

IBM System Storage EXN3000 ストレージ 拡張ユニット



ハードウェアとサービスのガイド

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、77 ページの『特記事項』に記載されている一般情報をお読みください。

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。

以下の保証は、国(または地域)の法律に沿わない場合は、適用されません。

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。

資料を注文する場合は、IBM 担当者または最寄りの IBM 営業所にご連絡ください。

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： GC52-1346-10

IBM System Storage EXN3000 Storage Expansion Unit
Hardware and Service Guide

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2014.3

© Copyright IBM Corporation 2009, 2014.

安全上の注意

このセクションには、以下に関する情報が記載されています。

- 『安全の注記およびラベル』
- vii ページの『レーザーの安全性』
- viii ページの『ラックの安全性』
- xi ページの『光ファイバー・ケーブルの取り扱い』
- xi ページの『防火システム』

環境に関する注意事項について詳しくは、「*IBM® Environmental Notices and User Guide*」を参照してください。

安全の注記およびラベル

本製品を使用する場合は、本書に記載されている危険、警告、および注意の注記を守ってください。これらの注記には、安全に対する重大度を示すシンボルが付けられています。

以下のセクションでは、安全の注記の各タイプを定義し、例を示しています。

IBM 資料では次の注記が使用されています。以下に、潜在的な危険の重大度が大きくなる順でこれらの注記をリストしてあります。以下のセクションにある危険、警告、および注意の注記の詳細記述および例については、リンクに従ってください。

- 注: これらの注記には、重要なヒント、説明、助言を記載しています。
- vi ページの『注意の注記』: これらの注記は、プログラム、デバイス、またはデータを損傷する可能性があることを示しています。
- vi ページの『警告の注記』: これらの注記は、ユーザーに対して潜在的に危険となりうる状態を示しています。
- 『危険の注記』: これらの注記は、ユーザーに対して潜在的に致命的またはきわめて危険となりうる状態を示しています。これらの状態を警告するため、安全ラベルも製品に直接貼り付けてあります。
- 上記の注記に加えて、潜在的な危険を警告するために、vi ページの『ラベル』が製品に貼り付けてあります。

危険の注記

このタスクについて

危険の注記は、人間に対して致命的または極めて危険な損傷を与える可能性のある状態について注意を促します。危険の注記には、危険な電気状態を表す稲妻のシンボルが付けられています。危険の注記の例は、次のとおりです。



危険

電源コンセントの配線が正しくないと、システムまたはこのシステムに接続された装置の金属部分に危険な電圧がかかることがあります。電源コンセントの配線および接地を正しく行って感電を防止するのは、お客様の責任です。 (D004)

一般的な危険の注記は、機器の保守時における感電を回避するための手順を示しています。特に断りがない限り、以下の危険の注記に示された手順を実行してください。



危険

システムまたはその近くで作業する場合、以下の予防措置を守ってください。

電源、電話機、および通信ケーブルの電圧と電流は危険です。感電を防ぐために次の事項を守ってください。

- 本装置には、IBM が提供する電源コードのみを使用して電源に接続してください。IBM が提供する電源コードを他の製品には使用しないでください。
- 電源機構アセンブリーを開いたり、保守したりしないでください。
- 雷雨の間はケーブルの接続や切り離し、または本製品の設置、保守、再構成を行わないでください。
- 製品には複数の電源コードが装備されている場合があります。危険な電圧をすべて除去するには、すべての電源コードを切断します。
- すべての電源コードは正しく配線され接地されたコンセントに接続してください。コンセントが、システム定格プレートに従って、正しい電圧と相回転を提供していることを確認します。
- 本製品に接続するすべての機器を、正しく配線されたコンセントに接続します。
- 信号ケーブルの接続または切り離しは可能なかぎり片手で行ってください。
- 火災、水害、または建物に構造的損傷の形跡が見られる場合は、どの装置の電源もオンにしないでください。
- 取り付けおよび構成手順で特別に指示されている場合を除いて、装置のカバーを開く場合はその前に、必ず、接続されている電源コード、通信システム、ネットワーク、およびモデムを切り離してください。
- 本製品または接続装置のカバーを取り付ける、移動する、または開くときは、以下の手順に従って、ケーブルの接続と切り離しを行ってください。

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 (別途指示されていない場合)。
2. 電源コードをコンセントから外します。
3. 信号ケーブルをコネクタから取り外します。
4. すべてのケーブルを装置から取り外します。

ケーブルの接続手順:

1. すべての電源をオフにします (別途指示されていない場合)。
2. すべてのケーブルを装置に接続します。
3. 信号ケーブルをコネクタに接続します。
4. 電源コードをコンセントに接続します。
5. デバイスの電源を入れます。

(D005)

ラベル

追加の予防措置として、潜在的な危険を警告するために、安全ラベルがしばしば、製品または製品コンポーネントに直接取り付けられます。

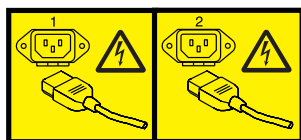
実際の製品安全ラベルは、以下の安全ラベルのサンプルと異なっている場合があります。



(L001)

危険

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。このラベルが付いているカバーまたはバリアは開けないでください。



(L003)

危険

複数の電源コード。製品には複数の電源コードが装備されている場合があります。危険な電圧をすべて除去するには、すべての電源コードを切断します。

警告の注記

警告の注記は、何らかの状態が存在しているために、人間に危険な損傷を与える可能性のある状態について注意を促します。警告の注記には、以下の例のような各種の記号が付いている場合があります。

シンボル	意味
	電気の「危険」より低い重大度の危険な電気状態。
	他の安全シンボルでは表されない一般的に危険な状態。
	製品にレーザーが使用されているため危険な状態。レーザー記号には必ず、米国保健社会福祉省によって定義されたレーザーの等級が付けられています (例えば、クラス I、クラス II、など)。

注意の注記

注意の注記は、プログラム、装置、またはシステム、あるいはデータに損傷を与える可能性があることを示します。注意の注記には感嘆符シンボルが付いていることがありますが、これは必要条件ではありません。注意の注記の例は、次のとおりです。



重要:

ファイバー・ケーブルは 5 cm (2 インチ) より小さい半径で曲げないでください。ケーブルが損傷する恐れがあります。光ケーブルは締めすぎになりやすく、ケーブルが損傷する場合があるので、タイラップの使用はお勧めできません。

レーザーの安全性



注意:

この製品にはクラス 1M レーザーが含まれています。光学機器を直接覗き込まないでください。(C028)

この装置は、クラス 1 のレーザー製品を含んでおり、FDA 放射性能規格 (21 CFR Subchapter J) および国際レーザー安全規格 IEC 825-2 に準拠しています。



注意:

データ処理環境には、クラス 1 電力レベルを超えるレベルで作動するレーザー・モジュールを使用してシステム・リンク上で伝送を行う装置が含まれている場合があります。この理由から、光ファイバー・ケーブルの先端やむき出しのコンセントを決してのぞき込まないようにしてください。(C027)

重要: 米国では、FDA 放射性能規格 (21 CFR Subchapter J) に準拠している SFP または GBIC 光トランシーバーのみを使用してください。国際的には、IEC 規格 825-1 に準拠している SFP または GBIC 光トランシーバーのみを使用してください。これらの規格に準拠していない光学式製品は、目に危険な光を発生する可能性があります。

使用上の制約事項

モジュールの光ポートは、光コネクタまたはダスト・プラグで終端する必要があります。

ラックの安全性

ラックの取り付け



危険

IT ラック・システムまたはその近くで作業するときは、以下の予防措置を守ってください。

- 重いデバイスです。取り扱いを誤った場合、負傷したり装置を損傷したりするおそれがあります。
- ラック・キャビネットのレベル・パッドを常に下げてください。
- ラック・キャビネットにスタビライザー・ブラケットを常に取り付けておいてください。
- 機械的負荷が均等でないために起きる危険な状態を回避するため、最も重いデバイスは、常にラック・キャビネットの最下部に取り付けてください。サーバーおよびオプションのデバイスは、常にラック・キャビネットの下部から取り付けてください。
- ラック・マウント・デバイスを、柵代わりまたは作業スペースとして使用してはなりません。ラック・マウント・デバイスの上に物を置かないでください。



- 各ラック・キャビネットごとに 2 本以上の電源コードが使われている場合があります。保守の際に電源を切断するよう指示された場合は、ラック・キャビネットの電源コードをすべて外してください。
- ラック・キャビネットに取り付けるデバイスはすべて、同じラック・キャビネットに取り付けられた電源装置に接続してください。あるラック・キャビネットに取り付けたデバイスの電源コードを、別のラック・キャビネットに取り付けた電源装置に接続してはなりません。
- 電源コンセントの配線が正しくないと、システムまたはこのシステムに接続された装置の金属部分に危険な電圧がかかることがあります。電源コンセントの配線および接地を正しく行って感電を防止するのは、お客様の責任です。

(R001 1/2)

注意:

- すべてのラック・マウント・デバイスについて、ラック内部の環境温度が、製造メーカーが推奨する環境温度を超えるようなラックにユニットを取り付けしないでください。
- 通気が悪いラックに、ユニットを取り付けしないでください。ユニット全体の通気について、使用されるユニットの側面、前面、または背面のいずれでも通気が妨げられていないか、あるいは低減されていないか確認してください。
- 電源回路への装置の接続について十分配慮し、回路の過負荷のために供給配線または過電流保護が損なわれないようにしてください。ラックへの電源接続を正しく行うために、ラックの装置上に付いている定格ラベルを参照して、電源回路の総消費電力を判別してください。
- (スライド式ドロワーの場合) ラックのスタビライザー・ブラケットがラックに取り付けられていない場合は、ドロワーまたは機構を引き出したり、取り付けたりしないでください。複数のドロワーを同時に引き出さないでください。複数のドロワーを同時に引き出すと、ラックは不安定になります。
- (固定ドロワーの場合) ドロワーは固定ドロワーのため、製造メーカーの指示がある場合を除き保守のために動かさないでください。ドロワーを部分的に動かしたり、完全にラックの外に引き出そうとすると、ラックは不安定になったり、ドロワーがラックの外に落ちたりすることがあります。

(R001 2/2)

ラックの再配置 (19 インチ・ラックの場合)

注意:

ラックを再配置する際は、ラック・キャビネットの上部からコンポーネントを取り外すと、ラックの安定度が向上します。同じ室内または建物内で、装置を取り付けてあるラック・キャビネットを再配置する場合は、以下の一般ガイドラインに従ってください。

- ラック・キャビネットの最上部から順番に装置を取り外して、ラック・キャビネットの重量を軽減します。可能であれば、ラック・キャビネットを受け取ったときの元の構成に戻します。その構成がわからないときは、次のようにしてください。
 - 32U より上の位置にあるすべてのデバイスを取り外します。
 - 最も重いデバイスがラック・キャビネットの一番下にあることを確認します。
 - 32U レベルより下のラック・キャビネットに取り付けられたデバイス間に空のU レベルがないことを確認します。
 - 再配置するラック・キャビネットが一組のラック・キャビネットの一部である場合は、該当のラック・キャビネットをその組から切り離します。
 - ラックの移動に予定している経路を点検して、潜在的な危険を取り除きます。
 - 選択した経路が、装置を取り付けたラック・キャビネットの重量に対応できるかを確認します。装置を取り付けたラック・キャビネットの重量については、ラック・キャビネットに付属の資料を参照してください。
 - すべてのドアの開口部が少なくとも 760 x 2030 mm (30 x 80 インチ) あるか確認します。
 - すべてのデバイス、シェルフ、ドロワー、ドア、およびケーブルが保護されているか確認します。
 - 4 つのレベル・パッドが一番上の位置に引き上げられていることを確認します。
 - 移動中にラック・キャビネットに取り付けられたスタビライザー・ブラケットがないか確認します。
 - 10 度を超えて傾斜しているスロープは使用しないでください。
 - ラック・キャビネットを新しい位置に移動したら以下の手順を実行します。
 - 4 つのレベル・パッドを下げます。
 - ラック・キャビネットにスタビライザー・ブラケットを取り付けます。
 - ラック・キャビネットからデバイスを取り外している場合、ラック・キャビネットの下部から上部方向へ入れ直します。
 - 再配置場所までの距離が長い場合、ラック・キャビネットを受け取ったときの元の構成に戻します。ラック・キャビネットを元の梱包材料か、同等の梱包材料で梱包します。さらに、レベル・パッドを下げ、パレットからキャスターを上げて離し、ラック・キャビネットをパレットにボルトで締めます。

(R002)

光ファイバー・ケーブルの取り扱い

光ファイバー・ケーブルを使用する前に、次の予防措置をお読みください。

重要: 光ファイバー・ケーブルへの損傷を避けるために、以下のガイドラインに従ってください。

- ケーブル支持のフォールディング・アームに沿ってケーブルをまわさないでください。
- スライド・レール上の装置に接続する際、延ばしたり、元へ戻すのに縮めたりするときに、ケーブルの曲がり半径が半径 38 mm (1.5 インチ) 未満にならないように、ケーブルに十分な遊びを残してください。
- ラック・キャビネット内の他の装置に引っ掛かる可能性がある場所から離して、ケーブルをまわしてください。
- ケーブル・ストラップをきつく締め過ぎたり、ケーブルを 38 mm より小さい半径で曲げないでください。
- 接続点のケーブルに過度な重みがかからないようにしてください。ケーブルが適切に支えられていることを確認してください。



注意:

データ処理環境には、クラス 1 電力レベルを超えるレベルで作動するレーザー・モジュールを使用してシステム・リンク上で伝送を行う装置が含まれている場合があります。この理由から、光ファイバー・ケーブルの先端やむき出しのコンセントを決してのぞき込まないようにしてください。

防火システム

防火システムはお客様の責任において用意してください。お客様はご自分の保険業者と、地域の防火管理者、建物検査官、または両方に相談して、適切なレベルの補償範囲と保護を提供する防火システムを選択してください。IBM では、装置を確実に作動させるため、特定の環境を要件とする内外の規格に従って装置の設計および製造を行っています。IBM では、どの装置でも防火システムとの互換性をテストしないため、IBM は互換性について確証しません。また、IBM は防火システムの推奨も行いません。

目次

安全上の注意	iii
安全の注記およびラベル	iii
危険の注記	iii
ラベル	vi
警告の注記	vi
注意の注記	vi
レーザーの安全性	vii
使用上の制約事項	vii
ラックの安全性	viii
ラックの取り付け	viii
ラックの再配置 (19 インチ・ラックの場合)	x
光ファイバー・ケーブルの取り扱い	xi
防火システム	xi

図	xv
---	----

表	xvii
---	------

本書について	xix
--------	-----

対象読者	xix
サポートされるフィーチャー	xix
Web サイト	xx
情報、ヘルプ、およびサービスの利用	xx
依頼する前に	xxi
資料の使用	xxi
ハードウェアのサービスおよびサポート	xxi
ファームウェア更新	xxi
本書で使用される用語および規則	xxii
アクティブ/アクティブおよび高可用性の用語	xxii
ストレージ用語	xxiii
コマンド規則	xxiii
書式規則	xxiv
キーボード規則	xxiv

EXN3000 ストレージ拡張ユニットの概要 1

EXN3000 ストレージ拡張ユニットのハードウェアの概要	1
用語および記号	3
EXN3000 と EXN1000/2000/4000 ストレージ拡張ユニットとの重要な相違点	6
機械的な相違点	6
インフラストラクチャーの相違点	7
回復力における相違点	8
EXN3000 ストレージ拡張ユニットについて理解するために必要な情報	9
最小ソフトウェア要件	9
SAS および SATA ディスク・ドライブ・サポート	10
電源機構	10
ディスク・ベイの番号付け	10
ストレージ拡張ユニット ID	10

システムごとの固有 ID:	10
30 秒規則:	11
構成済みシステム:	11
増設ストレージ拡張ユニット:	11
ストレージ拡張ユニットの重複 ID:	11
ディスク・ドライブ	12
サポートされるディスク・ドライブ	12
ディスク・ドライブのアドレス指定	12
拡張用 FC/SAS ブリッジまたはファブリック接続された MetroCluster システム	12
FC/SAS ブリッジ構成のサポート	12
ハードウェア仕様	13

新規ストレージ・システムのストレージ拡張ユニットの取り付け 19

取り付けの安全規則	19
電源および電力	20
静電気に弱い装置の取り扱い	21
取り付けの要件	22
必要なマニュアル、ツール、および装置	22
取り付けに必要な工具と装置	22
出荷パッケージの内容の確認	23
新規ストレージ・システム環境のためのロードマップ	23
新規ストレージ・システム環境のためのストレージ拡張ユニットの取り付け	24
ストレージ拡張ユニット ID の変更	26

既存のシステムへのストレージ拡張ユニットのホット・アド 29

ストレージ拡張ユニットのホット・アドの要件	29
エラー・メッセージ	30
ホット・アドの作業	30
ホット・アド用のストレージ拡張ユニットの取り付け	30
ストレージ拡張ユニットのケーブル接続	34
ストレージ拡張ユニットの既存のスタックへのストレージ拡張ユニットのホット・アド	34
既存の SAS HBA または内蔵 SAS ポートへのストレージ拡張ユニットのホット・アド	37
既存の SAS HBA または内蔵 SAS ポートへのストレージ拡張ユニットのケーブル接続	37
ディスク・ドライブ、ストレージ拡張ユニット、および ACP のファームウェア・バージョンの確認	40

ストレージ拡張ユニットの管理 45

ストレージ拡張ユニットの管理の安全規則	45
ストレージ拡張ユニット・コンポーネントのモニター	46
前面操作表示パネルのモニター	46

操作表示パネル・コンソールのエラー・メッセージ	47
ストレージ拡張ユニット・コンポーネントのモニター	48
ディスク・ドライブのモニター	48
ディスク・ドライブ・コンソール・エラー・メッセージ	49
IOM のモニター	50
IOM コンソール・エラー・メッセージ	51
電源機構のモニター	52
電源機構コンソール・エラー・メッセージ	53
ストレージ拡張ユニット・コンポーネントの交換	56
SAS ケーブルの交換	56
マルチパス HA 構成または単一コントローラーでデュアル・パス (マルチパス) 構成での SAS ケーブルの交換	59
単一コントローラーの単一パス構成または単一コントローラーの混合パス構成での SAS ケーブルの交換	60
ディスク・ドライブのホット・スワップ	62
ディスク・ドライブの取り外し	62
ディスク・ドライブの取り付け	63
IOM のホット・スワップまたは交換	64
この手順について	64
IOM のホット・スワップまたは交換	64
電源機構の交換	66
電源機構の取り外し	67
電源機構の取り付け	69

推奨される電源回線のサイズ	71
推奨される AC 電源回線のサイズ	71

N シリーズ製品の FRU/CRU および電源コード・リスト	73
N シリーズ製品の FRU/CRU リスト	73
N シリーズ製品の電源コード・リスト	73

特記事項	77
商標	78
重要事項	78
電波障害自主規制特記事項	79
Federal Communications Commission Statement	79
Industry Canada Compliance Statement	80
Australia and New Zealand Class A Statement	80
European Union Electromagnetic Compatibility Directive	80
Germany Electromagnetic Compatibility Directive	80
People's Republic of China Class A Statement	82
Taiwan Class A Statement	82
Taiwan Contact Information	82
VCCI クラス A 情報技術装置	82
社団法人 電子情報技術産業協会表示	83
Korean Communications Commission Class A Statement	83
Russia Electromagnetic Interference Class A Statement	83
電源コード	84

索引	85
-----------	-----------



1. EXN3000 ストレージ拡張ユニットの正面図	2	7. 電源機構装置 LED	52
2. 2つの電源機構がある EXN3000 ストレージ拡張ユニットの背面図	3	8. ディスク・ドライブの固定解除	63
3. 4つの電源機構がある EXN3000 ストレージ拡張ユニットの背面図	3	9. ディスク・ドライブの取り外し	63
4. 操作表示パネルの LED	46	10. IOM の固定解除	65
5. ディスク・ドライブ LED インディケータ	48	11. IOM の取り外し	66
6. IOM LED インディケータ	50	12. 電源機構の固定解除	68
		13. 電源機構の取り外し	68

表

1. SAS と FC ストレージ拡張ユニットとの機構の相違点	6	13. 電力要件 — SATA ドライブ。6 から 100 GB の SSD ドライブと、18 から 1 TB または 18 から 3 TB のディスク・ドライブ。	16
2. SAS と FC ストレージ拡張ユニットとのインフラストラクチャーの相違点	7	14. ホット・アドのエラー・メッセージ	30
3. SAS と FC ストレージ拡張ユニットとの回復力における相違点	9	15. 操作表示パネルの LED.	47
4. ディスク・ドライブのアドレス指定	12	16. 操作表示パネル・コンソールのエラー・メッセージ	48
5. EXN3000 の物理的特性	13	17. ディスク・ドライブ LED	49
6. EXN3000 のスペースの寸法	13	18. ディスク・ドライブ・コンソール・エラー・メッセージ	49
7. EXN3000 の環境要件	13	19. IOM LED	51
8. EXN3000 の電力要件	14	20. IOM コンソール・エラー・メッセージ	51
9. EXN3000 の電力要件 — SAS ドライブ	14	21. 電源機構 LED.	53
10. EXN3000 の電力要件 — 4TB 暗号化および非暗号化 SAS ディスク・ドライブ:	14	22. 電源機構コンソール・エラー・メッセージ	54
11. EXN3000 の電力要件 — SATA ドライブ	15	23. 2% の電圧降下のための推奨導線サイズ	71
12. 電力要件 — SATA ドライブ、6 から 100 GB または 12 から 100 GB のディスク・ドライブ	16	24. アメリカン・ワイヤー・ゲージ (AWG) 対 Harmonized Cordage	71

本書について

本書では、IBM System Storage® EXN3000 ストレージ拡張ユニット (型式番号 2857-003) に関する情報と、ストレージ拡張ユニットの取り付け、LED のモニター、およびストレージ拡張ユニット・コンポーネントの交換について説明します。

コンプライアンス ID 2857-NAS の対象には、型式 2857-003 が含まれます。

本書の最新バージョンおよびすべての IBM System Storage N シリーズの資料は、IBM N シリーズのサポート Web サイトにあります。この Web サイトのアクセス方法およびナビゲート方法については、xx ページの『Web サイト』を参照してください。

N シリーズのハードウェアとハードウェア関連資料のリスト、およびリリース・ファミリーごとの Data ONTAP 資料のリストは、「*IBM System Storage N series Introduction and Planning Guide*」の付録『Bibliography』を参照してください。

対象読者

本書は、EXN3000 ストレージ拡張ユニット (型式番号 2857-003) のセットアップ、操作、および保守を扱っています。本書は、ストレージ・システムのクライアント上で稼働する UNIX、Windows、および Microsoft Windows Server などのオペレーティング・システムに精通している、お客様、オペレーター、管理者、取り付け担当者、およびサービス担当員に情報を提供することを目的としています。

本書に記載されている手順では、以下のスキルと経験を持つユーザーを対象に、交換、アップグレード、および保守作業を説明しています。

- 小規模コンピューター・システムのハードウェアおよび操作の実務知識
- 共通ネットワークの概念および手法に関する基礎的理解
- 精密電子機器の取り付けおよび操作の、標準的工具および手順についての実務知識

サポートされるフィーチャー

IBM System Storage N シリーズ・ストレージ・システムは、NetApp Data ONTAP ソフトウェアによって稼働します。製品ソフトウェア資料で説明されているフィーチャーの中には、IBM により提供されず、サポートされないものがあります。詳しくは、最寄りの IBM 担当員または販売店にお問い合わせください。

サポートする機能についての情報も、N シリーズのサポート Web サイトにあります。この Web サイトのアクセス方法およびナビゲート方法については、xx ページの『Web サイト』を参照してください。

Web サイト

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。以下の Web ページは、N シリーズの情報を提供します。

- 現在入手可能な N シリーズ製品およびフィーチャーのリストについては、次の Web サイトを参照してください。

www.ibm.com/storage/nas/

- IBM System Storage N シリーズのサポート Web サイトにある N シリーズのサポート・コンテンツにアクセスするためにはユーザー登録が必要になります。N シリーズのサポート Web コンテンツの編成やナビゲート方法を理解し、N シリーズのサポート Web サイトにアクセスするには、以下の公開されているアクセス可能な Web ページを参照してください。

www.ibm.com/storage/support/nseries/

この Web ページは、自動サポート情報およびその他の重要な N シリーズ製品リソースへのリンクも提供します。

- IBM System Storage N シリーズ製品は、さまざまなサーバーやオペレーティング・システムに接続します。サポートされる最新の接続機構を判別するには、次の Web ページにある IBM N シリーズの『Interoperability Matrix』を参照してください。

www.ibm.com/systems/storage/network/interophome.html

- 計画、取り付け、およびセットアップ、またハードウェアのモニター、サービスおよび診断などについての最新の N シリーズ・ハードウェア製品の資料については、次に示す IBM N シリーズ・インフォメーション・センターの Web ページを参照してください。

publib.boulder.ibm.com/infocenter/nasinfo/nseries/index.jsp

情報、ヘルプ、およびサービスの利用

ヘルプ、サービス、技術支援、または IBM 製品に関する詳しい情報が必要な場合は、IBM がさまざまな形で提供している支援をご利用いただけます。このセクションは、IBM と IBM 製品に関する追加情報の入手先、IBM N シリーズ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関する情報が記載されています。

以下の記述は、台湾に適用されます。

IBM Taiwan Product Service Contact Info:
IBM Taiwan Corporation
3F, No 7, Song Ren Rd., Taipei Taiwan
Tel: 0800-016-888

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

依頼する前に

サポートを要請する前に、次の手順に従って、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されている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。
- IBM サポート Web サイトを参照して、既知の問題および制限を調べます。

資料の使用

Data ONTAP やその他のソフトウェア製品などの、N シリーズのソフトウェア資料の最新のバージョンは、IBM N シリーズのサポート Web サイトにあります。この Web サイトのアクセス方法およびナビゲート方法については、xx ページの『Web サイト』を参照してください。

最新の N シリーズのハードウェア製品資料は、ハードウェア製品に付属の印刷文書として、またはドキュメント CD で PDF ファイルとして提供されます。最新の N シリーズ・ハードウェア製品の資料の PDF を入手するには、IBM N シリーズのサポート Web サイトにアクセスしてください。

また、ハードウェア製品の計画、取り付けとセットアップ、およびハードウェアの監視/保守/診断など、ハードウェアに関する資料も、次に示す IBM N シリーズ・インフォメーション・センターの Web ページで提供しています。

<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/nasinfo/nseries/index.jsp>

ハードウェアのサービスおよびサポート

ハードウェアのサービスは、IBM Integrated Technology Services を経由して受けることができます。サポート電話番号については、次の Web ページにアクセスしてください。

www.ibm.com/planetwide/

ファームウェア更新

IBM N シリーズ製品のファームウェアは、Data ONTAP に組み込まれています。あらゆるデバイスと同様に、最新レベルのファームウェアを実行することをお勧めします。ファームウェア・アップデートは、IBM N シリーズのサポート Web サイトに掲載されます。この Web サイトのアクセス方法およびナビゲート方法については、xx ページの『Web サイト』を参照してください。

注: IBM N シリーズ・サポート Web サイトに新しいファームウェア更新が表示されていない場合は、現在実行しているファームウェアは最新レベルです。

IBM に連絡して技術サポートを依頼する前に、マシンに最新レベルのファームウェアがインストールされていることを確認してください。

本書で使用される用語および規則

本書では、以下の用語、コマンド規則、書式規則、およびキーボード規則を使用します。

本書では、ゲートウェイという用語は、ゲートウェイ機能付きで注文された IBM N シリーズ・ストレージ・システムであることを表します。ゲートウェイは、様々なタイプのストレージに対応しており、サード・パーティー製のディスク・ストレージ・システムと共に使用されます。この場合、顧客データ用ディスク・ストレージおよび RAID コントローラー機能は、バックエンド・ディスク・ストレージ・システムにより提供されます。ゲートウェイは、IBM N シリーズ・モデル専用設計されたディスク・ストレージ拡張ユニットと併用される場合もあります。

ファイラー という用語は、内蔵ディスク・ストレージを搭載しているか、IBM N シリーズ・ストレージ・システム専用設計されたディスク・ストレージ拡張ユニットに接続された、IBM N シリーズ・ストレージ・システムを表します。ファイラー・ストレージ・システムは、サード・パーティー製のディスク・ストレージ・システムと併用できません。N シリーズのファイラー用にサポートされているディスク・ストレージ拡張ユニットについては、「*IBM System Storage N series Introduction and Planning Guide*」を参照してください。このガイド、およびその他の N シリーズの資料は、IBM N シリーズのサポート Web サイトにあります。この Web サイトのアクセス方法およびナビゲート方法については、xx ページの『Web サイト』を参照してください。

システム またはストレージ・システム という用語は、ゲートウェイ単体、ファイラー単体、または追加ディスク・ドライブ付きのファイラーを指します。

アクティブ/アクティブおよび高可用性の用語

アクティブ/アクティブ構成

Data ONTAP 7.2 および 7.3 リリース・ファミリーでは、2 つのシステムのいずれかが機能停止した場合に相互にデータを供給するように構成された、ストレージ・システム (ノード と呼ばれる) のペアのことを指します。アクティブ/アクティブ・ペアと呼ばれることもあります。

クラスター

Data ONTAP 7.1 リリース・ファミリーでは、ストレージ・システムのペア (ノードとも呼ばれる) のことを指します。この 2 つのシステムは、いずれかが機能停止した場合に備えてお互いにデータを供給するように構成されています。Data ONTAP 8.x 7-モードでは、クラスター は、グローバル名前空間を共有し、単一の仮想サーバーまたは複数の仮想サーバーとして管理できる接続ノード (ストレージ・システム) のグループです。パフォーマンス、信頼性、およびスケーラビリティのメリットを備えています。

HA (高可用性)

Data ONTAP 8.x 7-モードには、ノードのペア (ストレージ・システム) によって提供されるリカバリー機能があり、*HA* ペアと呼ばれています。この 2 つのノードは、いずれかが機能停止した場合に 備えてお互いにデータを供給するように構成されています。

HA ペア

Data ONTAP 8.x 7-モードでは、ノードのペア (ストレージ・システム) のことを指します。この 2 つのノードは、いずれかが機能停止した場合に 備えてお互いにデータを供給するよう構成されています。

ストレージ用語

ACP 代替制御パスは、データ・パスから別のネットワークを使用して、Data ONTAP がストレージ拡張ユニット・ストレージ・サブシステムを管理および制御できるようにするプロトコルです。これにより、管理用の通信は、データ・パスに障害がなく使用可能であることに依存しなくて済みます。

AT-FCX

EXN1000 シリアル ATA (SATA) ストレージ拡張ユニットのコントローラー・モジュール。

ディスク

あらゆるハード・ディスク・ドライブ

ディスク・シェルフまたはシェルフ

ハード・ディスクを含むすべてのストレージ拡張ユニット。

ESH ファイバー・チャネル・ディスク・ストレージ拡張ユニットのコントローラー・モジュール

IOM SAS ディスク・ストレージ拡張ユニットの入出力モジュール

ループまたはファイバー・チャネル・アービトレーテッド・ループ

N シリーズ・ストレージ・システムにデージー・チェーン方式で接続された 1 つ以上のファイバー・チャネル・ストレージ拡張ユニット。

ノード N シリーズのシステム上でソフトウェアを実行するシステム・コントローラー・モジュール。単一コントローラー・モデルにはノードが 1 つあり、アクティブ/アクティブ (高可用性) モデルには 2 つあります。

スタックまたは SAS スタック

ストレージ・システムに接続された IOM モジュールを使用している 1 つ以上の SAS ストレージ拡張ユニットのスタック。スタック内のストレージ拡張ユニットの最大数、および構成内のストレージ拡張ユニットのスタックの数は、ストレージ・システムのタイプによって異なります。

コマンド規則

コマンド入力は、システム・コンソールで、または Telnet セッションを使用してストレージ・システムにアクセスできる任意のクライアントから行えます。UNIX ワークステーションでのコマンド実行を示す例では、ご使用の UNIX のバージョンにより、コマンド構文および出力が異なる場合があります。

書式規則

下表に、本書で特別な情報を区別するために使用されるさまざまな文字書式を示します。

書式規則	情報のタイプ
イタリック・タイプ	• 特別に注意を払う必要がある語句または文字。 • ユーザーが指定する必要がある情報のプレースホルダー。例えば、本書で <code>fcstest adaptername</code> コマンドを入力する必要がある場合、文字 “fcstest” の後に実際のアダプター名を入力します。 • 相互参照の資料タイトル。
モノスペース・フォント	• コマンドおよびデーモンの名前。 • システム・コンソールまたは他のコンピューター・モニターに表示される情報。 • ファイルの内容。
太字モノスペース・フォント	ユーザーが入力する語句または文字。ご使用のプログラムで大/小文字が区別され、そのプログラムが正常に機能するために大文字を入力する必要がある場合を除き、ユーザーが入力する内容は常に小文字で表示されます。

キーボード規則

本書では、キーボード上のキーを示すために大文字と省略語を使用します。ご使用のキーボードのキーが、本書で示されているラベルとまったく同じではない場合があります。

本書で使用される規則	意味
ハイフン (-)	個々のキーを分離するために使用されます。例えば、Ctrl-D は、Ctrl キーを押しながら D キーを押すことを意味します。
<i>Enter</i> キー	復帰のキーを指します。キーボードによっては、このキーが Return と名付けられている場合があります。
タイプする (<i>type</i>)	キーボードで 1 つ以上のキーを押すことを意味します。
入力する (<i>enter</i>)	1 つ以上のキーを押してから、Enter キーを押すことを意味します。

EXN3000 ストレージ拡張ユニットの概要

この章では、IBM System Storage EXN3000 SAS/SATA ストレージ拡張ユニット・コンポーネントの概要、EXN3000 ストレージ拡張ユニットの用語、EXN1000/2000/4000 の各ストレージ拡張ユニットの相違点について説明します。トピックは以下のとおりです。

- 『EXN3000 ストレージ拡張ユニットのハードウェアの概要』
- 3 ページの『用語および記号』
- 6 ページの『EXN3000 と EXN1000/2000/4000 ストレージ拡張ユニットとの重要な相違点』
- 9 ページの『EXN3000 ストレージ拡張ユニットについて理解するために必要な情報』
- 13 ページの『ハードウェア仕様』

EXN3000 ストレージ拡張ユニットのハードウェアの概要

2 ページの図 1 は、EXN3000 ストレージ拡張ユニット（この資料や他の資料でシェルフ またはディスク・シェルフ と呼ぶ場合もある）の正面の構成を示しています。

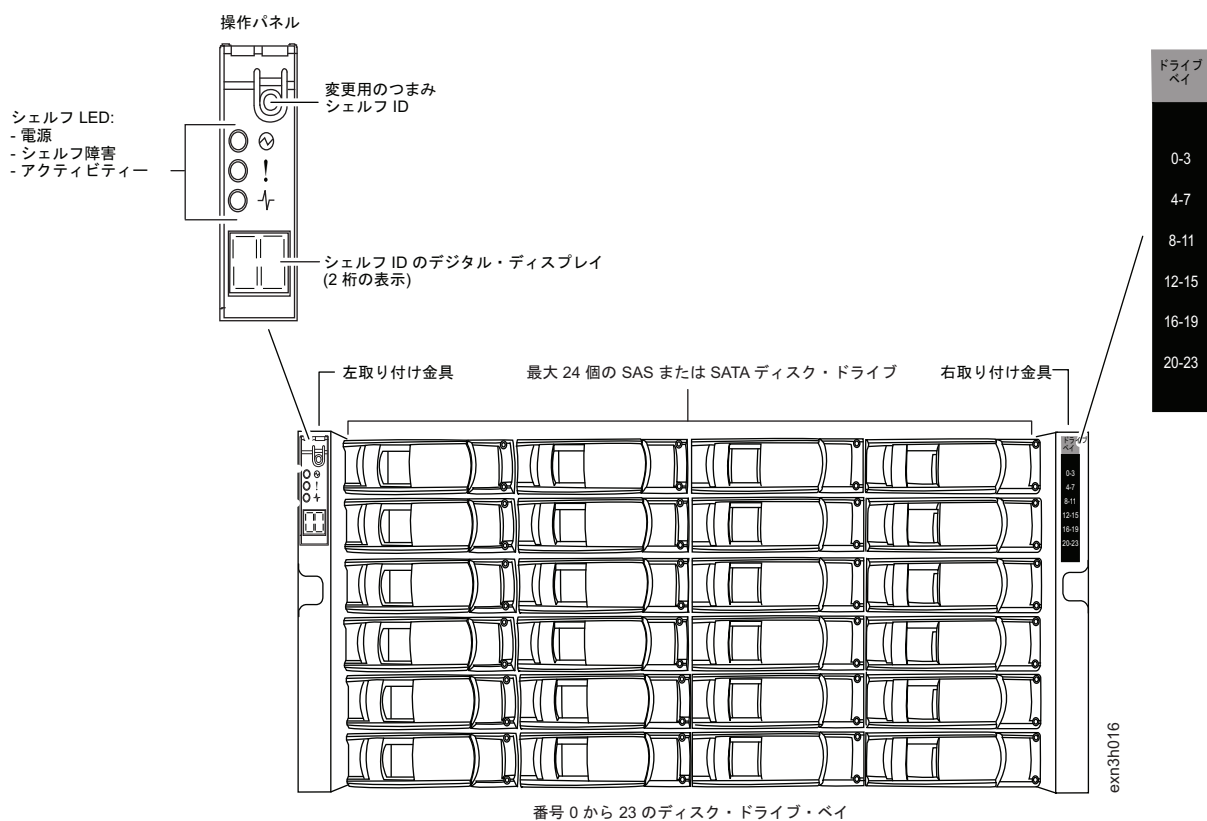


図 1. EXN3000 ストレージ拡張ユニットの正面図

以下の図は、EXN3000 ストレージ拡張ユニットの背面の構成を示しています。

3 ページの図 2 は、EXN3000 ストレージ拡張ユニットに 2 つの電源機構 PSU 1 および PSU 4 が適切なスロットに取り付けられており、残りのスロットは空き状態であることを示しています。

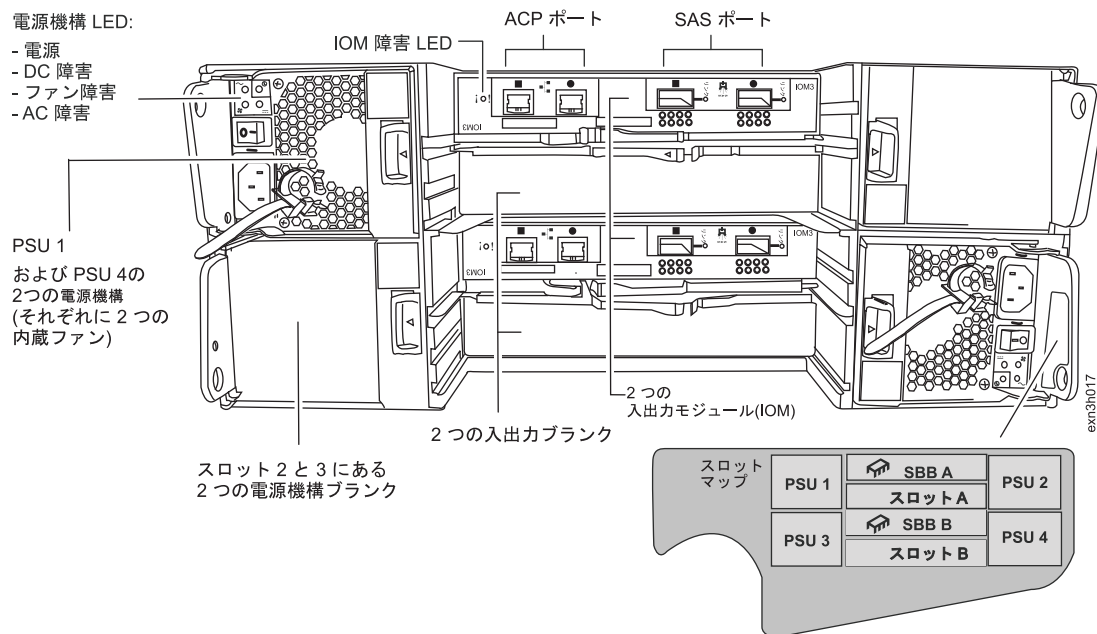


図 2. 2 つの電源機構がある EXN3000 ストレージ拡張ユニットの背面図

図 3 は、4 つの電源機構を搭載した EXN3000 ストレージ拡張ユニットを示しています。

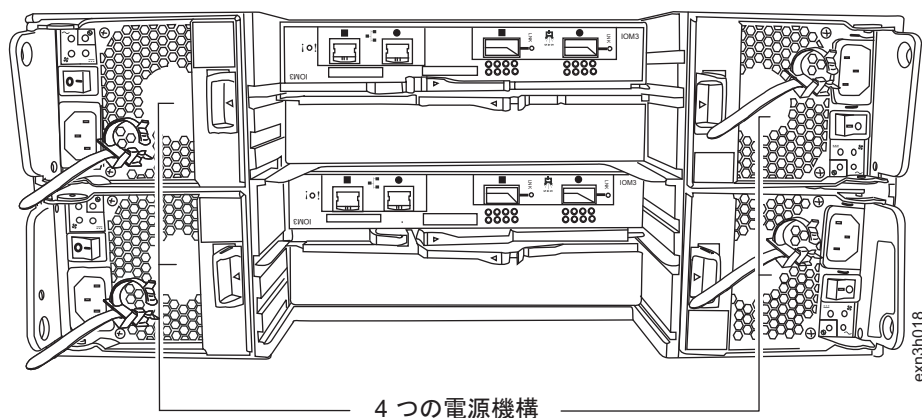


図 3. 4 つの電源機構がある EXN3000 ストレージ拡張ユニットの背面図

用語および記号

以下に示す用語について理解しておいてください。多くは SAS テクノロジーと EXN3000 ストレージ拡張ユニットに固有の用語ですが、既存の用語も適用されています。

• 正方形および円形記号

ストレージ拡張ユニット IOM 上の SAS ポートと ACP ポートは、正方形および円形記号で示されています。すべての配線は、正方形ポートまたは円形ポートへの接続に関連しています。

注: SAS 接続では、入力ポートと出力ポートの概念は使用しません。

- **IOM:**

SAS シェルフの入出力モジュールは、ストレージ拡張ユニットの背面にあります。これは個々のディスク・ドライブをストレージ・システムの他の部分に接続するためのもので、ストレージ拡張ユニットの操作表示パネル LED を制御します。それぞれのストレージ拡張ユニットには、IOM A と IOM B の 2 つの IOM があります。これらはストレージ拡張ユニットの背面のスロット・マップ・ラベルでは、SBB A および SBB B と呼ばれています。

- **SAS スタック:**

スタック と呼ばれます。相互に接続 (デイジー・チェーン) され、(必要に応じて) スタックの最初のディスク・シェルフおよび最後のディスク・シェルフ経由でコントローラーに接続された 1 つ以上の SAS ディスク・シェルフ。ストレージ拡張ユニットのスタック内のストレージ拡張ユニットの最大数、および構成内でサポートされるストレージ拡張ユニットのスタックの数は、ストレージ・システムのタイプに応じて異なります。

- **ACP:**

代替制御パスは、Data ONTAP がディスク・シェルフ・ストレージ・サブシステムを管理および制御することを可能にするプロトコルです。ACP はデータ・パスとは分離したネットワークを使用するため、管理用の通信は、データ・パスに障害がなく使用可能であることに依存しません。ACP を使用する場合は、すべてのディスク・シェルフ IOM およびストレージ・システム・コントローラーを、IOM の ACP ポートおよび各コントローラーの指定されたネットワーク・インターフェースを経由して接続する必要があります。

- **QSFP:**

すべての IBM SAS システム用の標準 SAS ケーブル・コネクタです。QSFP-QSFP SAS ケーブルは、SAS ストレージ拡張ユニット・ポートのデイジー・チェーン、および 4 ポート SAS ホスト・バス・アダプター (HBA) または内蔵 SAS ポートの接続に使用されます。QSFP-miniSAS ケーブルは、ストレージ拡張ユニットをデュアル・ポートの miniSAS HBA に接続するために使用されます。

- **ソフトウェア・ベースのディスク所有権:**

ソフトウェア・ベースのディスク・ドライブ所有権は、ストレージ・システムの物理接続のトポロジーにより決定されるのではなく、ディスク・ドライブ上に格納されます。これによりディスク・ドライブの使用における柔軟性と制御が向上します。SAS および SATA ディスク・ドライブは、ソフトウェア・ベースのディスク・ドライブ所有権を使用します。

したがって、A チャネル (ディスク・シェルフの A モジュールに接続されているループ) を経由して、自身に接続されているすべての直接接続ディスク・ドライブをローカル・ノードが所有し、B チャネルのローカル・ノードに接続されているディスク・ドライブをそのパートナーが所有するという、ハードウェア・ベースのディスク所有権の概念は適用されません。

これは、基本パス、スタンバイ・パス、冗長パス、および冗長スタンバイ・パスという、ハードウェア・ベースのディスク・ドライブ所有権の用語が適用されないことも意味します。その代わりに、コントローラーとストレージ拡張ユニット間の接続は、**最初の接続** と **最後の接続** という用語で表します。

- **最初の接続:**

コントローラーから、ストレージ拡張ユニットのスタック内の最初の、または最も近いストレージ拡張ユニットへのケーブル接続のことです。

- **最後の接続:**

コントローラーから、ストレージ拡張ユニットのスタック内の最後のストレージ拡張ユニットへのケーブル接続のことです。

- **シェルフ間 (デジー・チェーン):**

複数のストレージ拡張ユニットがあるスタック内のストレージ拡張ユニット間のケーブル接続のことです。ストレージ拡張ユニットの各スタックはそれぞれの SAS ポート経由でデジー・チェーンされており、ACP 機能を使用している場合、各ストレージ拡張ユニットもそれぞれの ACP ポート経由でデジー・チェーンされます。

- **コントローラー:**

Data ONTAP ソフトウェアを実行し、ストレージ・サブシステムを管理するストレージ・システムのコンポーネントのことです。

ストレージ・システムのシャーシ内の最上部のスロットにあるコントローラーは、**コントローラー 1** または **コントローラー A** と呼ぶことができます。ストレージ・システムのシャーシ内の最下部のスロットにあるコントローラーは、**コントローラー 2** または **コントローラー B** と呼ぶことができます。

- **単一コントローラー構成:**

1 つのコントローラーを備えたストレージ・システムのことで。

- **アクティブ/アクティブ (高可用性) 構成:**

2 つのコントローラーを備えたストレージ・システムのことで。1 つのシャーシに 2 つのコントローラー、または別個のシャーシのそれぞれに 2 つのコントローラーという構成にできます。2 つのコントローラーは、一方のコントローラーに障害が発生した場合に、他方がデータを提供します。

- **マルチパス HA:**

アクティブ/アクティブ(高可用性) 構成内の各コントローラーには、ディスク・ドライブに接続する複数の方法があります。マルチパス・ケーブル接続は、アクティブ/アクティブ (高可用性) 構成では最も回復力があり、優先される構成です。その理由は、この接続により SAS の回復機能が十分に活用されるからです。つまり、ストレージ・システムはケーブル、HBA、および IOM の障害が発生してもディスク・ドライブに引き続きアクセスすることができます。IOM の障害が発生しても、コントローラーのフェイルオーバーはありません。

- **デュアル・パス:**

単一コントローラー・ストレージ・システムは、ディスク・ドライブに接続する複数の方法があります。これは単一コントローラー構成では優先構成です。

- **単一パス HA:**

アクティブ/アクティブ(高可用性) ストレージ・システム内の各コントローラーには、ディスク・ドライブに接続する1 つの方法があります。つまり、IOM またはケーブルの障害には、コントローラーのフェイルオーバーを必要とするということです。

- **単一パス:**

単一コントローラー・ストレージ・システムには、ディスク・ドライブに接続する 1 つの方法があります。この構成には複数の Single Point of Failure があり、優先構成ではありません。

- **構成済みシステム:**

EXN3000 ストレージ拡張ユニットおよび事前に取り付けられた SAS HBA (該当する場合) に付属する新規ストレージ・システムのことです。

- **増設ストレージ拡張ユニット:**

単独製品として出荷されるEXN3000 ストレージ拡張ユニットであり、構成済みシステムの一部として出荷されるものではありません。

EXN3000 と EXN1000/2000/4000 ストレージ拡張ユニットとの重要な相違点

SAS 拡張ユニットの取り付け、ケーブル接続、管理を行う前に、SAS ストレージ拡張ユニット (EXN3000 など) と FC ストレージ拡張ユニット (EXN1000/2000/4000 など) との機構の相違点、さらにシリアル接続 SCSI (SAS) テクノロジーとファイバー・チャネル (FC) テクノロジーとのインフラストラクチャの相違点および回復力の相違点を理解する必要があります。

機械的な相違点

SAS と FC の各ストレージ拡張ユニットの機構の相違点は、表 1 で示しています。

表 1. SAS と FC ストレージ拡張ユニットとの機構の相違点

SAS ストレージ拡張ユニット	FC ストレージ拡張ユニット
ストレージ拡張ユニットの高さは 4U です。	ストレージ拡張ユニットの高さは 3U です。
0 から 24 の 3.5 インチ SAS または SATA ディスク・ドライブを保持します。	0 から 14 の 3.5 インチ FC-AL ディスク・ドライブまたは SATA ディスク・ドライブを保持します。

表 1. SAS と FC ストレージ拡張ユニットとの機構の相違点 (続き)

SAS ストレージ拡張ユニット	FC ストレージ拡張ユニット
• IOM3: 3 Gb/秒 IOM エクスパンダーを使用します (各エクスパンダーには、それぞれに 3 Gb/秒の帯域幅を持つ 4 つの個別のレーンを含む、2 つの SAS ワイド・ポートがあります)。 • IOM6: 6 Gb/秒 IOM エクスパンダーを使用します (各エクスパンダーには、それぞれに 6 Gb/秒の帯域幅を持つ 4 つの個別のレーンを含む、2 つの SAS ワイド・ポートがあります)。	最大で 4 Gb/s までを使用します。 • 4 Gb: EXN4000/ESH4 • 2 Gb: EXN2000/ESH/ESH2/ESH4、EXN1000
QSFP コネクタを使用します。また、どのケーブルがどこに接続されているかを示す組み込みシリアル番号情報を使用します。	SFP テクノロジーを、シリアル番号情報を用いずに使用します。

インフラストラクチャーの相違点

SAS と FC ストレージ拡張ユニットとのインフラストラクチャーの相違点は、表 2 で示しています。

表 2. SAS と FC ストレージ拡張ユニットとのインフラストラクチャーの相違点

SAS ストレージ拡張ユニット	FC ストレージ拡張ユニット
ストレージ・システム内の一連のストレージ拡張ユニットは、スタックと呼ばれます。	ストレージ・システム内の一連のストレージ拡張ユニットは、ループと呼ばれます。
SAS スタックは、シェルフ・エクスパンダーのみを経由して、HBA とドライブ間の Point-to-Point 接続を制御するため、ディスク・ドライブは、それぞれが完全に独立しています。	FC ループは、HBA からドライブへの仮想接続であり、ループ上のすべてのドライブを経由します。
ストレージ拡張ユニット・ポートは、HBA からドライブへの Point-to-Point 接続を意味する正方形および円形記号で示されます。	ストレージ拡張ユニット・ポートは、ループが単方向パスであることを表すために、入力および出力として指定されています。
HBA をシェルフ・エクスパンダーとリンクさせる 4x ワイド・ポートを使用します。1 つのリンクがダウンしても、他のリンクを使用できます。	HBA をディスク・ドライブにリンクする 1 つの物理リンクを使用します。
同じスタック内の 15K SAS および 7.2K SATA ディスク・ドライブをサポートしますが、同じストレージ拡張ユニット内ではサポートしません。	FC と SATA ストレージ拡張ユニットは互いに異なるループ内になければなりません。さらに、FC ディスク・ドライブと SATA ディスク・ドライブを、同じストレージ拡張ユニット内に存在させることはできません。N3700 ストレージ・システムは例外です。

表 2. SAS と FC ストレージ拡張ユニットとのインフラストラクチャーの相違点 (続き)

SAS ストレージ拡張ユニット	FC ストレージ拡張ユニット
SAS および SATA ディスク・ドライブは、ソフトウェア・ベースのディスク所有権を使用します。ディスク・ドライブの所有権は、ストレージ・システムの物理接続のトポグラフィーを使用するのではなく、ソフトウェア所有権情報をディスク・ドライブに書き込むことによって特定のストレージ・システムに割り当てられます。	FC および SATA ディスク・ドライブは、ハードウェア・ベースのディスク所有権を使用します。ローカル・ノード (最初のコントローラー) が A チャネル (ディスク・シェルフの A モジュールに接続されたループ) 経由で接続されているすべての直接接続ディスク・ドライブを所有します。そのパートナー・ノード (2 番目のコントローラー) は、B チャネルのローカル・ノードに接続されたディスク・ドライブを所有します。
ストレージ・システムごとの固有のストレージ拡張ユニット ID。 (0 から 98 の番号)。	ループごとの固有のストレージ拡張ユニット ID。 (1 から 6 の番号)。
ストレージ拡張ユニットの電源をオンにして、デジタル・ディスプレイのシェルフ ID を変更する必要があります。	ストレージ拡張ユニットの電源は、サム・ダイヤルのシェルフ ID を変更するときはオフにできます。
デジタル・ディスプレイは、ストレージ拡張ユニットの前面にあります。	サム・ダイヤルは、ストレージ拡張ユニットの背面にあります。
シェルフ ID を変更した後、有効にするためにストレージ拡張ユニットのパワー・サイクルを行う (電源を一度オフにし再度オンにする) 必要があります。 • Data ONTAP を実行する既存のストレージ・システムの一部であるストレージ拡張ユニットでシェルフ ID を変更すると、Data ONTAP が適正に古いストレージ拡張ユニットのアドレスを削除して、新しいストレージ拡張ユニットのアドレスのコピーを更新できるようにするために、電源を再度オンにする前に少なくとも 30 秒待機する必要があります。 • 新規ストレージ・システムの取り付けの一部として、ストレージ拡張ユニットのシェルフ ID を変更する場合 (ストレージ拡張ユニットはまだ Data ONTAP を実行していない) は、待機の必要はありません。この場合はストレージ拡張ユニットのパワー・サイクルをすぐに行うことができます。	シェルフ ID を変更した後、有効にするためにストレージ拡張ユニットのパワー・サイクルを行う (電源を一度オフにし再度オンにする) 必要があります。

回復力における相違点

SAS と FC ストレージ拡張ユニットとの回復力における相違点は、9 ページの表 3 で示しています。

表 3. SAS と FC ストレージ拡張ユニットとの回復力における相違点

SAS ストレージ拡張ユニット	FC ストレージ拡張ユニット
代替制御パス (ACP) 機能を使用します。 ACP は、データ・パスから別のネットワーク (代替パス) を使用して、Data ONTAP がストレージ拡張ユニット・ストレージ・サブシステムを管理および制御できるようにするプロトコルです。	ACP 機能は使用しません。 FC ループが作動しない場合は、ディスク・シェルフのループ全体へのアクセスが存在しません。手操作による介入が必要です。
シリアル接続 SCSI (SAS) テクノロジーを使用します。 SAS は、Point-to-Point ディスク接続アーキテクチャーです。つまり、コントローラーは同時に複数のデバイスと通信することができます。	FC-AL テクノロジーを使用します。 FC-AL は、データを一方向に移動させるアービトレーテッド・ループです。
ストレージ・システム内の最初および最後のケーブル接続は、いずれかのパスが消失しても使用を継続できます。	非アクティブ/アクティブ (非高可用性) マルチパス・ペア構成の場合、ケーブルの切断またはストレージ拡張ユニットの停電が発生すると、ダウンストリームのディスク・ドライブが使用不可になります。

EXN3000 ストレージ拡張ユニットについて理解するために必要な情報

ラックに 1 つ以上のストレージ拡張ユニットを取り付けたり、既存のストレージ拡張ユニットを管理したりする前に、以下の情報を理解する必要があります。

- ・ 『最小ソフトウェア要件』
- ・ 10 ページの『SAS および SATA ディスク・ドライブ・サポート』
- ・ 10 ページの『電源機構』
- ・ 10 ページの『ディスク・ベイの番号付け』
- ・ 10 ページの『ストレージ拡張ユニット ID』
- ・ 12 ページの『ディスク・ドライブ』
- ・ 12 ページの『拡張用 FC/SAS ブリッジまたはファブリック接続された MetroCluster システム』

最小ソフトウェア要件

ご使用のストレージ・システムが、以下のソフトウェア要件を満たしている必要があります。

- ・ Data ONTAP 7.x リリース: Data ONTAP 7.3.6 またはそれ以降のバージョンの 7.x リリース・ファミリー

N3400 および N3600 ストレージ・システムは、Data ONTAP 7.3.4 またはそれ以降のバージョンの 7.x リリース・ファミリーを使用できます。

- ・ Data ONTAP 8.x リリース: Data ONTAP 8.0.2P3 またはそれ以降のバージョンの 8.x リリース・ファミリー

N3400 ストレージ・システムは、Data ONTAP 8.0.2 またはそれ以降のバージョンの 8.x リリース・ファミリーを使用できます。

使用できる Data ONTAP リリースをリリース・ファミリーおよびサポートするストレージ・システムごとに示した最新のリストと履歴については、xx ページの『Web サイト』に記載されている IBM N シリーズのサポート Web サイトにアクセスして、Data ONTAP Matrix を参照してください。

SAS および SATA ディスク・ドライブ・サポート

単一の EXN3000 ストレージ拡張ユニットには、SAS ディスク・ドライブのみ、または SATA ディスク・ドライブのみを収容する必要があります。ただし、EXN3000 ストレージ拡張ユニットのスタックには、SAS ディスク・ドライブがあるストレージ拡張ユニットと、SATA ディスク・ドライブがあるストレージ拡張ユニットとを収容することができます。

電源機構

EXN3000 ストレージ拡張ユニットは、拡張ユニットに適切な冷却、通気、および電力を確保するために、ディスク・ドライブの RPM に応じて、異なる数の電源機構を必要とします。

- 10K RPM より低速のディスク・ドライブでは、2 つの電源機構と、2 つの電源機構ブランクが、ストレージ拡張ユニットの 4 つの電源機構ベイに収容されている必要があります。
- 10K RPM またはそれより高速のディスク・ドライブ (多くの場合、SAS ディスク・ドライブ) では、ストレージ拡張ユニットに 4 つの電源機構を必要とします。

ディスク・ベイの番号付け

EXN3000 ストレージ拡張ユニットには 24 のディスク・ベイがあり、これには 0 から 23 までの番号が付けられています。この数値は、2 ページの図 1 に示すとおり、ストレージ拡張ユニットの右取り付け金具に表示されています。

ストレージ拡張ユニット ID

システムごとの固有 ID:

ストレージ・システム内の各 SAS ストレージ拡張ユニットには、固有の ID がなければなりません。有効なシェルフ ID は、0 から 98 です。N3400 および N3600 ストレージ・システムの場合、有効なシェルフ ID は 01 から 98 です。

例えば、それぞれ 10 個のストレージ拡張ユニットで構成された 2 つのスタックを備えたストレージ・システムは、0 から 19 の番号が付けられたストレージ拡張ユニットを持ちます。

ストレージ・システムに SAS および FC のディスク・シェルフがある場合、SAS ディスク・シェルフの ID と FC ディスク・シェルフの ID が異なる必要はありません。(FC ディスク・シェルフの ID は、各 FC ループ内では固有のままとなり

ます。N3400 および N3600 システムの内蔵シェルフの ID を含む、SAS ディスク・シェルフ ID も、ストレージ・システム内のすべての SAS ディスク・シェルフ間では固有のままとなります。)

注: ストレージ・システムには、コントローラーとストレージ拡張ユニットが含まれます。N3400 および N3600 ストレージ・システムの場合は、内蔵ディスク・シェルフも含まれます。このシェルフの ID は 00 に事前設定されていて、変更できません。

30 秒規則:

シェルフ ID を変更した場合は、必ずストレージ拡張ユニットのパワー・サイクルを実行する必要があります。ただし、Data ONTAP を実行するストレージ拡張ユニットでシェルフ ID を変更した場合は、電源を再度オンにする前に少なくとも 30 秒待機する必要があります。これにより、Data ONTAP は適正に古いストレージ拡張ユニットのアドレスを削除して、新しいストレージ拡張ユニットのアドレスのコピーを更新することができます。

注: ストレージ拡張ユニット ID は、最後のパワー・サイクル以降に別のストレージ拡張ユニット ID を選択した場合にのみ、変更したと見なされます。

構成済みシステム:

新規ストレージ・システム (構成済みシステム) の場合、各ストレージ拡張ユニットは、そのフロント・パネルのデジタル・ディスプレイに、割り当て ID が設定された状態で出荷されます。複数のストレージ拡張ユニットがある場合、システムをケーブル接続する前に、工場設定 ID がストレージ・システム内の各ストレージ拡張ユニットに固有であるかどうかを目視で検査してください。これを実行するには、ストレージ拡張ユニットの電源をオンにする必要があります。

増設ストレージ拡張ユニット:

既存のストレージ・システムにホット・アドするか、または既存のストレージ拡張ユニットを交換するために追加のストレージ拡張ユニットを注文する場合、ストレージ拡張ユニット ID はユーザー自身が設定する必要があります。

注: N3400 および N3600 ストレージ・システムの場合、内部ストレージ拡張ユニット ID は 00 に事前設定されており、変更できません。接続されるストレージ拡張ユニットの ID は、01 から 98 の範囲内の番号とする必要があります。

ストレージ拡張ユニットの重複 ID:

2 つ以上の SAS ストレージ拡張ユニットの ID が同じである場合は、システム・コンソールにエラー・メッセージ `sas.shelf.conflict` が表示され、システムによって 100 より大きい番号のソフト ID が重複しているストレージ拡張ユニットに割り当てられます。ディスク・ドライブのアドレスには、ストレージ拡張ユニットのシリアル番号を使用します。デジタル・ディスプレイは、ユーザーが割り当てた ID を表示し続けます。重複するシェルフ ID を割り当て直す必要があります。

例えば、ストレージ拡張ユニット ID として 25 を、ストレージ・システム内の 2 つのストレージ拡張ユニットに割り当てた場合、どちらのストレージ拡張ユニットもそのデジタル・ディスプレイには 25 と表示されます。

ディスク・ドライブ

サポートされるディスク・ドライブ

サポートされるディスク・ドライブおよびストレージ・システムについて詳しくは、「*IBM System Storage N series Introduction and Planning Guide*」を参照してください。このガイド、およびその他の N シリーズの資料は、IBM N シリーズのサポート Web サイトにあります。この Web サイトのアクセス方法およびナビゲート方法については、xx ページの『Web サイト』を参照してください。

ディスク・ドライブのアドレス指定

ディスク・ドライブは、以下の表に示す SAS 直接接続ディスク・ドライブ用の 3 種類の命名方式で識別されます。

表 4. ディスク・ドライブのアドレス指定

ディスク接続	ディスク名	例
SAS 直接接続	<スロット><ポート>.<シェルフ ID>.<ベイ>	N3400 または N3600 ストレージ・システム用のベイ 9 内の内蔵 SAS 接続ディスクのアドレスは、0c.0.9 のようになります。 内蔵ポート 0a に接続され、シェルフ 2、ベイ 11 にあるディスクは、アドレスが 0a.2.11 となります。 スロット 1、ポート c の HBA に接続され、シェルフ 6、ベイ 3 にあるディスクは、アドレスが 1c.6.3 となります。

注: 同じ ID を持つ 2 つのストレージ拡張ユニットがある場合、システムによって 100 より大きい番号のソフト ID が重複ストレージ拡張ユニットに割り当てられていても、ディスク・ドライブ・アドレスはストレージ拡張ユニットのシリアル番号を使用します。例えば、SAS 直接接続ディスク接続の、重複ストレージ拡張ユニット ID は、1c.<ストレージ拡張ユニットのシリアル番号>.3 になります。

拡張用 FC/SAS ブリッジまたはファブリック接続された MetroCluster システム

注: ここで言及されているガイドおよび『FC/SAS ブリッジ構成のサポート』で言及されているガイド、ならびにその他の N シリーズの資料は、IBM N シリーズのサポート Web サイトにあります。この Web サイトのアクセス方法およびナビゲート方法については、xx ページの『Web サイト』を参照してください。

FC/SAS ブリッジ・ハードウェアについては、「*IBM System Storage N series Introduction and Planning Guide*」および「*ATTO FibreBridge 6500N Installation and Operations Manual*」を参照してください。

FC/SAS ブリッジ構成のサポート

ファブリック接続された MetroCluster への HA ペアの取り付け、ホット・アド、変換について、および FC/SAS ブリッジの交換については、「*Configuring a MetroCluster with SAS disk shelves and FibreBridge 6500N*」を参照してください。

ハードウェア仕様

次の表に、ご使用の EXN3000 の特性および要件を示します。

表 5. EXN3000 の物理的特性

重量	最大数のディスク・ドライブ 搭載時	110 lbs (49.9 kg)
	ディスク・ドライブなしの 場合	53.7 lbs (24.4 kg)
	空	21.1 lbs (9.6 kg)
ラック・ユニット		4U
高さ		7 インチ (17.8 cm)
幅		17.7 インチ (45 cm)
奥行き		24 インチ (61 cm)

表 6. EXN3000 のスペースの寸法

前面 (冷却)	6 インチ (15.3 cm)
背面 (冷却および保守)	12 インチ (30.5 cm)
前面 (保守)	25 インチ (55.95 cm)

表 7. EXN3000 の環境要件

作動時の温度の最大範囲	10° C から 40° C (50° F から 104° F)
作動時の温度の推奨範囲	20° C から 25° C (68° F から 77° F)
非作動時の温度範囲	-40° C から 70° C (-40° F から 158° F)
推奨される作動時の範囲 (相対湿度)	40 から 55%
作動時の最大範囲 (相対湿度)	20 から 80% (結露なきこと)
非作動時の範囲 (相対湿度)	10 から 95% (結露なきこと)
最大湿球温度	28° C (82° F)
最大高度	3045 m (10,000 フィート)
騒音レベル	- アイドル時 5.7 ベル (SATA ドライブ) 6.0 ベル (SAS ドライブ) - 作動時 6.7 ベル (SATA ドライブ) 7.0 ベル (SAS ドライブ)

表 8. EXN3000 の電力要件

湿球 (カロリー値)	2,201 BTU/時 (最大搭載シェルフ、SAS ドライブ) 1,542 BTU/時 (最大搭載シェルフ、SATA ドライブ)
最大電力	100 から 240 VAC 16-6 A (各差し込みで最大 8-3A)、50/60Hz
公称電力	100 から 120 VAC は、6 A。200 から 240 VAC は、3 A。50/60 Hz (SAS ドライブ) 100 から 120 VAC は、4.4 A。200 から 240 VAC は、2.1 A。50/60 Hz (SATA ドライブ)

表 9. EXN3000 の電力要件 – SAS ドライブ

入力電圧	サイズ (GB)	100 から 120V			200 から 240V (実電圧 200V)			200 から 240V (実電圧 215V)		
		ワースト・ケース、2 PSU	標準的		ワースト・ケース、2 PSU	標準的		ワースト・ケース、2 PSU	標準的	
			1 組の PSU 当たり	システム、4 PSU		1 組の PSU 当たり	システム、4 PSU		1 組の PSU 当たり	システム、4 PSU
入力電流測定値、A	300	5.5	3.0	6.0	2.8	1.5	3.0	2.6	1.4	2.8
	450	6.0	3.15	6.3	3.0	1.6	3.2	2.8	1.5	3.0
	600	5.98	2.86	5.71	2.99	1.44	2.87	該当なし		
入力電力測定値、W	300	550	300	600	560	300	600	559	301	602
	450	600	315	630	600	320	640	602	323	645
	600	595	284	567	584	274	547	該当なし		
発熱量 (BTU/時)	300	1877	1024	2048	1911	1024	2048	1908	1027	2055
	450	2047	1075	2150	2047	1092	2184	2054	1101	2201
	600	2028	917	1833	1991	933	1865	該当なし		

表 10. EXN3000 の電力要件 – 4TB 暗号化および非暗号化 SAS ディスク・ドライブ:

入力電圧	100 から 120V			200 から 240V (実電圧 200V)		
	ワースト・ケース、2 PSU	標準的		ワースト・ケース、2 PSU	標準的	
		1 組の PSU 当たり	システム、2 PSU		1 組の PSU 当たり	システム、2 PSU
入力電流測定値、A	5.16	2.31	4.61	2.61	1.17	2.34
入力電力測定値、W	512	231	461	496	222	443
発熱量 (BTU/時)	1748	787	1574	1693	752	1512

注:

- ワースト・ケースとは、2 つの PSU、高ファン速度、および 2 本の電源コードで電力が供給されて稼働しているシステムを表します。
- 1 組の PSU 当たりとは、正常な条件の下でシステムを作動するために 1 組の PSU 当たりに必要とされる標準電力所要量を表します。

3. システムとは、正常な条件の下で 4 本以上の電源コードで電力が供給され、作動しているシステムにおける、4 つの PSU の標準電力所要量を表します。
4. ディスク・ドライブのタイプに応じて、ご使用の EXN3000 には 2 つまたは 4 つの電源機構があります。SAS ディスク・ドライブ付きの EXN3000 には 4 つの電源機構があり、4 つの電源コンセントを使用する必要があります。

表 11. EXN3000 の電力要件 – SATA ドライブ

入力電圧	サイズ (GB)	100 から 120V			200 から 240V (実電圧 200V)			200 から 240V (実電圧 215V)		
		ワース ト・ケ ース、 単一 PSU	標準的		ワース ト・ケ ース、 単一 PSU	標準的		ワース ト・ケ ース、 単一 PSU	標準的	
			PSU 単 位	システ ム、2 PSU		PSU 単 位	システ ム、2 PSU		PSU 単 位	システ ム、2 PSU
入力電流測定 値、A	500	4.3	2.2	4.4	2.1	1.1	2.2	1.9	1.05	2.1
	1 TB	4.41	2.21	4.42	2.21	1.14	2.27	1.9	1.05	2.1
	2 TB	4.72	2.31	4.62	2.42	1.21	2.42	該当なし		
	3 TB	4.95	2.30	4.60	2.43	1.19	2.38			
	100 (SSD)	2.38	1.18	2.36	1.38	0.69	1.37	該当なし		
入力電力測定 値、W	500	430	220	440	420	220	440	409	226	452
	1 TB	439	219	438	429	212	424	409	226	452
	2 TB	469	229	458	470	228	456	該当なし		
	3 TB	495	228	456	476	224	448			
	100 (SSD)	234	116	232	230	114	228	該当なし		
発熱量 (BTU/時)	500	1,467	751	1,501	1,433	751	1,501	1,395	771	1,542
	1 TB	1,499	748	1,495	1,465	724	1,448	1,395	771	1,542
	2 TB	1,599	781	1,561	1,602	777	1,554	該当なし		
	3 TB	1,688	518	1,555	1,624	764	1,528			
	100 (SSD)	799	396	792	784	390	779	該当なし		

注:

1. ワースト・ケースとは、2 つの PSU、高ファン速度、および 2 本の電源コードで電力が供給されて稼働しているシステムを表します。
2. 1 組の PSU 当たりとは、正常な条件の下でシステムを作動するために 1 組の PSU 当たりに必要とされる標準電力所要量を表します。
3. システムとは、正常な条件の下で 4 本以上の電源コードで電力が供給され、作動しているシステムにおける、4 つの PSU の標準電力所要量を表します。
4. ディスク・ドライブのタイプに応じて、ご使用の EXN3000 には 2 つまたは 4 つの電源機構があります。SAS ディスク・ドライブ付きの EXN3000 には 4 つの電源機構があり、4 つの電源コンセントを使用する必要があります。

表 12. 電力要件 — SATA ドライブ、6 から 100 GB または 12 から 100 GB のディスク・ドライブ。

入力電圧		100 から 120V			200 から 240V (実電圧 200V)		
	数量	ワースト・ケース、単一 PSU	標準的		ワースト・ケース、単一 PSU	標準的	
			PSU 単位	システム、2 PSU		PSU 単位	システム、2 PSU
入力電流測定値、A	6	2.13	1.07	2.13	1.36	0.68	1.35
	12	2.32	1.16	2.32	1.28	0.64	1.27
入力電力測定値、W	6	208	104	208	204	102	204
	12	227	114	227	224	112	223
発熱量 (BTU/時)	6	710	355	710	697	349	697
	12	775	388	775	765	381	762

注:

1. ワースト・ケースとは、2 つの PSU、高ファン速度、および 2 本の電源コードで電力が供給されて稼働しているシステムを表します。
2. 1 組の PSU 当たりとは、正常な条件の下でシステムを作動するために 1 組の PSU 当たりに必要とされる標準電力所要量を表します。
3. システムとは、正常な条件の下で 4 本以上の電源コードで電力が供給され、作動しているシステムにおける、4 つの PSU の標準電力所要量を表します。
4. ディスク・ドライブのタイプに応じて、ご使用の EXN3000 には 2 つまたは 4 つの電源機構があります。SAS ディスク・ドライブ付きの EXN3000 には 4 つの電源機構があり、4 つの電源コンセントを使用する必要があります。

表 13. 電力要件 — SATA ドライブ。6 から 100 GB の SSD ドライブと、18 から 1 TB または 18 から 3 TB のディスク・ドライブ。

入力電圧		100 から 120V			200 から 240V (実電圧 200V)		
	サイズ (GB)	ワースト・ケース、単一 PSU	標準的		ワースト・ケース、単一 PSU	標準的	
			PSU 単位	システム、2 PSU		PSU 単位	システム、2 PSU
入力電流測定値、A	1 TB	3.91	1.7	3.41	2.11	0.9	1.84
	3 TB	4.11	1.9	3.72	2.25	1.1	2.14
入力電力測定値、W	1 TB	386	168	335	388	166	331
	3 TB	406	123	368	418	199	397
発熱量 (BTU/時)	1 TB	1,318	572	1,144	1,325	565	1,130
	3 TB	1,386	627	1,256	1,427	678	1,355

注:

1. ワースト・ケースとは、2 つの PSU、高ファン速度、および 2 本の電源コードで電力が供給されて稼働しているシステムを表します。
2. 1 組の PSU 当たりとは、正常な条件の下でシステムを作動するために 1 組の PSU 当たりに必要とされる標準電力所要量を表します。
3. システムとは、正常な条件の下で 4 本以上の電源コードで電力が供給され、作動しているシステムにおける、4 つの PSU の標準電力所要量を表します。

4. ディスク・ドライブのタイプに応じて、ご使用の EXN3000 には 2 つまたは 4 つの電源機構があります。SAS ディスク・ドライブ付きの EXN3000 には 4 つの電源機構があり、4 つの電源コンセントを使用する必要があります。

新規ストレージ・システムのストレージ拡張ユニットの取り付け

この章では、新規ストレージ・システム環境のための、EXN3000 ストレージ拡張ユニットの取り付けおよびケーブル接続について説明しています。

注: ストレージ拡張ユニットのホット・アドの説明については、29 ページの『既存のシステムへのストレージ拡張ユニットのホット・アド』を参照してください。

トピックは以下のとおりです。

- 『取り付けの安全規則』
- 22 ページの『必要なマニュアル、ツール、および装置』
- 23 ページの『出荷パッケージの内容の確認』
- 23 ページの『新規ストレージ・システム環境のためのロードマップ』
- 24 ページの『新規ストレージ・システム環境のためのストレージ拡張ユニットの取り付け』
- 26 ページの『ストレージ拡張ユニット ID の変更』

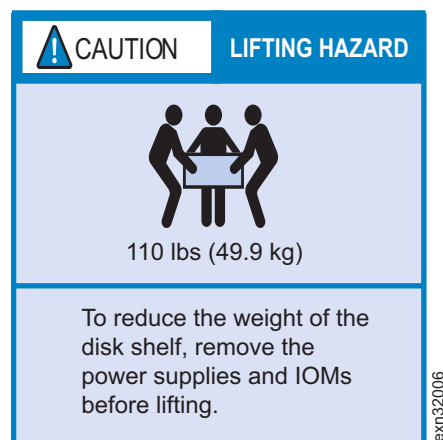
通信規制の注記

本製品は、お客様の国では、いかなる方法でも公衆通信ネットワークのインターフェースへの接続が認定されていない可能性があります。このような接続を行う前に、法律による追加の認定が必要な場合があります。 ご不明な点がある場合は、IBM 担当員または販売店にお問い合わせください。

取り付けの安全規則

ストレージ拡張ユニットを取り付ける際には、以下の安全規則を順守してください。

取り付けレールを使用してストレージ拡張ユニットを標準の 19 インチ (48.26 cm) 装置ラックに取り付ける際は、以下の規則および制限を守る必要があります。



注意:

装置を持ち上げる場合には、安全に持ち上げる方法に従ってください。

- 作業には、他に 2 人の人員が必要です。
- 安定度を確保するために、ラック内のストレージ拡張ユニットの取り付けは、一番低い位置から始めてください。

危険

可動ラックに取り付ける場合は、最も重い装置を下から上の順に取り付けてください。これにより、ラックがひっくり返って、重傷を負うことを防止できません。

- ストレージ拡張ユニットをラックに取り付ける際には、N シリーズのストレージ・システムの最大ストレージ制限を超えないようにしてください。
- フルに搭載されたストレージ拡張ユニットの重量は、49.9 kg (110 lbs) になります。ストレージ拡張ユニットを持ち上げてラックに収めるには、3 人の人員が必要です。ストレージ拡張ユニットの重量を軽くして扱いやすくするには、電源機構と IOM を取り外してください。その際には、再取り付けのために各コンポーネントの位置をメモしておきます。ストレージ拡張ユニットをラックに取り付けた後に、電源機構と IOM を再び挿入してください。

重要: 重量を減らすためにディスク・ドライブまたはドライブ・ブランク・カバーを取り外さないでください。

- ストレージ拡張ユニットおよびストレージ・システムを移動可能なキャビネットまたはラックに取り付ける場合は、安定度が最も高くなるように、下から順に取り付けてください。
- 安全な揚程は 20U です。
- エンクロージャーを PSU のハンドルで持ち上げないでください。その重量に耐えられるようには設計されていません。
- 電源供給コードのプラグは主要な電力切断デバイスとして使用されるため、ソケット・コンセントが機器の近くにあり、容易にとどくことを確認してください。
- 装置を収めて構成したラックは、安全要件 UL 60950-1 および IEC 60950-1 を満たしていなければなりません。



注意:

入出力モジュールのオプションの RJ-45 ソケットはイーサネット接続専用であり、通信ネットワークに接続することはできません。

電源および電力

- エンクロージャーは、100 から 240 VAC の電源機構の入力電圧範囲で操作する必要があります。
- ラックの設計は、ユニットの最大操作周辺温度を考慮に入れる必要があります、これは摂氏 40 度です。
- ラックには安全な配電システムが備えられている必要があります。これによりユニットの過電流保護を備え、ラックに取り付けられたユニットの総数により過負荷が生じないようにする必要があります。これらの注意事項を検討する際には、ネーム・プレートに示されている電力消費量定格を考慮する必要があります。

- 電源供給コードには、安全のための電気アース接続を備える必要があります。
- この装置は、接地コンセントへの接続用に設計されています。接地タイプのプラグは、重要な安全機構です。感電事故または機器損傷のリスクを回避するためには、この機構を使用不可にしないでください。
- 配電システムでは、ラック内の各ユニットに信頼できるアース接続を備える必要があります。
- 給電部には、技術仕様書に規定されている要件を満たすために電気過負荷保護を備えるようにします。
- 各ユニットの各 PSU には、1.0mA のアース漏えい電流があります。配電システムの設計は、すべてのユニット内のすべての PSU からの合計アース漏えい電流を考慮に入れたものにする必要があります。ラックには、「高漏えい電流。電源に接続する前にアース接続が必要」というラベルが必要な場合があります。



危険

4 つの PSU を使用する場合、高漏えい電流（接触電流）が原因の感電事故に対する保護対策として、ストレージ拡張ユニットを少なくとも 2 つの別個の独立電源に接続してください。これにより信頼できるアース接続が確保されます。

静電気に弱い装置の取り扱い

注意:

ストレージ拡張ユニットには、静電気の影響を受けやすい電子コンポーネントが使用されています。衣服または周囲の備品からの静電気の放電により、これらのコンポーネントが損傷を受ける場合があります。電子コンポーネントに触れる前に、必ず帯電防止 ESD ストラップおよびアース用ストラップを着用して、静電気を取り除いてください。

重要: 静電気は、電子デバイスやご使用のシステムを損傷するおそれがあります。損傷を防止するために、取り付け準備ができるまで静電気に弱い装置を帯電防止パッケージに入れておいてください。

静電気の放電 (ESD) の可能性を軽減するために、以下の予防措置を守ってください。

- 動きを制限する。動くと、周囲に静電気が蓄積されることがあります。
- 装置はその端またはフレームを持って、注意深く扱ってください。
- はんだ接合部分、ピンまたは露出したプリント回路に触らない。
- 装置を、他人が触れて、損傷しかねないところに放置しない。
- 装置がまだ帯電防止パッケージに入っている間に、それをシステム装置の未塗装金属部分に少なくとも 2 秒触れさせてください。これによって、パッケージおよびユーザーの身体から静電気を逃がすことができます。
- パッケージから装置を取り出して、下に置かずに、直接システム装置に取り付けてください。装置を下に置く必要がある場合は、帯電防止パッケージの中に入れてください。装置を、システム装置のカバーの上、あるいは、金属表面の上に置

かないでください。暖房によって屋内の湿度が下がり静電気が増えるので、寒いときには、装置の取り扱いには特に注意が必要です。

取り付けの要件

新規ストレージ・システムを取り付けるには、以下の要件が満たされている必要があります。

- ストレージ拡張ユニットのスタックには、IOM3 を搭載する EXN3000 または IOM6 を搭載する EXN3000 のみ取り付けすることができます。

注: 同じストレージ拡張ユニット内での IOM3 と IOM6 の混在はサポートされません。

- 使用しているシステムが 9 ページの『最小ソフトウェア要件』に記載されている、新規ストレージ・システムを取り付けるための Data ONTAP の要件を満たしている必要があります。
- 安全上の注意事項を読み、理解している必要があります。

必要なマニュアル、ツール、および装置

この資料に加えて、以下のマニュアルが必要です。これらの資料は、IBM N シリーズ・サポート Web サイトから入手できます。このサイトへのアクセスおよびナビゲートについては、xx ページの『Web サイト』で説明しています。

- N シリーズ・システムに付属の「取り付けとセットアップの入門」
- *IBM System Storage EXN3000 取り付けとセットアップの入門*
- *IBM System Storage Universal SAS and ACP Cabling Guide*
- ご使用の Data ONTAP のバージョン用の「*IBM System Storage Data ONTAP Active/Active Configuration Guide*」または「*Clustered Data ONTAP High Availability Configuration Guide*」
- ご使用の Data ONTAP のバージョン用の「*Data ONTAP Software Setup Guide*」

重要: 取り付けを始める前に、ストレージ・システムの構成ワークシートを印刷してすべて記入し、ソフトウェア・セットアップ・プロセスに必要な情報を収集します。構成ワークシートは、Data ONTAP の該当するバージョンの「*Data ONTAP Software Setup Guide*」にあります。

取り付けに必要なとなる工具と装置

以下の工具および機器を用意する必要があります。

- #2 プラス・ドライバー
- マイナス・ドライバー
- 帯電防止 ESD ストラップおよびアース用網
- IBM に発注していない場合は、CAT6 イーサネット LAN ケーブル (ACP ケーブル接続に必要)

出荷パッケージの内容の確認

出荷パッケージに以下の品目が含まれていることを確認します。

- EXN3000 インストールとセットアップの入門。
- 発注どおりの電源機構とディスクを含むストレージ拡張ユニット。
- 発注どおりのケーブルおよび電源コード。
- 標準の 19 インチ・ラックにストレージ拡張ユニットを取り付けるためのレール・キットが含まれる場合もあります。

新規ストレージ・システム環境のためのロードマップ

このタスクについて

以下の手順では、新規ストレージ・システムの EXN3000 ストレージ拡張ユニットの取り付けの際に、実行する必要がある作業と、手元で参照できるようにしておくべき資料をリストしています。

手順

1. システム・キャビネットに収められて納入されたのではない場合は、ストレージ・システムをラックに取り付けます。手順については、ストレージ・システムに付属の「インストールとセットアップの入門」およびラック・キット取り付け用冊子を参照してください。
2. ストレージ拡張ユニットを取り付けます。詳しくは、ストレージ拡張ユニットに付属の「EXN3000 インストールとセットアップの入門」または 24 ページの『新規ストレージ・システム環境のためのストレージ拡張ユニットの取り付け』を参照してください。
3. ストレージ拡張ユニットを給電部に接続し、ストレージ拡張ユニットの電源をオンにします。詳しくは、ストレージ拡張ユニットに付属の「EXN3000 インストールとセットアップの入門」または 24 ページの『新規ストレージ・システム環境のためのストレージ拡張ユニットの取り付け』を参照してください。
4. ストレージ拡張ユニット ID を設定します。詳しくは、ストレージ拡張ユニットに付属の「EXN3000 インストールとセットアップの入門」または 26 ページの『ストレージ拡張ユニット ID の変更』を参照してください。
5. ストレージ・システムをケーブル接続します。SAS のケーブル接続が必要です。ACP 接続はオプションです。ストレージ・システムのケーブル接続について詳しくは、「*Universal SAS and ACP Cabling Guide*」を参照してください。
6. ストレージ・システムを給電部に接続し、ストレージ・システムの電源をオンにします。詳しくは、ストレージ・システムに付属の「インストールとセットアップの入門」を参照してください。
7. ストレージ・システムをブートして、セットアップを開始します。該当する場合、セットアップ時に ACP 機能を使用可能にします。詳しくは、「*Data ONTAP Software Setup Guide*」および「*Data ONTAP Storage Management Guide*」を参照してください。

新規ストレージ・システム環境のためのストレージ拡張ユニットの取り付け 始める前に

新規ストレージ・システムを取り付けるには、以下の要件が満たされている必要があります。

- ご使用のストレージ・システムが、インストールするディスク・シェルフ、およびそれらのディスク・シェルフの接続に使用する SAS ケーブルのタイプに必要な要件を満たしていることを確認します。
- SAS ケーブルには、SAS 銅線、SAS 光ケーブル、およびそれらの混合ケーブルを使用できます。どのタイプのケーブルを使用できるかは、ご使用のシステムがそのケーブルのタイプの要件を満たしているかどうかによります。

SAS 銅線ケーブルおよび SAS 光ケーブルを混合して使用する場合、以下のルールが適用されます。

- スタック内のシェルフ間接続は、すべてが SAS 銅線ケーブルであるか、または SAS 光ケーブルであるかのいずれかでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 光ケーブルである場合、そのスタックに対するシェルフとコントローラー間の接続も、SAS 光ケーブルでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 銅線ケーブルである場合、そのスタックに対するシェルフとコントローラー間の接続は、SAS 光ケーブル、または SAS 銅線ケーブルのいずれも使用できます。
- SAS 光マルチモード QSFP-QSFP ケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続で使用でき、最大 50 メートルの長さまで使用可能です。
- SAS 光マルチモード MPO ケーブルを MPO QSFP モジュールと共に使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続に使用できます。
 - 単一のケーブルの長さは、OM4 の場合最大 150 メートル、OM3 の場合最大 100 メートルです。
 - 合計のエンドツーエンド・パス (コントローラーから最後のシェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、最大 510 メートルです。

合計パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- SAS 光マルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続に使用できます。シェルフ間接続にマルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、ディスク・シェルフのスタック内で 1 回のみ使用できます。残りのシェルフ間接続を行うには、SAS 光マルチモード QSFP-QSFP ケーブル、または MPO ケーブルを MPO QSFP モジュールと共に使用する必要があります。
 - あらゆるマルチモード・ケーブルの Point-to-Point (QSFP-QSFP) パスの長さは、OM4 の場合最大 150 メートル、OM3 の場合最大 100 メートルです。

パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- 合計のエンドツーエンド・パス (コントローラーから最後のシェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、最大 510 メートルです。

合計パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- 最大 1 ペアのパッチ・パネルを 1 つのパスで使用できます。
- パッチ・パネルおよびパネル間のケーブルを用意する必要があります。

パネル間ケーブルは、SAS 光ブレイクアウト・ケーブルと同じモード (マルチモード) でなければなりません。

- SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの各セットと共に QSFP-MPO ケーブル・モジュールのセットを受け取ります。これを、各 SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの MPO 側の端に接続する必要があります。

ブレイクアウト・ケーブルの反対側の端には、SC コネクタ、LC コネクタ、または MTRJ コネクタがあります。これをパッチ・パネルに接続します。

- 8 個ある SC、LC、または MTRJ のいずれかのブレイクアウト・コネクタ (4 ペア) のすべてをパッチ・パネルに接続する必要があります。
- 代替制御パス (ACP) は、最大 100 メートルまでサポートされます (イーサネット標準による)。
- 安全上の注意事項を読み、理解している必要があります。

このタスクについて

新規ストレージ・システム用にストレージ拡張ユニットを取り付けるには、以下の手順を実行します。

注: EXN3000 ストレージ拡張ユニットの接地は不要です。

手順

1. ストレージ・システムが、ストレージ拡張ユニットをサポートする最小ソフトウェア要件を満たしていることを確認します。 9 ページの『最小ソフトウェア要件』を参照してください。
2. 「EXN3000 ストレージ拡張ユニット インストールとセットアップの入門」にある説明に従って、ストレージ拡張ユニットを支える IBM レール・キットを取り付けます。

重要: 複数のストレージ拡張ユニットを取り付ける場合は、安定度を最大限に保つためにラックの下から上へ、順に取り付けてください。

3. 「EXN3000 ストレージ拡張ユニット インストールとセットアップの入門」にある説明に従って、ストレージ拡張ユニットをラックに取り付けて固定します。

重要: フルに搭載されたストレージ拡張ユニットの重量は、49.9 kg (110 lbs) になります。ストレージ拡張ユニットを持ち上げてラックに収めるには、3 人の人員が必要です。ストレージ拡張ユニットの重量を軽くして扱いやすくするには、電源機構と IOM を取り外してください。その際には、再取り付けのために各コンポーネントの位置をメモしておきます。重量を減らすためにディスク・ドライブまたはドライブ・ブランク・カバーを取り外さないでください。ストレージ拡張ユニットをラックに取り付けた後に、電源機構と IOM を再び挿入してください。

4. 複数のストレージ拡張ユニットを追加する場合は、ステップ 2 (25 ページ) および 3 (25 ページ) を繰り返して、残りのレール・キットおよびストレージ拡張ユニットを取り付けます。
5. 電源コードを各ストレージ拡張ユニットに接続し、それらを電源コード保持器具により所定の位置に固定します。

重要: ディスク・ドライブのタイプに応じて、ディスク・シェルフは 2 つまたは 4 つの電源機構を持つことができます。スロット 1 および 3 の電源機構とスロット 2 および 4 の電源機構を別々の給電部に接続して、回復力を確保します。

6. ストレージ拡張ユニットの電源をオンにして、ディスク・ドライブが回転するのを待ちます。

注:

- a. ディスク・ドライブが回転を開始するまでの時間は、ストレージ拡張ユニットが搭載する電源機構が 4 つの場合と 2 つの場合では異なります。4 つの電源機構を搭載したストレージ拡張ユニットの場合、すべてのディスク・ドライブは同時に回転を開始します。2 つの電源機構を搭載したストレージ拡張ユニットの場合、4 列の各ディスク・ドライブは 12 秒間隔で回転を開始します。
 - b. 2 つの電源機構を搭載したストレージ拡張ユニットで電源機構に障害が発生すると、回転を開始するまでの時間はさらに 12 秒多くかかり、ベイ 23 のディスク・ドライブの障害 LED が約 12 秒間点灯します。
7. ストレージ拡張ユニット ID を見て検査し、工場設定 ID がストレージ・システム内の各ストレージ拡張ユニットに固有であることを確認してください。

ストレージ拡張ユニット ID を変更する必要がある場合は、『ストレージ拡張ユニット ID の変更』を参照してください。

8. ストレージ拡張ユニットのケーブル接続については、「*Universal SAS and ACP Cabling Guide*」を参照してください。

ストレージ拡張ユニット ID の変更

このタスクについて

ストレージ・システム全体の各 SAS ストレージ拡張ユニットに対して、それぞれ固有のシェルフ ID が必要となります。有効なストレージ拡張ユニットの ID は 0 から 98 までです。N3400 および N3600 ストレージ・システムの場合、取り付け

るストレージ拡張ユニットの ID は 01 から 98 までである必要があります。N3400 および N3600 ストレージ・システムの内部シェルフの ID は 00 に事前設定されており、変更できません。

ストレージ・システムに SAS および FC のストレージ拡張ユニットがある場合は、SAS ストレージ拡張ユニットの ID と FC ストレージ拡張ユニットの ID が異なる必要はありません。(FC ストレージ拡張ユニットの ID は、各 FC ループ内では固有のままとなります。N3400 および N3600 システムの内部ストレージ拡張ユニット ID を含む、SAS ストレージ拡張ユニット ID も、ストレージ・システム内のすべての SAS ストレージ拡張ユニット間では固有のままとなります。)

2 つ以上の SAS ストレージ拡張ユニットの ID が同じである場合は、システム・コンソールにエラー・メッセージ `sas.shelf.conflict` が表示され、システムによって 100 より大きい番号のソフト ID が重複しているストレージ拡張ユニットに割り当てられます。ディスク・ドライブ・アドレスはストレージ拡張ユニットのシリアル番号を使用します。

例えば、ディスク・ドライブ・アドレスは、「<スロット><ポート>.<ストレージ拡張ユニット ID>.<ベイ>」で構成されています。つまり、スロット 1、ポート c の HBA に接続された、ベイ 3 にあるディスクを持つ重複ストレージ拡張ユニットのアドレスは、「1c.<ストレージ拡張ユニットのシリアル番号>.3」となります。

重複するストレージ拡張ユニットに ID を割り当て直す必要があります。

手順

1. ストレージ拡張ユニットの電源がまだオンになっていない場合は、オンにします。
2. ベゼルを取り外して、LED アイコンの上にある小さな U 形のつまみを見つめます。
3. ストレージ拡張ユニット ID の最初の数字を変更するには、デジタル・ディスプレイでその最初の数字が明滅するまで U 字形のタブを押し続けます (2、3 秒かかる場合があります)。これにより、ストレージ拡張ユニット ID プログラミング・モードがアクティブになります。

注: ID が明滅するまでに 2、3 秒よりも長くかかる場合は、再度タブを押します。その際、十分に押すようにします。

4. タブを押して、0 から 9 の希望する数字になるまで数字を 1 つずつ進めます。

最初の数字は明滅し続けます。

5. ストレージ拡張ユニット ID の 2 番目の数字を変更するには、デジタル・ディスプレイでその 2 番目の数字が明滅するまでタブを押し続けます (2、3 秒かかる場合があります)。

デジタル・ディスプレイの最初の数字は明滅を停止します。

6. タブを押して、0 から 9 の希望する数字になるまで数字を 1 つずつ進めます。

2 番目の数字は明滅し続けます。

7. 希望する数字に固定します。プログラミング・モードを終了するには、2 番目の数字が明滅を停止するまでタブを押し続けます (2、3 秒かかる場合があります)。デジタル・ディスプレイ上のどちらの数字も明滅を開始し、約 5 秒後に操作パネル上の障害 LED も点灯し、保留状態のストレージ拡張ユニット ID がまだ有効になっていないことを警告します。
8. ストレージ拡張ユニット ID が有効になるように、ストレージ拡張ユニットの電源を一度オフにしてから再度オンにします (パワー・サイクル)。

注:

- a. ストレージ・システムで Data ONTAP の実行が開始された後、後でストレージ拡張ユニットの ID を変更することにした場合は、パワー・サイクルを完了するため電源を再度オンにする前に、少なくとも 30 秒待機する必要があります。これにより、Data ONTAP は適正に古いストレージ拡張ユニットのアドレスを削除して、新しいストレージ拡張ユニットのアドレスのコピーを更新することができます。
 - b. ストレージ拡張ユニット ID は、最後のパワー・サイクル以降に別の ID を選択した場合にのみ、変更したと見なされます。
9. ベゼルを再び取り付けます。
 10. 追加の各ストレージ拡張ユニットに対して、ステップ 1 (27 ページ) から 9 までを繰り返します。

既存のシステムへのストレージ拡張ユニットのホット・アド

EXN3000 ストレージ拡張ユニットを EXN3000 ストレージ拡張ユニットの既存のスタック、SAS HBA、または内蔵 SAS ポートにホット・アドできます。ストレージ拡張ユニットをホット・アドするには、取り付け、ケーブル接続、およびディスク・ドライブおよびディスク・ストレージのバージョンの確認を行います。

ストレージ拡張ユニットのホット・アドの要件

ストレージ拡張ユニットをホット・アドするには、以下の要件が満たされている必要があります。

- IOM3 モジュールを搭載した EXN3000 ストレージ拡張ユニットは、IOM3 を搭載した EXN3000 ストレージ拡張ユニットのスタックのみにホット・アドできます。IOM6 モジュールを搭載した EXN3000 ストレージ拡張ユニットは、IOM6 を搭載した EXN3000 ストレージ拡張ユニットのスタックのみにホット・アドできます。

注: 同じストレージ拡張ユニット内での IOM3 と IOM6 の混在はサポートされません。

- 使用しているシステムが 9 ページの『最小ソフトウェア要件』に記載されている、ストレージ拡張ユニットをホット・アドするための Data ONTAP の要件を満たしている必要があります。
- ストレージ拡張ユニットを既存の SAS HBA または内蔵 SAS ポートにホット・アドする場合は、ストレージ・システムに使用可能であるが未使用の PCI SAS HBA または内蔵 SAS ポートがある必要があります。
- ストレージ拡張ユニットを既存の SAS HBA または内蔵 SAS ポートにホット・アドする場合は、ストレージ拡張ユニットをコントローラーにケーブル接続する方法がわかるように「*Universal SAS and ACP Cabling Guide*」に含まれる「*SAS cabling worksheet*」を記入しておく必要があります。

ストレージ・システムのケーブル接続の詳細は、「*Universal SAS and ACP Cabling Guide*」を参照してください。

エラー・メッセージ

以下のエラー・メッセージは、ストレージ拡張ユニットのホット・アドの試行が失敗した場合に、ストレージ・システム・コンソールに表示されます。

表 14. ホット・アドのエラー・メッセージ

エラー・メッセージ	修正処置
<code>ses.shelf.invalNum -- WARNING</code> このメッセージは、Data ONTAP が、システムに接続されているシリアル接続 SCSI ストレージ拡張ユニットに、無効なストレージ拡張ユニット番号があることを検出した場合に表示されます。	1. ストレージ拡張ユニットの電源を一度オフにしてから再度オンにします (パワー・サイクル)。 2. 問題が解決しない場合には、ストレージ拡張ユニットのモジュールを交換します。 3. 問題が解決しない場合には、ストレージ拡張ユニットを交換します。
<code>ses.shelf.sameNumReassign -- WARNING</code> このメッセージは、Data ONTAP が、同じアダプターに、同じストレージ拡張ユニット番号を持つ複数のシリアル接続 SCSI ストレージ拡張ユニットが接続されていることを検出した場合に表示されます。	1. ストレージ拡張ユニットのストレージ拡張ユニット番号を、同じアダプターに接続されている別のストレージ拡張ユニットと競合しない番号に変更します。システムを停止して、ストレージ拡張ユニットをリブートします。 2. 問題が解決しない場合は、技術サポートに連絡してください。

ホット・アドの作業

ストレージ拡張ユニットを、ストレージ拡張ユニットのスタック、既存の SAS HBA、または内蔵 SAS ポートにホット・アドするには、以下の作業を実行する必要があります。

- 『ホット・アド用のストレージ拡張ユニットの取り付け』
- 34 ページの『ストレージ拡張ユニットのケーブル接続』
- 40 ページの『ディスク・ドライブ、ストレージ拡張ユニット、および ACP のファームウェア・バージョンの確認』

ホット・アド用のストレージ拡張ユニットの取り付け

始める前に

新規ストレージ・システムを取り付けるには、以下の要件が満たされている必要があります。

- ご使用のストレージ・システムが、インストールするディスク・シェルフ、およびそれらのディスク・シェルフの接続に使用する SAS ケーブルのタイプに必要な要件を満たしていることを確認します。
- SAS ケーブルには、SAS 銅線、SAS 光ケーブル、およびそれらの混合ケーブルを使用できます。どのタイプのケーブルを使用できるかは、ご使用のシステムがそのケーブルのタイプの要件を満たしているかどうかによります。

SAS 銅線ケーブルおよび SAS 光ケーブルを混合して使用する場合、以下のルールが適用されます。

- スタック内のシェルフ間接続は、すべてが SAS 銅線ケーブルであるか、または SAS 光ケーブルであるかのいずれかでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 光ケーブルである場合、そのスタックに対するシェルフとコントローラー間の接続も、SAS 光ケーブルでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 銅線ケーブルである場合、そのスタックに対するシェルフとコントローラー間の接続は、SAS 光ケーブル、または SAS 銅線ケーブルのいずれも使用できます。
- SAS 光マルチモード QSFP-QSFP ケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続で使用でき、最大 50 メートルの長さまで使用可能です。
- SAS 光マルチモード MPO ケーブルを MPO QSFP モジュールと共に使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続に使用できます。
 - 単一のケーブルの長さは、OM4 の場合最大 150 メートル、OM3 の場合最大 100 メートルです。
 - 合計のエンドツーエンド・パス (コントローラーから最後のシェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、最大 510 メートルです。

合計パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- SAS 光マルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続に使用できます。シェルフ間接続にマルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、ディスク・シェルフのスタック内で 1 回のみ使用できます。残りのシェルフ間接続を行うには、SAS 光マルチモード QSFP-QSFP ケーブル、または MPO ケーブルを MPO QSFP モジュールと共に使用する必要があります。
 - あらゆるマルチモード・ケーブルの Point-to-Point (QSFP-QSFP) パスの長さは、OM4 の場合最大 150 メートル、OM3 の場合最大 100 メートルです。

パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- 合計のエンドツーエンド・パス (コントローラーから最後のシェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、最大 510 メートルです。

合計パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- 最大 1 ペアのパッチ・パネルを 1 つのパスで使用できます。
- パッチ・パネルおよびパネル間のケーブルを用意する必要があります。

パネル間ケーブルは、SAS 光ブレイクアウト・ケーブルと同じモード (マルチモード) でなければなりません。

- SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの各セットと共に QSFP-MPO ケーブル・モジュールのセットを受け取ります。これを、各 SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの MPO 側の端に接続する必要があります。

ブレイクアウト・ケーブルの反対側の端には、SC コネクタ、LC コネクタ、または MTRJ コネクタがあります。これをパッチ・パネルに接続します。

- 8 個ある SC、LC、または MTRJ のいずれかのブレイクアウト・コネクタ (4 ペア) のすべてをパッチ・パネルに接続する必要があります。
- 代替制御バス (ACP) は、最大 100 メートルまでサポートされます (イーサネット標準による)。
- 安全上の注意事項を読み、理解している必要があります。

このタスクについて

1 つ以上のストレージ拡張ユニットをホット・アドするには、まず、ストレージ拡張ユニットを取り付ける必要があります。ストレージ拡張ユニットを取り付けるには、以下の手順を実行します。

1. ストレージ・システムが、ストレージ拡張ユニットをサポートする最小ソフトウェア要件を満たしていることを確認します。 9 ページの『最小ソフトウェア要件』を参照してください。
2. 「EXN3000 ストレージ拡張ユニット インストールとセットアップの入門」にある説明に従って、ストレージ拡張ユニットを支える IBM レール・キットを取り付けます。
3. ストレージ拡張ユニットをラックに取り付けて固定します。

重要: フル搭載されたストレージ拡張ユニットの重量は、50 kg (110 lbs) になります。ストレージ拡張ユニットを持ち上げてラックに収めるには、3 人の人員が必要です。ストレージ拡張ユニットの重量を軽くして扱いやすくするには、電源機構と IOM を取り外してください。その際には、再取り付けのために各コンポーネントの位置をメモしておきます。重量を減らすためにディスク・ドライブまたはドライブ・ブランク・カバーを取り外さないでください。ストレージ拡張ユニットをラックに取り付けた後に、電源機構と IOM を再び挿入してください。

4. 複数のストレージ拡張ユニットを追加する場合は、ステップ 2 および 3 を繰り返して、残りのラック・キットとストレージ拡張ユニットを取り付けます。
5. 電源コードを各ストレージ拡張ユニットに接続し、それらを電源コード保持器具により所定の位置に固定します。

注:

- a. ここではまだ、ストレージ拡張ユニットをストレージ・システムにケーブル接続しないでください。
 - b. ディスク・ドライブのタイプに応じて、ストレージ拡張ユニットは 2 つまたは 4 つの電源機構を持つことができます。
 - c. EXN3000 ストレージ拡張ユニットは、追加のアースは不要です。
6. ストレージ拡張ユニットの電源をオンにして、ディスク・ドライブが回転するのを待ちます。

注:

- a. ディスク・ドライブが回転を開始するまでの時間は、ストレージ拡張ユニットが搭載する電源機構が 4 つの場合と 2 つの場合では異なります。4 つの電源機構を搭載したストレージ拡張ユニットの場合、すべてのディスク・ドライブは同時に回転を開始します。2 つの電源機構を搭載したストレージ拡張ユニットの場合、4 列の各ディスク・ドライブは 12 秒間隔で回転を開始します。
 - b. 2 つの電源機構を搭載したストレージ拡張ユニットで電源機構に障害が発生すると、回転を開始するまでの時間はさらに 12 秒多くかかり、ベイ 23 のディスク・ドライブの障害 LED が約 12 秒間点灯します。
7. ストレージ拡張ユニット ID を、ストレージ・システム内の他のストレージ拡張ユニットとは異なる固有の、0 から 98 の範囲の有効な ID に変更します。ストレージ拡張ユニット ID の変更方法の説明については、ストレージ拡張ユニットに付属の「EXN3000 インストールとセットアップの入門」または 26 ページの『ストレージ拡張ユニット ID の変更』を参照してください。

複数のストレージ拡張ユニットがあるストレージ・システムの場合は、コンソールで以下のコマンドを入力することで、既に使用されている ID を確認することができます。

```
sasadmin shelf<adapter ID>
```

7-モード HA ペアの場合、どちらのノードからでもこのコマンドを入力できます。

クラスター化したシステムの場合、このコマンドをターゲット・ノードのノードシェルから実行する必要があります。

- a. シェルフ ID を、ストレージ・システム内の他の SAS ディスク・シェルフと重複しない固有の有効な ID に変更します。
- b. シェルフ ID を有効にするため、ディスク・シェルフの電源を入れ直します。

詳しくは、26 ページの『ストレージ拡張ユニット ID の変更』を参照してください。

8. 現在 ACP 機能を使用していないが、これから使用したい場合、以下の手順を実行して、ストレージ・システムの ACP を使用可能にします。そうでない場合、34 ページの『ストレージ拡張ユニットのケーブル接続』に進みます。

注: ACP を使用することをお勧めします。

- a. システム・コンソールで以下のコマンドを入力して、ストレージ・システムで ACP を使用可能にします。

```
options acp.enabled on
```

7-モード HA ペアの場合、どちらのノードからでもこのコマンドを実行できます。

クラスター化したシステムの場合、このコマンドをターゲット・ノードのノードシェルから実行する必要があります。

- b. ネットワーク・インターフェースを専用化し、ネットワーク・ドメインやネットワークマスクなどの他のパラメーターを、プロンプトに従って指定します。

7-モード HA ペアの場合、各ノードでネットワーク・インターフェースを専用化する必要があります。

注: 一部のストレージ・システムは、使用すべき ACP 専用のイーサネット・ポートを備えています。例えば、N3400 システムの場合、専用の e0P ポートを使用する必要があります。

9. 『ストレージ拡張ユニットのケーブル接続』に進みます。

ストレージ拡張ユニットのケーブル接続

ホット・アドされたストレージ拡張ユニットを、ストレージ拡張ユニットの既存のスタックまたは既存の SAS HBA にケーブル接続するには、以下のトピックを参照してください。

- 『ストレージ拡張ユニットの既存のスタックへのストレージ拡張ユニットのホット・アド』
- 37 ページの『既存の SAS HBA または内蔵 SAS ポートへのストレージ拡張ユニットのホット・アド』

ストレージ拡張ユニットの既存のスタックへのストレージ拡張ユニットのホット・アド

このタスクについて

ホット・アドされたストレージ拡張ユニットをケーブル接続するには、SAS のケーブル接続を行い、ディスク・ドライブ所有権を割り当て、また該当する場合は、ACP を使用可能にして ACP のケーブル接続を行います。

注: この手順では、ストレージ拡張ユニットを、ストレージ拡張ユニットのスタックの最後のユニットにホット・アドすることを想定しています。使用しているスタックの物理的な配置が異なる場合があります。

手順

1. まだ実行していない場合は、30 ページの『ホット・アド用のストレージ拡張ユニットの取り付け』を参照して、ストレージ拡張ユニットを取り付け、自分をストレージ・システムのシャーシに対して接地し、ストレージ拡張ユニットの電源を入れて、ストレージ拡張ユニット ID を変更します。
2. 次の手順は、ACP 機能を使用しているかどうかに応じて異なります。
 - 現在 ACP 機能を使用していないが使用する予定であれば、以下の手順を実行します。
 - a. コンソールで以下のコマンドを入力して、ストレージ・システムで ACP を使用可能にします。

```
options acp.enabled on
```
 - b. ネットワーク・インターフェースを専用化し、ネットワーク・ドメインやネットワークマスクなどの他のパラメーターを、プロンプトに従って指定します。

注:

- アクティブ/アクティブ (高可用性) 構成の場合、各ノードでネットワーク・インターフェースを専用化する必要があります。
 - 一部のストレージ・システムは、使用すべき ACP 専用のイーサネット・ポートを備えています。例えば、N3400 システムの場合は、専用の eOP ポートを使用する必要があります。
- 現在 ACP 機能を使用している場合、または ACP を使用する予定のない場合は、ステップ 3 へ進みます。

注: ACP を使用することをお勧めします。

3. N3400 ストレージ・システムを使用している場合、5 ステップへ進みます。そうでない場合、すべての SAS ケーブルをストレージ・システム・コントローラーに接続された最後のストレージ拡張ユニットから取り外します。

注:

- a. 複数のストレージ拡張ユニットを接続しているデージー・チェーン・ケーブルはそのままにしておきます。
 - b. SAS ケーブルをストレージ・システム・コントローラーに接続されている最後のストレージ拡張ユニットから取り外した場合、ストレージ・システムはコントローラーからの最初の接続および最後のストレージ拡張ユニットへのデージー・チェーン・ケーブルにより接続を維持します。
4. ステップ 3 で取り外した SAS ケーブルを新規ストレージ拡張ユニットの同じ SAS ポートに再接続します。
 5. 新規ストレージ拡張ユニットに付属の SAS ケーブルを使用して、最後の拡張ユニットの SAS ポートと新規ストレージ拡張ユニットをデージー・チェーンします。

注: ストレージ・システムは、すべてのディスク・ドライブが回転状態になるとすぐに、新規ストレージ拡張ユニットを認識します。

6. SAS 接続を検査します。アクティブ/アクティブ (高可用性) 構成では、以下のコマンドをいずれかのノードで実行できます。

7-モード HA ペアの場合、以下のコマンドをどちらのノードのシステム・コンソールからも実行できます。

クラスター化したシステムの場合、以下のコマンドをターゲット・ノードのノードシェルから実行する必要があります。

- a. アダプター名を検出するには、以下のコマンドを入力します。

sasadmin expander_map

- b. システムがすべてのディスク・ドライブを認識できるか確認するには、次のコマンドを入力します。

sasadmin shelf adapter_name

システムは、認識したすべてのディスク・ドライブが搭載された、ご使用のディスク・シェルフの情報を表示します。

- c. 次のコマンドを入力して、システム (SAS チャネルおよびコントローラー・ポート) がすべての IOM (エクスパンダー) を検出できることを確認します。

sasadmin expander_map adapter_name

このコマンドの次の出力例は、シェルフ 3 (ID 3) の 1 つのエクスパンダーである IOM B (スロット B) が、コントローラーのポート 4a (チャンネル 4a) に接続されていることを示しています。

```
Expanders on channel 4a:  
Level 1: WWN 500a098000049c3f, ID 3, Serial Number 1006SZ00196, Product  
'DS224IOM6 ', Rev '0134', Slot B
```

7. ディスク所有権を割り当てます。アクティブ/アクティブ (高可用性) 構成では、以下のコマンドをいずれかのノードのシステム・コンソールから実行できます。

注: 以下のサブステップは、基本的なディスク所有権を割り当てるためのものです。ディスク・ドライブの割り当て、またはシステムによるディスク・ドライブの所有を指定するためのオプションについては、「*Data ONTAP Storage Management Guide*」を参照してください。7-モード HA ペアの場合、以下のコマンドをどちらのノードのシステム・コンソールからも実行できます。

注: クラスター化したシステムの場合、ディスク・ドライブ所有権情報については、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては xx ページの『Web サイト』で説明しています) にある、「*Clustered Data ONTAP Physical Storage Management Guide*」を参照してください。

- a. 割り当てられていないすべてのディスク・ドライブを表示するには、次のコマンドを入力します。

disk show -n

結果: ホット・アドされたストレージ拡張ユニット内のディスク・ドライブの所有権の状態は Not Owned になります。

- b. ディスク・ドライブの所有権を割り当てるには、次のコマンドを入力します。

disk assign all

注: ディスク・ドライブをローカルでないストレージ・システムに割り当てる場合は、**-o owner_name** オプションを使用してストレージ・システムを指定できます。

- c. 実行した割り当てを確認するには、次のコマンドを入力します。

disk show -v

8. 次の手順は、ACP 機能を使用しているかどうかに応じて異なります。
 - ACP 機能を使用している場合は、以下の手順を実行します。

- a. すべてのスタック内、スタック間、およびコントローラー-ストレージ拡張ユニット間の ACP ケーブルを、最後のストレージ拡張ユニットから取り外し、それらを新規ストレージ拡張ユニットの同じ ACP ポートに再接続します。
 - b. 新規ストレージ拡張ユニットに付属のイーサネット・ケーブルを使用して、最後のストレージ拡張ユニットの ACP ポートと新規ストレージ拡張ユニットをデージー・チェーンします。
- ACP 機能を使用していない場合は、ステップ 9 へ進みます。
9. すべてのケーブルがしっかりと挿入されていることを確認します。
- 注: ストレージ・システムは、すべてのディスク・ドライブが回転状態になるとすぐに、新規ストレージ拡張ユニットを認識します。
10. SAS 光ケーブルを使用したディスク・シェルフを SAS 銅線ケーブルで接続されたディスク・シェルフのスタックにホット・アドした場合、残りのシェルフ間接続およびシェルフとコントローラー間の接続について、SAS 銅線ケーブルを交換する必要があります。これは、スタックが、本書の『SAS ディスク・シェルフのホット・アド (Hotadding a SAS disk shelf)』セクションで述べたケーブル接続ルールを満たすために必要です。そうでない場合、次のステップに進みます。本書の「SAS ケーブルの交換」セクションに記載された、ご使用の構成に応じた適切なケーブル交換手順を使用してください。
 11. 40 ページの『ディスク・ドライブ、ストレージ拡張ユニット、および ACP のファームウェア・バージョンの確認』に進みます。

既存の SAS HBA または内蔵 SAS ポートへのストレージ拡張ユニットのホット・アド

この手順のためには、以下の要件を満たす必要があります。

- ストレージ・システムに Data ONTAP 7.3.2 または 7.3.x 以降のバージョン、または Data ONTAP 8.0 または 8.x 以降のバージョンのリリース・ファミリーがインストールされている。

ただし、ストレージ・システムを Data ONTAP 7.3.3P2 または 7.x 以降のバージョンのリリース・ファミリー、または Data ONTAP 8.0P1 または 8.x 以降のバージョンのリリース・ファミリーに更新することをお勧めします。

- ストレージ・システムに、使用可能であるが未使用の PCI SAS HBA または内蔵 SAS ポートがある。
- 「*Universal SAS and ACP Cabling Guide*」に含まれる「SAS Cabling worksheet」の記入を完了している。

既存の SAS HBA または内蔵 SAS ポートへのストレージ拡張ユニットのケーブル接続 このタスクについて

既存の SAS HBA または内蔵 SAS ポートにストレージ拡張ユニットをケーブル接続するには、以下の手順を実行します。

1. まだ実行していない場合は、30 ページの『ホット・アド用のストレージ拡張ユニットの取り付け』を参照して、ストレージ拡張ユニットを取り付け、自分をス

ストレージ・システムのシャーシに対して接地し、ストレージ拡張ユニットの電源を入れて、ストレージ拡張ユニット ID を変更します。

2. 次の手順は、ACP 機能を使用しているかどうかに応じて異なります。

- ACP 機能を使用している場合は、以下の手順を実行します。
 - a. コンソールで以下のコマンドを入力して、ストレージ・システムで ACP を使用可能にします。

```
options acp.enabled on
```

- b. ネットワーク・インターフェースを専用化し、ネットワーク・ドメインやネットマスクなどの他のパラメーターを、プロンプトに従って指定します。

注: N3400 ストレージ・システムは、ネットワーク・インターフェース用に内蔵イーサネット・ポート e0P を使用します。

- ACP 機能を使用していない場合は、ステップ 3 へ進みます。

注: ACP 機能を使用することをお勧めします。

3. 「*Universal SAS and ACP Cabling Guide*」に示されている『*Cabling SAS ports*』の手順を実行します。

この手順では、完成した SAS ケーブル接続ワークシートを使用する必要があります。

4. すべての SAS ケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。

注: ストレージ・システムは、すべてのディスク・ドライブが回転状態になるとすぐに、新規ストレージ拡張ユニットを認識します。

5. SAS 接続を検査します。アクティブ/アクティブ (高可用性) 構成では、以下のコマンドをいずれかのノードで実行できます。

7-モード HA ペアの場合、以下のコマンドをどちらのノードのシステム・コンソールからも実行できます。

クラスター化したシステムの場合、以下のコマンドをターゲット・ノードのノードシェルから実行する必要があります。

- a. アダプター名を検出するには、以下のコマンドを入力します。

```
sasadmin expander_map
```

- b. システムがすべてのディスク・ドライブを認識できるか確認するには、次のコマンドを入力します。

```
sasadmin shelf adapter_name
```

システムは、認識したすべてのディスク・ドライブが搭載された、ご使用のディスク・シェルフの情報を表示します。

- c. 次のコマンドを入力して、システム (SAS チャネル/コントローラー・ポート) がすべての IOM (エクスパンダー) を検出できることを確認します。

```
sasadmin expander_map adapter_name
```

このコマンドの次の出力例は、シェルフ 3 (ID 3) の 1 つのエクспанダーである IOM B (スロット B) が、コントローラーのポート 4a (チャンネル 4a) に接続されていることを示しています。

```
Expanders on channel 4a:  
Level 1: WWN 500a098000049c3f, ID 3, Serial Number 1006SZ00196, Product  
'DS224IOM6 ', Rev '0134', Slot B
```

6. ディスク所有権を割り当てます。アクティブ/アクティブ (高可用性) 構成では、以下のコマンドをいずれかのノードのシステム・コンソールから実行できます。

注: 以下のサブステップは、基本的なディスク所有権を割り当てるためのものです。ディスク・ドライブの割り当て、またはシステムによるディスク・ドライブの所有を指定するためのオプションについては、「*Data ONTAP Storage Management Guide*」を参照してください。

注: クラスタ化したシステムの場合、ディスク・ドライブ所有権情報については、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては xx ページの『Web サイト』で説明しています) にある、「*Clustered Data ONTAP Physical Storage Management Guide*」を参照してください。

- a. 割り当てられていないすべてのディスク・ドライブを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
disk show -n
```

結果: ホット・アドされたストレージ拡張ユニット内のディスク・ドライブの所有権の状態は Not Owned になります。

- b. ディスク・ドライブの所有権を割り当てるには、次のコマンドを入力します。

```
disk assign all
```

注: ディスク・ドライブをローカルでないストレージ・システムに割り当てる場合は、`-o owner_name` オプションを使用してストレージ・システムを指定できます。

- c. 実行した割り当てを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
disk show -v
```

7. 「*Universal SAS and ACP Cabling Guide*」に示された『ACP cabling』の手順を実行して、新規ディスク・シェルフに対して ACP のケーブル接続を行います。
8. すべての ACP ケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。
9. 40 ページの『ディスク・ドライブ、ストレージ拡張ユニット、および ACP のファームウェア・バージョンの確認』に進みます。

ディスク・ドライブ、ストレージ拡張ユニット、および ACP のファームウェア・バージョンの確認

このタスクについて

Data ONTAP は、ホット・アドされたストレージ拡張ユニット上では、ディスク・ドライブ、ストレージ拡張ユニット、および ACP のファームウェアを必ずしも自動的に更新するわけではないので、ディスク・ドライブ、ストレージ拡張ユニット、および該当する場合は ACP のファームウェアが最新バージョンであることをユーザーが確認する必要があります。最新でない場合は、手動でファームウェアを更新する必要があります。

この手順は、7-モード構成の場合に使用します。

クラスター化したシステムの場合、「*Clustered Data ONTAP Upgrade and Revert/Downgrade Guide*」を参照してください。

SAS 光ケーブルを使用して接続しているストレージ拡張ユニットには、SAS 光ケーブルをサポートしているバージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアが必要です。

ベスト・プラクティスは、ストレージ・システム内のすべてのストレージ拡張ユニット・ディスク・シェルフを、最新バージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアで更新することです。

注: ディスク・シェルフ・ファームウェアを、SAS 光ケーブルをサポートしていないバージョンに戻してはいけません。

重要: ディスク・ドライブのファームウェアの更新が必要になった場合、更新を行うためのコマンド **disk_fw_update** を実行すると、ファームウェアを更新するディスク・ドライブの入出力に影響を与える場合があります。

1. 以下のようにして、ディスク・ドライブ・ファームウェアが最新バージョンであることを確認します。
 - a. 以下の該当するコマンドを入力します。
 - 7-モードの場合、以下のコマンドをシステム・コンソールで入力します。

```
sasadmin expander_map
```

HA ペアの場合、どちらのノードからでもこのコマンドを実行できます。

- クラスター化したシステムの場合、以下のコマンドを **clustershell** プロンプトで入力します。

```
run -node node_name -command "sasadmin expander_map"
```

- b. 出力された情報から、ホット・アドされたディスク・シェルフのディスク・シェルフ・ファームウェア情報を見つけます。

例

次の出力では、0151 が、ストレージ・システム内のシェルフ番号 1 (スロット A/IOM A) のディスク・シェルフ・ファームウェア・バージョンとなります。

Expanders on channel 4a:

Level 3: WWN 500a0980000840ff, ID 1, Serial Number 'SHU0954292G114C', Product 'DS424IOM6 ', Rev '0151', Slot A

- c. コマンド出力のファームウェア情報と、<http://www.ibm.com/storage/support/nseries> にあるディスク・シェルフ・ファームウェア情報を比較して、最も新しいディスク・シェルフ・ファームウェアのバージョンを判別します。
2. コマンドの出力が **Downrev: no** である場合、ステップ 3 へ進みます。そうでない場合、ディスク・ドライブ・ファームウェアを更新します。
 - a. xx ページの『Web サイト』に記載されている IBM N シリーズのサポート Web サイトにアクセスして、最新のディスク・ドライブ・ファームウェアをダウンロードします。『Hard Disk Drive (HDD) Firmware Matrix』に記載されている最新の HDD のファームウェア・バージョンおよび Data ONTAP の Disk Qualification Package (DQP) の一覧、ならびに説明を参照してください。
 - b. 以下のコマンドをストレージ・システム・コンソールで入力します。

disk_fw_update

重要: このコマンドを実行すると、ファームウェアを更新するディスク・ドライブの入出力に影響を与える場合があります。

注: アクティブ/アクティブ (高可用性) ペアの構成の場合、このコマンドを両方のノードで実行する必要があります。

3. ストレージ拡張ユニット・ファームウェアが最新バージョンであることを確認します。
 - a. 以下のコマンドをストレージ・システム・コンソールで入力します。

sysconfig -v

- b. ホット・アドしたストレージ拡張ユニットのストレージ拡張ユニット・ファームウェア情報を、出力内から見つけます。

例えば、0110 は、ストレージ・システム内のユニット番号が 1 のストレージ拡張ユニットのファームウェア・バージョンです。

IOM3 の場合

shelf 1: IOM3 Firmware rev. IOM3 A: 0110 IOM3 B: 0110

IOM6 の場合

shelf 1: IOM6 Firmware rev. IOM6 A: 0110 IOM6 B: 0110

- c. **sysconfig -v** で出力されるファームウェア情報と IBM N シリーズのサポート Web サイトに掲載されているストレージ拡張ユニットのファームウェア情報を比較して、ストレージ拡張ユニットのファームウェアが最新のバージョンであるかどうかを判断します。

ストレージ拡張ユニットの最新のバージョンは、xx ページの『Web サイト』に記載されている IBM N シリーズのサポート Web サイトにアクセスして、「System, RLM, SP, and Disk Shelf Firmware Matrix」に示されている最新のディスク・シェルフのファームウェアのリストを参照することにより確認できます。

4. 次の手順は、コマンド出力で示されたファームウェア・バージョンが最新バージョンであるかどうかに応じて異なります。

- **sysconfig -v** の出力が示すストレージ拡張ユニット・ファームウェア・バージョンが、IBM N シリーズのサポート Web サイトに示されている最新バージョンと同じである場合は、ストレージ拡張ユニット・ファームウェアの更新は必要ありません。
- **sysconfig -v** の出力が示すストレージ拡張ユニットのファームウェア・バージョンが、IBM N シリーズのサポート Web サイトに示されている最新バージョンよりも前のバージョンである場合には、「System, RLM, SP, and Disk Shelf Firmware Matrix」の説明に従って最新のディスク・シェルフ・ファームウェア・ファイルをダウンロードします。

注: アクティブ/アクティブ (高可用性) 構成の場合、コマンドをいずれかのノードで実行できます。

5. ACP 機能を使用する場合は、以下のサブステップを実行して ACP ファームウェアが最新のバージョンであることを確認します。
 - a. 以下のコマンドをシステム・コンソールで入力します。

storage show acp

- b. ホット・アドしたストレージ拡張ユニットの ACP ファームウェア情報を、出力内から見つけます。
 - c. **storage show acp** で出力されるファームウェア情報と IBM N シリーズのサポート Web サイトに掲載されている最新の ACP ファームウェア情報を比較します。この Web サイトのアクセス方法およびナビゲート方法については、xx ページの『Web サイト』を参照してください。「System, RLM, SP, and Disk Shelf Firmware Matrix」に示されている最新の ACP ファームウェア・バージョンのリストを参照してください。
6. 次のステップは、ACP の出力が示すストレージの ACP ファームウェアのバージョンによって決まります。
 - ストレージの ACP ファームウェアの ACP の出力が示すバージョンが IBM N シリーズのサポート Web サイトに示されている最新バージョンと同じである場合は、ACP ファームウェアの更新は不要です。
 - ストレージの ACP ファームウェアの ACP の出力が示すバージョンが IBM N シリーズのサポート Web サイトに示されている最新バージョンのものよりも前のバージョンである場合は、以下の手順を実行します。

- a. 「System, RLM, SP, and Disk Shelf Firmware Matrix」の説明に従って、IBM N シリーズのサポート Web サイトから最新の ACP ファームウェアをダウンロードします。
- b. IBM N シリーズのサポート Web サイトの説明に従って、ストレージ・システムの root ボリュームの /etc/acpp_fw ディレクトリーにファームウェア・ファイルを抽出します。
- c. 次のコマンドを入力して、ACP のファームウェアを更新します。

storage download acp

- d. 次のコマンドを入力して、ACP の新しいファームウェアを確認します。

storage show acp

- e. 更新が完了したら、**storage show acp** コマンドを再発行して、出力に示された新規 ACP ファームウェアのバージョンを確認します。

ストレージ拡張ユニットの管理

この章では、ストレージ拡張ユニットの LED の位置および状況条件を示し、ストレージ・システム・コンソールに表示されるエラー・メッセージによってストレージ拡張ユニットをモニターする方法と、取ることができる修正処置について説明します。トピックは以下のとおりです。

- 『ストレージ拡張ユニットの管理の安全規則』
- 46 ページの『ストレージ拡張ユニット・コンポーネントのモニター』
- 56 ページの『ストレージ拡張ユニット・コンポーネントの交換』

ストレージ拡張ユニットの管理の安全規則

ストレージ拡張ユニットまたはストレージ拡張ユニット・コンポーネントの操作、交換、または取り外しを行う場合は、以下の安全規則に従います。

- 適用される安全、排出、および温度の要件に従うために、どのカバーも取り外してはならず、すべてのベイにはプラグイン・モジュールを装着する必要があります。
- すべてのプラグイン・モジュールおよびブランク・プレートは防火エンクロージャーの一部であるので、交換するものを即時に取り付けられる場合にのみ取り外してください。システムはすべてのモジュールまたはブランク・プレートが所定の位置にない限り、稼働してはなりません。
- 人身傷害や機器損傷のリスクを削減するために、内部コンポーネントに触れる前に冷却するための時間をとってから触れるようにしてください。
- ストレージ拡張ユニットを可動性のあるキャビネットまたはラックから取り外す場合は、上から順に取り外してください。
- ラックの転倒の危険を避けるため、ラックから複数のエンクロージャーを同時に引き出すことはしないでください。
- ユニットの移動させる場合や、またはユニットが何らかの損傷を受けたと思われる場合には、ユニットから電源プラグを完全に抜いてください。
- PSU をエンクロージャーから取り外す場合は、その前に必ず電源接続を取り外してください。



危険

すぐに挿入できる正しい型の交換用 PSU がない限り、障害のある PSU は取り外さないでください。システムはすべてのユニットまたはモジュール・ブランクが所定の位置にない限り、稼働してはなりません。



危険

PSU からカバーを取り外さないでください。内部に感電の危険があります。 PSU は修理のために提供業者に戻してください。



注意:

このユニットには複数の電源コードがあります。感電事故のリスクを削減するために、保守を行う前には、完全に隔絶するためにすべての電源コードを取り外してください。

ストレージ拡張ユニット・コンポーネントのモニター

このセクションでは、以下のトピックについて説明します。

- 『前面操作表示パネルのモニター』
- 48 ページの『ディスク・ドライブのモニター』
- 50 ページの『IOM のモニター』
- 52 ページの『電源機構のモニター』

前面操作表示パネルのモニター

ストレージ拡張ユニットの前面の左パネルには 3 つの LED インディケーターがあり、ストレージ拡張ユニットが正常に作動しているかどうか、またはハードウェアに問題があるかどうかを示します。以下の図は、操作表示パネルの LED の位置と、ストレージ拡張ユニット ID のデジタル・ディスプレイを示しています。

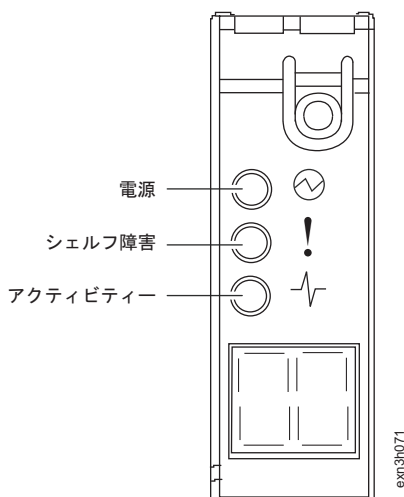


図 4. 操作表示パネルの LED

以下の表では、操作表示パネルの LED が点灯した場合の意味について説明しています。操作表示パネルで表示されるハードウェア障害を特定するには、47 ページの『操作表示パネル・コンソールのエラー・メッセージ』、およびストレージ・システム・コンソールに表示されるエラー・メッセージを参照してください。

表 15. 操作表示パネルの LED

アイコン	LED	色	点灯している場合
	電源	緑色	1 つ以上の電源機構が AC 電源をストレージ拡張ユニットに供給しています。 IOM と電源機構は正常に作動しています。
	ストレージ拡張ユニットの障害	こはく色	ディスク・ドライブ、IOM、または電源機構の機能にエラーが発生しました。
	アクティビティ	緑色	ストレージ拡張ユニットと、ストレージ・システムまたはそれに付けられている別のストレージ拡張ユニットとの間でリンクが確立されています。

操作表示パネル・コンソールのエラー・メッセージ

以下のエラー・メッセージは、前面操作表示パネルの SCSI エンクロージャー・サービス (SES) プロセスが、前面操作表示パネルの障害またはストレージ拡張ユニットまたはそのコンポーネントの問題を検出すると、ストレージ・システム・コンソールに表示されます。

IOM の交換の説明については、64 ページの『IOM のホット・スワップまたは交換』を参照してください。

表 16. 操作表示パネル・コンソールのエラー・メッセージ

エラー・メッセージ	必要な処置
ses.status.displayERROR このメッセージは、ストレージ拡張ユニット内の SCSI エンクロージャー・サービス (SES) モジュールが、ストレージ拡張ユニットの表示パネルでエラーを検出した場合に表示されます。ストレージ拡張ユニットが、そのディスクに対して正しいアドレスを提供できていない可能性があります。	1. 可能な場合、ストレージ拡張ユニットとディスプレイとの間の接続が確実に行われていることを確認します。 2. SES モジュールがしっかりと収容されていることを確認します。それらを配置しなおすと問題が解決する場合があります。 3. 問題が解決しない場合、警告状態を検出した SES モジュールに障害が起きている可能性があります。 4. モジュールを交換した後にも問題が解決しない場合は、ストレージ拡張ユニットを交換します。 5. 問題が解決しない場合は、技術サポートに連絡してください。

ストレージ拡張ユニット・コンポーネントのモニター

ディスク・ドライブのモニター

ディスク・ドライブには前面右に 2 つの LED インディケーターがあり、これによりディスク・ドライブが正常に作動しているか、またはハードウェアに問題があるかどうかを示されます。以下の図では、ディスク・ドライブの前面と、2 つの LED の位置を示しています。

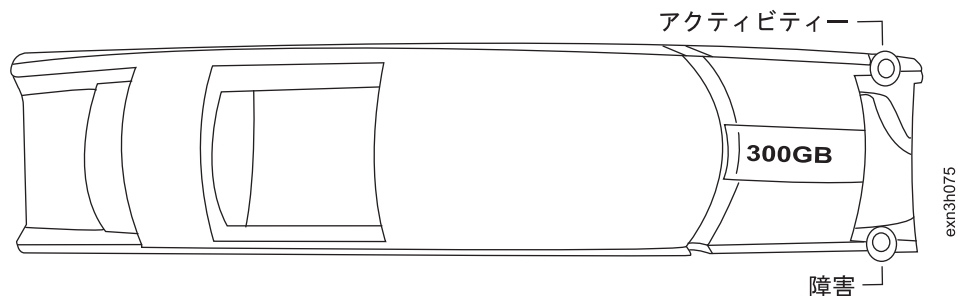


図 5. ディスク・ドライブ LED インディケーター

以下の表では、ディスク・ドライブの LED が点灯した場合の意味について説明しています。ディスク・ドライブに関連するハードウェア障害を特定するには、49 ページの『ディスク・ドライブ・コンソール・エラー・メッセージ』 およびストレージ・システム・コンソールに表示されるエラー・メッセージを参照してください。

表 17. ディスク・ドライブ LED

LED	色	点灯している場合
アクティビティ	緑色	- 緑色点灯: ディスク・ドライブは電源がオンになっています。 - 緑色明滅: ディスク・ドライブは電源がオンになっており、入出力が進行中です。
障害	こはく色	点灯こはく色: ディスク・ドライブの作動に障害があります。

ディスク・ドライブ・コンソール・エラー・メッセージ

ディスク・ドライブの SES エlementに障害が起こった場合、ソリッド・ステート・ドライブと回転ドライブが同じ SAS ドメインに存在する場合、またはソリッド・ステート・ドライブの消費量のしきい値に達した場合、以下のエラー・メッセージがストレージ・システム・コンソールに表示されます。ディスク・ドライブの取り替えに関する詳細は、62 ページの『ディスク・ドライブのホット・スワップ』を参照してください。

表 18. ディスク・ドライブ・コンソール・エラー・メッセージ

エラー・メッセージ	必要な処置
ses.status.driveError -- NODE_ERROR このメッセージは、ストレージ拡張ユニット内のディスク・ドライブで重大な状態が検出された場合に表示されます。ディスク・ドライブに障害が起きている可能性があります。	1. ディスク・ドライブがボリュームが低下した状態で稼働していないことを確認します。低下状態である場合には、指定されているレベルになるまでシステムに必要なだけ予備を追加します。 2. ボリュームが低下モードでなくなった後に、障害が起きているディスク・ドライブを交換します。
ses.shelf.ctrlFailErr -- SVC_ERROR このメッセージは、SES が制御する、SCSI エンクロージャー・サービス (SES) ターゲットのアダプターとループ ID で障害が起きた場合に表示されます。	1. ストレージ拡張ユニットの LED、およびストレージ拡張ユニットの背面にあるストレージ拡張ユニット・モジュールを調べて、異常がないかを確認します。モジュールに問題がありそうな場合は、該当するモジュールを交換します。 2. SES ターゲットがディスク・ドライブである場合は、ディスク・ドライブに障害が起きているかどうかを確認します。障害が起きている場合は、ディスク・ドライブを交換します。

表 18. ディスク・ドライブ・コンソール・エラー・メッセージ (続き)

エラー・メッセージ	必要な処置
shm.threshold.spareBlocksConsumedMax この警告メッセージは、指定された数のドライブが使用量ベースの内部予備容量の少なくとも 80 % を消費すると、表示されます。該当するドライブも示されます。	交換ドライブを用意しておきますが、ドライブの交換は開始しないでください。該当する場合は、Data ONTAP がドライブを使用不可とします。
config.mixedSASdomain 識別されたチャンネルのソリッド・ステート・ドライブと回転ドライブが 同じ SAS ドメイン内で接続されている場合、この警告メッセージが表示されます。	ソリッド・ステート・ドライブと回転ドライブは、異なる SAS ドメイン内で構成する必要があります。
shm.threshold.spareBlocksConsumed 指定された数のドライブが使用量ベースの内部予備容量の少なくとも 60 % を消費した場合、この通知メッセージが表示されます。該当するドライブも示されます。	ソリッド・ステート・ドライブの交換を計画します。

IOM のモニター

各ストレージ拡張ユニット IOM には 3 つの LED インディケーターがあり、IOM が正常に作動しているか、IOM が入出力トラフィックに対応しているか、またはハードウェアに問題がないかを示します。以下の図では、IOM LED の位置を示しています。

注: IOM3 は、IOM3 を搭載する EXN3000 ストレージ拡張ユニットの IOM フェースで見られます。IOM6 は、IOM6 を搭載する EXN3000 ストレージ拡張ユニットの IOM フェースで見られます。

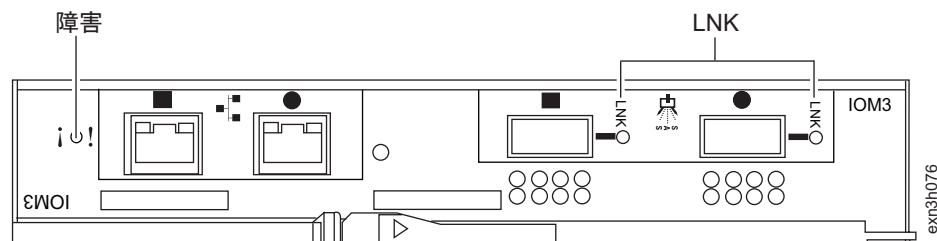


図 6. IOM LED インディケーター

以下の表では、IOM の LED が点灯した場合の意味について説明しています。IOM に関連するハードウェア障害を特定するには、51 ページの『IOM コンソール・エラー・メッセージ』およびストレージ・システム・コンソールに表示されるエラー・メッセージを参照してください。

注: 電源がオンになると、デフォルトでは IOM の障害 LED は点灯します。適正な作動状態が確立された場合は、障害 LED は消灯し、LNK の LED が点灯します。

表 19. IOM LED

アイコン	LED	色	点灯している場合
	障害	こはく色	IOM の機能にエラーが発生しています。
LNK	リンク	緑色	他のストレージ拡張ユニットおよびストレージ・システムとの通信パスは確立されています。

IOM コンソール・エラー・メッセージ

以下のエラー・メッセージは、IOM の SES エlementに障害が起こった場合、ストレージ・システム・コンソールに表示されます。IOM のホット・スワップについて詳しくは、64 ページの『IOM のホット・スワップまたは交換』を参照してください。

表 20. IOM コンソール・エラー・メッセージ

エラー・メッセージ	修正処置
ses.status.electronicsERROR このメッセージは、ディスク SCSI エンクロージャー・サービス (SES) モニター機能を提供するモジュールで障害が検出された場合に表示されます。	モジュールを交換します。一部のストレージ拡張ユニットのタイプでは、この機能は、ファイバー・チャネル、SCSI、またはシリアル接続 SCSI (SAS) インターフェース・モジュールに組み込まれています。
ses.status.ModuleERROR このメッセージは、報告しているストレージ拡張ユニットが、示されたストレージ拡張ユニット・モジュール内でエラーを検出した場合に表示されます。	1. ストレージ拡張ユニット・モジュールがしっかりと収容されて固定されていることを確認します。 2. 問題が解決しない場合には、ストレージ拡張ユニット・モジュールを交換します。
ses.status.ACPErrror このメッセージは、代替制御バス機能を提供する ACP プロセッサで障害が検出された場合に表示されます。	モジュールを交換します。一部のストレージ拡張ユニットのタイプでは、この機能は、SAS インターフェース・モジュールに組み込まれています。
ses.status.ACPWarn このメッセージは、代替制御バス機能を提供する ACP プロセッサで、致命的ではない状態が検出された場合に表示されます。	

電源機構のモニター

EXN3000 ストレージ拡張ユニットは、ストレージ拡張ユニットに適切な冷却、通気、および電力を確保するために、ディスク・ドライブの RPM に応じて、異なる数の電源機構を必要とします。

- 10K RPM より低速のディスク・ドライブでは、2 つの電源機構と、2 つの電源機構プランクが、ストレージ拡張ユニットの 4 つの電源機構ベイに収容されている必要があります。
- 10K RPM またはそれより高速のディスク・ドライブ (多くの場合、SAS ディスク・ドライブ) では、ストレージ拡張ユニットに 4 つの電源機構を必要とします。

2 つの電源機構および 4 つの電源機構があるそれぞれのストレージ拡張ユニットの図については、3 ページの図 2 および 3 ページの図 3 を参照してください。

電源機構の向きは、カム・ハンドルのリリース・ラッチが必ずシャーシの中央に向き、LED、電源スイッチ、および電源プラグが必ずシャーシの中央とは反対に向くようにします。

各電源機構には背面に 4 つの LED があり、電源機構または 2 つの内蔵ファン・モジュールが正常に作動しているか、またはハードウェアに問題があるかどうかを示します。次の図は、電源機構の LED の位置を示します。

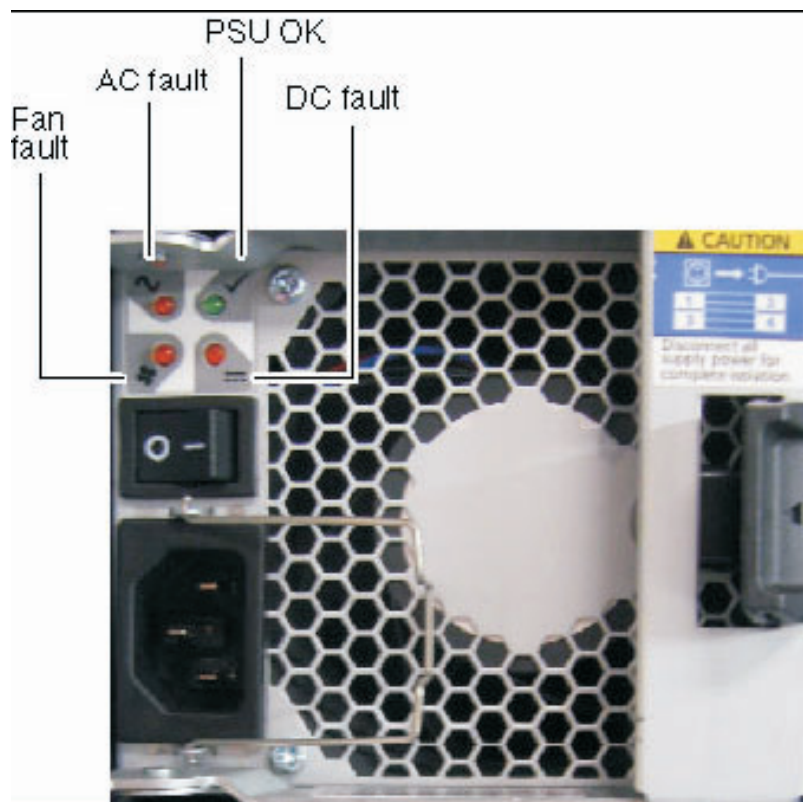


図 7. 電源機構装置 LED

以下の表では、電源機構の LED が点灯した場合の意味について説明しています。電源機構に関連するハードウェア障害を特定するには、『電源機構コンソール・エラー・メッセージ』 およびストレージ・システム・コンソールに表示されるエラー・メッセージを参照してください。

表 21. 電源機構 LED

アイコン	LED	色	点灯している場合
	PSU OK	緑色	電源機構は正常に作動しています。 注: 他の 3 つの LED は点灯していません。
	ファン障害	こはく色	ファンの機能に障害が起きました。
	AC 障害	こはく色	電源機構が電源オンになっていないか、または AC 電源コードのプラグが差し込まれていません。

電源機構コンソール・エラー・メッセージ

以下のエラー・メッセージは、電源機構の SES エlementに障害が起こった場合、ストレージ・システム・コンソールに表示されます。電源機構の交換の情報については、66 ページの『電源機構の交換』を参照してください。

表 22. 電源機構コンソール・エラー・メッセージ

エラー・メッセージ	修正処置
<code>ses.status.psERROR</code> このメッセージは、示されたストレージ拡張ユニットの電源機構で重大な状態が検出された場合に表示されます。電源機構に障害が起きている可能性があります。	1. ストレージ拡張ユニットへの電源入力为正しいことを確認します。このタイプの別のイベントが同時に報告されている場合、共通の配電ポイントで障害が起きている可能性があります。 2. ストレージ拡張ユニットがキャビネット内にある場合には、電力配分装置がオンになっており、正しく作動していることを確認してください。ストレージ拡張ユニットの電源コードがしっかりと挿入されて固定されており、電源機構がしっかりと収容されて固定されており、電源機構のスイッチがオンになっていることを確認します。 3. 電源機構のファンが作動していることを確認します。問題が解決しない場合には、電源機構を交換します。 4. 問題が解決しない場合は、技術サポートに連絡してください。
<code>ses.status.fanERROR</code> このメッセージは、示されたストレージ拡張ユニット、冷却ファン、またはファン・モジュールで障害が起き、ストレージ拡張ユニットまたはそのコンポーネントが、必要とする冷却通気を受けられない場合に表示されます。	1. ファン装置が組み込まれている電源機構がしっかりと収容されて固定されていることを確認します。 2. 問題が解決しない場合には、電源機構を交換します。 3. 問題が解決しない場合は、技術サポートに連絡してください。
<code>ses.status.volERROR</code> このメッセージは、示されたディスク・ストレージ・シェルフの電圧センサーで重大な状態が検出された場合に表示されます。ストレージ拡張ユニットは、運用を継続できる場合があります。	1. 電源機構および AC ケーブルが電力を供給していることを確認します。 2. 電力網に異常がないかどうかをモニターします。 3. 電源機構を交換します。 4. 問題が解決しない場合は、技術サポートに連絡してください。
<code>ses.status.currentERROR</code> このメッセージは、示されたストレージ・シェルフの電流センサーで重大な状態が検出された場合に表示されます。ストレージ拡張ユニットは、運用を継続できる場合があります。	

表 22. 電源機構コンソール・エラー・メッセージ (続き)

エラー・メッセージ	修正処置
ses.status.temperatureERROR このメッセージは、示されたストレージ拡張ユニットの温度センサーが、ストレージ拡張ユニットまたはそのコンポーネントの指定範囲を超える温度を報告する場合に表示されません。	1. ストレージ拡張ユニットが取り付けられている場所の周辺温度が、機器の指定範囲内であることを <code>environment shelf [adapter]</code> コマンドを使用して確認し、さらに通気清浄が維持されていることを確認します。クラスター化したシステムの場合、このコマンドをターゲット・ノードのノードシェルから実行する必要があります。 2. 同じストレージ拡張ユニットが、ファンまたはファン・モジュールの障害も報告している場合は、問題点を直ちに修正してください。問題が (操作パネルにある) 周辺温度センサーにより報告される場合は、可能であればストレージ拡張ユニットとパネルとの間の接続がしっかりと行われていることを確認します。 3. 問題が解決せず、ストレージ拡張ユニットに複数の温度センサーがあり、そのうちの 1 つだけが問題を示している場合は、エラーを報告しているセンサーがあるモジュールを交換します。問題が解決しない場合は、技術サポートに連絡して支援を要請してください。 注: 各ストレージ拡張ユニットの温度しきい値は、<code>environment shelf</code> コマンドにより表示できます。クラスター化したシステムの場合、このコマンドをターゲット・ノードのノードシェルから実行する必要があります。
ses.psu.powerReqERROR このメッセージは、ストレージ拡張ユニット内のディスク・ドライブの電流引き込み要件を冗長的に満たすために取り付けられている電源機構が少なすぎる場合に表示されます。これは、電源機構が取り外されたか、電源機構に障害が起きた場合に表示されることがあります。一部のディスク・ドライブ・モデルは、他のものよりも多くの電力を必要とします。取り付けられているディスク・ドライブ・モデルのストレージ拡張ユニットの仕様で、そのディスク・タイプのサポートにさらに多くの電源機構が必要であることが指定されている場合、この状態は、一部のストレージ拡張ユニットでのディスク交換または挿入時に起きることもあります。	取り付けられている電源機構の数が、取り付けられているディスク・ドライブの所要電力を満たしていることを確認します。 SAS-Shelf24 は、適正な冷却および通気用に、電源機構ベイ 1 と 4 に電源機構が必要です。ディスク・ドライブが 10K RPM 以上の速度である場合、電源機構ベイ 2 および 3 にも電源機構が必要です。

表 22. 電源機構コンソール・エラー・メッセージ (続き)

エラー・メッセージ	修正処置
ses.psu.coolingReqERROR このメッセージは、取り付けられた電源機構の配置が、ストレージ拡張ユニットの通気要件を満たしていない場合に表示されます。電源機構シャーシおよびその電源機構は、ストレージ拡張ユニットの冷却および通気設計における重要な部分です。	電源機構が、ストレージ拡張ユニットの仕様に従う適正な通気を提供するために必要な位置に配置されていることを確認します。 SAS-Shelf24 は、適正な通気および冷却用に、電源機構ベイ 1 と 4 に電源機構が必要です。

ストレージ拡張ユニット・コンポーネントの交換

このセクションでは、ストレージ拡張ユニットおよびストレージ拡張ユニット・コンポーネントの交換方法を説明します。トピックは以下のとおりです。

- 『SAS ケーブルの交換』
- 59 ページの『マルチパス HA 構成または単一コントローラーでデュアル・パス (マルチパス) 構成での SAS ケーブルの交換』
- 60 ページの『単一コントローラーの単一パス構成または単一コントローラーの混合パス構成での SAS ケーブルの交換』
- 62 ページの『ディスク・ドライブのホット・スワップ』
- 64 ページの『IOM のホット・スワップまたは交換』
- 66 ページの『電源機構の交換』

SAS ケーブルの交換

シェルフ間接続およびコントローラーとシェルフ間接続 (同じ SAS ポートを使用) の SAS ケーブル (SAS 銅線ケーブルおよび SAS 光ケーブル) は、交換できます。ケーブルに障害が発生した場合、より長いケーブルが必要になった場合、SAS 銅線ケーブルから SAS 光ケーブルにしたい場合、あるいは SAS 光ケーブルではなく SAS 銅線ケーブルが必要になった場合など、さまざまな理由があります。ご使用のシステム構成によっては、システムを停止させることなく交換できる場合もあれば、システムの停止が必要になる場合もあります。

始める前に

注: MetroCluster 構成の場合、SAS ケーブルの交換については、該当する MetroCluster の資料を参照してください。

SAS 光ケーブルを使用した拡張用の MetroCluster 構成の場合、「*Configuring a stretch MetroCluster system with SAS disk shelves and SAS optical cables*」資料を参照してください。 FibreBridge 6500N ブリッジと SAS 銅線ケーブルを使用したファブリック接続および拡張用 MetroCluster 構成の場合、「*Configuring a MetroCluster system with SAS disk shelves and FibreBridge 6500N bridges*」資料を参照してください。

これらの資料は、www.ibm.com/storage/support/nseries/ にあります。

- SAS 光ケーブルを使用する場合、ご使用のシステム・プラットフォーム、ディスク・シェルフ、システムが実行している Data ONTAP のバージョンが、SAS 光ケーブルをサポートしている必要があります。

最新のサポート情報は、<http://www.ibm.com/storage/support/nseries/> の「*Hardware Universe*」(以前の *System Configuration Guide*) を参照してください。

- 1 本分の SAS 銅線ケーブルを別のケーブルに交換する場合、新しい SAS 銅線ケーブルがご使用のプラットフォーム、およびシステムが実行している Data ONTAP のバージョンでサポートされていることを確認する必要があります。
- SAS ケーブルには、SAS 銅線、SAS 光ケーブル、およびそれらの混合ケーブルを使用できます。どのタイプのケーブルを使用できるかは、ご使用のシステムがそのケーブルのタイプの要件を満たしているかどうかによります。

SAS 銅線ケーブルおよび SAS 光ケーブルを混合して使用する場合、以下のルールが適用されます。

- スタック内のシェルフ間接続は、すべてが SAS 銅線ケーブルであるか、または SAS 光ケーブルであるかのいずれかでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 光ケーブルである場合、そのスタックに対するシェルフとコントローラー間の接続も、SAS 光ケーブルでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 銅線ケーブルである場合、そのスタックに対するシェルフとコントローラー間の接続は、SAS 光ケーブル、または SAS 銅線ケーブルのいずれも使用できます。
- SAS 光マルチモード QSFP-QSFP ケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続で使用でき、最大 50 メートルの長さまで使用可能です。
- SAS 光マルチモード MPO ケーブルを MPO QSFP モジュールと共に使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続に使用できます。
 - 単一のケーブルの長さは、OM4 の場合最大 150 メートル、OM3 の場合最大 100 メートルです。
 - 合計のエンドツーエンド・パス (コントローラーから最後のシェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、最大 510 メートルです。

合計パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- SAS 光マルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラーとシェルフ間、およびシェルフ間の接続に使用できます。

シェルフ間接続にマルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、ディスク・シェルフのスタック内で 1 回のみ使用できます。残りのシェルフ間接続を行うには、SAS 光マルチモード QSFP-QSFP ケーブル、または MPO ケーブルを MPO QSFP モジュールと共に使用する必要があります。

- あらゆるマルチモード・ケーブルの Point-to-Point (QSFP-QSFP) パスの長さは、OM4 の場合最大 150 メートル、OM3 の場合最大 100 メートルです。

パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- 合計のエンドツーエンド・パス (コントローラーから最後のシェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、最大 510 メートルです。

合計パスには、一連のブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルが含まれます。

- 最大 1 ペアのパッチ・パネルを 1 つのパスで使用できます。
- パッチ・パネルおよびパネル間のケーブルを用意する必要があります。

パネル間ケーブルは、SAS 光ブレイクアウト・ケーブルと同じモード (マルチモード) でなければなりません。

- SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの各セットと共に QSFP-MPO ケーブル・モジュールのセットを受け取ります。これを、各 SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの MPO 側の端に接続する必要があります。

ブレイクアウト・ケーブルの反対側の端には、SC コネクタ、LC コネクタ、または MTRJ コネクタがあります。これをパッチ・パネルに接続します。

- 8 個ある SC、LC、または MTRJ のいずれかのブレイクアウト・コネクタ (4 ペア) のすべてをパッチ・パネルに接続する必要があります。

このタスクについて

- SAS ケーブルの交換とは、コントローラーとシェルフ間接続またはシェルフ間接続で、まったく同じポートを使用して、1 本のケーブルを交換することを意味します。

重要: ストレージ・システムが稼働し、データの提供を開始した後は、システムを停止せずに SAS ケーブルを移動 (つまりケーブルが接続されている SAS ポートを変更) することはできません。システム・ケーブル接続を修正する必要がある場合、保守期間を使用して行います。

- SAS ケーブルの交換手順は、マルチパス HA 構成、単一コントローラーのデュアル・パス (マルチパス) 構成、単一コントローラーの単一パス構成、および単一コントローラーの混合パス構成に対応しています。
- SAS 光ケーブルを使用して接続しているディスク・シェルフには、SAS 光ケーブルをサポートしているバージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアが必要です。

ベスト・プラクティスは、ストレージ・システム内のすべてのディスク・シェルフを、最新バージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアで更新することです。

注: ディスク・シェルフ・ファームウェアを、SAS 光ケーブルをサポートしていないバージョンに戻してはいけません。

- これらの手順の一環として、ディスクやディスク・シェルフ、コントローラー・モジュールのコンポーネントを変更することはできません。

マルチパス HA 構成または単一コントローラーでデュアル・パス (マルチパス) 構成での SAS ケーブルの交換

マルチパス HA 構成または単一コントローラーでデュアル・パス (マルチパス) 構成では、システムを停止することなく SAS ケーブルを交換できます。

このタスクについて

注意:

以下の手順を実行するには、ご使用のシステムが、マルチパス HA 構成、または単一コントローラーでデュアル・パス (マルチパス) 構成でなければなりません。

手順

1. `sysconfig` というコマンドをシステム・コンソールから入力して、ご使用のシステム構成が、Multi-Path HA または Multi-Path (単一コントローラーでデュアル・パス) であることを確認します。HA ペアの場合、どちらのコントローラーからでもこのコマンドを実行できます。

注: システムがディスクバリーを完了するには、最大で 1 分間を要する場合があります。

構成は、「システム・ストレージ」構成フィールドにリストされます。出力の 4 行目になります。注意:

表示されたご使用のシステム構成が Multi-Path HA または Multi-Path でない場合、以下の手順を続行することはできません。

2. ご使用のシステムが、『SAS ケーブルの交換』セクションでリストされた要件を満たしていることを確認します。
3. SAS 銅線ケーブルを SAS 光ケーブルに交換する場合、以下のサブステップを実行して、ストレージ・システム内のディスク・シェルフのディスク・シェルフ・ファームウェアのバージョンが最新であることを確認します。それ以外の場合、ステップ 5 に進みます。

- a. 以下の該当するコマンドを入力します。

- 7-モードの場合、システム・コンソールで `sasadmin expander_map` というコマンドを入力します。

HA ペアの場合、どちらのノードでもこのコマンドを実行できます。

- クラスタ化したシステムの場合、`clustershell` プロンプトで `run -node node_name -command "sasadmin expander_map"` というコマンドを入力します。

- b. 出力された情報から、ディスク・シェルフのディスク・シェルフ・ファームウェア情報を見つけます。0151 は、ストレージ・システム内のシェルフ番号 1 (スロット A/IOM A) のディスク・シェルフ・ファームウェア・バージョンです: Expanders on channel 4a: Level 3: WWN 500a0980000840ff, ID 1, Serial Number 'SHU0954292G114C', Product 'DS424IOM6 ', Rev '0151', Slot A
- c. コマンド出力のファームウェア情報と、www.ibm.com/storage/support/nseries にあるディスク・シェルフ・ファームウェア情報を比較して、最も新しいディスク・シェルフ・ファームウェアのバージョンを判別します。

4. 次のステップは、ご使用のディスク・シェルフのディスク・シェルフ・ファームウェアが最新バージョンかどうかによって異なります。

コマンド出力内のファームウェア・バージョン	アクション
N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては xx ページの『Web サイト』で説明しています) に記載されている最新バージョンと同じ、またはそれより新しい	ディスク・シェルフのファームウェア更新は必要ありません。
N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては xx ページの『Web サイト』で説明しています) に記載されている最新バージョンより古い	www.ibm.com/storage/support/nseries の手順を使用して、ディスク・シェルフ・ファームウェア・ファイルをダウンロードしてください。 HA ベアの場合、どちらのコントローラーからでもこのコマンドを実行できます。

5. 次のサブステップを実行して、SAS ケーブルを交換します。

注: SAS ケーブルを交換する際、システムがケーブルの変更を検出できるように、10 秒以上待ってから新しいケーブルを差し込んでください。

ケーブル接続メッセージがコンソールに表示されても無視してください。

- サイド A のケーブルを 1 度に 1 本交換してください。サイド A ケーブルは、各ディスク・シェルフの IOM A に接続されているケーブルです。
- いずれかのコントローラーのコンソールで、sysconfig というコマンドを入力して、SAS ケーブルが正常に交換されたことを確認します。出力内容は、ステップ 1 と同じになります。システムは、Multi-Path HA で、SAS ポートおよび接続されたディスク・シェルフの情報は同じです。

出力内容が Multi-Path HA と異なる場合、ケーブル接続エラーを識別して、修正してから、再度 sysconfig コマンドを実行する必要があります。

- サイド B についても、サブステップ a と b を繰り返します。サイド B ケーブルは、各ディスク・シェルフの IOM B に接続されているケーブルです。

単一コントローラーの単一パス構成または単一コントローラーの混合パス構成での SAS ケーブルの交換

単一コントローラーの単一パス構成または単一コントローラーの混合パス構成で SAS ケーブルを交換するには、その前にシステムを停止する必要があります。

手順

- sysconfig というコマンドをシステム・コンソールから入力して、ご使用のシステム構成が、Single-Path または Mixed-Path であることを確認します。構成は、「システム・ストレージ」構成フィールドにリストされます。出力の 4 行目になります。
- ご使用のシステムが、『SAS ケーブルの交換』セクションでリストされた要件を満たしていることを確認します。

3. SAS 銅線ケーブルを SAS 光ケーブルに交換する場合、以下のサブステップを実行して、ストレージ・システム内のディスク・シェルフのディスク・シェルフ・ファームウェアのバージョンが最新であることを確認します。それ以外の場合、ステップ 5 に進みます。
 - a. 以下の該当するコマンドを入力します。
 - 7-モードの場合、システム・コンソールで `sasadmin expander_map` というコマンドを入力します。

HA ペアの場合、どちらのノードでもこのコマンドを実行できます。

 - クラスター化したシステムの場合、`clustershell` プロンプトで `run -node node_name -command "sasadmin expander_map"` というコマンドを入力します。
 - b. 出力された情報から、ディスク・シェルフのディスク・シェルフ・ファームウェア情報を見つけます。0151 は、ストレージ・システム内のシェルフ番号 1 (スロット A/IOM A) のディスク・シェルフ・ファームウェア・バージョンです: Expanders on channel 4a: Level 3: WWN 500a0980000840ff, ID 1, Serial Number 'SHU0954292G114C', Product 'DS424IOM6 ', Rev '0151', Slot A
 - c. コマンド出力のファームウェア情報と、www.ibm.com/storage/support/nseries にあるディスク・シェルフ・ファームウェア情報を比較して、最も新しいディスク・シェルフ・ファームウェアのバージョンを判別します。
4. 次のステップは、ご使用のディスク・シェルフのディスク・シェルフ・ファームウェアが最新バージョンかどうかによって異なります。

コマンド出力内のファームウェア・バージョン	アクション
N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては xx ページの『Web サイト』で説明しています) に記載されている最新バージョンと同じ	ステップ 5 から 7 までを完了させます。 ディスク・シェルフのファームウェア更新は必要ありません。
N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては xx ページの『Web サイト』で説明しています) に記載されている最新バージョンより古い	ステップ 5 から 8 までを完了させます。 ディスク・シェルフのファームウェアを更新する必要があります。

5. システム・コンソールから次の該当するコマンドを入力して、クリーン・シャットダウンを実行します。

対象	実行するコマンド
7-モード	<code>halt</code>
クラスター化システム	<code>halt local</code>

6. 必要に応じてケーブルを交換します。複数の SAS ケーブルを交換する場合、混乱を避けるため一度に 1 つ交換してください。
7. ご使用のシステムを再度始動して、正常にケーブルを交換したことを確認します。

- a. システムをブートします。
 - b. システム・コンソールから `sysconfig` というコマンドを入力します。 出力内容は、ステップ 1 と同じになります。システムは、Single-Path または Mixed-Path で、SAS ポートと接続されたディスク・シェルフの情報は同じです。
8. ステップ 4 で、ご使用のディスク・シェルフ・ファームウェアのバージョンが、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては xx ページの『Web サイト』で説明しています) に記載されている最新バージョンより古い場合、www.ibm.com/storage/support/nseries の手順を使用して、ディスク・シェルフ・ファームウェア・ファイルをダウンロードしてください。

ディスク・ドライブのホット・スワップ

ディスク・ドライブに障害が起きた場合、ストレージ・システムは、ストレージ拡張ユニットのどのスタックのどのディスク・ドライブで障害が起きたかを示す警告メッセージを、システム・コンソールに記録します。操作表示パネルの障害 LED と障害が発生したディスク・ドライブの障害 LED が点灯します。

ストレージ拡張ユニット内のディスク・ドライブの交換の手順は、以下のとおりです。

- 『ディスク・ドライブの取り外し』
- 63 ページの『ディスク・ドライブの取り付け』

注:

1. ストレージ拡張ユニット内の複数のディスク・ドライブを交換する場合や、または空き部分があるストレージ拡張ユニットに複数のディスク・ドライブを取り付ける場合には、一度に 1 つのディスク・ドライブを交換または取り付けて、ストレージ・システムが新規の各ディスク・ドライブの存在を認識できるようにします。
2. 空のストレージ拡張ユニットにディスク・ドライブを取り付ける場合は、ストレージ拡張ユニットの電源をオフにして、新しいすべてのディスク・ドライブを取り付けます。新しいすべてのディスク・ドライブを取り付けた後に、必要に応じて以下の作業のいずれかを続行します。
 - ストレージ拡張ユニットが既にストレージ・システムにケーブル接続されている場合は、ストレージ拡張ユニットの電源をオンにして、ストレージ・システムが新しいドライブを認識できるようにします。
 - ストレージ拡張ユニットがまだストレージ・システムにケーブル接続されていない場合は、必要に応じて 29 ページの『既存のシステムへのストレージ拡張ユニットのホット・アド』または 19 ページの『新規ストレージ・システムのストレージ拡張ユニットの取り付け』を参照してください。

ディスク・ドライブの取り外し

このタスクについて

ディスク・ドライブを取り外すには、以下の手順を実行します。

1. アース用ストラップを使用して、ストレージ・システムのシャーシに接地し、フロント・ベゼルを取り外します。

2. ディスク・ドライブを取り外すには、キャリア前面の左端にあるリリース・ボタンを押します。ばね式のカム・ハンドルが外れたら、完全に開くまで開けると、バックプレーンから固定解除されます。

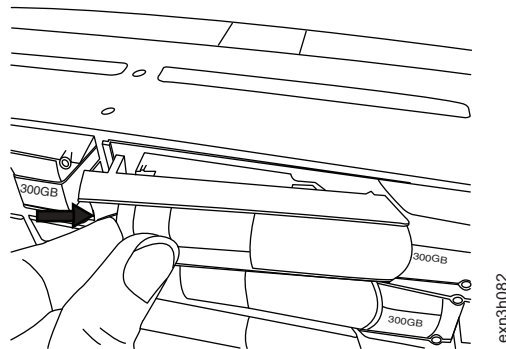


図8. ディスク・ドライブの固定解除

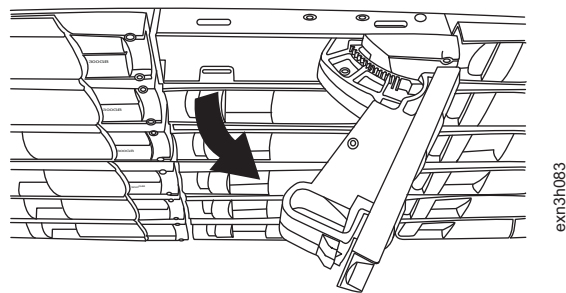


図9. ディスク・ドライブの取り外し

3. カム・ハンドルを使用して、ディスク・ドライブをストレージ拡張ユニットからゆっくりと引き出します。ディスク・ドライブが回転を停止していることを確認します (停止までに 30 秒かかる場合があります)。

注意:

ディスク・ドライブを取り外す場合は、その重量を支えるために必ず両手で行ってください。

4. 交換用ディスク・ドライブを取り付けるには、『ディスク・ドライブの取り付け』に進みます。

ディスク・ドライブの取り付け

ストレージ拡張ユニットにディスク・ドライブを取り付けるには、以下の手順を実行します。

1. アース用ストラップを使用して、ストレージ・システムのシャーシに接地します。
2. カム・ハンドルを開き位置にした状態で、ディスク・ドライブをストレージ拡張ユニットのスロットに挿入し、ストレージ拡張ユニットの前面から半インチほど (1 cm ほど) 入ったところで止まるまで、ディスク・ドライブをしっかりと押し込みます。

重要: ディスク・ドライブは強く押し込まないでください。

3. ロック位置にカチリと入るように、カム・ハンドルを閉じます。これでディスク・ドライブは完全に収容されます。
4. 別のディスク・ドライブを交換する場合は、62 ページの『ディスク・ドライブの取り外し』の手順を繰り返します。
5. すべてのディスク・ドライブの交換または取り付けが終了した場合は、フロント・ベゼルを元に戻します。

IOM のホット・スワップまたは交換

IOM は個々のディスク・ドライブをストレージ・システムの他の部分に接続し、ストレージ拡張ユニットの操作表示パネルの LED を制御します。IOM は、ストレージ拡張ユニットのバックプレーンに接続された SAS ポートからストレージ・システムと通信します。

IOM は、ストレージ拡張ユニット・エンクロージャーの背面にあるミッドプレーンにプラグ接続されます。取り付けられた IOM の位置を示す図については、3 ページの図 2 を参照してください。

この手順について

IOM をホット・スワップできるか、または IOM の交換にはシステムをシャットダウンする必要があるのかは、使用しているストレージ・システム構成により決まります。この手順では、その両方を説明します。

IOM のホット・スワップは、マルチパス HA 構成、単一パス HA 構成、およびデュアル・パス接続がある単一コントローラー構成でのみサポートされます。

ストレージ拡張ユニットへの単一パス接続がある単一コントローラー構成で IOM を交換する場合は、ストレージ・システムのシャットダウンが必要になります。

重要: ストレージ拡張ユニットへの単一パス接続がある単一コントローラー構成内で、ストレージ拡張ユニットの IOM のホット・スワップを試行すると、そのストレージ拡張ユニットのディスク・ドライブおよびその下流のディスク・ドライブへのすべてのアクセスが失われます。ストレージ・システム全体が停止する可能性があります。

IOM のホット・スワップまたは交換

このタスクについて

IOM をホット・スワップまたは交換するには、以下の手順を実行します。

1. ストレージ・システムが、ストレージ拡張ユニットと IOM の組み合わせをサポートする最小ソフトウェア要件を満たしていることを確認します。
2. アース用ストラップを使用して、ストレージ・システムのシャーシに接地します。
3. 次の手順は、ご使用のストレージ・システムの構成タイプに応じて異なります。
 - アクティブ/アクティブ (高可用性) マルチパス構成、またはシングル・コントローラーでデュアル・パス構成を使用している場合は、ステップ 4 (65 ページ) へ進みます。

- アクティブ/アクティブ (高可用性) 単一パス構成を使用している場合は、パートナー・ノードのコンソールから次のコマンドを入力して、ターゲット・ノードをテークオーバーします。

```
cf takeover
```

クラスター化したシステムの場合、以下のコマンドを `clustershell` から入力します。

storage failover takeover -bynode partner HA node

- 単一コントローラー単一パス構成を使用している場合は、コンソールで以下のコマンドを入力して、ストレージ・システムをシャットダウンします。

```
halt
```

重要: 必ず `halt` コマンドを使用して、クリーン・シャットダウンを実行します。

ストレージ・システムの前面の LCD ディスプレイに、メッセージ `Halted` が表示されていることを確認します。

4. 取り外す IOM からケーブルを切り離します。
5. 図 10 および 66 ページの図 11 で示すように、カム・ハンドルのラッチを押して外し、カム・ハンドルを完全に開いて IOM をミッドプレーンから外します。次に両手を使って、IOM をストレージ拡張ユニットから引き出します。

注: IOM を取り外した後に、ドライバーがシェルフ ID を正しく登録できるように、新規 IOM を取り付けるまで少なくとも 30 秒待ちます。

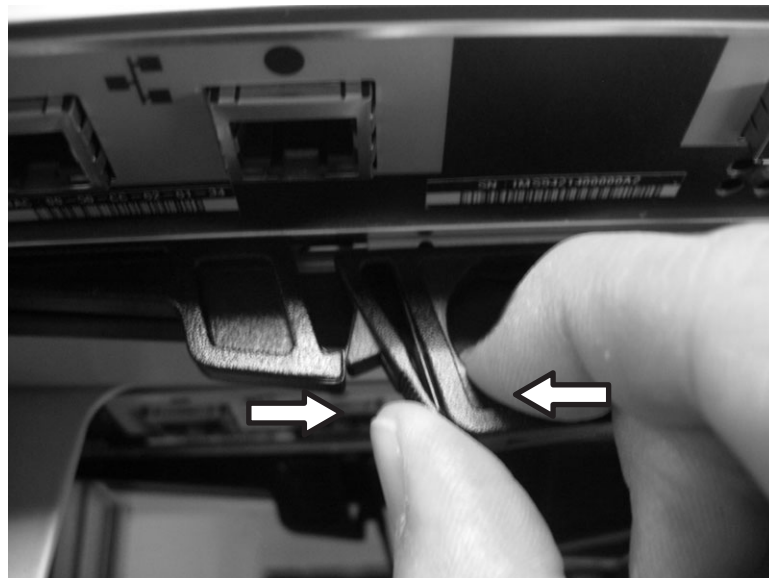


図 10. IOM の固定解除



図 11. IOM の取り外し

6. カム・ハンドルを開き位置にして、新しい IOM をストレージ拡張ユニットに挿入し、IOM がミッドプレーンに接するまでしっかりと押し込みます。そして、ラッチがロック位置にカチッと入り、IOM が完全に収容されるように、カム・ハンドルを閉じます。

重要: IOM をストレージ拡張ユニットに押し込むときには、コネクタが損傷する可能性があるので、力をかけすぎないでください。

7. スタックを再びケーブル接続します。
8. 次の手順は、ご使用のストレージ・システムの構成タイプに応じて異なります。
 - ・ アクティブ/アクティブ (高可用性) マルチパス構成、またはシングル・コントローラーでデュアル・パス構成を使用している場合は、ステップ 9 へ進みます。
 - ・ アクティブ/アクティブ (高可用性) 単一パス構成を使用している場合は、適切なコマンドを入力してターゲット・モードをギブバックします。

`cf giveback`

クラスター化したシステムの場合、以下のコマンドを `clustershell` から入力します。

`storage failover giveback -fromnode partner HA node`

- ・ 単一コントローラー単一パス構成を使用している場合は、ストレージ・システムをリブートします。
9. IOM の LNK LED が点灯していることを調べて、IOM リンクが確立されていることを確認します。

電源機構の交換

ストレージ拡張ユニット内の電源機構の交換手順は、以下のとおりです。

- ・ 67 ページの『電源機構の取り外し』

- 69 ページの『電源機構の取り付け』

重要: ストレージ拡張ユニット内の電源機構を交換する場合は、以下の規則に従います。

- 1 つの電源機構を交換する場合、電源をオフにする必要はありません。
- 同じストレージ拡張ユニット内の複数の電源機構を交換する場合は、ストレージ拡張ユニットの電源遮断を避けるため、一度に 1 つずつ交換してください。
- 電源機構の交換は取り外しから 2 分以内に行い、ストレージ拡張ユニットの通気中断を最小限にとどめます。

電源機構は、ストレージ拡張ユニット・エンクロージャーの背面にあるバックプレーンにプラグ接続されます。

注: ディスク・ドライブのタイプに応じて、ストレージ拡張ユニットは 2 つまたは 4 つの電源機構を持つ必要があります。

2 つまたは 4 つの電源機構が取り付けられているストレージ拡張ユニットの図については、3 ページの図 2 および 3 ページの図 3 を参照してください。

電源機構の取り外し

このタスクについて

電源機構を取り外すには、以下の手順を実行します。

1. アース用ストラップを使用して、ストレージ・システムのシャーシに接地します。
2. 交換する電源機構の電源スイッチをオフにします。
3. 給電部から電源コードのプラグを抜きます。次に、電源コード保持器具を開いて、電源機構から電源コードのプラグを抜きます。
4. 68 ページの図 12 および 68 ページの図 13 で示すように、カム・ハンドルのラッチを押して外し、カム・ハンドルを完全に開きます。

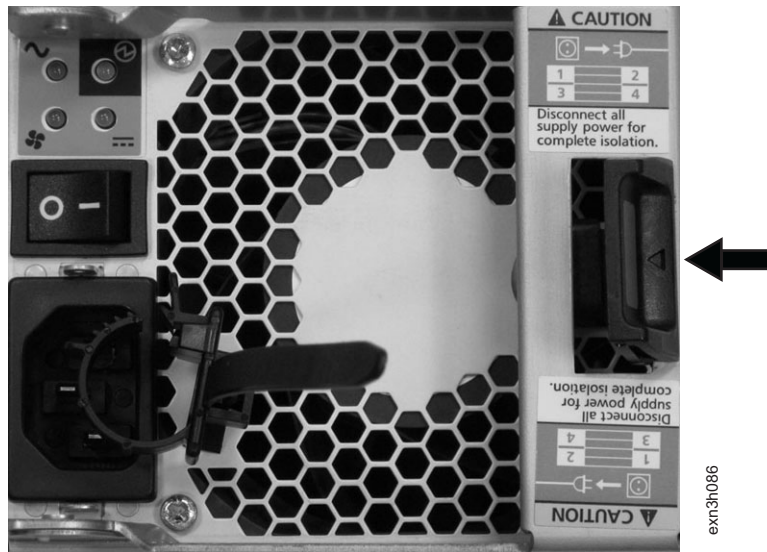


図 12. 電源機構の固定解除



図 13. 電源機構の取り外し

5. カム・ハンドルを使用して、電源機構をストレージ拡張ユニットから引き出します。

注:

- a. 電源機構を取り外す際、必ず両手で重量を支えてください。
- b. 電源機構の交換は取り外しから 2 分以内に行い、システムの通気の中断を最小限にとどめます。

電源機構の取り付け

このタスクについて

ストレージ拡張ユニットに電源機構を取り付けるには、以下の手順を実行します。

1. アース用ストラップを使用して、ストレージ・システムのシャーシに接地します。
2. カム・ハンドルを開き位置にした状態で、電源機構をストレージ拡張ユニットのスロットに挿入し、電源機構がバックプレーンにはめ込まれるまでしっかりと押し込みます。

重要: 電源機構をストレージ拡張ユニットに押し込むときには、コネクタが損傷する可能性があるので、力をかけすぎないでください。

3. カム・ハンドルを閉め、いくらか力を加えてカム・ハンドルのラッチが閉じ位置にカチリと入るまで押します。これにより電源機構は所定の位置にしっかりと収容されて固定されます。
4. 電源コードを電源機構に、その次に給電部に再接続します。
5. 電源コード保持器具を使用して、電源コードを電源機構に固定します。
6. 電源スイッチをオンにします。

推奨される電源回線のサイズ

この付録では、N シリーズのストレージ・システムから給電部につなぐ AC 電源線の推奨される長さについて説明します。

推奨される AC 電源回線のサイズ

AC 電源を供給する距離が長い場合、適切に設計することにより装置への電圧レベルを保持できます。ストレージ・システムおよびストレージ拡張ユニットに電源を供給する、ブレーカー・パネルからサージ・プロテクターへの配線の距離は、約 15 m (50 フィート) を超える場合がよくあります。

注: AC ワイヤの長さの合計 = ブレーカーから壁または天井のコンセントまで + 延長ケーブルまたは天井の引き込み線

次の表に、特定の距離 (フィート単位) に対して電圧降下が 2% の場合に推奨される伝導体サイズを示します (「*Radio Engineer's Handbook*」から引用)。

表 23. 2% の電圧降下のための推奨導線サイズ

110 V、単相	20A 回路	30A 回路	40A 回路	50A 回路
25 フィート	12 AWG	10 AWG	8 AWG	8 AWG
50 フィート	8 AWG	6 AWG	6 AWG	4 AWG
75 フィート	6 AWG	4 AWG	4 AWG	2 AWG

220V、単相	20A 回路	30A 回路	40A 回路	50A 回路
25 フィート	14 AWG	12 AWG	12 AWG	10 AWG
50 フィート	12 AWG	10 AWG	8 AWG	8 AWG
75 フィート	10 AWG	8 AWG	6 AWG	6 AWG

次の表に、概算の等価ワイヤー・ゲージ (アメリカン・ワイヤー・ゲージ (AWG) 対 Harmonized Cordage) を示します。

表 24. アメリカン・ワイヤー・ゲージ (AWG) 対 Harmonized Cordage

AWG	8	10	12
Harmonized、 mm-mm mm-mm = 平方ミリ メートル	4.0	2.5	1.5

N シリーズ製品の FRU/CRU および電源コード・リスト

この付録では、N シリーズ製品のフィールド交換可能ユニット (FRU)、お客様交換可能ユニット (CRU)、および電源コードについて説明します。

N シリーズ製品の FRU/CRU リスト

N シリーズ製品の最新の FRU/CRU リストについては、xx ページの『Web サイト』に記載されている IBM N シリーズのサポート Web サイトにアクセスして、FRU (フィールド交換可能ユニット) リストを参照してください。

N シリーズ製品の電源コード・リスト

以下のリストは、N シリーズ製品用電源コードのフィーチャー・コード (FC) の詳細です。

FC 9000 (すべての国)

電源コード、ラック PDU

- 68.5 cm (27 インチ)
- 定格 250 V/15 A
- 製品側: C14。PDU 側: C13。

FC 9001 ヨーロッパおよびその他

オーストリア、ベルギー、ボリビア、ブルガリア、チリ、クロアチア、チェコ共和国、エジプト、エストニア、EU、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイスランド、インドネシア、ラトビア、レバノン、リトアニア、ルクセンブルグ、モロッコ、オランダ、ノルウェー、ペルー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、ロシア、スロバキア、スロベニア、スペイン、スリナム、スウェーデン、トルコの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 211 (CEE 7-VII)。

FC 9002 英国およびその他の国

英国、コスタリカ、キプロス、ガイアナ、香港、アイルランド、クウェート、マルタ、オマーン、シンガポール、スリランカの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 210 (13A ヒューズ)。

FC 9003 日本

日本の電源コード

- 1.83 m (6 フィート)、シールドなし、定格 125 V/15 A。
- 100-110 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 302 (JIS C3306)。

FC 9004 米国、6 フィート (2 m)

米国、カナダ、メキシコ、ベリーズ、コロンビア、エクアドル、エルサルバドル、グアテマラ、ホンジュラス、韓国、ニカラグア、パナマ、フィリピン、プエルトリコ、サウジアラビア、タイ、ベネズエラの電源コード

- 1.83 m (6 フィート)、シールドなし、定格 125 V/15 A。
- 100-120 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 302 (Nema 5-15P)。

FC 9005 オーストラリア、ニュージーランド

オーストラリア、ニュージーランド、ウルグアイの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 206 (AS 3112)。

FC 9006 スイス、リヒテンシュタイン

スイス、リヒテンシュタインの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200 から 240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 203 (SEV 1011)。

FC 9007 アルゼンチン

アルゼンチンの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 219 (IRAM 2073)。

FC 9008 中国

中国の電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 602 (GB 2099/GB 1002)。

FC 9009 デンマーク

デンマークの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 213 (DHCR 107-2-D1)。

FC 9010 インド、パキスタン、南アフリカ

インド、マカオ、パキスタン、南アフリカの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 208 (BS 164-1、BS 546)。

FC 9011 イスラエル

イスラエルの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 212 (SI 32)。

FC 9012 イタリア

イタリアの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 502 (CEI 23-16)。

FC 9013 北アメリカ (250 V)

米国の電源コード

- 1.83 m (6 フィート)、シールドなし、定格 250 V/15 A。

- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 309 (NEMA 6-15P)。

FC 9014 ブラジル

ブラジルの電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 200-240 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 211 (NBR 6147/2000)。

FC 9015 台湾

台湾の 125 V 電源コード

- 2.5 m (9 フィート)、シールドなし、定格 125 V/15 A。
- 100-120 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 302 (CNS 10917-3)。

FC 9016 台湾 (250 V)

台湾の 250 V 電源コード

- 1.83 m (6 フィート)、シールドなし、定格 250 V/10 A。
- 250 V AC 入力用に設計された接続プラグ EL 610 (CNS 10917、CNS 690)

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す。

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。IBM 製品、プログラムまたはサービスに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない機能的に同等の製品、プログラムまたはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

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

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

詳しくは、次の Web サイトにアクセスしてください。<http://www.ibm.com/ibm/licensing/contact/>

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

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

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

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

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確証できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com[®] は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

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

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

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

プロセッサ速度は、マイクロプロセッサの内部クロック・スピードを表します。ほかの要因も、応用性能に影響します。

CD-ROM ドライブ・スピードには、変わる可能性のある読み取り速度を記載しています。実際の速度は記載された速度と異なる場合があります、最大可能な速度よりも遅いことがあります。

主記憶装置、実記憶域と仮想記憶域、またはチャネル転送量を表す場合、KB は約 1000 バイト、MB は約 1000000 バイト、GB は約 1000000000 バイトを意味します。

ハード・ディスク容量または通信ボリュームを表す場合、MB は 1000000 バイト、GB は 1000000000 バイトを表します。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。

内部ハード・ディスクの最大容量は、標準ハード・ディスクおよびすべてのハード・ディスク・ベイの集団を、IBM から使用可能になっている、現在サポートされている最大のドライブで置き換えたものを前提にしています。

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

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

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

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

重要: GNU General Public License (GPL) の第 2 版 (1991 年 6 月発行) に準拠し、GPL が対象としている Remote LAN Module (RLM) Firmware の関連ソース・コード部分について、ソース・コードの完全な機械可読コピーが <http://ftp.netapp.com/frm-ntap/opensource/> から入手できます。

電波障害自主規制特記事項

本セクションでは、アメリカ合衆国およびその他の国における電波障害自主規制特記事項またはステートメントについて説明します。

Federal Communications Commission Statement

This explains the Federal Communications Commission's (FCC's) statement.

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, might 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 might not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that might cause undesired operation.

Industry Canada Compliance Statement

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

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 Electromagnetic Compatibility Directive

This product is in conformity with the protection requirements of European Union (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 non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

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

Responsible Manufacturer:

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

European community contact:

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

Germany Electromagnetic Compatibility Directive

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
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

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

Generelle Informationen:

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

People's Republic of China Class A Statement

中华人民共和国“A类”警告声明

声明

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

Taiwan Class A Statement

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

taitemi

Taiwan Contact Information

This topic contains the product service contact information for Taiwan.

IBM Taiwan Product Service Contact Information:
IBM Taiwan Corporation
3F, No 7, Song Ren Rd., Taipei Taiwan
Tel: 0800-016-888

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

f2c00790

VCCI クラス A 情報技術装置

これは VCCI クラス A 情報技術装置について説明しています。

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

社団法人 電子情報技術産業協会表示

これは、20 A/相以下の製品に関する社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示
を説明しています。

高調波ガイドライン適合品

jeita1

これは、20 A/相より大きい製品に関する JEITA 表示を説明しています。

高調波ガイドライン準用品

jeita2

Korean Communications Commission Class A Statement

This explains the Korean Communications Commission (KCC) statement.

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합기기로서
판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기
바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목
적으로 합니다.

Russia Electromagnetic Interference Class A Statement

This statement explains the Russia Electromagnetic Interference (EMI) statement.

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

rusemi

電源コード

安全のために、IBM は IBM 製品で使用する接地接続プラグ付きの電源コードを提供しています。感電事故を防止するため、電気コードとプラグは常に正しく接地されたコンセントと一緒に使用してください。

米国およびカナダで使用する IBM 電源コードは、保険会社研究所 (UL) にリストされ、カナダ規格協会 (CSA) により認証されています。

115 ボルトで作動するように設計されている装置の場合: 最小 18 AWG、タイプ SVT または SJT の 3 芯コード (最大長 4.57 m (15 フィート))、平行ブレード、定格 15 アンペア、125 ボルトの接地タイプ接続プラグから成る、UL にリストされ、CSA に認証されたコード・セットを使用します。

230 ボルトで作動するように設計されている装置の場合 (米国で使用): 最小 18 AWG、タイプ SVT または SJT、3 芯コード、最大長 15 フィートでタンデム・ブレード、定格 15 アンペア、250 ボルトの接地タイプ接続プラグから成る UL にリストされ、CSA 認証のコード・セットを使用します。

230 ボルトで作動するように設計されている装置 (米国以外) の場合: 接地タイプ接続プラグ付きのコード・セットを使用します。このコード・セットは、装置がインストールされる国で、適切な安全上の承認を受ける必要があります。

個々の国あるいは地域用の IBM 電源コードは、通常、その国あるいは地域だけで入手可能です。

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】

安全

注記 iii

ラック viii

ラックの再配置 x

ラックの取り付け viii

ラベル iii

レーザー vii

安全ラベル vi

移動

SAS ケーブル 56

エラー・メッセージ

前面操作表示パネル 48

ディスク・ドライブ 49

電源機構 53

ホット・アドされるストレージ拡張ユニット 30

IOM 51

【カ行】

拡張用 FC/SAS ブリッジまたはファブリック接続された MetroCluster システム 12

危険の注記 iii

定義 iii

例 iv

規則

キーボード xxiv

コマンド xxiii

書式 xxiv

ゲートウェイ、定義済み xxii

ケーブル

交換 59

SAS の移動 56

SAS の交換 56, 60

SAS の修正 56

警告の注記 vi

定義 vi

交換

障害が発生した SAS ケーブル 56

単一コントローラーでデュアル・パス (マルチパス) 構成システムでの SAS ケーブル 59

交換 (続き)

単一コントローラーの混合パス構成のシステムでの SAS ケーブル 60

単一コントローラーの単一パス構成のシステムでの SAS ケーブル 60

ディスク・ドライブ 62

電源機構 67

マルチパス HA での SAS ケーブル 59

IOM 64

SAS ケーブル 56

コマンド

cf giveback 66

cf takeover 64

halt 65

sasadmin shelf 33

storage show disk -a 45

sysconfig -v 41

【サ行】

シエルフ

構成済みシステム内の 11

操作表示パネル LED の解釈 46

増設 11

重複 ID 11

30 秒規則 11

ID 10

事項、重要 78

修正

SAS ケーブル 56

終端装置

光ポート vii

使用上の制約事項 vii

商標 78

ストレージ拡張ユニット

構成済みシステム内の 11

新規システム環境での取り付け 24

増設 11

重複 ID 11, 12

ハードウェアの概要 1

ホット・アド 29

ホット・アドの要件 29

30 秒規則 11

ID 10

ID の変更 26

SES ホット・アド・エラー・メッセージ 30

ストレージ拡張ユニットのホット・アド

既存の SAS HBA への 37

既存のスタックへの 34

ストレージ拡張ユニットのホット・アド (続き)

要件 29

SES エラー・メッセージ 30

静電気に弱い装置の取り扱い 21

制約事項、使用上の vii

前面操作表示パネル

ストレージ拡張ユニット ID の変更 26

SES エラー・メッセージ 48

操作表示パネル

解釈、LED の 46

ソフトウェア

必須の最小バージョン 9

【タ行】

対象読者 xix

知的所有権 77

注意の注記

定義 vi

例 vi

注記

安全 iii

危険 iii

警告 vi

タイプ iii

注意 vi

ディスク・ドライブ

交換 62

交換の理由 62

サポートされる 10, 12

取り付け 63

ホット・スワップ 62

SES エラー・メッセージ 49

ディスク・ベイの番号付け 10

電源機構

位置 67

位置、LED の 52

解釈、LED の 53

数 52

交換 67

交換の規則 67

ストレージ拡張ユニットからの取り外し 67

ストレージ拡張ユニットへの取り付け 69

向き 52

電源コード 84

フィーチャー・コード 73

電力要件

SAS ドライブ 14

SATA ドライブ 15

特許 77

取り扱い、静電気に弱い装置の 21

取り外し

ディスク・ドライブ 62

電源機構 67

IOM 64

取り付け

工具 22

新規システム環境でのストレージ拡張
ユニットの 24

新規システム環境のためのロードマッ
プ 23

ディスク・ドライブ 63

電源機構 69

ラック viii

IOM 64

[ナ行]

内蔵 SAS ポートへの 37

[ハ行]

ハードウェアのサービスおよびサポート

xxi

光ファイバー・ケーブル

取り扱い xi

光ポート終端装置 vii

ファイラー、定義済み xxii

防火 xi

[ヤ行]

用語 xxii, 3

[ラ行]

ライセンス、特許 77

ライセンス交付

住所 77

Web アドレス 77

ラックの安全性 viii

ラックの再配置

安全 x

ラックの取り付け viii

安全 viii

ラベル、安全 vi

レーザーの安全性 vii

A

AC 電源回線のサイズ 71

D

disk_fw_update 45

F

FRU/CRU リスト

フィーチャー・コード 73

I

IOM

位置 64

位置、LED の 50

解釈、LED の 50

交換 64

ホット・スワップ 64

SES エラー・メッセージ 51

IOM のホット・スワップ 64

L

LED

操作表示パネル 46

ディスク・ドライブ 48

電源機構 52

IOM 50

S

SAS ケーブル

移動 56

交換 56, 59, 60

修正 56

W

Web サイト、関連 xx



Printed in Japan

GC88-8132-10



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