取り外します。</li> <li>3. 信号ケーブルをコネクターから取り外します。</li> </ul>



#### 注意:

レーザー製品 (CD-ROM、DVD-ROM 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。

### 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。

# 目次

安全について
図xi
表xiii
第1章製品説明
<b>第2 早 トノイノの取り付け</b>
エンクロージャーまたはサーバーへのドライブの取り 付け
サーバー、スイッチ、またはハブに対するドライブ の構成
<b>第3章ドライブの操作13</b> 1 文字ディスプレイ (SCD)
テープ・カートリッジの挿入

(成化コート I. トノーノ i i の) の 天口 · · · · ·	23
自己診断テストの実行	24
機能コード 2: FMR テーフからのドライブ・ファ	26
- ムウェアの更利	20 27
機能コード 4: ドライブ・ダンプの強制実行	28
機能コード 5: ドライブ・ダンプのコピー	29
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	30
機能コード 7: RS-422 折り返しテストの実行	31
磯能コード 8: FMR テーブの初期化	32
機能コート 9: エフー・コート・ログの衣小 機能コード A: エラー・コード・ログのカリア	33 34
機能コード $\mathbf{C}$ テープ・ドライブへのカートリッ	54
ジの挿入	34
機能コード E: カートリッジおよびメディアのテ	
スト	34
機能コード F: 書き込みパフォーマンス・テスト	35
機能コード H: ヘッドのナスト	37
機能コート J: 局迷読み取り/書さ込みナスト 機能コード J: ロード/アンロード・テフト	38 20
	39 40
機能コード U: ポスト・エラー報告が使用不可 .	41
ファームウェアの更新	41
ホスト・インターフェースを使用したファームウ	
ェアの更新	42
FMR テープ・カートリッジによるファームウェ	
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェ アの更新	42
<ul> <li>FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新</li> <li>第 4 章 Ultrium メディアの使用</li> </ul>	42 <b>43</b>
<ul> <li>FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新</li> <li>第 4 章 Ultrium メディアの使用</li> <li>カートリッジのタイプ</li> </ul>	42 <b>43</b> 43
<ul> <li>FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新</li></ul>	42 <b>43</b> 43 44
<ul> <li>FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新</li></ul>	42 <b>43</b> 43 44 45
<ul> <li>FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新</li></ul>	42 <b>43</b> 43 44 45 46
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         カートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         カートリッジ         カートリッジの互換性	42 43 43 44 45 46 47 47
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         第4章 Ultrium メディアの使用         カートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い	42 <b>43</b> 43 44 45 46 47 47
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         カートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         第5章問題の解決	42 43 43 44 45 46 47 47 <b>53</b>
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         カートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         カリーニング・カートリッジ         カートリッジの取り扱い         カートリッジの取り扱い         第5章問題の解決         エラーおよびメッセージを受け取る方法	42 43 43 44 45 46 47 47 47 <b>53</b> 54
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         第4章 Ultrium メディアの使用         カートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         エートリッジの取り扱い         エラーおよびメッセージを受け取る方法         エラー・コードおよびメッセージ	42 43 43 44 45 46 47 47 <b>53</b> 54 55
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         カートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         アの更新         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         アートリッジの取り扱い         エラーおよびメッセージを受け取る方法         ドライブ・ダンプの取得	42 43 43 44 45 46 47 47 <b>53</b> 54 55 62
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         ガートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         カリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         第5章問題の解決         エラーおよびメッセージを受け取る方法         ドライブ・ダンプの取得         ドライブの使用	42 <b>43</b> 43 44 45 46 47 47 <b>53</b> 54 55 62 63 (2)
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         ガートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         アートリッジの取り扱い         アートリッジの取り扱い         アクティング・カートリッジ         ウリーニング・カートリッジ         ウリーニング・カートリッジ         ウリーニング・カートリッジ         ウリーニング・カートリッジ         アクティーシッジの取り扱い         ドライブ・ダンプの取得         ドライブの使用         デバイス・ドライバー・ユーティリティーの使用	42 <b>43</b> 43 44 45 46 47 47 <b>53</b> 54 55 62 63 63 63 63
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         ガートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         アートリッジの取り扱い         アー・コードおよびメッセージを受け取る方法         アー・コードおよびメッセージ         アー・コードおよびメッセージ         アー・コードオンプの取得         アー・コーディリティーの使用         アー・コードレーバーに         アー・コード         アー・コード         アー・コーディリティーの使用	42 <b>43</b> 43 44 45 46 47 47 <b>53</b> 54 55 62 63 63 63 64
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         ガートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         カリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         第5章問題の解決         エラーおよびメッセージを受け取る方法         ドライブ・ダンプの取得         デバイス・ドライバー・ユーティリティーの使用         ドライブのエラー・ログの表示         サーバーにより報告された問題の解決         テープ・ドライブの交換	42 <b>43</b> 43 44 45 46 47 <b>53</b> 54 55 62 63 63 64 64
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         ボータ・カートリッジ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         カートリッジの取り扱い         エラーおよびメッセージを受け取る方法         ドライブ・ダンプの取得         ドライブの使用         デバイス・ドライバー・ユーティリティーの使用         ドライブのエラー・ログの表示         サーバーにより報告された問題の解決	42 <b>43</b> 43 44 45 46 47 47 <b>53</b> 54 55 62 63 63 64 64 64
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         ガートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         アの更新         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         カートリッジの取り扱い         アードリッジの取り扱い         デー・コードおよびメッセージを受け取る方法         ドライブ・ダンプの取得         ドライブの使用         デバイス・ドライバー・ユーティリティーの使用         ドライブのエラー・ログの表示         ナーパーにより報告された問題の解決         テープ・ドライブの交換	42 43 43 44 45 46 47 47 53 54 55 62 63 63 64 64 65
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェアの更新         アの更新         カートリッジのタイプ         ボートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ         クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         カートリッジの取り扱い         第5章問題の解決         エラーおよびメッセージを受け取る方法         ドライブ・ダンプの取得         ドライブの使用         デバイス・ドライバー・ユーティリティーの使用         ドライブのエラー・ログの表示         サーバーにより報告された問題の解決         テープ・ドライブの交換         ゲーズ・ドライブの交換	42 <b>43</b> 43 44 45 46 47 <b>53</b> 54 55 62 63 63 64 64 <b>65</b> 65
FMR テーブ・カートリッジによるファームウェ アの更新         第4章 Ultrium メディアの使用         カートリッジのタイプ         データ・カートリッジ         WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ クリーニング・カートリッジ         カートリッジの互換性         カートリッジの取り扱い         カートリッジの取り扱い         第5章 問題の解決         エラーおよびメッセージを受け取る方法         ドライブ・ダンプの取得         ドライブの使用         デバイス・ドライバー・ユーティリティーの使用         ドライブのエラー・ログの表示         サーバーにより報告された問題の解決         テープ・ドライブの交換         竹録 A. ヘルプおよび技術サポートの入手         依頼する前に         資料の使用         シリッセング、シュチャマ	42 43 43 44 45 46 47 47 53 54 55 62 63 63 64 64 65 65 65 65 65

ソフトウェアのサービスとサポート	. 66
ハードウェアのサービスとサポート	. 66
付録 B. 特記事項	67
商標	. 68
重要事項	. 68
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	. 69
粒子汚染	. 70
電波障害自主規制特記事項	. 70
Federal Communications Commission (FCC)	
statement	. 70
Industry Canada Class A emission compliance	
statement	. 71
Avis de conformité à la réglementation d'Industrie	
Canada	. 71
Australia and New Zealand Class A statement .	. 71
European Union EMC Directive conformance	
statement	. 71
Germany Class A statement	. 72
VCCI クラス A 情報技術装置	. 73

電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示
Korea Communications Commission (KCC)
statement
Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A
statement
People's Republic of China Class A electronic
emission statement
Taiwan Class A compliance statement 74
竹銾 C. 仕様
物理仕様
電源仕様
環境仕様
その他の仕様
竹塚 D. トノイノ がりホートする
TapeAlert フラク
<b>志</b> 司 00
※り83

# ×

1.	IBM LTO Ultrium 4 ハーフハイト・テープ・ド
	ライブ
2.	ドライブのフロント・パネル
3.	ドライブの背面図
4.	ドライブの温度は空気取り入れ口 [1] 近くで測
	定
5.	ドライブ上の取り付け穴 8
6.	カートリッジのドライブへの挿入

- 7. LTO Ultrium データ・カートリッジ . . . . 43

- 10. Turtlecase に収められたテープ・カートリッジ 49
- 11. テープ・カートリッジの配送用の二重箱詰め 50

# 表

1.	CRU	およびオプションの部品番号			. 1	1

- 3. 状況 LED と 1 文字ディスプレイ (SCD) の意
- 4. アンロード ホンンが実行する機能

   5. 診断および保守機能
- 6. Ultrium  $\hbar h \cup v = 0$  Ultrium  $\pi v = 1$
- - 保管時、および配送時の環境に関する仕様 . .50

8.	トラブルシューティングのヒント	. 53
9.	エラーおよびメッセージを受け取る方法	54
10.	1 文字ディスプレイのエラー・コード	. 55
11.	CRU およびオプションの部品番号	. 64
12.	微粒子およびガスの制限	. 70
13.	Ultrium テープ・ドライブがサポートする	
	TapeAlert フラグ	. 77

# 第1章 製品説明

このテープ・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、サポートされる任意の外部テープ・エンクロージャーに組み込 むことができますし、サポートされる System x サーバーに直接組み込むこともで きます。 これは Ultrium シリーズの第 4 世代の製品で、シリアル・アタッチド SCSI (SAS) インターフェースで使用可能です。



図 1. IBM LTO Ultrium 4 ハーフハイト・テープ・ドライブ

IBM LTO Ultrium 4 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 4 内蔵 SAS テープ・ドライ ブ	46X5672	44E8895
IBM ハーフハイト LTO Gen 4 外付け SAS テープ・ドラ イブ (電源コードなし)	95Y8007	3628N4X
SAS ケーブル (内部)	44E8878	
Mini-SAS ケーブル (外付け、3 m x 4 プラグ)	39R6532	

# ドライブの機能

ドライブは以下の機能を備えています。

- WORM カートリッジ・タイプの WORM (Write once read many) のサポート
- Ultrium 4 カートリッジを使用する場合の 800 GB/カートリッジのネイティブ・ ストレージ容量 (2:1 圧縮時は 1600 GB)
- 120 MB/秒以内のネイティブ・データ転送速度

- U160 SCSI インターフェースは 300 MB/秒、ファイバー・チャネル・インターフェースは 400 MB/秒のバースト・データ転送速度
- 256 MB の読み取りおよび書き込みキャッシュ
- Ultrium 4 カートリッジのデータ暗号化のサポート (SAS ドライブのみ)

# ドライブのフロント・パネル



図2. ドライブのフロント・パネル

1	アンロード・ボタン	4	1 文字ディスプレイ (SCD)
2	作動可能状況 LED	5	SCD ドット
3	障害状況 LED		

3

# ドライブの背面図



図3. ドライブの背面図



2 SAS および電源コネクター 4

フィーチャー・スイッチ 5 を介して選 択できるライブラリー・インターフェー ス (LDI または ADI) 用の RS-422 コ ネクター ファン

### 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。ドライブは、スピード・マッチングを使用して、Ultrium 3 または Ultrium 4 カートリッジ・フォーマットの読み取りまたは書き込みを行う際に、6 つの速度のうちの 1 つで動作します。ネイティブのデータ転送速度は、次のとおりです。

- Ultrium 4 (読み取り/書き込み): 30、48、66、84、103、または 120 MBps
- Ultrium 3 (読み取り/書き込み): 30、40、50、60、70、または 80 Mbps
- Ultrium 2 (読み取り専用): 15、19、22、26、または 30 Mbps

サーバーの正味 (圧縮) データ転送速度が 2 つのアクティブ・データ転送速度値の 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。

### チャネル調整

チャネル調整 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・チャネルを自動的にカスタマイズし、記録チャネルの転送機能、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。

### 暗号化

Ultrium 4 ハーフハイト・テープ・ドライブ は、T10 暗号化方式を用いて、ホスト AME (Application Managed Encryption) をサポートします。データ暗号化は、LTO Ultrium 4 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、このドライブに必要な(また は、使用可能な)暗号化のセットアップはありません。ドライブのデジタル証明書 は製造時にインストールされます。各ドライブは、固有のシリアル番号と証明書を 付与されます。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。

AME (Application Managed Encryption) は、Windows Server 2003、Linux<sup>®</sup>、および Solaris でサポートされます。 暗号化には、テープ・ドライブに対応可能な最新のデ バイス・ドライバーが必要です。最新のデバイス・ドライバーをダウンロードする には、次の手順で行います。

**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/ にアクセスします。

- 2. 画面の下部にある「サポート・ポータル全体検索」テキスト・フィールドに 「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。

### SAS インターフェース

SAS (Serial Attached SCSI) 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) をより細く長いケーブルを使用して同時に接続することが可能で、 3.0 Gbps の 全二重信号伝送をサポートするため、従来の SCSI よりも高いパフォーマンスを発 揮します。さらに、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ーはないため、フィーチャー・スイッチは SAS と関連付けられます。

ドライブは、デュアル・ポート、SFF-8482 SAS コネクターを内蔵しています。 SAS コネクターは、SFF 標準化機関によって定義された SFF-8482 標準「シールド なしデュアル・ポート・シリアル接続コネクター (Unshielded Dual Port Serial Attachment Connector)」のデバイス・フリー (プラグ) コネクター (Device Free (Plug) Connector) 形式に準拠しています。詳しくは、http://www.sffcommittee.org を、また、コネクターの詳細については ftp://ftp.seagate.com/sff/SFF-8482.pdf を参照 してください。

# 第2章 ドライブの取り付け

エンクロージャ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、エンクロージャーの資料を参照してください。エンク ロージャ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。

### ドライブ損傷の回避

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ことがあります。
- 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のカバーやその他の金属面の上に置かない。

### 取り付けの概要

以下の手順は、取り付けプロセスの概要を示します。

- 1. 6ページの『ドライブを開梱する』
- 2. 7ページの『エンクロージャーの電源オフ』
- 3. 7ページの『フィーチャー・スイッチの設定』
- 4. 8ページの『エンクロージャーまたはサーバーへのドライブの取り付け』
- 5. 8ページの『ドライブへの電源の接続およびテスト』
- 6. 9ページの『内部ケーブルの接続』
- 7. 9ページの『ドライブ診断の実行』
- 8. 10ページの『デバイス・ドライバーのインストール』
- 9. 10ページの『外部インターフェース・ケーブルの接続 (テープ・エンクロージ ャーを取り付ける場合のみ)』
- 10. 11ページの『サーバー、スイッチ、またはハブに対するドライブの構成』

# ドライブを開梱する

### このタスクについて

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。

### ドライブおよびメディアの順化 このタスクについて

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、図4に示されているように、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℃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 かが不明な場合は、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。



図4. ドライブの温度は空気取り入れ口 [1] 近くで測定

### エンクロージャーの電源オフ

#### 手順

- 1. エンクロージャー (またはドライブに電源を提供する装置)の電源を切ります。
- 2. 電源コードを電源コンセントとエンクロージャーの両方から切り離します。

## フィーチャー・スイッチの設定

Ultrium 4 テープ・ドライブは、出荷時設定された 8 つのフィーチャー・スイッチ を内蔵しており、このスイッチにより、ドライブは各種機能に合わせて構成されま す。フィーチャー・スイッチは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 の位置については、2ページの図3の 🔳 を参照してください。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2. 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	ライブラリー・インターフェースは
	9,600 ボー/ポーリング	38,400 ボー/非ポーリング
2	ライブラリー・インターフェースは	ライブラリー・インターフェースは
	2 つのストップ・ビットを使用	1 つのストップ・ビットを使用
3	予約済み	予約済み
4	115,000 ボー・レートのライブラリ	スイッチ 1 を有効
	ー・インターフェース	
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	ヘッド・ブラシ ERP を使用可能に
	する*	する*
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へのドライブの取り付け このタスクについて

ドライブをエンクロージャーに取り付けるときは、以下のガイドラインに従ってく ださい。

- 可能であれば、エンクロージャーの取り付け説明書を使用します。
- エンクロージャーまたはサーバーに付属のドライブ・レールを使用します。ただし、x3400 または x3500 System x サーバーを備えている場合は除きます。x3400 または x3500 System x サーバーには、ご使用のテープ・ドライブに付属のメタル・レールを使用してドライブを取り付けてください。
- ドライブの背面にある通気口をふさがないでください。

**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。



図5. ドライブ上の取り付け穴: 穴はドライブの両側にあります。ドライブは前面ベゼル付きで示されています。

# ドライブへの電源の接続およびテスト このタスクについて

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。
- エンクロージャーの内部電源ケーブルをドライブの電源コネクターに接続します (2ページの『ドライブの背面図』の2 を参照)。
- 4. 電源コードをエンクロージャーおよび電源コンセントに接続します。
- 5. 2ページの図2 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

8

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. エンクロージャーの電源を切ります。
- 7. 電源コードをエンクロージャーと電源コンセントの両方から切り離します。

### 内部ケーブルの接続

#### このタスクについて

エンクロージャーの内部 SAS ケーブルを、ドライブの SAS コネクターに接続しま 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ーに接続します。次に、ドライブ側を、ドラ イブ・コネクターに接続します (2ページの図3の 2 を参照)。

### ドライブ診断の実行

#### 手順

- 1. エンクロージャ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. エンクロージャーの電源を入れます。
- 4. 以下のドライブ診断の 1 つ以上を実行します。
  - 23 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』

- 30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』
- 31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、55 ページ の『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. エンクロージャーの電源を切ります。
- 6. 電源コードをエンクロージャ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 このタスクについて

デバイス・ドライバーのインストールについては、ご使用のエンクロージャーの資料を参照してください。最新のデバイス・ドライバーをダウンロードするには、次の手順で行います。

- 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/ にアクセスします。
- 2. 画面の下部にある「**サポート・ポータル全体検索**」テキスト・フィールドに 「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。

# 外部インターフェース・ケーブルの接続 (テープ・エンクロージャーを取り 付ける場合のみ)

#### このタスクについて

エンクロージャーの接続については、ご使用のエンクロージャ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 このタスクについて

エンクロージャーを 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。

#### 手順

- ドライブに付属の外部 SAS ケーブルを、エンクロージャーとサーバーの両方に 接続します (コネクターの位置については、ご使用のエンクロージャーおよびサ 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切な SAS 接続検証手順を実行します。

#### タスクの結果

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、またはハブに対するドライブの構成 このタスクについて

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。

# 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。

- 1 文字ディスプレイ (SCD)
- SCD ドット
- 状況 LED
- アンロード・ボタン

### 1 文字ディスプレイ (SCD)

SCD (2ページの図2の2)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)

55ページの『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。

19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間にドライブ・ダンプが存在する場合、SCD の右下隅に赤

い点 (ドット) が 1 つ点灯します (日)。ダンプをコピーするには、29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 ROM 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。

ダンプを取得するか (ITDT、ライブラリー・コマンド、SCSI コマンドまたは「機能 コード 5: ドライブ・ダンプのコピー」を使用して)、またはドライブ・ファームウ ェアを更新すると、SCD ドットは消えます。

注: ドライブ・ダンプが ROM 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 LED

ドライブの状態に関する情報を表示する状況発光ダイオード (LED) (2ページの図 2 の ④) です。LED は、緑色またはオレンジ色のどちらかで点灯または点滅しま す。表 3 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。SCD ドット – 1 文字ディスプレイの右下 隅付近にある小さい LED ドット – は、ダンプ・インディケーターとして機能しま す。このドットが点灯しているときには、ダンプ・ファイルはドライブに保管され ており、取り出すことが可能です。

表 3. 状況 LED と 1 文字ディスプレイ (SCD) の意味

1	ンディケーター			
1 文字ディスプ レイ (赤)	「作動可能」 LED (緑色)	「障害」LED (オレンジ色)	状況条件	処置
	オフ	オン	動作温度の上限 ' を超過しました	ドライブ温度を下げてください。
「1」点滅	点滅	オン	自己診断テストの進行中	マン。 テストが完了するまで待って ください。
۲ <sub>2</sub> ]	オフ	オン	入力電圧障害	入力電源の接続を確認してく ださい。
[3]	オフ	点滅2	ドライブ・ファームウェア障害 <sup>3</sup>	最新レベルのファームウェア に更新してください。
٢4]	オフ	点滅2	ドライブ・ファームウェアまたはハ ードウェア障害 <sup>3</sup>	ドライブのクリーニングおよ び/または必要であればカート
「5」	オフ	点滅 <sup>2</sup>	回復不能なドライブ障害の発生	リッジの交換を行います。操
「6」	オフ	オン	ドライブまたはメディア障害4	作を冉試行してください。冉 度失敗する場合は、ユーザー ズ・ガイドの 『SK/ASC/ASCQ』で処置を確 認してください。
「6」または 「7」 <sup>5</sup>	オフ	オン	クリーニング・カートリッジがロー ドされており、クリーニングが失敗 した	クリーニング・カートリッジ を取り替えてください (有効期 限が切れている可能性があり ます)。
[7] <sup>5</sup>	オフ	オン	メディア・エラー	カートリッジを取り替えてく ださい。クリーニング・カー トリッジの有効期限が切れて いる可能性があります。
۲ <u>8</u> ]	オフ	点滅	SAS インターフェース障害	SAS ケーブルとコネクターを 検査してください。
ΓAJ	オフ	オン	リカバリー可能なドライブ・エラー <sup>6</sup>	ドライブをクリーニングし て、操作を再試行してくださ い。
$\lceil \mathbf{C} \rfloor$ <sup>7</sup>	オフまたはオ ン	オン	クリーニングが必要です (クリーニ ング・ビットが設定されています)	できる限り早くドライブをク リーニングしてください。

表 3. 状況 LED と 1 文字ディスプレイ (SCD) の意味 (続き)

インディケーター				
1 文字ディスプ	「作動可能」	「障害」LED		
レイ (赤)	LED (緑色)	(オレンジ色)	状況条件	処置
8	O	!		
「C」 <sup>7</sup>	点滅	オフ	クリーニングの進行中	クリーニングが完了するまで 待ってください。
「F」⁵	オフ	オン	間違ったファームウェア更新テープ が使用されました	ファームウェア更新テープを 取り替えてください。
「H」	オフ	点滅	ファームウェア更新が失敗しました <sup>8</sup>	ファームウェア更新操作を再 試行してください。
「J」 ⁵	オフ	オン	正しくない (非互換) メディア	正しいメディア・タイプを挿 入してください。
<b>□ P □</b> <sup>5</sup>	オフ	オン	メディアは、ライト・プロテクトさ れています (しかも、書き込み操作 が試みられました)	ライト・プロテクトされてい ないメディアを使用してくだ さい。
セグメント点滅	オフ	オフまたはオン	電源オン自己診断テストの進行中	30 から 60 秒待ってくださ い
オフ	両方の LED な	<u> </u> 、 <sup>  </sup> 〜緒に点滅	ファームウェア更新の進行中	更新が完了するまで待ってく ださい。
オン <sup>9</sup>	短い間隔で点 滅 <sup>2</sup>	オン	ドライブは保守モードになっていま す	
3.0 秒オン10	3.0 秒オン10	3.0 秒オン <sup>10</sup>	電源オン自己診断テストおよびドラ イブ・リセット後 <sup>10</sup>	
オフまたは 「C」 <sup>7</sup>	オフ	オフまたはオ ン <sup>7</sup>	カートリッジがロードされていませ ん	
オフまたは 「C」 <sup>7</sup>	点滅 <sup>2</sup>	オフまたはオ ン <sup>7</sup>	カートリッジのロード中またはアン ロード中	
オフまたは 「C」 <sup>7</sup>	オン	オフまたはオ ン <sup>7</sup>	カートリッジはロードされており、 活動なし	
オフまたは 「C」 <sup>7</sup>	点滅	オフまたはオ ン <sup>7</sup>	データ・カートリッジはロードされ ており、活動あり	

表3	表 3. 状況 LED と 1 文字ディスプレイ (SCD) の意味 (続き)					
インディケーター						
1 文 レイ	字ディスプ (赤)	「作動可能」 LED (緑色)	「障害」LED (オレンジ色)	状況条件	処置	
	8	O	!			
注:						
1. 「障害」LED が点灯したままになっている場合は、過熱状態 (メディア温度が 52℃ を超えている) を示してい ます。テープが入っている場合は、排出する必要があります。ドライブ温度が低い方の 2 次温度を下回り、しか も、次の 2 つの条件が満足されるまで、この LED は点灯したままです。						
	<ul> <li>データ・カートリッジまたはクリーニング・カートリッジが挿入されている。</li> </ul>					
	• POR サイクルまたはハード・バス・リセットが発生する。					
2. この表で使用された場合、「点滅」は 1 Hz (±10%) 点滅速度を表し、「短い間隔で点滅」は 4 Hz (±10%) 点滅 速度を表します。						
3. ドライブ・ダンプを保管してからでないと、ドライブの電源はオフになりません。						
4. 障害を、欠陥のあるドライブやメディアに切り分けることはできません。						
5. 1 文字ディスプレイ上のエラー・コードは、カートリッジをドライブから取り外すと、消えます。						
6.	6. エラー状態は、ドライブの電源を切ると、なくなります。ドライブは使用不能ではありません。					
<ol> <li>ドライブのクリーニングが必要な場合は、障害 LED が点灯したままで、1 文字ディスプレイに「C」が表示されます。ほとんどのケースにおいてドライブは引き続き機能しますが、早急にクリーニングする必要があります。このインディケーターを POR サイクルでオフにしないでください。</li> </ol>						
8.	8. ファームウェア更新が失敗したため、ドライブは機能していません。ドライブ・ブート・コードが制御しているので、ファームウェア・ダウンロードを再試行してください。ドライブは INQUIRY コマンドを使って識別することができるため、この状態のときにブート可能です。					
9.	9. ドライブが保守モードの場合、「障害」LED は点灯したままになり、1 文字ディスプレイが現在の保守モード状態を示します。					

10. 電源オン自己診断テスト・シーケンスまたはドライブ・リセットの直後に、両方の LED、1 文字ディスプレイの すべてのセグメント、および SCD ドットが 3 秒間 (±10%) 点灯したままになります。

# アンロード・ボタン

アンロード・ボタン (2ページの図2の 5)は、以下の機能を実行します。

表4. 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	アンロード・ボタンを 1 回押します。ドライブが巻き戻しとアンロードを行っている
戻し、カートリッジをドライ	間、状況 LED は緑色で点滅します。
ブから排出する	注:巻き戻しと排出の操作中、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しま	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
す。	
	秒以内に 3 回押します。状況 LED がオレンジ色で点灯し、SCD に <sup>[1]</sup> が表示され
	ると、ドライブは保守モードになっています。
保守機能をスクロールする	保守モードのときに、アンロード・ボタンを1秒につき1回押して、ディスプレイの
	文字を 1 つずつ増分します。必要な診断または保守機能の文字に達したら (19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4. 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	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。次に、ア ンロード・ボタンを 3 秒間押し続けます。状況 LED が緑色で点灯し、SCD がブラン クになったら、保守モードは終了しています。
ドライブ・ダンプを強制実行 する (保守モードの一部)	<b>重要:</b> 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。
	<ul> <li>以下のいずれかの手順を選択します。</li> <li>ドライブが保守モードの場合(状況 LED がオレンジ色で点灯)、28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。</li> <li>ドライブが操作モードの場合(状況 LED が緑色で点灯または点滅)、アンロード・ ボタンを 10 秒間押し続けます。</li> </ul>
	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、62ページの『ドライブ・ダンプの取得』を参照して ください)。
ドライブをリセットする	ドライブがリセット手順を開始するまで (SCD がランダム・パターンを表示し、状況 LED がオレンジ色になる) アンロード・ボタンを押し続けます。 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で、「ドライブをリセットする」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、リブートして 通信を可能にします。電源サイクルを行わないでください。行うと、ダンプの内容が消 去されてしまいます。

# テープ・カートリッジの挿入

#### 始める前に

**重要:** ドライブを非活動状態にする場合あるいは電源をオフにする場合は、テー プ・カートリッジをドライブ内に入れたままにしないでください。そうでないと、 テープ・カートリッジが損傷する場合があります。

#### このタスクについて

テープ・カートリッジを挿入するには、次のようにします。

#### 手順

- 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・カートリッジのライト・プロテクト・スイッチが正しく設定されている ことを確認します。
- 3. ライト・プロテクト・スイッチがユーザーの方に向くようにカートリッジを持ち ます (18ページの図6の10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排出位置にあり、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. カートリッジが既にロードされているときに電源サイクルを行う (電源を いったんオフにしてからオンにする) と、テープは再ロードされます。
- c. ドライブが保守モードにあるときは、ドライブから要求が出るまで、カー トリッジをロードしないでください。



図6. 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 このタスクについて

テープ・カートリッジを取り外すには、次のようにします。

#### 手順

- 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。
- 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、カートリッジを 一部排出します。テープが巻き戻されている間、状況ライトが緑色で点滅してい ます。その後、ライトが消えて、カートリッジの一部が排出されます。
- 3. カートリッジの一部が排出されたら、カートリッジを持って取り出します。

#### タスクの結果

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 このタスクについて

カートリッジのロード中にリセットされると、ドライブはテープをゆっくりと巻き 戻し、カートリッジを排出します。カートリッジのロード中に電源サイクルが行わ れると、ドライブはテープをゆっくりと巻き戻します。ドライブは、カートリッジ を自動的に排出しません。

### ドライブ・ヘッドのクリーニング このタスクについて

重要: ドライブ・ヘッドをクリーニングするときには、 LTO Ultrium クリーニン グ・カートリッジを使用してください。

1 文字ディスプレイに し が表示され、状況 LED が 1 秒間に 1 回の速度でオレ ンジ色で点滅している場合、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ことはお勧めしていません。ドライブか らクリーニングの要求が出されたときにのみ行ってください。

注:保守モードのときに、 [2] が点滅し、オレンジ色の状況 LED が点灯している 状態は、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、自動的にクリーニングを2分未満で行い、カートリッジを排出します。ドラ イブは、カートリッジを排出する間に、短時間のロード/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排出しま す。

LTO Ultrium クリーニング・カートリッジは、50 回使用できます。

### 診断および保守機能

ドライブは、以下の機能を備えています。

- 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。保守モードの間、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す。

表5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。診断テスト用には、お客様提供のスクラッチ (ブランク)データ・カート リッジを使用することをお勧めします。

表 5. 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	
	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。	22 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。	23 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。	26 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	<b>FMR テープの作成:</b> 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。	27 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。	28 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。	29 ページの『機能コード 5: ドライブ・ ダンプのコピー』	
6	<b>ホスト・インターフェースの折り返しテストの実行:</b> コネ クターへの出入回路を検査します。	30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	<b>RS-422 折り返しテストの実行:</b> 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。	31 ページの『機能コード 7: RS-422 折り 返しテストの実行』	
B	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。	32 ページの『機能コード 8: FMR テープ の初期化』	
9	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 (10 番目の) コードが最後に表示されます。)	33 ページの『機能コード 9: エラー・コ ード・ログの表示』	
8	<b>エラー・コード・ログのクリア:</b> エラー・コード・ログの 内容を消去します。	34 ページの『機能コード A: エラー・コ ード・ログのクリア』	
#### 表5. 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
Ľ	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。	34 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』
E	<b>カートリッジおよびメディアのテスト:</b> 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。	34 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』
F	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。	35 ページの『機能コード F: 書き込みパ フォーマンス・テスト』
H	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。	37 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。	38 ページの『機能コード J: 高速読み取 り/書き込みテスト』
L	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。	39 ページの『機能コード L: ロード/アン ロード・テスト』
P	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。	40 ページの『機能コード P: ポスト・エ ラー報告が使用可能』
	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。	41 ページの『機能コード U: ポスト・エ ラー報告が使用不可』

# 保守モードに入る このタスクについて

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、次のようにします。

- 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。
- アンロード・ボタンを 2 秒以内に 3 回押します。1 文字ディスプレイ (SCD)
  - に が表示され、状況 LED がオレンジ色に変わります。
  - 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排出され、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。

#### タスクの結果

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 守モードの間、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。

ドライブが保守モードの間にドライブ・ダンプが存在する場合、SCD の右下隅に赤 い点 (ドット)が1 つ点灯します。13ページの『SCD ドット』を参照してくださ い。

# 保守モードを終了する

### このタスクについて

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、以下のようにします。

#### 手順

- 1. 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 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。)
- 2. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放します。

#### このタスクについて

エラーが表示されたときに保守モードを終了するには、次のようにします。

#### 手順

- アンロード・ボタンを 2 秒以内に 3 回押してエラー・コードをクリアし、 機
   能コード
   に戻ります。
- 2. アンロード・ボタンを 3 秒以上押し続けてから放します。

#### タスクの結果

注:以下の場合、ドライブは自動的に保守モードを終了します。

- 保守機能を完了した
- ハードウェア問題以外のエラー・コードが存在する
- 10 分間になにもアクションが取られなかった

ハードウェア問題が存在することを示すエラー・コードが表示される場合、ド ライブは保守モードを自動的には終了しません。

### 機能コード 0: 保守モード このタスクについて

機能コード [1] は、ドライブ診断または保守機能の実行、または保守モードの終了 のためにドライブを使用できるようにします。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21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、22ページの『保守モードを終了する』を参照して ください。

#### タスクの結果

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 このタスクについて

概算実行時間 = ループ当たり 20 分

合計ループ数 = 10

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。

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。

テストが完了するまでにかかった時間を記録します。記録した時間を概算実行時間 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、35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・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メディ

ア、または非 FMR カートリッジ)、SCD にエラー・コード <sup>7</sup> が表示され、 オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされたカートリ ッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用互換性を持つ (例えば、

Gen2 メディア)場合、SCD にエラー・コード が表示されます。アンロード・ボタンを押します。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。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21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 <sup>[]]</sup> を選択しま す。 SCD が点滅する <sup>[]</sup> に変わるまで待ちます。
- 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。
  - エラーが検出されない場合、診断は保守モードを終了し、SCD に <sup>[1]</sup> が一時 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
  - エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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。

### 自己診断テストの実行

#### 始める前に

この手順を使用すると、サーバーの操作に影響を与えることなく、ご使用の Ultrium 4 テープ・ドライブで一連の完全な診断テストを実行することができます。この 4 分間のテストを使用して、LTO テープ・カートリッジのパフォーマンスを検証する こともできます。

#### このタスクについて

自己診断テストを実行するには、ドライブ内にカートリッジが挿入されていないこ とを確認し、以下のステップを完了します。

- 1. 約 7 秒間アンロード・ボタンを押し続けて診断モードに入ります。ドライブの LED がすべて点灯したら、ボタンを放します。
- 15 秒以内に LTO Ultrium 4 のスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジを 挿入します。さもないと、ドライブは操作モードに戻ります。 Ultrium 4 のデー タ・カートリッジが使用不可の場合には、Ultrium 3 のブランク・データ・カー トリッジを使用できます。カートリッジがライト・プロテクトされていないこ と、あるいは損傷していないことを確認してください。ドライブが診断モードに なっているときにクリーニング・カートリッジが挿入されると、そのカートリッ ジは排出されます。

- 重要:データの入っていないブランク・カートリッジを使用してください。自己 診断テスト中にカートリッジはテスト・パターンで再書き込みされ、カー トリッジ上のデータはすべて破棄されます。
- 3. LCD を読み取り、自己診断テストの結果を判別します。自己診断テストにより、以下のいずれかの状態が示されます。
  - テストに合格

自己診断テストが完了して問題が検出されなければ、カートリッジがドライブ から排出され、LED は点灯しません。この状態は、テープ・ドライブとテー プ・カートリッジが機能していることを意味します。ドライブは診断モードで はなくなり、通常の操作に戻っています。

- 注: 黄色の障害 LED が点灯状態で 「」が表示されている場合は、自己診断 テストは完了し、クリーニングが必要です。ドライブのクリーニングにつ いて詳しくは、『ドライブ・ヘッドのクリーニング』を参照してくださ い。
- ドライブの障害

ドライブの問題が検出された場合、カートリッジはロードされたままであり、

黄色の障害 LED が明滅し、 5 が表示されます。

メディアの障害

メディアの問題が検出された場合、カートリッジはドライブの内部にロードさ

れたままであり、黄色の障害 LED が点灯したままであり、 [7] が表示されま す。別のテープ・カートリッジを使用して自己診断テストを繰り返し、障害の あるメディアを取り替えます。

・ 不適当なカートリッジ

不適当なテープ・カートリッジが挿入されると、そのカートリッジは排出され、障害 LED が点灯したままで、 「、、または」が表示されます。挿入されたカートリッジが以下のいずれかに該当する場合、自己診断テストを実行することはできません。

- ライト・プロテクトされている (P) で示されます)
- 損傷している (<sup>7</sup>) で示されます)
- ドライブとの書き込み互換性がない (山) で示されます)

アンロード・ボタンを押して自己診断テストを終了し、ドライブを通常の操作 モードに戻します。互換性のあるカートリッジを使用して、自己診断テストを 再度実行します。

 アンロード・ボタンを押してテープ・カートリッジを排出し、ドライブを通常の 操作に戻します。 注: 自己診断テストで問題が検出されなかった場合は、カートリッジはドライブ から排出され、LED は点灯しません。ドライブは通常の操作モードに戻って います。

# 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

#### このタスクについて

**重要:** ドライブ・ファームウェアの更新中は、更新が完了するまでドライブの電源 を切らないでください。ファームウェアが失われる場合があります。基本ファーム ウェアの更新処理には、更新ファイルが必要です。 FMR テープ更新は、ファーム ウェア・ファイルが入手不能であるか、または機能していない場合にのみ、行って ください。基本ファームウェアの更新ファイルをダウンロードするには、次の手順 で行います。

- 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/ にアクセスします。
- 2. 画面の下部にある「**サポート・ポータル全体検索**」テキスト・フィールドに 「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。

機能コード 健能コード 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 (SCSI U160、SCSI U320、SAS、またはファイバー・チャネル) を備えた LTO Gen4 テー プ・ドライブから作成されたものでなければなりません。

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。
- 2. ビ 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、点滅する [\_] に変わります。
- 4. FMR テープ・カートリッジを挿入します。SCD は点滅する ご に変わりま す。テープ・ドライブは FMR テープから更新ファームウェアを消去可能プログ ラマブル読み取り専用メモリー (EPROM) 領域にロードします。
  - リブート中、SCD は一連のランダム文字を表示します。 SCD は短い間 を表示した後、POST が完了するとブランク (点灯しない) になります。状況 ライトは、リブート中はオレンジ色で、リブートが正常に行われた後、緑色に 変わります。

- 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、55ページの『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。その後、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 3: FMR テープの作成

#### このタスクについて

機能コード [J] 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。得られた FMR テープは、同じホス ト・インターフェース (SCSI U160、SCSI U320、SAS、またはファイバー・チャネ ル)を備えた他の LTO Gen4 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。基本ファームウェアの更新処理には、更新ファイルが必要です。 FMR テ ープ更新は、ファームウェア・ファイルが入手不能であるか、または機能していな い場合にのみ、行ってください。基本ファームウェアの更新ファイルをダウンロー ドするには、次の手順で行います。

- **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/ にアクセスします。
- 2. 画面の下部にある「サポート・ポータル全体検索」テキスト・フィールドに 「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。

**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・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メディ

ア、または非 FMR カートリッジ)、SCD にエラー・コード 7 が表示され、 オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされたカートリ ッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用互換性を持つ (例えば、

Gen2 メディア)場合、SCD にエラー・コード が表示されます。アンロード・ボタンを押します。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。

#### 手順

1. ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。

- 2. ジ 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、点滅する [\_] に変わります。

 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 「」 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、55ページの『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 このタスクについて

機能コード <sup>[4]</sup> 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)。

#### 手順

- ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに入る』を参照してください。 ドライブが保守モードの間にドライブ・ダンプが存在する場合、SCD の右下隅に赤い点 (ドット)が1 つ点灯します。13ページの『SCD ドット』を参照してください。SCD ドットは、ダンプが ROM メモリー内にある場合は点灯したままであり、ダンプが FLASH メモリー内にある場合は点返しています。ドライブ・ダンプが ROM 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。ダンプを取得すると、SCD ドットは消えます。
- 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。ドライブはダンプを実行します。SCD は ② を表示した後、ブランクにな ります。ダンプの内容にアクセスするには、29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。 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 このタスクについて

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・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メディ

ア、または非 FMR カートリッジ)、SCD にエラー・コード 7 が表示され、 オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされたカートリ ッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用互換性を持つ (例えば、

Gen2 メディア)場合、SCD にエラー・コード パ が表示されます。アンロー ド・ボタンを押します。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。

- ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。 ドライブが保守モードの間にドライブ・ダンプが 存在する場合、SCD の右下隅に赤い点 (ドット)が1 つ点灯します。13ページ の『SCD ドット』を参照してください。SCD ドットは、ダンプが ROM メモリ ー内にある場合は点灯したままであり、ダンプが FLASH メモリー内にある場合 は点滅しています。ドライブ・ダンプが ROM 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。ダンプを取得すると、SCD ドットは消えます。
- 2. 5 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。次に、アンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押して、以下の機能をサイク ルします。
  - 5 0 : 機能なし
  - **5** <u>-</u> []: ダンプをテープにコピー
  - **5 2** : ダンプをフラッシュ・メモリーにコピー

• **5**-**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. [9] [9] を選択した場合、ドライブは保守モードを終了します。[9] [9] また は [9] [9] を選択した場合、手順が実行されている間、SCD は点滅する [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。[5] [1] を選択した場合、SCD は点滅する [5] 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。
- 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。ブランク・データ・カートリッジを挿入しない場合、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、55ページの『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 このタスクについて

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 す。

機能コード <sup>[6]</sup> 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 ターの検査を行います。 SCSI U320 では機能コード 6 はサポートされません。機 能コード 6 は SCSI U320 ドライブにおいて選択可能ですが、テストが SCD 上の

- 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・コネクターに接続されていることを確認します。 SFF-8482 SAS ケーブルは、ドライブ背面に接続されている必要があります。テストする SFF-8482 SAS コネクター・ポートに折り返しプラグを接続します。
- ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。

- 3. <sup>[6]</sup> 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。
- 4. 引き続きアンロード・ボタンを 1 秒につき 1 回押すことにより、以下の機能を サイクルします。
  - **6**\_0:終了
  - b. 6 1 次 SAS ポートのテスト

  - d. : 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)
- 5. 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 回押してください。
- 6. テスト中、SCD は点滅する 6 を表示します。
  - エラーが検出されない場合、診断は保守モードを終了し、SCD に [1] が一時 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
  - エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55 ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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 このタスクについて

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。このコネクターは、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 コネクター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 コネクターに適切 な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、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。

3. 1 文字ディスプレイ (SCD) に <sup>7</sup> 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。サイクル中に [] 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、
  う
  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、診断は保守モードを終了し、SCD に 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
  - エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55 ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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 このタスクについて

機能コード <sup>[]</sup> 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。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。
- 2. <sup>[]</sup> 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 は点滅する [\_] に変わります。

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 [1] 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。

注: 無効なテープ・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メデ

され、オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされ た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互換性を持

つ (例えば、Gen2 メディア) 場合、SCD にエラー・コード の (例えば、Gen2 メディア) 場合、SCD にエラー・コード が表示され ます。アンロード・ボタンを押します。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。

- エラーが検出されない場合、診断は保守モードを終了し、SCD に の が一時 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
- エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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 9: エラー・コード・ログの表示 このタスクについて

機能コード 9 は、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。)ログ内にエラーがない場合は、1 文字ディスプレイ

(SCD) に機能コード [] を表示して、保守モードを終了します。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21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、最新のエラー・コード を表示します。
- 再度アンロード・ボタンを押して、次に続くエラー・コードを表示します。毎回 押すたびに 2 秒から 3 秒の間隔をあけてください。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 ② 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 このタスクについて

機能コード | | は、エラー・コード・ログの内容を消去します。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21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 に が点滅した後、 うー・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 このタスクについて

この機能は単独では選択できず、テープ・カートリッジを挿入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。

## 機能コード E: カートリッジおよびメディアのテスト このタスクについて

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 と 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・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メディ

ア、または非 FMR カートリッジ)、SCD にエラー・コード <sup>[]</sup> が表示され、 オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされたカートリ ッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用互換性を持つ (例えば、 Gen2 メディア) 場合、SCD にエラー・コード 🏳 が表示されます。アンロー ド・ボタンを押します。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。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。
- 2. E 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、点滅する [\_] に変わります。

4. 問題があると思われるカートリッジのライト・プロテクト・スイッチがオフであ ることを確認したうえで、カートリッジを挿入します (ライト・プロテクト・ス イッチがオンの場合、テープ・ドライブは保守モードを終了します)。 SCD は E

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、診断は保守モードを終了し、SCD に [1] が一時 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
- エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55 ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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 このタスクについて

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 [5] 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・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メディ ア、または非 FMR カートリッジ)、SCD にエラー・コード 7 が表示され、 オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされたカートリ ッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用互換性を持つ (例えば、

Gen2 メディア)場合、SCD にエラー・コード 「 が表示されます。アンロー ド・ボタンを押します。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。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21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、点滅する [] に変わります。

- - 一に変わり、テーノ・トワイノはテストを美口します。
  - 注: 無効なテープ・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メデ

ィア、または非 FMR カートリッジ)、SCD にエラー・コード [1] が表示 され、オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされ た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互換性を持

つ (例えば、Gen2 メディア) 場合、SCD にエラー・コード の ます。アンロード・ボタンを押します。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。

- エラーが検出されない場合、診断は保守モードを終了し、SCD に の が一時 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
- エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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

### このタスクについて

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<sup>||||</sup> 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。

テストが完了するまでにかかった時間を記録します。記録した時間を概算実行時間 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、35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・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メディ ア、または非 FMR カートリッジ)、SCD にエラー・コード 7 が表示され、 オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされたカートリ ッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用互換性を持つ (例えば、

Gen2 メディア)場合、SCD にエラー・コード が表示されます。アンロー ド・ボタンを押します。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。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21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、点滅する [\_] に変わります。

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、診断は保守モードを終了し、SCD に の か一時 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
- エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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 このタスクについて

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行います。

テストが完了するまでにかかった時間を記録します。記録した時間を概算実行時間 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、35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・カートリッジを挿入した場合 (例えば、Gen 1、WORM メディ

ア、または非 FMR カートリッジ)、SCD にエラー・コード <sup>7</sup> が表示され、 オレンジ色の障害状況 LED が点滅します。ライト・プロテクトされたカートリ ッジを挿入した場合、またはメディアが読み取り専用互換性を持つ (例えば、

Gen2 メディア)場合、SCD にエラー・コード 「
が表示されます。アンロー ド・ボタンを押します。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。

#### 手順

1. ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。

- 2. Ш 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、点滅する [\_] に変わります。

- 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、診断は保守モードを終了し、SCD に の が一時 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
  - エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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 このタスクについて

概算実行時間 = ループ当たり 15 秒

合計ループ数 = 10

機能コード [L] 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、このテスト用にはブランク (スクラッチ) カートリッジを使用することをお勧めします。

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21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、点滅する [] に変わります。
- 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、診断は保守モードを終了し、SCD に の が一時 的に表示されて、ドライブは動作モードに戻ります (SCD はブランク、緑色 の作動可能/アクティビティー状況 LED がオン、オレンジ色の障害状況 LED がオフ)。
  - エラーが検出された場合、障害状況 LED がオレンジ色で点滅し、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、55ページの 『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、電源を切ってから再び電源を入れるか、あるいはアンロー 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・エラー報告が使用可能 このタスクについて

「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 印 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。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。
- 2. P または U 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。SCD に 「または 」 が表示されて、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、22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  $\square$  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  $\square$  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。保守モードの終了については、22 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・エラー報告が使用不可 このタスクについて

「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 <sup>[1]</sup> が表示 されます。リブ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。

#### 手順

- 1. ドライブを保守モードにします。手順については、21ページの『保守モードに 入る』を参照してください。
- 2.  $\square$  または  $\square$  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。SCD に または が表示されて、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、22ページの『保守モードを終了する』を参照してく ださい。
- ポスト・エラー報告を使用不可にするには、SCD に ご 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 山 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。保守モードの終了については、22ページの『保守モードを終了する』を参 照してください。

### ファームウェアの更新

**重要:**ファームウェアの更新中は、更新が完了するまでドライブの電源を切らない でください。ファームウェアが失われる場合があります。

このドライブに最新ファームウェアを装備するのは、お客様の責任で行っていただ きます。 最新のファームウェア更新をダウンロードするには、次の手順で行いま 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/ にアクセスします。
- 2. 画面の下部にある「**サポート・ポータル全体検索**」テキスト・フィールドに 「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。

# ホスト・インターフェースを使用したファームウェアの更新 このタスクについて

IBM のテープ・デバイス・ドライバーを使用するサーバーからファームウェアを更 新する手順については、「*IBM Tape Device Drivers Installation and User's Guide*」 を参照してください。

# FMR テープ・カートリッジによるファームウェアの更新 このタスクについて

FMR テープ・カートリッジからドライブ・ファームウェアを更新するには、以下の 手順に従ってください。

- FMR テープを作成します (27 ページの『機能コード 3: FMR テープの作成』 を参照)。ドライブが同じドライブ・タイプ (例えば、LTO Gen4) であり、同じ ホスト・インターフェース (例えば、SCSI、SAS、ファイバー・チャネル) を備 えている場合は、単一の FMR テープを使用して複数のドライブを更新できま す。
- 2. ドライブのファームウェアを更新します (26 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』を参照)。

ドライブのファームウェアを更新した後、「FMR テープの初期化」機能を使用する と、FMR テープをデータ・カートリッジとして使用できるようになります (32 ペ ージの『機能コード 8: FMR テープの初期化』を参照)。

# 第 4 章 Ultrium メディアの使用



図7. LTO Ultrium データ・カートリッジ

1	LTO カートリッジ・メモリ	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
	-	プに関する情報が入っているチップ。(詳しくは、 44 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。)
2	カートリッジ・ドア	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。
3	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・ヘッドを通って、取 り外しのできない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。
4	ライト・プロテクト・スイッ チ	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、 45 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。)
5	ラベル域	ラベルを貼り付ける場所です。
6	挿入ガイド	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

Ultrium メディアは、次のタイプのカートリッジで使用できます。

- 44 ページの『データ・カートリッジ』
- 45 ページの『WORM (Write Once, Read Many) カートリッジ』
- 46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

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	ケースの色	ネイティブ・データ	記録形式*	カートリッジの公称寿命
リッジ		容量		(ロード/アンロード・サ
				イクル)
Ultrium 4	緑色	800 GB (2:1 圧縮時	896 のトラックに対してデータ	20,000
		は 1600 GB)	を一度に 16 トラックずつ読み	
			書きします。	
Ultrium 3	スレート・ブルー	400 GB (2:1 圧縮時	704 のトラックに対してデータ	20,000
		は 800 GB)	を一度に 16 トラックずつ読み	
			書きします。	
Ultrium 2	紫色	200 GB (2:1 圧縮時	512 のトラックに対してデータ	10,000
		は 400 GB)	を一度に 8 トラックずつ読み	
			書きします。	
Ultrium 1	黒	100 GB (2:1 圧縮時	384 のトラックに対してデータ	5,000
		は 200 GB)	を一度に 8 トラックずつ読み	
			書きします。	
* 最初のセットのトラック (Ultrium 4 と Ultrium 3 は 16 トラック、Ultrium 2 と Ultrium 1 は 8 トラック)が、				
テープの始め近くからテープの終わり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。

### カートリッジ・メモリー・チップ (LTO-CM)

LTO Ultrium データ・カートリッジのすべての世代には、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 (43 ページの図 7 の 1 を参照) が入っています。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的な情報が記 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ので、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 Generation 4 LTO-CM のストレージ容量は 8160 バイトです。LTO Generation 1、2、および 3 の LTO-CM 容量は 4096 バイトです。

### ライト・プロテクト・スイッチ

テープ・カートリッジ上のライト・プロテクト・スイッチの位置(43ページの図7の 4 を参照)によって、テープに書き込むことができるかどうかが決まります。 スイッチの設定は、以下のとおりです。

- ロック位置
   (塗りつぶしの赤)。データをテープに書き込めません。
- アンロック位置 (黒の白抜き)。データをテープに書き込むことができます。

可能であれば、ライト・プロテクト・スイッチを手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 クトしてください。これにより、サーバーのソフトウェアは、現行データを含ま ず、かつスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジにすることができるカートリ ッジを識別できます。スクラッチ (ブランク) カートリッジには、ライト・プロテク トを設定しないでください。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。

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。

### 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 3 および 4 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/書き込みメディアは WORM 機能と互換性がないため、特別にフォ ーマットされた WORM テープ・カートリッジ (図 8 を参照) 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。



図 8. 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*
Ultrium 4 WORM	緑色およびシルバー・	800 GB (2:1 圧縮時は	896 のトラックに対してデータを一度に
	グレイ	1600 GB)	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*	
Ultrium 3 WORM	スレート・ブルーおよ	400 GB (2:1 圧縮時は	704 のトラックに対してデータを一度に	
	びシルバー・グレイ	800 GB)	16 トラックずつ読み書きします。	
* 最初のセットのトラック (Ultrium 4 と Ultrium 3 は 16 トラック、Ultrium 2 と Ultrium 1 は 8 トラック)が、				
テープの始め近くからテープの終わり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

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 障害が起きないようにすることができます。例えば、次のようなものがあります。

- WORM テープ・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 テープ・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

以下の状態が原因で、WORM メディア・エラーが発生します。

- 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 (CM) 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、次のようになります。
  - 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 1 文字ディ スプレイ (SCD) に送ります
  - ライブラリーがオペレーター制御パネルにエラーを送ります
- 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 7 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

LTO Ultrium Generation 3 または 4 ドライブに WORM 機能を追加するには、ドラ イブ・ファームウェアが正しいコード・レベルにあり、さらに、Ultrium 3 400 GB WORM テープ・カートリッジまたは Ultrium 4 800 GB WORM テープ・カートリ ッジ。

# クリーニング・カートリッジ

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 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。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・ロード格納機構または ライブラリーの I/O ステーションに挿入します。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、カートリッジは排出されます。

**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排出しま 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。

## カートリッジの互換性

表 6. Ultrium カートリッジの Ultrium テープ・ドライブとの互換性

テープ・ドライブ	LTO Ultrium データ・カートリッジ			
	800 GB (Ultrium 4)	400 GB (Ultrium 3)	200 GB (Ultrium 2)	100 GB (Ultrium 1)
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

### カートリッジの取り扱い

**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。損傷 を受けたカートリッジはドライブの信頼性を損なう可能性があり、ドライブおよび カートリッジの保証が無効になることがあります。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。

誤った取り扱い、または不適切な環境は、カートリッジまたは磁気テープに損傷を 与える場合があります。テープ・カートリッジへの損傷を避け、 LTO Ultrium テー プ・ドライブの高い信頼性を保つには、下記のガイドラインに従ってください。

#### 研修の実施

- 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研修を完了 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

カートリッジを使用する前に、通常の稼働環境に1時間順応させます。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、100 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する可能性があります。
- 50ページの表7 で説明する状態を維持してください。

#### 詳細な検査の実施

カートリッジを購入後、使用する前に以下のステップ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(最初にテープ・ロード格納機構にロードされる部品)の背面を調べ、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する。継ぎ目にすき間がある場合(図9を参照)、先行ピンが外れている可能性があります。



図9. カートリッジの継ぎ目にギャップがないかの検査

• 先行ピンが適切に取り付けられていることを確認する。

- 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

- 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。
- 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。テープをカートリッジの外側に引き出すと、テープおよびカートリッジ内部のブレーキ機構に損傷を与えることがあります。
- 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。

#### 適切な梱包の確認

- 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 テナー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、以下のことを守ってください。
  - 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固定し、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応させます (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ーは (カートリッジを開くまで)、元の配送用 コンテナーです。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ーにカートリッジを収めて配 送し、コンテナー内でカートリッジが動かないようにします。

表 7. LTO Ultrium テープ・カートリッジの動作時、保管時、および配送時の環境に関する仕様

環境要因	動作時	動作中の保管時	アーカイブへの 保管時 <sup>2</sup>	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)

表 7. LTO Ultrium テープ・カートリッジの動作時、保管時、および配送時の環境に関する仕様 (続き)

- 注:
- 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。
- 3. 現地のテープ温度が 52℃ を超えた場合、テープが永久損傷することがあります。

#### 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、スループ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、表8 を参照してください。 表8 で問 題を確認できない場合は、54 ページの『エラーおよびメッセージを受け取る方法』 を参照してください。状況 LED の色や状態によっても問題が示されることがあり ます。詳しくは、14 ページの『状況 LED』を参照してください。

表8. トラブルシューティングのヒント

問題記述	修正処置
1 文字ディスプレイ (SCD) にコード が表示され、状況 LED がオレンジ色 で点滅する。	ドライブがエラーを検出したか、または通知メッセージをユーザーに示して います。55ページの『エラー・コードおよびメッセージ』を参照してくださ い。1 文字ディスプレイ (SCD) にコードが表示され、状況 LED がオレンジ 色で点灯するかオフである (つまり、点滅していない) 場合、ドライブはパワ ーオン中、リセット中、または保守モードになっています。13ページの『第 3 章 ドライブの操作』を参照してください。
状況 LED または SCD が点灯しな い。	ドライブの電源がオンになっていない。給電部の電源を調べます。電源をド ライブに接続します(8ページの『ドライブへの電源の接続およびテスト』 を参照)。問題が解決せず、給電部は正常であることが確認された場合は、ド ライブを取り替えてください。
ドライブがテープ・カートリッジをロ	次のいずれかが起こっています。
	<ul> <li>テーブ・カートリッジが既に挿入されている。カートリッジを取り外すには、アンロード・ボタンを押します。カートリッジが排出されない場合、ドライブの電源を切ってから、オンに戻します。状況 LED が緑色に点灯したままになったら、アンロード・ボタンを押してカートリッジを排出します。</li> <li>テープ・カートリッジが正しくない方法で挿入された。カートリッジを正しく挿入するには、17ページの『テープ・カートリッジの挿入』を参照してください。</li> </ul>
	<ul> <li>テープ・カートリッジが無効なメディア・タイプであるか、カートリッジ に問題がある。カートリッジが有効なメディア・タイプであることを確認 します(43ページの『カートリッジのタイプ』を参照)。別の有効なテー プ・カートリッジを挿入してください。複数の有効なカートリッジに対し て問題がある場合は、ドライブの電源サイクルまたはリブートを行いま す。電源サイクルまたはリブートに成功した場合、ドライブの診断を実行 します(19ページの『診断および保守機能』を参照)。電源サイクルまた はリブートに成功しなかった場合は、ドライブを取り替えてください。</li> </ul>
	<ul> <li>ドライブの電源がオンになっていない。電源をドライブに接続します(8 ページの『ドライブへの電源の接続およびテスト』を参照)。</li> </ul>
	<ul> <li>ドライブが保守モードにある。19ページの『診断および保守機能』を参照 してください。</li> </ul>

表8. トラブルシューティングのヒント (続き)

問題記述	修正処置
ドライブがテープ・カートリッジをア ンロードしない。	<ul> <li>テープが使用中でないことを確認します。アプリケーションがテープの読み取り中、書き込み中、または巻き戻し中の場合、あるいはパワーオンまたはリブート処理中の場合、テープはすぐにはアンロードされません。操作が完了するまで待ってください。</li> </ul>
	<ul> <li>テープが詰まっているか、破損している場合、アンロード・ボタンを押します。カートリッジが排出されない場合、ドライブの電源を切ってから、オンに戻します (中間テープ・リカバリーは完了するまでに最大 10 分かかることがあるので注意してください)。</li> </ul>
	<ul> <li>それでもカートリッジが排出されない場合は、サービス技術員に連絡して ください。</li> </ul>
サーバーが TapeAlert フラグを受け取った。	詳しくは、77 ページの『付録 D. ドライブがサポートする TapeAlert フラ グ』を参照してください。
サーバーが SCSI の問題 (選択やコマ ンドのタイムアウト、またはパリティ ー・エラーなど) を通知した。	サーバーの資料を参照してください。
SCD にコードが表示されているが、 状況 LED が点灯しない。	パワーオンまたはリブート中は、状況 LED はすぐには点灯しません。パワ ーオンまたはリブート中は、SCD にランダム・パターンが表示され、その間 は状況 LED は点灯しません。SCD にコードが表示されたが、状況 LED が 点灯しない場合は、55ページの『エラー・コードおよびメッセージ』を参照 してください。
ドライブがサーバーのコマンドに応答 しない。	ドライブのアンロード・ボタンを 10 秒間押したままにして、強制的にドラ イブのダンプを取ります。ドライブは、ダンプを保管してからリブートし、 ドライブへの通信を可能にします。電源サイクルを行わないでください。こ れを行うと、ダンプの内容が消去されてしまいます。

### エラーおよびメッセージを受け取る方法

このセクションは、ドライブ、そのエンクロージャー (該当する場合)、またはサー バーによって報告されるエラー・コードおよびメッセージ・コードを確認するため のガイドとして使用してください。

注: 1 文字ディスプレイ (SCD) のコードは、通常操作中に表示されたのか、ドライ ブが保守モードにあるときに表示されたのかによって、その意味が異なりま す。通常操作中に生じるコードの定義は、55 ページの『エラー・コードおよび メッセージ』 に記載されています。保守モード中に生じるコードの定義は、 19 ページの『診断および保守機能』に記載されています。

表9. エラーおよびメッセージを受け取る方法

エラーまたはメッセージ表示の原因	修正処置
エンクロージャーのディスプレイ (ラ	エンクロージャーの資料を参照してください。
イブラリーまたはオートローダーにド	
ライブが格納されている場合)	
ドライブの SCD および障害状況	55 ページの『エラー・コードおよびメッセージ』を参照してください。状況
LED がオレンジ色で点滅	LED のアクティビティーの意味を調べるには、14ページの『状況 LED』を
	参照してください。

表9. エラーおよびメッセージを受け取る方法 (続き)

エラーまたはメッセージ表示の原因	修正処置
ドライブの SCD および障害状況	19 ページの『診断および保守機能』を参照してください。状況 LED のアク
LED がオレンジ色で点灯	ティビティーの意味を調べるには、14ページの『状況 LED』を参照してく
	ださい。
サーバー・コンソールの SCSI ログ・	『エラー・コードおよびメッセージ』を参照してください。
センス・データ (TapeAlert フラグな	
ど) および SCSI ドライブ・センス・	
データ	
ライブラリーに送信されるドライブ・	ご使用のライブラリーの資料を参照したうえで、『エラー・コードおよびメ
センス・データ (ライブラリーにドラ	ッセージ』 を参照してください。
イブが格納されている場合)	
ドライブのエラー・ログ	『エラー・コードおよびメッセージ』 および 63 ページの『ドライブのエラ
	ー・ログの表示』を参照してください。

### エラー・コードおよびメッセージ

ドライブは、永続エラーを検出すると、そのエラー・コードを SCD に表示し、オレンジ色の障害状況 LED を点滅させます (緑色の作動可能/アクティビティー状況 LED はオフになります)。

- カートリッジを取り外すか、または SCD エラー・コードをクリアする前に、
   SCD に表示されているエラー・コードを書き留めます。
- 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、カートリッジを排出します。
- SCD に表示されているエラー・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10.1 文字ディスプレイのエラー・コード

エラー・コード	原因および処置
	<b>エラーは発生せず、処置は不要です。</b> 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、1 文字ディスプレイはブランクです。

表 10.1 文字ディスプレイのエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
1	<b>温度の問題</b> 。 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> <li>冷却ファンが回転し、音が静かであることを確認します。これに該当していない場合は、エンクロージャーの資料を参照してください。</li> </ul>
	<ul> <li>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。</li> </ul>
	• 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 (75 ページの『付録 C. 仕様』を参照)。
	テープ・ドライブの電源サイクルを行うか、ドライブを保守モードにすることによって、エラー・ コードをクリアします。動作温度と排気量が指定範囲内であるが、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。
2	<b>電源の問題</b> 。 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)。次の処置を取ってください。
	1. 電源コネクター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 (75ページの『付録 C. 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。
	<ol> <li>正しい電圧が供給されている場合、テープ・ドライブの電源オフ/オンを行って、問題が繰り返す かどうかを調べます。</li> </ol>
	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。
3	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。次の処置を取ってください。
	<ol> <li>次のいずれかでドライブ・ダンプを収集します。</li> <li>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。</li> </ol>
	<ul> <li>サーバーのホスト・インターフェースから、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</li> </ul>
	<ul> <li>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、29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)</li> </ul>
	2. 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。
	3. 問題が続く場合は、以下の手順を完了して、新規ファームウェアをダウンロードします。
	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。
	a. http://www.ibm.com/systems/support/ にアクセスしてください。
	b. 「 <b>Product support</b> 」で、「Hardware upgrades」をクリックします。
	c. 「 <b>Popular links</b> 」で、「 <b>Tape files</b> 」をクリックして、テープ・ドライブ用のダウンロード可 能ファイルのマトリックスを表示します。
	d. 該当のアプリケーション・ファイルをダウンロードして、操作を再試行してください。
	<ol> <li>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 サポート担当者に送信してください。</li> </ol>
	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10.1 文字ディスプレイのエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
4	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。次の処置を取ってください。
	<ol> <li>次のいずれかでドライブ・ダンプを収集します。</li> <li>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。</li> </ol>
	<ul> <li>サーバーのホスト・インターフェースから、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</li> </ul>
	<ul> <li>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、29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)</li> </ul>
	2. 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。
	3. 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。
5	<ul> <li>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・パス・エラーまたは読み取り/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排出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。</li> <li>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、29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。</li> </ul>
6	<ul> <li>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。</li> <li>Ultrium -1 テープ・カートリッジは、 Ultrium 4 ハーフハイト・テープ・ドライブではサポートされません。</li> <li>ドライブは有効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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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、以下の処置を取ってください。</li> </ul>
	ナーノ・ルートリッンが止しいメナイナ・タイノでめる場合は、以下の処直を取ってください。

表 10.1 文字ディスプレイのエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
	データの書き込みに伴う問題の場合
	<ul> <li>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。</li> <li>・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、そのカートリッジを廃棄してください。</li> </ul>
	<ul> <li>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。</li> <li>操作が失敗した場合、問題のあるカートリッジを廃棄してください。</li> </ul>
	<ul> <li>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、23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。</li> <li>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。</li> </ul>
	<ul> <li>- 診断が成功した場合、エラーは一時的なものでした。</li> <li>・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・データ・カートリッジを挿入して、23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。</li> <li>- 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。</li> <li>- 診断が成功した場合、カートリッジを廃棄してください。</li> </ul>

表10.1 文字ディスプレイのエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置	
	複数のテープ・カートリッジで問題が発生する場合は、23 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。 ・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、37 ページの『機能コード H: ヘッドのテスト』を実行します。 - 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。	
	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。	
	データの読み取りに伴う問題の場合	
	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。	
	<ul> <li>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。</li> <li>操作が失敗した場合、問題のあるカートリッジを廃棄してください。</li> <li>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、23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> <li>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。</li> <li>診断が成功した場合、エラーは一時的なものでした。</li> </ul> </li> <li>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、23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> <li>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。</li> <li>診断が失敗した場合、カートリッジを廃棄してください。</li> </ul> </li> </ul>	
	複数のテープ・カートリッジで問題が発生する場合は、23 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。 ・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、37 ページの『機能コード H: ヘッドのテスト』を実行します。 - 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。	
	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。	

表 10.1 文字ディスプレイのエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置			
7	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。			
	• Ultrium -1 テープ・カートリッジは、 Ultrium 4 ハーフハイト・テープ・ドライブではサポート されません。			
	<ul> <li>ドライブは有効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。</li> </ul>			
	• 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。			
	<ul> <li>ドライブは、32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、 FMR テープを受け入れません。</li> </ul>			
	<ul> <li>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。</li> </ul>			
	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。			
	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、 [5] または [7] が表示された場合は、メディアを取り替えてださい。操作が成功 した場合は、34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。			
	<b>重要:</b> 「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。			
	<ul> <li>診断が失敗した場合、メディアを取り替えてください。</li> </ul>			
	<ul> <li>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(19ページの『ドライブ・ヘッドのクリーニング』を参照)、23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。</li> </ul>			
	- 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。			
	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。			
8	<b>インターフェースの問題</b> 。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。53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 <sup>[2]</sup> が表示された場合は、 以下のようにします。			
	<ol> <li>テスト時に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。</li> </ol>			
	<ol> <li>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。</li> </ol>			

表10.1 文字ディスプレイのエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置
9	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。31 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。
R	<b>操作の機能低下</b> 。 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。問題が続く場合は、その問題がドライブによる ものか、メディアによるものかを判別します。 注:1 文字ディスプレイがエラーを表示し続け、障害状況 LED 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。
	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。 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、 5 または 7 が表示された場合は、メディアを取り替えてださい。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(34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)。
	<ol> <li>「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(19ページの『ドライブ・ヘッドのクリーニング』、および23ページの『機能コード1:ドライブ診断の実行』を参照)。</li> </ol>
	<ul> <li>テストが完了するまでにかかった時間を記録します。記録した時間を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、35 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。</li> <li>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。</li> </ul>
	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。 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 (19 ページの『ドライブ・ ヘッドのクリーニング』、および 23 ページの『機能コード 1: ドライブ診断の実行』を参照)。
	テストが完了するまでにかかった時間を記録します。記録した時間を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、35 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(34 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)。
	<ol> <li>「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。</li> <li>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。</li> </ol>
E	<b>テープ・ドライブのクリーニングが必要です</b> 。 テープ・ドライブをクリーニングします。 19 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。
	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。

表 10.1 文字ディスプレイのエラー・コード (続き)

エラー・コード	原因および処置		
E	<b>暗号化エラー</b> 。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。		
	<ol> <li>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。</li> </ol>		
	<ul> <li>「IBM Tape Device Drivers Encryption Support」資料および「IBM LTO Ultrium Tape Drive SCSI Reference」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。</li> </ul>		
	<ul> <li>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。</li> </ul>		
	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。 16 ページの 表 4を参照してください。		
	<ul> <li>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。</li> </ul>		
	<ul> <li>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。</li> </ul>		
	3. メディアを検査します。		
	<ul> <li>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 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。</li> </ul>		
	<ul> <li>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。</li> </ul>		
	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。		
	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	<b>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 2 テープ・カートリッジへの書き込みは、Ultrium 4 ハー フハイト・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。</b>		
	破損テープ。 テープがドライブ内で詰まっている場合は、テープの取り出しとリカバリーのために そのドライブを IBM に戻してください。エンクロージャーからの SAS テープ・ドライブの取り外 しに関する情報については、認定サービス担当者に関する情報を参照してください。		

# ドライブ・ダンプの取得

ドライブ・ダンプを取得するには、ドライブで機能コードを選択するか、サーバー でデバイス・ドライバー・ユーティリティー(またはシステム・ツール)を使用しま す。以下のセクションで、それぞれの方法について説明します。

#### ドライブの使用

#### このタスクについて

ドライブ・ダンプを直接ドライブから取得するには、以下のようにしてください。

#### 手順

- 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. 保守モードに入ります (21ページの『保守モードに入る』を参照)。
- ドライブ・ダンプをスクラッチ (ブランク) データ・カートリッジにコピーします。29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。
- 4. ドライブにテープを挿入します。
- 5. サーバーから SCSI READ コマンドを発行して、テープからダンプを読み取 り、ファイルまたは電子イメージに保管します (ダンプ全体を読み取るために、 コマンドを数回発行することが必要な場合があります)。
- 6. 分析を依頼するためのファイルの送信先については、OEM 製品アプリケーショ ン・エンジニア (PAE) にお問い合わせください。

### デバイス・ドライバー・ユーティリティーの使用 このタスクについて

デバイス・ドライバー・ユーティリティーを使用してドライブ・ダンプを取得する には、ご使用のサーバーに、サーバーのメモリーからファイルを読み取ることがで きるユーティリティーがインストールされているかどうかを判別してください。イ ンストールされている場合、そのユーティリティーを使用してドライブ・ダンプを 取得します。

IBM のユーティリティー・プログラムを使用するドライブ・ダンプの取得について は、「*IBM Ultrium デバイス・ドライバー インストールおよびユーザーズ・ガイ* ド」を参照してください。

分析するドライブ・ダンプが入ったファイルの送信先を判別するには、OEM 製品ア プリケーション・エンジニア (PAE) にお問い合わせください。

#### ドライブのエラー・ログの表示

#### このタスクについて

ユーザーがエラーを確認して訂正できるようにするために、ドライブはエラー・ロ グを保持しています。ログには最新の 10 個のエラー・コードが入っており、これ は 1 文字ディスプレイ (SCD) に表示されます。

ドライブ・エラー・ログを表示するには、以下のようにします。

#### 手順

- 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。状況 LED がオレンジ色で点 灯します。これはドライブが保守モードにあることを示しています。

- 3. *G* 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。
- アンロード・ボタンを 3 秒間押し続けて、最新のエラー・コードを表示します。
- 5. 55 ページの『エラー・コードおよびメッセージ』 を参照して、コードの意味と 必要な処置を判別してください。
- アンロード・ボタンを押して、次のエラー・コードを表示します。(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(10番目の)コ ードが最後に表示されます。)
- 10 個のエラー・コードが表示されるまで、続けてアンロード・ボタンを押します。10 番目のエラー・コードが表示された後、ドライブは自動的に保守モード を終了します。

#### タスクの結果

#### サーバーにより報告された問題の解決

インターフェース・バス・エラーを修正する手順は、一貫したエラーか、再現性の 低いエラーか、および構成に含まれるのが単一ドライブか、複数ドライブかによっ て異なります。

### テープ・ドライブの交換

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 4 内蔵 SAS テープ・ド	46X5672	44E8895
ライブ		
IBM ハーフハイト LTO Gen 4 外付け SAS テープ・	95Y8007	3628N4X
ドライブ (電源コードなし)		
SAS ケーブル (内部)	44E8878	
Mini-SAS ケーブル (外付け、3 m x 4 プラグ)	39R6532	

### 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<sup>®</sup> 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 章では、IBM と IBM 製品に関する追加情報の入手先、ご使用のシステム製品で問 題が発生した場合の対処方法、およびサービスが必要になった場合の連絡先につい て記載しています。

#### 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。

- 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。
- ご使用のシステムに付属の資料に記載のトラブルシューティング情報を参照するか、診断ツールを使用します。診断ツールについては、システムに付属の IBM Documentation CD に収められている「問題判別の手引き」を参照してください。
- IBM Support Web サイト (http://www.ibm.com/support/jp/ja/) で、テクニカル情報、ヒント、および新規デバイス・ドライバーを調べるか、情報を要求します。

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、お客様自身で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やエラー・メッセージおよびエラー・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/support/jp/ja/ に進み、 説明に従ってください。一部の資料は、「IBM Publications Center」(http:// www.ibm.com/shop/publications/order/) で注文することもできます。

### ヘルプおよび情報を WWW から入手する

WWW 上の IBM Web サイトには、IBM システム、オプション製品、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<sup>®</sup> および xSeries<sup>®</sup> に関する情報を入手するためのアドレスは、http://www-06.ibm.com/systems/ jp/x/ です。IBM BladeCenter<sup>®</sup> に関する情報を入手するためのアドレスは、 http://www-06.ibm.com/systems/jp/bladecenter/ です。 IBM IntelliStation<sup>®</sup> に関する情 報を入手するためのアドレスは、http://www-06.ibm.com/jp/products/workstations/ intellistation/product/list.shtml です。

ご使用の IBM システム (サポート対象のオプション製品を含む) に関するサービス 情報は、http://www.ibm.com/support/jp/ja/ で入手できます。

### 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、System x および xSeries サーバー、 BladeCenter 製品、IntelliStation ワークステーション、および装置の使用法、構成、 およびソフトウェアの問題について、電話によるサポートを有料で受けることがで きます。使用する国または地域で、サポート・ラインがサポートする製品について 詳しくは、http://www-935.ibm.com/services/jp/index.wss/offering/its/a1009397 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-935.ibm.com/services/jp/index.wss をご覧になるか、あるいは http://www.ibm.com/planetwide/ 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 サービスか IBM 販売店を通じて受けることができま す。保証サービスの提供を IBM に許可された販売店を見つけるには、 http://www.ibm.com/partnerworld/jp/ 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/ 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. 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。

〒242-8502 神奈川県大和市下鶴間1623番14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で提供し、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

以下は、International Business Machines Corporation の米国およびその他の国における商標です。

IBM IBM ロゴ System x xSeries

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。

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。

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。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

#### 重要事項

プロセッサーの速度とは、マイクロプロセッサー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。実際の速度は変動し、多くの場合、可能な最大速度より遅くなります。

主記憶装置、実記憶域と仮想記憶域、またはチャ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、GB は 1,000,000,000 バイトを意味します。ユーザーが利用できる容量の合計は、稼働環境によって異なります。

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。

最大メモリーにするには、標準メモリーをオプション・メモリー・モジュールと取 り替える必要があります。

IBM は、ServerProven<sup>®</sup> 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、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<sup>®</sup>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 タを読み取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取られ、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鎚や強磁気により物理的・磁気的に破壊して 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場合があるため、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 へお問い合わせください。 重要: 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されることで、本書に記載されているテー プ・ドライブ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、テープ・ドライブの誤動作や完全 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 はガスのレベルがテープ・ドライブ損傷の原因であると IBM が判断した場合、IBM は、テープ・ドライブ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 12. 微粒子およびガスの制限

汚染物質	制限
微粒子	<ul> <li>・ 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)<sup>1</sup>。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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<sup>2</sup>。</li> </ul>
	<ul> <li>・ 室内には、亜鉛ウィスカーのような導電性汚染があってはならない。</li> </ul>
ガス	<ul> <li>・ 銅: ANSI/ISA 71.04-1985 準拠の Class G1<sup>3</sup></li> <li>・ 銀: 腐食率は 30 日間で 300 Å 未満</li> </ul>
<sup>1</sup> ASHRAE 52.2-20	208 - 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 Air-Conditioning E	する方法。 Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and ngineers, Inc.
<sup>2</sup> 粒子汚染の潮解 ようになる湿度の	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 ことです。
<sup>3</sup> ANSI/ISA-71.04-7 物質。 Instrument	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 Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A.

#### 電波障害自主規制特記事項

#### 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 may 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 Technical Regulations, Department M456 IBM-Allee 1, 71137 Ehningen, Germany Telephone: +49 7032 15-2937 E-mail: tjahn@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 Technical Regulations, Department M456 IBM-Allee 1, 71137 Ehningen, Germany Telephone: +49 7032 15-2937 E-mail: tjahn@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)

### Korea Communications Commission (KCC) statement

이기기는 업무용으로 전자파 적합등록을 받은 기기 이오니, 판매자 또는 사용자는 이점을 주의하시기 바라며, 만약 잘못 구입하셨을 때에는 구입한 곳에 서 비업무용으로 교환하시기 바랍니다.

Please note that this equipment has obtained EMC registration for commercial use. In the event that it has been mistakenly sold or purchased, please exchange it for equipment certified for home use.

# 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



Taiwan Class A compliance statement



# 付録 C. 仕様

### 物理仕様

幅	146.0 mm (ベゼルなし)
	148.3 mm (ベゼル付き)
長さ	205.5 mm (ベゼルなし)
	210.5 mm (ベゼル付き)
高さ	82.5 mm (ベゼルなし)
	84.8 mm (ベゼル付き)
質量 (カートリッジなし)	3 kg

### 電源仕様

電源測定	SAS ドライブ
アイドル・モード (カートリッジなし)	12.5 W
アイドル・モード (カートリッジ装着)	14.5 W
読み取りおよび書き込み (4.1 m/秒)	22.0 W

### 環境仕様

環境要因	動作時	保管時	配送時
ドライブ温度	10℃から 40℃ (50°F から	-40°C から	-40°C から 60°C (-40°F から
	104°F)	60°C (-40°F ⊅ <sup>3</sup>	140°F)
		ら 140°F)	
相対湿度	20% から 80% 最高湿球温度	10% から 90%	10% から 90% 結露なし
	26°C	結露なし	

ドライブ温度および相対湿度は、ベゼル前面の空気取り入れ口近く(6ページの図4 を参照)で測定されます。

# その他の仕様

最大高度	3048 m (10,000 フィート) (動作時および保管時)
	12 192 m (40,000 フィート) (配送時)
カートリッジを引き出す力	250 から 750 gm

### 付録 D. ドライブがサポートする TapeAlert フラグ

TapeAlert は、テープ・ドライブ、オートローダー、ライブラリーなどの装置で発生 する状況条件および問題を定義する規格です。この規格は、サーバーが、テープ・ ドライブから SCSI バスを介して TapeAlert メッセージ (フラグ と呼ばれます) を 読み取れるようにします。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。

このライブラリーは TapeAlert テクノロジーと互換性があります。このテクノロジ ーにより、ドライブおよびライブラリーに関するエラーおよび診断情報がサーバー に提供されます。ライブラリーおよびドライブ・ファームウェアは定期的に変更さ れる場合があるため、現在サポートされていない他の TapeAlert を装置が追加した 場合でも、ライブラリーの SNMP インターフェースではコードの変更は必要ありま せん。ただし、そのような追加があった場合、SNMP モニター端末への影響を最小 限に抑えるために、MIB が書き込まれます。この書き込みの際に、この付録に記載 されている TapeAlert フラグは、送信される TapeAlert を正しく表します。MIB フ ァイルは、 MIB で定義されているすべてのトラップがライブラリーによって送信 されること、またはそれらが将来送信されることを意味するものではありません。

ここには、Ultrium テープ・ドライブがサポートする TapeAlert フラグがリストしてあります。

表 13. Ultrium テープ・ドライブがサポートする TapeAlert フラグ

フラグ <i>悉</i> 号	フラガ	SNMP トラップ	診明	必要た加選
3	ハード・エラー	あり	回復不能な読み取り、書き込み、 または位置決めエラーに対して設 定されます。 (このフラグは、フ ラグ 4、5、および 6 と共に設定 されます。)	この表のフラグ 4、5、または 6 に対する「必要な処置」列を参 照してください。
4	メディア	あり	障害のあるテープ・カートリッジ が原因で発生する回復不能な読み 取り、書き込み、または位置決め エラーに対して設定されます。	テープ・カートリッジを取り替 えます。
5	読み取り障害	あり	テープ・カートリッジの障害かド ライブ・ハードウェアの障害か原 因の切り分けができない場合の、 回復不能な読み取りエラーに対し て設定されます。	フラグ 4 も設定されている場合 は、カートリッジに障害があり ます。テープ・カートリッジを 取り替えます。の『エラー・コ ード 6』を参照してください。

表 13. Ultrium テープ・ドライブがサポートする TapeAlert フラグ (続き)

フラグ		SNMP		
番号	フラグ	トラップ	説明	必要な処置
6	書き込み障害	あり	テープ・カートリッジの障害かド ライブ・ハードウェアの障害か原 因の切り分けができない場合の、 回復不能な書き込みエラーまたは 位置決めエラーに対して設定され ます。	フラグ番号 9 も設定されている 場合は、ライト・プロテクト・ スイッチの設定がデータがテー プに書き込めるようになってい ることを確認します (45ページ の『ライト・プロテクト・スイ ッチ』を参照)。フラグ番号 4 も 設定されている場合は、カート リッジに障害があります。テー プ・カートリッジを取り替えま す。
8	データ・グレードで はありません。	なし	カートリッジがデータ・グレード でない場合に設定されます。テー プに書き込むデータはすべて、危 険にさらされています。	該当のテープをデータ・グレー ドのテープと取り替えます。
9	ライト・プロテクト	なし	テープ・カートリッジがライト・ プロテクトされていることをテー プ・ドライブが検出したときに設 定されます。	カートリッジのライト・プロテ クト・スイッチの設定が、テー プ・ドライブがデータをテープ に書き込めるようになっている ことを確認します (45 ページの 『ライト・プロテクト・スイッ チ』を参照)。
10	取り外し不可	なし	サーバーがテープ・カートリッジ の取り外しを禁止した後に、テー プ・ドライブがアンロード・コマ ンドを受け取ると設定されます。	サーバーのオペレーティング・ システムの資料を参照してくだ さい。
11	クリーニング・メデ ィア	なし	クリーニング・カートリッジをド ライブに挿入したときに設定され ます。	処置は不要です。
12	サポートされないフ ォーマット	なし	サポートされないタイプのカート リッジがドライブに挿入されたと き、あるいはカートリッジのフォ ーマットが破壊されているときに 設定されます。	サポートされているテープ・カ ートリッジを使用します。
14	リカバリー不能な切 れたテープ	あり	ドライブ内のテープが切れている ために操作が失敗すると設定され ます。	古いテープ・カートリッジを無 理に取り出そうとしないでくだ さい。テープ・ドライブ提供業 者の支援を要請してください。
15	カートリッジ・メモ リー・チップ障害	あり	ロードされたテープ・カートリッ ジでカートリッジ・メモリー (CM) 障害が検出されたときに設 定されます。	テープ・カートリッジを取り替 えます。の『エラー・コード 6』を参照してください。
16	強制排出	なし	ドライブが読み取りまたは書き込 みをしている最中に、手動でテー プ・カートリッジをアンロードし たときに設定されます。	処置は不要です。

表 13. Ultrium テープ・ドライブがサポートする TapeAlert フラグ (続き)

フラグ 番号	フラグ	SNMP トラップ	説明	必要な処置
18	カートリッジ・メモ リーにおいてテー プ・ディレクトリー が破壊されている	なし	カートリッジ・メモリー内のテー プ・ディレクトリーが破壊されて いることをドライブが検出したと きに設定されます。	データ・ディレクトリーを再構 築するために、テープからすべ てのデータを再読み取りしま す。
20	今すぐクリーニング が必要です		クリーニングが必要なことをテー プ・ドライブが検出したときに設 定されます。	テープ・ドライブをクリーニン グします。
21	定期的なクリーニン グが必要です	なし	定期クリーニングが必要なことを テープ・ドライブが検出したとき に設定されます。	できる限り早くテープ・ドライ ブをクリーニングします。ドラ イブは作動し続けますが、早急 にドライブをクリーニングして ください。
22	クリーニング・カー トリッジの有効期限 切れ	あり	有効期限が切れたクリーニング・ カートリッジをテープ・ドライブ が検出したときに設定されます。	クリーニング・カートリッジを 取り替えます。
23	無効なクリーニン グ・テープ	あり	ドライブがクリーニング・カート リッジを要求しているときに、ロ ードされたカートリッジがクリー ニング・カートリッジでなかった ときに設定されます。	有効なクリーニング・カートリ ッジを使用します。
30	ハードウェア A	あり	リカバリーのためにテープ・ドラ イブのリセットが必要なハードウ ェア障害が発生したときに設定さ れます。	技術サポートにお問い合わせく ださい。
31	ハードウェア B	あり	テープ・ドライブが内部電源オン 自己診断テストに失敗したときに 設定されます。	1 文字ディスプレイのエラー・ コードを書き留めて、 技術サポ ートにお問い合わせください。
32	インターフェース	あり	SCSI、ファイバー・チャネル、 または RS-422 インターフェース の問題をテープ・ドライブが検出 したときに設定されます。	技術サポートにお問い合わせく ださい。
33	メディアの排出	あり	ドライブからカートリッジをアン ロードする必要のある障害が発生 したときに設定されます。	テープ・カートリッジをアンロ ードしてから、それを再挿入 し、操作を再開してください。
34	ダウンロードの失敗	なし	SCSI またはファイバー・チャネ ル・インターフェースを介して FMR イメージをテープ・ドライ ブヘダウンロードするのに失敗し たときに設定されます。	イメージが正しい FMR イメー ジであることを確認します。も う一度 FMR イメージをダウン ロードしてください。
36	ドライブ温度	あり	ドライブ温度がライブラリーの推 奨温度を超えていることを、ドラ イブの温度センサーが示したとき に設定されます。	技術サポートにお問い合わせく ださい。

表 13. Ultrium テープ・ドライブがサポートする TapeAlert フラグ (続き)

フラグ		SNMP		
番号	フラグ	トラップ	説明	必要な処置
37	ドライブの電圧	あり	外部から供給される電圧が指定さ れた電圧の限界に近づいたこと、 あるいは電圧限界の範囲外になっ たことをドライブが検出したとき に設定されます。	技術サポートにお問い合わせく ださい。
39	診断が必要	なし	問題を切り分けるのに診断が必要 な障害をドライブが検出したとき に設定されます。	技術サポートにお問い合わせく ださい。
51	アンロード時にテー プ・ディレクトリー が無効	なし	直前にアンロードしたテープ・カ ートリッジのテープ・ディレクト リーが破壊されているときに設定 されます。ファイル検索のパフォ ーマンスが低下します。	バックアップ・ソフトウェアを 使用して、該当データのすべて を読み取ることによってテー プ・ディレクトリーを再構築し ます。
52	テープのシステム・ エリアの書き込み障 害	あり	直前にアンロードしたテープ・カ ートリッジのシステム・エリアの 書き込みが正常にできなかったと きに設定されます。	データを別のテープ・カートリ ッジにコピーし、元のカートリ ッジは廃棄します。
53	テープのシステム・ エリアの読み取り障 害	あり	ロード時にテープのシステム・エ リアが正常に読み取れなかったと きに設定されます。	データを別のテープ・カートリ ッジにコピーし、元のカートリ ッジは廃棄します。

表 13. Ultrium テープ・ドライブがサポートする TapeAlert フラグ (続き)

フラグ		SNMP		
番号	フラグ	トラップ	説明	必要な処置
55	ロード障害	あり	テープをドライブにロードする際 に、ハードウェアの誤動作が原因 で、テープがドライブにロードさ れなかったり、テープが実際にド ライブ内で詰まってしまう場合が あります。	考えられる原因: 1. テープのロードを妨げるドラ イブ・ハードウェア・エラ ー。 2. ドライブにロードできない、 損傷しているテープ。 テープ・カートリッジがドライ ブにロードできない場合は、次 の処置を行ってください。 1. ライブラリーからテープ・カ ートリッジを取り外して、損 傷がないか検査します。損傷 がある場合、そのカートリッ ジは廃棄してください。 2. そのテープ・ドライブで別の カートリッジを試します。そ れでもロードできない場合 は、ドライブ・スレッドを取 り替えてください。 5ープがドライブ内で詰まって いる場合は、次の処置を行って ください。 1. 現在、問題のドライブを使用 しているホスト・バックアッ プ・アプリケーションを使用 しているホスト・バックアッ プ・アプリケーションを使用 して、あるいはリモートまた はローカル UI を使用して、 ドライブからテープのアンロ ードを試みます。 2. カートリッジがアンロードで きない場合は、サービスに連 絡して支援を要請してください。

表 13. Ultrium テープ・ドライブがサポートする TapeAlert フラグ (続き)

フラグ 番号	フラグ	SNMP トラップ	説明	必要な処置
フラグ 番号 56	アンロード障害	SNMP トラップ あり	説明 テープ・カートリッジのアンロー ドを試みたときに、ドライブ・ハ ードウェアの誤動作によりテープ が排出されない場合があります。 テープが、実際にドライブ内で詰 まっていることがあります。	<ul> <li>必要な処置</li> <li>考えられる原因:</li> <li>1. テープのアンロードを妨げる ドライブ・ハードウェア・エ ラー。</li> <li>2. ドライブからアンロードでき ない、損傷しているテープ。</li> <li>テープがドライブからアンロードできない場合は、次の処置を 行ってください。</li> <li>1. 可能であれば、ドライブから テープ・カートリッジを手動 で取り出して、損傷がないか 検査します。損傷がある場 合、そのカートリッジは廃棄 してください。</li> <li>2. ドライブ・スレッドを取り外 し、取り替えてみます。これ を行うと、ドライブ・スレッ ドはリブートします。リブー トにより、可能であれば、テ ープ・カートリッジは巻き戻し、アンロードします。カー トリッジがアンロードした ら、ライブラリーから取り出 して、検査してください。損 傷がある場合、そのカートリ ッジは廃棄してください。 テープがドライブ内で詰まって いる場合は、次の処置を行って ください。</li> </ul>
				<ul> <li>テープがドライブ内で詰まっている場合は、次の処置を行ってください。</li> <li>1. 現在、問題のドライブを使用しているホスト・バックアップ・アプリケーションを使用して、あるいはリモートまたはローカル UI を使用して、ドライブからテープのアンロードを試みます。</li> <li>2. カートリッジがアンロードできない場合は、サービスに連絡して支援を要請してください。</li> </ul>

# 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]

暗号化 3 アンロード・ボタン 16 エラー WORM メディア 45 エラー・コード 55 受け取り 54 エラー・コード・ログ クリア 34 表示 33 エラー・ログ 表示 63 汚染、微粒子およびガス 70 オプションの部品番号 1

# [力行]

カートリッジ 43 キャパシティー・スケーリング 44 クリーニング 46 互換性 47 仕様 47 挿入 17 タイプ 43 中間テープ・リカバリー 19 データ 44 適切な取り扱い 47 テスト 34 取り出し 18 ライト・プロテクト・スイッチ 44 カートリッジ、環境 47 書き込みパフォーマンス・テスト 35 各データ・チャネルのカスタマイズ 3 ガス汚染 70 環境仕様 75 交換可能コンポーネント 64 交換手順 64 高速読み取り/書き込みテスト 38 高度に関する仕様 75

# [サ行]

サーバー接続 外部 SCSI 10

© Copyright IBM Corp. 2011

サーバーの廃棄・譲渡時のハード・ディス デバイス・ドライバー ク上のデータ消去に関するご注意 69 サポート、入手 65 サポート、Web サイト 65 事項、重要 68 自己診断テスト、診断 24 出荷物の開梱 6 順化、ドライブの 6 仕様 カートリッジ 47 環境 75 電源 75 物理的 75 状況 LED 14 商標 68 診断 書き込みパフォーマンス・テスト 35 機能の選択 19 強制実行、ドライブ・ダンプの 28 クリア、エラー・コード・ログの 34 高速読み取り/書き込みテスト 38 コピー、テープへのドライブ・ダンプ の 29 自己診断テスト 24 実行 9 テープ・ドライブ 23 テスト、カートリッジの 34 テスト、ヘッドの 37 表示、エラー・コード・ログの 33 ポスト・エラー報告を使用可能にする 40 ポスト・エラー報告を使用不可にする 41 ロード/アンロード・テスト 39 RS-422 折り返しテスト 31 SCSI ホスト・インターフェースの折 り返しテスト 30 スイッチ、フィーチャー 7 スピード・マッチング 3 挿入、カートリッジの 34 ソフトウェアのサービスとサポート 66

# 「夕行]

チャネル調整 3 粒子汚染 70 データ転送速度の調整 3 ディスプレイ 1 文字 13 SCD ドット 13 テスト、ドライブ・ヘッドの 37

インストール 10 雷源 接続、ドライブへの 8 テスト、ドライブに対する 8 電源仕様 75 電話番号 66 特記事項 67 electronic emission 70 FCC, Class A 70 ドライブ 機能 1 交換 1 説明 1 フロント・パネル 2 FRU (技術員により交換される部品) 部品番号 1 SAS 背面パネル 2 ドライブの機能 1 ドライブの構成 サーバーに対する 11 スイッチに対する 11 ハブに対する 11 ドライブの説明 1 ドライブ・ダンプ 強制実行 28 コピー、テープへの 29 取得 62 ドライブ・ヘッド クリーニング 19 トラブルシューティング 53 取り付け 5 取り付け、エンクロージャーへの 8

# [ナ行]

入手、ヘルプ 65

# [ハ行]

ハードウェアのサービスとサポート 66 引き出す力に関する仕様 75 ファームウェア 更新 41 使用、ファイバー・チャネル・イン ターフェースの 42 FMR テープの使用 42 SCSI インターフェースの使用 42 ファームウェアの更新 41 使用、ファイバー・チャネル・インタ ーフェースの 42

```
ファームウェアの更新 (続き)
 FMR テープの使用 42
 SCSI インターフェースの使用 42
ファイバー・チャネル・インターフェース FMR テープ
 内部ケーブル接続 9
フィーチャー・スイッチ 7
物理仕様 75
部品番号
 オプション 1
 CRU 1
ヘルプ、入手 65
保守
 更新、FMR テープによるファームウ
  エアの 26
 作成、FMR テープの 27
保守機能
 機能の選択 19
 初期化、FMR テープの 32
保守モード
 終了 22
 入る 21
ポスト・エラー報告
 使用可能にする 40
 使用不可にする 41
```

# [マ行]

メッセージ・コード 55 受け取り 54 メディア 43 挿入 17 中間テープ・リカバリー 19 取り出し 18 問題、サーバーにより報告される 解決 64

[ヤ行] 読み取り/書き込み機能 47

# [ラ行]

ライト・プロテクト・スイッチ 設定 44 ロード/アンロード・テスト 39

# С

Class A electronic emission notice 70 CRU の部品番号 1

#### Ε

electronic emission Class A notice 70

#### F

```
FCC Class A notice 70
  更新、ファームウェアの 26
  作成 27
  初期化 32
```

## 

IBM サポート・ライン 66

# R

RS-422 折り返しテスト 31

### S

SAS インターフェース 4 外部 10 内部ケーブル接続 9 SAS インターフェースの接続 10 SCSI インターフェース 外部サーバー接続 10 内部ケーブル接続 9 SCSI ホスト・インターフェースの折り返 しテスト 30

# Т

TapeAlert フラグ ドライブ用 77

# U

United States electronic emission Class A notice 70 United States FCC Class A notice 70

#### W

Web サイト サポート 65 サポート・ライン、電話番号 66 資料の注文 65 WORM 要件 45 WORM (Write Once, Read Many) 45 WORM メディア・エラー 45 Write Once, Read Many (WORM を参照) 45

# IBW ®

部品番号: 88Y7684

Printed in Japan

(1P) P/N: 88Y7684



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