

StorageTek SL8500

概要および計画ガイド

E52707-03

2016 年 3 月

StorageTek SL8500

概要および計画ガイド

E52707-03

Copyright © 2013, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクルまでご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

このソフトウェアまたはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアまたはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション (人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む) への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する際、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性 (redundancy)、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したことに起因して損害が発生しても、Oracle Corporation およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

Oracle および Java はオラクルおよびその関連会社の登録商標です。その他の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Intel、Intel Xeon は、Intel Corporation の商標または登録商標です。すべての SPARC の商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc. の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMD ロゴ、AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices, Inc. の商標または登録商標です。UNIX は、The Open Group の登録商標です。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。適用されるお客様と Oracle Corporation との間の契約に別段の定めがある場合を除いて、Oracle Corporation およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。適用されるお客様と Oracle Corporation との間の契約に定めがある場合を除いて、Oracle Corporation およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

目次

はじめに	11
ドキュメントのアクセシビリティについて	11
設置計画のチェックリスト	13
1. ライブラリモジュールとハードウェアコンポーネント	15
ライブラリモジュール	15
ハードウェアコンポーネント	17
電子制御モジュール	18
コマンド行インタフェース (CLI)	18
冗長電子装置オプション	19
カートリッジアクセスポート (CAP)	19
一括 CAP	19
回転式 CAP	20
ロボット	21
エレベータ	21
パススルーポート (PTP)	22
ライブラリカメラ	22
付属品ラック	23
キーパッド	23
ローカルオペレータパネル	24
サービス安全ドア	24
サポートされているテープドライブ	25
OKM 暗号化互換テープドライブ	25
2. 機能、接続、およびソフトウェア	27
容量	27
パーティション分割	28

メディア検証	28
ネットワーキングと通信	29
ホスト接続オプション	29
スイッチドファブリックトポロジ	30
ポートボンディング	30
Dynamic World Wide Name	30
ライブラリのモニタリング	31
StorageTek ライブラリコンソール (SLC)	31
Library Attach	31
Simple Network Management Protocol (SNMP)	31
ログスナップショット機能	32
Service Delivery Platform	32
ライブラリ管理ソフトウェア	32
自動カートリッジシステムライブラリソフトウェア (ACSL)	32
エンタープライズライブラリソフトウェア (ELS)	33
ホストソフトウェアコンポーネント (HSC) とストレージ管理コ ンポーネント (SMC)	33
仮想テープ制御システム (VTCS)	33
並行障害回復テスト (CDRT)	33
独立系ソフトウェアベンダー (ISV)	33
その他のストレージシステムソリューション	34
クライアントシステムコンポーネント (CSC)	34
エキスパートパフォーマンスレポーター (ExPR)	35
Extended High Performance Data Mover (ExHPDM)	35
ライブラリコンテンツマネージャー (LCM)	35
StorageTek Tape Analytics (STA)	35
仮想ストレージマネージャー (VSM)	36
仮想ライブラリ拡張機能 (VLE)	36
3. 電源	37
電源冗長オプション	37
N+1 電源構成 (標準)	37

2N 電源構成	37
AC 電源オプション	38
デルタ	38
Y	38
単相	38
AC 電源の接続	38
ブレーカの定格	39
DC 電源装置	39
電力使用量	40
4. サイト計画	43
寸法と重量	43
テープドライブとカートリッジ	46
パススルーポート計画	46
床の要件	47
重量	47
同一平面の要件	47
天井の要件	48
高さ調整	48
クリアランス	49
配線	49
電源の計画	50
AC 電源	50
DC 電源	50
火気抑制計画	50
環境要件	51
温度と湿度	51
耐震または地震に関する格付け	52
通気	52
空気汚染	53
5. 設置計画	55

物理スペース	55
時間と人員	56
取り付け工具	56
トラックストップ取り付け工具	57
出荷重量および寸法	58
パレット合計重量	58
出荷パレットの重量と寸法	59
パッケージコンポーネントの重量と寸法	61
ライブラリの輸送	62
調整可能なジャッキ	62
モジュールのコンポーネント	62
レール	63
6. 注文	65
注文プロセス	65
ハードウェアアクティベーションファイル	65
物理構成	66
基本ライブラリ	66
ストレージ拡張モジュール (SEM)	66
レールキット	66
ハードウェアオプション	67
付属品ラック	67
カートリッジアクセスポート	67
ロボット	68
パススルーポート	68
冗長電子装置	68
テープドライブ	69
T10000 ドライブ	69
LTO ドライブ	69
変換キット	69
テープカートリッジおよびラベル	70
電源構成	70

DC 電源装置	70
ハードウェアアクティベーションファイル	71
容量のアクティブ化	71
ケーブル	71
Ethernet ケーブル	72
光ファイバケーブル	72
サポート	73
Service Delivery Platform	73
Oracle Premier Support for Systems	73
サポートの連絡先	74
A. 汚染物質の管理	75
環境汚染物質	75
必要な大気質レベル	75
汚染物質の特性と汚染源	77
オペレータの活動	77
ハードウェアの動き	77
外気	78
保管品	78
外的影響	78
清掃活動	78
汚染物質の影響	79
物理的干渉	79
腐食障害	79
漏電	80
熱による損傷	80
室内条件	80
エクスポージャーポイント	82
フィルタ処理	83
正圧と換気	84
清掃手順と洗浄装置	84
毎日のタスク	85

週に 1 度のタスク	85
3 か月に 1 度のタスク	86
2 年に 1 度のタスク	87
活動とプロセス	87
索引	95

表の一覧

1.1. ラックの仕様	23
3.1. Hubbell 製のコネクタおよびプラグ (IEC 309)	38
3.2. ブレーカの定格	39
3.3. テープドライブの DC 電源装置	40
3.4. ロボットの DC 電源装置	40
3.5. SL8500 電力仕様	40
4.1. ライブラリの重量と寸法	43
4.2. ドライブトレイの重量と寸法	46
4.3. テープドライブとカートリッジの重量	46
4.4. 頭上クリアランス	49
4.5. ドアのノッチの寸法	49
4.6. 環境仕様	51
4.7. 通気要件 (1 気圧、22°C/72°F)	52
4.8. ガス制限に関する推奨事項	53
5.1. 工具キットの取り付け工具	56
5.2. 1 ライブラリ当たりのラックストップ数	58
5.3. 選択されたライブラリ構成でのパレットの合計重量	59
5.4. 出荷パレット – 重量と寸法	59
5.5. コンポーネントパッケージの重量と寸法	61

はじめに

Oracle の StorageTek SL8500 モジュール型ライブラリシステムは、自動化されたテープカートリッジ格納機能を提供するスケーラブルな高可用性エンタープライズストレージソリューションです。

このガイドには、StorageTek SL8500 モジュール型ライブラリシステムの入門的な情報および計画用の情報が記されています。詳細については、Oracle Technical Network (OTN) <http://www.oracle.com/technetwork/documentation/tape/-curr-187744.html> にある SL8500 製品ドキュメントライブラリを参照してください。

ドキュメントのアクセシビリティについて

オラクルのアクセシビリティについての詳細情報は、Oracle Accessibility Program の Web サイト (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>) を参照してください。

Oracle Support へのアクセス

サポートをご契約のお客様には、My Oracle Support を通して電子支援サービスを提供しています。詳細情報は (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>) か、聴覚に障害のあるお客様は (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>) を参照してください。

設置計画のチェックリスト

ライブラリ構成を選択します。

- 1章「[ライブラリモジュールとハードウェアコンポーネント](#)」を確認してください
- 2章「[機能、接続、およびソフトウェア](#)」を確認してください
- 3章「[電源](#)」を確認してください

サイトでライブラリをサポートできることを確認します。

- 4章「[サイト計画](#)」を確認してください
- 5章「[設置計画](#)」を確認してください
- 付録A「[汚染物質の管理](#)」を確認してください

コンポーネントを注文します。

- 6章「[注文](#)」を参照してください

第1章 ライブラリモジュールとハードウェアコンポーネント

- [ライブラリモジュール](#)
- [ハードウェアコンポーネント](#)
- [サポートされているテープドライブ](#)

関連項目

- [「寸法と重量」](#)

ライブラリモジュール

顧客インタフェースモジュール (CIM)

1つのCIMがライブラリの前面にあり、次が含まれています。

- 648個のデータカートリッジスロット、診断およびクリーニングカートリッジ用の198個のスロット、24個のエンドスロットまたはターゲット指定およびドロップオフ
- タッチスクリーンオペレータ制御パネルおよびキーパッド
- 2つの負荷共有DC電源装置
- 保守活動用のサービス安全ドア
- CAPと2つのエレベータ構成部品。各エレベータが最大4つのカートリッジをレール間で移動できます

ストレージ拡張モジュール (SEM)

ライブラリには最大5つのSEMを取容できます。各SEMに顧客が使用できるデータカートリッジスロットが1,728個あります。

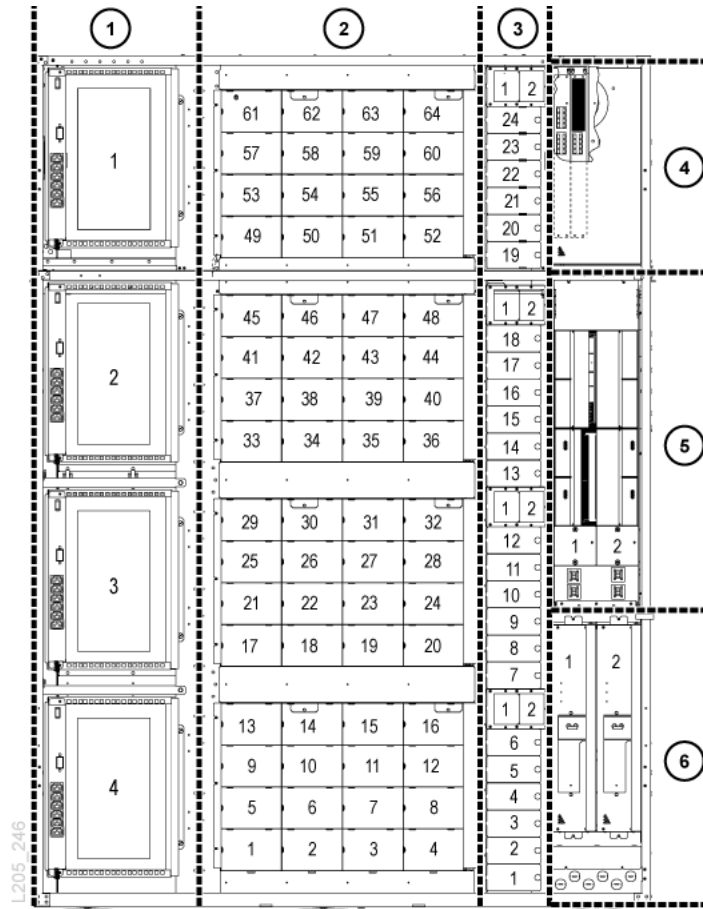
ロボット工学インタフェースモジュール (RIM)

基本的なライブラリでは、RIMの位置はDEMとCIMの間です。追加ストレージのあるライブラリでは、RIMの位置はDEMとSEMの間です。RIMには800個のデータカートリッジスロットと、ライブラリコンプレックス内の隣接ライブラリの接続に使用するパススルーポート (PTP)、およびドライブ前面へのアクセスが含まれています。

ドライブおよび電子モジュール (DEM)

ライブラリの背面には1つのDEMがあり、ここにはAC配電盤 (PDU)、負荷共有DC電源装置、4つの付属品ラック、電子制御モジュール、および64スロットのテープドライブベイが含まれます。

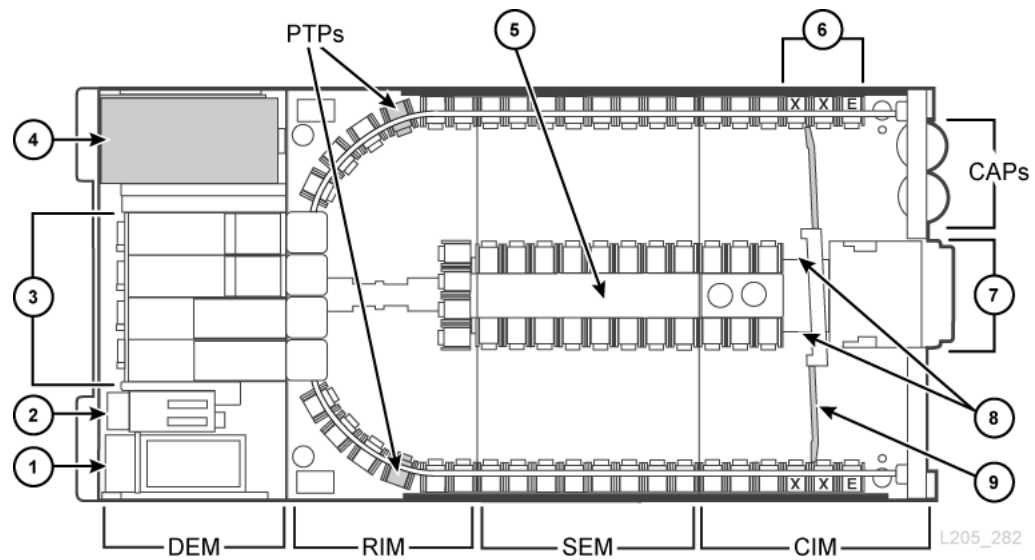
図1.1 ドライブ拡張モジュール (背面図)



図の凡例:

1. 付属品ラック
2. ドライブベイ
3. DC電源装置
4. Ethernetスイッチ
5. 電子制御モジュール
6. AC PDU

図1.2 ライブラリモジュール (上面図)



図の凡例:

1. AC 電源と電子制御モジュール
2. DC 電源装置
3. テープドライブベイ
4. 付属品ラック
5. 内部ウォールカートリッジスロット
6. 予約スロット (E = エンドストップ、X = 診断カートリッジ)
7. オペレータパネル
8. エレベータ
9. サービス安全ドア

ハードウェアコンポーネント

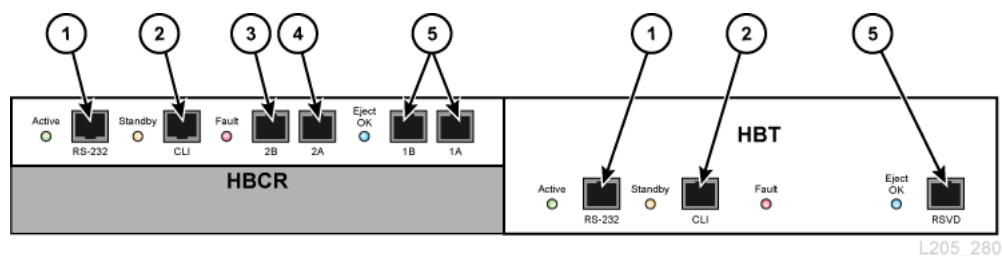
- 電子制御モジュール
- カートリッジアクセスポート (CAP)
- ロボット
- エレベータ
- パススルーポート (PTP)
- ライブラリカメラ

- 付属品ラック
- キーパッド
- ローカルオペレータパネル
- サービス安全ドア

電子制御モジュール

電子制御モジュール (ECM) は、電子制御、ロボットおよびドライブ制御、およびホスト接続に対応します。ECM はライブラリ背面の DEM 内にあります。主なコントローラカードは HBCR (ライブラリコントローラ) と HBT (ドライブコントローラ) です。

図1.3 電子制御モジュール



L205_280

図の凡例:

1. シリアルポート (予約済み)
2. シリアルポート (保守担当者用の CLI ポート)
3. プライマリ Ethernet ポート
4. デュアル TCP/IP Ethernet ポート
5. Ethernet ポート (予約済み)

コマンド行インタフェース (CLI)

コマンド行インタフェース (CLI) は、Oracle サポートがライブラリを構成および診断する際に使用されます。保守担当者は、電子制御モジュールを介して CLI にアクセスできます。

- コマンドを入力するための HBCR カード (RS-232) 上のシリアルポート接続および HyperTerminal 接続。
- コマンドを入力するための HBCR カード上の Ethernet ポート接続 (ポート 1A、2A、または 2B) およびセキュアシェル (PuTTY)。

冗長電子装置オプション

オプションの冗長電子装置 (RE) 機能では、HBCR、HBT HBS、および内部 Ethernet スイッチを含んだ2つ目のコントローラカードセットによって、フェイルオーバー保護を実現しています。アクティブなコントローラでエラーが発生した場合は、動作が自動的にスタンバイコントローラに切り替わるため、ライブラリおよびホストの動作の中断は最小限に抑えられます。詳細については、『SL8500 ユーザーズガイド』を参照してください。

カートリッジアクセスポート (CAP)

CAP はカートリッジのインポートとエクスポートを行います。CAP には次の2つのタイプがあります。

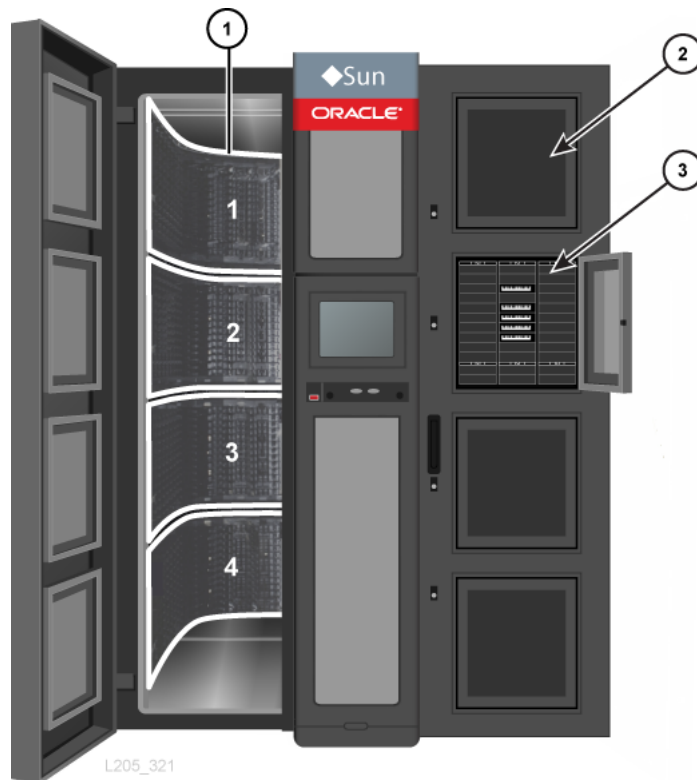
- [一括 CAP](#)
- [回転式 CAP](#)

SL8500 ライブラリでは両方の CAP タイプを収容することはできません。一括 CAP、または最大で2つの回転式 CAP のどちらかを収容できます。

一括 CAP

一括 CAP は、ライブラリの前面アクセスドアにある8つの CAP で構成されます。レールあたり2つの CAP があり、それぞれに36個のスロットがあります(12スロットマガジンが3つ)。回転式 CAP を備えたライブラリを一括 CAP にアップグレードするには、「[カートリッジアクセスポート](#)」を参照してください。

図1.4 SL8500 の内部図 (一括 CAP を装備)

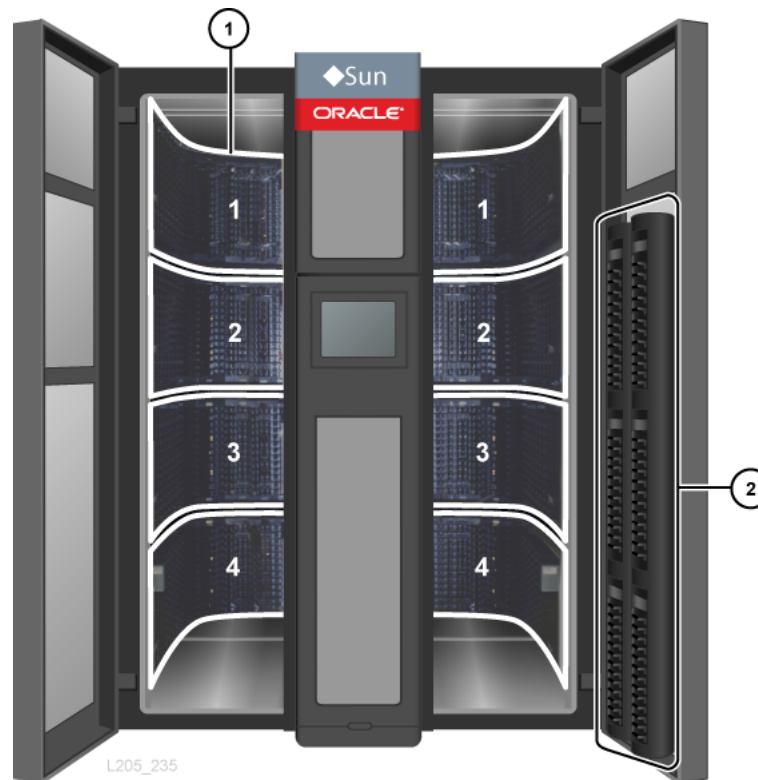
**図の凡例:**

1. レール、番号 1 - 4 (上から下)
2. 閉じた CAP
3. 12 スロットマガジンを 3 つ備えた、開いた状態の CAP

回転式 CAP

回転式 CAP は 39 個のスロットで構成されています (13 スロットマガジンが 3 つ)。標準のライブラリには 1 つの回転式 CAP が含まれており、もう 1 つの回転式 CAP を追加するオプションがあります。回転式 CAP は右側の前面アクセスドアに配置されます。1 つの回転式 CAP は 2、3、および 4 のレールにまたがっています。レール 1 に対するカートリッジの挿入または取り出し操作にはエレベータ操作が必要です。

図1.5 SL8500 内部図 (回転式 CAP 装備)



図の凡例:

1. レール、番号 1 - 4 (上から下)
2. 回転式 CAP

ロボット

ロボットは、CAP、エレベータ、PTP、ストレージスロット、テープドライブ間でカートリッジを移動します。各ライブラリには、4台 (標準) または 8台 (冗長ロボットオプション) のロボットを取り付けることができます。ライブラリの4つのレールは、ロボットに電源と通信を提供します。

エレベータ

エレベータはカートリッジをレール間で垂直方向に移動します。ライブラリ前面の、前面アクセスドアと CIM のサービス安全ドアの間に 4 スロットのエレベータが 2 台あります。

パススルーポート (PTP)

PTP はライブラリコンプレックス内の 2 つのライブラリ間で 1 回につき最大 2 つのカートリッジを水平方向に移動します。隣接する 2 つのライブラリ間に設置された独立フレーム内に、4 つの PTP メカニズム (各レールに 1 つずつ) が収容されています。PTP はテープドライブの近くにある RIM の曲線状の部分にあります (図 1.2 「ライブラリモジュール (上面図)」を参照)。PTP の取り付けや保守によって実行中のライブラリ操作が中断することはありません。フレーム内の各 PTP をライブラリの背面からスライドさせて取り外し、保守できます。

コンプレックスへの新規ライブラリの追加は事前に計画を立ててから行なってください。ライブラリコンプレックスはどちらの方向にも拡張できますが、新しいライブラリは左側 (ライブラリの正面から見た場合) に追加したほうが混乱を少なくできます (「パススルーポート計画」を参照)。

ライブラリカメラ

カメラシステム (WebCam) をとおしてライブラリ内部をリモートから監視できます。ライブラリの各サイド (左と右) に 1 台ずつカメラがあり、前面アクセスドアの上部フレームにマウントされています。ライブラリカメラはサードパーティーのモニタリングソフトウェアを使用し、10Base-T/100Base-TX Ethernet 接続に接続されてリモートのオーディオおよびビデオを提供します。ライブラリカメラの仕様は次の表のとおりです。

OS の互換性	Windows 7、Vista、XP SP3
最小ブラウザ要件	Windows Explorer 6.0 SP3
寸法	奥行: 74mm (2.9 インチ)、幅: 100mm (3.9 インチ)、高さ: 100mm (3.9 インチ) 重量: 345 g (12.2 オンスまたは 0.76 ポンド)
接続	Ethernet 10Base-T/100Base-TX
カメラ	¼ MOS カラーセンサー、1.3 メガピクセル 最小照度: 0.6 lx (カラー)、0.5 lx (黒/白)
ビデオ	最大解像度: 1280x960 (30fps)、8 倍デジタルズーム H.264 デジタルビデオ形式、NTSC ビデオ形式
オーディオ	内蔵マイクロフォン、2 方向オーディオ対応

付属品ラック

SL8500 ライブラリには 19 インチラックを 4 つ収容できるスペースがあります。各ラックとも 6U (U = 4.4 cm (1.75 インチ)) で、マウントしたコンポーネントが垂直になるような向きになっています。取り付ける機器をオラクル社が指示することはできませんが、保証が無効になるのを避けるため、必ず次のガイドラインに従ってください。

表1.1 ラックの仕様

説明	値/範囲
最大重量	付属品ラックは、80 kg (175 ポンド) 用のスライドに取り付けられます。安全な積載は 64 kg (140 ポンド) です。
マウント	コンポーネントは垂直方向で機能する必要があります。レールは提供されません。製造元から提供されるマウント用ハードウェアを使用してください。
高さ	48.25 cm (19 インチ)
幅	27.3 cm (10.75 インチ) (電源タップを含む)
奥行	72 cm (28 インチ)、安全な長さは 66 cm (26 インチ)
マウントポイント	マウントポイント間が 72.4 cm (28.5 インチ)
熱要件	ラックモジュールあたり最大 880 ワット (3,000 Btu/時間)。
通気	冷却ファン x 2。6U ラックモジュールの最大量は 241 scfm です。
電源 ¹	200–240 VAC、50 - 60 Hz、4 アンペア (最大)。6 つの IEC320 C13 コンセントソケット
規制機関コンプライアンス	最小要件: 安全に関しては UL または CSA、電磁気に関しては FCC や BSMI などの機関の Class A 認定。

¹N+1 電源構成はラック 2 および 4 をサポートします。ラック 1 および 3 に電源供給する場合は 2N 電源構成が必要です。

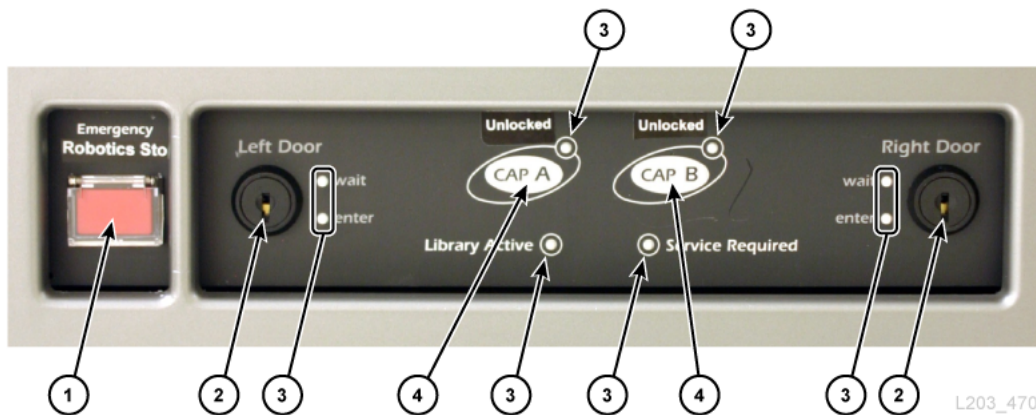
キーパッド

ライブラリのキーパッドには次が含まれています。

- CAP を開閉するための 2 つのボタン。

- ライブラリのアクティビティとステータスを示す 8 つの LED。
- 保守担当者がライブラリを保守モードにするときに使用する 2 つの安全ロック。
- ライブラリ内のロボットへの電力供給を停止する赤い安全ボタン。

図1.6 キーパッド



図の凡例:

1. 緊急ロボティクス停止スイッチ (ERS)
2. サービス安全ドアロック
3. インジケータ
4. CAP ロック/ロック解除ボタン (回転式 CAP のみ)

ローカルオペレータパネル

ローカルオペレータパネルは、ライブラリ前面にある 12 インチのタッチスクリーンディスプレイです。パネルは、StorageTek ライブラリコンソール (SLC) ソフトウェアを使用して、診断、ライブラリステータス、ライブラリとドライブのモニタリング、および機能上の情報にアクセスします。

サービス安全ドア

サービス安全ドアはスライド式で、どちらの保守ロックがアクティブ化されているかに応じて、ライブラリの右または左に移動します。安全ドアを使用することでライブラリを保守モードにできます。安全ドアは前面の保守エリアをライブラリの内部から分離するため、ライブラリがまだフル稼働している間でも保守担当者が前面フレームのコンポーネントを安全に交換できます。

注記:

保守モードを開始できるのは資格を持つ保守担当者のみで、担当者は保守鍵を所持している必要があります。

サポートされているテープドライブ

- StorageTek T シリーズ T9840 A/B/C/D、T9940 B、および T10000 A/B/C/D
- HP LTO 第 2、3、4、5、および 6 世代
- IBM LTO 第 2、3、4、5、6、および 7 世代
- Quantum SDLT 600 および DLT-S4

ほとんどのドライブは、同じファミリの以前の世代のテープドライブで記録されたデータを読み取れます。したがって、お客様は保証期間内であれば、既存のカートリッジを使用できます。

詳細については、Oracle Web サイト (<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/overview/index.html>) でテープドライブのセクションを参照してください。

OKM 暗号化互換テープドライブ

- StorageTek T10000 A/B/C/D および T9840 D
- HP LTO 第 4、5、6 世代
- BM LTO 第 4、5、6、7 世代

注記:

IBM LTO ドライブトレイは、暗号化対応である (Belisarius カードを含む) 必要があります。詳細は、「[LTO ドライブ](#)」を参照してください。

暗号化の詳細については、OTN でテープドライブ固有のドキュメントおよび Oracle Key Manager (OKM) ドキュメントを参照してください。

第2章 機能、接続、およびソフトウェア

- 容量
- パーティション分割
- メディア検証
- ネットワーキングと通信
- ライブラリのモニタリング
- ライブラリ管理ソフトウェア
- 独立系ソフトウェアベンダー (ISV)
- そのほかのストレージシステムソリューション

容量

ライブラリの物理容量は、設置されている SEM の数によって異なります。SEM ごとにスロット数は 1,728 ずつ増えます (予約スロットを除く)。物理容量は、ハードウェアアクティベーションファイルによってアクティブ化されている必要があります。データストレージで使用され、クライアントがアクセスできるスロットは、アクティブ化されたスロットのみです。アクティブ化されていないスロットは、ライブラリで認識されません。アクティブな容量は 100、250、500、および 1000 スロット単位で購入できます (「容量のアクティブ化」を参照)。

ライブラリ構成	回転式 CAP の物理カートリッジ容量	一括 CAP の物理カートリッジ容量
基本構成	1,448	1,360
1 x SEM	3,176	3,088
2 x SEM	4,904	4,816
3 x SEM	6,632	6,544
4 x SEM	8,360	8,272
5 x SEM (最大)	10,088	10,000

パーティション分割

ライブラリパーティション分割はオプションの機能で、ライブラリリソースが指定されたホストで排他的に使用するために予約されます。パーティション分割を有効にするにはハードウェアアクティベーションファイルを使用します(注文情報は、「[ハードウェアアクティベーションファイル](#)」を参照してください)。SLCを使用して、単一のライブラリまたはライブラリコンプレックスをパーティション分割できます。

単一のライブラリのパーティション分割

- 最大 8 個のパーティションを含めることができます。
- 最小のスロット増分は 1 アレイです。
- 最小のドライブ増分は 1 ドライブです。

ライブラリコンプレックスのパーティション分割

- 最大 16 個のパーティションを含めることができます。
- 最小のスロット増分は 1/4 レールです。
- 最小のドライブ増分は 1 ドライブです。
- パーティションの境界は、パススルーポート (PTP) をまたがることができます。
- ライブラリファームウェア 8.31 および SLC 6.25 以上が必要です。
- ライブラリ管理ソフトウェアには次の最小レベルが必要です。
 - ACSLS 8.3
 - HSC 6.2: PTF L1H16SG (VM)
 - ELS 7.0: PTF L1H15SI (MVS)、ELS 7.1: PTF L1H16SJ、ELS 7.2: 統合

パーティション分割機能の詳細については、『[SL8500 ユーザーズガイド](#)』を参照してください。

メディア検証

メディア検証では、SLC を使用してすべての T10000 テープカートリッジタイプを検証できます。使用できる検証方法は、Basic Verify、Standard Verify、および Complete Verify です。メディア検証では検査対象のテープカートリッジごとに "pass" または "suspect" の結果が出力されます。

メディア検証を実行するには、T10000C または T10000D テープドライブの指定プールが必要です。SLC を使用して最大 10 個のドライブをメディア検証プールに配置できます。ホストはプール内のドライブを使用できません。このプールはパーティションとはみなされず、カートリッジは格納されません。

メディア検証機能を実行するには、最低でも SL8500 FRS_8.31、SLC FRS_6.25、およびハイメモリー HBT カードが必要です。SLC を使用したメディア検証の詳細については、『SL8500 ユーザーズガイド』を参照してください。

ネットワークと通信

SL8500 ライブラリには、接続とネットワークトポロジについて複数のオプションがあります。TCP/IP 接続ではホストライブラリインタフェース (HLI) を使用して、ACSLs や ELS/HSC などのライブラリ管理アプリケーションと通信できます。

ライブラリコントローラカードの役割は、ライブラリ内のすべてのコンポーネント操作を調整し、ホストとのインタフェース接続を提供することです。ホストとライブラリの通信用に、ポート 2A とポート 2B という 2 つの個別の Ethernet 接続があります。

- ポート 2B はプライマリホスト接続を提供します (標準)。
- ポート 2A は、オプションのデュアル TCP/IP 接続として、または SLC への接続に使用できます。

ホスト接続オプション

柔軟性と冗長性を提供する複数のホスト接続オプションにより、さまざまな顧客要件がサポートされます。詳細は、OTN にある『SL8500 ユーザーズガイド』を参照してください。

- デュアル TCP/IP は、ライブラリまたはライブラリコンプレックスと ACSLS または ELS/HSC ホスト (複数可) 間に 2 つの接続を提供します。デュアル TCP/IP の場合、ライブラリとホスト間に 1 つの接続しかない場合に生じる単一障害点を回避できます。
- マルチ TCP/IP では、ライブラリコンプレックスと ACSLS または ELS/HSC ホスト (複数可) 間に複数の接続が提供されます。接続の冗長性に加え、この機能は競合の削減とライブラリおよびテープドライブのパフォーマンス向上に役立ちます。

- 冗長電子装置 (RE)は冗長化されたライブラリ制御および通信を提供し、アクティブな HBC/HBCR カードで障害が発生した場合や、カードとの通信が失われた場合に障害から保護します。

スイッチドファブリックトポロジ

スイッチドファブリックトポロジでは、ストレージエリアネットワーク上のすべてのノードがファイバチャネルスイッチに接続し、それによりノード間に最適化された動的な相互接続が提供されます。SL8500 ライブラリがファイバチャネルスイッチまたはファブリック対応ホストに接続される場合は、ライブラリはスイッチドトポロジ用に自動的に構成されます。この構成では、ファブリック上のポートを最大 1,600 万個までサポートできます。

SL8500 ライブラリにライブラリ接続ドライブを構成する場合は、スイッチドファブリックトポロジを使用する必要があります。SL8500 ライブラリは、調停ループ内に構成されたテープドライブをサポートしません。

ポートボンディング

ポートボンディングは複数のポートを組み合わせて冗長性を実現することです。SL8500 ライブラリではアクティブ-バックアップモードが使用されます。アクティブ-バックアップモードの場合、2つのスレーブ Ethernet インタフェースを持つボン드가1つ存在します。アクティブなインタフェースに障害が発生した場合、バックアップインタフェースがアクティブになります。8.31 以上のライブラリファームウェアを使用してライブラリに2台目の Ethernet スイッチが設置されている場合、ポートボンディングが自動的に有効化されるため、コマンドやアクティベーションファイルは必要ありません。

Dynamic World Wide Name

SL8500 ライブラリは dynamic World Wide Name (dWWN) 機能を使用しています。有効になっている場合、dWWN はドライブ自体ではなくライブラリドライブスロットに World Wide Name を割り当てます。そのため、ドライブを交換したときに、交換したものと同一 WWN が割り当てられるため、ネットワークを再構成しなくても済みます。ライブラリおよびテープドライブの両方に、dWWN 機能をサポートするマイクロコードまたはファームウェアが必要です。

dWWN 機能が有効の場合、テープドライブはライブラリ間での移行時に元の WWN を保持しません。SAN がドライブ自身のドライブ固有 WWN に基づいてドライブを

認識していた場合、そのドライブは認識されなくなります。そのため、ライブラリ内のドライブベイスロットを構成し、テープドライブデータパスが SAN 上で正しくバインドされることを検証する必要があります。

ライブラリのモニタリング

ライブラリは SLC または Simple Network Management Protocol (SNMP) を使用してモニターできます。また、保守担当者はログスナップショット機能を使用してコントローラカードからログを収集できます。

StorageTek ライブラリコンソール (SLC)

SLC は、SL8500 ライブラリの構成、モニタリング、および管理用の GUI アプリケーションです。SLC は購入した SL8500 ライブラリに含まれています。SLC には、ローカルオペレータパネル、ワークステーション上のスタンドアロンバージョン、またはブラウザを介してアクセスします。インストール要件およびそのほかの情報については、『SL8500 ユーザーズガイド』を参照してください。

Library Attach

Library Attach (LibAttach) for Windows Servers は、Windows ネットワークで Oracle の StorageTek ストレージライブラリを使用できるようにするクライアントアプリケーションです。LibAttach は、Windows アプリケーションと ACSLS の間に TCP/IP ネットワークによる接続を提供します。

LibAttach は SLC のダウンロードに含まれています。追加のアクティブ化は必要ありません。詳細は、OTN にある Library Attach のドキュメントを参照してください。

Simple Network Management Protocol (SNMP)

SNMP は Ethernet 接続上でネットワーク管理操作を実行するためのアプリケーション層プロトコルです。SNMP を通じて、ライブラリは潜在的な問題を管理者に通知できます。管理者は SNMP トラップを使用して、構成、操作、統計の情報についてライブラリに問い合わせることができます。ライブラリは、SNMP v2c および SNMP v3 をサポートしています。コントローラカードには、ライブラリ、コンポーネント、および構成に関する情報を含む管理情報ベース (MIB) があります。詳細については、*StorageTek Tape Library SNMP* リファレンスガイドを参照してください。

ログスナップショット機能

ログスナップショット機能は、特定のコントローラカードまたは SL8500 ライブラリなどのライブラリ全体からログを収集し、圧縮して暗号化するユーティリティです。ログスナップショットを生成するには CLI または SLC を使用します。ログスナップショットユーティリティから取得したデータにアクセスできるのは、権限を持つ Oracle の担当者のみです。

Service Delivery Platform

Service Delivery Platform (SDP) は、ライブラリおよび T シリーズドライブをモニターするスマートアプライアンスです。SDP はデバイスイベントを記録し、問題がある場合 Oracle Support に警告することによって、リモート診断を提供します。

詳細については、「[Service Delivery Platform](#)」を参照してください。

ライブラリ管理ソフトウェア

ライブラリ管理ソフトウェアは、ドライブの割り当ておよびライブラリ操作 (カートリッジの挿入、マウント、マウント解除、取り出しなど) の要求を行なうことで、ライブラリを制御します。ライブラリ管理ソフトウェアは、ライブラリデータベースを管理します。ライブラリデータベースは、ボリューム識別子 (vol-id)、属性、およびカートリッジの場所を追跡します。

2 つのメインのライブラリ管理オプションがあります。

- [自動カートリッジシステムライブラリソフトウェア \(ACSL\)](#)
- [エンタープライズライブラリソフトウェア \(ELS\)](#)

自動カートリッジシステムライブラリソフトウェア (ACSL)

ACSL は、オープンシステム環境用のマルチプラットフォームライブラリ集中管理ソフトウェアです。ACSL はすべてのライブラリ操作を管理し、ACSL 対応アプリケーションとライブラリリソースを共有します。ACSL の 1 つのインスタンスで複数のライブラリを管理できます。ACSL の主な利点は次のとおりです。

- レガシーテクノロジーを含む複数の StorageTek ライブラリに対する集中ライブラリ制御。
- 負荷分散、要求の自動復元と再試行、および複数要求の同時処理によるライブラリパフォーマンスの最適化。

- 動的構成機能および短期間のライブラリ停止中にコマンドをキューに入れることによるダウンタイムの短縮。
- 充実したレポート機能と管理機能による使いやすさの向上

エンタープライズライブラリソフトウェア (ELS)

ELS は複数のソフトウェア製品を組み込んだソフトウェアで、メインフレーム環境のテープライブラリおよび仮想ソリューションをモニターおよび管理します。

ホストソフトウェアコンポーネント (HSC) とストレージ管理コンポーネント (SMC)

HSC は SL8500 ライブラリとの通信とボリュームプールを管理します。HSC はホストに常駐しますが、オペレーティングシステムにはトランスペアレントです。別のコンポーネントである SMC が、z/OS オペレーティングシステムと HSC 間のインタフェースになります。HSC を使用してテープ処理を行うすべての MVS ホストに SMC は常駐します。

HSC と SMC の連携により、割り当てが変更され、ポリシー、ボリュームの場所、およびドライブの所有権が決定します。HSC と SMC はユーザーリクエストをライブラリコマンドに変換し、メッセージ処理を行います。

仮想テープ制御システム (VTCS)

VTCS は VSM や VLE などの StorageTek 仮想テープライブラリを集中管理するためのホストソフトウェアです。VTCS は、仮想ボリュームの移行やリコール、物理的なテープカートリッジとドライブの使用といった、仮想テープボリュームとドライブの管理を行います。

並行障害回復テスト (CDRT)

CDRT では、ライブラリまたは仮想ストレージの使用中に障害回復テストを実行できます。

独立系ソフトウェアベンダー (ISV)

さまざまな ISV が SL8500 ライブラリをサポートしています。次のようなアプリケーションがあります。

- ASG Time Navigator

- CA ArcServe
- Commvault Simpana
- Dell NetVault
- EMC DiskXtender
- EMC NetWorker
- FileTek StorHouse
- HP Data Protector
- IBM HPSS
- IBM Tivoli TSM
- MassTech MassStor
- Oracle DIVArchive
- Oracle HSM
- Oracle Secure Backup
- Quantum StorNext
- SGI DMF
- SGL FlashNet
- Veritas NetBackup

すべてのアプリケーションが全プラットフォームまたはバージョンでテストされているわけではありません。ソフトウェアのサポート状況については、Oracle のマーケティングまたは販売担当者、またはアプリケーションのベンダーに確認してください。Oracle の担当者は、相互運用性ツールとの互換性をチェックできます。

そのほかのストレージシステムソリューション

SL8500 ライブラリはほかの Oracle 製品と互換性があり、多面的なストレージソリューションを実現できます。このリストはすべてが含まれたリストではありません。詳細は、オラクル社の販売担当者に連絡するか、次にアクセスしてください。

<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/overview/index.html>

クライアントシステムコンポーネント (CSC)

CSC を使用すると、MVS 上の SMC が ACSLS をライブラリサーバーとして使用できるようになります。CSC の 1 つが Library Station で、これによりオープンシステ

ムのクライアントは MVS 上の HSC をライブラリサーバーとして使用することが可能になります。

エキスパートパフォーマンスレポーター (ExPR)

ExPR ソフトウェアはパフォーマンスデータを収集して、ステータスやパフォーマンスに関するレポートを生成します。これは、手動のテープシステムや Nearline および VSM テープシステムに関する情報を提供します。ExPR には MVS コンポーネントと PC コンポーネントの両方があります。

Extended High Performance Data Mover (ExHPDM)

ExHPDM ユーティリティーソフトウェアは、大容量高速テープデバイスで非常に大きなサイズのブロックをインターリーブすることで、データセットの高速バックアップと復元を可能にします。ExHPDM の高速性は、すべてのデータをタイプに関係なく同等に処理することによって実現されています。これはディスクと高速テープ間のデータ移動のみを行います。

ExHPDM ソフトウェアは、同時実行している複数の MVS アプリケーションプログラムから、データのブロックを同時進行的に移動します。アプリケーションプログラムからのデータは、アプリケーションプログラムのアドレス空間内で 256K バイトのテープブロックサイズにバッファーされ、その 256K バイトのブロックが 1 つまたは複数のテープボリュームでインターリーブされます。

ライブラリコンテンツマネージャー (LCM)

LCM — 旧称エキスパートライブラリマネージャー (ExLM) — は、Nearline リソースと VSM リソースを管理します。LCM はスケジュールされているジョブに十分なりソースを割り当てることを保証することで、全体的なパフォーマンスを極限まで高めます。LCM にはグラフィカルユーザーインターフェイスである LCM エクスプローラも含まれているため、ユーザーはパラメータファイルではなく構成ファイルを作成して LCM を構成できます。

StorageTek Tape Analytics (STA)

STA はインテリジェントなモニタリングアプリケーションで、StorageTek モジュール型テープライブラリでのみ使用できます。これはテープストレージ管理を簡略化し、ユーザーはテープストレージ環境の現在の健全性に基づき、将来のテープストレージ投資について情報を得たうえでの意思決定を行うことができます。

STA を使用することで、複数のライブラリを単一でブラウザベースのユーザーインターフェースからモニターできます。STA は、複数のライブラリプラットフォームにまたがるオープンシステムとメインフレームの混在メディアや混在ドライブ環境を管理できます。STA を使用して詳細なパフォーマンス傾向分析を行うことにより、テープ投資の利用およびパフォーマンスを向上させることができます。このような分析は、定期的に更新されるライブラリ操作データベースに基づきます。

仮想ストレージマネージャー (VSM)

VSM は仮想テープストレージサブシステム (VTSS) と呼ばれるディスクバッファーに仮想テープボリュームを保存します。次に、VSM はその仮想テープボリュームを、物理的なライブラリのテープドライブにマウントされている物理的なテープボリュームに移します。VSM にとって、もっとも重要なホストソフトウェアは仮想テープ制御システム (VTCS) です。VTCS は、仮想ボリュームの移行やリコール、物理的なテープカートリッジとドライブの使用といった、仮想テープボリュームとドライブの管理を行います。

仮想ライブラリ拡張機能 (VLE)

VLE を VSM に追加して容量を増やすことができます。VLE によって経済的な 2 層目のディスクストレージが提供されるため、VSM の全体的なストレージ容量を増やしたり、VSM をテープのない仮想ライブラリとして使用できます。

第3章 電源

SL8500 ライブラリの電源構成は、電源と、選択した電源冗長オプションによって異なります。

- [電源冗長オプション](#)
- [AC 電源オプション](#)
- [AC 電源の接続](#)
- [DC 電源装置](#)
- [電力使用量](#)

電源冗長オプション

電源冗長オプションは2つあります。各オプションをサポートするために必要な負荷共有電源装置の数を特定するには、「[DC 電源装置](#)」を参照してください。

N+1 電源構成 (標準)

- 各 DC 電源グリッドに負荷共有電源装置を1つ追加することで、DC 電源冗長を提供します。
- 2つのロボットごとに1つの負荷共有電源装置 + 1つの冗長電源。
- 8つのドライブごとに1つの負荷共有電源装置 + 1つの冗長電源。
- 2つの配電盤 (PDU) を含みます (1つはシステム PDU、もう1つは N+1 PDU)。
- 2つのラック (2 と 4) をサポートします。

2N 電源構成

- DC と AC の両方の冗長を提供します
- 4つのテープドライブごとに1つの電源装置を提供し、ロボットごとに1つの電源装置を提供します。
- 2つ目のシステム PDU では2つ目の AC 電源が必要となります。
- 4つのラックをすべてサポートします。

AC 電源オプション

外部 AC 電源のオプションは 3 つあります。外部電源ケーブルの接続は、資格を持った電気技術者が行うべきです。詳細については、「[AC 電源の接続](#)」を参照してください。

デルタ

- システム PDU ごとに 1 つの 3 相入力が必要です。
- 200–240 VAC、線間、3 相、40 アンペア、50–60 Hz (大部分は米国で使用)。
- 位相間で測定された電圧が 200-240 VAC の場合に使用されます。
- 4 本の電線が必要です (3 相 + 接地)。中性線 (5 番目の電線) は使用しないでください。

Y

- システム PDU ごとに 1 つの 3 相入力が必要です。
- 200–240VAC、線 - 中性線、3 相、24 アンペア、50–60 Hz (大部分は欧州で使用)。
- 位相間で測定された電圧が 380–415 VAC の場合に使用されます。
- 5 本の電線 (3 つの相、接地、および中性線) が必要です。中性線 (N) が必要です。

单相

- システム PDU ごとに 3 つの单相入力が必要です (回路数は、N+1 の場合は 3 つ、2N の場合は 6 つ)
- 200–240 VAC、单相、24 アンペア、50–60 Hz

AC 電源の接続

電源分岐回路からの AC 電線は、90 度エルボ (ダウン) フィッティング付きのコンジット (軟質または硬質) の内側に設置する必要があります。コンジットを使用する代わりにプラグやコネクタが必要な場合に使用すべき Hubbell パーツ番号 (またはその同等品) の一覧を、下の表に示します。

表3.1 Hubbell 製のコネクタおよびプラグ (IEC 309)

説明	パーツ番号
单相米国プラグ、30 アンペア	HBL330P6W

説明	パーツ番号
単相米国コネクタ、30 アンペア	HBL330C6W
単相欧州プラグ、32 アンペア	HBL332P6W
単相欧州コネクタ、32 アンペア	HBL332C6W
Y プラグ、32 アンペア	HBL532P6W
Y コネクタ、32 アンペア	HBL532C6W
デルタプラグ、60 アンペア	HBL460P9W
デルタコネクタ、60 アンペア	HBL460C9W
NEMA デルタコンセント (250 V、50 アンペア)	L15-50 R
NEMA デルタプラグ (250 V、50 アンペア)	L15-50 P

ブレーカの定格

サービスパネルに必要なブレーカの最小定格の一覧を、下の表に示します。電線のサイズは電気技術者が決めるべきです。

表3.2 ブレーカの定格

オプション	パネルブレー カ/サービス定 格	コネクタ	PDU ブレーカ
単相	30 アンペア	米国 — 30 アンペア 欧州 — 32 アンペア	30 アンペア
デルタ	50 アンペア	米国 — 50 アンペア (NEMA)、60 ア ンペア (IEC 309) 欧州 — 63 アンペア	40 アンペア
Y	30 アンペア	米国 — 30 アンペア 欧州 — 32 アンペア	30 アンペア

DC 電源装置

テープドライブとロボットは同じ 1200W DC 電源装置を使用します。必要な DC 負荷共有電源装置の数は、ライブラリ構成と選択される電源オプションによって異なる

ります。注文する電源装置の数を決定するには、下の表を使用します。注文に関する詳細は、「電源構成」を参照してください。

表3.3 テープドライブの DC 電源装置

電源を必要とするドライブの数	N+1 に必要な電源装置	2N に必要な電源装置
0 - 16	3	4
17 - 24	4	6
25 - 32	5	8
33 - 40	6	10
41 - 48	7	12
49 - 56	8	14
56 - 64	9	16

表3.4 ロボットの DC 電源装置

ロボット構成	N+1 に必要な電源装置	2N に必要な電源装置
標準	3	4
冗長	5	8

電力使用量

表3.5 SL8500 電力仕様

コンポーネント	アイドル時ワット数	最大継続ワット数
基本ライブラリ	263	349
冗長ロボット	92	154
冗長電子装置	79	98
パススルーポート (4 つのメカニズム)	80	92
ラックスペース (それぞれ)	68	720
T9840 ドライブ (それぞれ)	79	100

コンポーネント	アイドル時ワット数	最大継続ワット数
T10000A/B/C ドライブ (それぞれ)	61	93
T10000D ドライブ (それぞれ)	64	127
LTO ドライブ (それぞれ)	30	46
SDLT ドライブ (それぞれ)	38	52

オンラインの電力計算機を使用して、あるライブラリ構成の典型的な動作条件での電気的および熱的負荷を見積もることができます。

<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/sun-power-calculators/index.html>

第4章 サイト計画

この章では、SL8500 ライブラリの導入前に考慮する計画情報および要件について説明します。計画時の主な考慮事項は次のとおりです。

- 寸法と重量
- 床の要件
- 天井の要件
- 配線
- 電源の計画
- 火気抑制計画
- 環境要件

寸法と重量

ライブラリ、将来の拡張、および保守エリアのためのスペースが十分に存在していることを確認します。

表4.1 ライブラリの重量と寸法

コンポーネント	長さ	幅	高さ	空の重量 ¹	フル重量 ²
DEM	30.0 インチ (76.2 cm)	67.25 インチ (170.8 cm)	93.15 インチ (236.6 cm)	1,300 ポンド (590 kg)	2,725 ポンド (1236 kg)
RIM	30.0 インチ (76.2 cm)	67.25 インチ (170.8 cm)	93.15 インチ (236.6 cm)	775 ポンド (352 kg)	1,825 ポンド (828 kg)
SEM	37.5 インチ (95.25 cm)	67.25 インチ (170.8 cm)	93.15 インチ (236.6 cm)	850 ポンド (386 kg)	1,775 ポンド (805 kg)

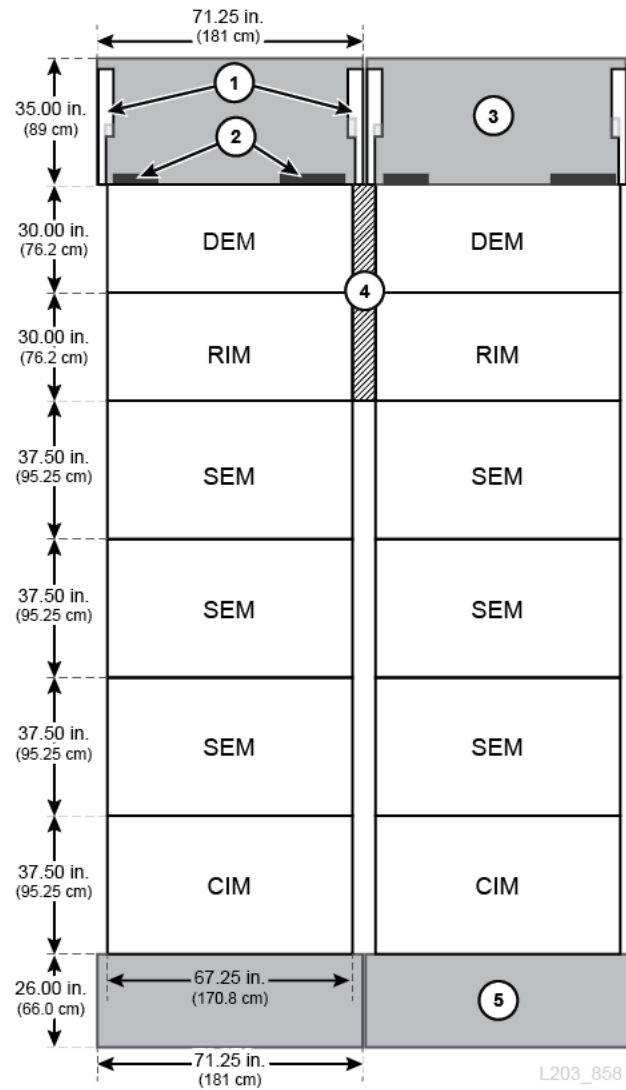
コンポーネント	長さ	幅	高さ	空の重量 ¹	フル重量 ²
CIM ³	37.5 インチ (95.25 cm)	67.25 インチ (170.8 cm)	93.15 インチ (236.6 cm)	1,483 ポンド (673 kg)	2,020 ポンド (916 kg)
PTP フレーム	59.4 インチ (150.8 cm)	6.76 インチ (17.17 cm)	91 インチ (231.1 cm)	N/A	266 ポンド (121 kg)
前面の保守領域	26.0 インチ (66 cm)	71.25 インチ (181 cm)	N/A	N/A	N/A
背面の保守領域	35.0 インチ (89 cm)	74.30 インチ (188.7 cm)	N/A	N/A	N/A

¹N+1 電源と 4 つのロボットを含む基本ライブラリ構成。テープドライブやテープカートリッジは含みません。

²すべてのテープドライブ、DC 電源装置、カートリッジ、2N 電源、4 つのロボット、ドアとファサードを含みますが、フルラックは含みません。

³重量の値は、一括 CAP を備えた CIM の値です

図4.1 ライブラリのサンプルレイアウト (上面図)



図の凡例:

1. 背面ドア (開いた状態)
2. ケーブル用の切り抜き
3. 背面の保守領域
4. PTP フレーム
5. 前面の保守エリア

テープドライブとカートリッジ

テープドライブをドライブトレイに取り付け、そのトレイを、ライブラリ背面のドライブベイスロットに挿入します。次の重量はあくまでも参考値です。正確な重量や寸法はドライブ固有のドキュメントで確認してください。

表4.2 ドライブトレイの重量と寸法

ドライブトレイ	高さ	幅	長さ	重量
ドライブトレイのみ	10.8 cm (4.25 インチ)	16.5 cm (6.5 インチ)	85 cm (33.5 インチ)	4.3 kg (9.5 ポンド)

表4.3 テープドライブとカートリッジの重量

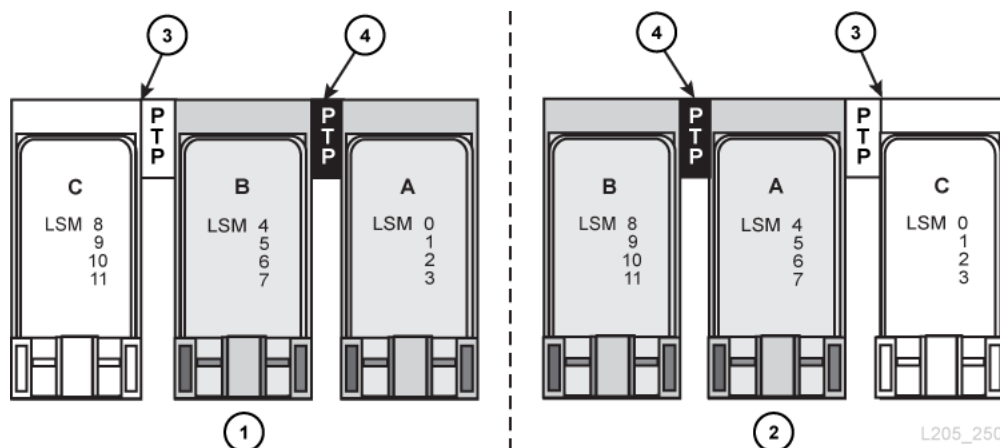
ドライブタイプ	テープドライブの重量 (ドライブトレイ込み)	カートリッジテープの重量
T9840	8.2 kg (18.0 ポンド)	262 g (9.2 オンス)
T9940	11 kg (24.3 ポンド)	262 g (9.2 オンス)
T10000	9.4 kg (20.75 ポンド)	264 g (9.31 オンス)
LTO	6.9 kg (15 ポンド)	210 g (7.4 オンス)
SDLT	6.7 kg (14.8 ポンド)	222.5 g (7.85 オンス)

パススルーポート計画

ライブラリコンプレックスの拡張はどちらの方向にも行えますが、新しいライブラリを左側に追加すれば中断が発生しません。ライブラリコンプレックスを反対方向に拡張するには、システムの構成とライブラリの IPL をやり直すためにライブラリをオフラインにする必要があります。図4.2「パススルーポート計画の例」に、3つのライブラリから成るコンプレックスの2つの例を示します。

- 左側の例 1 は、中断のない推奨の方法 (ライブラリコンプレックスの左側に別のライブラリ (C) を追加する方法) を示したものです。
- 右側の例 2 は中断を伴う方法を示しています。ライブラリコンプレックスの右側に別のライブラリ (C) を追加すると、LSM 番号の再構成が必要になります。

図4.2 パススルーポート計画の例



図の凡例:

1. 推奨される中断のない取り付け方法
2. 中断を伴う取り付け方法
3. 新しいライブラリと PTP
4. 既存のライブラリを接続する PTP

床の要件

環境要件をすべて満たし、十分な通気が確保されたサイトでは、上げ床は不要です (「[環境要件](#)」を参照)。

重量

サイトの床がライブラリの重量に耐えられることを確認します (表4.1「[ライブラリの重量と寸法](#)」を参照)。床は、4 x 8 インチの寸法の 1 重量分散パッド当たり、454 kg (1,000 ポンド) の重さに耐えられる必要があります。分散パッドはモジュールごとに 4 個ずつあります (ただし DEM は 6 個)。

ライブラリの輸送に使用されるすべてのエレベータで耐重量の問題がないことを確認します (「[出荷重量および寸法](#)」を参照)。

同一平面の要件

ライブラリ内でロボットが常に水平面に沿って移動する状態が要求されます。平面からの逸脱が大きすぎる場合、フレームの損傷や拘束、早期摩耗、あるいはロボットの損傷が発生する可能性があります。

サイトに装置を運び込む前に、サイトの床をレーザーで水平にしておくべきです。ライブラリモジュールは、幅方向 (左から右) に水平になっており、 $\pm 25 \text{ mm}$ (1 インチ) の許容範囲内で同じ水平面上に設置される必要があります。ライブラリの長さ方向にわたって床の変動量が $28 \text{ mm} \pm 0.8 \text{ mm}$ ($1.1 \text{ in.} \pm 0.0325 \text{ in.}$) を超えることはできません。

将来ライブラリを拡張する際には、ライブラリコンプレックスの場合はライブラリに隣接する床全体を、SEM の場合はライブラリの前の床全体をチェックします。各ライブラリモジュールを調整し、レールが同じ平面上に乗るようにします。

天井の要件

DEM と RIM には上部モジュールと下部モジュールが含まれています。上部モジュールを設置するには、十分な天井クリアランスが必要になります。

- 推奨の方法: クランプでモジュールを宙づりにしたあと、上部モジュールを回転させて所定の位置に移動させます。この方法の場合、床から天井までのクリアランスとして少なくとも 239 cm (94 インチ) 必要であり、かつモジュールを持ち上げるための人員が最低 3 人は必要になります。
- オプションの方法: クランプを (クリアランスのために) 撤去し、上部モジュールを上を持ち上げ、横にスライドさせて下部モジュールの上に乗せます。この方法を実施するには、4 人の人員 (各隅に一人ずつ) と、床から天井までのクリアランスとして 236.6 cm (93.15 インチ) が必要になります。

注意:

上部モジュールを設置する前に、天井からぶら下がっている器具がないか確認してください。

高さ調整

ライブラリの高さの仕様は次のとおりです。

- 最低の高さ = 231.4 cm (91 インチ)
- 最高の高さ = 236.6 cm (93.15 インチ)

「[同一平面の要件](#)」を満たすように、床からモジュールまでの距離を調整します。床からモジュールまでの距離を $25.4 \text{ mm} \pm 0.8 \text{ mm}$ (1 インチ ± 0.0325 インチ) に調整する必要があります。床からモジュールまでの高さで許容される絶対最小値は 19 mm (0.75 インチ)、最大値は 47 mm (1.85 インチ) です。

クリアランス

下の表は、サイドカバー、前面ドア、背面ドア、および上部モジュールを設置する際の、ライブラリから天井までの最小クリアランスの一覧です。最大の高さを計算するには、ライブラリの高さを使用し、それに頭上クリアランスを加えます。

表4.4 頭上クリアランス

説明	頭上クリアランス
サイドカバーの設置	1.9 cm (0.75 インチ)
上部 RIM の設置	1.3 cm (0.5 インチ)
ファサードの設置、上部 DEM の設置	2.5 cm (1 インチ)
CIM および SEM の天井の設置	4.5 cm (1.75 インチ)

配線

ライブラリの背面ドアの上部と下部に、インタフェースケーブルや電源ケーブルをテープドライブや PDU まで配線するためのノッチがあります。下表の左や右は、ライブラリの背面を見た場合のもので、

表4.5 ドアのノッチの寸法

場所	長さ	幅
左上	25 cm (10 インチ)	3.8 cm (1.5 インチ)
左下	40.6 cm (16 インチ)	7 cm (2.75 インチ)
右上	25 cm (10 インチ)	3.8 cm (1.5 インチ)
右下	33 cm (13 インチ)	7 cm (2.75 インチ)

Ethernet、電源、およびインタフェースケーブルの配線は、サイトの床または天井の切り抜きを通じて行うべきです。DEM 背面の端の近くに切り抜きが来るようにしてください。上げ床上面から配電盤入力までを測った「大まかな」AC フィード長 (電源ケーブル長) の推奨値は、46 cm (18 インチ) です。

DC 電源装置や電子制御モジュール、テープドライブ、付属品ラックの装置など、任意のコンポーネントの取り外しや交換の際に、ライブラリ内部の配線やコンジクトが邪魔にならないようにしてください。

既存の火気抑制用の切り抜きが未使用の場合は、ライブラリの上部から、軟質のコンジットまたはケーブルを使って電源コネクタから AC 電源までの配線を行います。火気抑制用の切り抜きが使用されている場合は、コンジットまたはケーブルを AC 電源まで配線するための新しい切り抜きを、フレーム内に作成すべきです。クリアランスの関係で、テープドライブベイの左側へのオプション配線を使用してもかまいません。ただし、テープドライブ用の DC 電源装置グリッドには軟質のコンジットを使用してください。

電源の計画

ライブラリの外部 AC 配線は、資格のある電気技術者が行うべきです。SL8500 の電源要件の詳細については、[3章「電源」](#)を参照してください。

AC 電源

可能な電源オプションは3つあります。

- **デルタ:** 200–240 VAC、3 相、50–60 Hz、40 アンペア
- **Y:** 200–240 VAC、3 相、50–60 Hz、24 アンペア
- **単相:** 200–240 VAC、50–60 Hz、24 アンペア (3つの異なる入力)

DC 電源

DC 電源グリッドでは負荷共有電源装置が使用されます。必要な電源装置の数は、ライブラリの構成によって異なります。DC 電源オプションの詳細については、「[DC 電源装置](#)」を参照してください

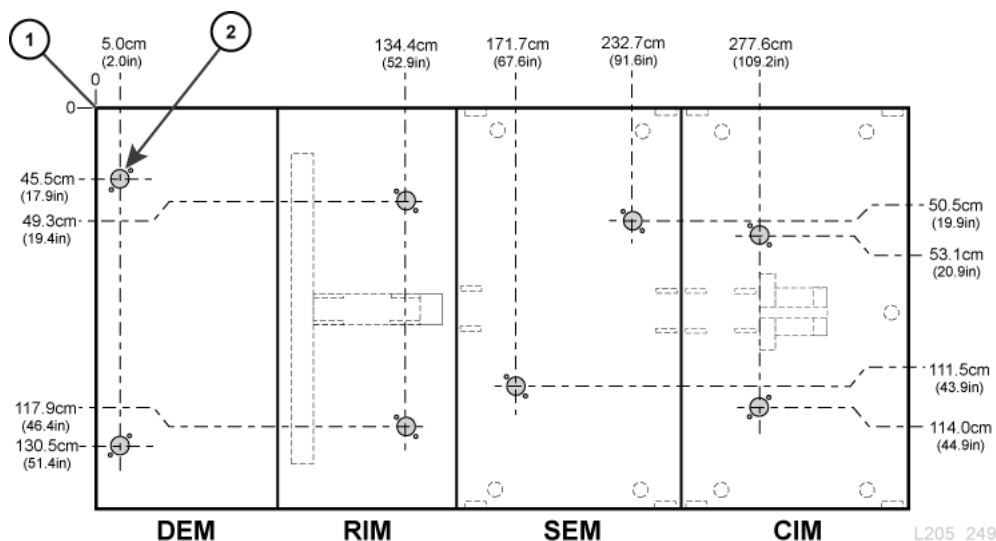
火気抑制計画

ライブラリの煙探知器は、煙を検出するとライブラリのすべての電源を切断します。PDU の AC 回路ブレーカをリセットすることによって、ライブラリに電源を復元できます。

出荷時のライブラリに火気抑制システムの装備はありませんが、各モジュールには直径 5cm (2 インチ) のノズル孔が2つあります ([図4.3「火気抑制用の天井の切り抜き \(ライブラリの上面から見た図\)」](#)を参照)。7 cm (2.75 インチ) 四方で 1.2 mm (0.048 インチ) 厚のプレートが孔を覆っているため、ノズルに合うように開孔できます。ノズルがロボットの動作を妨げないようにし、ライブラリ内への突出は 2.54 cm

(1 インチ) 以内にとどめてください。火気抑制計画については、プロフェッショナルサービスの支援を受けてください (Oracle の販売担当者に連絡してください)。

図4.3 火気抑制用の天井の切り抜き (ライブラリの上面から見た図)



図の凡例:

1. データ (カバーやドアがない状態で測定)
2. ノズルの切り抜き

環境要件

SL8500 ライブラリの最適な信頼性を維持するため、すべての環境要件 (温度、湿度、通気、汚染物質など) を満たしてください。

温度と湿度

最良の信頼性を確保するため、推奨範囲内の環境を維持してください。この機器は湿度 20% - 80% の環境で動作する設計になっていますが、業界のベストプラクティスとしては、相対湿度 40% - 50% を維持することが推奨されています。

表4.6 環境仕様

説明	乾球温度	相対湿度 (結露なし)	最高湿球温度	最大高度
動作時	15 - 32°C (60 - 90°F)	20% - 80%	29.2°C (84.5°F)	3.05 km (10,000 フィート)

説明	乾球温度	相対湿度 (結露なし)	最高湿球温度	最大高度
保管時	10 - 40°C (50 - 104°F)	10% - 95%	35.0°C (95.0°F)	3.05 km (10,000 フィート)
輸送時	-40 - 60°C (-40 - 140°F)	10% - 95%	35.0°C (95.0°F)	15.24 km (50,000 フィート)

耐震または地震に関する格付け

耐震性の要件は国によって大きく異なります。地域の規約や要件を熟知した地域の専門家に相談することをお勧めします。この作業の調整は、プロフェッショナルサービスでも行なっています。

通気

SL8500 ライブラリでは、空気は前面から背面 (CIM から DEM) に流れます。必要な通気は、ライブラリに設置されているコンポーネントの数によって異なります。データセンターのすべての機器の冷却要件を計画します。

表4.7 通気要件 (1 気圧、22°C/72°F)

コンポーネント	必要な通気	数量
テープドライブ	それぞれ 0.57m ³ /分 (20 フィート ³ /分)	最大 64 個
DC 電源装置	それぞれ 0.71m ³ /分 (25 フィート ³ /分)	最大 24 個
ラックモジュール	それぞれ 13.59m ³ /分 (480 フィート ³ /分)	最大 4 個
電子モジュール	それぞれ 4.42m ³ /分 (156 フィート ³ /分)	1

64 台のテープドライブ、24 台の DC 電源装置、4 つのラックモジュール、および電子制御モジュールを含む最大構成のライブラリでは、再循環を避けるために、112.3m³/分 (3956 フィート³/分) のエア供給が必要です。

ほとんどの構成はこれより小さいので、必要な通気量も少なくなります。たとえば、12 台のテープドライブ、12 台の DC 電源装置、4 つのロボット、1 つのラック

モジュール、および電子制御モジュールでは、 $33.3\text{m}^3/\text{分}$ ($1176\text{ フィート}^3/\text{分}$) が必要になります。

空気汚染

環境評価では、コンピュータ室の汚染レベルを管理することが非常に重要になります。自動テープライブラリコンポーネントと電子回路、テープドライブ、およびメディアは、浮遊粒子が原因で損傷を受けることがあります。動作環境は ISO 14644-1 Class 8 環境の要件を満たしている必要があります。詳細については、[付録A「汚染物質の管理」](#)を参照してください。

電子コンポーネントに特に有害なガスとして、塩素化合物、アンモニアおよび誘導体、硫酸化物、石油炭化水素が挙げられます。適切なハードウェアのエクスポージャーの限度を設けていない場合は、健全性のエクスポージャーの限度を使用する必要があります。

損傷の原因になる空气中塩素は主に、塩素処理水による加湿によって発生します。塩素処理水を使用して加湿を行う場合は、適切に設計されたカーボンフィルタを使用し、空气中的塩素を安全なレベルに維持してください。次の表では、ガス制限 (PEL: Permissible Exposure Limit、c: ceiling) に関するいくつかの推奨値の一覧を示します。

表4.8 ガス制限に関する推奨事項

化学名	式	ASHRAE	OSHA (PEL)	ACGIH	NIOSH
酢酸	CH_3COOH	未定義	10 ppm	未定義	未定義
アンモニア	NH	$3500\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	350 ppm	25 ppm	未定義
塩素	Cl	$2100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	31 ppm (c)	未定義	0.5 ppm (c)
塩化水素	HCl	未定義	5 ppm (c)	未定義	未定義
硫化水素	H_2S	$50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	320 ppm (c)	10 ppm	10 ppm
オゾン	O_3	$235\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	30.1 ppm	未定義	未定義
石油炭化水素	C_nH_n	未定義	500 ppm	75 ppm	300 ppm
二酸化硫黄	SO_2	$80\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	35 ppm	2 ppm	0.5 ppm (c)
硫酸	H_2SO_4	未定義	1 ppm	未定義	1 ppm (c)

第5章 設置計画

この章では、SL8500 ライブラリの設置に関する要件および計画の考慮事項について概説します。

- [物理スペース](#)
- [時間と人員](#)
- [取り付け工具](#)
- [出荷重量および寸法](#)
- [ライブラリの輸送](#)

物理スペース

エレベータ、通路、および構築領域に十分なスペースがあることを確認します。将来モジュールが追加される場合には、ライブラリを拡張するのに十分なスペースがあることを確認します(「[寸法と重量](#)」を参照)。

床

重量および同一平面の要件を満たしていることを確認してください(「[床の要件](#)」を参照)。

運搬

装置をエレベータで運搬する必要がある場合は、エレベータのかごがその重量に安全に対処できる必要があります。さらに、コンポーネントが戸口を通過でき、エレベータ内に納まることを確認します。詳細については、「[出荷重量および寸法](#)」および「[ライブラリの輸送](#)」を参照してください。

構築領域

最小限の作業領域(パレットで必要なスペースは除く)は約 56 m² (600 フィート²)です。

廃棄物処理

販売および保守担当者は、梱包材の処分についてお客様と計画する必要があります。ごみ箱やリサイクルコンテナを現地に設置するかどうか、または追加費用で独立した企業が廃棄物を処理するかどうかを決定します。

時間と人員

SL8500 の設置準備を進める際には、人的要件 (安全な持ち上げや時間など) を考慮することが重要です。

持ち上げ

上部ドライブベイモジュールとロボットレールモジュールは、設置時に手で持ち上げる必要があります。これらのモジュールの重量は約 40 kg (85 ポンド) であり、これらを 1.7 m (5.5 フィート) の高さまで持ち上げます。上部モジュールの設置方法は 2 つあります。ただし、一方の方法を実施するには、4 人の人員が必要になります。上部モジュールの設置方法の詳細については、「[天井の要件](#)」を参照してください。

時間

1 つのライブラリを物理的に設置するための推定時間は、約 24 時間です。これは、3 人の有資格者がそれぞれ約 8 時間ずつ作業する場合に基づいています。初期計画では、ライブラリの設置完了まで 2 日間を見ておいてください。これにより高品質の設置作業を確実に行うための時間が得られ、トレーニングも可能となります。考慮する必要がある時間にかかわる要因は、次のとおりです。

- ドックから設置サイトまでのパレットのガイド
- 床スペースが限られている場合の梱包資材の除去
- 上部フレームアセンブリを接続する際の、40 kg (85 ポンド) の持ち上げ要件
- ライブラリや最大 64 個のドライブをスイッチやケーブルで構成する作業

取り付け工具

下の表は、取り付けキット (パーツ番号 24100250) に含まれる工具の一覧です。この取り付けキットは現在注文できません。現場には、取り付けニーズに対応する十分な数のキットが存在しています。Oracle の保守担当者は、ローカルエリアからキットを入手し、次の工具がキットにあることを確認します。

- キットの寸法は、長さ 99 cm (39 インチ)、幅 71 cm (28 インチ)、高さ 51 cm (20 インチ) です。このキットには伸縮可能なハンドルとホイールが付属しています。

表5.1 工具キットの取り付け工具

説明	パーツ番号
銅製レールコネクタの抜き取り工具	313921001
ハンドル付きフレームジャッキ (調整可能なジャッキ)	313880803 (入手可能かどうか確認)
ラップトップ用シリアルケーブル	24100134

説明	パーツ番号
ラップトップ用クロスケーブル	24100163
テープドライブ電源キット	314831204
Torx スクリュードライバとビット	ローカルで入手
3/8 インチドライブラチェットレンチ (6 インチ拡張付き)	ローカルで入手
1/4 インチ、3/8 インチ、および 5/16 インチソケット (3/8 インチドライブ用)	
1/4 インチおよび 5/16 インチ hex (Allen) (3/8 インチドライブ上)	
3/4 インチ、5/8 インチ、および 9/16 インチのコンビネーションレンチ	ローカルで入手
25 フィートのテープメジャー、2 フィートのレベル	ローカルで入手
カッターナイフ、ワイヤーサイドカッター、ゴムハンマー	ローカルで入手
懐中電灯、ステップスツール、作業用手袋、保護眼鏡	ローカルで入手
ボルト/オームメーター	ローカルで入手

トラックストップ取り付け工具

ラックアラインメント工具キット (418644901) と元のトラックアラインメント工具 (419894001) は、地域の各拠点に配布されています。サービス担当者は、予備部品で通常行うように、これらの特殊な工具を注文して確認できます。ライブラリの両側の作業を並行して行うには、2つのラックアラインメント工具キットと2つのトラックアラインメント工具を使用してください。5つの SEM の設置時間は約 5 時間です。

ラックアラインメント工具キット (418644901) には次のものが含まれています。

- 短い工具 (418623102)
- 長い工具 (418623002)
- 通し番号が振られた出荷コンテナ

ローカルで入手すべき追加工具は次のとおりです。

- 1/16 hex Allen ドライバ — 必須

- ステップスツールと膝当て — 推奨
- SL8500 アレイ引き抜き工具 (24100275) — 入手可能な場合

ラックストップ (418626901) は 17 個のストップのキットとしてパッケージ化されており、16 個のグループ単位で使用されるので、使用可能な予備が常に存在します。

表5.2 1 ライブラリ当たりのラックストップ数

SEM 数	1 レール当たりのラック ストップ数	1 ライブラリ当たりの合 計ラックストップ数	PN 418626901 の数量
0	1	16	1
1	1	16	1
2	1	16	1
3	1	16	1
4	5	80	5
5	6	96	6

出荷重量および寸法

SL8500 ライブラリはパレットとして配送されますが、1つのパレットの長さは最大で 2.5 m (8.25 フィート)、重量は最大で 481 kg (1060 ポンド) に達する可能性があります。これらのパレットに対応可能なフォークリフトやパレットジャッキがあることを確認してください。各階の間を移動する場合は、エレベータがこれらの負荷に対応できることを確認してください。

注記:

記載された値は見積もり値であり、変わる可能性があります。この値は一括 CAP ライブラリの値です。

パレット合計重量

各種ライブラリ構成のパレット合計重量の一覧を、次に示します。オプションの CAP を注文する場合は、合計重量を 33 kg (73 ポンド) だけ増やしてください。CAP は個別のパレットとして出荷されます。同様に、冗長ロボットを注文する場合は、合計重量を 65 kg (143 ポンド) だけ増やしてください。4つの追加ロボットは追加の #10 パレットとして出荷されます。注文したライブラリ機能によっては、次に記載されていない追加パレットが出荷される可能性があります。

表5.3 選択されたライブラリ構成でのパレットの合計重量

構成	出荷されるパレット	概算の合計重量
基本ライブラリ	1、2、3、4、5、6、7、8、9、9A、10	2481 kg (5,470 ポンド)
1 x SEM	1、2、3、4、4A、5、6、7A、8、8A、9、9A、10	3090 kg (6,814 ポンド)
2 x SEM	1、2、3、4、4A (x2)、5、6、7B、8、8A (x2)、9、9A、10	3709 kg (8,178 ポンド)
3 x SEM	1、2、3、4、4A (x3)、5、6、7C、8、8A (x3)、9、9A、10	4336 kg (9,562 ポンド)
4 x SEM	1、2、3、4、4A (x4)、5、6、7D、8、8A (x4)、9、9A、10	4887 kg (10,777 ポンド)
5 x SEM	1、2、3、4、4a (x5)、5、6、7E、8、8A (x5)、9、9A、10	5436 kg (11,987 ポンド)

出荷パレットの重量と寸法

個々のパレットのサイズと重量の一覧を、次に示します。

表5.4 出荷パレット - 重量と寸法

パレット	説明	高さ	幅	長さ	重量
1	下部 DEM	205 cm (81 インチ)	97 cm (38 インチ)	185 cm (73 インチ)	480 kg (1058 ポンド)
2	上部 DEM	87 cm (34 インチ)	97 cm (38 インチ)	185 cm (73 インチ)	160 kg (353 ポンド)
3	下部 RIM	198 cm (78 インチ)	99 cm (39 インチ)	183 cm (72 インチ)	293 kg (646 ポンド)
4	上部 RIM	94 cm (37 インチ)	94 cm (37 インチ)	188 cm (74 インチ)	113 kg (249 ポンド)
4A	SEM - フレーム (SEM ごとに1つずつ)	120 cm (47 インチ)	105 cm (41 インチ)	244 cm (96 インチ)	357 kg (787 ポンド)

パ レ ッ ト	説明	高さ	幅	長さ	重量
5	CIM	120 cm (47 インチ)	82 cm (32 イ ンチ)	244 cm (96 インチ)	332 kg (732 ポンド)
6	Z フレーム	76 cm (30 イ ンチ)	66 cm (26 イ ンチ)	246 cm (97 インチ)	136 kg (300 ポンド)
7	基本ライブラリのレー ル (SEM なし)	33 cm (13 イ ンチ)	112 cm (44 インチ)	125 cm (49 インチ)	100 kg (220 ポンド)
7A	1 つの SEM 用のレー ルキット	33 cm (13 イ ンチ)	112 cm (44 インチ)	218 cm (86 インチ)	182 kg (400 ポンド)
7B	2 つの SEM 用のレー ルキット	33 cm (13 イ ンチ)	112 cm (44 インチ)	315 cm (124 インチ)	272 kg (600 ポンド)
7C	3 つの SEM 用のレー ルキット	51 cm (20 イ ンチ)	112 cm (44 インチ)	315 cm (124 インチ)	372 kg (820 ポンド)
7D	4 つの SEM 用のレー ルキット	51 cm (20 イ ンチ)	112 cm (44 インチ)	315 cm (124 インチ)	395 kg (871 ポンド)
7E	5 つの SEM 用のレー ルキット	46 cm (18 イ ンチ)	107 cm (42 インチ)	310 cm (122 インチ)	416 kg (917 ポンド)
8	基本モジュールアレイ	122 cm (48 インチ)	115 cm (45 インチ)	150 cm (59 インチ)	161 kg (355 ポンド)
8A	SEM アレイ (SEM ご とに 1 つずつ)	122 cm (48 インチ)	115 cm (45 インチ)	153 cm (60 インチ)	171 kg (377 ポンド)
9	カバーと背面ドア	112 cm (44 インチ)	114 cm (45 インチ)	254 cm (100 インチ)	346 kg (762 ポンド)
9A	一括 CAP, 安全ドア, 操 作パネル	112 cm (44 インチ)	114 cm (45 インチ)	254 cm (100 インチ)	296 kg (652 ポンド)
10	4 つのロボット (冗長ロ ボットでは追加パレ ット)	72 cm (28 イ ンチ)	97 cm (38 イ ンチ)	140 cm (55 インチ)	65 kg (143 ポ ンド)
PF PLT	パフォーマンスキット	61 cm (24 イ ンチ)	107 cm (42 インチ)	107 cm (42 インチ)	38 kg (84 ポ ンド)

パッケージコンポーネントの重量と寸法

追加コンポーネントのパッケージの重量と寸法の一覧を、次に示します。

表5.5 コンポーネントパッケージの重量と寸法

説明	高さ	幅	長さ	重量
回転式 CAP	36 cm (14 インチ)	38 cm (15 インチ)	229 cm (90 インチ)	22 kg (48 ポンド)
ファサード - 上部と下部 (パレット 9)	13 cm (5 インチ)	49 cm (19 インチ)	242 cm (95 インチ)	19 kg (40 ポンド)
レール 76 インチ (パレット 7A) 用の銅製キット	8 cm (3 インチ)	44 cm (17 インチ)	196 cm (77 インチ)	9 kg (20 ポンド)
レール 114 インチ (パレット 7B) 用の銅製キット	8 cm (3 インチ)	92 cm (36 インチ)	178 cm (70 インチ)	12 kg (25 ポンド)
レール +114 インチ (パレット 7C) 用の銅製キット	8 cm (3 インチ)	92 cm (36 インチ)	178 cm (70 インチ)	14 kg (30 ポンド)
ドライブベイ	94 cm (36 インチ)	59 cm (23 インチ)	83 cm (32 インチ)	37 kg (80 ポンド)
HBS	16 cm (6 インチ)	26 cm (10 インチ)	61 cm (24 インチ)	5 kg (10 ポンド)
操作パネル/ディスプレイ	31 cm (12 インチ)	41 cm (16 インチ)	46 cm (18 インチ)	11 kg (23 ポンド)
PDU	28 cm (11 インチ)	74 cm (29 インチ)	74 cm (29 インチ)	9 kg (19 ポンド)
PDU N+1	21 cm (8 インチ)	61 cm (24 インチ)	69 cm (27 インチ)	9 kg (19 ポンド)
電源装置	23 cm (9 インチ)	26 cm (10 インチ)	46 cm (18 インチ)	5 kg (10 ポンド)
ドライブトレイ - SL8500 共通	31 cm (12 インチ)	33 cm (13 インチ)	102 cm (40 インチ)	14 kg (30 ポンド)
ドライブ - 共通	107 cm (42 インチ)	107 cm (42 インチ)	138 cm (54 インチ)	173 kg (380 ポンド)
SL8500 トレー上の LTO ドライブ	31 cm (12 インチ)	33 cm (13 インチ)	102 cm (40 インチ)	12 kg (26 ポンド)

説明	高さ	幅	長さ	重量
SL8500 トレー上の 9940 ドライブ	31 cm (12 インチ)	33 cm (13 インチ)	125 cm (49 インチ)	18 kg (38 ポンド)
9940 ドライブ	107 cm (42 インチ)	72 cm (28 インチ)	127 cm (50 インチ)	118 kg (260 ポンド)
ラックモジュール (19 インチラック)	64 cm (25 インチ)	51 cm (20 インチ)	92 cm (36 インチ)	19 kg (40 ポンド)
安全ドア	33 cm (13 インチ)	66 cm (26 インチ)	229 cm (90 インチ)	20 kg (42 ポンド)

ライブラリの輸送

ライブラリのコンポーネントを設置場所に輸送する際に従うべき特殊な考慮事項があります。必要であれば、パレットを開梱してライブラリコンポーネントを取り出し、そのコンポーネントを設置場所に移動します。梱包資材の外側か設置マニュアルに記載された開梱手順に従ってください。次の表は、これらのコンポーネントの仕様一覧です。

調整可能なジャッキ

大きなモジュールの開梱、移動、位置決めを行う際の補助工具として、特殊なジャッキが必要になることがあります。このジャッキは、設置に必要な工具キットの一部です (「[取り付け工具](#)」を参照)。

モジュールのコンポーネント

DEM と RIM は、下部モジュールと上部モジュールの 2 つの部分に分かれています。下部 DEM は、もっとも重いライブラリコンポーネントです。このコンポーネントを動かすときには注意してください。

CIM は事前に組み立てられておらず、現場で構築する必要があります。これらのコンポーネントを開梱できるように、箱またはパレットの端から 3 m (10 フィート) のスペースを確保してください。Z フレームと呼ばれる背面部分と前面部分を、CIM の床に接続する必要があります。

SEM は事前に組み立てられておらず、現場で構築する必要があります。これらのコンポーネントを開梱できるように、箱またはパレットの端から 3 m (10 フィート) のスペースを確保してください。

モジュール	パレット	高さ	幅	奥行	重量
DEM 下部	1	173 cm (68 インチ)	168 cm (66 インチ)	76 cm (30 インチ)	386 kg (850 ポンド)
DEM 上部	2	58.5 cm (23 インチ)	168 cm (66 インチ)	76 cm (30 インチ)	37 kg (80 ポンド)
RIM 下部 ¹	3	176.5 cm (69.5 インチ)	168 cm (66 インチ)	76 cm (30 インチ)	--
RIM 上部 ¹	4	54.6 cm (21.5 インチ)	168 cm (66 インチ)	76 cm (30 インチ)	--
SEM 床	4A	167.6 cm (66 インチ)	94.6 cm (37.25 インチ)	3.8 cm (1.5 インチ)	67 kg (147 ポンド)
SEM 天井	4A	167.6 cm (66 インチ)	95.25 cm (37.5 インチ)	3.8 cm (1.5 インチ)	25 kg (54 ポンド)
SEM 中央壁面	4A	227.3 cm (89.5 インチ)	44.5 cm (17.5 インチ)	95.25 cm (37.5 インチ)	80 kg (175 ポンド)
SEM 外側壁面	4A	231 cm (91 インチ)	186.7 cm (73.5 インチ)	4.4 cm (1.75 インチ)	58 kg (127 ポンド)
CIM 床	5	167.6 cm (66 インチ)	94.6 cm (37.25 インチ)	3.8 cm (1.5 インチ)	84 kg (185 ポンド)
CIM 天井	5	167.6 cm (66 インチ)	95.25 cm (37.5 インチ)	3.8 cm (1.5 インチ)	25 kg (54 ポンド)
CIM 壁面	5	231 cm (91 インチ)	186.7 cm (73.5 インチ)	4.4 cm (1.75 インチ)	58 kg (127 ポンド)
CIM Z フレーム	6	227.3 cm (89.5 インチ)	44.5 cm (17.5 インチ)	51 cm (20 インチ)	77 kg (170 ポンド)
前面ドア (一括 CAP)	9	231 cm (91 インチ)	61.5/66 cm (24.25/26 インチ)	8.25 cm (3.25 インチ)	43 kg (95 ポンド)
背面ドア	9	231 cm (91 インチ)	85.7 cm (33.75 インチ)	10 cm (4 インチ)	--
ラックアセンブリ	--	48.26 cm (19 インチ)	33.65/38 cm (13.25 /15 インチ)	--	--

¹RIM の移動や取り回しが容易になるように対角線スタビライザが接続されます。

レール

レールはパレット 7 上にあり、次の 5 つの主要パーツから構成されます。

1. クランプ (工場出荷時に設置)
2. レール押し出し
3. 下部床押し出し

4. ギア付きトラック
5. 電力/信号ストリップ

SEMの数に応じて、レールはライブラリ内でもっとも長いコンポーネントになる場合があります。押し出し長は、1 m (3.3 フィート)、2 m (6.4 フィート)、3 m (9.5 フィート)、および 3.9 m (12.6 フィート) です。

第6章 注文

この章では、SL8500 ライブラリおよびコンポーネントを注文するためのパーツ番号を示します。詳細については、営業担当者 (+1.888.672.2534) にお問い合わせください。

この章全体の表で、ライブラリコンポーネントおよびアップグレードオプションのパーツ番号を示します。ATO 番号は初回注文時に使用され、PTO は SL8500 モジュールライブラリの初回購入後の注文時に使用されます。

注文プロセス

1. **物理構成** — 基本ライブラリとオプションの拡張モジュールを注文します。
2. **ハードウェアオプション** — ハードウェアオプション (CAP、PTP、冗長ロボット、および冗長電子装置) を選択します。
3. **テープドライブ** — テープドライブ (T9840、T10000、LTO) を注文します。
4. **テープカートリッジおよびラベル** — テープカートリッジおよびラベルを注文します。
5. **電源構成** — 電源の冗長性オプション (N+1 または 2N) を選択します。必要な数の電源装置、AC 電源コード、および PDU を注文します (必要数を計算する際には、3章「電源」を参照)。
6. **ハードウェアアクティベーションファイル** — 必要となるアクティブな容量を決定します。数量オプションは、+100、+250、+500、+1000 です。オプションの機能を選択します (パーティション分割、デュアル TCP/IP、マルチ TCP/IP)。
7. **ケーブル** — 必要なケーブルを選択します。
8. **サポート** — 保守のオプションおよび専門的サービスのオプションを選択します。

ハードウェアアクティベーションファイル

ハードウェアアクティベーションファイルによって、ライブラリ機能が有効になります。Oracle の Software Delivery Cloud からファイルをダウンロードしたあと、SLC

を使用してライブラリに追加またはライブラリから削除できます (『SL8500 ユーザーズガイド』を参照)。ハードウェアアクティベーションファイルを有効にする必要があります。

- アクティブな容量
- パーティション分割
- デュアル TCP/IP
- マルチ TCP/IP

物理構成

基本ライブラリを注文し、必要な数の SEM と対応するレールキットを選択します。

基本ライブラリ

基本ライブラリには、CIM、RIM、DEM、オペレータパネル、4つのロボット、CAP、サービス安全ドア、および Web カメラが含まれます。これが、注文可能な最小の構成です。

基本ライブラリのパーツ番号の説明	ATO
1,448 個のスロット (1,450 個のアクティブスロット) を含む基本モジュール	7100879

ストレージ拡張モジュール (SEM)

ライブラリの容量を増やすには、最大 5 個の SEM を追加します。

SEM のパーツ番号の説明	ATO	PTO
1,728 個のスロット (アクティブスロットなし) を含む SEM	7100898	SL8500-EXP-FRZ-N

レールキット

SEM の合計数に対応する 1 つのレールキットを注文します。

レールキットのパーツ番号の説明	ATO	PTO
基本モジュール (SEM なし) 用のレールキット	7100885	XSL8500-0EF-RAIL-N
1 つの SEM 用のレールキット	7100886	XSL8500-1EF-RAIL-N
2 つの SEM 用のレールキット	7100888	XSL8500-2EF-RAIL-N

レールキットのパーツ番号の説明	ATO	PTO
3つの SEM 用のレールキット	7100889	XSL8500-3EF-RAIL-N
4つの SEM 用のレールキット	7100891	XSL8500-4EF-RAIL-N
5つの SEM 用のレールキット	7100892	XSL8500-5EF-RAIL-N

ハードウェアオプション

- ・ 付属品ラック
- ・ カートリッジアクセスポート
- ・ ロボット
- ・ パススルーポート
- ・ 冗長電子装置

付属品ラック

ライブラリの DEM 内には、従来の 19 インチラックを最大 4 つ設置できるだけのスペースが用意されています。装置はラックの要件を満たす必要があります(「[付属品ラック](#)」を参照)。ライブラリでサポートされるラックの数は、ライブラリの電源構成で決まります。

- ・ N+1 電源構成 = 最大 2 ラック
- ・ 2N 電源構成 = 4 ラック

付属品ラックのパーツ番号の説明	ATO	PTO
6U 付属品ラック	7100942	XSL8500-RACK-Z-N

カートリッジアクセスポート

回転式 CAP を備えたライブラリを一括 CAP にアップグレードするには、次に一覧表示されているアップグレードキットを購入してください。

CAP のパーツ番号の説明	PTO
一括 CAP アップグレードキット ¹²³	7113597
オプション — 追加の 12 スロット CAP マガジン (一括 CAP 用)	7113791

¹D-link ライブラリカメラは一括 CAP と互換性がありません。D-link カメラを所有している場合は、保守担当者に連絡してください。

²2005 年 8 月以前に購入されたライブラリでは、HBN カードのアップグレードが必要になる場合があります。保守担当者に連絡してください。

³—括 CAP には HBCR が必要です。HBC カードを所有している場合は、保守担当者に連絡してください。

ロボット

各ライブラリには標準で、ロボットが4つ付属しています。オプションで、冗長ロボットとして4つの追加ロボットを注文できます。「電源構成」も参照してください。

ロボットのパーツ番号の説明	ATO	PTO
冗長ロボット (追加の4つ)	7100928	XSL8500-4BOT-Z-N

パススルーポート

2つ以上の SL8500 ライブラリをパススルーポート (PTP) で接続すると、1つのライブラリコンプレックスが形成されます。PTP は、隣接するライブラリの DEM/RIM の間に設置されます。

PTP メカニズムの単一の注文には、4つの PTP メカニズムのセット (ライブラリ間のレール領域ごとに1つのメカニズム) が含まれています。ILC キットには、追加ライブラリを接続するための Ethernet ハブとケーブルが含まれています。各 ILC キットは、コンプレックス内のライブラリを5個までサポートできます。5個を超えるライブラリが含まれるコンプレックスでは、キットを2つ注文してください。

PTP のコンポーネント	ATO	PTO
メカニズムを含まない PTP (フレームのみ)	7100926	XSL8500P-BLANK-N
PTP メカニズム (4つのセット)	7100919	XSL8500-MECH-Z-N
ハブおよびライブラリ内通信 (ILC) キット	7100924	XSL8500P-HUB-Z-N

冗長電子装置

オプションの冗長電子装置 (RE) 機能では、HBCR、HBT、HBS、および内部 Ethernet スイッチを含んだ2つ目のコントローラカードセットによって、フェイルオーバー保護を実現しています。アップグレードの場合は、次に一覧表示されている両方の PTO パーツを注文してください。

冗長電子装置のパーツ番号	ATO	PTO
冗長電子装置	7100917	XSL3000-REDELCT-Z および 7101366

テープドライブ

追加情報については、弊社 Web サイト (<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/overview/index.html>) でテープストレージの領域を参照してください。

暗号化の詳細については、OTN の *Oracle Key Management* 概要と計画ガイドを参照してください。

T10000 ドライブ

すべての T10000 ドライブは暗号化対応です。T10000 シリーズテープドライブでは、次に記載した以外の構成がほかにも存在している可能性があります (ドライブのシステム保証ガイドを参照してください。)

T シリーズテープドライブのタイプ	パーツ番号
T10000D 16G ビットファイバチャネル	7105797
T10000D 16G ビット FICON	7105798

LTO ドライブ

注記:

OKM を使用するには、暗号化対応ドライブを購入するか、アップグレードキットを購入して暗号化非対応ドライブを変換する必要があります。

LTO テープドライブのタイプ	パーツ番号
HP LTO6 ファイバチャネル、暗号化対応	7104451
IBM LTO6 ファイバチャネル、暗号化対応	7104435
IBM LTO6 ファイバチャネル、暗号化非対応	7113289
IBM LTO7 ファイバチャネル、暗号化対応	7113987
IBM LTO7 ファイバチャネル、暗号化非対応	7113988
IBM ドライブ用の暗号化アップグレードキット (Belisarius カード)	7113290

変換キット

テープドライブ変換キットは、SL3000 ライブラリでこれまで使用されていたドライブを、SL8500 ライブラリで使用するために変換します。

テープドライブ変換キット	パーツ番号
IBM LTO 第3世代以上	7110127
HP LTO 第3世代以上	7110128
T9840C/D	7110129
T10000A/B/C	7110130
T10000D	7110131

テープカートリッジおよびラベル

テープカートリッジまたはラベルを注文するには:

- 1.877.STK.TAPE に電話します
- <tapemediaorders_ww@oracle.com> 宛てに電子メールを送ります

追加情報については、弊社 Web サイト (<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/overview/index.html>) でテープストレージの領域を参照してください。

電源構成

電源冗長および AC 電源構成を選択する必要があります。詳細については、3章「電源」を参照してください。

電源オプション	ATO	PTO
デルタ電源	7100930	XSL8500-DELTAZ-N
Y 電源	7100938	XSL8500-WYE-Z-N
単相電源	7100929	XSL8500-1PH-Z-N

DC 電源装置

必要な 1200W DC 電源装置の数は、電源構成 (N+1 または 2N) とライブラリ内のコンポーネント数によって決まります。必要な電源装置の数を決定するには、「DC 電源装置」を参照してください。

DC 電源装置の説明	ATO	PTO
1200W DC 電源装置 ¹	7100931	XSL8500-DR-PWR-Z-N

¹テープドライブとロボット用の電源装置

ハードウェアアクティベーションファイル

ハードウェアアクティベーションファイルで次の機能が有効になります。アクティベーションファイルのダウンロードおよびインストールの詳細については、『SL8500 ユーザーズガイド』を参照してください。

ライブラリ機能の説明	ATO	PTO
パーティション分割のアクティベーション許可	7100936	XSL8500-UPG-PART-N
デュアル TCP/IP ホストインタフェースのアクティベーション許可	7100932	XSL8500-DTCPIP-N
マルチ TCP/IP ホストインタフェースのアクティベーション許可	XSL8500-MTCPIP-N	

容量のアクティブ化

ライブラリファームウェアが FRS_7.x 以上のライブラリのスロットアップグレードのパーツ番号については、次の表を使用してください。

アクティブな容量の説明	ATO	PTO
100 スロットアップグレードのアクティベーション許可	7100880	7100945
250 スロットアップグレードのアクティベーション許可	7100881	7100946
500 スロットアップグレードのアクティベーション許可	7100882	7100947
1,000 スロットアップグレードのアクティベーション許可	7100883	7900948

ケーブル

次のセクションでは、さまざまなインタフェースケーブルに関する情報を提供します。ケーブルを注文する際には、次の点に留意してください。

- ・ライザーケーブルはコンピュータールームで使用可能ですが、引火性や有毒ガス放出に従ってクラス分けされていません。
- ・プレナムケーブルは給気ダクト内設置用に設計されたものであり、可燃性に関する UL 標準を満たすように製造されているため、煙をほとんど生成しません。

Ethernet ケーブル

このライブラリでは、TCP/IP 接続 (ホスト通信やライブラリ間通信を含む) に Ethernet ケーブルが使用されます。

Ethernet ケーブルのパーツ番号の説明	PTO
CAT5e、8 フィート、24 AWG、シールド付き	CABLE10187033-Z-N
CAT5e、35 フィート、24 AWG、シールド付き	CABLE10187034-Z-N
CAT5e、50 IN、24 AWG、シールド付き	CABLE10187035-Z-N

光ファイバケーブル

LC コネクタは、2G ビット/秒以上のすべてのファイバチャネルデバイス用の業界標準です。SC コネクタは、T9840A テープドライブなどの 1G ビット/秒ファイバチャネルデバイスの標準です。SL8500 ドライブトレイは、背面パネルでの接続に LC プラグを必要とします。T9840A テープドライブを再利用する場合は、SC - LC アダプタを使用する必要があります。SL8500 ドライブトレイは LC コネクタのみをサポートします。

LC-LC 50/125 Micron 光ファイバケーブル	ATO	PTO
50 m (164 フィート) FC ケーブル OM4、50/125、二重、ライザー	7106951	7106952
50 m (164 フィート) FC ケーブル OM4、50/125、二重、プレナム	7106953	7106954
3 m (9.8 フィート) 二重、ライザー	CABLE10800340-Z-A	CABLE10800340-Z-N
5 m (16.4 フィート) 二重、ライザー	CABLE10800341-Z-A	CABLE10800341-Z-N
10 m (32.8 フィート) 二重、ライザー	CABLE10800310-Z-A	CABLE10800310-Z-N
10 m (32.8 フィート) 二重、プレナム	CABLE10800313-Z-A	CABLE10800313-Z-N

LC - LC、9/125 Micron 2G ビット光ファイバケーブル	パーツ番号
10 m (32.8 フィート) 二重、ライザー	CABLE10800331-Z-N
50 m (164 フィート) 二重、ライザー	CABLE10800333-Z-N
100 m (328 フィート) 二重、ライザー	CABLE10800306-Z-N
10 m (32.8 フィート) 二重、プレナム	CABLE10800330-Z-N
50 m (164 フィート) 二重、プレナム	CABLE10800332-Z-N
100 m (328 フィート) 二重、プレナム	CABLE10800305-Z-N

ESCON ケーブル	パーツ番号
13 m (40 フィート) ライザー	CABLE10800289-Z-N
107 m (350 フィート) ライザー	CABLE10800292-Z-N
13 m (40 フィート) プレナム	CABLE10800285-Z-N
31 m (100 フィート) プレナム	CABLE10800286-Z-N
107 m (350 フィート) プレナム	CABLE10800288-Z-N

サポート

サービスおよびサポート担当者は、ハードウェアおよびソフトウェアの問題解決を支援します。初回注文時および設置計画時に、ローカルおよびリモートのサポートに連絡して質問できます。

Service Delivery Platform

Service Delivery Platform (SDP) は、より迅速な問題の解決、分析、傾向把握、および改善された診断機能を提供するサポート拡張ソリューションです。SDP は、ライブラリに接続するお客様側に設置されたスマートアプライアンスと StorageTek T シリーズのテープドライブで構成されます。SDP はデバイスイベントを収集してサポート分析者に警告することで、リモート診断および Auto Service Request (ASR) を提供します。

詳細については、お客様が Oracle 担当者に連絡するか、<http://www.oracle.com/technetwork/systems/asr/documentation/oracle-installed-storage-330027.html> にアクセスするようにしてください。

Oracle の販売担当者はお客様と協力して、SDP システム保証ガイドを完成させるようにしてください。販売およびサービス担当者は、SDP システム保証ガイドおよびその他の SDP 情報を <https://stbeehive.oracle.com/teamcollab/overview/Service+Delivery+Platform> で検索できます。

Oracle Premier Support for Systems

Oracle Premier Support は、次の特徴を持つ完全に統合されたサポートソリューションです。

- 完全なシステム保証範囲および Oracle システムの専門家への無制限で 24 時間 365 日のアクセス

- ファームウェアなどの重要な製品の更新
- 個別化された積極的な IT サポートおよび迅速な対応のハードウェアサービス

詳細については、<http://www.oracle.com/us/support/index.html> にアクセスしてください。

サポートの連絡先

Oracle Global Customer Support Contacts Directory は <http://www.oracle.com/us/support/contact-068555.html> で見つかります。

サービスリクエストを送信、更新、または確認するには、My Oracle Support (<https://support.oracle.com/>) にアクセスしてください。

付録A

付録A 汚染物質の管理

この付録では汚染物質の管理について説明します。

環境汚染物質

テープライブラリ、テープドライブ、およびテープメディアは大気中に浮遊する微粒子によって損傷を受けやすいため、コンピュータ室の汚染物質レベルの管理はきわめて重要です。ほとんどの微粒子は10ミクロンよりも小さく、たいいていの状況下では裸眼で見ることができませんが、これらの微粒子は最大の被害をもたらす可能性があります。結果として、オペレーティング環境は次の要件に従う必要があります。

- ISO 14644-1 クラス 8 環境。
- 大気中に浮遊する微粒子の全質量を1立方メートルあたり200マイクログラム以下にする必要がある。
- ANSI/ISA 71.04-1985 準拠の重要度レベル G1。

現在、Oracle では1999年に承認されたISO 14644-1標準を必要としています。ISO 14644-1の更新済みの標準がISO理事会で承認されると、それもすべて必要になります。ISO 14644-1標準では、主として微粒子の量と大きさおよび適切な測定方法を重視していますが、微粒子の全体的な質量には取り組んでいません。結果として、コンピュータ室またはデータセンターでISO 14644-1仕様を満たすことができても、室内の特定タイプの微粒子のせいで引き続き装置が損傷を受けるので、全質量を制限するための要件も必要です。加えて、一部の大气中化学物質はさらに有害なため、ANSI/ISA 71.04-1985仕様ではガス状汚染物質に取り組んでいます。3つの要件はすべて、ほかの主要なテープストレージのベンダーが設定した要件と一致しています。

必要な大気質レベル

微粒子やガスなどの汚染物質は、コンピュータハードウェアの持続的な運用に影響を及ぼすことがあります。影響は、断続的な干渉から実際のコンポーネント障害ま

で多岐にわたる可能性があります。コンピュータ室は、高い清浄度レベルを達成するように設計されている必要があります。ハードウェアに与える潜在的な影響を最小限にできるように、大気中のほこり、ガス、および水蒸気を定義された制限の範囲内に保つ必要があります。

大気中に浮遊する微粒子のレベルを ISO 14644-1 クラス 8 環境の制限の範囲内に保つ必要があります。この標準では、大気中の浮遊微粒子の濃度に基づいてクリーンゾーンの大気質クラスを定義します。この標準では、微粒子の大きさがオフィス環境の標準空気に比べて 1 桁小さくなります。10 ミクロン以下の粒子は、数多く存在する傾向があるためにほとんどのデータ処理ハードウェアにとって有害であり、さらに損傷を受けやすい多数のコンポーネントの内部空気フィルタ処理システムを簡単に逃れることができます。コンピュータハードウェアがこれらのサブミクロン粒子に大量にさらされると、可動部分や損傷を受けやすい接合部分への脅威やコンポーネントの腐食によってシステムの信頼性が損なわれます。

また、特定のガスの濃度が過剰に高くなると、腐食が進み、電子部品が故障する可能性があります。ハードウェアが損傷を受けやすいこと、また適切なコンピュータ室の環境ではほぼ完全に空気が再循環していることの両方の理由で、ガス状汚染物質はコンピュータ室では特に関心の高い問題です。室内の汚染物質の脅威は、気流パターンの循環的性質によって増大します。よく換気されたサイトではあまり懸念されないほどのエクスポージャーでも、空気を再循環している部屋ではハードウェアを繰り返し攻撃します。また、コンピュータ室の環境が外的影響にさらされるのを防ぐ隔離によっても、何の対応もされずに室内に残っている有害な影響が増大する可能性があります。

電子部品に特に危険なガスには、塩素化合物、アンモニアとその誘導体、硫黄酸化物、および石油系炭化水素が含まれています。適切なハードウェアのエクスポージャーの限度を設けていない場合は、健全性のエクスポージャーの限度を使用する必要があります。

以降のセクションで ISO 14644-1 クラス 8 環境を維持するためのいくつかの最良事例について詳しく説明しますが、次の基本的な注意事項を守る必要があります。

- この場所への飲食の持ち込みを禁止すること。
- データセンターの清潔な場所に段ボール、木材、または梱包材を保管しないこと。
- クレートやボックスから新しい機器を開梱するための個別の場所を特定すること。

- データセンターで建設またはドリル作業を行う場合は、損傷を受けやすい機器と、特にその機器に向けられる空気をあらかじめ隔離すること。建設では、ISO 14644-1 クラス 8 基準を超える高レベルの微粒子が局所的に生成されます。特に乾式壁や石こうはストレージ装置に損傷を与えます。

汚染物質の特性と汚染源

室内の汚染物質はさまざまな形態を取ることがあり、数えきれないほどの汚染源から発生します。室内での機械的処理によって危険な汚染物質が生成されたり、静まっていた汚染物質がかき回されたりすることがあります。微粒子を汚染物質とみなすには、2つの基本的な条件が満たされる必要があります。

- ハードウェアに損傷を与える可能性がある物理特性を備えている。
- 物理的な損傷が起こる可能性のある領域に移動できる。

潜在的な汚染物質と実際の汚染物質の唯一の違いは時間と場所です。粒子物質は、それが大気中を浮遊している場合に損傷を与える可能性がある場所に移動する確率をもっとも高くなります。このため、大気中の粒子濃度はコンピュータ室の環境の質を判定するのに役立つ測定値となります。現地の状況によっては、1,000 ミクロンの大きさの粒子が大気中に浮遊するようになる可能性があります。その活動期間は非常に短く、ほとんどのフィルタ装置によって捕まりません。損傷を受けやすいコンピュータハードウェアにとってサブミクロンの粒子ははるかに危険です。なぜなら、それらがかなり長期間にわたって浮遊し続けて、フィルタを逃れやすいからです。

オペレータの活動

コンピュータスペース内での人間の動きは、それ以外では清潔なコンピュータ室で、おそらく単一でもっとも大きな汚染源です。通常の動きによって、ふけや髪の毛などの組織片や衣類の布繊維が払い落とされる可能性があります。引き出しやハードウェアパネルの開閉または金属と金属を擦りあわせる動作によって金属の削りくずが生じる可能性があります。フロアを歩いて横切るだけで静まっていた汚染物質がかき回されて大気中を浮遊し、危険になる可能性があります。

ハードウェアの動き

ハードウェアの設置や再構成では、下張り床での作業がかなり多くなるため、静まっていた汚染物質がいつも簡単にかき乱されて、部屋のハードウェアへの供給空

気流の中を浮遊するようになります。これは特に、下張り床のデッキが保護されていない場合に危険です。保護されていないコンクリートは、細かい粉じんを空気流に排出し、白華(蒸発や静水圧によってデッキの表面に生じる無機塩類)の影響を受けやすくなります。

外気

管理された環境の外側から入ってくる空気のフィルタリングが不十分であると、数えきれないほどの汚染物質が取り込まれる可能性があります。ダクト工事でのフィルタ処理後の汚染物質は、空気流となって、ハードウェア環境に取り込まれる可能性があります。これは特に、下張り床のすき間が給気ダクトとして使用されている下降流方式の空調設備で重要です。構造上のデッキが汚染されている場合、またはコンクリート平板がふさがれていない場合は、微粒子物質(コンクリートの粉じんや白華)が部屋のハードウェアに直接運ばれる可能性があります。

保管品

未使用のハードウェアや補給品の保管と取り扱いもまた汚染源となることがあります。段ボール箱や木製スキッドを移動したり、取り扱ったりすると、繊維が落ちます。保管品は汚染源であるだけではありません。コンピュータ室の管理された場所でそれらを取り扱うことで、室内にすでにある静まっていた汚染物質がかき回される可能性があります。

外的影響

負圧環境では、隣接したオフィス地域や建物の外装からの汚染物質がドアのすき間や壁の浸透によってコンピュータ室の環境に入り込める可能性があります。アンモニアやリン酸は農産加工に関連していることがよくあり、工業地域では数えきれないほどの化学薬品が生じる可能性があります。そのような工業がデータセンター施設の近辺に存在する場合は、薬剤用のフィルタ処理が必要になることがあります。自動車の排ガス、地域の採石場や石造施設からの粉じん、または海霧からの潜在的な影響も、関連があれば評価するようにしてください。

清掃活動

不適切な清掃のやり方によっても環境が悪化することがあります。通常の、つまり「オフィス」での清掃に使用される多くの化学薬品は、損傷を受けやすいコンピュータ機器に損傷を与える可能性があります。潜在的に有害な化学物質(概要については「清掃手順と洗浄装置」セクションを参照)は避けるようにしてください。

これらの製品からのガス放出またはハードウェアコンポーネントとの直接の接触によって障害が発生する可能性があります。ビルのエアハンドラに使用されるいくつかの殺生物性処理剤もコンピュータ室での使用が不適切です。なぜなら、それらにコンポーネントに悪影響を及ぼす可能性のある化学物質が含まれているか、またはそれらが再循環方式の空調設備の空気流内で使用するよう設計されていないからです。手押し式モップやフィルタ処理が不十分な電気掃除機の使用でも汚染物質が放出されます。

金属粒子、大気粉じん、溶媒蒸気、腐食ガス、ばい煙、飛散繊維、塩などの大気汚染物質がコンピュータ室の環境に入り込んだり、その中で生成されたりしないようにするための対策を講じることが不可欠です。ハードウェアのエクスポージャーの限度を設けていない場合は、OSHA、NIOSH、またはACGIHが提供する人間のエクスポージャーの限度を使用するようにしてください。

汚染物質の影響

浮遊微粒子と電子計器の間で有害な相互作用が発生する方法はいくらでもありません。干渉方法は、クリティカルインシデントの時間と場所、汚染物質の物理特性、およびコンポーネントが配置されている環境によって異なります。

物理的干渉

張力が成分材料のそれよりも10%以上大きい硬質粒子は、粉碎作用や埋め込みによってコンポーネントの表面から材料をはがすことがあります。軟質粒子はコンポーネントの表面に損傷を与えることはありませんが、所々に溜まって適切な機能を妨げる可能性があります。これらの粒子に粘着性がある場合は、ほかの粒子物質を集める可能性があります。非常に小さな粒子でも、粘着性のある表面上に集まったり、帯電の結果として凝集したりすれば影響を与える可能性があります。

腐食障害

微粒子の本来備わっている組成が原因か、または微粒子による水蒸気やガス状汚染物質の吸収が原因で発生する腐食障害または間欠接触も損傷を与える可能性があります。汚染物質の化学組成がきわめて重要な場合があります。たとえば、塩は大気中の水蒸気を吸収して大きくなることができます(核生成)。損傷を受けやすい場所に無機塩類の堆積物が存在し、その環境に十分な湿気がある場合、それはメカニズムに物理的に干渉しうる大きさまで成長するか、または食塩水となって損傷を与える可能性があります。

漏電

伝導経路は、回路基板などのコンポーネント上の微粒子が堆積することで生じる可能性があります。もともと伝導性のある微粒子の種類はそれほど多くはありませんが、湿気の多い環境ではかなりの量の水を吸収できます。導電性のある微粒子が原因で発生した問題は、断続的な故障から実際のコンポーネント障害や運用上の障害まで多岐にわたる可能性があります。

熱による損傷

フィルタ付きデバイスの早期の目詰まりによって、空気流内に制約が生じて、内部のオーバーヒートやヘッドのクラッシュを引き起こす恐れがあります。ハードウェアコンポーネント上に何層にも堆積した大量のほこりもまた、絶縁層を形成して、熱に関連した障害を招く恐れがあります。

室内条件

データセンターの管理されたゾーン内の表面はすべて高い清浄度レベルに保つようにしてください。「清掃手順と洗浄装置」セクションの説明のとおり、訓練を受けた専門家が定期的にすべての表面を清掃するようにしてください。ハードウェアの下部分、およびアクセスフロアのグリッドには特別な注意を払うようにしてください。ハードウェアの空気取り入れ口近くにある汚染物質は、損傷を与える恐れのある場所により簡単に運ばれる可能性があります。アクセスフロアのグリッド上に堆積した微粒子は、下張り床を利用するために床タイルが持ち上げられると大気中に強制的に運ばれる可能性があります。

下降流方式の空調設備での下張り床のすき間は、給気吹き出し口の役目を果たしません。この部分は空調装置によって圧力がかけられ、空調された空気が穴の開いた床板を通してハードウェアスペースに取り込まれます。そのため、空調装置からハードウェアに移動するすべての空気は、最初に下張り床のすき間を通過する必要があります。給気吹き出し口の状態が不適切であると、ハードウェア領域の状態に劇的な影響を及ぼす可能性があります。

データセンター内の下張り床のすき間は、ケーブルやパイプを走らせるのに便利な場所としかみなされないことがよくあります。これはダクトでもあるため、二重床の下の状態を高い清浄度レベルに保つ必要があることを覚えておくことが重要です。汚染源には、劣化した建築資材、オペレータの活動、または管理されたゾーンの外側からの侵入が含まれることがあります。微粒子の堆積物が形成され、そこで

ケーブルなどの下張り床の部品がエアダムを作ることによって、微粒子が沈着し堆積することがよくあります。これらの部品を移動すると、その微粒子が供給空気流に再度取り込まれ、そこからハードウェアに直接運ばれる可能性があります。

損傷したか、または適切に保護されていない建築資材は、下張り床の汚染物質の汚染源になることがよくあります。保護されていないコンクリート、石積みブロック、しっくい、または石こうボードは時間とともに劣化して、微粒子を大気中に排出するようになります。フィルタ処理後の空調装置の表面や下張り床の部品の腐食も問題になることがあります。これらの汚染物質に対処するために、下張り床のすき間を定期的に十分かつ適切に除染する必要があります。除染処理には、HEPA (High Efficiency Particulate Air) フィルタを備えた電気掃除機のみを使用するようにしてください。フィルタ処理が不十分な電気掃除機では微粒子が捕まらず、それらはそのユニットを高速で通過して、大気中に強制的に放出されます。

保護されていないコンクリート、石積み、またはその他の同様の材料は持続的に劣化しやすくなります。建設中に通常使用される封止剤や硬化剤は、激しい通行量からデッキを保護したり、床材の適用に備えてデッキを準備したりするためのものであることが多く、給気吹き出し口の内表面には向いていません。定期的な除染は遊離した微粒子の対処には役立ちますが、表面は引き続き時間とともに劣化しやすいか、または下張り床での活動によって摩耗します。建設時に下張り床のすべての表面が適切に保護されるのが理想的です。そうでない場合は、オンライン室の表面に対処するために特別な予防措置が必要になります。

封止処理では適切な材料と方法のみを使用することがきわめて重要です。封止剤や手順が不適切であると、改善させるはずの状態が実際には悪化してしまい、ハードウェアの操作や信頼性に影響を及ぼす可能性があります。オンライン室の給気吹き出し口を封止する際には、次の予防措置を取るようにしてください。

- 手動で封止剤を塗布します。オンラインのデータセンターではスプレーの適用はまったく適切ではありません。吹き付け処理は、封止剤が供給空気流に強制的に運ばれて、デッキにつながるケーブルを封止する可能性が高くなります。
- 着色した封止剤を使用します。着色すると、封止剤の塗布されているところを目で確認できるようになり、すべての範囲に確実に塗布できます。また、時間とともに損傷を受けたり、露出したりする部分を特定するのも役立ちます。
- 対象となる領域の不規則なテクスチャーを効果的にカバーするために、また湿分移動や水分による損傷を最小限に抑えるために、高い柔軟性と低い多孔性を備えている必要があります。

- 封止剤から有害な汚染物質が放出されることがあってはいけません。業界でよく使われる多くの封止剤は、高度にアンモニア処理されているか、またはハードウェアに害を及ぼす可能性のある他の化学物質が含まれています。このガス放出によって即座に破壊的な障害が発生するという可能性はきわめて低いですが、これらの化学物質がコンタクト、ヘッド、またはその他のコンポーネントの腐食の一因となることはよくあります。

オンラインのコンピュータ室で下張り床のデッキを効果的に封止することは細心の注意を要する非常に難しいタスクですが、適切な手順と材料を使用すれば、安全に行うことができます。天井のすき間を建物の空気システムの給気口または排気口として使用しないようにしてください。この部分は一般に汚れがひどく、掃除をするのが困難です。構造表面は繊維質の耐火材で覆われていることが多く、天井のタイルや断熱材も剥がれやすくなっています。フィルタ処理を行う前であっても、これは室内の環境状態に悪影響を及ぼす可能性がある不必要なエクスポージャーです。天井のすき間に圧力がかからないようにすることも重要です。これによって汚れた空気がコンピュータ室に強制的に送り込まれてしまうからです。下張り床と天井の両方に侵入のある支柱またはケーブルのみぞによって、天井のすき間に圧力がかかる可能性があります。

エクスポージャーポイント

データセンター内の潜在的なすべてのエクスポージャーポイントに取り組んで、管理されたゾーンの外側から受ける潜在的な影響を最小限にするようにしてください。コンピュータ室の正圧は汚染物質の侵入を制限するのに役立ちますが、部屋の周囲に割れ目があれば、それを最小限にすることも重要です。環境が正しく維持されるようにするには、次のことを考慮するようにしてください。

- すべてのドアがその枠にぴったりと合うようにします。
- すき間を埋めるには、詰め物と横木を使用できます。
- 誤作動の可能性がある場所では自動ドアを避けるようにしてください。別の制御方法として、カートを押している要員がドアを簡単に開けられるようにドアのトリガーをリモートで取り付けます。損傷を非常に受けやすい領域、またはデータセンターが望ましくない状態にさらされている場所では、従業員向けの仕掛けを設計して取り付けることを推奨することがあります。間に緩衝剤が入っている二重のドアセットは、外部の状態への直接的なエクスポージャーを制限するのに役立つことがあります。
- データセンターと隣接する領域との間の侵入をすべて封印します。

- コンピュータ室の天井または下張り床の吹き出し口を管理のゆるい隣接した領域と共有しないようにします。

フィルタ処理

フィルタ処理は、管理された環境で大気中の浮遊微粒子に対処する効果的な手段の一つです。データセンターで機能するすべてのエアハンドラが十分にフィルタリングされて、室内が適切な状態に保たれるようにすることが重要です。部屋の環境を管理する際に推奨される方法は、室内のプロセス冷却です。室内のプロセスクーラーは室内空気を再循環させます。ハードウェア領域からの空気は、それがフィルタリングされて冷却されるユニットに通されてから、下張り床の吹き出し口に取り込まれます。その吹き出し口に圧力がかけられ、調和空気が穴の開いたタイルを通して室内に強制的に送り込まれたあと、再調整のために空調装置に送り返されません。標準的なコンピュータ室のエアハンドラに関連する気流パターンと設計は、標準の快適な冷却用空調装置よりも換気率ははるかに高いため、空気はオフィス環境よりもかなり頻繁にフィルタリングされます。適切なフィルタ処理によって大量の微粒子を捕まえることができます。室内に設置されたフィルタ (再循環方式の空調装置) は、最低効率が 40% (集塵効率、ASHRAE 52.1 標準) になります。より高価なプライマリフィルタの寿命を延ばすためには、低品質の前置フィルタを設置するようにしてください。

換気または正圧のためにコンピュータ室の管理されたゾーンに取り込まれる空気は、最初に高性能フィルタを通過します。建物の外側にあるソースからの空気は、HEPA (High Efficiency Particulate Air) フィルタを使用して、99.97% (DOP Efficiency MILSTD-282) 以上の効率でフィルタ処理されるのが理想的です。高価な高性能フィルタは、より頻繁に取り替えられる何層もの前置フィルタによって保護するようにしてください。低品質の前置フィルタ (ASHRAE 集塵効率 20%) はプライマリ防衛線になります。次のフィルタバンクは、ASHRAE 集塵効率が 60 - 80% のひだ付きのタイプと袋タイプのフィルタから構成されます。

ASHRAE 52-76	3.0 ミクロン	1.0 ミクロン	0.3 ミクロン
集塵効率 %			
25-30	80	20	<5
60-65	93	50	20
80-85	99	90	50
90	>99	92	60
DOP 95	--	>99	95

低性能フィルタは、大気からサブミクロンの微粒子を除去する際はほぼ完全に効果がありません。使用するフィルタがエアハンドラに適切な大きさであることも重要です。フィルタパネルの周りのすき間によって、空気が空調装置を通過するときにフィルタを逃れる可能性があります。すき間や穴がある場合は、ステンレス鋼板やカスタムのフィルタアセンブリなどの適切な材料を使ってふさぐようにしてください。

正圧と換気

正圧と換気の要件に対応するためには、コンピュータ室のシステムの外側から空気を計画的に導入する必要があります。データセンターは、正圧を管理のゆるい周辺地域と関連付けて達成するように設計されています。より損傷を受けやすい領域の正圧は、部屋の周囲のちょっとした割れ目による汚染物質の侵入を制御する効果的な方法です。正圧システムは、コンピュータ室の汚染物質の侵入を最小限に抑えるため、データ処理センター内の出入り口などのアクセスポイントに空気の外向きの力がかかるように設計されています。最低限必要な空気のみが管理された環境に取り込まれます。複数の部屋があるデータセンターでは、もっとも損傷を受けやすい場所にもっとも高い圧力がかけられます。ただし、部屋に正圧をかけるために使用する空気が室内の環境状態に悪影響を及ぼさないことがきわめて重要です。コンピュータ室の外側から取り込まれる空気が適切にフィルタリングされ、許容できるパラメータの範囲内にあるように調整されることが不可欠です。空気の取り込みは最低限にするべきなので、これらのパラメータを目標としている部屋の状態よりも緩くできます。許容できる限界の正確な決定は、取り込まれる空気の量と、データセンターの環境への潜在的な影響に基づいています。

ほとんどのデータセンターではクローズドループ型の再循環方式の空調設備が使用されるため、部屋の占有者の換気要件を満たすのに最低限必要な量の空気を取り込む必要があります。通常、データセンターの領域の人口密度はかなり低いため、換気に必要な空気はごくわずかになります。多くの場合、正圧の実施に必要な空気は部屋の占有者を適応させるために必要なそれを超える可能性があります。通常、外気量は補給空気の5%未満で十分です(『ASHRAE Handbook: Applications』の第17章)。占有者1人またはワークステーション1台につき15 CFMの外気量で部屋の換気ニーズに十分対応できます。

清掃手順と洗浄装置

完全に設計されたデータセンターであっても継続的な保守が必要になります。設計上の欠陥や妥協を含むデータセンターでは、目標の制限内に状態を保つために多大

な努力が必要になる場合があります。ハードウェアの性能は、データセンターの高い清浄度レベルのニーズに貢献する重要な要素の一つです。

もう一つの考慮事項はオペレータの認識です。かなり高い清浄度レベルを保つことは、データセンター内に居る間の特別な要件や制限に関する占有者の意識レベルを高めます。データセンターの占有者または訪問者は、管理された環境に高い関心を持ち続け、それにふさわしい行動を取る傾向が強くなります。また、かなり高い清浄度レベルに保たれ、きちんとよく整理されたやり方で維持されている環境は、部屋の居住者や訪問者から敬意を払われます。見込み顧客がその部屋を訪れると、約束される優秀性や品質のレベルをその部屋全体の様子から感じ取ります。効果的な清掃スケジュールは、特別に設計された短期的および長期的なアクションで構成する必要があります。これらは次のように要約できます。

頻度	タスク
毎日のアクション	ごみ捨て
週に1度のアクション	アクセスフロアの保守 (掃除機と水を含ませたモップでのモップがけ)
3か月に1度のアクション	ハードウェアの除染 部屋の表面の除染
2年に1度のアクション	下張り床のすき間の除染 空調設備の除染 (必要に応じて)

毎日のタスク

ここで説明する作業は、毎日捨てられるごみを部屋から取り除くことに重点を置いています。また、印刷室やオペレータの活動量がかなり多い部屋には毎日床に電気掃除機をかけることが必要になる場合があります。

週に1度のタスク

ここで説明する作業は、アクセスフロアシステムの保守に重点を置いています。1週間以内に、アクセスフロアは溜まったほこりや傷で汚くなります。アクセスフロア全体に電気掃除機をかけ、水を含ませたモップで拭きます。どのような目的であっても、データセンターで使用するすべての電気掃除機には HEPA (High Efficiency Particulate Air) フィルタが装備されているようにしてください。フィルタが不十分な機器は小さい粒子を捕まえられるだけでなく、それらをかき回して、改善させるはずだった環境を悪化させます。モップの先端部や雑巾がごみを落とさない適切なデザインになっていることも重要です。

データセンター内で使用する洗剤がハードウェアを脅かすものであってはいけません。ハードウェアに損傷を与える可能性のある液剤には、次のような製品が含まれます。

- アンモニア処理されている
- 塩素系
- リン酸塩系
- 漂白剤が濃縮されている
- 石油化学系
- 床をはがすものや修繕するためのもの

適切な液剤であっても濃度が不適切だと損傷を与える可能性があるため、推奨される濃度で使用することも重要です。液剤は、プロジェクト全体を通じて良好な状態に保ち、過度の適用は避けるようにしてください。

3 か月に 1 度のタスク

3 か月に 1 度の作業は、ずっと詳細で包括的な除染スケジュールを必要とし、熟練したコンピュータ室の汚染管理の専門家によってのみ行われます。これらのアクションは、アクションのレベルと存在している汚染物質に基づいて 1 年間に 3-4 回行うようにします。戸棚、水平の出っ張り、ラック、棚、支援機材など、部屋のすべての表面を徹底的に除染します。高い出っ張り、照明器具、および一般にアクセスしやすい部分は、適宜処理したり、掃除機をかけたりします。

窓、ガラスの仕切り、ドアなどの垂直面を完全に処理します。表面除染プロセスでは、粒子吸収物質を含浸させた特殊な雑巾を使用します。これらの活動を行うときに一般的なぼろ切れや織布を使用しないでください。これらの活動中に化学薬品、ワックス、または溶剤を一切使用しないでください。

ハードウェアのすべての外面 (水平面と垂直面を含む) から沈着している汚染物質を取り除きます。ユニットの空気吸い込み口および吹き出し口の鉄板を同様に処理します。ユニットの操縦翼面は軽い圧縮空気を使用すれば除染できるので、この部分を拭き取らないでください。キーボードとライフセーフティーコントロールの清掃時にも特別な注意を払うようにしてください。ハードウェアのすべての表面の処理には、特殊加工を施された雑巾を使用します。モニターは、オプティカルクリーナと静電気が起きない布で処理します。静電放電 (ESD) 散逸性化学物質は腐食性があり、損傷を受けやすいほとんどのハードウェアに有害であるため、コンピュー

タハードウェア上でこの物質を一切使用しないようにしてください。コンピュータハードウェアは、静電気散逸性を受け入れるように十分に設計されているため、それ以上の処理は必要ありません。ハードウェアと部屋の表面の除染がすべて完全に終わったら、「週に1度のアクション」で詳述したように、アクセスフロアにHEPA 装備の掃除機をかけ、水を含ませたモップで拭きます。

2年に1度のタスク

下張り床のすき間は、吹き出し口の表面の状態と汚染物質の溜まり具合に基づいて18-24か月ごとに除染するようにしてください。1年の間に、下張り床のすき間ではかなりの量の活動が行われて、汚染物質が新たに蓄積されます。週に1度の床の上の清掃活動によって下張り床に溜まるほこりは大幅に減りますが、表面のほこりの一部は下張り床のすき間に入り込みます。下張り床はハードウェアの給気吹き出し口の役目を果たしているため、この部分を高い清浄度レベルに保つことが重要です。二次汚染を減らすために下張り床の除染処理は短時間で行うことが最善です。この処理の担当者は、ケーブルの接続と優先順位を判断できるように十分な訓練を受けています。下張り床のすき間のそれぞれのエクスポージャー部分を個別に検査して、ケーブルの取り扱いや移動が可能かどうか評価します。ケーブルの移動前に、すべてのツイストインおよびプラグイン接続を確認して、完全にはめ込みます。下張り床の活動はすべて、通気配分と床荷重を適切に考慮した上で行う必要があります。アクセスフロアの整合性と適切な湿度状態を維持するために、床組から外される床タイルの数は慎重に管理するようにしてください。ほとんどの場合、各作業班が一度に開くアクセスフロアは約24平方メートル(6タイル)以下になるようにします。アクセスフロアをサポートしているグリッドシステムも、まず遊離した破片を電気掃除機で除去し、次に堆積した残留物を湿ったスポンジで吸い取ることで完全に除染します。グリッドシステムを構成する金属の枠組みとしてゴムガスケットが存在する場合は、グリッドシステムから外し、同様に湿ったスポンジで掃除します。床緩衝材、床タイル、ケーブル、表面の損傷など、床のすき間の内部で発生した異常な状態はすべて書き留めて報告するようにしてください。

活動とプロセス

データセンターの隔離は、適切な状態を保つ上で欠かすことのできない要素の1つです。データセンターでは不必要な活動をすべて回避し、必要な要員しかアクセスできないようにします。偶発的な接触を避けるために、ツアーなどの周期的な活動を制限し、人の出入りをハードウェアから離れた場所に限定します。不必要なエクスポージャーを避けるために、室内で作業しているすべての要員(派遣社員や清掃員

を含む)に、ハードウェアのもっとも基本的な感度の訓練を受けさせます。データセンターの管理された場所を汚染物質が生じる活動から完全に隔離します。印刷室、仕分けチェック室、指令センターなどの機械または人間の高度な活動を伴う場所がデータセンターに直接接することがないようにします。これらの場所への入退出路によって入退出者が主要なデータセンター領域を通り抜ける必要がないようにします。

用語集

この用語集では、この文書および SL8500 ライブラリ関連のそのほかの文書で使用されている用語や略語を定義します。

2N	SL8500 ライブラリに AC および DC 電源の完全な冗長性を提供する電源構成。この構成では、2つの別々の回路 (どちらかでシステム全体の電源を投入できる) で AC 電源コードを使用できます。N+1 も参照してください。
アクセスドア	前面ファサードの両側にあるドアであり、サービス担当者はここを通過してライブラリに入ることができます。右のアクセスドアには、オプションの CAP が接続されています。
アレイ	複数のオブジェクト (カートリッジやテープドライブトレイ構成部品など) を保持するパーティション分割済ユニット。
インターロックスイッチ	前面ドアが開かれたときに、ライブラリメカニズム (テープドライブを除く) の電源を切断するスイッチ。
インポート	ライブラリがカートリッジをストレージスロットに挿入できるように、そのカートリッジをカートリッジアクセスポートに配置するプロセス。「入力」と同義語です。
エレベータ	レール境界を越えて垂直方向にカートリッジをトランスポートするデバイス。
カートリッジ	磁気テープを保持しているコンテナであり、テープをそのコンテナから分離することなく処理できます。ライブラリは、データ、診断、およびクリーニングカートリッジを使用します。これらのカートリッジは相互に交換できません。
カートリッジアクセスポート (CAP)	オペレータがライブラリの操作中にカートリッジの装着または取り外しを行うことができる、ライブラリ内のデバイス。
キーパッドインターフェース	SL8500 ライブラリのステータスをモニターしたり、CAP を操作したりするために使用される、前面ファサードに取り付けられたキーパッド。
クリーニングカートリッジ	ドライブ内のテープパスをクリーニングするための特殊な材料を含むテープカートリッジ。
コントローラ	エレベータ、CAP、およびサービス安全ドアの制御装置が収納されているモジュール。
サービス安全ドア	前面インターフェース構成部品の保守エリアをライブラリのほかの部分から分離するモーター駆動のバリアーであり、これがあることでサー

	<p>ビス担当者はライブラリの通常運転時でも、故障したライブラリメカニズムを安全に修理または交換できます。「安全バリアー」と同義です。</p>
ストレージ拡張モジュール (SEM)	<p>最大で 1728 個のカートリッジストレージスロットを追加できる SL8500 ライブラリのオプションモジュール。各 SL8500 ライブラリに最大 5 つのモジュールを装着できます。</p>
スロット	<p>テープカートリッジが保管される、ライブラリ内の場所。「セル」と同義語です。</p>
タッチスクリーンオペレータ制御パネル	<p>タッチスクリーンインタフェース付きのフラットパネルディスプレイとパネルマウントコンピュータで構成される機能。この機能は前面ファサードに装着されます。</p>
データカートリッジ	<p>テープドライブがデータを書き込むことのできるカートリッジと、クリーニングや診断のために使用されるカートリッジを区別するために使用される用語。</p>
データベース管理システム。	<p>データベースにアクセスし、制御、編成、および修正を行うプロセス。</p>
テープドライブ	<p>磁気テープを移動し、そのテープとの間でデータの読み書きを行うためのメカニズムを備えている電気機械式デバイス。</p>
テープドライブトレイ構成部品	<p>テープドライブ、ファン構成部品、電源とロジックカード、ケーブル、およびデータケーブルやロジックケーブル用のコネクタが収納されている機械的な構造。「ドライブトレイ構成部品」と同義語です。</p>
デュアル TCP/IP	<p>ホストソフトウェア (ACSL5 または HSC) とライブラリの間で 2 つの個別のホスト接続を提供します。</p>
ドライブおよび電子モジュール (DEM)	<p>ライブラリの電子制御モジュール、配電盤 (PDU)、電源ユニット、付属品ラックとユニット、およびテープドライブが収納されている、SL8500 ライブラリ内のモジュール。</p>
ドライブベイ	<p>1 つのテープドライブトレイ構成部品を保持する、テープドライブアレイ構成部品のパーティション分割されたセクション。</p>
パーティション	<p>特定のホストで使用するために予約されたリソース (スロット、カートリッジ、ドライブ、および CAP) のセット。</p>
パススルーポート (PTP)	<p>複数モジュール型ライブラリコンプレックス内で、カートリッジをライブラリ間でパススルーできるようにするためのメカニズム。</p>
フェイルオーバー	<p>プライマリパスに障害が発生した場合に、セカンダリパスまたは冗長パスに移行するアクション。</p>

ホストソフトウェアコンポーネント (HSC)	IBM メインフレーム上で動作するソフトウェアで、複数のライブラリを1つのライブラリサーバーとして制御します。
ホスト監査	ホスト CDS 内の (セキュリティー監査によって収集された) カートリッジの VOLID と場所を更新するプロセス。この監査は、ホストコマンドによって開始されます。
ボリューム	テープカートリッジ。
ボリューム識別子	データベースがテープカートリッジを一意に識別できるようにするための6文字の文字列。
マガジン	カートリッジを保持し、カートリッジアクセスポート (CAP) に配置される取り外し可能なアレイ。各 SL8500 CAP が最大3つのマガジンを保持し、各マガジンが最大13個のカートリッジを保持します。
マルチ TCP/IP	複数のライブラリへの TCP/IP 接続を使用して、ホストソフトウェア (ACSLs または HSC) と SL8500 ライブラリコンプレックス間に冗長化された通信パスを提供すること。
ライブラリ	ライブラリは、1つまたは複数の ACS、装着されたカートリッジドライブ、ACS 内のボリューム、および ACS を制御および管理するライブラリ管理ソフトウェアで構成されます。
ライブラリコントローラ	操作を制御し、オペレータパネルと通信する、SL8500 ライブラリ内の HBC カード。
ライブラリコンプレックス	PTP を使用して相互に接続された2つ以上の SL8500 ライブラリ。
ライブラリストレージモジュール (LSM)	レール構成部品、ロボット、テープドライブ、電源、電子モジュール、付属品ラックなど、SL8500 ライブラリの各レベルを識別するための用語。LSM には上から下に 0-3 の番号が付けられます。
リアルタイム拡張	ライブラリの動作中にパススルーポートを動的に追加する機能。
レール	ロボットに電源と通信を供給する、上部のロボットトラック構成部品の部分。
ロボット	SL8500 内をトラックに沿って水平方向に移動することにより、テープカートリッジをライブラリ内のほかの場所との間で移送するメカニズム。「 HandBot 」とも呼ばれます。
ロボット工学インタフェースモジュール (RIM)	曲線状のレールとパススルーポート (PTP) 構成部品を含むモジュール。
監査	ライブラリ全体またはライブラリの一部のコンテンツの物理的なインベントリ。

緊急ロボティクス停止 (ERS)	顧客インタフェースモジュールキーパッド上にあるボタンで、ライブラリのほかの部分の電源を維持しながら、ロボットの電源グリッドへの電力供給を停止できます。
顧客インタフェースモジュール (CIM)	顧客がタッチスクリーンオペレータパネルや CAP にアクセスしたり、サービス担当者がライブラリやサービスベイにアクセスしたりできる、SL8500 ライブラリの前面モジュール。
自動カートリッジシステムライブラリソフトウェア (ACSLS)	ACS ライブラリの内容を管理し、ACS ライブラリハードウェアを制御して ACS ドライブでのカートリッジのマウントおよびマウント解除を行うソフトウェア。
取り出し	オペレータがライブラリからカートリッジを取り外すことができるように、ライブラリがそのカートリッジをカートリッジアクセスポートに配置するアクション。「エクスポート」と同義。
冗長電子装置	冗長電子装置はハードウェアでアクティブ化し、ソフトウェアで制御する SL8500 ライブラリのオプション機能です。この機能は、障害の発生した HBC および HBT コントローラカードの自動および手動の切り替え機能を提供します。
診断カートリッジ	診断ルーチンに使用されるデータカートリッジ(「DG」ラベル付き)。
電源グリッド	ライブラリ操作の中断が発生する電源障害を最小限にする電源回路。SL8500 ライブラリには5つの電源グリッドがあり、2つは AC 電源用、3つは DC 電源用です。
電子制御モジュール (ECM)	ホストシステムからのコマンドを処理し、ロボット、エレベータ、CAP、パススルーポート、およびテープドライブのアクティビティを調整し、センサーおよびスイッチからのステータス入力をモニターする構成部品。
配電盤 (PDU)	AC ライン電源を1つの差し込み口から複数のコンセントに配電するためのデバイス。PDU が複数存在すると、1つの PDU (または、その PDU が個別の AC 電源を使用している場合はその [AC] 電源) が電源を失っても電源が維持されるため、より高い可用性が提供されます。
付属品ラック	SL8500 ライブラリの電子および電源装置やほかの標準の 19 インチラックマウント型の電子装置に使用されるドライブおよび電子機器モジュールの部分。電子機器/ドライブ部品には最大4つのラックを搭載できます。
物理ライブラリ	SL8500 ライブラリは、顧客インタフェースモジュール、ロボット工学インタフェースモジュール、ドライブおよび電子モジュールと、オプションの1-5個のストレージ拡張モジュールで構成されます。

保守エリア	顧客インタフェース構成部品のアクセスドアとサービス安全ドアの間のスペースで、このエリアでは動作不能なロボットを保守のために保管したり、そのほかのメカニズムを修理または交換したりできます。
予約スロット	ドロップオフスロットとして使用される、クリーニングカートリッジまたは診断カートリッジ専用のカートリッジスロット。
ACS	自動カートリッジシステム。ACS はホストソフトウェア、ライブラリ管理ユニット、ライブラリ制御ユニット、ライブラリストレージモジュール、およびカートリッジサブシステムで構成されます。これらのコンポーネントによりテープカートリッジが、ドライブ、カートリッジアクセスポート、またはパススルーポートに自動マウントおよびマウント解除されます。この用語は「 ライブラリ 」と同義です。
Any Cartridge Any Slot テクノロジー	StorageTek テクノロジーを使用すると、さまざまなテープカートリッジタイプやドライブをハードパーティションなしでシームレスに共有できます。
CLI	コマンド行インタフェース。
CompactPCI (cPCI)	カード間バスの拡張に使用される業界標準のバス。
dynamic World Wide Name (dWWN)	ネットワークデバイスに固定の名前ではなく動的な名前を適用する機能。dWWN が付けられたデバイスが交換されると、交換したものと同一 WWN が割り当てられ、ネットワークを再構成しなくても済みます。
HandBot	高性能な小型のロボット。SL8500 ライブラリでは 4 つまたは 8 つの HandBot が使用されています。
HLI	ホスト/ライブラリインタフェース。ライブラリ管理ソフトウェア (HSC および ACSLS) とライブラリの通信方法の一つ。
HLI-PRC アドレス	LSM、パネル、行、列を表すコマンドで区切った 4 桁の値 (L,P,R,C)。HLI クライアント (ACSLs および HSC を含む) からアクセス可能なライブラリコンポーネントを表現する際、ホストは HLI-PRC アドレス指定を使用します。
N+1	各 DC バスに 2 つ目の DC 電源装置を追加することによって AC 電源と冗長 DC 電源を提供する電源構成。2N も参照してください。
PCI	Peripheral Component Interconnect。
SL8500 モジュール型ライブラリシステム	顧客インタフェースモジュール、ロボット工学インタフェースモジュール、ドライブおよび電子モジュール、およびストレージ拡張モジュール (オプション) で構成される自動テープライブラリ。

U	ラックマウントキャビネット内の垂直方向のスペースの標準測定単位で 44.5 mm (1.75 インチ) に相当します。
VOLSER	ボリュームシリアル番号。外部ラベル識別子の同義語です。
World Wide Name	ファイバチャネルポートを識別する 64 ビットの整数。 dynamic World Wide Name (dWWN) も参照してください。

索引

数字

2G ビット光ファイバケーブルの注文ワークシート, 72

2N 電源構成
ブロック図, 37
説明, 37

39 スロットのカートリッジアクセスポート, 20
9840
注文, 69

...

煙探知器, 50

汚染物質, 53
空气中, 53

温度, 51

化学物質
大気汚染, 53

仮想ストレージマネージャー, 36

仮想テープストレージサブシステム, 36

仮想テープ制御システム, 33

仮想ライブラリ拡張機能, 36

火気抑制システム, 50

開梱後のコンポーネント, 62
環境

要件, 51

基本構成
注文, 66
説明, 15

機能
火気抑制, 50

許容, 床, 47

傾斜, 47

計画
AC 電源, 50
出荷重量および寸法, 58
物理, 43

顧客
床の要件, 55

顧客インタフェースモジュール
コンポーネント, 15

光ファイバケーブル
注文, 72

工具
取り付けに必要, 56

構成
モジュールのタイプ, 15

高さ
制限/許容, 47

再循環, 52

最小
作業領域, 55

作業領域, 55

湿度, 51

写真 - 電子煙探知器, 50

重量
分散パッド, 47
床面積, 47, 55

出荷
寸法, 59

床
切り抜き, 49, 49
同一平面要件/許容, 47

変動, 47
耐重量, 47
顧客, 設置要件, 55

冗長電子装置 (RE), 30

水平方向のパススルー操作, 22

寸法
出荷, 59

寸法, ライブラリ, 43

接続
インタフェースケーブル, 71
インタフェースケーブルのタイプ, 71
オプション, 29
電源, 38

設置
ライブラリの移動, 62
工具キット, 56
準備, 55
調整可能なジャッキ, 62

設置前の計画
AC 電源, 50
出荷重量および寸法, 58
物理, 43

耐震性, 52

大気質
大気汚染, 53

地震, 52
調整可能なジャッキ, 62
調停ループ, 30
通信
 HBC コントローラ, 18
 接続, 29
天井のクリアランス, 49
電源
 AC, 38
 DC, 39
 オプション, 38
 接続, 38
 構成
 2N, 37
 計画, 50
 計算機, 41
 配電盤, 37
電子制御モジュール
 概要, 18
電力レール, 抜き取り工具, 56
頭上クリアランス, 49
同一平面, 47
独立系ソフトウェアベンダー, 33
配線
 配線
 内部, 50
 外部, 49
抜き取り工具, 電力レールで使用, 56
付属品ラック, 23
 について, 23
 機能コード, 67
負荷共有電源装置
 必要な数, 50
物理
 計画, 43
分散パッド, 47
保守モード, 24
輸送, 62
 調整可能なジャッキ, 62
容量
 CAP, 20
 キャパシティーオンデマンド, 27
 リアルタイムの拡張, 27
 注文, 71
要件

温度/湿度, 51
通気, 52
冷却, 通気要件, 52

あ

アドレス指定
 dWWN, 30
インタフェース
 ケーブル, 71
 ケーブル配線, 49, 50
エキスパートパフォーマンスレポーター, 35
エキスパートライブラリマネージャー, 35
エレベータ
 説明, 21
オプション
 ストレージシステムソリューション, 34
 ストレージ拡張モジュール, 15
 ホストライブラリ管理ソフトウェア, 32
 接続, 29
オペレータパネル
 SLC, 31

か

カートリッジ
 検証, 28
カートリッジアクセスポート, 20
カスタマサービス, 73
ガス制限, 53
キーパッド, 23
キット
 取り付け工具, 56
クリアランス, 49
クロスケーブル, 57
ケーブル
 ESCON, 73
 Ethernet, 72
 プレナム, 71
 ライザー, 71
 注文, 71
ケーブル配線, 49
コンポーネント
 CAP, 19
 PTP, 22
 エレベータ, 21
 カメラ, 22

安全ドア, 24
移動, 62
開梱, 62
電子モジュール, 18

さ

サポート, 73
システム配電盤, 37
ジャッキ, 62
ジャッキアセンブリのパーツ番号, 56
シリアルケーブル, 56
スタンバイ, PTP, 46
ストレージエリアネットワーク
 スイッチドファブリック, 30
ストレージシステムソリューション, 34
ストレージ拡張モジュール
 カートリッジスロットの数, 15
 コンポーネント, 15
スロット
 容量, 27
セル
 容量, 27
ソフトウェア
 STA, 35
 独立系ベンダー, 33

た

テープカートリッジ
 検証, 28
 注文, 70
テープドライブ
 モデル番号, 69
テープドライブ電源キット, 57
デュアル TCP/IP
 説明, 29
ドア
 ケーブル配線用のノッチ, 49
 切り抜き, 49, 50
 安全性, 24
ドライブ
 dWWN, 30
 サポートされるファイバチャネルトポロジ,
 30
ドライブおよび電子モジュール
 概要, 16

トラブルシューティング, 73

な

ネットワーク
 トポロジ, 30

は

パーツ番号
 Hubbell 製のプラグおよびコネクタ, 38
 ケーブル, 72
 取り付け工具, 56
 工具キット, 56
パーティション分割
 ライブラリコンプレックス, 28
 概要, 28
ハードウェア
 取り付けに必要な工具, 56
 概要, 15
ハードウェアアクティベーションファイル, 65
パススルーポート
 注文, 68
 計画, 46
 説明, 22
ファイバチャネル
 サポートされているトポロジ, 30
プラグおよびコネクタ, 38
ブレーカの定格, 39
プレナムケーブル, 71
ポートランキング, 30
ポートボンディング, 30
ホスト
 ファイバチャネル接続, 30
 ライブラリ管理ソフトウェア, 32, 32
 接続, 29

ま

マルチ TCP/IP, 29
メディア, 70
 サービスセンター, 70
メディア検証, 28
モジュール
 ストレージ拡張, 15
 タイプ, 17
 ロボット工学インタフェース, 15
 顧客インタフェース, 15

ら

- ライザーケーブル, 71
- ライブラリ
 - 天井のクリアランス, 49
 - 容量, 27
 - 輸送, 62
 - 重量と寸法, 43
 - 開梱後のコンポーネントを移動, 62
- ライブラリコンソール, 31
- ライブラリコンテンツマネージャー, 35
- ライブラリコンプレックス
 - PTP, 22
 - パーティション分割, 28
- ライブラリ管理ソフトウェア
 - ACSLs, 32
 - HSC, 32
 - 説明, 32
- ラック
 - 機能コード, 67
 - 説明, 23
- ラップトップのクロスケーブルとシリアルケーブル, 56
- ラベル
 - 注文, 70
- ロジックカード, 18
- ロボット
 - 説明, 21
- ロボット工学インタフェースモジュール
 - 説明, 15

わ

- 移動
 - ライブラリ, 62
 - 開梱後のコンポーネント, 62

A

- AC 電源, 38
 - オプション, デルタ/Y, 38
 - サイト計画, 50
 - 接続, 38
 - 注文, 70
- ACSLs
 - 利点, 32
 - 説明, 32

C

- CAP
 - 説明, 20
- CSC
 - 説明, 34

D

- DC 電源
 - 電源装置, 39
- dWWN
 - ドライブのアドレス指定, 30

E

- ECM, 18
- ELS
 - 説明, 33
- ESCON
 - ケーブル, 73
- Ethernet
 - ケーブル, パーツ番号, 72
- ExPR
 - 説明, 35
- Extended High Performance Data Mover, 35

F

- FC-SW, 30

H

- HandBot
 - 説明, 21
- HSC
 - 説明, 33
- Hubbell, プラグおよびコネクタ, 38

L

- LC - SC アダプタ, 72
- LCM
 - 説明, 35
- LibAttach, 31
- Library Attach, 31

N

- N+1 構成, 37

P

PDU, 37

S

SAN, 30

SC - LC アダプタ, 72

SDP, 32, 73

Service Delivery Platform (参照 SDP)

SLC, 31

LibAttach, 31

メディア検証, 28

SMC

説明, 33

SNMP, 31

ST コネクタ, 73

STA, 35

メディア検証, 28

StorageTek

Tape Analytics, 35

ライブラリコンソール, 31

StorageTek Tape Analytics, 35

T

T10000

注文, 69

T9840

注文, 69

V

VLE, 36

VSM, 36

VTCS, 33

VTSS, 36
