

**System Storage DS3200**  
ストレージ・サブシステム



**インストール、メンテナンスおよびユーザーのガイド**



**System Storage DS3200**  
ストレージ・サブシステム



**インストール、メンテナンスおよびユーザーのガイド**

**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、131 ページの『付録 C. 「IBM の保証の内容と制限」 Z125-4753-10 08/2008』および 151 ページの『付録 D. 特記事項』に記載されている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。

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： System Storage DS3200 Storage Subsystem  
Installation, User's, and Maintenance Guide

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第5版第1刷 2008.11

© Copyright International Business Machines Corporation 2006, 2008.

# 目次

図	vii
表	ix
安全上の注意	xi
<b>第 1 章 概要</b>	<b>1</b>
概要	1
本書の注記	3
機能と動作仕様	4
モデルとオプション装置	6
オペレーティング・システムのサポート	6
製品の更新	6
ベスト・プラクティスのガイドライン	7
ストレージ・サブシステムのコンポーネント	8
ディスク・ドライブおよびベゼル	8
コントローラー	11
電源機構とファン	12
バッテリー・ユニット	13
ソフトウェアとハードウェアの互換性およびアップグレード	14
ソフトウェアとファームウェアのサポート・コード・アップグレード	14
ファームウェア・レベルの判別	15
仕様	16
エリア要件	16
寸法	16
重量	16
温度と湿度	17
電気要件	17
設置場所の配線と電源	18
AC 電源リカバリー	18
電源コードとコンセント	18
発熱量、空気の流れ、および冷却	18
<b>第 2 章 ストレージ・サブシステムのインストール</b>	<b>21</b>
インベントリー・チェックリスト	21
取り付けの概要	22
静電気に弱い装置の取り扱い	24
取り付けの準備	24
必要なツールとハードウェア	25
設置場所の準備	25
ラック・キャビネットへの DS3200 の取り付け	26
<b>第 3 章 ストレージ・サブシステムのケーブル接続</b>	<b>27</b>
SAS コントローラー・コネクタ	27
エンクロージャー ID の設定	28
SAS ケーブルの取り扱い	28
ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 との接続	30
冗長ドライブ・チャンネル・ペア	31
ストレージ拡張エンクロージャーとストレージ・サブシステムとの接続手順の概要	33

DS3200 ストレージ・サブシステムのドライブ・ケーブル接続トポロジー	33
1 つのシングル・コントローラー DS3200 と 1 つ以上のストレージ拡張エンクロージャー	34
1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 1 つのストレージ拡張エンクロージャー	35
1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 2 つのストレージ拡張エンクロージャー	35
1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 3 つのストレージ拡張エンクロージャー	36
シングル・コントローラーのデュアル・コントローラーへのアップグレード (EXP3000 エンクロージャーが接続されていない場合)	37
シングル・コントローラーのデュアル・コントローラーへのアップグレード (1 つ以上の EXP3000 エンクロージャーがストレージ・サブシステムに接続されている場合)	37
2 次インターフェース・ケーブルの接続	38
ストレージ・サブシステムの構成	39
ストレージ・サブシステムの管理方式	39
ホスト・エージェント (インバンド) 管理方式	40
直接 (アウト・オブ・バンド) 管理方式	40
ストレージ・サブシステム構成のインストール	41
ホストと DS3200 との接続	41
直接接続シングル・コントローラー接続	42
直接接続デュアル・コントローラー接続	44
DS3200 に接続するための IBM BladeCenter 構成のインストールの概要	45
BladeCenter 構成のインストール	45
BladeCenter ホストと DS3200 との接続	46
DS3200 電源機構のケーブル接続	47
<b>第 4 章 ストレージ・サブシステムの操作</b>	<b>49</b>
DS3000 ヘルス・チェック・プロセスの実行	49
ハードウェア検査	50
ストレージ・サブシステムの電源オン	51
DS3000 ストレージ・マネージャー・クライアントのインストール	53
ソフトウェアを使用した状況のモニター	54
ファームウェアの更新	55
ストレージ・サブシステムのトラブルシューティング	56
LED の確認	57
電源機構 LED	57
前面 LED	58
コントローラー LED	59
ストレージ・サブシステムの電源オフ	60
緊急シャットダウンの実行	63
予期しないシャットダウン後の電源の回復	64
過熱した電源機構の回復	65
キャッシュ・メモリーとキャッシュ・バッテリー	68
キャッシュ・メモリー	68
コントローラーのキャッシュ・バッテリー	69
コントローラー・バッテリーの経過日数タイマー	69
<b>第 5 章 コンポーネントの交換</b>	<b>71</b>
保守処置可 LED	71
コントローラーの取り外し	71

コントローラーの取り付け	72
コントローラーの交換	75
オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターの取り付け	79
ホット・スワップ・ハード・ディスクの取り扱い	82
ハード・ディスクの取り外し	84
ハード・ディスクの取り付け	85
ホット・スワップ・ハード・ディスクの交換	86
複数ドライブの交換	87
すべてのドライブを同時に交換	89
一度に 1 つずつドライブを交換	91
電源機構の交換	94
バッテリーの交換	99
メモリー・キャッシュ DIMM の交換	101
DIMM の取り外し	102
DIMM の取り付け	103
ベゼルの交換	106
ベゼルの取り外し	106
ベゼルの取り付け	106
コントローラー上または電源機構上の解放タブの交換	107
ドライブ互換性キーの交換	108
<b>第 6 章 問題の解決</b>	<b>111</b>
<b>第 7 章 パーツ・リスト、DS3200 ストレージ・サブシステム</b>	<b>117</b>
交換可能なコンポーネント	117
電源コード	119
<b>付録 A. 記録</b>	<b>123</b>
識別番号	123
ハード・ディスクの位置	124
ストレージ・サブシステムとコントローラーの情報レコード	125
<b>付録 B. ヘルプおよび技術援助の入手</b>	<b>127</b>
依頼する前に	127
資料の使用	127
ヘルプおよび情報を WWW から入手する	128
ソフトウェアのサービスとサポート	128
ハードウェアのサービスとサポート	128
IBM 台湾の製品サービス	128
<b>付録 C. 「IBM の保証の内容と制限」 Z125-4753-10 08/2008</b>	<b>131</b>
第 1 章 - 共通条項	131
第 2 章 - 各国固有の条項	135
第 3 章 - 保証情報	147
<b>付録 D. 特記事項</b>	<b>151</b>
商標	152
重要事項	152
製品のリサイクルと廃棄	153
バッテリー回収プログラム	154
電波障害自主規制特記事項	156
Federal Communications Commission (FCC) statement	156
Industry Canada Class A emission compliance statement	156

Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada . . . . .	156
Australia and New Zealand Class A statement. . . . .	157
United Kingdom telecommunications safety requirement . . . . .	157
European Union EMC Directive conformance statement . . . . .	157
Taiwanese Class A warning statement. . . . .	157
Chinese Class A warning statement . . . . .	158
情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示 . . . . .	158
Korean Class A warning statement. . . . .	158
索引 . . . . .	159



1. Example of DS3200 のシリアル番号ラベル、製品名、および型式番号の位置を示した例 . . . . .	3
2. DS3200 ホット・スワップ・ドライブ・ベイおよびベゼル . . . . .	9
3. ベゼル (左側) . . . . .	9
4. ベゼル (右側) . . . . .	10
5. 背面図、シングル・コントローラー・モデル . . . . .	12
6. 背面図、デュアル・コントローラー・モデル (オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターを 取り付け済み) . . . . .	12
7. DS3200 の電源機構ユニット・コンポーネント . . . . .	13
8. ストレージ・サブシステムを通過する空気の流れ . . . . .	13
9. バッテリー・ユニット . . . . .	14
10. DS3200 の寸法 . . . . .	16
11. DS3200 の空気の流れ . . . . .	18
12. 冷気通路/暖気通路のラック構成例 . . . . .	19
13. シングル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムのポートおよびコントローラー . . . . .	27
14. デュアル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムのポートとコントローラー (オプシ ョンのホスト・ポート・アダプターを装備) . . . . .	27
15. Mini-SAS ケーブル . . . . .	28
16. mini-SAS ケーブルの接続 . . . . .	29
17. mini-SAS ケーブルの取り外し . . . . .	30
18. 冗長ドライブ・パスの例 . . . . .	32
19. 1 つのシングル・コントローラー DS3200 と複数のシングル ESM ストレージ拡張エンクロ ージャー . . . . .	34
20. 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 1 つのストレージ拡張エンクロージャー . . . . .	35
21. 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 2 つのストレージ拡張エンクロージャー . . . . .	36
22. 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 3 つのストレージ拡張エンクロージャー . . . . .	37
23. デュアル・コントローラー DS3200 上のイーサネット・ポートの位置 . . . . .	39
24. ホスト・エージェント (インバンド) 方式で管理されたストレージ・サブシステム . . . . .	40
25. 直接 (アウト・オブ・バンド) 方式で管理されたストレージ・サブシステム . . . . .	41
26. シングル・ホスト HBA とのシングル・コントローラー直接接続 . . . . .	42
27. シングル・ホスト内のデュアル HBA とのシングル・コントローラー直接接続 (冗長ホスト接続) . . . . .	43
28. 複数のホスト内のシングル HBA とのシングル・コントローラー直接接続 . . . . .	43
29. 同一ホスト内の 2 つの HBA とのデュアル・コントローラー直接接続 (冗長ホスト接続) . . . . .	44
30. 複数ホスト内の複数 HBA とのデュアル・コントローラー直接接続 . . . . .	45
31. DS3200 コントローラーのコネクター . . . . .	46
32. 1 台の BladeCenter ユニットに接続されている DS3200 の例 . . . . .	47
33. DS3200 の電源機構のスイッチとコネクター . . . . .	52
34. 電源機構 LED . . . . .	57
35. 前面 LED と制御機構 . . . . .	58
36. コントローラー LED . . . . .	59
37. ホスト・ポート・アダプター LED . . . . .	59
38. コントローラーの取り外し . . . . .	72
39. コントローラーの取り付け . . . . .	74
40. コントローラーの取り外しと交換 . . . . .	76
41. コントローラーからのバッテリー・ユニットの取り外し . . . . .	77
42. コントローラー A の取り外しと交換 . . . . .	79
43. SAS ホスト・ポート・アダプター・フィルター・パネルの取り外し . . . . .	80
44. SAS ホスト・ポート・アダプターの取り付け . . . . .	80
45. ハード・ディスク LED . . . . .	83

46.	ドライブの取り外し . . . . .	84
47.	ハード・ディスクの取り付けと取り外し . . . . .	85
48.	電源機構ユニットの交換 . . . . .	98
49.	コントローラーの取り外しと交換 . . . . .	100
50.	コントローラーからのバッテリー・ユニットの取り外し . . . . .	100
51.	メモリー・キャッシュ DIMM の位置 . . . . .	102
52.	コントローラーの取り外し . . . . .	102
53.	コントローラーからのバッテリーの取り外し . . . . .	103
54.	コントローラーからの DIMM の取り外し . . . . .	103
55.	コントローラーへの DIMM の取り付け . . . . .	104
56.	コントローラーの再取り付け . . . . .	105
57.	ベゼルの取り外し . . . . .	106
58.	コントローラー解放タブと電源機構解放タブ . . . . .	107
59.	電源機構上の解放タブの取り外し . . . . .	108
60.	ドライブ互換性キー . . . . .	109
61.	ドライブ互換性キーの取り付け . . . . .	109
62.	DS3200 ストレージ・サブシステムのパーツ . . . . .	118
63.	DS3200 のシリアル番号の位置 . . . . .	123

# 一 表

1. 機能と動作仕様 . . . . .	5
2. DS3200 ストレージ・サブシステムのソフトウェアとファームウェアのレベル . . . . .	14
3. DS3200 の重量 . . . . .	17
4. DS3200 コンポーネントの重量 . . . . .	17
5. トラブルシューティング . . . . .	112
6. DS3200 のパーツ・リスト . . . . .	118
7. IBM 電源コード . . . . .	120
8. 製品の識別記録 . . . . .	123
9. ドライブ位置情報の記録 . . . . .	124
10. ストレージ・サブシステムおよびコントローラーの情報レコード . . . . .	125
11. 情報記録の例 . . . . .	126



## 安全上の注意

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

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

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

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtete příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

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

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

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

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

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

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

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

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

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

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

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

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

## 重要:

本書の「警告」と「危険」の注記にはそれぞれ番号が付いています。この番号は、英語の **Caution** と **Danger** と対応する翻訳文の「警告」と「危険」を相互参照するのに使用します。

例えば、「Caution」の注記に「D005a」のラベルが付いていた場合、「*IBM Systems Safety Notices*」資料を見ればその注記に対応した「D005a」の翻訳文が見つかります。

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



## 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。このラベルがあるカバーまたはバリアを開かないでください。

## (L001)



危険

ラックに装着された装置を棚やワークスペースとして使用しないでください。

(L002)

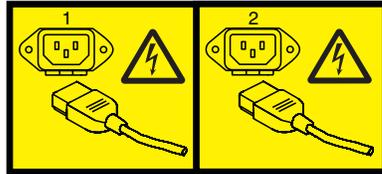




危険

複数の電源コード。本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り離してください。

(L003)



または





## 危険

システムまたはシステムの周囲で作業する場合は、以下の予防措置を守ってください。

電源ケーブルや電話線、通信ケーブルからの電圧および電流は危険です。感電を防ぐために次の事項を守ってください。

- 付属の電源コードのみを使用して、この装置を電源に接続してください。付属の電源コードを他の製品に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。
- 本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り離してください。
- すべての電源コードは正しく配線され接地されたコンセントに接続してください。コンセントの電圧および相回転が、システム定格プレートに記載の通り適切に供給されていることを確認してください。
- ご使用の製品に接続するすべての装置も、正しく配線されたコンセントに接続してください。
- 信号ケーブルの接続または切り離しは可能なかぎり片手で行ってください。
- 火災、水害、または建物に構造的損傷の形跡が見られる場合は、どの装置の電源もオンにしないでください。
- 取り付けおよび構成手順で特別に指示されている場合を除いて、装置のカバーを開く場合はその前に、必ず、接続されている電源コード、通信システム、ネットワーク、およびモデムを切り離してください。
- ご使用の製品または接続された装置の取り付け、移動、またはカバーの取り外しを行う場合には、次の手順の説明に従ってケーブルの接続および切り離しを行ってください。

### ケーブルの切り離し手順:

1. すべての電源をオフにします (他に特別な指示がない限り)。
2. 電源コードをコンセントから取り外します。
3. 信号ケーブルをコネクタから取り外します。
4. すべてのケーブルを装置から取り外します。

### ケーブルの接続手順:

1. すべての電源をオフにします (他に特別な指示がない限り)。
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. 装置の電源をオンにします。

(D005a)



注意:



または



または



この部品またはユニットの重量は **18 から 32 kg** です。この部品またはユニットを安全に持ち上げるには、**2 人の作業員**が必要です。**(C009)**



---

## 第 1 章 概要

この章では、IBM® System Storage™ DS3200 ストレージ・サブシステム (以下、DS3200 またはサブシステム) の動作仕様、機能、およびコンポーネントについて説明します。

また、この章には、DS3200 のベスト・プラクティス・ガイドラインと製品更新に関する重要情報も記載されています。インベントリー・チェックリストは次章に記載されています。

---

### 概要

IBM System Storage DS3200 ストレージ・サブシステムは、部門別およびミッドレンジのストレージ要件を満たすソリューションを提供するように設計されており、高性能、高可用性、高機能、およびモジュール形式のスケラブル・ストレージ容量を実現します。DS3200 は、直接接続された Serial Attached SCSI (SAS) の接続性と RAID レベル 0、1、3、5、および 6 に対するサポートを使用することにより、最大 5.4 テラバイト (450 GB Serial Attached SCSI (SAS) ハード・ディスクを使用した場合) または最大 12.0 テラバイト (1000 GB Serial Advanced Technology Attachment (SATA) ハード・ディスクを使用した場合) に拡張可能な内部物理ストレージ容量を提供します。

#### 注:

1. RAID 6 は、P+Q 設計を実装しています。
2. RAID レベル 1 が実装されているときに、ハード・ディスク数が 3 以上に増えると、自動的に RAID レベル 10 が実装されます。

2U のラック・マウント可能な DS3200 エンクロージャーは、1 つまたは 2 つの RAID コントローラー (ホスト・サーバーとストレージ拡張エンクロージャーの接続用にコントローラー当たり最大 4 つの SAS ポートを装備)、および最大 12 個の 3 Gbps SAS または SATA ハード・ディスクを収容します。

DS3200 は、最大 3 つのストレージ拡張エンクロージャーの接続をサポートするので、最大 48 個のハード・ディスクの接続が可能であり、450 GB ハード・ディスクを使用して 21 TB を超えるストレージ構成、または 1000 GB SATA ハード・ディスクを使用して 48 TB を超えるストレージ構成が可能です。DS3200 は、SAS または SATA ディスクの構成、あるいは同一エンクロージャー内での両方のタイプのハード・ディスクの組み合わせをサポートします。DS3200 には、DS3000 のストレージ管理とコピー・サービス用の拡張オプション (FlashCopy® や VolumeCopy を始めとする) が利用可能です。

DS3200 は、冗長直接接続 SAS 構成で最大 3 つのホストをサポートします。

DS3200 には、DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 10 ソフトウェアも利用できます。このストレージ管理ソフトウェアの目的は、ストレージ管理を集中化し、DS3000 シリーズのストレージを 32 台の仮想サーバーに単純に区画化し、ストレージ容量を戦略的に割り振ってストレージ・スペースを最大化することです。

ファームウェアと資料の更新が利用可能である場合は、IBM Web サイトからダウンロードできます。DS3200 は、装置に付属の資料に記載されていない機能を備えている場合があります。これらの機能に関する情報を記載するために、資料は随時更新されることがあります。または、DS3200 資料に記載されていない追加情報を提供するために、技術更新情報が利用可能である場合があります。

更新情報があるかどうか確認するには、以下のステップを実行してください。

1. <http://www.ibm.com/servers/storage/support/> に進みます。
2. 「System Storage と TotalStorage 製品のサポート (Support for System Storage and TotalStorage products)」ページで、「製品を選択してください (**Select your product**)」の下の「製品ファミリー (**Product family**)」フィールドで、「ディスク・システム (**Disk systems**)」を選択します。
3. 「製品 (**Product**)」フィールドで、「**IBM System Storage DS3200**」を選択します。
4. 「進む (**Go**)」をクリックします。
5. 次の選択を行います。
  - ファームウェアの更新の場合は、「**ダウンロード (Download)**」タブをクリックします。

**注:** RAID コントローラー管理ソフトウェアを調べて、環境サービス・モジュール (ESM) にインストールされているファームウェアのバージョンを確認してください。

- 資料の更新の場合は、「**インストールして使用 (Install and use)**」タブをクリックします。

**注:** IBM Web サイトは、定期的に変更されます。ファームウェアと資料を見つける手順は、本書で説明されている手順とやや異なる場合があります。

DS3200 には、限定保証が付いています。保証の条件については、147 ページの『第 3 章 - 保証情報』 ページを参照してください。

123 ページの表 8 に、DS3200 に関する情報を記録してください。この情報は、保守を依頼する場合に必要になります。

シリアル番号は、左側ベゼルの縦方向のくぼみにあるラベルに記載されています。また、シリアル番号は、左側のシャーシ・フランジとシャーシの背面にも記載されています。マシン・タイプ、型式、およびシリアル番号を記載するラベルは、シャーシ前面の右上隅にあります。次の図は、シリアル番号ラベル、製品名 (DS3200)、マシン・タイプ、型式、および DS3200 の前面に付けられたシリアル番号ラベルを示したものです。

**注:** 本書の図は、ご使用のハードウェアとやや異なる場合があります。

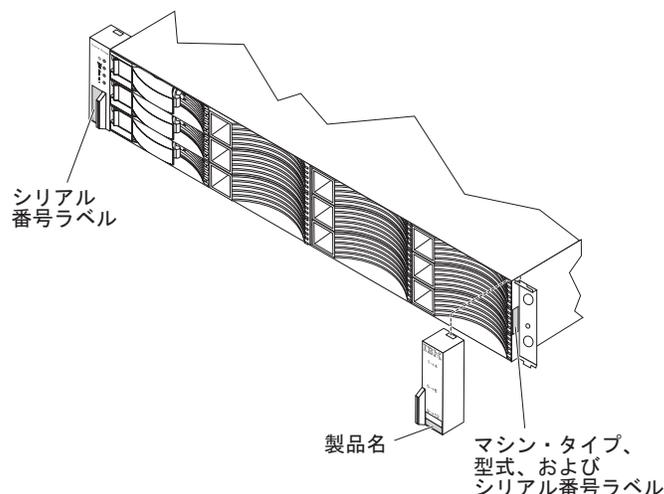


図1. Example of DS3200 のシリアル番号ラベル、製品名、および型式番号の位置を示した例

124 ページの表 9 を使用して、DS3200 に取り付けまたは接続されているハード・ディスクを記録してください。この情報は、追加のハード・ディスクを取り付ける場合、またはハードウェア障害を報告する必要がある場合に役立ちます。後で新たに値を書き込むために余分なスペースが必要になる場合、または DS3200 構成を更新する場合に備えて、情報を記録する前にこの表のコピーを作成しておいてください。

## 本書の注記

本書の「注意」と「危険」の注記は、翻訳版の「IBM システム 安全上の注意 (Systems Safety Notice)」資料にも記載されています。この資料は、IBM System Storage DS3000 Support CD の Documentation フォルダにあります。各注記の後に参照番号が付いています。この参照番号を使用すると、「IBM Systems Safety Notices」資料でご使用の言語版の対応する注記を見つけることができます。

本書では、次のような注記が使用されています。

- **注:** この注記は、重要なヒント、ガイダンス、またはアドバイスを提供します。
- **重要:** この注記は、不都合な状況または問題のある状況を避けるのに役立つ可能性のある情報またはアドバイスを提供します。
- **注意:** この注記は、プログラム、装置、またはデータに対する損傷の可能性を示します。「注意」は、損傷が発生する可能性のある指示または状況の直前に記載されています。
- **警告:** この注記は、人体に危険をもたらす可能性がある状況を示します。「警告」は、危険をもたらす可能性がある手順または状況の説明の直前に記載されています。
- **危険:** この注記は、致命的な危険をもたらす可能性がある、すなわち極めて危険な状況を示します。「危険」の注記は、致命的な危険をもたらす可能性がある、すなわち極めて危険な手順または状況の説明の直前に記載されています。

---

## 機能と動作仕様

5 ページの表 1 には、DS3200 の機能と動作仕様の要約が記載されています。ご使用の DS3200 モデルによっては、一部の機能が使用不可であったり、一部の仕様が当てはまらない場合があります。

表 1. 機能と動作仕様

<p><b>一般:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>モジュラー・コンポーネント <ul style="list-style-type: none"> <li>大容量ディスク・ドライブ</li> <li>RAID コントローラー・モジュール</li> <li>ファン装置内蔵の電源機構</li> </ul> </li> <li>テクノロジー <ul style="list-style-type: none"> <li>ディスク・アレイ・テクノロジーをサポート</li> <li>SAS ホスト・インターフェース、冗長データ・ストレージ、電源冷却システム、SAS および SATA ディスク・コントローラー</li> <li>ハード・ディスクおよび電源機構に対するホット・スワップ技術コントローラー</li> </ul> </li> <li>ユーザー・インターフェース <ul style="list-style-type: none"> <li>内蔵の電源 LED、活動 LED、および障害 LED。コンポーネント、背面 LED およびコネクタ上の識別ラベル</li> <li>交換しやすいハード・ディスク、ファン装置内蔵の電源機構、およびコントローラー</li> </ul> </li> </ul> <p><b>ハード・ディスク・ストレージ:</b> DS3200 1 台当たりの最大ハード・ディスク数: 12 ドライブ・タイプ: SAS と SATA</p> <p><b>コントローラー:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>テクノロジーとインターフェース: SAS インターフェース: コントローラー当たり 26 ピン mini-SAS コネクター 2 個 (オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターが取り付けられている場合はさらに 2 個)</li> </ul> <p><b>騒音レベル:</b> 最大システム構成 (ハード・ディスク 12 個取り付け) の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>音響パワー (アイドル時): 6.2 ベル</li> <li>音響パワー (稼働時): 6.2 ベル</li> <li>音圧 (アイドル時): 48 dBA</li> <li>音圧 (稼働時): 48 dBA</li> </ul>	<p><b>ファン内蔵の AC 電源機構:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DS3200 は 2 台のホット・スワップ 530 ワット (115 から 230 V AC) 電源機構を装備。</li> <li>2 台の電源機構により DS3200 に予備電源を提供。</li> </ul> <p><b>サイズ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高さ: 8.7 cm</li> <li>奥行き: 55.0 cm</li> <li>幅: 44.7 cm</li> <li>重量: 標準ユニットの場合、約 17.1 kg (37.6 lb)、フル構成時 29.3 kg (64.6 lb)</li> </ul> <p><b>環境:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気温: <ul style="list-style-type: none"> <li>DS3200 電源オン時: 10° から 35°C (50.0° から 95°F)、高度: 海拔マイナス 30.5 m (100 ft) から海拔 3000 m (9840 ft)、温度の変化: 1 時間当たり 10°C (18°F)</li> <li>DS3200 の電源オフ時: 10° から 50°C (14.0° to 120.0°F)、最大高度: 3000 m (9840 ft)、温度の変化: 1 時間当たり 15°C (27.0°F)</li> </ul> </li> <li>湿度: <ul style="list-style-type: none"> <li>DS3200 電源オン時: 20% から 80%</li> <li>DS3200 電源オフ時: 10% から 90%</li> <li>最大露点: 26°C (79°F)</li> <li>最大湿度変化量: 1 時間当たり 10%</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>発熱量</b></p> <p>1 時間当たりの概算発熱量 (英国熱量単位 (Btu)):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>最小構成時: 205 Btu (60 ワット)</li> <li>最大構成時: 1235 Btu (361 ワット)</li> </ul> <p><b>電源:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正弦波入力 (50 から 60 Hz) が必要</li> <li>低電圧入力レンジ: <ul style="list-style-type: none"> <li>最小: 90 V AC</li> <li>最大: 136 V AC</li> </ul> </li> <li>高電圧入力レンジ: <ul style="list-style-type: none"> <li>最小: 198 V AC</li> <li>最大: 264 V AC</li> </ul> </li> <li>概算入力キロボルト・アンペア (kVA): <ul style="list-style-type: none"> <li>最小: 0.06 kVA</li> <li>最大: 0.38 kVA</li> </ul> </li> </ul> <p><b>注:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>電力使用量と発熱量は、取り付けられているオプション機構の数とタイプ、および使用する電源管理オプション機構によって異なります。</li> <li>これらのレベルは、米国規格協会 (ANSI) S12.10 および ISO 7779 によって指定された手順にしたがって、制御された音響環境で測定され、ISO 9296 にしたがって報告されています。特定のロケーションにおける実際の音圧レベルは、室内の反響やその他の近くの騒音源のために平均値を超える可能性があります。表示されている音響パワー・レベルは上限を示し、多数のコンピューターはこの上限以下で動作します。</li> </ol>
--	---	---

---

## モデルとオプション装置

DS3200 RAID コントローラーのキャッシュ・サイズ、区画、およびその他の機構は、DS3200 のモデルとオプション装置によって異なります。

DS3200 のモデルとオプションについての詳細は、IBM 営業担当員または認定販売店にお問い合わせください。

---

## オペレーティング・システムのサポート

ストレージ拡張エンクロージャーを備えた DS3200 で作成される LUN をマップしたホスト・サーバーに対して、次のオペレーティング・システムがサポートされます。

- Microsoft® Windows® Server 2003
- Red Hat® Enterprise Linux®
- SuSE Linux Enterprise Server
- Novell Netware
- VMware ESX Server

その他のホスト・オペレーティング・システム・サポートについては、最新の DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 ソフトウェアの README ファイル、および IBM DS3000 シリーズ製品の Interoperability Matrix (<http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ds3000/ds3200/>) を参照してください。

---

## 製品の更新

**重要:** 最新のファームウェアおよびその他の製品更新でストレージ・サブシステムを最新の状態に保つには、ストレージ・サブシステムを登録してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> にアクセスしてください。ページ最上部のメニューで、「**My account (マイ・アカウント)**」をクリックします。先頭の「**My IBM (マイ IBM)**」メニューで、「**My Support (マイ・サポート)**」を選択します。次ページで「**register now (いますぐ登録)**」をクリックします。

最初にストレージ・サブシステムをインストールする際、および製品更新が利用可能になったときに、最新バージョンの DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、DS3200 ストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェア、DS3000 シリーズ・ストレージ拡張エンクロージャー・ファームウェア、およびドライブ・ファームウェアをダウンロードしてください。

製品の更新を受け取るには、以下のステップを実行してください。

1. 登録後、ユーザー ID とパスワードを入力してサイトにログインします。「マイ・サポート」ページが開きます。
2. 「**製品の追加 (add products)**」をクリックします。
3. メニューから、「**ストレージ (Storage)**」を選択します。
4. 次のメニューおよび後続のメニューで、以下のトピックを選択します。
  - **コンピューター・ストレージ (Computer Storage)**
  - **ディスク・ストレージ・システム (Disk Storage Systems)**

## • System Storage DS3000

**注:** このプロセス中にチェックリストが表示されます。このチェックリスト内の項目を選択するのは、メニューの選択が完了した後にしてください。

5. メニュー・トピックの選択が終了したら、ご使用の DS3000 シリーズ製品だけでなく、情報を受け取りたい他の接続済み DS3000 シリーズ製品についても、マシン・タイプのボックスを選択してから、「製品の追加 (Add products)」をクリックします。「マイ・サポート」ページが再び開きます。
  6. 「マイ・サポート」ページで、「プロフィールの編集 (Edit profile)」タブをクリックしてから、「E メール配信登録 (Subscribe to email)」をクリックします。
  7. メニューで、「ストレージ (Storage)」を選択します。
  8. 次のページで、以下の項目のチェック・ボックスを選択します。
    - 週次 E メールでこれらの文書を送信してください (Please send these documents by weekly email)
    - ダウンロードおよびドライバー (Downloads and drivers)
    - 技術速報 (Flashes)
    - 興味のあるその他のトピック
- 次に、「更新 (Update)」をクリックします。
9. 「サインアウト (Sign out)」をクリックして、「マイ・サポート (My Support)」からログアウトします。

---

## ベスト・プラクティスのガイドライン

システムの最適な動作を確保するために、常に以下のベスト・プラクティス・ガイドラインに従ってください。

- ストレージ・サブシステムをシャットダウンする前に、ストレージ・サブシステムが最適な状態であることを確認してください。これは色の LED が点灯している場合は、決して電源をオフにしないでください。必ず、すべてのエラー条件を解決してから、ストレージ・サブシステムをシャットダウンしてください。
- データをストレージ・ドライブに定期的にバックアップしてください。
- 電源の冗長性を維持するために、DS3200 の左右の電源機構を、ラック・キャビネット内部の AC 電力配分装置 (PDU) を通して 2 つの独立した外部電源回路に接続するか、外部コンセントに直接接続してください。同様に、DS3200 に接続されているストレージ拡張エンクロージャー (EXP3000 など) の左右の電源機構も、DS3200 と同じ 2 つの独立外部電源回路に接続する必要があります。これにより、1 つの電源回路しか利用できない場合であっても、DS3200 とそれに接続されているすべてのストレージ拡張エンクロージャーに電力が確実に供給されます。さらに、右側または左側のすべての電源ケーブルを同じ電源回路に接続しておく、無人の電源回復時に、構成内の DS3000 装置の電源が同時にオンになります。

**注:** ストレージ・サブシステムとストレージ拡張エンクロージャーに電力を供給する回路を過負荷にしないでください。追加の AC PDU ペアを使用してく

ださい。ストレージ・サブシステムの電源要件については、5 ページの表 1 を参照してください。追加情報については、テクニカル・サポート担当者にお問い合わせください。

- 計画されたシステム・シャットダウンの前、またはシステムの追加、除去、または変更 (ファームウェアの更新、論理ドライブの作成、ストレージ区画化定義、ハードウェア変更などを含む) の後、ご使用のオペレーティング・システム用の DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 の「*Installation and User's Guide*」で説明されている通りにストレージ・サブシステムのプロファイルを保管してください。このプロファイルは、DS3200 用に作成された論理ドライブ以外の場所に保管してください。
- 保守または有人電源オン手順時には、51 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オン』で説明されている電源オン手順を慎重に実行してください。この電源オン手順全体で、ストレージ・サブシステムの各コンポーネントの電源が正しい順序でオンになることを確認してください。これにより、コントローラーがすべてのストレージ・サブシステムに最適にアクセスできるようになります。
- ストレージ・サブシステムは、システム・コンポーネントの同時電源オンをサポートします。ただし、有人電源オン手順時に、51 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オン』で説明されている電源オン手順を常に実行している必要があります。
- 最適な状態のストレージ・サブシステムでは、予期しないシャットダウンからの自動回復、および各システム・コンポーネントの無人同時電源の復旧が行われるものと考えられます。電源の回復後、次のいずれかの条件が発生する場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。
  - ストレージ・サブシステムの論理ドライブとサブシステムが、DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 のグラフィカル・ユーザー・インターフェースに表示されない。
  - ストレージ・サブシステムの論理ドライブとサブシステムがオンラインにならない。
  - ストレージ・サブシステムの論理ドライブとサブシステムが機能低下しているように見える。

---

## ストレージ・サブシステムのコンポーネント

ストレージ・サブシステムには、次の取り外し可能コンポーネントがあります。これらのコンポーネントは、お客様交換可能ユニット (CRU) と呼ばれ、ストレージ・サブシステムの前面または背面からアクセス可能です。

- 最大 12 個の 3 Gbps SAS または SATA ハード・ディスク
- 最大 2 つの RAID コントローラー
- 2 つの電源機構

## ディスク・ドライブおよびベゼル

9 ページの図 2 は、ホット・スワップディスク・ドライブとベゼルの位置を示しています。ホット・スワップ機能により、ストレージ・サブシステムの電源をオフにすることなく、SAS または SATA ハード・ディスク、電源機構、およびコントローラーの取り外しと交換が可能です (デュアル・コントローラー・ストレージ・サブ

システムの場合)。ホット・スワップ装置の取り外し、取り付け、または交換中に、ストレージ・サブシステムの可用性を維持することができます。

ストレージ・サブシステムの前面からアクセス可能なホット・スワップ・ドライブ・ベイが図2 に示されています。

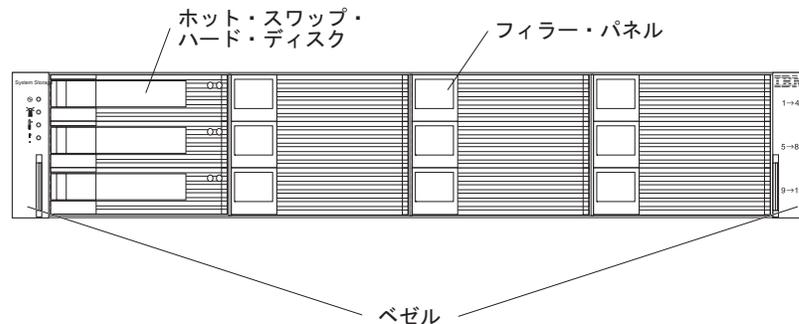


図2. DS3200 ホット・スワップ・ドライブ・ベイおよびベゼル

### ホット・スワップ・ハード・ディスク

DS32000 には、最大 12 のホット・スワップ型 SAS または SATA ハード・ディスクをインストールすることができます。

### フィルター・パネル

DS3200 には、ドライブ・ベイ内にフィルター・パネルが付属しています。ハード・ディスクをインストールする前に、フィルター・パネルを取り外して、将来使用する場合に備えて保管しておきます。12 あるドライブ・ベイのそれぞれには、1 つのフィルター・パネルまたは 1 つのハード・ディスクが収められている必要があります。

### ベゼル (左側)

左ベゼルには、次の図に示されているように、DS3200 LED が付いています。LED の説明については、58 ページの『前面 LED』を参照してください。

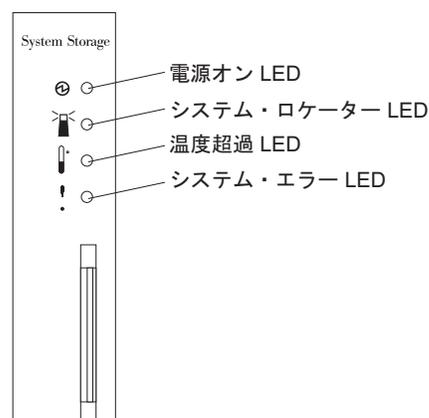


図3. ベゼル (左側)

### ベゼル (右側)

右ベゼルには、次の図に示されているように、ハード・ディスクの識別情報

が記載されています。

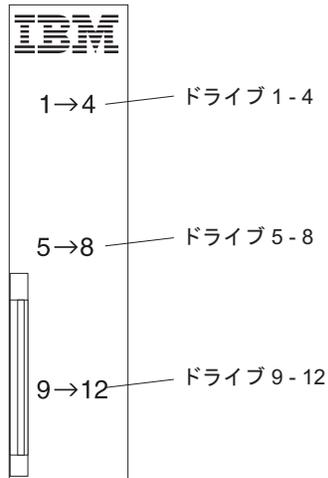


図4. ベゼル (右側)

DS3200 は、最大 12 個の 3 Gbps SAS または SATA ハード・ディスクをサポートします。これらのハード・ディスクはドライブ・トレイにあらかじめ取り付けられています。ストレージ・サブシステムの前面にある 12 個のドライブ・ベイにドライブを取り付けてください。ドライブが取り付けられると、ドライブとトレイのベイ指定が自動的に設定されます。ハードウェア・アドレスは、コントローラー上のエンクロージャー ID 設定、およびストレージ・サブシステム内のドライブの物理的な位置に基づいています。

ドライブ・アセンブリーには保守が可能な部品はありません。障害が起きると、全体 (ドライブ、ベゼル、およびトレイ) を交換する必要があります。ドライブを交換する際には、必ず正しいドライブを注文して、取り付けてください。サポートされていないドライブを使用すると、DS3200 コントローラー・ファームウェアによってドライブがロックアウトされます。

#### 重要:

1. ベイからドライブを取り外した後、ドライブの回転が停止するまで 70 秒待つてから、ドライブを交換または取り付け直してください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。
2. ドライブに関連した緑色の活動 LED が明滅しているか、こはく色の障害 LED が明滅している場合は、決してドライブをホット・スワップしないでください。ドライブをホット・スワップするのは、関連したこはく色の障害 LED が点灯したままである場合、またはドライブが非アクティブであり、かつ関連した緑色の活動 LED が明滅していない場合のみにしてください。

**注:** 取り外したいハード・ディスクが障害またはバイパス状態でない場合は、必ずストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、ドライブを障害状態にするか、ドライブ (複数の場合あり) に関連したアレイをオフライン状態にしてから、ドライブをエンクロージャーから取り外してください。

## コントローラー

DS3200 には、1 つまたは 2 つのホット・スワップ可能な冗長 RAID コントローラーがあります。このコントローラーは、ストレージ・サブシステムの背面にあります。左側のコントローラーは コントローラー A、右側のコントローラーはコントローラー B です。DS3200 が 2 つのコントローラーを装備している場合、一方のコントローラーに障害が起こっても、他方が作動を継続します。

コントローラーには、ストレージ・サブシステムの制御ロジック、インターフェース・ポート、および LED が含まれています。シングル・コントローラー・モデルには、1 つの SAS ホスト・ポートが付属しています。オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターにより 2 つの追加 SAS ホスト・ポートをサポートできるので、コントローラーには 3 つの SAS ホスト・ポートを備えることができます。

デュアル・コントローラー・モデルには、各コントローラーに 1 つの SAS ホスト・ポートが付属しています。各コントローラーは、オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターにより 2 つの追加 SAS ホスト・ポートをサポートできるので、各コントローラーに 3 つの SAS ホスト・ポートを備えることができます。

各コントローラーには、DS3000 ストレージ拡張エンクロージャの接続用に 1 つの SAS ドライブ拡張ポートがあり、DS3200 サブシステム管理用に 1 つのイーサネット・ポートがあります。 27 ページの図 13 および 39 ページの図 23 を参照してください。

**重要:** DS3200 に 2 つのコントローラーがある場合、これらのコントローラーのハードウェア (パーツ・ナンバー、DIMM サイズ) とファームウェアが互いに同一でなければなりません。一方のコントローラーに SAS ホスト・ポート・アダプターを取り付ける場合、もう一方のコントローラーに同一の SAS ホスト・ポート・アダプターを取り付ける必要があります。

ストレージ管理ソフトウェアは、コントローラーにエンクロージャ ID 番号を自動的に設定します。このエンクロージャ ID の設定は、DS3000 ストレージ管理ソフトウェアを使用してしか変更できません。DS3200 シャーシには、エンクロージャ ID を手動で設定するためのスイッチがありません。両方のコントローラーのエンクロージャ ID 番号は、通常の稼働状態では同一です。

12 ページの図 5 は、オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターが取り付けられていない、シングル・コントローラーの DS3200 を示しています。

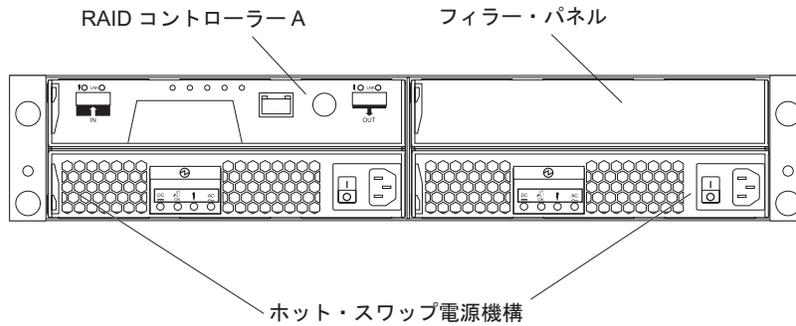


図5. 背面図、シングル・コントローラー・モデル

図6 は、オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターが各コントローラーに取り付けられている、デュアル・コントローラーの DS3200 を示しています。

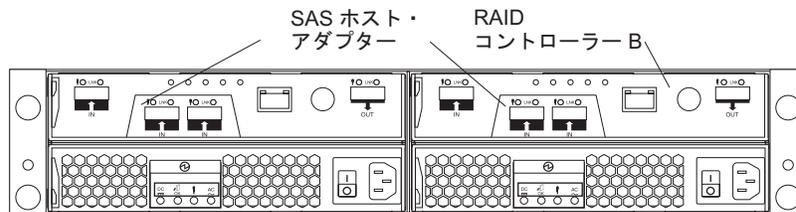


図6. 背面図、デュアル・コントローラー・モデル (オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターを取り付け済み)

## 電源機構とファン

ストレージ・サブシステムには、2 つの取り外し可能電源機構ユニットがあります。各電源機構ユニットには 1 つの電源機構と 2 つのファンが含まれています。4 つのファンが、ドライブの前面から背面に向かってドライブ全体に空気を取り入れます。

ファンは冗長冷却機能を提供します。つまり、いずれかのファン・ハウジング内の 1 つのファンが故障しても、残りのファンが、ストレージ・サブシステムを稼働させる十分な冷却機能を引き続き提供します。電源機構は、入力 AC 電圧を DC 電圧に変換することによって、内部コンポーネントに電力を供給します。一方の電源機構の電源がオフになるか、誤動作する場合、もう一方の電源機構がストレージ・サブシステムへの電力を維持します。最適な空気の流れを保持するために、障害が起きた電源機構ユニットを DS3200 シャーシから取り外すのは、新しい電源機構ユニットを取り付ける準備ができた後にしてください。

13 ページの図7 は、DS3200 の電源機構ユニット・コンポーネントを示しています。

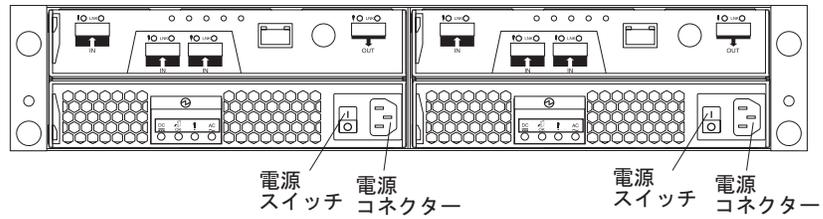


図7. DS3200 の電源機構ユニット・コンポーネント

図8 は、ストレージ・サブシステムを通過する空気の流れを示しています。

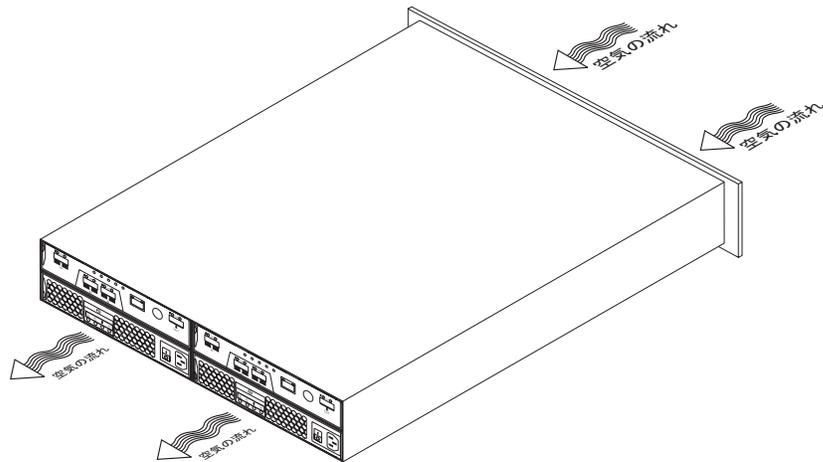


図8. ストレージ・サブシステムを通過する空気の流れ

## バッテリー・ユニット

各 RAID コントローラーには、512 MB のキャッシュ・メモリーが搭載されています (メモリーをアップグレードした場合は 512 MB 以上)。また、密封された再充電可能リチウムイオン・バッテリーも搭載されています。このバッテリーは、電源障害が起きた場合に、最大 3 日間、キャッシュ内のデータを保持します。

14 ページの図9 は、コントローラー内のバッテリーとメモリー・キャッシュ DIMM の位置を示しています。

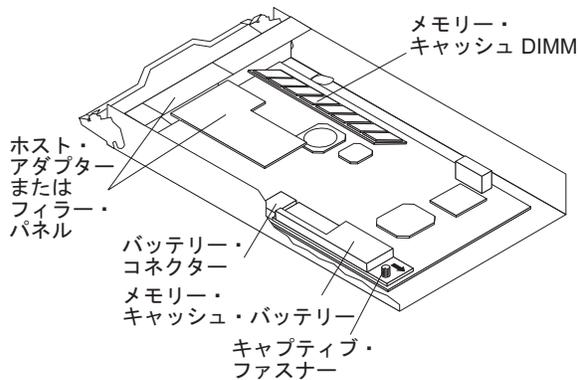


図9. バッテリー・ユニット

電源機構内のバッテリー・チャージャーは、ストレージ・サブシステムの始動時、およびそれ以降は定期的にスケジュールされた間隔でバッテリー・テストを実行します。バッテリー・テストの完了後、データ・キャッシングが開始します。

バッテリーの状態は、コントローラーの背面にある LED で表されます (バッテリー障害 LED の位置、およびこの LED が示す状態については、59 ページの『コントローラー LED』を参照してください)。

## ソフトウェアとハードウェアの互換性およびアップグレード

最適な機能性、管理の容易性、および信頼性を確保するために、最新の DS3200 コントローラー・ファームウェアと NVSRAM、ストレージ拡張エンクロージャー (ドライブ・エンクロージャー) ESM ファームウェア、およびハード・ディスク・ファームウェアをインストールする必要があります。

## ソフトウェアとファームウェアのサポート・コード・アップグレード

DS3200 のサポートを使用可能にするには、システムのソフトウェアとファームウェアが表 2 に示されているレベル、またはそれ以降であることを確認する必要があります。

**注:** SATA ハード・ディスク・サポートの要件として、DS3200 コントローラーとストレージ拡張機構エンクロージャーが次の表に記載のファームウェア・レベルになっている必要があります。

表 2. DS3200 ストレージ・サブシステムのソフトウェアとファームウェアのレベル

ソフトウェア/ファームウェア	レベル
DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェア	10.35
DS3200 コントローラー・ファームウェア	10.35.41.00 以降
DS3200 コントローラー NVSRAM	シングル・コントローラー: N1726D32LR335V02.dlp デュアル・コントローラー: N1726D320R335V06.dlp
接続されているストレージ拡張エンクロージャーの ESM ファームウェア	1.96 以降

表 2. DS3200 ストレージ・サブシステムのソフトウェアとファームウェアのレベル (続き)

ソフトウェア/ファームウェア	レベル
ドライブ・ファームウェア	以下の IBM DS3000 System Storage Web サイトで、最新のドライブ・ファームウェアを見つけることができます。  <a href="http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/">http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/</a>

また、最新の DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、DS3200 コントローラー・ファームウェア、および NVSRAM ファームウェアも、<http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> にあります。

DS3000 ストレージ・マネージャー・ホスト・ソフトウェアのインストール方法については、ご使用のオペレーティング・システム用の「*IBM System Storage DS3000* ストレージ・マネージャー バージョン 2 インストールとサポートのガイド」を参照してください。「インストールとサポートのガイド」は、*IBM System Storage DS3000 Support CD* の Documentation フォルダにあります。

## ファームウェア・レベルの判別

DS3200 ストレージ・サブシステム、接続されているストレージ拡張エンクロージャー、および取り付けられているハード・ディスクのファームウェア・レベルを判別するには、DS3200 ストレージ・サブシステムの管理に使用される DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用します。

「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウで、「要約 (Summary)」タブをクリックしてから、「ハードウェア・コンポーネント (Hardware Components)」セクションで「ストレージ・サブシステム・プロファイル (Storage Subsystem Profile)」をクリックします。「ストレージ・サブシステム・プロファイル (Storage Subsystem Profile)」ウィンドウが開いたら、「すべて (All)」タブをクリックし、「ストレージ・サブシステムのプロファイル (Profile For Storage Subsystem)」をスクロールして以下の情報を見つけます。

注: 「Profile For Storage Subsystem (ストレージ・サブシステムのプロファイル)」には、サブシステム全体に対するすべてのプロファイル情報が含まれます。したがって、ファームウェアのバージョン番号を探すには、大量の情報のスクロールが必要になる場合があります。

### DS3000 ストレージ・サーバー

- NVSRAM バージョン
- ファームウェア・バージョン
- Appware バージョン
- Bootware バージョン

### ハード・ディスク

- ファームウェア・バージョン

### ドライブ・エンクロージャー

- ESM ファームウェア・バージョン

## 仕様

DS3200 の仕様は、5 ページの表 1 にリストされています。ここでは、DS3200 ストレージ・サブシステムについて追加の設置場所仕様を記載します。ストレージ・サブシステムを取り付ける前に、計画している設置場所が以下の要件を満たしていることを確認するか、これらの要件を満たすように設置場所を準備する必要があります。準備には、DS3200 ストレージ・サブシステムの取り付け、保守、および操作のエリア要件、環境要件、および電気要件を満たすことが含まれる場合があります。

## エリア要件

設置場所のフロア・スペースには、ストレージ・サブシステムと関連装置の重量を支えられる強度が必要です。また、ストレージ・サブシステムの取り付け、操作、および保守を行うことができるスペース、さらにユニットへの自由な空気の流れを提供できる換気も必要です。

## 寸法

図 10 は、19 インチのラック標準に準拠する DS3200 の寸法を示しています。

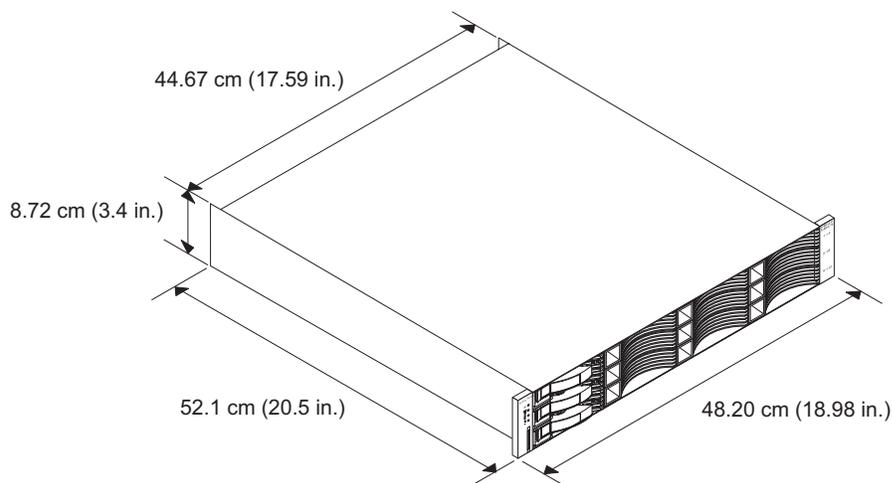


図 10. DS3200 の寸法

## 重量

ストレージ・サブシステムの合計重量は、取り付けられているコンポーネントの数によって異なります。17 ページの表 3 は、異なる構成でのストレージ・サブシステムの最大重量と空の重量をリストしています。17 ページの表 4 は、各コンポーネントの重量を示しています。

表 3. DS3200 の重量

DS3200	重量	
	最大 <sup>1</sup>	空 <sup>2</sup>
シングル・コントローラー・ユニット	28.34 kg (62.49 lb)	9.71 kg (21.41 lb)
デュアル・コントローラー・ユニット	29.32 kg (64.63 lb)	

<sup>1</sup> シャーシに、すべてのコンポーネントと 12 個のハード・ディスクが取り付けられている場合。

<sup>2</sup> シャーシに、コンポーネントとハード・ディスクが取り付けられていないが、前面ケージ・フレーム、ミッドプレーン、およびハード・ディスク・フィルター・パネルが取り付けられている場合。

表 4. DS3200 コンポーネントの重量

ユニット	重量
ハード・ディスク	0.95 kg (2.10 lb)
ファン付きの電源機構	2.52 kg (5.55 lb)
コントローラー (キャッシュ・バッテリー・バックアップとホスト・ポート・アダプターを含む)	1.75 kg (3.85 lb)
バッテリー	0.22 kg (0.49 lb)

## 温度と湿度

5 ページの表 1 は、ストレージ・サブシステムが作動する温度と湿度の許容範囲を示しています。

### 注:

1. 非稼働状態の環境では、60 日よりも長い間、稼働環境での各種制約条件の限度を超えた状態のままにしないでください。
2. 倉庫の環境では、1 年よりも長い間、稼働環境の各種制約条件の限度を超えた状態のままにしないでください。
3. 推奨稼働範囲からいずれかの方向に大きく逸脱し、その状態が長期間持続すると、ユニットで外部原因による障害の危険性が高くなります。

## 電気要件

設置場所の準備をする際には、以下の情報を考慮してください。

- **保安用接地:** 設置場所の配線には、AC 電源との保安用接地接続を含む必要があります。

**注:** 保安用接地は、安全接地またはシャーシ接地とも呼ばれます。

- **回路過負荷:** 電源回路および関連した回路ブレーカーは、十分な電源と過負荷の保護機能を提供する必要があります。ユニットの損傷を防止するために、給電部を大きな切り替え負荷 (空調モーター、エレベーター・モーター、工場負荷など) から分離してください。

- **電源障害:** 完全な電源障害が生じる場合、電源の回復後、ユニットは、オペレーターの介入なしに自動的に電源オン・リカバリー手順を実行します。

## 設置場所の配線と電源

ストレージ・サブシステムが使用するさまざまな予備電源機構は、AC 電源に合わせて電圧を自動的に調整します。電源機構は 90 V AC から 264 V AC の範囲内で、最小周波数 50 Hz から最大周波数 60 Hz で動作します。電源機構は、米国内と米国外の両方で動作するための標準電圧要件を満たしています。線と中性線の間または線間の電力接続で業界標準の配線を使用します。

DS3200 ストレージ・サブシステムの定格電流は 6 アンペア (100 V AC) と 2.5 アンペア (240 V AC) です。これらは、このシステム全体の最大稼働電流です。

## AC 電源リカバリー

完全な AC 電源障害後に通常の電力が回復された後、ストレージ・サブシステムは、オペレーターの介入なく、自動的に電源オン・リカバリー手順を実行します。

## 電源コードとコンセント

ストレージ・サブシステムには、ラック PDU との接続に使用されるジャンパー・コードが 2 本付属しています。使用する国の標準コンセントで使用するのに適した電源コードを購入する必要があります。詳しくは、119 ページの『電源コード』を参照してください。

## 発熱量、空気の流れ、および冷却

図 11 は、DS3200 の所定の空気の流れを示しています。保守スペース、適切な換気、および放熱用に、ストレージ・サブシステムの前面に 76 cm (30 インチ) 以上、背面に 60 cm (24 インチ) 以上の余裕をもたせてください。

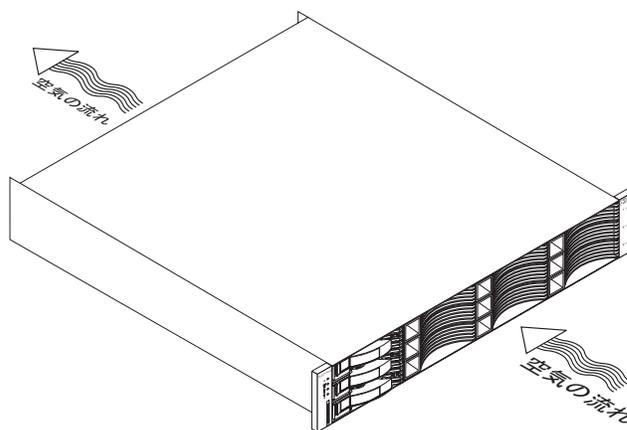


図 11. DS3200 の空気の流れ

複数の DS3200 ストレージ・サブシステムを搭載する複数のラックを一緒に取り付ける場合は、DS3200 ストレージ・サブシステムが十分に冷却されるように以下の要件を満たす必要があります。

- 空気はラックの前面から入り、背面から出ます。ラックから出る空気が別の装置の取り入れ口に入らないようにするために、ラックを背面と背面、前面と前面が

向き合う交互の列に配置する必要があります。この配置は「冷気通路/暖気通路」と呼ばれ、図 12 に示されています。

- ラックが列を成して並んでいる場合、各ラックが隣のラックと接するように配置して、ラック背面から、そのラック内にあるストレージ拡張エンクロージャーの空気取り入れ口に流れる温風の量を減らす必要があります。ラックの間に残っているすき間を完全に密閉するには、Suite Attach Kit を使用します。Suite Attach Kit について詳しくは、IBM 営業担当員または認定販売店にお問い合わせください。
- ラックが対面または背中合わせの列で並んでいるところでは、冷気通路の幅を 122 cm (48 in.) 以上取って、列を離す必要があります (図 12 を参照)。
- 各ラック内の適切な空気の流れを確保するために、使用していない位置にラック・フィルター・プレートを取り付ける必要があります。また、ラック前面のすき間はすべて、ストレージ・サブシステム間のすき間を含めて、密閉する必要があります。

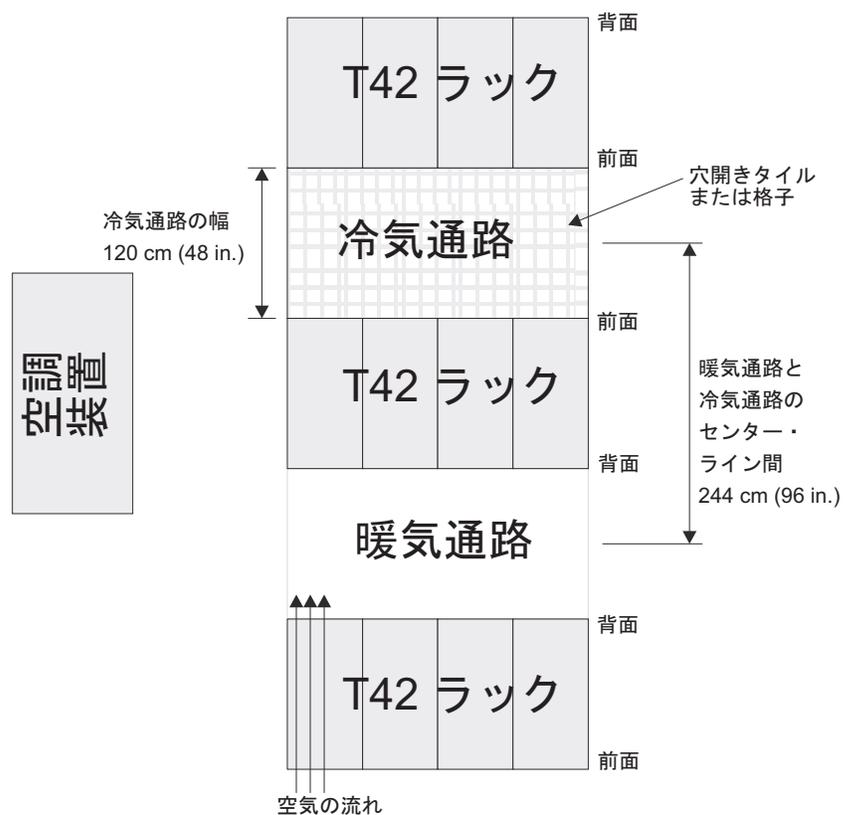


図 12. 冷気通路/暖気通路のラック構成例



---

## 第 2 章 ストレージ・サブシステムのインストール

この章では、ラック・キャビネットへのストレージ・サブシステムの取り付けに関する情報を記載します。

取り付けを始める前に、xi ページの『安全上の注意』および 24 ページの『静電気に弱い装置の取り扱い』の安全上の注意に目を通してください。

22 ページの『取り付けの概要』では、DS3200 の全体的な取り付けプロセスの概要を記載しています。取り付けを始める前に、この概要をお読みください。

---

### インベントリー・チェックリスト

DS3200 を開梱した後、次の品目があることを確認してください。DS3200 の注文内容によっては、以下のリストにない追加資材が配送用ボックスに入っている場合があります。

#### • ハードウェア

- ハード・ディスク・フィラー・パネル (12 個) (ストレージ・サブシステムに最大 12 個のハード・ディスクが取り付けられている場合があります。)
- RAID コントローラー (最大 2 つ)
- 電源機構 (2 つ)
- 電源ケーブル (ジャンパー回線コード 2 本)
- 次のものを含む、ラック・マウント・ハードウェア・キット (1 つ)
  - レール (2 本) (左右のアセンブリー)
  - レール・エンド・プレート・カバー (2 つ) (左右のアセンブリー)
  - M5 黒 6 角マイナスねじ (12 本)
  - ワッシャー (8 個)

**重要:** DS3200 には、地域特有の電源コードは付属していません。ご使用の地域用の IBM 認定電源コードを入手する必要があります。ご使用の地域用の IBM 認定電源コードについては、119 ページの『電源コード』を参照してください。

#### • ソフトウェアと資料

- IBM System Storage DS3000 サポート CD

このサポート CD には、IBM DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 ホスト・ソフトウェアが収められています。また、この CD には、ファームウェア、オンライン・ヘルプ、および Adobe Acrobat PDF 形式の次の資料も含まれています。

- IBM System Storage DS3200 ストレージ・サブシステム インストール、メンテナンスおよびユーザーのガイド (本書)
- ご使用のオペレーティング・システム用の IBM System Storage ストレージ・マネージャー バージョン 2 インストールとサポートのガイド
- IBM Systems Safety Notices
- IBM System Storage DS3200, DS3300, and DS3400 Quick Installation Guide

– ラック搭載手順

ラック・キャビネットに DS3200 を取り付ける手順は、「ラック搭載手順」に記載されています。

- ID ラベルのボックス (DS3200 の前面にエンクロージャー ID をラベル表示するのに使用)

追加のプレミアム・フィーチャーまたはライセンスを注文した場合、プレミアム・フィーチャーの活動化またはライセンス・キットもボックス内に入っています。

欠落または損傷している品目がある場合は、IBM 営業担当員または認定販売店にご連絡ください。

ラック・キャビネットに DS3200 を取り付ける手順は、「ラック搭載手順」に記載されています。

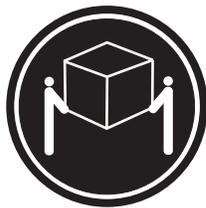
DS3200 を他の装置に接続するには、以下のオプションを使用します。これらのオプションは別途購入する必要があります。

- IBM IM SAS ケーブル
- IBM 3M SAS ケーブル
- ホスト内のホスト・バス・アダプター (HBA)

---

## 取り付けの概要

注意:



または



または

この部品またはユニットの重量は **18 から 32 kg** です。この部品またはユニットを安全に持ち上げるには、**2 人の作業員**が必要です。(C009)

**重要:** フル構成の DS3200 の重量は最大 30 kg (66 lb) です。DS3200 を配送用ボックスから持ち上げるには、2 人以上の作業員が必要です。配送用ボックスから持ち上げる前に、配送用ボックスの側面を開き、DS3200 からコンポーネントを取り外して、ストレージ・サブシステムを軽くすることもできます。

以下のステップは、DS3200 の取り付けプロセスを要約したものです。

1. 準備の推奨事項に目を通します。24 ページの『取り付けの準備』を参照してください。
2. 設置場所を準備します。25 ページの『設置場所の準備』を参照してください。
3. ラック・キャビネットを準備します。「ラック搭載手順」を参照してください。

4. DS3200 ストレージ・サブシステムのシリアル番号、マシン・タイプと型式番号、および RAID コントローラーの MAC アドレスを 123 ページの『付録 A. 記録』に記録します。シリアル番号の位置については、3 ページの図 1 を参照してください。

MAC アドレスは、各 RAID コントローラーのイーサネット・ポート付近のラベルに表示されています。

5. DS3200 シャーシとコンポーネントをラック・キャビネットに取り付けて固定します。「ラック搭載手順」を参照してください。
6. DS3200 にケーブル接続するストレージ拡張エンクロージャーをラック・キャビネットに取り付けます。「ラック搭載手順」に記載されているストレージ拡張エンクロージャーに関する指示に従って、ストレージ拡張エンクロージャーをセットアップし、マウントします。

#### 注意

ストレージ・サブシステムの電源をオンにする前に、ストレージ・サブシステムに 4 つ以上のドライブが含まれている必要があります。DS3200 とそれに接続されているストレージ拡張エンクロージャーの電源をオンにするときに、接続されている各ストレージ拡張エンクロージャーおよび DS3200 ストレージ・サブシステムに 4 つ以上のドライブが取り付けられていないと、標準ストレージ区画キーが失われる可能性があります。その場合は、<http://www.ibm.com/storage/fastkeys/> の説明を使用して、キーを再生成する必要があります。

さらに、その結果としてエンクロージャーの電源機構への負荷が不十分であるために、断続的に電源機構で障害が起きたように見え、電源機構が不良であると誤って指摘される可能性があります。DS3200 ストレージ・サブシステムとそれに接続されているストレージ拡張エンクロージャー内のすべてのドライブには、事前の構成データが含まれてはなりません。

7. SAS ケーブルを使用して、DS3200 をストレージ拡張エンクロージャーにケーブル接続します。30 ページの『ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 との接続』を参照してください。
8. 次のどちらかのケーブル接続作業を実行して、DS3200 構成の管理を有効にします。
  - アウト・オブ・バンド管理を使用する場合は、DS3200 イーサネット・ポートを管理ワークステーションまたはホストのどちらかにケーブル接続します。
  - インバンド管理を使用する場合は、DS3200 ホストを、ホスト内の SAS ホスト・バス・アダプター (HBA) にケーブル接続します。41 ページの『ホストと DS3200 との接続』を参照してください。
9. DS3200 の電源ケーブルを接続します。47 ページの『DS3200 電源機構のケーブル接続』を参照してください。
10. 51 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オン』の手順を使用して、接続されているストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 ストレージ・サブシステムの電源をオンにします。

11. 管理ワークステーション (アウト・オブ・バンド管理の場合) またはホスト (インバンド管理の場合) に、DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 ソフトウェアをインストールします。DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 ソフトウェアのインストール方法については、管理ワークステーションまたはホストのオペレーティング・システム用の「*IBM System Storage DS3000 ストレージ・マネージャー バージョン 2 インストールとサポートのガイド*」を参照してください。
12. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、構成を検証します。
13. 49 ページの『DS3000 ヘルス・チェック・プロセスの実行』の手順を検討し、実行します。

---

## 静電気に弱い装置の取り扱い

**重要:** 静電気により、ストレージ・サブシステムやその他の電子装置が損傷するおそれがあります。損傷を防ぐには、取り付け準備が整うまで、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。

静電気の放電の可能性を減らすには、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。
- デバイスは、端またはフレームをつかんで慎重に扱う。
- 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。
- デバイスを、他人が触れて、損傷しかねないところに放置しない。
- デバイスがまだ帯電防止パッケージの中にあるうちに、システム装置の塗装されていない金属部分に少なくとも 2 秒触れさせる。これによって、パッケージと人の体から静電気が除かれます。
- デバイスは、パッケージから取り外して、下に置かないで、直接システム装置に取り付ける。デバイスを下におく必要があるときは、その帯電防止パッケージに戻します。デバイスをシステム装置のカバーまたは金属面の上に置かないでください。
- 寒い天候のときは、デバイスの取り扱いにはさらに慎重を要する。ヒーターで室内の湿度が下がり、静電気が増えます。

---

## 取り付けの準備

DS3200 ストレージ・サブシステムを取り付ける前に、ストレージ構成でこのユニットをどのように使用するかについて詳しい計画を作成してください。この計画には、RAID レベル、フェイルオーバー要件、使用するオペレーティング・システム、および必要な合計ストレージ容量の決定が含まれます。

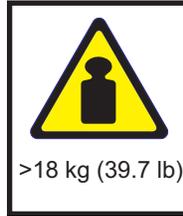
DS3200 ストレージ・サブシステムをラック・キャビネットに取り付ける準備をするには、以下のステップを実行してください。

1. すべてのエリア要件、環境要件、電源要件、および設置場所の要件を満たすように、設置場所を準備します。詳しくは、16 ページの『仕様』を参照してください。
2. DS3200 が入っている配送用ボックスを設置場所に移動します。

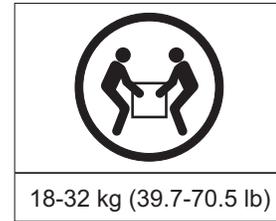
注意:



または



または



この部品またはユニットの重量は **18 から 32 kg** です。この部品またはユニットを安全に持ち上げるには、**2 人の作業員**が必要です。**(C009)**

3. ご使用のオペレーティング・システムに適したホスト・ソフトウェアがあることを確認します。

DS3200 に付属のサポート CD には、適切な IBM DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 ホスト・ソフトウェアが収められています。

また、この CD には、DS3000 ストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアも収められています。最新のコントローラー・ファームウェアについては、<http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> を参照してください。

4. ストレージ・マネージャー・ホスト・ソフトウェアまたは DS3200 コントローラー・ファームウェア・パッケージに含まれている該当する README ファイルを読んで、ハードウェア、ソフトウェア、またはファームウェア製品に関する更新情報があるかどうか確認します。
5. 『必要なツールとハードウェア』に進みます。

## 必要なツールとハードウェア

以下のツールと装置を用意してください。

- DS3200 に必要な地域特有の電源コード
- 5/16 (8 mm) 6 角ナット・ドライバー
- #0 および #1 プラス・ドライバー
- 静電気放電防止 (接地リスト・ストラップなど)
- イーサネット・インターフェース・ケーブルおよびケーブル・ストラップ
- DS3200 に付属のラック電源ジャンパー・コード
- DS3200 に付属のラック・マウント・ハードウェア
- SAS ケーブル (1 メートルまたは 3 メートル)

## 設置場所の準備

ここでは、DS3200 のフロア・スペース所要量および重量の情報をリストします。インターフェース・ケーブルと接続については、27 ページの『第 3 章 ストレージ・サブシステムのケーブル接続』を参照してください。

設置場所のフロア・エリアには、次の条件が必要です。

- DS3200 を設置するための十分なスペース
- フル構成の DS3200 と関連システムの重量を支える十分な安定性 (フル構成の DS3200 の重量は 30 kg [66 lb] です。)

フロア・スペース、空調、および電気設備などのすべての要件が満たされていることを確認してください。この他の設置場所の準備活動には、次の作業があります。

- ラック・キャビネットの移動とモジュールの取り付けに必要なスペースが、十分あることを確認します。
- 無停電電源装置を取り付けます。
- 該当する場合は、SAS ホスト・バス・アダプター (HBA)、SAS スイッチ、またはその他の装置を備えたホスト・サーバーを取り付けます。
- ホストまたは SAS スイッチ内の SAS HBA ポートから、取り付け区域まで、インターフェース・ケーブルを配線します。
- 主電源コードを取り付け区域まで配線します。

『ラック・キャビネットへの DS3200 の取り付け』に進みます。

---

## ラック・キャビネットへの DS3200 の取り付け

ラック・キャビネットに DS3200 を取り付けるには、DS3200 に付属の「ラック搭載手順」の説明に従ってください。その後、27 ページの『第 3 章 ストレージ・サブシステムのケーブル接続』に進みます。

## 第 3 章 ストレージ・サブシステムのケーブル接続

ストレージ・サブシステムが永続的な位置に取り付けられた後、ご使用のハードウェア構成に応じて、ホスト、ドライブ、およびその他の外部装置にケーブル接続する必要があります。

### SAS コントローラー・コネクタ

図 13 は、DS3200 ストレージ・サブシステムの背面にあるコントローラー A、ホスト・ポート、およびドライブ拡張ポートを示しています。

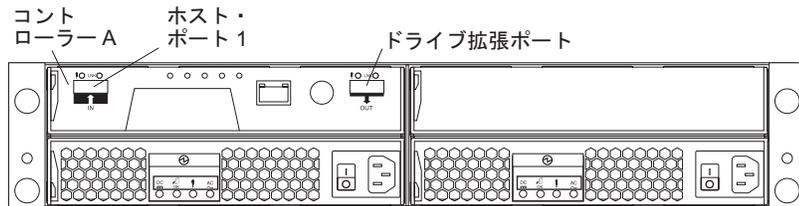


図 13. シングル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムのポートおよびコントローラー

図 14 は、両方のコントローラーにオプションのホスト・ポート・アダプターが取り付けられている状態を示しています。デュアル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムの背面にあるコントローラー A と B、ホスト・ポート、およびドライブ拡張ポートが示されています。

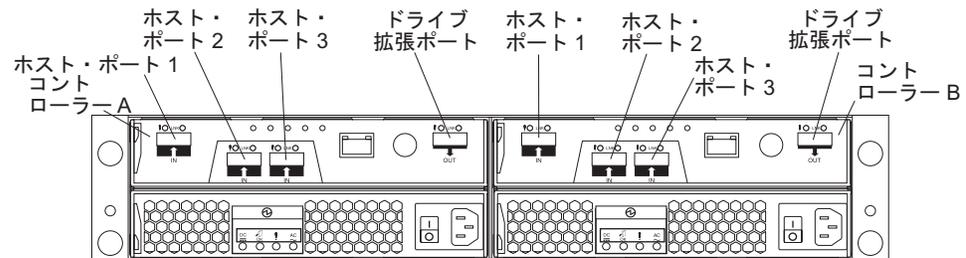


図 14. デュアル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムのポートとコントローラー (オプションのホスト・ポート・アダプターを装備)

#### ホスト・ポート 1、ホスト・ポート 2、およびホスト・ポート 3

DS3200 ホスト・ポートは、それぞれが x4 マルチ・レーン付き、3 Gbps のユニバーサル・ミニ SAS ポートです。SAS ケーブルによって、ご使用のホスト・システムの SAS ホスト・バス・アダプターを各コントローラー上のホスト・ポートに接続してください。

#### ドライブ拡張ポート

ドライブ拡張ポートは、x4 マルチ・レーン SAS ポートです。SAS ケーブルをこのポートおよびドライブ拡張エンクロージャーに接続してください。

---

## エンクロージャー ID の設定

コントローラーは、自動的にエンクロージャー ID 番号を設定します。この設定は、必要に応じてストレージ管理ソフトウェアを使用して変更できます。両方のコントローラーのエンクロージャー ID 番号は、通常の稼働状態では同一です。

エンクロージャー ID 設定値の許容範囲は 0 から 99 までです。ただし、最良の結果を得るには、エンクロージャー ID を 00、または 80 未満の任意の数値に設定しないでください。DS3200 エンクロージャー ID は通常、出荷時に 85 に設定されています。

---

## SAS ケーブルの取り扱い

各 DS3200 RAID コントローラーには、最大 3 つの x4 マルチ・レーン SAS ホスト・ポート、およびドライブ・チャンネル接続用に単一の x4 マルチ・レーン SAS ポートがあります。

コントローラーのホスト・ポートとホスト HBA との接続、およびドライブ拡張ポートとストレージ拡張エンクロージャーとの接続には、各端に mini-SAS 4x マルチ・レーン SAS コネクタを備えた 1M または 3M (1 メートルまたは 3 メートル) の SAS ケーブルを使用してください。

次の図は、1M および 3M mini-SAS ケーブルを示しています。

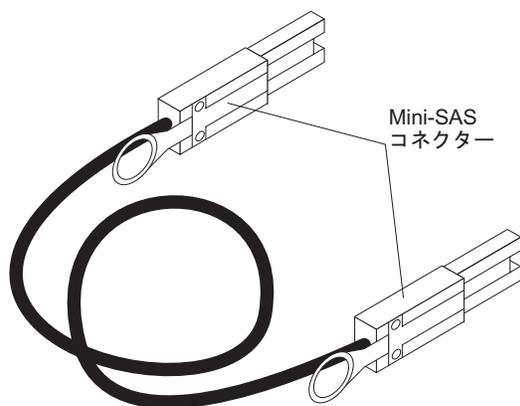


図 15. Mini-SAS ケーブル

1M および 3M SAS ケーブルには、汎用キー・コネクタがあります。このコネクタにより、このケーブルをすべての mini-SAS ポートで使用できます。

**重要:** SAS ケーブルの損傷を避けるために、以下の予防措置を考慮してください。

- 折り畳み式のケーブル・マネージメント・アームに沿ってケーブルを配線する場合は、ケーブルに十分な遊びを保ってください。
- ラック・キャビネット内の他の装置によって損傷する可能性がある場所から離して、ケーブルを配線してください。
- 接続点でケーブルに余分な重みを掛けないでください。ケーブルが十分に支えられていることを確認してください。

mini-SAS ケーブルを接続するには、mini-SAS コネクタを mini-SAS ポートに挿入します。所定の位置に固定されていることを確認してください。

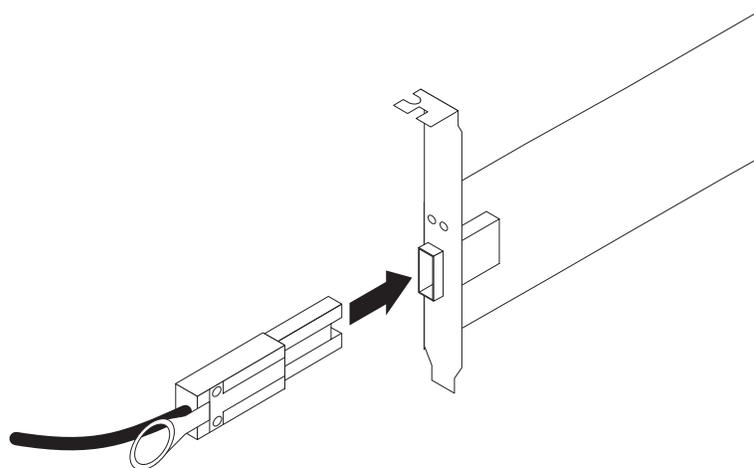


図 16. mini-SAS ケーブルの接続

mini-SAS ケーブルを取り外すには、以下のステップを実行してください。

1. mini-SAS コネクターの青いプラスチック・タブの穴に 1 本の指を入れ、タブをゆっくり引っ張ってロック機構を解除します。

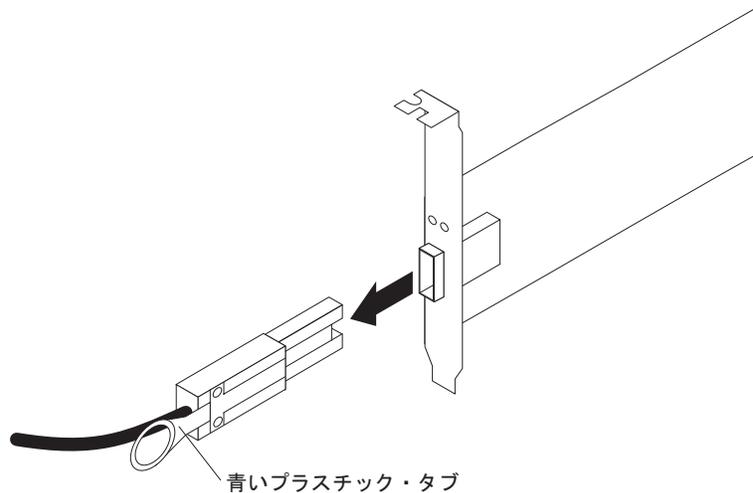


図 17. mini-SAS ケーブルの取り外し

2. タブを引きながら、コネクターを引き出してポートから取り外します。

## ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 との接続

### 注意

ストレージ・サブシステムの電源をオンにする前に、ストレージ・サブシステムに 4 つ以上のドライブが含まれている必要があります。DS3200 とそれに接続されているストレージ拡張エンクロージャーの電源をオンにするときに、接続されている各ストレージ拡張エンクロージャーおよび DS3200 ストレージ・サブシステムに 4 つ以上のドライブが取り付けられていないと、標準ストレージ区画キーが失われる可能性があります。その場合は、<http://www.ibm.com/storage/fasttkeys/> の説明を使用して、キーを再生成する必要があります。

さらに、その結果としてエンクロージャーの電源機構への負荷が不十分であるために、断続的に電源機構で障害が起きたように見え、電源機構が不良であると誤って指摘される可能性があります。DS3200 ストレージ・サブシステムとそれに接続されているストレージ拡張エンクロージャー (複数の場合あり) 内のすべてのドライブには、事前の構成データが含まれてはなりません。

DS3200 の初期の取り付けでは、新しい ストレージ拡張エンクロージャーのみを DS3200 ストレージ・サブシステムに追加できます。つまり、取り付けたいストレージ拡張エンクロージャーに関する既存の構成情報があってはなりません。

**注:** 本書では、本文と図の例として EXP3000 ストレージ拡張エンクロージャーを使用しています。

取り付けたいストレージ拡張エンクロージャーに現在、論理ドライブまたは構成済みのホット・スペアが含まれているときに、それらを DS3200 ストレージ・サブシステム構成の一部にしたい場合は、IBM System Storage DS3000 Support CD の Documentation フォルダにある「IBM DS3000 ストレージ・マネージャー バージョン 2 インストールとサポートのガイド」を参照してください。誤ってドライブを移行すると、構成が失われたり、その他のストレージ・サブシステムの問題が生じる可能性があります。追加情報については、IBM テクニカル・サポート担当者にお問い合わせください。

## 冗長ドライブ・チャンネル・ペア

DS3200 の各 RAID コントローラーには、x4 SAS ポートを含むドライブ拡張チャンネルがあります。このコネクタに接続されているストレージ拡張エンクロージャーがドライブ・チャンネルを形成します。1 つのドライブ・チャンネルに取り付け可能な最大ハード・ディスク数は 48 です。デュアル・コントローラー DS3200 では、各コントローラーから 1 つのドライブ・チャンネルが結合して、冗長ドライブ・チャンネル・ペアを形成します。

32 ページの図 18 は、冗長ドライブ・チャンネル・ペアの例を示しています。ドライブ・チャンネルのいずれかのコンポーネントに障害が起きても、RAID コントローラーは冗長ドライブ・チャンネル・ペア内のストレージ拡張エンクロージャーに引き続きアクセスできます。

**注:** デュアル・コントローラー・ストレージ・サブシステムに接続されているストレージ拡張エンクロージャーでは、オプションの 2 番目の ESM を取り付けて、デュアル冗長ドライブ・パスをサポートする必要があります。

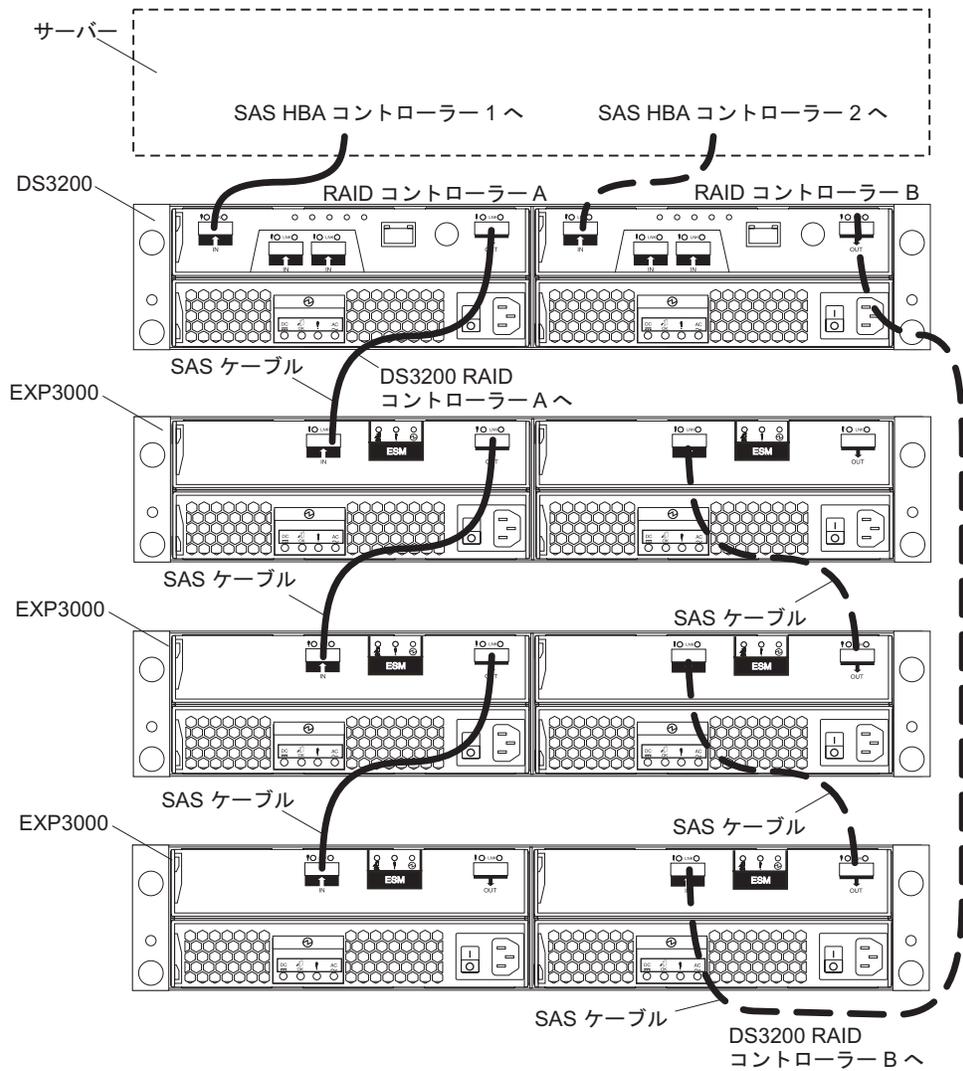


図 18. 冗長ドライブ・パスの例

## ストレージ拡張エンクロージャーとストレージ・サブシステムとの接続手順の概要

ストレージ拡張エンクロージャーをストレージ・サブシステムに接続するには、以下のステップを実行してください。

1. ご使用のストレージ拡張エンクロージャーの「インストール、メンテナンスおよびユーザーのガイド」および「ラック搭載手順」の説明に従って、ストレージ拡張エンクロージャーをセットアップし、マウントします。
2. DS3200 に接続するストレージ拡張エンクロージャー内の ESM 数に該当するケーブル接続トポロジを選択します。外部ストレージ拡張エンクロージャーを DS3200 に接続する場合は、各ストレージ拡張エンクロージャーに 4 つ以上のドライブが含まれていることを確認してから、電源をオンにしてください。さらに、DS3200 ストレージ・サブシステムにも 4 つ以上のドライブが含まれていることを確認してから、電源をオンにしてください。

『DS3200 ストレージ・サブシステムのドライブ・ケーブル接続トポロジ』では、1 つの ESM または 2 つの ESM を備えたストレージ拡張エンクロージャーを DS3200 にケーブル接続したり、相互にケーブル接続する (複数のストレージ拡張エンクロージャーを接続する場合) ための推奨方式について説明します。

3. 選択したトポロジのケーブル接続図に従います。
4. 必要に応じて、DS3200 にケーブル接続されるすべてのストレージ拡張エンクロージャーに、固有のエンクロージャー ID を設定します。エンクロージャー ID の設定については、「DS3000 ストレージ・マネージャー バージョン 2 インストールとサポートのガイド」を参照してください。

構成の電源をオンにした後、DS3200 ストレージ・サブシステムはストレージ拡張エンクロージャー内のドライブを見つけます。必ず、最初にストレージ拡張エンクロージャーの電源をオンにした後、DS3200 の電源をオンにしてください。構成の電源をオンにした後、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、新規ドライブの状況を確認し、エラーがあれば訂正し、新規ドライブを構成してください。

## DS3200 ストレージ・サブシステムのドライブ・ケーブル接続トポロジ

ここでは、ストレージ拡張エンクロージャーを DS3200 ストレージ・サブシステムにケーブル接続するための以下の推奨ケーブル接続トポロジについて説明します。

- 34 ページの『1 つのシングル・コントローラー DS3200 と 1 つ以上のストレージ拡張エンクロージャー』
- 35 ページの『1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 1 つのストレージ拡張エンクロージャー』
- 35 ページの『1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 2 つのストレージ拡張エンクロージャー』
- 36 ページの『1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 3 つのストレージ拡張エンクロージャー』

それぞれの例は、ドライブへの冗長パスを示しています。これらの例のいずれかがご使用のハードウェアおよびアプリケーションに適している場合は、図に示されて

いるとおりにケーブルを接続してください。これらの例に表示されているものとは異なるハードウェアをトポロジーに組み込む場合は、特定のトポロジーを作成する開始点としてこれらの例を使用してください。

**重要:**

1. DS3200 は、最大 3 つのストレージ拡張エンクロージャの接続をサポートします。
2. DS3200 は、1 つの冗長ドライブ・チャンネル・ペアをサポートします。
3. デュアル・コントローラー・ストレージ・サブシステムに接続されているストレージ拡張エンクロージャでは、オプションの 2 番目の ESM を取り付けて、デュアル冗長ドライブ・パスをサポートする必要があります。

### 1 つのシングル・コントローラー DS3200 と 1 つ以上のストレージ拡張エンクロージャ

1 つのシングル・コントローラー DS3200 を 1 つ以上のシングル ESM ストレージ拡張エンクロージャにケーブル接続するには、図 19 に表示されているように接続してください。

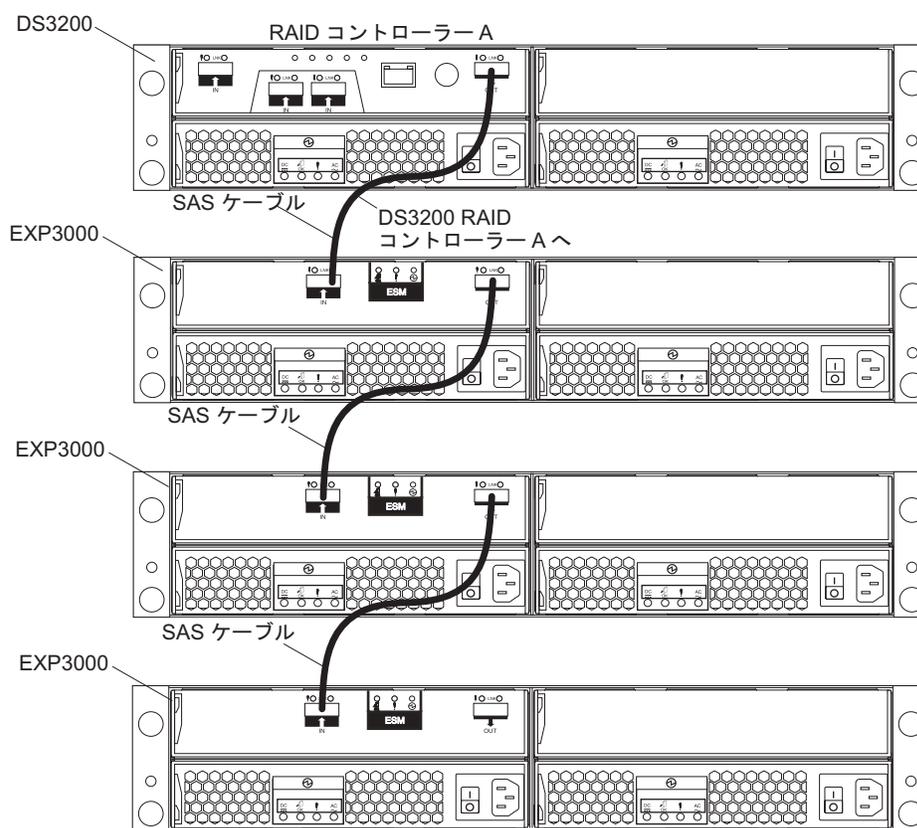


図 19. 1 つのシングル・コントローラー DS3200 と複数のシングル ESM ストレージ拡張エンクロージャ

**注:** デュアル・コントローラー・ストレージ・サブシステムに接続されているストレージ拡張エンクロージャでは、オプションの 2 番目の ESM を取り付け

て、デュアル冗長ドライブ・パスをサポートする必要があります。また、このセクションで説明されているデュアル・コントローラー・トポロジーのいずれか 1 つを使用する必要があります。

### 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 1 つのストレージ拡張エンクロージャー

1 つのデュアル・コントローラー DS3200 を 1 つのストレージ拡張エンクロージャーにケーブル接続するには、図 20 に表示されているように接続してください。

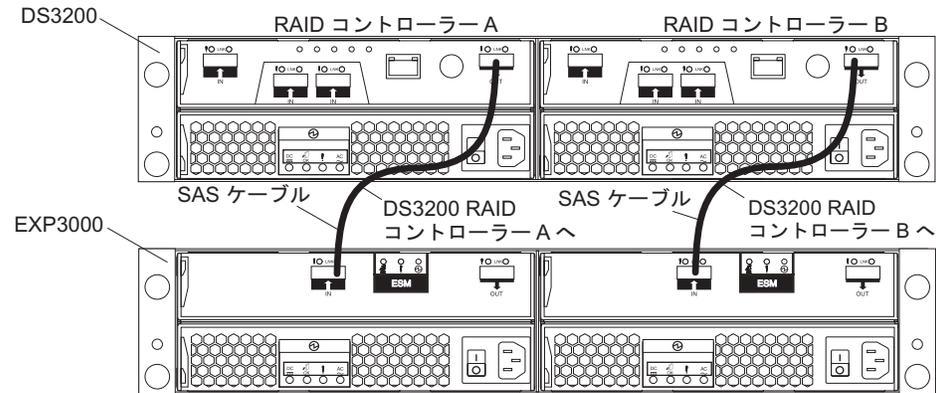


図 20. 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 1 つのストレージ拡張エンクロージャー

### 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 2 つのストレージ拡張エンクロージャー

1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 2 つのストレージ拡張エンクロージャーをケーブル接続するには、36 ページの図 21 に表示されているように接続してください。

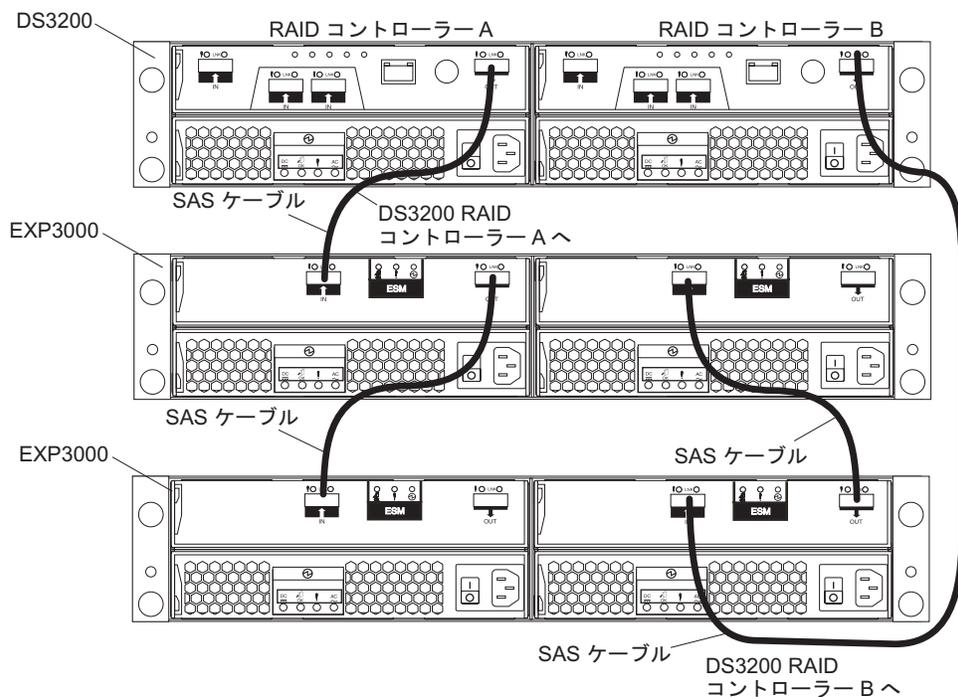


図 21. 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 2 つのストレージ拡張エンクロージャー

### 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 3 つのストレージ拡張エンクロージャー

1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 3 つのストレージ拡張エンクロージャーをケーブル接続するには、37 ページの図 22 に表示されているように接続してください。

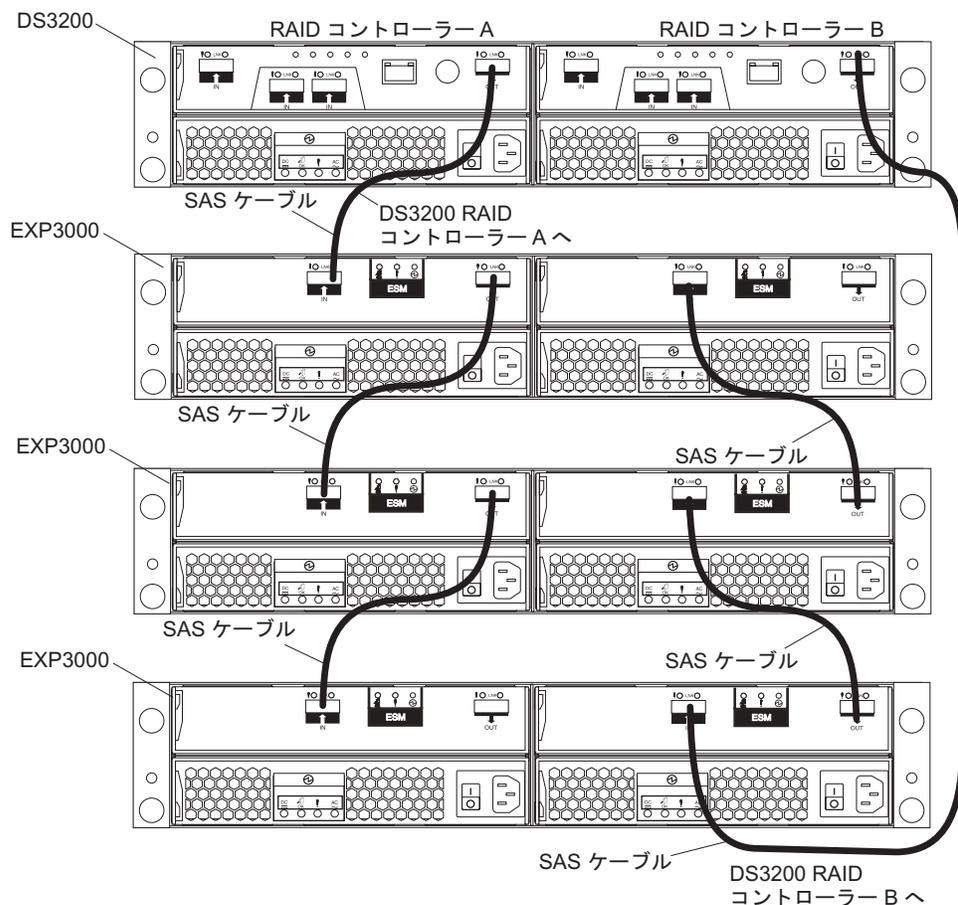


図 22. 1 つのデュアル・コントローラー DS3200 と 3 つのストレージ拡張エンクロージャー

## シングル・コントローラーのデュアル・コントローラーへのアップグレード (EXP3000 エンクロージャーが接続されていない場合)

シングル・コントローラーの DS3200 ストレージ・サブシステムをデュアル・コントローラーの DS3200 ストレージ・サブシステムにアップグレードする場合で、かつ EXP3000 ストレージ拡張エンクロージャーが DS3200 ストレージ・サブシステムに接続されていない場合は、72 ページの『コントローラーの取り付け』を参照してください。

## シングル・コントローラーのデュアル・コントローラーへのアップグレード (1 つ以上の EXP3000 エンクロージャーがストレージ・サブシステムに接続されている場合)

シングル・コントローラーからデュアル・コントローラーへ DS3200 ストレージ・サブシステムをアップグレードする前に、以下を確認してください。

- DS3200 ストレージ・サブシステムに接続されている EXP3000 ストレージ拡張ユニットごとに、2 番目の環境サービス・モジュール (ESM) を用意している。この手順の中で 2 番目の ESM を取り付けます。

- 予備のドライブ・エンクロージャー・パスを作成するために必要な SAS ケーブルを用意している。

EXP3000 ストレージ拡張エンクロージャーが DS3200 ストレージ・サブシステムに接続されている場合に、シングル・コントローラーの DS3200 ストレージ・サブシステムをデュアル・コントローラーの DS3200 ストレージ・サブシステムにアップグレードするには、以下の手順を完了します。

1. DS3200 ストレージ・サブシステムとそれに接続されているすべての EXP3000 ストレージ拡張エンクロージャーの電源をオフにします。
2. 72 ページの『コントローラーの取り付け』の説明に従って、2 番目の RAID コントローラーを DS3200 ストレージ・サブシステムに取り付けます。
3. DS3200 ストレージ・サブシステムに接続されている各 EXP3000 に 2 番目の ESM を取り付けます。
  - a. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
  - b. EXP3000 の右端の ESM ベイから、ESM フィラー・パネルを取り外します。
    - 1) ESM フィラー・パネルの左側で、ハンドルを上に戻して解放するのに必要なだけ (6 mm [0.25 インチ] 以下)、オレンジ色のリリース・タブを右に押しします。
    - 2) ハンドルを使用して、ESM フィラー・パネルをゆっくり EXP3000 から滑り出させます。将来の利用に備えて、ESM フィラー・パネルを保管しておいてください。
  - c. ハンドルが完全に伸びるように新しい ESM を保持します。
  - d. 止まるまで ESM をゆっくりベイに滑り込ませます。ハンドルを、カチッと音がするまで、閉じた位置まで下向きに回します。
4. 33 ページの『DS3200 ストレージ・サブシステムのドライブ・ケーブル接続トポロジー』にある説明のとおり、SAS ケーブルを使用して DS3200 コントローラーから EXP3000 ESM までの予備のドライブ・チャンネル・パスを作成します。

---

## 2 次インターフェース・ケーブルの接続

このセクションは、直接 (アウト・オブ・バンド) 管理構成のみに適用されます。ご使用の構成でホスト・エージェント (インバンド) 管理を使用する場合は、このセクションをスキップしてください。

ストレージ・サブシステムの直接管理用にコントローラーを接続する (40 ページの『直接 (アウト・オブ・バンド) 管理方式』を参照) には、ストレージ・サブシステムの背面にあるイーサネット管理ポートを使用します。

### 重要:

1. セキュリティーのリスクを最小限に抑えるために、DS3200 を公衆 LAN または公衆サブネットに接続しないでください。DS3200 および管理ステーションのイーサネット・コネクタには、ローカル・プライベート・ネットワークを使用してください。
2. 適切な EMI シールドングを確保するために、常に、高品質の編組シールド・シリアル・ケーブルを使用してください。

管理ステーションから、ストレージ・サブシステムの背面にあるコントローラー A のイーサネット・コネクタに、イーサネット・ケーブルを接続してください。デュアル・コントローラー・ストレージ・サブシステムの場合、2 本目のイーサネット・ケーブルを管理ステーションから、コントローラー B のイーサネット・コネクタに接続できます。図 23 は、DS3200 ストレージ・サブシステムのイーサネット・コネクタの位置を示しています。

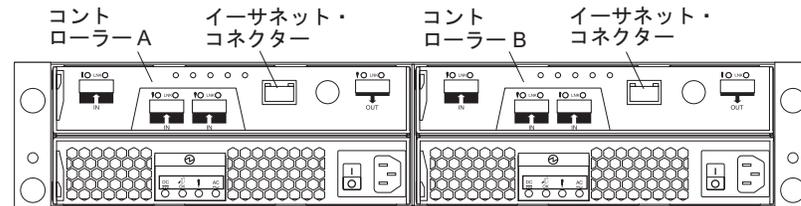


図 23. デュアル・コントローラー DS3200 上のイーサネット・ポートの位置

## ストレージ・サブシステムの構成

ストレージ・サブシステムをラック・キャビネットに取り付けた後、ストレージ・サブシステムを構成する必要があります。以下のセクションの情報を使用して、ストレージ・サブシステムを構成してください。

## ストレージ・サブシステムの管理方式

ストレージ・サブシステムを構成する前に、どのストレージ・サブシステム管理方式を使用するかを決定してください。ストレージ・サブシステムの管理には、ホスト・エージェント (インバンド) 管理または直接 (アウト・オブ・バンド) 管理の 2 とおりの方法のどちらかを使用できます。

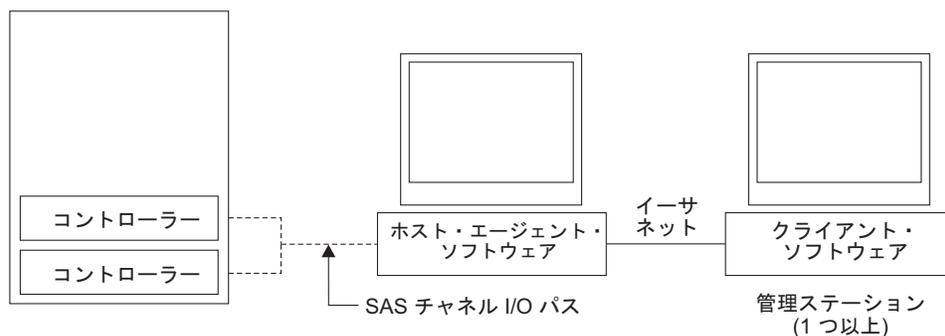
**注:** コントローラーとホスト・バス・アダプターの特定の組み合わせに関連したインバンドの制限または制約事項については、DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 の README ファイルを参照してください。

インバンドまたはアウト・オブ・バンド管理接続のセットアップについては詳しくは、DS3200 ストレージ・サブシステムの管理に使用するホスト・サーバーのオペレーティング・システム用の「DS3000 ストレージ・マネージャー バージョン 2 インストールとサポートのガイド」を参照してください。「インストールとサポートのガイド」は、IBM System Storage DS3000 Support CD の Documentation フォルダにあります。

**重要:** ストレージ・サブシステムの論理ドライブがマップされるホスト・サーバーのオペレーティング・システムが Microsoft Windows 2000 または Windows Server 2003 でない場合は、ストレージ・サブシステムとの直接 (アウト・オブ・バンド) 管理接続を作成して、まず最初に正しいホスト・タイプを設定する必要があります。その後、サーバーは、ホスト・エージェント (インバンド) 管理用に正しくストレージ・サブシステムを認識できるようになります。

## ホスト・エージェント (インバンド) 管理方式

この方式では、ホスト・エージェント・ソフトウェアがホスト・サーバーにインストールされていなければなりません。ホスト・エージェント・ソフトウェアにより、DS3000 ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムは、ホスト・サーバーとストレージ・サブシステム間の同じ接続を使用して、DS3200 ストレージ・サブシステムを管理することができます。少なくとも 1 つの管理ステーションとソフトウェア・エージェント・ホストをインストールする必要があります。管理ステーションは、ホストであっても、イーサネット・ネットワーク上のワークステーションであってもかまいません。クライアント・ソフトウェアは管理ステーションにインストールされます。図 24 は、ホスト・エージェント (インバンド) 管理方式を示しています。



注: クライアント・ソフトウェアは、1 つ以上の管理システムまたはホスト・コンピューターにインストールされます。

図 24. ホスト・エージェント (インバンド) 方式で管理されたストレージ・サブシステム

## 直接 (アウト・オブ・バンド) 管理方式

この方式では、管理ステーションから、ストレージ・サブシステム内の各コントローラーまでのイーサネット接続を使用します。少なくとも 1 つの管理ステーションをインストールする必要があります。管理ステーションは、ホストであっても、イーサネット・ネットワーク上のワークステーションであってもかまいません。クライアント・ソフトウェアは管理ステーションにインストールされます。各管理ステーションにイーサネット・ケーブルを接続してください (ストレージ・サブシステムごとに 1 つのペア)。後でストレージ・サブシステムを取り付けるときに、ストレージ・サブシステムの各コントローラーにケーブルを接続します。41 ページの図 25 は、直接 (アウト・オブ・バンド) 管理方式を示しています。

注: DS3200 ストレージ・サブシステムのイーサネット・ポートを公衆ネットワークまたは公衆サブネットに接続しないでください。セキュリティのリスクを最小限に抑えるために、DS3200 ストレージ・サブシステムと管理ステーションとの間にプライベート・ネットワークを作成してください。

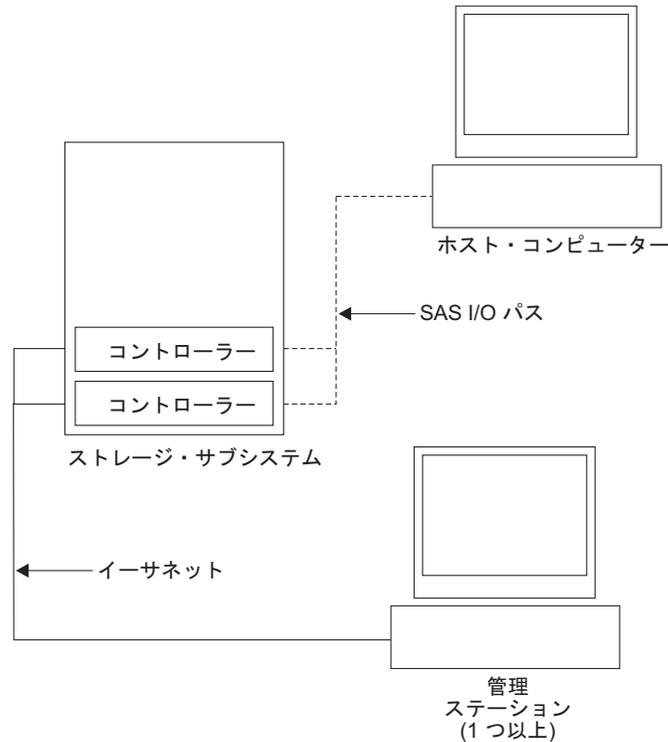


図 25. 直接 (アウト・オブ・バンド) 方式で管理されたストレージ・サブシステム

## ストレージ・サブシステム構成のインストール

直前のセクションの情報を使用して、ホスト・システムとホスト・バス・アダプター (HBA) を取り付けます。

**注:**

1. インストール要件と手順については、HBA に付属の資料を参照してください。
2. 正しい HBA デバイス・ドライバーを使用してください。サポートされている最新の HBA とデバイス・ドライバーについては、<http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> にアクセスしてください。

各 HBA に SAS ケーブルを接続します。『ホストと DS3200 との接続』に進んで、各ケーブルのもう一方の端をコントローラーに接続してください。

## ホストと DS3200 との接続

DS3200 は、IBM BladeCenter の SAS 接続モジュールに接続されている場合は 14 台のホストまで、直接接続ホスト環境では 3 台のホストまでサポートできます。サポートされるホストの数は、DS3200 RAID コントローラーに取り付けられているホスト・ポート数に応じて決まります。ホスト・サーバーから DS3200 ストレージ・サブシステムまでのいずれのパスも失われられないように、予備のホスト接続を使用してください。

**注:** シングル・コントローラーのストレージ・サブシステムでは、冗長ホスト接続を使用できるのは、オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターがコントロ

ーラーに取り付けられている場合のみです。これにより、パスのフェイルオーバーが提供されますが、冗長ホスト接続数は 1 に制限されます。

SAS ホスト・バス・アダプター (HBA) を DS3200 ストレージ・サブシステムに接続するには、以下のステップを実行してください。

1. DS3200 RAID コントローラーのホスト・ポートから、ホスト内の SAS HBA に、SAS ケーブルを接続します。27 ページの図 13 は、DS3200 ホスト・ポートの位置を示しています。
2. 冗長ホスト接続を作成します。
  - DS3200 がシングル・コントローラーのストレージ・サブシステムである場合は、2 番目の SAS HBA から、DS3200 RAID コントローラー上の別のホスト・ポートに SAS ケーブルを接続します。シングル・コントローラー DS3200 との冗長ホスト接続は、最大 1 つ作成できます。
  - DS3200 がデュアル・コントローラーのストレージ・サブシステムである場合は、2 番目の SAS HBA から、DS3200 の他の RAID コントローラー上のホスト・ポートに SAS ケーブルを接続します。デュアル・コントローラー DS3200 との冗長ホスト接続は、最大 3 つ作成できます。

ホスト接続の図については、『直接接続シングル・コントローラー接続』および 44 ページの『直接接続デュアル・コントローラー接続』を参照してください。

### 直接接続シングル・コントローラー接続

次の図は、シングル・ホスト HBA との直接接続 SAS 接続を示しています。

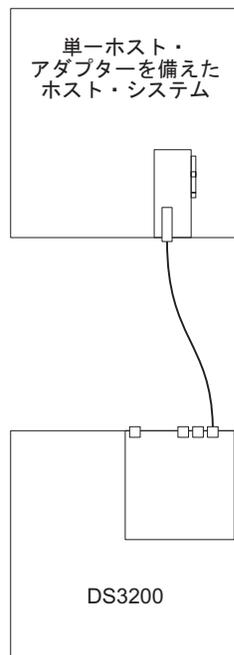


図 26. シングル・ホスト HBA とのシングル・コントローラー直接接続

次の図は、シングル・ホスト内のデュアル HBA との直接接続 SAS 接続を示しています (冗長ホスト接続)。

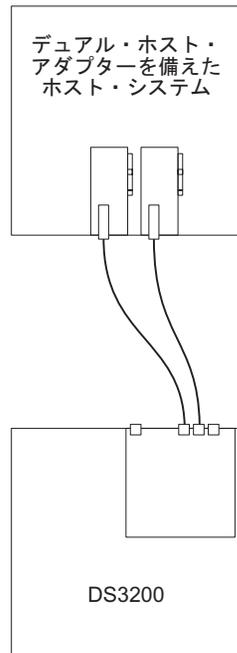


図 27. シングル・ホスト内のデュアル HBA とのシングル・コントローラー直接接続 (冗長ホスト接続)

次の図は、複数のホスト内のシングル HBA との直接接続 SAS 接続を示しています。

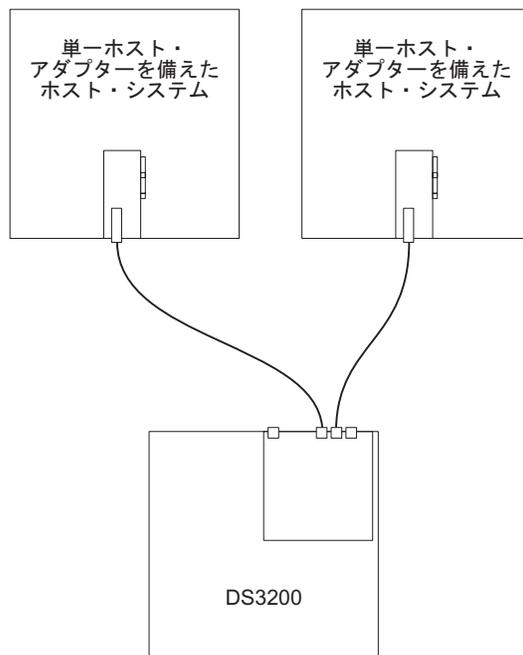


図 28. 複数のホスト内のシングル HBA とのシングル・コントローラー直接接続

## 直接接続デュアル・コントローラー接続

次の図は、各コントローラーから、同一ホスト内のシングル HBA への直接接続 SAS 接続を示しています (冗長ホスト接続)。

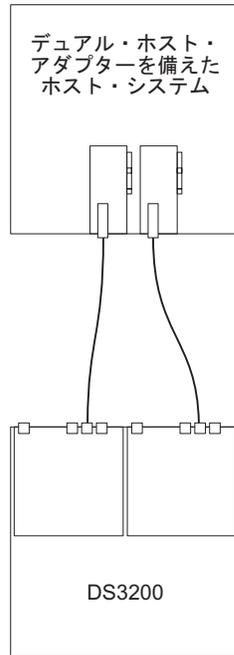


図 29. 同一ホスト内の 2 つの HBA とのデュアル・コントローラー直接接続 (冗長ホスト接続)

次の図は、複数の冗長直接接続 SAS ホスト接続を示しています。この構成は、デュアル・ノード・クラスター構成に使用する構成でもあります。

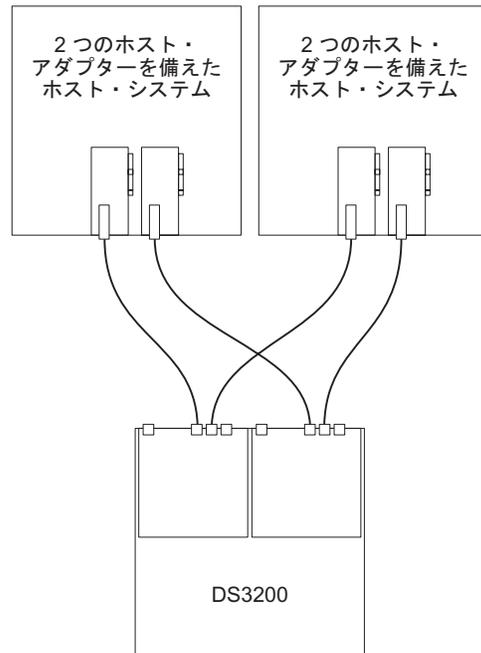


図 30. 複数ホスト内の複数 HBA とのデュアル・コントローラー直接接続

## DS3200 に接続するための IBM BladeCenter 構成のインストールの概要

このセクションでは、DS3200 に接続するための IBM BladeCenter 構成のインストールの概要およびガイドラインを説明します。

BladeCenter 構成をインストールする前に、以下の事項を検討してください。

- BladeCenter シャーシ、ブレード・サーバー、SAS 接続モジュール、および SAS 拡張カードがサポートされていることを確認します。 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> に移動し、DS3200 へのリンクを選択して、相互運用性マトリックスを参照してください。
- 拡張管理モジュールが BladeCenter シャーシに取り付けられていることを確認します。管理モジュール・ファームウェアの最新レベルは、 <http://www.ibm.com/bladecenter/> で入手できます。
- SAS 接続モジュール・ファームウェア、SAS 拡張カード・ファームウェア、ブレード・サーバー BIOS コード、およびデバイス・ドライバーなどの最新版については、 <http://www.ibm.com/systems/support/> を参照してください。

## BladeCenter 構成のインストール

IBM BladeCenter SAS 拡張カード (CFFv)、IBM BladeCenter SAS 接続モジュール、およびブレード・サーバーを取り付けるには、以下の一般的な手順を実行します。

1. DS3200 に接続する各ブレード・サーバーに、IBM BladeCenter SAS 拡張カード (CFFv) を取り付けます。インストール要件と手順については、SAS 拡張カードに付属の資料を参照してください。
2. ブレード・サーバーを BladeCenter シャーシに取り付けます。インストール要件と手順については、ブレード・サーバーに付属の資料を参照してください。
3. BladeCenter ユニット内の入出力ベイに、IBM BladeCenter SAS 接続モジュールを取り付けます。インストール要件と手順については、SAS 接続・モジュールに付属の資料を参照してください。
4. 『BladeCenter ホストと DS3200 との接続』 に進みます。

## BladeCenter ホストと DS3200 との接続

デュアル・コントローラー DS3200 では、各コントローラーに 1 つの SAS ホスト・コネクタがあり、1 つの BladeCenter ユニット内で 14 台までのブレード・サーバーを予備として DS3200 へ接続できます。

ホスト・ブレード・サーバーから DS3200 までのいずれのパスも失われないように、予備のホスト接続を使用してください。図 31 は、DS3200 の背面にある、コントローラー A と B、およびホスト・コネクタを示しています。

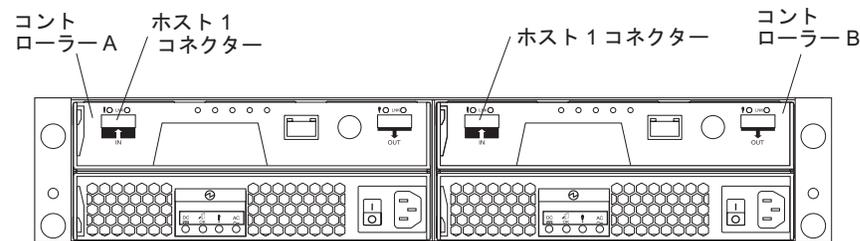


図 31. DS3200 コントローラーのコネクタ

ブレード・サーバーに取り付け済みの SAS 拡張カードを DS3200 に接続するには、以下の手順を実行します。

1. DS3200 RAID コントローラー上の SAS ホスト・コネクタから、BladeCenter ユニットに取り付け済みの IBM BladeCenter SAS 接続モジュールの SAS ポートのいずれかに SAS ケーブルを接続します。  
**重要:** この構成では、2 つの追加 SAS コネクタを備えた、オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターはサポートされません。コントローラーの SAS ホスト・コネクタを使用する必要があります。
2. 予備のホスト接続を作成するには、2 番目の SAS 接続モジュールから、DS3200 の他の RAID コントローラーのホスト・コネクタに SAS ケーブルを接続します。デュアル・コントローラー DS3200 との冗長ホスト接続は、最大 2 つ作成できます。  
**重要:** BladeCenter SAS 接続モジュールへ接続できるのは、1 つの DS3200 のみです。他の外部デバイスは SAS 接続モジュールには接続できません。
3. (オプション) 追加ストレージとして、EXP3000 ストレージ拡張エンクロージャを DS3200 に接続できます。ストレージ拡張エンクロージャの構成方法を示す図については、32 ページの図 18 を参照してください。

図 32 は、1 台の BladeCenter ユニットの接続されている DS3200 の例を示しています。

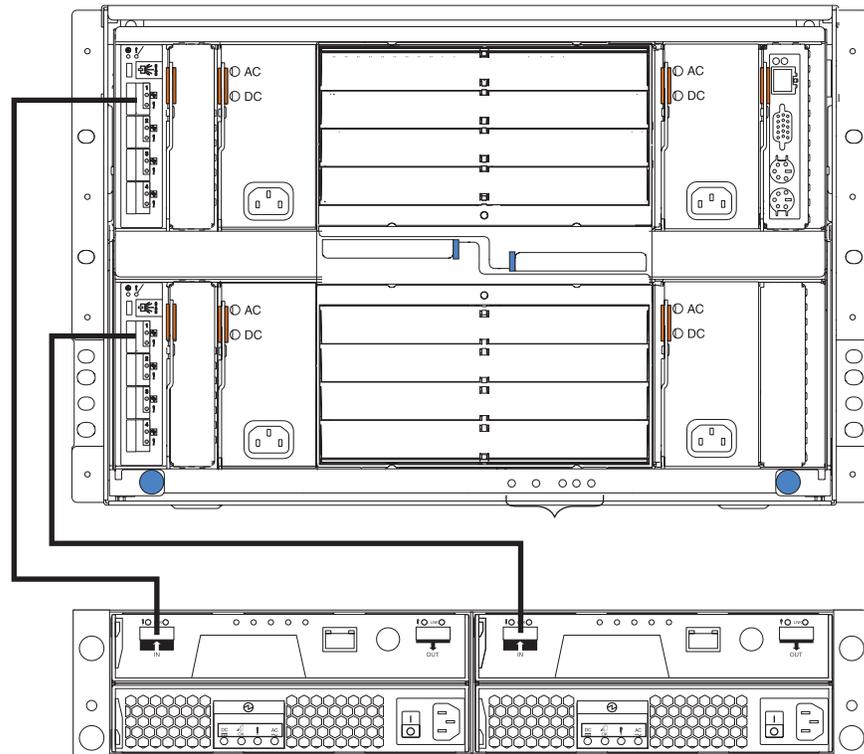


図 32. 1 台の BladeCenter ユニットの接続されている DS3200 の例

## DS3200 電源機構のケーブル接続

DS3200 電源機構コードを接続するには、以下のステップを実行してください。

1. DS3200 内の電源機構に電源コードを接続します。
2. 電源機構ハンドルの下側にあるストレイン・リリース・ガイドに電源コードを取り付けます。
3. 2 番目の電源機構に対してステップ 1 と 2 を繰り返します。
4. 各電源コードのもう一方の端を、正しく接地された電気コンセントに接続します。停電からの最大限の保護を確保するために、2 つの電源機構をそれぞれ別の給電部に接続してください。



---

## 第 4 章 ストレージ・サブシステムの操作

この章では、DS3200 の操作手順について説明します。

ストレージ・サブシステムの最適な動作を確保するために、7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を参照してください。

---

### DS3000 ヘルス・チェック・プロセスの実行

DS3000 ヘルス・チェック・プロセスは、DS3200 ストレージ構成の最適なパフォーマンスを検証し、維持するのに役立つように、IBM によって作成された一連の推奨アクションです。これらのステップで収集する情報は、保守の依頼時に必要な重要な情報を IBM サービスに提供するのにも役立ちます。

DS3200 ストレージ・サブシステムの初期構成後、およびすべての構成セッション後に、以下のヘルス・チェック・タスクを実行してください。DS3200 コードを最新のものに保ち、最適なデータ・アクセスとパフォーマンスを保持するために、定期的なヘルス・チェック評価のスケジュールを設定してください。

1. ストレージ・マネージャー・ソフトウェアの **Recovery Guru** をモニターして、明白なストレージ・サブシステムのエラーまたは問題条件がないか調べます。
2. IBM サービスによる検討のために、以下の DS3200 ストレージ・サブシステム・イベント・ログを収集し、保管します。これらのイベント・ログは、**Recovery Guru** の状態に関係なく、通常のヘルス・チェック・モニターのために定期的に収集されます。(これらのすべてのログを同時に収集し、単一ファイルに圧縮することができます。これを行うには、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウで、「サポート (Support)」タブをクリックしてから、「サポート情報の収集 (Gather Support Information)」をクリックします。)
  - DS3200 ストレージ・サブシステム管理イベント・ログ (MEL)
  - ストレージ・サブシステム・プロファイルまたは DS3200 プロファイル
  - SAS PHY エラー・ログ

さらに、ストレージ・サブシステムから論理ドライブをマップしたホスト・サーバーのイベント・ログも収集する必要があります。

**重要:** DS3200 ストレージ構成障害が発生した場合でもアクセス可能状態を保っているサーバー・ディスクに、これらのイベント・ログ・ファイルを保管します。これらのイベント・ログ・ファイルを、DS3200 ストレージ・サブシステムの LUN のみに保管しないでください。

3. ストレージ・サブシステム・プロファイルまたは DS3200 プロファイルを使用して、以下のファームウェア・レベルが、DS3200 ストレージ・サブシステムがサポートする最新バージョンであることを確認します。
  - コントローラー・ファームウェア
  - ESM ファームウェア
  - ドライブ・ファームウェア

ファームウェアが最新のものでない場合は、DS3200 ストレージ構成に該当する最新レベルにファームウェアとソフトウェアをアップグレードしてください。最新のファームウェアとソフトウェアの入手先については、1 ページの『概要』を参照してください。

**重要:** ファームウェアをアップグレードする前に、Recovery Guru エラーまたは問題を解決しておく必要があります。

コントローラーまたは ESM ファームウェアのアップグレードを実行する前に、ストレージ・サブシステム・プロファイルを保管してください。DS3200 ストレージ構成障害が発生した場合でもアクセス可能状態を保っているサーバー・ディスクに、ストレージ・サブシステム・プロファイルとすべての .cfg ファイルを保管してください。

4. ストレージ・サブシステム・プロファイルまたは DS3000 プロファイルを使用して、以下の機能が使用可能であることを確認します。
  - すべての DS3000 モデルに対して、コントローラー・レベルと LUN レベルの両方でメディア・スキャンを使用可能にします。
  - すべての DS3000 モデルに対して、読み取り/書き込みキャッシュを使用可能にします。さらに、ストレージ・サブシステム・プロファイルを使用して、コントローラー間でキャッシュが一致していることを確認します。

---

## ハードウェア検査

ヘルス・チェック・プロセスに加えて、定期的なハードウェアの検査と保守も、DS3200 ストレージ構成の最適なパフォーマンスをサポートするのに役立ちます。DS3200 ストレージ構成のコンポーネントを定期的に検査してください。

最良の結果を得るために、以下のガイドラインに従ってください。

- DS3200 ストレージ構成の最新のストレージ・サブシステム・プロファイルを保持してください。DS3200 ストレージ構成障害が発生した場合でもアクセス可能状態を保っているサーバー・ディスクに、プロファイルを保管します。DS3200 ストレージ・サブシステムの LUN のみにプロファイルを保管しないでください。
- 変更管理計画を作成してください。この計画には、サブシステム・ファームウェアとサーバー・ホスト・ソフトウェアを更新するためのスケジュールが含まれます。

**注:** 一部の更新には、ストレージ・サブシステムのダウン時間が必要な場合があります。

- どのような状況でも、適切な IBM 認定ケーブルを使用してください。ケーブルが IBM 認定でないかどうかを構成資料にメモしてください。
- 現行構成のケーブル接続図を作成し、保持してください。構成変更を行うたびにこの図を更新し、ケーブル接続図を検討に利用できるようにしておきます。
- ケーブル接続図内で使用される他のコンポーネント (ホスト・システムやその他の接続装置など) のリストを作成し、保持してください。
- すべてのコントローラーと ESM が正しく取り付けられていることを確認してください。

- すべてのドライブが正しく取り付けられていることを確認してください。
- ケーブルが適切に管理されていることを確認してください。
- ストレージ構成内のすべてのコンポーネントに対して適切な空気の流れと温度を確保してください。

本書の該当するセクションに、これらの検査と保守の責務の多くについて詳しい説明があります。

これらの検査と保守の責務に加えて、DS3200 ストレージ構成をサポートするスタッフに対して DS3200 トレーニングを実施してください。トレーニングはヘルス・チェック・プロセスに含まれていませんが、トレーニングにより、構成の問題が起きる可能性が減り、システムの正しい動作に役立ちます。

---

## ストレージ・サブシステムの電源オン

ここでは、通常の状態ですトレージ・サブシステムの電源をオンにする方法について説明します。60 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オフ』には、通常の状態と緊急の状態ですトレージ・サブシステムの電源をオフにする方法が記載されています。DS3200 の電源オンおよび電源オフを行う場合は、必ず、このセクションで説明されている始動手順を使用してください。緊急シャットダウンまたは電源異常後にストレージ・サブシステムの電源をオンにする場合は、64 ページの『予期しないシャットダウン後の電源の回復』を参照してください。

以下の手順では、次の 2 つの状態に対処します。

- ストレージ・サブシステム全体がシャットダウンした (ラック・キャビネットのメイン回路ブレーカーがオフである)。
- 一部のストレージ拡張エンクロージャーが電源オン中であり、他のストレージ拡張エンクロージャーはオンラインのままである (ラック・キャビネットのメイン回路ブレーカーはオンである)。この状態が検出される可能性があるのは、ストレージ容量を増やすために、ストレージ拡張エンクロージャーを追加している場合です。

### 重要:

1. ドライブの回転が停止するのを待たずに電源オフとオンを繰り返すと、ドライブが損傷するおそれがあります。必ず、電源をオフにした後 70 秒以上待つから、再び電源をオンにしてください。
  2. DS3200 またはストレージ拡張エンクロージャーに電源コードを接続する場合は、まず、両方の電源スイッチをオフにしてください。メイン回路ブレーカーがオフである場合は、メイン回路ブレーカーをオンにする前に、ラック・キャビネット内の各ストレージ拡張エンクロージャーで両方の電源スイッチがオフであることを確認してください。
1. メイン回路ブレーカーがオンになっていますか?
    - **はい:** 電源に接続しようとする各エンクロージャーの両方の電源スイッチをオフにします。
    - **いいえ:** ストレージ・サブシステム内のすべてのエンクロージャーで両方の電源スイッチをオフにします。
  2. すべての電源コードが接続されていることを確認します。

**注:** 電源コードが接続されていない場合は、電源コードを接続するか、メイン回路ブレーカーをオンにする前に、構成内のすべてのモジュールで両方の電源スイッチをオフにしてください。

3. メイン回路ブレーカーがオフである場合は、オンにします。

**重要:** DS3200 の電源をオンにする前に、接続されている各ストレージ拡張エンクロージャーの電源をオンにしておく必要があります。その結果、始動プロセス時に、コントローラーは構成内のすべてのドライブを認識します。

4. ストレージ・サブシステムに接続されている各ストレージ拡張エンクロージャーの背面にある両方の電源スイッチをオンにします。各ストレージ拡張エンクロージャーの起動中、そのストレージ拡張エンクロージャーの前面と背面にある緑色とこはく色の LED が断続的にオン/オフになります。構成に応じて、各ストレージ拡張エンクロージャーの起動に数分かかる場合があります。

すべてのストレージ拡張エンクロージャーの前面と背面にある LED を確認してください。すべてのストレージ拡張エンクロージャーで、こはく色の LED が点灯していないことを確認してください。

5. ストレージ・サブシステムの背面にある両方の AC 電源スイッチをオンにします。図 33 は、DS3200 の AC 電源スイッチの位置を示しています。

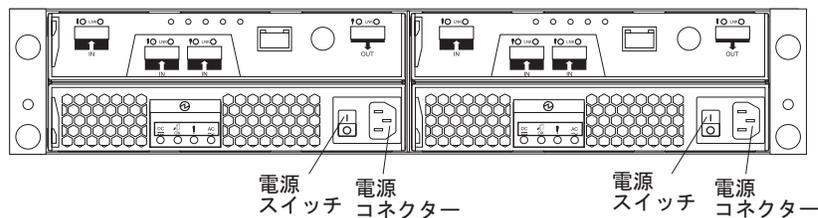


図 33. DS3200 の電源機構のスイッチとコネクター

構成内のストレージ拡張エンクロージャー数によっては、ストレージ・サブシステムの電源が完全にオンになるには最大 10 分かかる場合があります。各ストレージ拡張エンクロージャーの電源がオンになっている間は、そのストレージ拡張エンクロージャーの前面と背面にある緑色とこはく色の LED が断続的にオン/オフになります。キャッシュ・バッテリー・バックアップ自己診断テストの完了には、さらに最大 15 分かかる場合があります。この間、ストレージ・サブシステムの前面と背面にある LED は断続的に明滅することがあります。

6. 以下のステップを実行して、構成内のすべてのストレージ・サブシステムとコンポーネントの状況を判別します。
  - a. ストレージ拡張エンクロージャー内の各コンポーネントにあるすべての LED を確認します。すべての LED が正常状況を示していることを確認してください。ストレージ拡張エンクロージャーの LED の状況について詳しくは、57 ページの『LED の確認』、またはストレージ拡張エンクロージャーの「インストール、メンテナンスおよびユーザーのガイド」を参照してください。
  - b. ストレージ・サブシステム内の各コンポーネントにあるすべての LED を確認します。すべての LED が正常状況を示していることを確認してください。LED の状況については、111 ページの『第 6 章 問題の解決』を参照してください。

- c. DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを開き、ストレージ・サブシステムの状況を表示します。
7. LED が正常な動作を示し、すべての構成コンポーネントで状況が「最適 (Optimal)」ですか?
    - はい: これで手順が完了しました。
    - いいえ: ステップ 8 に進みます。
  8. 以下のステップを実行して、障害を診断し、訂正します。
    - a. 「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウのツールバーで「**Recovery Guru**」をクリックして、DS3000 ストレージ・マネージャーの Recovery Guru を実行します。
    - b. リカバリー手順を完了します。

Recovery Guru により、障害のあるコンポーネントの交換を指示された場合は、ストレージ・サブシステムの個々の LED を使用して、特定の障害コンポーネントを見つけます。トラブルシューティング手順については、111 ページの『第 6 章 問題の解決』を参照してください。
    - c. リカバリー手順が完了したら、Recovery Guru で「**再検査 (Recheck)**」を選択します。このアクションにより、Recovery Guru が再度実行され、問題が解決したことを確認します。
    - d. 問題が続く場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡します。

---

## DS3000 ストレージ・マネージャー・クライアントのインストール

ストレージ・マネージャー・ソフトウェアのインストール方法については、該当するオペレーティング・システム用の「*IBM System Storage DS3000 ストレージ・マネージャー バージョン 2 インストールとサポートのガイド*」を参照してください。「インストールとサポートのガイド」は、*IBM System Storage DS3000 Support CD* の Documentation フォルダにあります。その資料とオンライン・ヘルプを使用して、RAID コントローラー用の論理ドライブ、区画などを構成してください。新規論理ドライブをオペレーティング・システムからアクセス可能にするには、オペレーティング・システムの資料の説明に従ってください。DS3000 ストレージ・マネージャーのインストールが完了するまで、構成のセットアップに進まないでください。

ソフトウェアのインストールに備えて、追加の品目を集めます。これらの品目には次のものがあります。

- HBA デバイス・ドライバー
- コントローラー・ファームウェア
- RAID コントローラーの IP アドレス (アウト・オブ・バンド管理の場合のみ)
- ホスト、HBA、およびストレージ拡張エンクロージャー用の追加資料

計画されたシステム・シャットダウンの前、またはシステムの追加、除去、または変更 (ファームウェアの更新、論理ドライブの作成、ストレージ区画化定義、ハードウェア変更などを含む) の後、オペレーティング・システム用の DS3000 ストレージ・マネージャーのガイドで説明されている通りにストレージ・サブシステムの

プロファイルを保管してください。このプロファイルは、DS3200 用に作成された論理ドライブ以外の場所に保管してください。

特定のファームウェア・バージョンに適用される特別な要件または制約事項については、(ファームウェアに Web でアクセスするか、CD でアクセスするかにかかわらず) DS3200 ストレージ・サブシステムのファームウェア・パッケージに付属の README ファイルを常に参照してください。

**注:** ストレージ・サブシステムの状況を連続してモニターできるように、必ず、DS3000 ストレージ・マネージャーのイベント・モニター・サービスをインストールしてください。この情報の重要性について詳しくは、『ソフトウェアを使用した状況のモニター』を参照してください。

---

## ソフトウェアを使用した状況のモニター

ストレージ・サブシステムの状況をモニターするには、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用します。このソフトウェアを常に実行して、頻繁に確認してください。

**注:**

1. モニターできるのは、ストレージ管理ソフトウェアの管理ドメイン内にあるストレージ・サブシステムのみです。
2. DS3000 ストレージ・マネージャーのイベント・モニター・サービスをストレージ管理ソフトウェアのインストールの一部としてインストールしていない場合は、DS3000 ストレージ・マネージャーの「Enterprise Management (エンタープライズ管理)」ウィンドウを開いたままにしておく必要があります。(このウィンドウを閉じておくと、管理対象のストレージ・サブシステムからアラート通知を受け取りません。)

詳しくは、エンタープライズ管理のオンライン・ヘルプを参照してください。

**重要:** DS3000 ストレージ・マネージャー・バージョン 2 ソフトウェアのインストール方法については、該当するオペレーティング・システム用の「*IBM System Storage DS3000 ストレージ・マネージャー バージョン 2 インストールとサポートのガイド*」を参照してください。「インストールとサポートのガイド」は、*IBM System Storage DS3000 Support CD* の Documentation フォルダーにあります。

最新バージョンの DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、DS3200 ストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェアと NVSRAM、および最新の DS3000 ESM ファームウェアをダウンロードするには、<http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> にアクセスしてください。

DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアは、ストレージ・サブシステムの障害を診断し、修復する最良の方法を提供します。このソフトウェアは、次の作業に役立ちます。

- 障害の性質を判別する
- 障害のあるコンポーネントを見つける

- 障害を修復するリカバリー手順を判別する

こはく色 (要注意) の LED は、どのコンポーネントに障害が起きたか、または交換が必要であるか、もしくはどのタイプのリカバリー手順を実行する必要があるかを必ずしも示すわけではありません。場合によっては (例えば、ハード・ディスクが事前障害分析 [PFA] しきい値を超える場合)、こはく色の LED は点灯しません。この障害を検出できるのは、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアのみです。

例えば、ドライブ上の PFA フラグ (高い確率で発生が予測されるドライブ障害) のリカバリー手順は、ドライブの状況 (ホット・スペア、未割り当て、RAID レベル、現行の論理ドライブの状況など) によって異なります。環境によっては、ドライブ上の PFA フラグが、高いデータ損失リスク (ドライブが RAID 0 ボリュームにある場合) を示したり、最小のリスク (ドライブが割り当てられていない場合) を示すことがあります。DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアのみがリスク・レベルを識別し、必要なリカバリー手順を提供できます。

**注:** PFA フラグの場合、システム・エラー LED とハード・ディスク状況 LED は点灯しません。したがって、データ損失のリスクが高い場合であっても、LED を調べても障害は分かりません。

ストレージ・サブシステムの障害から回復するには、コンポーネントの交換以外の手順 (例えば、論理ドライブのバックアップ) が必要な場合があります。DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアはこれらの手順を提供します。

**重要:** ソフトウェア・リカバリー手順に従わないと、データが失われるおそれがあります。さらに、必ず、障害のあるコンポーネントをできる限り早く交換して、さらに他の障害が発生してデータ・アクセスが失われる可能性を最小限に抑えてください。

## ファームウェアの更新

**重要:** コントローラーまたは ESM ファームウェアのアップグレードを実行する前に、ストレージ・サブシステム・プロファイルを保管してください。DS3200 ストレージ構成障害が発生した場合でもアクセス可能状態を保っているサーバー・ディスクに、プロファイルとすべての構成 (.cfg) ファイルを保管してください。これらのファイルを、ストレージ・サブシステムの LUN のみに保管しないでください。

ストレージ・サブシステムとそれに接続されているストレージ拡張エンクロージャーの最適な動作を確保するために、ストレージ拡張エンクロージャー ESM ファームウェア、DS3200 コントローラー・ファームウェア、ハード・ディスク・ファームウェア、および NVSRAM (コントローラーの場合のみ) が最新のものでなければなりません。最新の更新を入手するには、<http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> にアクセスしてください。

ファームウェアの前提条件、ファームウェア更新方法、ダウンロード手順の情報、およびホスト入出力の制限に関する最新の情報については、ファームウェア・パッケージに付属の README ファイルを常に参照してください。ストレージ・サブシステム・アレイと論理ドライブを構成する前に、必要な更新を適用してください。ファームウェアまたはストレージ・マネージャー・ソフトウェアの更新、もしくは

DS3000 ストレージ・サブシステムに関する重要な情報の自動通知を受け取るには、「マイ・サポート (My Support)」に登録してください (6 ページの『製品の更新』を参照)。

**重要:** README ファイル内の制限、前提条件、手順、および依存関係に従わないと、データ・アクセスが失われる可能性があります。

ファームウェアをアップグレードする手順の特別な要件が README ファイルに記載されていない場合は、以下の順序でファームウェアのアップグレードを実行してください。

1. ストレージ拡張エンクロージャーの ESM ファームウェア
2. コントローラー・ファームウェア
3. コントローラー NVSRAM
4. ドライブ・ファームウェア

## ストレージ・サブシステムのトラブルシューティング

DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアは、ストレージ・サブシステムのモニター、問題の診断、およびハードウェア障害からのリカバリーに最良な方法です。DS3000 ストレージ・マネージャーを連続して実行し、構成の状況を頻繁に確認してください。

ストレージ・サブシステムの状況を確認し、問題を識別するには、以下のステップを実行してください。問題が発生した場合は、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアおよびストレージ・サブシステムの LED を使用して、障害を起こしたコンポーネントを見つけます。

1. 「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを開きます。
2. 「要約 (Summary)」タブをクリックし、ストレージ・サブシステムの状況を表示します。
3. 「要注意 (Needs Attention)」状況のストレージ・サブシステムがありますか?
  - **はい:** ステップ 4 に進みます。
  - **いいえ:** すべてのコンポーネントの状況が「最適 (Optimal)」です。ステップ 5 に進みます。

4. ツールバーで「**Recovery Guru**」をクリックします。Recovery Guru の手順を実行して問題を解決します。Recovery Guru により、障害コンポーネントの交換を指示される場合があります。この場合は、ステップ 5 に進みます。

**重要:** 障害により、接続されているストレージ拡張エンクロージャーの電源をオフにする必要がある場合は、DS3200 ストレージ・サブシステムとそれに接続されている残りのすべてのストレージ拡張エンクロージャーで電源の入れ直しが必要になる場合があります。接続されているストレージ拡張エンクロージャーの電源をオフにする前に、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。

5. ストレージ拡張エンクロージャーの前面および背面にある LED を確認します。緑色の LED は正常な状況を示します。こはく色の LED はハードウェア障害を示します。
6. こはくの LED が点灯していますか?

- **はい:** 障害のあるコンポーネントを見つけて、トラブルシューティングします。『LED の確認』を参照してください。
- **いいえ:** この手順は終了しました。ストレージ・サブシステムでまだ問題が検出される場合は、ストレージ・サブシステムのプロファイルを作成、保管、印刷し、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡して支援を依頼してください。リカバリー手順が完了したら、Recovery Guru で「**再検査 (Recheck)**」を選択して、Recovery Guru を再度実行して、問題が解決したことを確認します。

## LED の確認

LED は、ストレージ・サブシステムとコンポーネントの状況を示します。緑色の LED は、正常な稼働状況を示します。こはく色の LED (要注意) は、障害の可能性を示します。コンポーネントの青色の LED は、そのコンポーネントを安全に取り外しできることを示しています。

また、DS3200 には、青色のシステム・ロケーター LED もあります。この LED が点灯するのは、「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウでメニュー機能が選択され、これにより Locate コマンドが DS3200 に送信される場合です。

電源をオンにするときに、ストレージ・サブシステムの前面と背面にあるすべての LED を確認してください。電源オン時に、ストレージ・サブシステムとコンポーネントが電源オン・プロセスを完了するときに、LED が断続的に明滅します。障害の確認に加えて、ストレージ・サブシステムの前面にある LED を使用すると、ドライブがホストからの入出力送信に応答しているかどうかを判別することもできます。

## 電源機構 LED

ここでは、DS3200 電源機構の主な LED について説明します。

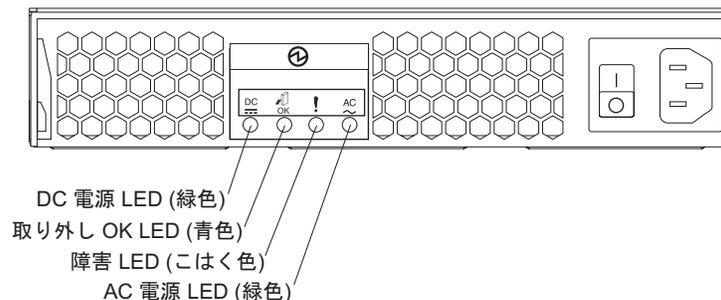


図 34. 電源機構 LED

### DC 電源 LED (緑色)

この緑色の LED が点灯すると、DS3200 の電源がオンであり、5 ボルトと 12 ボルトの両方の DC 電力を DS3200 に供給していることを示しています。

### 取り外し OK LED (青色)

この青色の LED が点灯すると、電源機構ユニットを安全に取り外しできることを示しています。

### 障害 LED (こはく色)

このこはく色の LED が点灯すると、電源機構またはファンに障害が起きたか、予備電源機構がオンになっていないことを示しています。

### AC 電源 LED (緑色)

この緑色の LED が点灯すると、DS3200 が AC 電力を受け取っていることを示しています。

## 前面 LED

ここでは、DS3200 ストレージ・サブシステムの前面にある主な LED と制御機構について説明します。

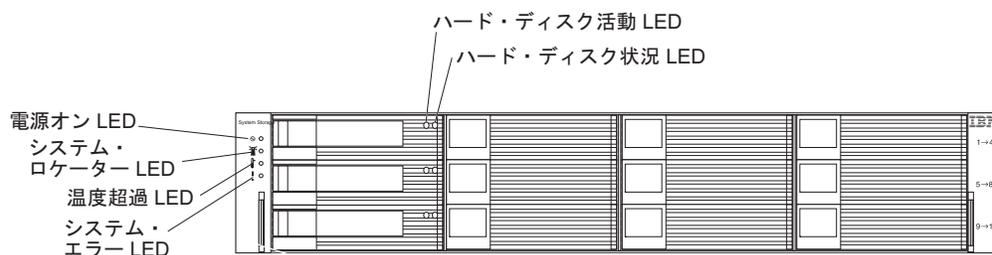


図 35. 前面 LED と制御機構

### 電源オン LED (緑色)

この緑色の LED が点灯すると、電源機構がオンであり、5 ボルトと 12 ボルトの両方の DC 電力を DS3200 に供給していることを示しています。

### システム・ロケータ LED (青色)

この青色の LED は、DS3200 を目で見つけてするのに役立つように、DS3000 ストレージ・マネージャ・ソフトウェアによって点灯することができます。

### 温度超過 LED (こはく色)

このこはく色の LED が点灯すると、DS3200 が温度超過状態であることを示しています。

### システム・エラー LED (こはく色)

このこはく色の LED が点灯すると、ユニット (電源機構、コントローラ、またはハード・ディスクなど) に障害があることを示しています。

### ハード・ディスク活動 LED (緑色)

各ハード・ディスクには活動 LED があります。この緑色の LED が明滅すると、ドライブ活動を示しています。

### ハード・ディスク状況 LED (こはく色)

各ハード・ディスクには状況 LED があります。このこはく色の LED が点

灯したままになると、ドライブの障害を示しています。明滅する場合は、ドライブの識別または再ビルド活動が進行中であることを示します。

## コントローラー LED

ここでは、ストレージ・サブシステムの背面にあるコントローラー LED について説明します。

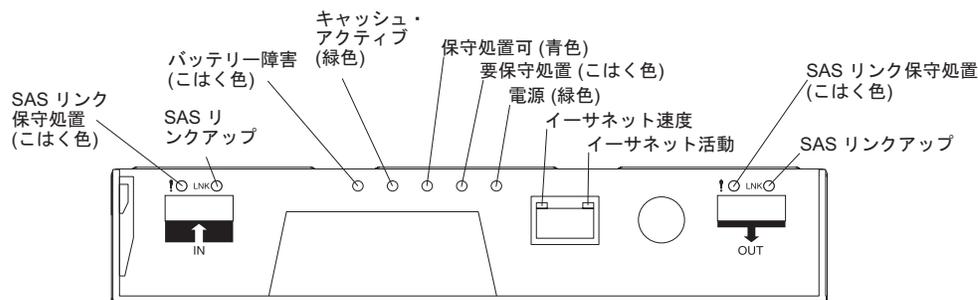


図 36. コントローラー LED

オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターが RAID コントローラーに取り付けられている場合、ホスト・ポート・アダプターには、LED を備えた追加 SAS ホスト・コネクタが 2 つあります。

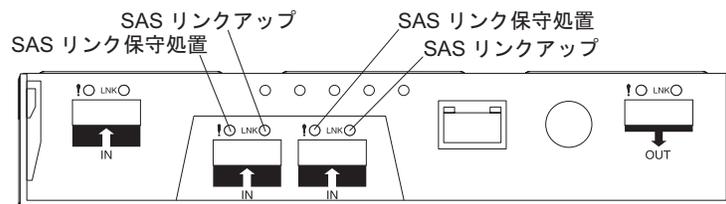


図 37. ホスト・ポート・アダプター LED

### SAS リンク保守処置 (こはく色)

この LED が点灯すると、保守処置が必要な SAS リンクの問題を示しています。この LED の通常の状態はオフです。

### SAS リンクアップ (緑色)

この LED が点灯すると、コントローラーとホスト間でリンクが確立されていることを示しています。この LED が明滅すると、リンク上の活動を示します。この LED がオフである場合、リンクが確立されていません。

### バッテリー障害 (こはく色)

この LED が点灯すると、バッテリーが電荷を保持できず、交換が必要であることを示します。この LED の通常の状態はオフです。

### キャッシュ・アクティブ (緑色)

この LED が点灯すると、データがメモリー・キャッシュ内にあることを示します。この LED がオフである場合、キャッシングはオフです。メモリー・キャッシュにデータはありません。

### 保守処置可 (取り外し OK) (青色)

この LED が点灯していると、DS3200 からコントローラーを安全に取り外

しできることを示します。活動は行われず、メモリー・キャッシュにデータは残っていません。この LED の通常の状態はオフです。

#### 要保守処置 (障害) (こはく色)

この LED が点灯すると、コントローラーで障害が発生し、コントローラーの交換が必要であることを示します。この LED の通常の状態はオフです。

#### 電源 (緑色)

この LED が点灯していると、コントローラーは給電中であることを示しています。この LED がオフである場合、コントローラーは給電状態ではありません。

#### イーサネット速度

この LED が点灯していると、コントローラーと管理ワークステーション間のイーサネット速度が 100 Mbps であることを示します。この LED がオフであると、イーサネット速度が 10 Mbps であることを示します。

#### イーサネット活動

この LED が点灯すると、コントローラーと管理ワークステーション間でリンクが確立されていることを示しています。この LED が明滅している場合、コントローラーと管理ワークステーション間に活動があります。この LED がオフである場合、コントローラーと管理ワークステーション間で確立されたリンクがありません。

---

## ストレージ・サブシステムの電源オフ

DS3200 は連続して稼働するように設計されています。電源をオンにした後は、オフにしないでください。電源をオフにするのは、以下の状態の場合のみにしてください。

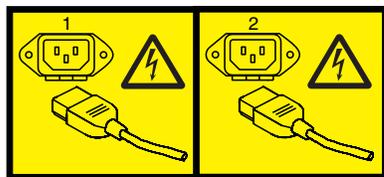
- ハードウェアまたはソフトウェア手順の指示で、電源をオフにする必要がある場合。
- IBM テクニカル・サポート担当者から電源をオフにするように指示される場合。
- 電源異常または緊急状態が発生する場合。64 ページの『予期しないシャットダウン後の電源の回復』を参照。

**重要:** 緊急時を除いて、こはく色 (要注意) LED が点灯している場合は決して電源をオフにしないでください。障害を訂正した後、電源をオフにしてください。

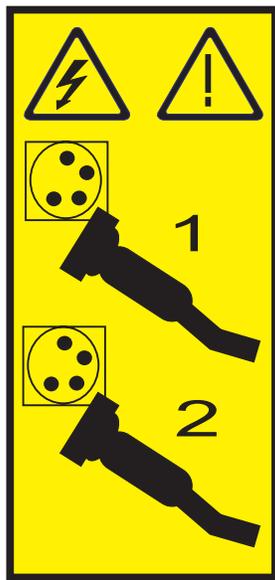
DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアとこはく色の LED を使用して、DS3200 の全体的な状況を確認してください。ストレージ・サブシステムの前面にあるすべての LED が緑色でなければなりません。緑色でない場合は、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、問題を診断して、DS3200 が後で正しく電源オンするようにしてください。



(L003)



または



**重要:** ストレージ・サブシステムのディスク・ドライブの回転が停止するのを待たずに電源をオフにした後、オンにすると、ドライブが損傷し、データが失われるおそれがあります。必ず、電源をオフにした後 70 秒以上待ってから、再び電源をオンにしてください。

## 電源オフの概要

電源オフ手順に進む前に、以下の情報に目を通してください。

以下のシャットダウン手順にしたがって各装置の電源をオフにします。

1. ストレージ・サブシステムの前に、ホストの電源をオフにします。ネットワークをサポートするためにホストの電源をオンにしたままにする必要がある場合は、ストレージ・サブシステムの電源をオフにする前にストレージ・サブシステムの論理ドライブをホストから切り離す方法について、オペレーティング・システムの資料を参照してください。
2. ストレージ拡張エンクロージャーの電源をオフにする前に、ストレージ・サブシステムの電源をオフにします。ストレージ・サブシステムの背面にある両方の電源機構スイッチをオフにします。
3. その他のサポート装置 (例えば、管理ステーション) の電源をオフにします。

**注:** ストレージ・サブシステムのみを保守する場合は、このステップを実行する必要はありません。

計画シャットダウンのために 1 つ以上のストレージ・サブシステムの電源をオフにするには、以下の手順のステップを実行してください。計画外のシャットダウンのために電源をオフにする場合には、64 ページの『予期しないシャットダウン後の電源の回復』を参照してください。52 ページの図 33 は、ストレージ・サブシステムの電源スイッチの位置を示しています。

次に進む前に、ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、システム・コンポーネントの状況と特別な指示を判別してください。電源をオフにする前に、オペレーティング・システムのソフトウェアによって他の手順の実行を要求される場合があります。

1. 各ストレージ・サブシステムのすべての I/O 活動を停止します。
2. 以下のステップを実行して、構成内のすべてのストレージ・サブシステムとコンポーネントの状況を判別します。
  - a. ストレージ拡張エンクロージャー内の各コンポーネントにあるすべての LED を確認します。すべての LED が正常状況を示していることを確認してください。
  - b. ストレージ・サブシステム内の各コンポーネントにあるすべての LED を確認します。すべての LED が正常状況を示していることを確認してください。
  - c. 「要約 (Summary)」タブをクリックして、「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウで構成の状況を検討します。

状況は「最適 (Optimal)」または「要注意 (Needs Attention)」のどちらかです。

3. LED が正常な動作を示し、すべての構成コンポーネントで状況が「最適 (Optimal)」ですか？

- はい: ステップ 5 に進みます。
  - いいえ: ステップ 4 に進みます。
4. 障害を診断し、訂正するために、以下のステップを実行します。
    - a. 「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウのツールバーで「**Recovery Guru**」をクリックして、Recovery Guru を実行します。
    - b. リカバリー手順を完了します。

Recovery Guru により、障害のあるコンポーネントの交換を指示された場合は、個々の LED を使用して、障害コンポーネントを見つけてください。
    - c. リカバリー手順が完了したら、Recovery Guru で「**再検査 (Recheck)**」をクリックします。このアクションにより、Recovery Guru が再度実行され、問題が解決したことを確認します。
    - d. 問題が訂正されなかった場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡します。すべての問題が訂正されるまで、電源をオフにしないでください。
  5. キャッシュ・アクティブ LED を調べて、オフであることを確認します。

キャッシュ・アクティブ LED が点灯している場合、キャッシュにデータが入っています。電源をオフにする前に、データがキャッシュ・メモリーから消去されるまで待ちます。

6. ストレージ拡張エンクロージャーの LED を調べて、すべてのドライブ活動 LED がオフであることを確認します。

1 つ以上の LED が明滅している場合、データがドライブに書き込まれているか、ドライブから書き出されています。すべての活動 LED が明滅を停止するまで待ってください。
7. ストレージ・サブシステム内の各コントローラーの背面にある AC 電源スイッチをオフにします。

**注:** 各コントローラーの電源スイッチがオフになるまで、両方のコントローラーの電源はオンのままです。
8. 構成内の各ストレージ拡張エンクロージャーの背面にある両方の電源スイッチをオフにします。
9. 必要な保守手順を実行した後、51 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オン』の手順を使用して電源をオンにします。

## 緊急シャットダウンの実行

**重要:** 緊急状態には、火災、洪水、極端な天候状態、またはその他の危険な環境が含まれます。電源異常または緊急状態が発生する場合は、必ず、すべてのコンピューティング機器のすべての電源スイッチをオフにしてください。これは、電源回復時の過電流による損傷から機器を保護するのに役立ちます。ストレージ・サブシステムの電力が予期せず失われる場合、電源システムまたはミッドプレーン内のハードウェア障害による可能性があります。

緊急時にシステムをシャットダウンするには、以下のステップを実行してください。

1. 時間がある場合は、ホストをシャットダウンするか、ホストを通じてストレージ・サブシステムの論理ドライブを切り離して、ストレージ・サブシステムへのすべての I/O 活動を停止します。
2. LED を調べます。これは色に点灯している LED があればメモします。これにより、電源を再びオンにしたときに問題を解決できます。
3. すべての電源機構スイッチをオフにします。まず、DS3200 ストレージ・サブシステムの電源をオフにした後、ストレージ拡張エンクロージャの電源をオフにします。その後、ストレージ・サブシステムから電源ケーブルを切り離します。

## 予期しないシャットダウン後の電源の回復

計画外のシャットダウン後に構成内のストレージ・サブシステムへの電源を回復するには、以下のステップを実行してください。

### 危険

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。

1. 緊急状態が終わり、電源が回復した後、損傷がないかどうかストレージ・サブシステムを目で見て検査します。ストレージ・サブシステムに接続されているストレージ・サブシステム・コンポーネント、ケーブル、または機器に損傷の形跡がありますか？
  - **はい:** この手順を続行しないでください。IBM テクニカル・サポート担当者に連絡して支援を求めてください。現行の保守契約によっては、修理のために工場またはお近くのサービス・センターに機器を返送する必要があります。
  - **いいえ:** ステップ 2 に進みます。

**重要:** データ損失の可能性を避けるために、ラック・キャビネット内の回路ブレーカーをリセットする前に、ストレージ・サブシステムとストレージ拡張エンクロージャの電源スイッチがオフになっていることを確認してください。緊急状態の発生後、ストレージ・サブシステムとストレージ拡張エンクロージャの電源スイッチがオンになっている間に回路ブレーカーをリセットすると、データが失われるおそれがあります。これは、構成コンポーネントの電源が正しい順序でオンにならない可能性があるからです。正しい電源オン順序について詳しくは、51 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オン』を参照してください。
2. 損傷がないかどうかストレージ・サブシステムを検査した後、電源スイッチがオフであることを確認します。その後、必要に応じて、DS3200 電源ケーブルを接続します。
3. 電源をオンにしたいハードウェア装置のシステム資料を調べて、正しい始動順序を判別します。

必ず、すべてのストレージ拡張エンクロージャの電源をオンにしてください。また、DS3200 の電源をオンにする前に、ESM または電源機構の障害 LED が点灯していないことを確認してください。

さらに、以下の項目も検討してください。

- ストレージ・サブシステムは、システム・コンポーネントの同時電源オンをサポートします。ただし、有人電源オン手順時に、該当する「インストール、メンテナンスおよびユーザーのガイド」の『ストレージ・エンクロージャーの電源オン』で説明されている電源オン手順に常に従ってください。
  - 最適状態のストレージ・サブシステムは、予期しないシャットダウン、およびシステム・コンポーネントの無人同時電源回復から自動的にリカバリーします。電源の回復後、次のいずれかの条件が発生する場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。
    - ストレージ・サブシステムの論理ドライブとサブシステムが、ストレージ・マネージャーのグラフィカル・ユーザー・インターフェースに表示されない。
    - ストレージ・サブシステムの論理ドライブとサブシステムがオンラインにならない。
    - ストレージ・サブシステムの論理ドライブとサブシステムが機能低下しているように見える。
4. 始動順序にしたがって、各装置の電源をオンにします。
  5. DS3200 の両方の電源機構スイッチをオンにします。DS3200 の前面および背面にある緑色の LED は点灯したままです。他のこはく色の LED が点灯している場合は、111 ページの『第 6 章 問題の解決』を参照してください。

---

## 過熱した電源機構の回復

各ストレージ・サブシステムには 2 つの電源機構が搭載されています。各電源機構には、電源機構の過熱を防止するために温度センサーが内蔵されています。周囲の温度が 10°C から 35°C の範囲である通常の稼働状態では、電源機構ユニット内のファンは、モジュール内部の適切な稼働温度を維持します。

内部の温度が 65°C に達すると、電源機構は自動的にシャットダウンします。過熱のために両方の電源機構がシャットダウンする場合、ストレージ・サブシステムに電力が供給されず、すべての LED がオフになります。

以下の要因が原因で、電源機構が過熱する可能性があります。

- 異常に高い室温
- 電源機構ユニット内のファンの障害
- 電源機構内の回路の障害
- 通風孔の封鎖
- 構成またはラック・キャビネット内の他の装置の障害

ファンの障害により過熱が生じる場合、ストレージ・サブシステムのシステム・エラー LED と温度超過 LED が点灯します。電源機構の障害 LED も点灯する場合があります。57 ページの『LED の確認』は、DS3200 の LED の位置を示しています。

ストレージ・サブシステムの温度が 45°C を超えると、ストレージ管理ソフトウェアは、「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウに「要注意 (Needs Attention)」アイコンを表示します。ラック・キャビネット内の気温が 65°C に達す

ると、電源機構は自動的にシャットダウンします。イベント・モニターが有効であり、イベント通知が構成されている場合、ソフトウェアは 2 つの重大問題通知を発行します。

- 一方の電源機構がシャットダウンする場合、ストレージ管理ソフトウェアは、「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウに「要注意 (Needs Attention)」状況を表示します。
- 両方の電源機構がシャットダウンする場合、ストレージ・サブシステムはシャットダウンし、ストレージ管理ソフトウェアは「アレイ管理 (Array Management)」ウィンドウに「応答なし (Not Responding)」状況を表示します。

**重要:** 電源機構が自動的にシャットダウンしたときに DS3200 ストレージ・サブシステム・コンポーネントの損傷を防止するために、ただちにすべてのラック・キャビネット・パネルを取り外して、ラック・キャビネット内の気温を下げてください。

電源機構のシャットダウン後に通常の動作を再開するには、以下のステップを実行してください。

1. 56 ページの『ストレージ・サブシステムのトラブルシューティング』の手順を使用して、過熱の問題を識別しましたか?
  - **はい:** ステップ 2 に進みます。
  - **いいえ:** 56 ページの『ストレージ・サブシステムのトラブルシューティング』の手順を実行して、過熱の問題のために電源機構がシャットダウンしたことを確認してから、ステップ 2 に進みます。
2. ストレージ・サブシステムとそれに接続されているすべてのストレージ拡張エンクロージャーへの I/O 活動を停止します。
3. 以下の手段の全部または一部を実行して、過熱の問題を軽減します。
  - 即時にラック・キャビネットからすべてのパネルを取り外します。
  - 外部ファンを使用してエリアを冷却します。
  - 63 ページの『緊急シャットダウンの実行』で説明されている手順を使用して、ストレージ拡張エンクロージャーの電源をシャットダウンします。
4. ストレージ・サブシステム内または周囲の空気が冷えるまで待ちます。

電源機構内部の温度が 65°C 未満まで下がった後、ストレージ・サブシステムはオペレーターの介入なしに電源オン・リカバリーが可能です。空気が冷えた後、電源機構は自動的にオンになります。電源機構が自動的に再始動した場合、コントローラーはリセットされ、通常の動作に戻ります。

5. 電源機構は自動的に再始動しましたか?
  - **はい:** ステップ 8 (67 ページ) に進みます。
  - **いいえ:** ステップ 6 に進みます。
6. DS3200 の両方の電源スイッチ (52 ページの図 33 を参照) をオフにしてから、接続されているすべてのストレージ拡張エンクロージャーの電源をオフにします。1 分間待ってから、接続されているすべてのストレージ拡張エンクロージャーの電源をオンにします。

ストレージ拡張エンクロージャーの電源がオンになる間、そのエンクロージャーの前面と背面にある LED は断続的に明滅します。構成に応じて、ストレージ拡張エンクロージャーの電源がオンになるには、20 秒から数分かかる場合があります。

7. DS3200 の背面にある両方の電源スイッチをオンにします。 52 ページの図 33 を参照してください。

ストレージ・サブシステムが電源オンになるには 10 秒かかり、バッテリー自己診断テストが完了するには最大 15 分かかることがあります。この間、DS3200 の前面と背面にある LED は断続的に明滅します。

8. DS3200 ストレージ・サブシステムおよび接続されている各ストレージ拡張エンクロージャーの前面と背面にある LED を調べます (緑色の LED は正常な状況を示し、こはく色の LED はハードウェア障害を示します)。次に、「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウでアレイの状況を調べます。
  - a. ストレージ・アレイの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを開きます。
  - b. 「**要約 (Summary)**」タブをクリックし、構成の状況を確認します。

状況は「最適 (Optimal)」または「要注意 (Needs Attention)」のどちらかです。

9. 各モジュール (RAID コントローラー、電源機構、ESM) は緑色の状況 LED のみを表示し、各モジュール・コンポーネントの状況は「最適 (Optimal)」ですか？
  - はい: ステップ 11 に進みます。
  - いいえ: ステップ 10 に進みます。
10. 障害を診断し、訂正します。

- a. Recovery Guru を実行するために、「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウのツールバーで「**Recovery Guru**」をクリックします。
- b. リカバリー手順を完了します。

Recovery Guru により、障害のあるコンポーネントの交換を指示された場合は、そのコンポーネントを見つけ、トラブルシューティングを行います。57 ページの『LED の確認』を参照してください。

- c. 手順が完了したら、Recovery Guru で「**再検査 (Recheck)**」を選択します。これにより、Recovery Guru が再度実行され、問題が解決したことを確認します。
  - d. 問題が続く場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡します。
11. 該当する場合は、ストレージ拡張エンクロージャーのベゼルを元の位置に戻します。

---

## キャッシュ・メモリーとキャッシュ・バッテリー

DS3200 ストレージ・サブシステム内の各 RAID コントローラーは、読み取りおよび書き込み操作を保管するために 512 MB または 1 GB のどちらかのキャッシュ・メモリーをサポートします。(DS3200 内の両方の RAID コントローラーには、同量のキャッシュ・メモリーが必要です。) 各コントローラー内のバッテリーは、DS3200 ストレージ・サブシステムの電力が失われた場合、最大 3 日間 RAID コントローラー・キャッシュにデータを保持することができます。

**重要:** 既存のコントローラーにオプションの SAS ホスト・ポート・アダプターが取り付けられているかどうかに応じて、DS3200 の交換用 SAS コントローラーには異なるパーツ・ナンバーがあります。取り付けられている SAS ホスト・ポート・アダプターがある場合、そのアダプターについて、ストレージ・サブシステムのプロファイルを参照してください。交換用の DS3200 コントローラーの正しいパーツ・ナンバーについては、117 ページの『交換可能なコンポーネント』を参照してください。

## キャッシュ・メモリー

キャッシュ・メモリー は、RAID コントローラーのメモリーであり、DS3200 RAID コントローラー上の読み取りおよび書き込みデータの間接ストレージに使用されます。キャッシュ・メモリーを使用すると、システム・パフォーマンスを向上させることができます。ホストからの読み取り操作のデータは、直前の操作からキャッシュ・メモリーに入っている場合があります (したがって、ドライブ自体にアクセスする必要がなくなります)。書き込み操作が完了するのは、ドライブに書き込まれるときではなく、キャッシュに書き込まれるときです。

RAID コントローラーには、キャッシュの現行状況を示すキャッシュ・アクティブ LED があります。この LED が点灯するのは、キャッシュ内にデータがある場合です。キャッシュ内にデータがない場合はオフになります。

キャッシングが使用可能であるときに、I/O 活動時にキャッシュ・アクティブ LED が点灯しない場合、以下のいずれかの状態を示しています。

- コントローラー A またはコントローラー B からのキャッシュ・メモリーに障害が起きた。
- コントローラー A およびコントローラー B 内のキャッシュ・サイズが同じでない。
- バッテリーに障害が起きた。(この場合、これは色のバッテリー障害 LED が点灯します。)

**注:** ハードウェア障害が発生したと想定する前に、必ず、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用してキャッシュ・メモリーの設定を確認してください。

RAID コントローラーのキャッシュ・アクティブ LED の位置については、59 ページの『コントローラー LED』を参照してください。

## コントローラーのキャッシュ・バッテリー

各コントローラーのバッテリーは、電力が失われた場合に、ディスクに書き込まれていなかったキャッシュ・データを保持するためのバックアップ電源を提供します。コントローラー内のバッテリーは、最大 3 日間、コントローラー内のデータ・キャッシュに電力を供給できます。



### 注意:

このバッテリーはリチウムイオン・バッテリーです。爆発を避けるために、焼却しないでください。IBM 認定の部品のみと交換してください。地域の規制に従ってバッテリーをリサイクルまたは廃棄してください。米国の IBM では、このバッテリーの回収プロセスを用意しています。詳しくは、1-800-426-4333 にお電話ください。お電話いただく際は、バッテリー・ユニットの IBM パーツ・ナンバーを手元にご用意ください。(C007)

DS3200 のバッテリーを交換するのは、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウで障害として識別された場合、または RAID コントローラーのバッテリー障害 LED が点灯している場合です。バッテリー障害 LED の位置については、59 ページの『コントローラー LED』を参照してください。

DS3200 に 2 つの RAID コントローラーがある場合、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウで障害と指摘されるバッテリーのみを交換してください。1 つのバッテリーのみに障害がある場合、両方のコントローラーのバッテリーを交換する必要はありません。

コントローラーは、13 週ごとに学習サイクル・テストを実行します。学習サイクル・テストの間、コントローラーのキャッシュ・バッテリーは、バッテリー・パックのフル充電容量を判別し、バッテリーの寿命を延ばすために、コントローラー・キャッシュのバッテリーを放電してから再充電します。

バッテリーが学習サイクル・テストで不合格の場合、バッテリー障害 LED が点灯し、バッテリー障害を示します。

ストレージ・マネージャーのソフトウェアで、バッテリーの経過日数を示すタイマーにより、バッテリーが 2 年経過しているが障害が報告されたいない場合、バッテリーの交換のために IBM テクニカル・サポート担当者に連絡する必要はありません。ストレージ・マネージャー・ソフトウェアのオンライン・ヘルプで説明されている手順を使用して、バッテリーの経過日数をリセットしてください。

**重要:** バッテリーが充電または自己診断テスト中、書き込みキャッシングは中断されます。

## コントローラー・バッテリーの経過日数タイマー

コントローラーは、コントローラーのキャッシュ・バッテリー用のバッテリー経過日数タイマーを維持しています。このタイマーは、バッテリーが 2 年経過した時点でその旨を表すように設定されています。バッテリーの有効期限の 30 日前に、警告メッセージが DS3000 Storage Manager ソフトウェアに表示されます。

コントローラー・キャッシュ・バッテリーを取り替えたら、バッテリー経過日数タイマーをリセットしてください。バッテリー経過日数タイマーのリセットに関する情報については、Storage Manager ソフトウェアのオンライン・ヘルプを参照してください。

---

## 第 5 章 コンポーネントの交換

この章では、ストレージ・サブシステム・コンポーネントの交換について説明します。また、オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターを RAID コントローラーに取り付ける方法についても記載しています。

**重要:** 障害が起きたコンポーネントは、常にできるだけ早く交換してください。DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアの Recovery Guru によって、障害が起きたコンポーネントが識別されます。

---

### 保守処置可 LED

各コントローラーと電源機構には、青色の保守処置可 LED があります。この保守処置可 LED の目的は、コンポーネントの安全な取り外しが可能になる前に取り外されないようにすることです。コンポーネントの保守処置可 LED が点灯していない場合は、DS3200 コンポーネントを取り外さないでください。

#### 注意

保守処置可 LED が点灯していないときにコントローラーまたは電源機構を取り外すと、データの可用性が失われる場合があります。こはく色の LED が点灯しているときに、関連した保守処置可 LED が点灯していない場合、指摘されたコンポーネントを取り外す前に追加の診断を実行する必要があります。この場合に必要な追加の診断については、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウの Recovery Guru の説明を使用するか、この章で該当するコンポーネント交換の説明を参照してください。

保守処置可 LED は、状態が変わると自動的にオンまたはオフになります。ストレージ・サブシステムが新しいコンポーネントを認識し、LED の状況を更新するには、コンポーネントの交換後 2 分以上待つてください。大部分の場合、単一のコンポーネントに障害が起きると、そのコンポーネントのこはく色の LED が点灯しているときに保守処置可 LED は点灯したままです。

---

### コントローラーの取り外し

**重要:** シングル・コントローラー DS3200 のコントローラーを取り外す前に、DS3200 をシャットダウンしてデータ損失を避けてください (60 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オフ』を参照)。

ストレージ・サブシステムからコントローラーを取り外すには、以下のステップを実行してください。

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。

**重要:** 保守処置可 LED が点灯していない場合は、決してコントローラーを取り外さないでください。取り外すと、データが失われるおそれがあります。

2. コントローラーに障害が起きた場合は、この手順を続行するのではなく、75 ページの『コントローラーの交換』に進みます。

**重要:** パフォーマンスの低下または装置との通信不能を回避するために、SAS ケーブルを正しく取り扱って、取り付けてください。SAS ケーブルを取り扱う際は、ケーブルを挟んだり、踏みつけたり、通路に配置したりしないでください。ケーブル・ストラップを締め付け過ぎたり、半径 38 mm 未満にケーブルを曲げたりしないでください。

3. 接続されているすべてのインターフェース・ケーブルを障害コントローラーから切り離します。正しく再接続できるように、必ず各ケーブルにラベルを付けてください。
4. コントローラーをシャーシから取り外します。

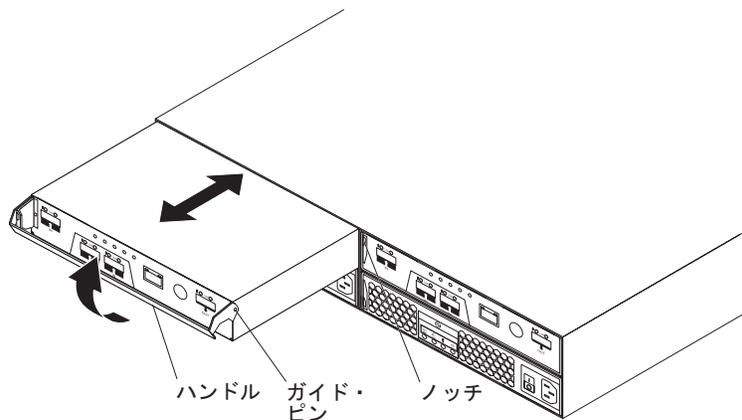


図 38. コントローラーの取り外し

- a. コントローラーの左側で、オレンジ色の解放タブを右側に押してハンドルを解除した後、ハンドルを上に戻します。
- b. 図 38 のように、ゆっくりハンドルをシャーシから引き離して、コントローラーをベイから取り外します。
- c. 水平な面にコントローラーを置きます。

**重要:** コントローラーを取り外した後、70 秒待ってから、コントローラーの再取り付けを行ってください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。

## コントローラーの取り付け

新しいコントローラーを 2 番目のコントローラー (コントローラー B) として取り付ける場合に、この手順を使用してください (コントローラー A は左側のコントローラー・ベイに取り付けられ、コントローラー B は右側のコントローラー・ベイに取り付けられます)。

**重要:** 2 つのコントローラーでキャッシュ・メモリーの容量とオプションが同一であることを確認してください (オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターは、両方のコントローラーに取り付けるか、両方のコントローラーに取り付けないかのどちらかです)。互換性のないコントローラーは、DS3200 内の他のコントローラーによってロックアウト状態になります。

ストレージ・サブシステムにコントローラーを取り付けるには、以下のステップを実行してください。

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
2. 2 番目のコントローラーの DIMM サイズとオプション (ホスト・ポート・アダプターなど) が、コントローラー A と同じであることを確認します。
3. コントローラー A に、新しいデュアル・コントローラー NVSRAM をインストールします。NVSRAM ソフトウェアのダウンロード方法については、「*System Storage DS3000* ストレージ・マネージャー インストールとサポートのガイド」の『コントローラーまたは NVSRAM のダウンロード』を参照してください。

**注:** 最新のデュアル・コントローラー NVSRAM ソフトウェアは、  
<http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> から取得してください。

4. コマンド行インターフェースを開始します。次に、以下のコマンドを入力して、コントローラー A をシンプレックス (シングル・コントローラー) から二重 (デュアル・コントローラー) モードに変更します。  

```
Smcli ctlr_A_IP_address -c "set storageSubsystem redundancyMode=duplex;"
```
5. ストレージ・サブシステムをシャットダウンしてから、もう一度開始します (51 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オン』を参照)。コントローラー A が正常に二重モードに変換された場合、サブシステムは `alternate controller missing` エラー・メッセージを報告します。このエラー・メッセージが報告されない場合は、新しいデュアル・コントローラー NVSRAM をコントローラー A に取り付け直し、ステップ 4 から 5 を繰り返してください。
6. 新しいコントローラーを開梱します。コントローラーを返却する必要がある場合に備えて、すべての梱包材料を保管しておいてください。
7. コントローラー A にオプションの SAS ホスト・ポート・アダプターがある場合は、新しいコントローラーに同一のオプション SAS ホスト・ポート・アダプターを取り付けます。方法については、79 ページの『オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターの取り付け』を参照してください。
8. コントローラーのフィルター・パネルをコントローラー B のベイから取り外します。
  - a. フィルター・パネルの左側で、オレンジ色の解放タブを右側に押してハンドルを解除した後、ハンドルを上に戻します。
  - b. 74 ページの図 39 のように、ゆっくりハンドルをシャーシから引き離して、フィルター・パネルをベイから取り外します。
  - c. 将来の利用のために、フィルター・パネルを安全な場所に置きます。
9. 新しいコントローラーを取り付けます。

**注:** 次の図は、コントローラー A の取り付けを示しています。必ず、新しいコントローラーを右端のベイにコントローラー B として取り付けてください。

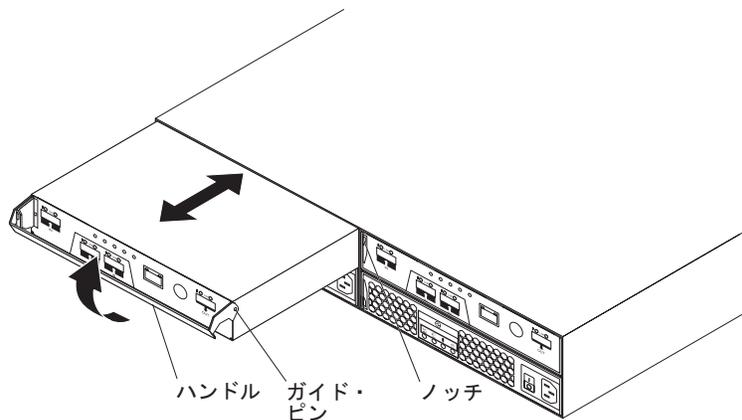


図 39. コントローラーの取り付け

- a. ストレージ・サブシステムの空のコントローラー・ベイにコントローラーを差し込みます。コントローラーをベイに差し込むときに、ハンドルがまっすぐ引き出されていることを確認してください。
  - b. コントローラーの側面にあるガイド・ピンが、DS3200 シャーシのノッチに収まることを確認します。図 39を参照してください。
  - c. ガイド・ピンがノッチに収まり、コントローラーがベイにぴったり収まった後、ハンドルを下に押し、完全にラッチを掛けて所定の位置に収めます。
10. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアが新しいコントローラーを認識するまで、最大 5 分待ちます。
  11. ホスト・インターフェース・ケーブルをコントローラーに接続します。28 ページの『SAS ケーブルの取り扱い』を参照してください。
  12. ストレージ拡張ユニット相互の接続がすべて完了したことを確認します (33 ページの『DS3200 ストレージ・サブシステムのドライブ・ケーブル接続トポロジー』のデュアル・コントローラー・トポロジーを参照)。次に、チェーン内の最後のストレージ拡張ユニット内の右の ESM から、DS3200 のコントローラー B のドライブ拡張ポートに、SAS ドライブ拡張ケーブルを接続します。
  13. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアがドライブと冗長ドライブ・パスを報告するまで、最大 5 分から 10 分待ちます。
  14. 新たに挿入されたコントローラーで LED の状態を検査します。59 ページの『コントローラー LED』を参照してください。DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを使用して、新たな障害を識別することもできます。障害 (要注意) 状況のあるストレージ・サブシステムがありますか?
    - はい: 「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウのツールバーで「**Recovery Guru**」をクリックし、リカバリー手順を完了します。問題が続く場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡します。
    - いいえ: ステップ 15 に進みます。
  15. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、新しいストレージ・サブシステム・プロファイルを印刷します。

---

## コントローラーの交換

コントローラーの交換には、以下の説明を使用します。

**重要:** 両方の電源機構ユニットが接続され、電源がオンになっていること、およびこはく色の LED が点灯していないことを確認してください。両方の電源機構ユニットの電源 LED が点灯していることを確認してください。いずれかの電源機構ユニットが最適な状態でない場合は、コントローラーの交換手順に進む前に、その電源機構を交換してください。

DS3200 内のコントローラーを交換するには、以下のステップを実行します。

**重要:**

- 障害が起きたコントローラーを IBM サービスからの交換用コントローラーと交換する場合は、コントローラー・バッテリーを交換用コントローラーに移します。交換用コントローラーには 512 MB DIMM が含まれています。障害が起きたコントローラー内の DIMM の容量が 512 MB より大きい場合は、その DIMM も交換用コントローラーに移します。この手順で説明されているとおりに正確に DIMM とバッテリーを移してください。これらの品目の取り外しと挿入を正しい順序で行わないと、DIMM が損傷するおそれがあります。
- シングル・コントローラー DS3200 では、コントローラーを取り外す前に、DS3200 をシャットダウンしてください。

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
2. シングル・コントローラー・ストレージ・サブシステムでは、ストレージ・サブシステムをシャットダウンします (正しい手順については、60 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オフ』を参照)。次にステップ 4 に進みます。
3. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、ストレージ・サブシステム・プロファイルを印刷します。論理ドライブの所有権をもう一方のコントローラーに移動します。交換しようとするコントローラーに障害が起きているにもかかわらず、引き続き動作している場合は、障害が起きたコントローラーをオフライン状態にします。

**重要:** 保守処置可 LED が点灯していない場合は、決してコントローラーを取り外さないでください。取り外すと、データが失われるおそれがあります。

4. ストレージ・サブシステムのコントローラーでこはく色の LED を調べて、障害が起きたコントローラーを見つけます。
5. 保守処置可 LED が点灯していますか?
  - **はい:** ステップ 6 (76 ページ) に進みます。
  - **いいえ:** コントローラーを取り外す前に、別のコンポーネントに注意が必要である可能性があります。DS3000 「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウで Recovery Guru を使用して、その他の障害があれば、それを特定して訂正します。ない場合は、ステップ 6 (76 ページ) に進んでコントローラーを交換します。

**重要:** 静電気により、ストレージ・サブシステムやその他の電子装置が損傷するおそれがあります。損傷を防ぐには、取り付け準備が整うまで、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。

6. 新しいコントローラーを開梱します。新しいコントローラーを返却する必要がある場合に備えて、すべての梱包材料を保管しておいてください。
7. 交換用コントローラーがコントローラー A であるか、コントローラー B であるかを判別します (コントローラー A は左側のコントローラー・ベイに取り付けられ、コントローラー B は右側のコントローラー・ベイに取り付けられます)。次に、ホスト・ポートとドライブ拡張ポート用のコントローラー・ラベルを、交換用コントローラーに貼ります。コントローラー・ラベルと説明は、交換用コントローラーに付属しています。ラベルが正しい位置に調整され、コネクタや LED を覆い隠していないことを確認してください。  
**重要:** パフォーマンスの低下または装置との通信不能を回避するために、SAS ケーブルを正しく取り扱って、取り付けてください。SAS ケーブルを取り扱う際は、ケーブルを挟んだり、踏みつけたり、通路に配置したりしないでください。ケーブル・ストラップを締め付け過ぎたり、半径 38 mm 未満にケーブルを曲げたりしないでください。
8. 接続されているすべてのインターフェース・ケーブルを障害コントローラーから切り離します。新しいコントローラーに正しく再接続できるように、必ず各ケーブルにラベルを付けてください。
9. シングル・コントローラー・ストレージ・サブシステムでコントローラーに障害が起きた場合は、即時に電源をオフにします (方法については、63 ページの『緊急シャットダウンの実行』を参照)。
10. コントローラーをシャーシから取り外します。

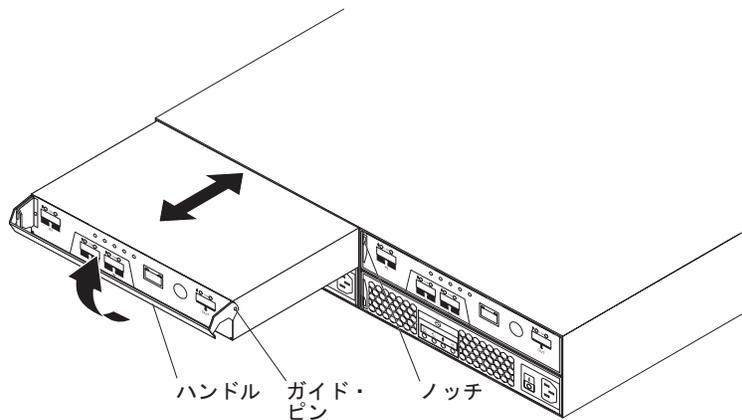


図 40. コントローラーの取り外しと交換

- a. コントローラーの左側で、オレンジ色の解放タブを右側に押してハンドルを解除した後、ハンドルを上に戻します。
- b. 図 40 のように、ゆっくりハンドルをシャーシから引き離して、コントローラーをベイから取り外します。
- c. 水平な面にコントローラーを置きます。

11. 障害が起きたコントローラーからバッテリーを取り外します。

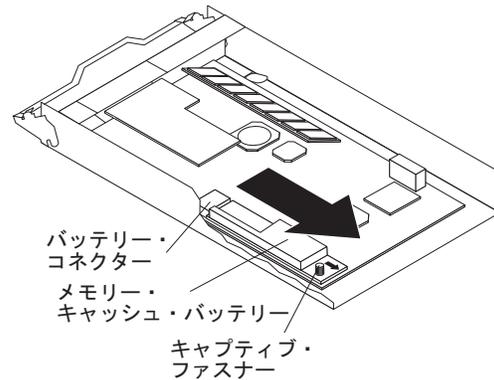


図 41. コントローラーからのバッテリー・ユニットの取り外し

- a. 矢印で示されている方向にバッテリーが動くまで、青色のキャプティブ・ファスナーを左回りに回します。
  - b. 矢印で示されている方向に、コントローラーからバッテリー・ユニットを引き出します。
  - c. そのバッテリーをそばに置いておきます。
12. 取り外したコントローラー（「旧」コントローラー）内の DIMM の容量が 512 MB を超える場合は、以下のステップを実行して、新しいコントローラーに DIMM を移します。
- a. 新しいコントローラーから 512 MB DIMM を取り外し、取りのけておきます（101 ページの『メモリー・キャッシュ DIMM の交換』を参照）。
  - b. 60 秒（1 分）待って旧コントローラーから残留電荷を放出させてから、DIMM を旧コントローラーから取り外します。
  - c. 新しいコントローラーに DIMM を挿入します（方法については、103 ページの『DIMM の取り付け』を参照）。
13. ステップ 11 で取り外したバッテリーを新しいコントローラーに取り付けます。
- a. バッテリー・コネクタ・ピンがコントローラーのバッテリー・コネクタにしっかり収まるまで、バッテリーをコントローラーに差し込みます。
  - b. キャプティブ・ファスナーを右回りに回して、バッテリーを所定の位置に固定します。
14. 新しいコントローラーを取り付けます。
- 重要:** コントローラーを取り外した後、70 秒待ってから、コントローラーの再取り付けを行ってください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。
- a. ストレージ・サブシステムの空のコントローラー・ベイにコントローラーを差し込みます。コントローラーをベイに差し込むときに、ハンドルがまっすぐ引き出されていることを確認してください。
  - b. コントローラーの側面にあるガイド・ピンが、DS3200 シャーシのノッチに収まることを確認します。76 ページの図 40を参照してください。

- c. ガイド・ピンがノッチに収まり、コントローラーがベイにぴったり収まった後、ハンドルを下に押して、完全にラッチを掛けて所定の位置に収めます。
15. ステップ 8 (76 ページ) で切り離れたケーブルを接続します。
  16. **(シングル・コントローラーのみ)** DS3200 の電源をオンにします (51 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オン』を参照)。
  17. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアが新しいコントローラーを認識するまで、最大 5 分待ちます。
  18. コントローラー交換用の残りの Recovery Guru 手順があれば、すべて実行します。
  19. 新しいコントローラーの LED を調べて、コントローラーが完全に作動可能であることを確認します。
  20. DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを使用して、ストレージ・サブシステム内のすべてのコンポーネントの状況を確認します。
    - 新しいコントローラーがオンラインであり、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウが正常な動作を示している場合は、ステップ 23 に進みます。
    - 新しいコントローラーがオンラインであり、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウが問題状況を示している場合は、56 ページの『ストレージ・サブシステムのトラブルシューティング』に進みます。
    - 新しいコントローラーがオフラインである場合は、ステップ 21 に進みます。
  21. 新たに挿入されたコントローラーがオフライン状態である場合は、コントローラーをオンラインする方法について、DS3000 ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照します。必要な場合は、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを開き、コントローラーをオンラインにします。オフラインのコントローラーを選択し、「**詳細 (Advanced)**」→「**リカバリー (Recovery)**」→「**コントローラーをオンラインにする (Place controller online)**」をクリックします。
  22. 新たに挿入されたコントローラーで LED の状態を検査します。59 ページの『コントローラー LED』を参照してください。DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを使用して、新たな障害を識別することもできます。障害 (要注意) 状況のあるストレージ・サブシステムがありますか?
    - **はい:** 「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウのツールバーで「**Recovery Guru**」をクリックし、リカバリー手順を完了します。問題が続く場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡します。
    - **いいえ:** ステップ 23 に進みます。
  23. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、新しいストレージ・サブシステム・プロファイルを印刷します。

## オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターの取り付け

**注:** 本書では、DS3200 SAS 2 ポート・ドーターカード・オプションをホスト・ポート・アダプターと呼びます。

ここでは、オプションの SAS ホスト・ポート・アダプターをコントローラーに取り付ける方法について説明します。

**重要:** ホスト・ポート・アダプターをコントローラーに取り付ける場合は、コントローラーの正しい動作を確保するために、DS3200 のもう一方のコントローラーに同一のホスト・ポート・アダプターが取り付けられていることを確認する必要があります。

SAS ホスト・ポート・アダプターは、2 つの追加ホスト・ポートをコントローラーに追加します。

SAS ホスト・ポート・アダプターを取り付けるには、以下のステップを実行します。

**重要:** データの損失を防止するために、コントローラーをシャーシから取り外す前に、ストレージ・サブシステムをシャットダウンしておく必要があります。正しいシャットダウン手順については、60 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オフ』を参照してください。

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
2. ストレージ・サブシステムの電源をオフにします (60 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オフ』を参照)。
3. コントローラーに接続されているケーブルを切り離します。
4. コントローラーをシャーシから取り外します。

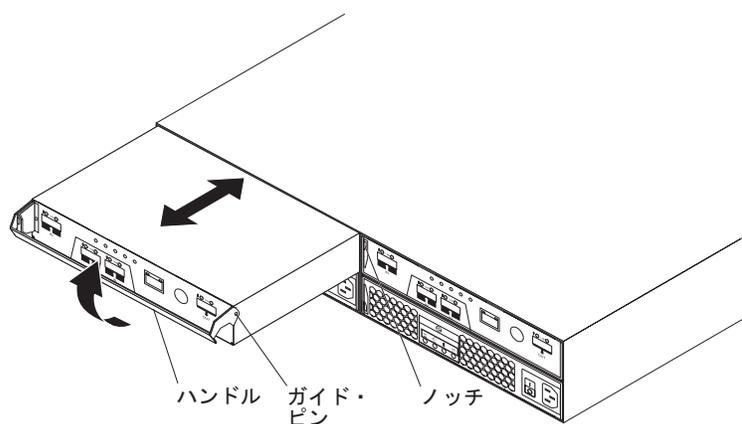


図 42. コントローラー A の取り外しと交換

- a. コントローラーの左側で、オレンジ色の解放タブを右側に押してハンドルを解除した後、ハンドルを上に戻します。
- b. 図 42 のように、ゆっくりハンドルをシャーシから引き離して、コントローラーをベイから取り外します。

- c. コントローラーを裏返して、平らな帯電防止面に置きます。
5. SAS ホスト・ポート・アダプターのフィラー・パネルをコントローラーに結びつけている 2 本のねじを取り外し、フィラー・パネルをコントローラーから持ち上げます。ねじをそばに置いておきます。

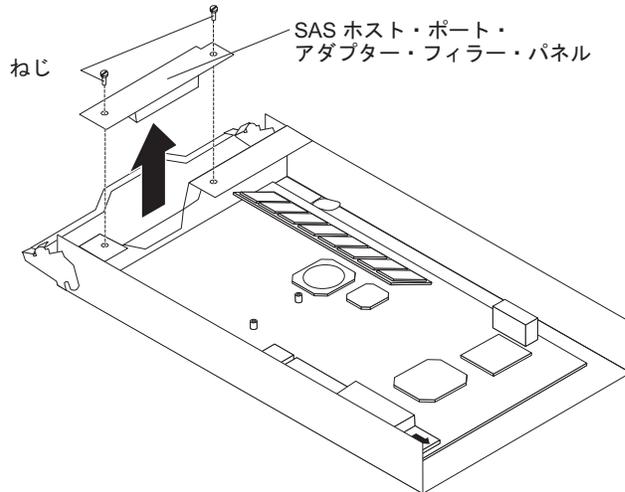


図 43. SAS ホスト・ポート・アダプター・フィラー・パネルの取り外し

6. SAS ホスト・ポート・アダプターが入っている帯電防止パッケージを、DS3200 の塗装されていない金属面に触れさせてから、アダプターをパッケージから取り出します。
7. 次の図に示されているように、SAS ホスト・ポート・アダプターの位置を合わせます。ステップ 5 で取り外した 2 本のねじで、アダプターの前面の端をコントローラーに固定してから、2 つの青色のキャプティブ・ファスナーで締め付けます。

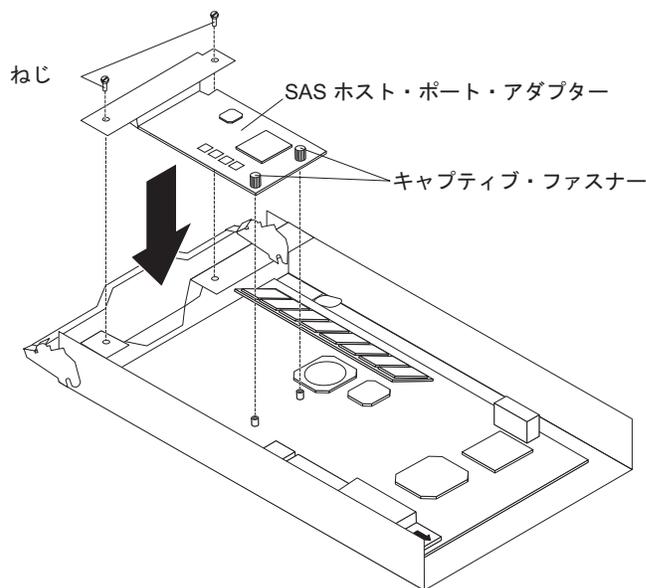


図 44. SAS ホスト・ポート・アダプターの取り付け

8. コントローラーをシャーシに挿入します。
  - a. ストレージ・サブシステムの空のコントローラー・ベイにコントローラーを差し込みます。コントローラーをベイに差し込むときに、ハンドルがまっすぐ引き出されていることを確認してください。
  - b. コントローラーの側面にあるガイド・ピンが、DS3200 シャーシのノッチに収まることを確認します。79 ページの図 42を参照してください。
  - c. ガイド・ピンがノッチに収まり、コントローラーがベイにぴったり収まった後、ハンドルを下に押して、完全にラッチを掛けて所定の位置に収めます。
9. ステップ 3 (79 ページ) で切り離れたケーブルを再接続します。
10. DS3200 の電源をオンにします (51 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オン』を参照)。
11. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアがコントローラーを認識するまで、最大 5 分待ちます。
12. コントローラーの LED を調べて、コントローラーが完全に作動可能であることを確認します。
13. DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを使用して、ストレージ・サブシステム内のすべてのコンポーネントの状況を確認します。
  - コントローラーがオンラインであり、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウが正常な動作を示している場合は、ステップ 16 に進みます。
  - コントローラーがオンラインであり、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウが問題状況を示している場合は、56 ページの『ストレージ・サブシステムのトラブルシューティング』に進みます。
  - コントローラーがオフラインである場合は、ステップ 14 に進みます。
14. 新たに挿入されたコントローラーがオフライン状態である場合は、コントローラーをオンラインする方法について、DS3000 ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照します。必要な場合は、DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを開き、コントローラーをオンラインにします。オフラインのコントローラーを選択し、「**詳細 (Advanced)**」→「**リカバリー (Recovery)**」→「**コントローラーをオンラインにする (Place controller online)**」をクリックします。
15. 新たに挿入されたコントローラーで LED の状態を検査します。59 ページの『コントローラー LED』を参照してください。DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを使用して、新たな障害を識別することもできます。障害 (要注意) 状況のあるストレージ・サブシステムがありますか？
  - **はい:** 「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウのツールバーで「**Recovery Guru**」をクリックし、リカバリー手順を完了します。問題が続く場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡します。
  - **いいえ:** ステップ 16 に進みます。
16. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、新しいストレージ・サブシステム・プロファイルを印刷します。

---

## ホット・スワップ・ハード・ディスクの取り扱い

ここでは、ハード・ディスクを増設したり、既存のドライブを容量がより大きいドライブに取り替えることによって、ストレージ・サブシステムの容量を増やす方法について説明します。

始める前に、以下の作業を実行してください。

- xi ページから始まる安全上の注意、および 24 ページの『静電気に弱い装置の取り扱い』を読みます。
- 現行のシステム構成が正しく機能していることを確認します。
- データ・ストレージ・デバイスに変更を加える前に、すべての重要データをバックアップしておきます。

ドライブの取り付けまたは取り外しを行う前に、以下の情報に目を通してください。

- **フィルター・パネル:** フルセットのドライブ (12 個) を装備していないストレージ・サブシステムには、未使用のドライブ・ベイにフィルター・パネルが取り付けられています。新しいドライブを取り付ける前に、これらのフィルター・パネルを取り外す必要があります。将来の利用に備えて、フィルター・パネルを保管しておいてください。適切な冷却と EMC 保護のために、12 個のベイのそれぞれには、常にフィルター・パネルかホット・スワップ・ハード・ディスクのどちらかが取り付けられていなければなりません。
- **ドライブ:**
  - DS3200 は、3 Gbps SAS または SATA ハード・ディスクをサポートします。
  - 最適なパフォーマンスを確保するために、ドライブをストレージ・サブシステムに挿入する際には、必ず、事前にドライブのファームウェア・レベルを確認してください。サポートされているドライブのファームウェア・レベルについては、IBM テクニカル・サポート担当者にお問い合わせください。
  - サポートされていないドライブを使用すると、ストレージ・サブシステムに障害が起きる可能性があります。
  - ドライブを取り外した後、ドライブの回転が停止するまで 70 秒待ってから、ドライブを交換または取り付け直してください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。

### 注意

ストレージ・サブシステムの電源をオンにする前に、ストレージ・サブシステムに 4 つ以上のドライブが含まれている必要があります。DS3200 とそれに接続されているストレージ拡張エンクロージャーの電源をオンにするときに、接続されている各ストレージ拡張エンクロージャーおよび DS3200 ストレージ・サブシステムに 4 つ以上のドライブが取り付けられていないと、標準ストレージ区画キーが失われる可能性があります。その場合は、<http://www.ibm.com/storage/fastkeys/> の説明を使用して、キーを再生成する必要があります。

さらに、その結果としてエンクロージャーの電源機構への負荷が不十分であるために、断続的に電源機構で障害が起きたように見え、電源機構が不良であると誤って指摘される可能性があります。DS3200 ストレージ・サブシステムとそれに接続されているストレージ拡張エンクロージャー (複数の場合あり) 内のすべてのドライブには、事前の構成データが含まれてはなりません。

- **ドライブ・ラベル:** 各ハード・ディスクの前面にラベルが貼られています。このラベルを使用して、取り外す前に、各ドライブのロケーション情報を記録してください。必ず、ドライブとそれに対応するベイを記録してください。また、124 ページの表 9 にもロケーション情報を記録してください。誤ったベイにドライブを取り付けると、データが失われる可能性があります。
- **ドライブ LED:** 各ドライブ・トレイには、2 つの LED が関連付けられています。緑色の活動 LED とこはく色の状況 LED です。これらの LED は、そのドライブの状況を示します。



図 45. ハード・ディスク LED

#### 活動 LED (緑色)

この LED が明滅する場合は、ドライブへの活動があることを示しています。

#### 状況 LED (こはく色)

この LED が明滅する場合は、ドライブがソフトウェアによって識別されていることを示しています。この LED が点灯したままで、明滅していない場合、ドライブに障害が起きたことを示しています。

- **ホット・スワップ・ハードウェア:** DS3200 に搭載されているハードウェアでは、ストレージ・サブシステムの電源をオフにすることなく、障害ハード・ディスクを交換することができます。ハード・ディスクの取り外しまたは取り付け中に、DS3200 の操作を続行できます。これらのドライブは、ホット・スワップ・ハード・ディスクと呼ばれます。

## ハード・ディスクの取り外し

ホット・スワップ・ハード・ディスクを取り外すには、以下のステップを実行します。

**注:** ハード・ディスクは、出荷時にドライブ・トレイに取り付けられています。ドライブをトレイから切り離そうとしないでください。

1. 124 ページの表 9 を使用して、位置を記録し、ハード・ディスクを識別します。この情報を記録しておくこと、取り外したのと同じベイにハード・ディスクを戻すことができます。
2. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。

**重要:** 緑色の活動 LED が明滅中は、決してハード・ディスクを取り外さないでください。ドライブを取り外すのは、こはく色の状況 LED が点灯したままである (明滅していない) 場合、ドライブが非アクティブである (活動 LED がオフである) 場合、または DS3200 の電源がオフである場合のみにしてください。

3. ハード・ディスクを取り外します。

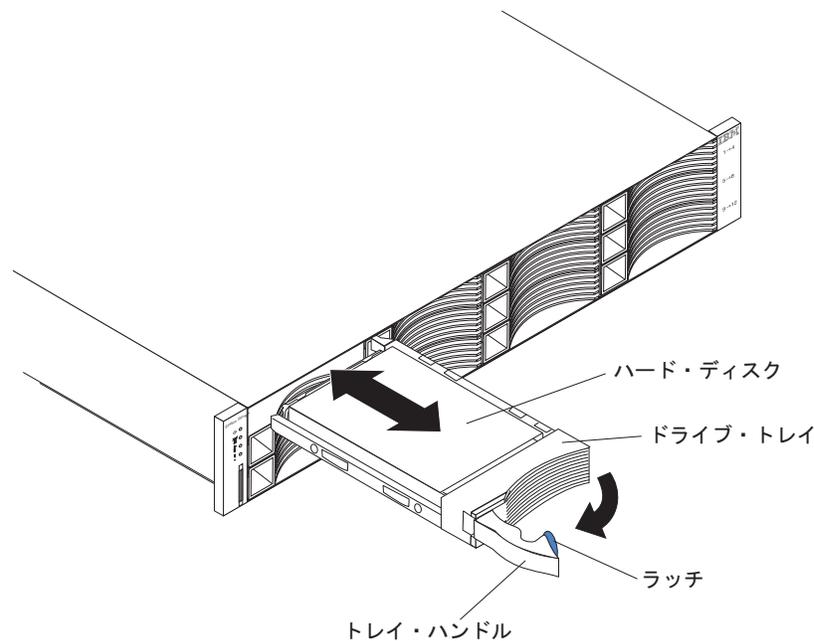


図 46. ドライブの取り外し

- a. トレイ・ハンドルの右端にあるラッチを押して、解除します。
- b. トレイ・ハンドルをオープン位置に引き出します。

- c. ドライブをベイから約 12 mm 引き出します。ドライブが回転を停止し、ストレージ・サブシステムのコントローラーがドライブが構成から取り外されたことを認識するまで、70 秒待ちます。

ハード・ディスクに適切な識別 (ラベルなど) があることを確認し、ドライブをゆっくり DS3200 から完全に引き出します。ドライブに障害が起きている場合は、ラベルにそれを指示します。

4. 84 ページの図 46 に示されているように、ドライブをベイから引き出します。
5. 平らな面上に水平にドライブを置きます。  
**重要:** ハード・ディスクはそっと取り扱い、積み重ねないでください。静電気に弱い装置に対するすべての予防措置に従ってください。
6. 追加のドライブに対してステップ 3 (84 ページ) から 5 を繰り返します。

## ハード・ディスクの取り付け

DS3200 ストレージ・サブシステムの初期電源オン時を除いて、ストレージ・サブシステムの電源がオン状態かつ稼働状態にある場合でも、ハード・ディスクの追加が可能です。ストレージ・サブシステムにホット・スワップ・ハード・ディスクを取り付けるには、以下のステップを実行してください。

**重要:** ドライブを取り外した後、ドライブの回転が停止するまで 70 秒待ってから、ドライブを交換または取り付け直してください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。

**注:** ハード・ディスクには、出荷時にすでにトレイが接続されています。ドライブをトレイから切り離そうとしないでください。

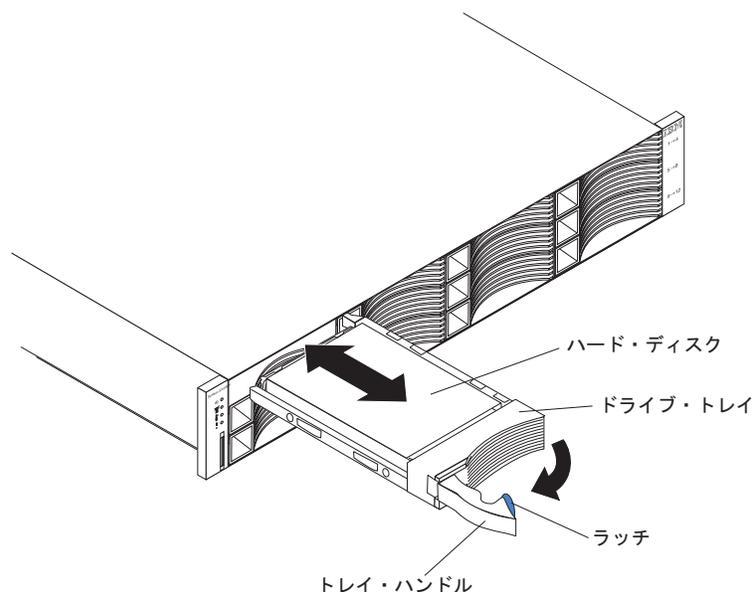


図 47. ハード・ディスクの取り付けと取り外し

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
2. ハード・ディスクに付属の資料を読みます。

3. ドライブを取り付けるベイから、フィラー・パネルを取り外します。今後の利用に備えて、フィラー・パネルを保管しておいてください。
4. 新しいドライブを開梱します。ドライブの返却が必要になる場合に備えて、すべての梱包材料を保管しておいてください。
5. ドライブ・トレイ・ハンドルの右端にあるラッチを押して、解除します。
6. トレイ・ハンドルをオープン位置に引き出します。
7. ドライブが停止するまで、空のベイにドライブをそっと差し込みます。
8. トレイ・ハンドルを閉じた (ラッチが掛かった) 位置に押しします。
9. 追加のドライブを取り付けようとしている場合、30 秒待ってから、ステップ 5 から 8 を繰り返します。各ドライブを取り付ける前に、必ず、最低 30 秒間待ってください。

## ホット・スワップ・ハード・ディスクの交換

ドライブの問題には、ホストとストレージ・サブシステム内のハード・ディスクとの間の正常な I/O 活動を遅延、中断、または阻止する誤動作が含まれます。これには、ホスト・コントローラーとドライブ間の送信の問題があります。ここでは、障害を起こしたハード・ディスクの交換方法について説明します。

**注:** 障害またはバイパス状態でないハード・ディスクを取り外す場合は、必ずストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、ドライブを障害状態にするか、ドライブ (複数の場合あり) に関連したアレイをオフライン状態にしてから、ドライブをストレージ・サブシステムから取り外してください。

**重要:** ハード・ディスクを正しいベイに戻さないと、データが失われるおそれがあります。構成されたアレイと論理ドライブの一部であるハード・ディスクを交換しようとする場合は、必ず、交換用のハード・ディスクを正しいベイに取り付けてください。DS3200 に付属のハードウェアとソフトウェアの資料を参照して、ハード・ディスク構成に関する制約事項があるかどうかを判断してください。

ホット・スワップ・ハード・ディスクを交換するには、以下のステップを実行します。

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
2. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、新しいストレージ・システム・プロファイルを印刷します。
3. 取り外したいドライブの位置を判別します。

**重要:** 関連した緑色の活動 LED が明滅している場合は、決してドライブのホット・スワップを行わないでください。ドライブをホット・スワップするのは、関連したこはく色の状況 LED が点灯したままであり、明滅していない場合のみに行ってください。

4. ドライブを取り外します。
  - a. トレイ・ハンドルの右端にあるラッチを押して、解除します。
  - b. トレイ・ハンドルをオープン位置に引き出します。
  - c. ドライブをベイから約 12 mm 引き出します。ドライブが回転を停止し、ストレージ・サブシステムのコントローラーがドライブが構成から取り外されたことを認識するまで、70 秒待ちます。

ドライブに識別 (ラベルなど) があることを確認してから、ドライブをストレージ・サブシステムから完全に引き出します。

**重要:** ドライブを取り外した後、ドライブの回転が停止するまで 70 秒待ってから、ドライブを交換または取り付け直してください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。

5. 新しいドライブを開梱します。ドライブの返却が必要になる場合に備えて、すべての梱包材料を保管しておいてください。

**注:** 124 ページの表 9 を使用して、ハード・ディスクを正しいベイに取り付けることを確認してください。

6. 新しいドライブを取り付けます。

- a. トレイ・ハンドルの右端にあるラッチを押して、解除します。
- b. トレイ・ハンドルをオープン位置に引き出します。
- c. ドライブが停止するまで、空のベイにドライブをそっと差し込みます。
- d. トレイ・ハンドルを閉じた (ラッチが掛かった) 位置に押しします。
- e. システムのディスクバリー・プロセスが完了するまで 30 秒待ちます。

7. ドライブ LED を調べます。

- ドライブを使用する準備ができている場合は、緑色の活動 LED が点灯し、こはく色の状況 LED がオフです。
- こはく色の状況 LED が点灯したままで、明滅していない場合は、ドライブをユニットから取り外し、70 秒待ちます。その後、もう一度ドライブを取り付けます。

8. DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウにドライブが表示されていることを確認します。

**注:** 複数のハード・ディスクを交換する場合は、一度に 1 ドライブのみ交換します。

## 複数ドライブの交換

ここでは、ストレージ・サブシステム内のドライブをアップグレードする場合のガイドラインを記載します。ソフトウェア資料とこのセクション全体を読んで、この手順を使用するか、この手順の修正バージョンを使用するか、オペレーティング・システムによって提供される異なる手順を使用するかを判断してください。

**注:**

1. ソフトウェアに付属の説明は、本書の説明および情報に優先します。
2. 124 ページの表 9 を使用して、ハード・ディスクを正しいベイに取り付けることを確認してください。

**重要:** ドライブを取り外した後、ドライブの回転が停止するまで 70 秒待ってから、ドライブを交換または取り付け直してください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。

ドライブのアップグレードには次の 2 とおりの方式があります。

- すべてのドライブを同時に交換

この方式では、影響を受けるドライブ上のデータをバックアップしてから、DS3200 ストレージ・サブシステムの電源をオフにする必要があります。

**重要:** DS3200 ストレージ・サブシステムの電源をオフにした後、接続されているストレージ拡張エンクロージャーの電源をオフにしてください。

すべてのドライブを交換した後、新しいドライブを再構成し、データをバックアップから復元する必要があります。89 ページの『すべてのドライブを同時に交換』の手順を参照してください。

これが、データを失うことなく、最も安全にドライブを交換する方法です。しかし、バックアップ、再構成、および復元プロセスがあるので、この方式の完了には時間がかかる場合があります。さらに、この手順が終了するまで、他のユーザーはストレージ・サブシステム (またはストレージ・サブシステムに接続されている任意のストレージ拡張エンクロージャー) を使用できません。RAID 0 論理ドライブでは、この方式を使用する必要があります。

- **一度に 1 つずつドライブを交換**

この方式では、手動で各ドライブを障害状態にし、交換し、システムが新しいドライブにデータを復元するまで待ってから、次のドライブを取り付けます。新しいドライブを取り付けた後、追加のドライブ・スペースを使用可能にするためにそれらのドライブを構成できます。91 ページの『一度に 1 つずつドライブを交換』の手順を参照してください。

この方式を使用すると、ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 が稼働中にドライブを交換できます。そのため、すべてのドライブを同時に交換する場合に必要なダウン時間がなくなります。しかし、この方式では、ドライブの復元またはストレージ・サブシステムの再構成のプロセスに障害が起きるとデータが失われる可能性があるため、リスクが高くなります。さらに、再構成プロセスには長時間かかる場合があります。この方式が機能するのは、冗長論理ドライブ (RAID 1、3、または 5) のみです。RAID 0 論理ドライブを含むドライブでは、この方式を使用できません。

この方式を使用する場合は、データのバックアップを検討してください。これは、復元と再構成プロセスに障害が起きたり、新しいドライブが誤動作する場合に、データを保護します。

使用する方式は、以下の考慮事項によって異なります。

- どちらの方式が、オペレーティング・システムまたはストレージ管理ソフトウェアの資料に記載されている推奨ドライブ・アップグレード手順と最もぴったり一致するか。
- 影響を受けるドライブでどの RAID レベルが使用されているか (RAID 0 では、すべてのドライブを同時に交換する必要があります)。
- ドライブのスワップ時にどのくらいのダウン時間が許容可能か。
- アレイ内のドライブ数。3 つから 5 つのドライブで構成されるアレイには、一度に 1 つずつドライブを交換する方が適しています。11 個以上のドライブがある場合は、すべてのドライブを同時に交換する方法を検討してください。
- データを失うリスクはどの程度受け入れ可能か。アレイ内のドライブを交換した結果、RAID アレイ再構成およびコピーバック・プロセス時にアレイは機能低下

状態になるので、新規ドライブの障害が起きると、アレイに障害が起きる（これにより、データ可用性が失われ、データの損失さえ生じる）可能性があります。RAID アレイのサイズに応じて、再構成とコピーバック・プロセスの所要時間がかなり長くなることがあります。

- アレイ内のドライブを交換した結果、RAID アレイ再構成およびコピーバック・プロセス時にアレイが機能低下状態になっている間、どの程度の範囲にわたってデータ変更が行われるか。アレイが機能低下状態で稼働中にさらに他ドライブでの障害発生によりアレイ障害となった場合、データの変更が大規模であるほど、データの復元のために実行する作業が増えます。

## すべてのドライブを同時に交換

すべてのドライブを同時に交換するには、以下の手順を使用します。RAID 0 論理ドライブを含むドライブをアップグレードする場合は、この方式を使用する必要があります。ドライブを交換すると、現在ドライブ上にあるすべてのデータが失われます。したがって、現在ドライブ上にあるすべてのデータをバックアップしておく必要があります。この手順では、ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 の電源をオフにすることも必要です。これにより、他のユーザーはストレージ・サブシステム（および接続されているすべてのストレージ拡張エンクロージャー）にアクセス不能になります。

**重要:** ドライブを取り外した後、ドライブの回転が停止するまで 70 秒待ってから、ドライブを交換または取り付け直してください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。

すべてのドライブを同時に交換するには、以下のステップを実行してください。

1. 以下の情報を読みます。
  - 87 ページの『複数ドライブの交換』の情報。特に、2 つの可能なアップグレード手順の相違点を説明するパラグラフ。
  - ドライブのアップグレードとインストールに関するソフトウェア資料内の情報。
  - 新しいドライブに付属の資料

予防のための注意、キットの説明、およびその他の情報をすべて読んでください。多くの場合、キットの説明には、ドライブとその取り付け、およびアップグレードまたは保守手順に関する最新の情報が記載されています。キットの説明をこの手順と比較して、この手順の変更が必要かどうかを判断してください。

2. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、DS3200 の状況を確認します。報告される問題があれば、解決してください。
3. 交換するドライブの完全なバックアップを実行します。

この手順で後でドライブにデータを復元するのに、このバックアップが必要です。

**重要:** 静電気に弱い装置を取り扱う際は、静電気による損傷を回避するための予防措置を取ってください。静電気に弱い装置の取り扱いについて詳しくは、24 ページの『静電気に弱い装置の取り扱い』を参照してください。

4. 新しいドライブを開梱します。

磁場から離れた、乾燥した水平面にドライブを置きます。ドライブの返却が必要になる場合に備えて、すべての梱包材料と資料を保管しておいてください。

5. 以下のステップを実行します。
  - a. ストレージ・サブシステムとそれに接続されているストレージ拡張エンクロージャーへのすべての I/O 活動を停止します。
  - b. ストレージ・サブシステムの前面 (および接続されているすべてのストレージ拡張エンクロージャー) にある緑色のドライブ活動 LED がすべて、明滅していないことを確認します。
  - c. 緑色のキャッシュ・アクティブ LED がオフであることを確認します。キャッシュ・アクティブ LED の位置については、59 ページの『コントローラー LED』を参照してください。
  - d. 該当する場合は、ストレージ・サブシステムの電源をオフにする前に、オペレーティング・システムのソフトウェアを使用して、ストレージ・サブシステムの論理ドライブをホストから切り離します。

**重要:** ストレージ・サブシステムのすべての電源をオフにするには、両方の電源機構スイッチをオフにし、両方の電源コードを切り離す必要があります。正しいシャットダウン手順には、ステップ 6 の手順を使用してください。

6. 以下のシャットダウン手順にしたがって各装置の電源をオフにします。
  - a. ストレージ・サブシステムの電源をオフにする前に、ホストの電源をオフにします。ネットワークをサポートするためにホストの電源をオンにしたままにする必要がある場合は、ストレージ・サブシステムの電源をオフにする前にストレージ・サブシステムの論理ドライブをホストから切り離す方法について、オペレーティング・システムの資料を参照してください。
  - b. ストレージ拡張エンクロージャーの電源をオフにする前に、ストレージ・サブシステムの電源をオフにします。ストレージ・サブシステムの背面にある両方の電源機構スイッチをオフにします。
  - c. その他のサポート装置 (例えば、管理ステーションやイーサネット・スイッチ) の電源をオフにします。
7. 86 ページの『ホット・スワップ・ハード・ディスクの交換』の手順を使用して、交換したいドライブを取り外します。85 ページの『ハード・ディスクの取り付け』の手順を使用して、新しいドライブをストレージ・サブシステムに取り付けます。
8. 新しいドライブをすべて取り付けした後、電源をオンにしたいハードウェア装置のシステム資料を調べて、正しい始動順序を判別します。該当する場合は、以下の電源オン手順を使用します。
  - a. ストレージ・サブシステムの電源をオフにする前に、サポート装置 (例えば、イーサネット・スイッチや管理ステーション) の電源をオンにします。
  - b. ストレージ・サブシステムの前に、ストレージ拡張エンクロージャーの電源をオンにします。ストレージ・サブシステムの後でドライブの電源がオンになると、コントローラーが正しい構成を認識しない可能性があります。ストレージ・サブシステムの電源オンの方法については、ストレージ・サブシステムの資料を参照してください。
  - c. ストレージ・サブシステムの電源をオンにします。その後、ホストを再始動するか、ホストの電源をオンにします。

9. ステップ 8 (90 ページ) の電源オン順序にしたがって、各装置の電源をオンにします。ストレージ・サブシステムとストレージ拡張エンクロージャーの電源をオンにするには、ストレージ・サブシステムの背面にある電源機構スイッチをオンにします。冗長電源機構を利用するには、両方の電源機構スイッチをオンにする必要があります。
10. 新しいドライブの上にある緑色のドライブ活動 LED とこはく色のドライブ障害 LED を調べます。

ドライブ活動 LED が点灯し、ドライブ障害 LED がオフであることを確認してください。

**注:** ドライブの回転速度が上がっている間、ドライブ障害 LED が断続的に明滅する場合があります。

- ドライブ活動 LED がオフである場合、ドライブが正しく取り付けられていない可能性があります。いったんドライブを取り外し、70 秒待ってから、取り付け直してください。
  - ドライブ障害 LED が点灯したままであるか、ドライブ活動 LED がオフのままである場合、新しいドライブに障害がある可能性があります。問題判別については、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを参照してください。
11. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、新しいドライブを構成します。詳細な説明については、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアのオンライン・ヘルプを参照してください。
  12. バックアップからすべてのドライブにデータを復元します。

## 一度に 1 つずつドライブを交換

すべてのドライブを一度に 1 つずつ交換するには、以下の手順を使用します。

RAID 0 論理ドライブではこの手順を使用できません (89 ページの『すべてのドライブを同時に交換』の手順を使用してください)。

**注:** ストレージ・サブシステムでホット・スペアが割り当てられている場合、この手順の実行中、ホット・スペアの割り当てを解除することができます。割り当てを解除しないと、新しいドライブを挿入する前にホット・スペアで再構成が開始する可能性があります。その場合でも新しいドライブ上のデータは再作成されますが、ドライブごとにプロセスに要する時間が長くなります。この手順が終了したら、ホット・スペアの再割り当てを行ってください。

**重要:** ドライブを取り外した後、ドライブの回転が停止するまで 70 秒待ってから、ドライブを交換または取り付け直してください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。

ドライブを一度に 1 つずつ交換するには、以下のステップを実行してください。

1. 以下の情報を読みます。
  - 87 ページの『複数ドライブの交換』。特に、2 つの可能なアップグレード手順の相違点を説明するパラグラフ。
  - ドライブのアップグレードとインストールに関するソフトウェア資料
  - 新しいドライブに付属の資料

予防のための注意、キットの説明、およびその他の情報をすべて読んでください。多くの場合、キットの説明には、ドライブとその取り付け、およびアップグレードまたは保守手順に関する最新の情報が記載されています。キットの説明をこの手順と比較して、この手順の変更が必要かどうかを判断してください。

2. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、ユニットの状況を確認します。報告される問題があれば、解決してください。
3. 交換しようとするドライブを使用して構成されているアレイと論理ドライブ内のデータをバックアップします。

**重要:** 静電気に弱い装置を取り扱う際は、静電気による損傷を回避するための予防措置を取ってください。静電気に弱い装置の取り扱いについて詳しくは、24 ページの『静電気に弱い装置の取り扱い』を参照してください。

4. 新しいドライブを開梱します。

磁場から離れた、乾燥した水平面にドライブを置きます。ドライブの返却が必要になる場合に備えて、すべての梱包材料と資料を保管しておいてください。

5. 最初に交換したいドライブを手動で障害状態にする前に、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、これらのドライブを使用して定義されたアレイが (機能低下ではなく) 最適状態であることを確認します。アレイが機能低下状態である場合、リカバリー手順を使用してアレイを最適状態にしてください。

以下のことを確認します。

- 1 つのドライブのみを障害状態にする
- ソフトウェアの状況表示に、該当するドライブの障害状態が表示されている
- こはく色のドライブ障害 LED (ドライブ下部の前面ベゼルにある) が点灯している

**重要:** 誤ったドライブを取り外すと、データが失われる可能性があります。障害状態のドライブのみを取り外すことを確認してください。点灯しているドライブ障害 LED が、障害状態のドライブを示しています。

誤ってアクティブなドライブを取り外した場合は、70 秒以上待つってから、取り付け直してください。RAID アレイ内の 2 つのドライブを障害状態にしたために、コントローラーによってアレイに障害のマークが付けられる可能性があります。このアレイは、ホストで I/O には使用できません。詳細なりカバリーの説明については、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを参照してください。アレイが最適状態に戻るまで、ドライブを交換しようとしななしてください。

6. 86 ページの『ホット・スワップ・ハード・ディスクの交換』の手順を使用して、障害状態のドライブを取り外します。85 ページの『ハード・ディスクの取り付け』の手順を使用して、新しいドライブをストレージ・サブシステムに取り付けます。

新しいドライブをドライブ・ベイに取り付けた後、新しいドライブは自動的にデータを再構成します。

データの再構成時に、こはく色のドライブ障害 LED が数分間点灯し、その後、緑色のドライブ活動 LED が明滅し始めるとオフになることがあります。明滅しているドライブ活動 LED は、データの再構成が進行中であることを示しています。

**注:** ストレージ・サブシステムにアクティブなホット・スペアがある場合、データがホット・スペアで再構成されるまで、新しいドライブへのデータ・コピーが開始しない場合があります。これにより、この手順の完了に要する時間が長くなります。

7. それぞれの新しいドライブ上の緑色のドライブ活動 LED とこはく色のドライブ障害 LED を調べます。

ドライブ活動 LED が点灯し、ドライブ障害 LED がオフであることを確認してください。

**注:** ドライブの回転速度が上がっている間、ドライブ障害 LED が断続的に明滅する場合があります。

- ドライブ活動 LED がオフである場合、ドライブが正しく取り付けられていない可能性があります。いったんドライブを取り外し、70 秒待ってから、取り付け直してください。
- ドライブ障害 LED が点灯したままであるか、ドライブ活動 LED がオフのままである場合、新しいドライブに障害があるか、認定されていないドライブである可能性があります。問題判別には、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用してください。認定されていないドライブである場合、ドライブ・オプションまたはドライブ FRU パーツ・ナンバーがストレージ・サブシステムに対して正しいことを確認してください。

8. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、新しいドライブの状況とデータ再構成の進行状況をモニターします。データ再構成が終了する(ドライブ活動 LED が明滅を停止する)まで待ちます。

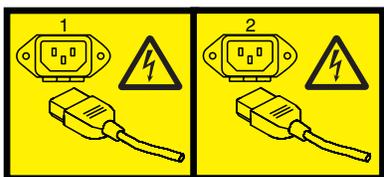
**注:** そのドライブへの I/O 活動がある場合、再構成の終了後もドライブ活動 LED が引き続き明滅します。その場合は、ホスト・ソフトウェアを使用して、データの再構成が終了したかどうかを判別してください。

9. 新しいドライブで再構成が終了したら、取り付けた追加ドライブごとにステップ 5 (92 ページ) からステップ 8 を繰り返します。
10. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、新しいドライブで追加のスペースを構成します。

## 電源機構の交換



(L003)



または



電源機構ユニットは、515 ワット電源機構と 2 つのファンを含むコンポーネントです。電源機構ユニットは、DS3200 に電力と冷却機能を提供します。電源機構ユニットは、ストレージ・サブシステムの前面から背面へ空気を循環させます。

電源機構ユニットは、お客様交換可能ユニット (CRU) であり、予防保守が必要ありません。特定のストレージ・サブシステムに対してサポートされている電源機構ユニットのみを使用してください。

各電源機構は、以下の状態を検出するセンサーを内蔵しています。

- 過電圧
- 過電流
- 電源機構の過熱

上記のいずれかの状態が発生する場合、一方または両方の電源機構がシャットダウンします。電源がオフのままである (自動的に再開しない) 場合は、環境が最適であ

る (過熱が発生していない、すべての電気コンセントが機能しているなど) ことを確認してください。詳しくは、64 ページの『予期しないシャットダウン後の電源の回復』を参照してください。

両方の電源機構に障害が起きる場合、または電源機構が内部温度を 70°C 未満に維持できない場合、ストレージ・サブシステム内の電源機構は自動的にシャットダウンします (温度超過状態)。この状態が生じる場合、ストレージ・サブシステムを冷却して、再始動する必要があります。64 ページの『予期しないシャットダウン後の電源の回復』を参照してください。

**重要:** 電源機構ユニット内のファンは、新鮮な空気を取り入れ、強制的に温風を排出します。電源機構ユニットはホット・スワップ可能であり、冗長性があります。しかし、一方の電源機構ユニット内のファンに障害が起きると、障害が起きた電源機構ユニット全体を 72 時間以内に交換して、冗長性と最適な冷却機能を維持する必要があります。交換用の電源機構ユニットの用意ができるまで、障害が起きた電源機構ユニットを取り外さないでください。障害が起きた電源機構ユニットを取り外す場合は、必ず、10 分以内に 2 番目の電源機構ユニットを取り付けて、ストレージ・サブシステムを冷却する空気の流れの中断による過熱を防止してください。

適切な換気と冷却を行わずにストレージ・サブシステムを実行しないでください。これを行うと、内部コンポーネントと回路が損傷するおそれがあります。

電源機構ユニットを交換するには、以下のステップを実行します。98 ページの図 48 は、ユニットの取り外しと挿入を示しています。

**重要:** 過熱によるストレージ・サブシステム・コンポーネントの損傷を防止するために、障害が起きた電源機構ユニットは、取り外し後 10 分以内に交換してください。交換に 10 分より長くなる場合は、交換を完了するまで、ストレージ・サブシステムへのすべての I/O 活動を停止し、電源をオフにしてください。



(L001)



1. 必要に応じて、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、ストレージ・システム・プロファイルを印刷します。
2. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
3. Recovery Guru により、障害が起きた電源機構の交換を指示されましたか?
  - はい: ステップ 4 (96 ページ) に進みます。
  - いいえ: Recovery Guru を実行して、障害コンポーネントを識別してから、ステップ 4 (96 ページ) に進みます。

4. 新しい電源機構ユニットを開梱します。障害が起きた電源機構ユニットの返却が必要になる場合に備えて、すべての梱包材料を保管しておいてください。

**注:** 新しい電源機構ユニットには、説明シートとラベル・シートが付属しています。説明シートでは、LED を正しくマーク付けするために電源機構に正しいラベルを貼る方法を説明しています。ラベル・シートには、実際に電源機構に貼るはぎ取り式のラベルが含まれています。

5. 説明シートの情報を使用して、電源機構にラベルを貼って、正しく LED にマークを付けます。
6. 新しいユニットの電源スイッチをオフにします。
7. 障害 LED を調べて、障害が起きた電源機構を見つけます。障害が検出されると、こはく色の障害 LED が点灯します。
8. 保守処置可 LED が点灯していることを確認します。この LED がオフである場合は、電源機構を取り外さないでください。保守処置可 LED について詳しくは、71 ページの『保守処置可 LED』を参照してください。



#### 危険

システムまたはシステムの周囲で作業する場合は、以下の予防措置を守ってください。

電源ケーブルや電話線、通信ケーブルからの電圧および電流は危険です。感電を防ぐために次の事項を守ってください。

- 付属の電源コードのみを使用して、この装置を電源に接続してください。付属の電源コードを他の製品に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。
- 本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り離してください。
- すべての電源コードは正しく配線され接地されたコンセントに接続してください。コンセントの電圧および相回転が、システム定格プレートに記載の通り適切に供給されていることを確認してください。
- ご使用の製品に接続するすべての装置も、正しく配線されたコンセントに接続してください。
- 信号ケーブルの接続または切り離しは可能なかぎり片手で行ってください。
- 火災、水害、または建物に構造的損傷の形跡が見られる場合は、どの装置の電源もオンにしないでください。
- 取り付けおよび構成手順で特別に指示されている場合を除いて、装置のカバーを開く場合はその前に、必ず、接続されている電源コード、通信システム、ネットワーク、およびモデムを切り離してください。
- ご使用の製品または接続された装置の取り付け、移動、またはカバーの取り外しを行う場合には、次の手順の説明に従ってケーブルの接続および切り離しを行ってください。

#### ケーブルの切り離し手順:

- a. すべての電源をオフにします (他に特別な指示がない限り)。
- b. 電源コードをコンセントから取り外します。
- c. 信号ケーブルをコネクタから取り外します。
- d. 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:

- a. すべての電源をオフにします (他に特別な指示がない限り)。
- b. すべてのケーブルを装置に接続します。
- c. 信号ケーブルをコネクタに接続します。
- d. 電源コードをコンセントに接続します。
- e. 装置の電源をオンにします。

(D005a)

9. 電源スイッチをオフにし、障害が起きた電源機構から電源コードを切り離します。
10. 電源機構の左側で、オレンジ色の解放タブを右側に押してハンドルを解除した後、ハンドルを下に回します。

11. 図 48 のように、ゆっくりハンドルをシャーシから引き離して、電源機構ユニットを取り外します。

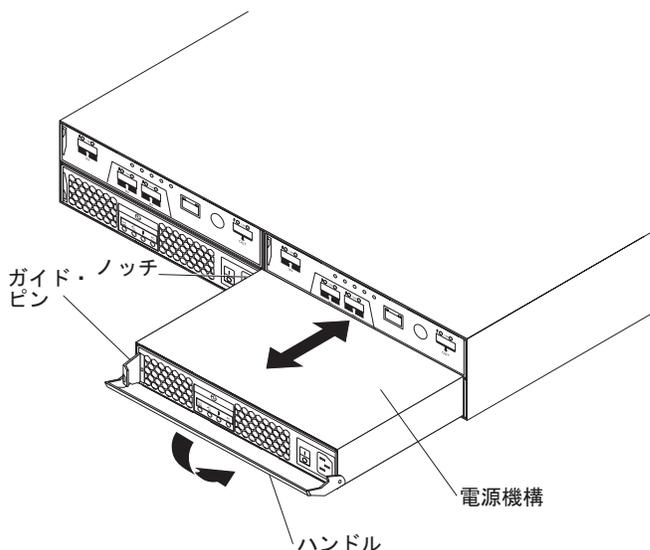


図 48. 電源機構ユニットの交換

12. 水平な面に電源機構ユニットを置きます。
13. 新しい電源機構ユニットを電源機構ベイに差し込みます。電源機構ユニットをベイに差し込むときに、ハンドルがまっすぐ引き出されていることを確認してください。
14. 電源機構の側面にあるガイド・ピンが、電源機構ベイの側面沿いのノッチに収まることを確認します。
15. ハンドルを上を押して、完全にラッチを掛けて所定の位置に収めます。電源機構ユニットの前面をゆっくり押して、完全に収まっていることを確認します。
16. 電源コードを接続し、電源をオンにします。
17. 新しいユニットの電源 LED と障害 LED を調べます。
18. 電源 LED と障害 LED の状況に応じて、以下のいずれかの手順を使用します。
  - **障害 LED が点灯し、AC と DC 電源 LED がオフ:** 新しいユニットが誤って取り付けられている可能性があります。電源機構スイッチがオンになっていない可能性があります。電源コード・コネクタが電源コンセントまたは電源機構 AC ソケットに完全に挿入されていない可能性があります。電源機構ユニットが接続されているコンセントに通電されていない可能性があります。電源コードに障害がある可能性があります。ステップ 19 に進みます。
  - **障害 LED と AC 電源 LED が点灯しているが、DC 電源 LED がオフ:** 電源機構に障害があります。電源スイッチをオフにし、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡して交換用の電源機構を要求してください。
  - **AC と DC 電源 LED が点灯しているが、障害 LED がオフ:** ステップ 20 (99 ページ) に進みます。
19. 以下のタスク (複数の場合あり) を実行して、問題を解決します。
  - 電源スイッチがオンの位置になっていることを確認します。

- AC コンセントが通電し、回路ブレーカーが飛んでいないことを確認します。
- 電源コードが機能し、電気コンセントと電源機構 AC コネクタに完全に収まっていることを確認します。
- 電源機構ユニットを取り付け直します。

上記のタスクを実行しても問題が解決しない場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。

20. 必要に応じて、残りの Recovery Guru 手順を実行します。
21. ストレージ・サブシステム内の各コンポーネントの状況を確認します。
22. いずれかのコンポーネントでこはく色の LED が点灯していますか?
  - **はい:** 「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウのツールバーで「**Recovery Guru**」をクリックし、リカバリー手順を完了します。問題が続く場合は、IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。
  - **いいえ:** ステップ 23 に進みます。
23. 新しいストレージ・サブシステム・プロファイルを作成、保管、および印刷します。

---

## バッテリーの交換

DS3200 ストレージ・サブシステム内の各 RAID コントローラーには、再充電可能なバッテリーが搭載されています。このバッテリーは、ユニットへの電力なしに 3 日間、キャッシュ・メモリーにデータを保持します。DS3200 内のバッテリーのタイプは、キャッシュ・バッテリーのみです。

現行バッテリーに障害が起きたのでバッテリーを交換するように、DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアから指示される場合は、以下の手順を使用してください。DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、バッテリーの状況を確認することもできます。バッテリーに障害が起きると書き込みキャッシングが使用不可になるので、書き込みキャッシング機能の使用不可による影響を最小限に抑えるために、できるだけ早く障害バッテリーを交換してください。

DS3200 ストレージ・サブシステムのコントローラー・キャッシュ・バッテリー・タイマーは、バッテリーが 2 年経過した時点でその旨を表すように設定されています。バッテリー年齢が 2 年に到達しても、バッテリーに障害が起きたことを意味するものではありません。ただし、サブシステムの電力が喪失した場合、そのバッテリーは、キャッシュされたコントローラー・データをわずか 3 日間でも保持できない可能性があります。

### 重要:

1. メモリー・キャッシュ DIMM も取り外す場合は、この手順から始めるのではなく、75 ページの『コントローラーの交換』の説明に従ってください。
2. 静電気に弱い装置を取り扱う際は、静電気による損傷を回避するための予防措置を取ってください。静電気に弱い装置の取り扱いについて詳しくは、24 ページの『静電気に弱い装置の取り扱い』を参照してください。

バッテリー・ユニットを交換するには、以下のステップを実行します。

1. DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して、ストレージ・サブシステム・プロファイルを印刷します。
2. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
3. 障害が起きたバッテリー・ユニットが含まれている RAID コントローラーを見つけます (59 ページの『コントローラー LED』を参照)。
 

**重要:** シングル・コントローラー DS3200 のコントローラーを取り外す前に、DS3200 をシャットダウンしてデータ損失を避けてください (60 ページの『ストレージ・サブシステムの電源オフ』を参照)。
4. コントローラーをシャーシから取り外します。

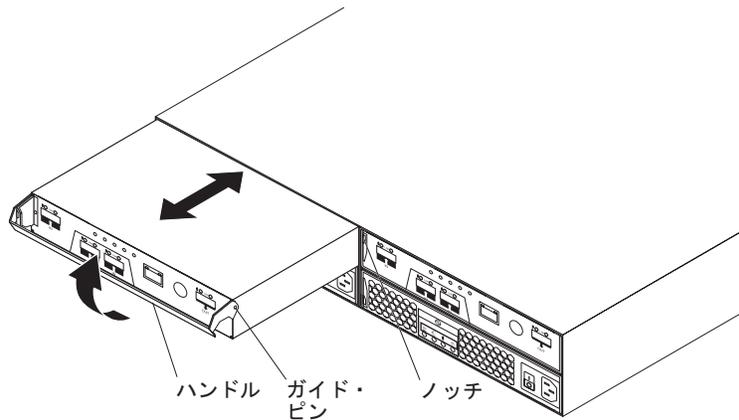


図 49. コントローラーの取り外しと交換

- a. コントローラーの左側で、オレンジ色の解放タブを右側に押してハンドルを解除した後、ハンドルを上に戻します。
  - b. 図 49 のように、ゆっくりハンドルをシャーシから引き離して、コントローラーをベイから取り外します。
  - c. 水平な面にコントローラーを置きます。
5. 障害が起きたバッテリー・ユニットを RAID コントローラーから取り外します。

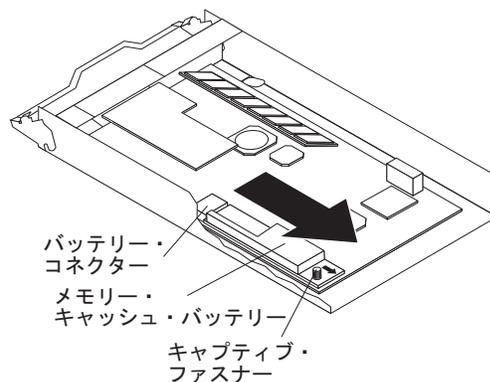


図 50. コントローラーからのバッテリー・ユニットの取り外し

- a. 矢印で示されている方向にバッテリーが動くまで、青色のキャプティブ・ファスナーを左回りに回します。
  - b. 矢印で示されている方向に、コントローラーからバッテリー・ユニットを引き出します。  
**重要:** バッテリーの廃棄については、154 ページの『バッテリー回収プログラム』を参照してください。
  - c. バッテリーを適切にリサイクルまたは廃棄します。
6. 新しいバッテリー・ユニットを開梱します。新しいバッテリー・ユニットを乾燥した水平面に置きます。

新しいバッテリー・ユニットを返却する必要がある場合に備えて、すべての梱包材料を保管しておいてください。

7. コントローラー・シャーシに新しいバッテリー・ユニットを挿入します。
  - a. バッテリー・パック・コネクタ・ピンがコントローラーのバッテリー・コネクタにしっかり収まるまで、バッテリー・パックをコントローラーに差し込みます。
  - b. キャプティブ・ファスナーを (右回りに) 締め付けて、バッテリー・パックを所定の位置に固定します。
8. コントローラーをシャーシに挿入します。
  - a. ストレージ・サブシステムの空のコントローラー・ベイにコントローラーを差し込みます。コントローラーをベイに差し込むときに、ハンドルがまっすぐ引き出されていることを確認してください。
  - b. コントローラーの側面にあるガイド・ピンが、DS3200 シャーシのノッチに収まることを確認します。100 ページの図 49を参照してください。
  - c. ガイド・ピンがノッチに収まり、コントローラーがベイにぴったり収まった後、ハンドルを下に押し、完全にラッチを掛けて所定の位置に収めます。

コントローラー・キャッシュ・バッテリーを取り替えたら、バッテリー経過日数タイマーをリセットしてください。バッテリー経過日数タイマーのリセットに関する情報については、Storage Manager ソフトウェアのオンライン・ヘルプを参照してください。

---

## メモリー・キャッシュ DIMM の交換

**重要:** DIMM の損傷を避けるために、まずメモリー・キャッシュ・バッテリーを取り外し、必要な時間待ってから、DIMM の取り付けまたは取り外しを行う必要があります。この手順の説明のとおりに行ってください。

障害が起きた DIMM を交換する場合、または 75 ページの『コントローラーの交換』で指示されたとおりに DIMM の取り外しと取り付けを行う場合は、以下の手順を使用してください。

次の図は、メモリー・キャッシュ DIMM の位置を示しています。

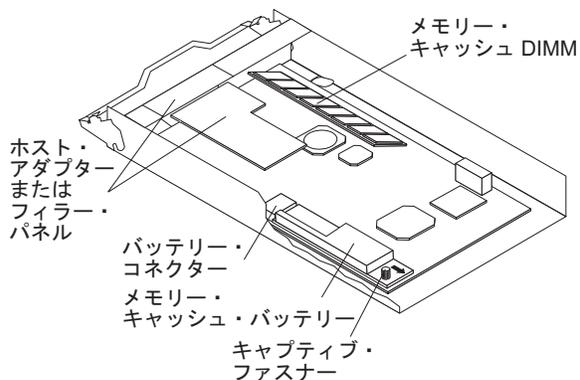


図 51. メモリー・キャッシュ DIMM の位置

## DIMM の取り外し

コントローラーから DIMM を取り外すには、以下のステップを実行してください。

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
2. コントローラーをシャーシから取り外します。

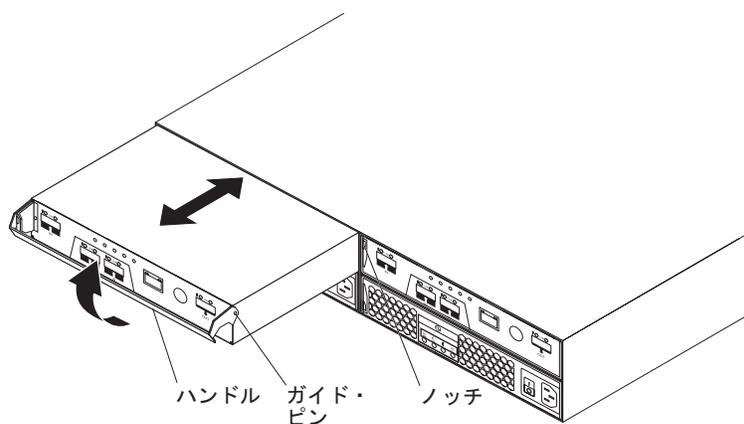


図 52. コントローラーの取り外し

- a. コントローラーの左側で、オレンジ色の解放タブを右側に押してハンドルを解除した後、ハンドルを上に戻します。
  - b. ゆっくりハンドルをシャーシから引き離して、コントローラーをベイから取り外します。
  - c. 水平な面にコントローラーを置きます。
3. バッテリーをコントローラーから取り外します。

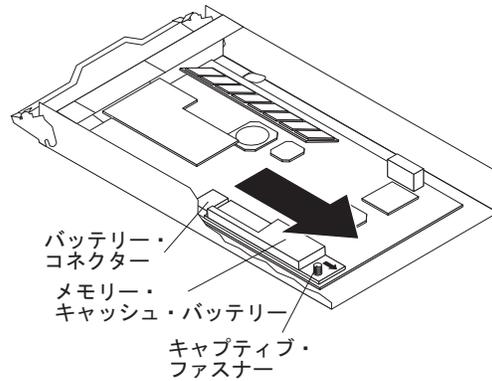


図 53. コントローラーからのバッテリーの取り外し

- a. 矢印で示されている方向にバッテリーが動くまで、青色のキャプティブ・ファスナーを左回りに回します。
  - b. 矢印で示されている方向に、コントローラーからバッテリー・ユニットを引き出します。
  - c. バッテリー・ユニットを取りのけておきます。
4. DIMM をコネクタから取り外します。

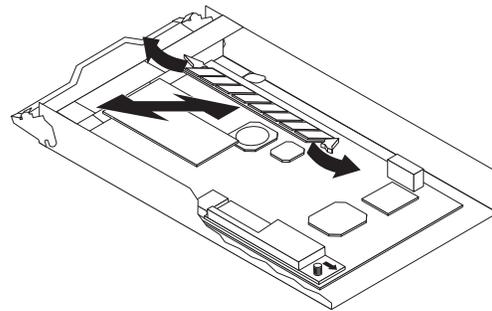


図 54. コントローラーからの DIMM の取り外し

- a. 次に進む前に 60 秒待ちます。これにより、コントローラーから残留電荷が放出されます。
  - b. DIMM コネクタの各側にある保持クリップを開きます。
  - c. DIMM をコネクタから持ち上げます。
5. DIMM が機能する (障害を起こしていない) 場合は、取り付け準備ができるまで、帯電防止パッケージに DIMM を入れておきます。
6. コントローラーの交換の一環として DIMM を取り外す場合は、ステップ 12b (77 ページ) に戻ります。それ以外の場合は、『DIMM の取り付け』に進んで、新しい DIMM または交換用の DIMM を取り付けます。

## DIMM の取り付け

コントローラーをシャーシから取り外し、バッテリーをコントローラーから取り外した状態で、以下のステップを実行してコントローラーに DIMM を取り付けます。

1. バッテリーをコントローラーから取り外してから 60 秒以上経過したことを確認します。
2. DIMM コネクターの各側にある保持クリップを開きます。
3. DIMM が入っている帯電防止パッケージを、DS3200 の塗装されていない金属面に触れさせます。次に、DIMM をパッケージから取り出します。

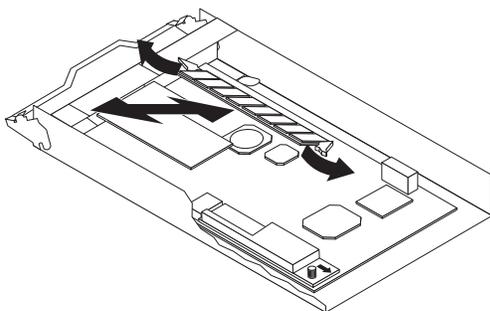


図 55. コントローラーへの DIMM の取り付け

4. DIMM の切り欠きがスロットの位置に正しく合うように、DIMM を回転させます。
5. DIMM の角度をコネクターの角度と一致させます。
6. DIMM をコネクターにしっかり押し込みます。DIMM がコネクターにしっかり収まると、保持クリップがカチッと音を立ててロック位置に収まります。DIMM と保持クリップとの間にすき間がある場合、DIMM が正しく挿入されていません。保持クリップを開き、DIMM を取り外して、再度挿入してください。
7. コントローラーの交換の一環として DIMM を取り付ける場合は、ステップ 13 (77 ページ) に戻ります。それ以外の場合は、ステップ 8 に進みます。
8. バッテリーを元の位置に取り付けます。
  - a. バッテリー・コネクター・ピンがコントローラーのバッテリー・コネクターにしっかり収まるまで、バッテリーをコントローラーに差し込みます。
  - b. キャプティブ・ファスナーを右回りに回して、バッテリーを所定の位置に固定します。
9. コントローラーを元の位置に取り付けます。
 

**重要:** コントローラーを取り外した後、70 秒待ってから、コントローラーの再取り付けを行ってください。そうしないと、予測不能な結果が生じる可能性があります。

  - a. ストレージ・サブシステムの空のコントローラー・ベイにコントローラーを差し込みます。コントローラーをベイに差し込むときに、ハンドルがまっすぐ引き出されていることを確認してください。

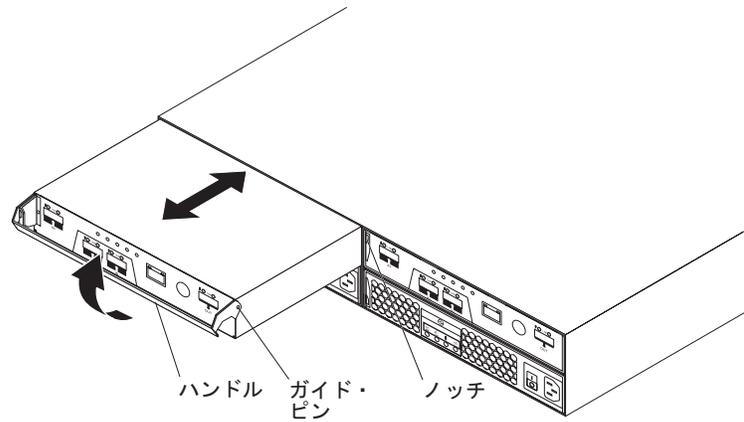


図 56. コントローラーの再取り付け

- b. コントローラーの側面にあるガイド・ピンが、DS3200 シャーシのノッチに収まることを確認します。
- c. ガイド・ピンがノッチに収まり、コントローラーがベイにぴったり収まった後、ハンドルを下に押し、完全にラッチを掛けて所定の位置に収めます。

## ベゼルの交換

左ベゼルには、LED が入っています。右ベゼルには、ハード・ディスク ID 情報が入っています。 8 ページの『ディスク・ドライブおよびベゼル』の図を参照してください。

## ベゼルの取り外し

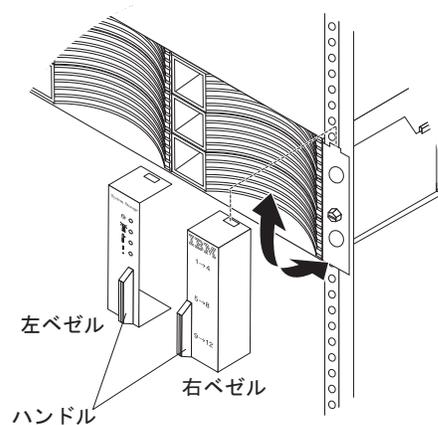


図 57. ベゼルの取り外し

左ベゼルまたは右ベゼルを取り外すには、次の手順を実行します。

1. DS3200 が、テーブル上または他の平面上に置かれている場合には、DS3200 の前面を少し持ち上げるか、またはテーブルの端から前面を外に伸ばして出します。
2. ベゼルの前面のハンドルをつかみ、ベゼルがシャーシ・フランジ上のボトム・タブから離れるまで、引っ張ります。
3. ベゼルの、シャーシ・フランジから持ち上げて離します。

## ベゼルの取り付け

左ベゼルまたは右ベゼルを取り付けるには、次の手順を実行します。

1. ベゼルの上部にあるカットアウトを、シャーシ・フランジ上のタブに合わせます。
2. ベゼルの、正しい位置にカチッとハマるまで、下向きに回します。ベゼルの内面がシャーシとぴったり重なることを確認します。

## コントローラー上または電源機構上の解放タブの交換

各種ハードウェア・キットには、2つの交換用解放タブが付いています。1つは、電源機構用、もう1つはコントローラー用またはコントローラー・フィルター・パネル用です。解放タブを交換する必要がある場合は、各種ハードウェア・キットを取得してください。（118ページの表6を参照してください。）

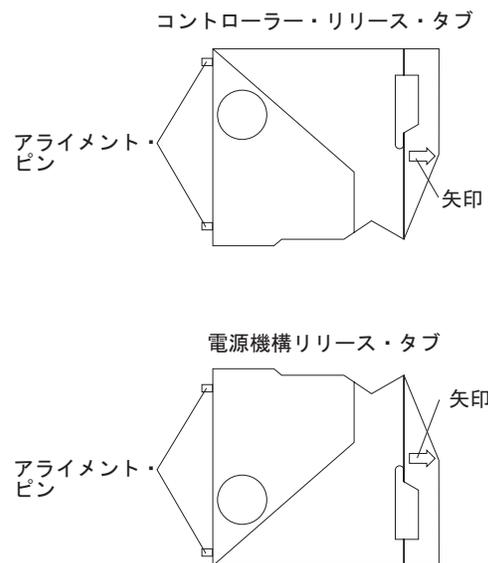


図 58. コントローラー解放タブと電源機構解放タブ

解放タブを交換する前に、次の重要な情報を読んでください。

- この手順では、コントローラー という用語はコントローラーまたはコントローラー・フィルター・パネルを指します。
- サイズ #1 またはサイズ #0 の十字ドライバーが手元にあることを確認してください。

解放タブを交換するためには、次の手順を実行します。

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
2. 作業を安全に進められることを確認します。
  - DS3200 の唯一のコントローラーの解放タブを交換する場合は、DS3200 を必ずシャットダウンしてから保守を行ってください。
  - 電源機構の解放タブを交換する場合には、電源機構が予備電源を提供している (両方の電源機構で、ac 電源 LED および dc 電源 LED は点灯しており、障害 LED は消えている) ことを確認してください。電源機構が予備電源を備えていない場合には、まず冗長度の問題を解決するか、または保守のために DS3200 がシャットダウンされるまで待ってから解放タブを交換してください。
3. コントローラーまたは電源機構を DS3200 シャーシから取り外します。71 ページの『コントローラーの取り外し』 または 94 ページの『電源機構の交換』 を参照してください。

- 邪魔にならないようにハンドルを移動して閉じます。

次の図は、電源機構上の解放タブを取り外す方法を示しています。

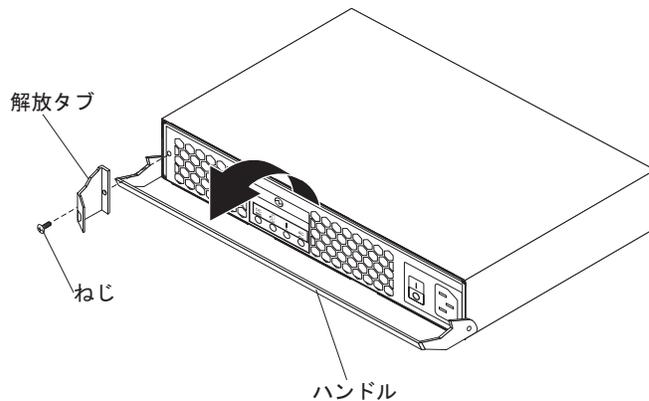


図 59. 電源機構上の解放タブの取り外し

- #1 または #0 の十字ドライバーを使用して、コントローラーまたは電源機構に解放タブを固定しているねじを取り外してから、解放タブを取り外します。新しい解放タブを取り付けるために、ねじを保管しておきます。
- 解放タブ上の位置合わせピンを、コントローラーまたは電源機構の前面左側の穴に挿入し、それを所定の位置に収容します。

**注:** 解放タブの外側にある矢印は、右を指しています。

- #1 または #0 の十字ドライバーを使用して、ステップ 5 で取り外したねじを取り付けます。
- 解放タブをゆっくりと右の方へ押し、コントローラー上または電源機構上のハンドルを開きます。
- コントローラーまたは電源機構を元の位置に取り付けます。75 ページの『コントローラーの交換』 または 94 ページの『電源機構の交換』 を参照してください。

## ドライブ互換性キーの交換

それぞれのハード・ディスク・ベイには、ドライブ互換性キーが付いています。これは、サポートされているドライブだけを目的のベイに取り付けるのに役立ちます。

**重要:** サポートされているドライブ以外のハード・ディスクをハード・ディスク・ベイに取り付けようとししないでください。DS3200 およびサポート対象のハード・ディスクをリストしたインターオペラビリティ・マトリックスに関する情報については、<http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ds3000/ds3200/>を参照してください。

ドライブ互換性キーが破損した場合は、交換する必要があります。各種ハードウェア・キットには、いくつかの交換用ドライブ互換性キーが入っています。ドライブ互換性キーを交換する必要がある場合には、該当のキットを取得してください。(124 ページの表 9 を参照してください。)

次の図は、ドライブ互換性キーを示しています。

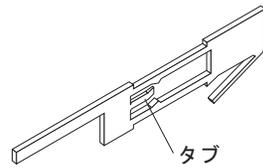


図 60. ドライブ互換性キー

ドライブ互換性キーを交換するには、次の手順を実行します。

1. xi ページから始まる安全上の注意、および 7 ページの『ベスト・プラクティスのガイドライン』を読みます。
2. DS3200 の電源を切るか、または DS3200 が保守のためにシャットダウンされるまで待ちます。
3. 障害が起こったドライブ互換性キーが入っているベイの列にある 3 つのハード・ディスクを取り外します。 84 ページの『ハード・ディスクの取り外し』を参照してください。
4. 障害が起こったドライブ互換性キーを取り外します。
  - a. キーの後部をベイの中央の方向へ少し曲げて、キーを保持しているタブから解放します。
  - b. キーを、ベイの前面の方向へ滑らせてシャーシから解放します。

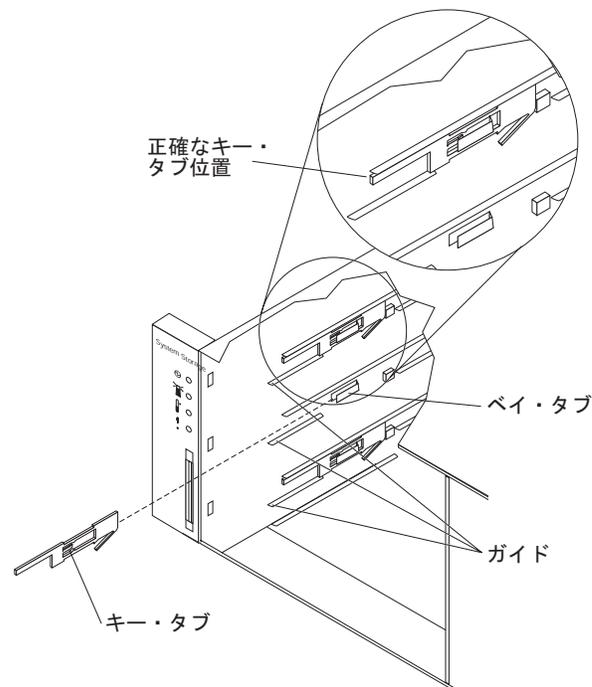


図 61. ドライブ互換性キーの取り付け

5. 交換用ドライブ互換性キーを取り付けます。
  - a. キーの方向を、図に示されているようにします。

- b. キーを、ベイの左の壁にあるドライブ・ガイドの間に、壁にぴったり重なるように位置付けます。
  - c. キー・タブを、ベイの左の壁にある金属タブの下に滑らせます。次に、キーを、止まるまで、シャーシの後部に向かって滑らせます。(キーは側壁とぴったり重なり、タブにはカバーが付き、キーの前面は短い金属の上部ガイドの前に、約 1 mm 伸びます。)
6. ハード・ディスクを、取り外されたベイに再取り付けします。 86 ページの『ホット・スワップ・ハード・ディスクの交換』を参照してください。
  7. ステップ 2 (109 ページ) で DS3200 の電源を切った場合には、電源を入れます。

---

## 第 6 章 問題の解決

この章では、ストレージ・サブシステムで発生する可能性がある、比較的単純ないくつかの問題の解決に役立つ情報を記載しています。問題の指標、エラー・メッセージ、および推奨アクションについて説明します。

ストレージ・サブシステムおよびその他の IBM 製品の保守と技術支援を受ける方法については、127 ページの『付録 B. ヘルプおよび技術援助の入手』を参照してください。

問題を診断するには、LED、診断とテスト情報、現象対 FRU 対応表、および接続されているサーバーの「*Hardware Maintenance Manual*」または「*Problem Determination and Service Guide*」を使用してください。

ストレージ・サブシステムの問題とコンポーネントの障害を診断し、明確な症状がある問題の解決方法を見つけるには、112 ページの表 5 および DS3000 ストレージ・マネージャーの *Recovery Guru* を使用してください。112 ページの表 5 のみを使用して、交換することを決定しないでください。

表 5. トラブルシューティング

問題の指標	コンポーネント	考えられる原因	考えられる解決方法
こはく色の LED が点灯	ドライブ (ドライブ障害 LED)	ドライブの障害	障害を起こしたドライブを交換してください。
		認定されたドライブでない	ドライブとパーツ・ナンバーを確認して、DS3200 によってサポートされていることを確認してください。 ( <a href="http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ds3000/ds3200/">http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ds3000/ds3200/</a> を参照。)
	RAID コントローラー (要保守処置 LED)	RAID コントローラーの障害	RAID コントローラーを交換してください。詳しくは、71 ページの『第 5 章 コンポーネントの交換』を参照してください。
		コントローラーがユーザーまたはもう一方のコントローラーによってオフラインにされた。	「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、コントローラーをオンラインに戻してください。オンラインにした後、コントローラーが引き続きオフライン状態になる場合は、RAID コントローラーを交換してください。
	RAID コントローラー (バッテリー障害 LED)	バッテリー・ユニットの障害	DS3000 ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用して障害を確認し、その後、障害を起こしたバッテリー・ユニットを交換してください。
	RAID コントローラー (SAS リンク保守処置 LED)	SAS ケーブルの障害	SAS ケーブルを交換してください。
SAS ホスト・バス・アダプターの障害		ホスト内の SAS ホスト・バス・アダプターを調べ、必要に応じてアダプターを交換してください。	
SAS ポートの障害		コントローラーを交換してください。	
前面ベゼル (システム・エラー LED)	一般的なマシンの障害	ストレージ・サブシステムのどこかで障害 LED が点灯しています (コンポーネントにこはく色の LED がないかどうか確認してください)。	
	一般的なマシンの障害 (継続)	DS3000 ストレージ・マネージャーの「サブシステム管理 (Subsystem Management)」ウィンドウを開き、「 <b>Recovery Guru</b> 」をクリックして、DS3200 構成の問題を確認してください。  一部のエラーでは、システム・エラー LED は点灯しますが、個々のコンポーネント障害 LED が点灯しません。(例えば、ドライブ PFA 超過エラー、または公称温度超過エラーです。)「Recovery Guru」ウィンドウの修正処置に従ってください。	
こはく色の LED が点灯し、緑色の LED がオフ	電源機構 (障害 LED と電源 LED が点灯)	電源スイッチがオフであるか、AC 電源障害がある。	障害を起こした電源機構を交換するか、すべての電源機構スイッチをオンにしてください。
こはく色と緑色の LED が点灯	電源機構 (障害 LED と電源 LED が点灯)	電源機構の障害	障害を起こした電源機構を交換してください。

表 5. トラブルシューティング (続き)

問題の指標	コンポーネント	考えられる原因	考えられる解決方法
こはく色と緑色の LED がすべてゆっくり明滅	すべてのドライブ (活動 LED と障害 LED が点灯していない)	以下のいずれかの状態がないか調べて、解決してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ストレージ拡張エンクロージャーが DS3200 に正しく接続されていない。</li> <li>DS3200 のファームウェア・バージョンが正しくない。</li> </ul>	
緑色の LED がすべてオフ	すべてのコンポーネント	サブシステムの電源がオフである。	ストレージ・サブシステムのすべての電源ケーブルが接続されていること、および電源機構スイッチがオンであることを確認してください。該当する場合は、ラックのメイン回路ブレーカーがオンであることを確認してください。
		AC 電源障害	メイン回路ブレーカーと AC コンセントを調べてください。
		電源機構の障害	電源機構を交換してください。
こはく色の LED が明滅	ドライブ (障害 LED が点灯)	ドライブの識別が進行中	修正処置は不要です。
1 つ以上の緑色の LED がオフ	電源機構	電源ケーブルが切り離されているか、スイッチがオフになっている	電源コードが接続されていること、およびスイッチがオンになっていることを確認してください。
	すべてのドライブ	ミッドプレーンの障害	DS3200 を交換してください。IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。
	複数のコンポーネント	ハードウェアの障害	影響を受けているコンポーネントを交換してください。これで問題が解決しない場合は、RAID コントローラーを交換してください。IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。
		DS3200 の電源がオンになっていないか、ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 ストレージ・サブシステム間のすべての SAS ケーブル接続に障害が起きた。	以下のいずれかの処置を実行してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ストレージ・サブシステムの電源をオンにする。</li> <li>ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 ストレージ・サブシステムとの間の SAS ケーブル接続が行われていることを確認する。</li> </ul>
	フロント・パネル	電源機構の問題	電源ケーブルが接続されていること、および電源機構がオンになっていることを確認してください。
ハードウェアの障害		他の LED が点灯している場合は、ミッドプレーンを交換してください。IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。	

表 5. トラブルシューティング (続き)

問題の指標	コンポーネント	考えられる原因	考えられる解決方法
緑色の LED がゆっくりに明滅 (2 秒ごとに 1 回)	ドライブ	DS3200 の電源がオンになっていないか、ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 ストレージ・サブシステム間のすべての SAS 接続に障害が起きた。	以下のいずれかの処置を実行してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ストレージ・サブシステムの電源をオンにする。</li> <li>• ストレージ拡張エンクロージャーと DS3200 ストレージ・サブシステムとの間の SAS 接続が行われていることを確認する。</li> <li>• 同一チャンネル・ベア内のすべてのストレージ拡張エンクロージャーで、エンクロージャー速度の設定が同じであることを確認する。</li> </ul>
ストレージ・サブシステムへの断続的または散発的な電力喪失	一部またはすべてのコンポーネント	AC 電源の不良、または電源ケーブルの誤った接続	AC 電源を確認してください。取り付けられているすべての電源コードと電源機構を取り付け直してください。該当する場合は、電源コンポーネント (電源装置または無停電電源装置) を調べてください。障害のある電源コードを交換してください。
		電源機構の障害	電源機構で障害 LED を調べます。この LED が点灯している場合は、障害を起こしたコンポーネントを交換してください。
		ミッドプレーンの障害	DS3200 を交換してください。IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。
ドライブにアクセスできない	ドライブ	ストレージ・サブシステム ID の設定の誤り	SAS ケーブルに損傷がなく、正しく接続されていることを確認してください。ストレージ・サブシステム ID の設定を調べてください。
		RAID コントローラーの障害	一方または両方の RAID コントローラーを交換してください。IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。
		ドライブの障害	障害を起こしたドライブ (複数の場合あり) を交換してください。
ランダム・エラー	サブシステム	ミッドプレーンの障害	DS3200 を交換してください。IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。

表 5. トラブルシューティング (続き)

問題の指標	コンポーネント	考えられる原因	考えられる解決方法
ストレージ・マネージャ・ソフトウェアでハード・ディスクが表示されない	複数のコンポーネント	ドライブの障害	障害を起こしたドライブ (複数の場合あり) を交換してください。
		SAS ケーブルの障害	SAS ケーブルを交換してください。
		RAID コントローラーの障害	RAID コントローラーを交換してください。
		ミッドプレーンの障害	DS3200 を交換してください。IBM テクニカル・サポート担当者に連絡してください。
		ドライブに、ESM またはコントローラーとのインターフェースの問題がある。	ドライブを交換してください。
		ファームウェア・バージョンの誤り	DS3200 のファームウェア・バージョンが正しいことを確認してください。14 ページの『ソフトウェアとハードウェアの互換性およびアップグレード』を参照してください。
		デュアル・コントローラー・ストレージ・サブシステムで、一方のコントローラーに障害が起きている。もう一方の (機能している) コントローラーが接続元になっているドライブ・チャンネルで、ESM が障害を起きている。	障害を起こしたコントローラーと ESM を交換してください。



---

## 第 7 章 パーツ・リスト、DS3200 ストレージ・サブシステム

この章では、DS3200 ストレージ・サブシステムに使用可能な交換可能コンポーネントについて説明します。Web 上に更新されたパーツ・リストがないかどうかを確認するには、以下のステップを実行してください。

1. <http://www.ibm.com/servers/storage/support/> に進みます。
2. 「System Storage と TotalStorage 製品のサポート (Support for System Storage and TotalStorage products)」ページで、「製品を選択してください (Select your product)」の下の「製品ファミリー (Product family)」フィールドで、「ディスク・システム (Disk systems)」を選択します。
3. 「製品 (Product)」フィールドで、「IBM System Storage DS3200」を選択します。
4. 「進む (Go)」をクリックします。
5. 資料の更新の場合は、「インストール/使用 (Install/Use)」タブをクリックします。

---

### 交換可能なコンポーネント

交換可能なコンポーネントには、次の 3 つの種類があります。

- **Tier 1 お客様交換可能ユニット (CRU):** IBM が Tier 1 と指定する CRU の交換はお客様ご自身の責任で行っていただきます。お客様の要請により IBM が Tier 1 CRU の導入を行った場合は、その料金を請求させていただきます。
- **Tier 2 お客様交換可能ユニット:** IBM が Tier 2 と指定する CRU はお客様ご自身で導入することができますが、対象のサーバーに関して指定された保証サービスの種類に基づき、追加料金なしで IBM に導入を要求することもできます。
- **現場交換可能ユニット (FRU):** FRU は、訓練を受けたサービス技術員によるみ取り付ける必要があります。

保証の条件およびサービスや支援の利用については、147 ページの『第 3 章 - 保証情報』を参照してください。

118 ページの図 62 および下記の表は、DS3200 のパーツ・リストを示しています。

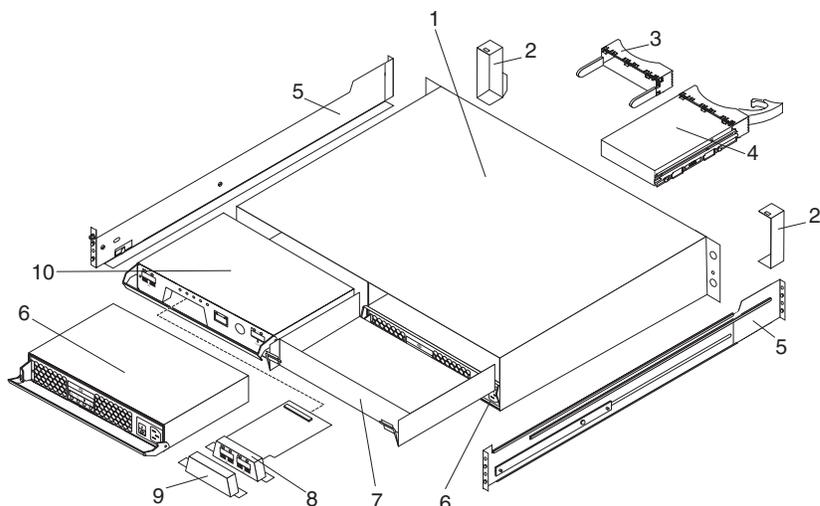


図 62. DS3200 ストレージ・サブシステムのパーツ

表 6. DS3200 のパーツ・リスト

インデックス	説明	CRU パーツ・ ナンバー (第 1 層)	CRU パーツ・ ナンバー (第 2 層)	FRU パーツ・ ナンバー
1	シャーシとミッドプレーン・アSEMBリー			39R6545
2	ベゼル・キット - シャーシ	39R6546		
3	フィルター・パネル、ハード・ディスク	39M4375		
4	ハード・ディスク	変動		
5	2U レール・キット	39R6550		
6	電源機構、AC	42C2140		
7	フィルター・パネル、コントローラー	39R6548		
8	SAS ホスト・ポート・アダプター		39R6510	
9	フィルター・パネル、ホスト・ポート・アダプター	39R6543		
10	デュアル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムの場合 交換用 SAS RAID コントローラー (512 MB DIMM 付き、SAS ホスト・ポート拡張アダプターなし)		39R6508	
10	デュアル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムの場合 交換用 SAS RAID コントローラー (SAS ホスト・ポート拡張アダプターおよび 512 MB DIMM 付き)		39R6500	
10	シングル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムの場合 交換用 SAS RAID コントローラー (512 MB DIMM 付き、SAS ホスト・ポート拡張アダプターなし)		44W2172	

表 6. DS3200 のパーツ・リスト (続き)

インデックス	説明	CRU パーツ・ ナンバー (第 1 層)	CRU パーツ・ ナンバー (第 2 層)	FRU パーツ・ ナンバー
10	シングル・コントローラー DS3200 ストレージ・サブシステムの場合 交換用 SAS RAID コントローラー (SAS ホスト・ポート拡張アダプターおよび 512 MB DIMM 付き)		44W2169	
	DIMM、1 GB キャッシュ・メモリー		39R6518	
	バッテリー			39R6520
	IBM 1 メートル mini-SAS ケーブル	39R6530		
	IBM 3 メートル mini-SAS ケーブル	39R6532		
	サービス・ケーブル			13N1932
	電源コード、ラック・ジャンパー、2.8 メートル	39M5377		
	各種ハードウェア・キット		39R6551	

## 電源コード

安全のために、IBM は、この IBM 製品で使用するためにアース付き接続プラグを備えた電源コードを提供しています。感電事故を避けるために、必ず、正しく接地されたコンセントで電源コードとプラグを使用してください。

米国およびカナダで使用される IBM 電源コードは、保険会社研究所 (UL) によってリストされ、カナダ規格協会 (CSA) によって認定されています。

115 ボルトで動作するユニットの場合、最小 18 AWG、タイプ SVT または SJT、3 芯コード、最大長 15 フィートおよびパラレル・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で構成される、UL リストと CSA 認定のコード・セットを使用します。

230 ボルトで動作するユニット (米国で使用) の場合、最小 18 AWG、タイプ SVT または SJT、3 芯コード、最大長 15 フィートおよびタンデム・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で構成される、UL リストと CSA 認定のコード・セットを使用します。

230 ボルトで動作するユニット (米国外) 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・セットには、機器が取り付けられる国に該当する安全承認が必要です。

特定の国または地域用の IBM 電源コードは通常、その国または地域のみで使用可能です。

表7. IBM 電源コード

IBM 電源コードの パーツ・ナンバー	使用される国と地域
39M5206	中国
39M5102	オーストラリア、フィジー、キリバス、ナウル、ニュージーランド、パプアニューギニア
39M5123	アフガニスタン、アルバニア、アルジェリア、アンドラ、アンゴラ、アルメニア、オーストリア、アゼルバイジャン、ベラルーシ、ベルギー、ベナン、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、ブルキナファソ、ブルンジ、カンボジア、カメルーン、カーボベルデ、中央アフリカ共和国、チャド、コモロ、コンゴ民主共和国、コンゴ共和国、コートジボアール、クロアチア共和国、チェコ共和国、ダオメー、ジブチ、エジプト、赤道ギニア、エリトリア、エストニア、エチオピア、フィンランド、フランス、仏領ガイアナ、仏領ポリネシア、ドイツ、ギリシャ、グアドループ島、ギニア、ギニアビサオ、ハンガリー、アイスランド、インドネシア、イラン、カザフスタン、キルギスタン、ラオス人民民主共和国、ラトビア、レバノン、リトアニア、ルクセンブルグ、マケドニア (旧ユーゴスラビア)、マダガスカル、マリ、マルチニーク島、モーリタニア、モーリシャス、マヨット島、モルドバ共和国、モナコ、モンゴル、モロッコ、モザンビーク、オランダ、ニューカレドニア、ニジェール、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、レユニオン島、ルーマニア、ロシア連邦、ルワンダ、サントメ・プリンシ、サウジアラビア、セネガル、セルビア、スロバキア、スロベニア共和国、ソマリア、スペイン、スリナム、スウェーデン、シリア・アラブ共和国、タジキスタン、タヒチ、トーゴ、チュニジア、トルコ、トルクメニスタン、ウクライナ、オートボルタ、ウズベキスタン、バヌアツ、ベトナム、ウォリス・フテュナ、ユーゴスラビア連邦共和国、ザイール
39M5130	デンマーク
39M5144	バングラデシュ、レソト、マカオ、モルジブ、ナミビア、ネパール、パキスタン、サモア、南アフリカ、スリランカ、スワジランド、ウガンダ
39M5151	アブダビ、バーレーン、ボツワナ、ブルネイ・ダルサラーム、チャンネル諸島、中国 (香港特別行政区)、キプロス、ドミニカ国、ガンビア、ガーナ、グレナダ、イラク、アイルランド、ヨルダン、ケニア、クウェート、リベリア共和国、マラウイ、マレーシア、マルタ、ミャンマー (ビルマ)、ナイジェリア、オマーン、ポリネシア、カタール、セントクリストファー・ネイビス、セントルシア、セントビンセント・グレナディーン諸島、セイシェル、シエラレオネ、シンガポール、スーダン、タンザニア連合共和国、トリニダード・トバゴ、アラブ首長国連邦 (ドバイ)、英国、イエメン、ザンビア、ジンバブエ
39M5158	リヒテンシュタイン、スイス
39M5165	チリ、イタリア、社会主義人民リビア・アラブ国
39M5172	イスラエル国

表 7. IBM 電源コード (続き)

IBM 電源コードの パーツ・ナンバー	使用される国と地域
39M5095	220 - 240 V アンティグア・バーブーダ、アルバ、バハマ、バルバドス、ベリーズ、バーミューダ、ボリビア、ブラジル、カICOS諸島、カナダ、ケイマン諸島、コロンビア、コスタリカ、キューバ、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、グアム島、グアテマラ、ハイチ、ホンジュラス、ジャマイカ、日本、メキシコ、ミクロネシア連邦、オランダ領アンティル諸島、ニカラグア、パナマ、ペルー、フィリピン、台湾、米国、ベネズエラ
39M5081	110 - 120 V アンティグア・バーブーダ、アルバ、バハマ、バルバドス、ベリーズ、バーミューダ、ボリビア、カICOS諸島、カナダ、ケイマン諸島、コロンビア、コスタリカ、キューバ、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、グアム島、グアテマラ、ハイチ、ホンジュラス、ジャマイカ、メキシコ、ミクロネシア連邦、オランダ領アンティル諸島、ニカラグア、パナマ、ペルー、フィリピン、サウジアラビア、タイ、台湾、米国、ベネズエラ
39M5219	朝鮮民主主義人民共和国、大韓民国
39M5199	日本
39M5068	アルゼンチン、パラグアイ、ウルグアイ
39M5226	インド
39M5233	ブラジル



## 付録 A. 記録

DS3200 にオプション装置を追加するときは、必ず、この付録の情報を更新してください。正確な最新の記録により、他の装置を追加したり、IBM テクニカル・サポート担当者との連絡時に常に必要なデータを提供することが簡単になります。

### 識別番号

以下の情報を記録して、保存してください。

表 8. 製品の識別記録

製品名	IBM System Storage DS3200
マシン・タイプ	1726
型式番号	
シリアル番号	

シリアル番号は、左側ベゼルの縦方向のくぼみにあるラベルに記載されています。また、シリアル番号は、左側のシャーシ・フランジとシャーシの背面にも記載されています。マシン・タイプ、型式、およびシリアル番号を記載するラベルは、シャーシ前面の右上隅にあります。

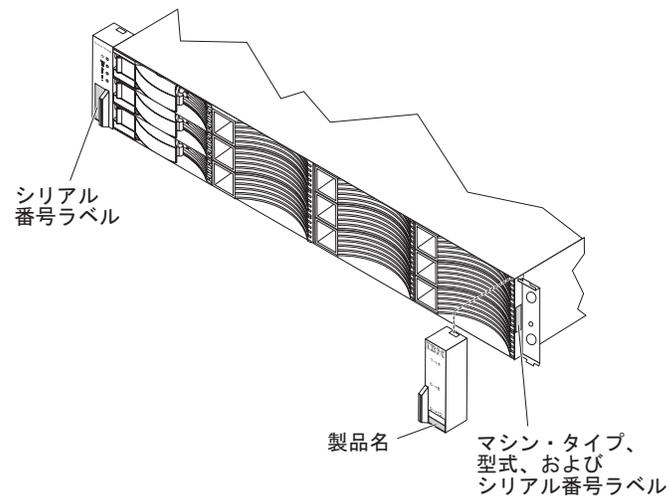


図 63. DS3200 のシリアル番号の位置

---

## ハード・ディスクの位置

表9 を使用して、DS3200 に取り付けまたは接続されているハード・ディスクを記録してください。この情報は、追加のハード・ディスクを取り付ける場合、またはハードウェア障害を報告する必要がある場合に役立ちます。後で新たに値を書き込むために余分なスペースが必要になる場合、または DS3200 構成を更新する場合に備えて、情報を記録する前にこの表のコピーを作成しておいてください。

表9. ドライブ位置情報の記録

ドライブの位置	ドライブのパーツ・ナンバーと型式番号	ドライブのシリアル番号
ベイ 1		
ベイ 2		
ベイ 3		
ベイ 4		
ベイ 5		
ベイ 6		
ベイ 7		
ベイ 8		
ベイ 9		
ベイ 10		
ベイ 11		
ベイ 12		



表 11 は、情報レコードの例を示しています。このネットワークには、直接管理方式とホスト・エージェント管理方式の両方を使用して管理されるストレージ・サブシステムが含まれます。

表 11. 情報記録の例

ストレージ・サブシステム名	管理方式	コントローラーのイーサネット・アドレスと IP アドレス、およびホスト名		ホストの IP アドレスとホスト名
		コントローラー A	コントローラー B	
Finance	直接	ハードウェア・イーサネット・アドレス = 00a0b8020420	ハードウェア・イーサネット・アドレス = 00a0b80000d8	
		IP アドレス = 192.168.128.101	IP アドレス = 192.168.128.102	
		ホスト = Denver_a	ホスト = Denver_b	
Engineering	ホスト・エージェント			IP アドレス = 192.168.2.22 ホスト = Atlanta

---

## 付録 B. ヘルプおよび技術援助の入手

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。このセクションでは、IBM と IBM 製品に関する追加情報の入手先、ご使用のシステムで問題が発生した場合の対処方法、およびサービスが必要になった場合の連絡先について記載しています。

---

### 依頼する前に

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

- ケーブルがすべて接続されていることを確認します。
- 電源スイッチをチェックして、システムとオプション装置の電源がオンになっていることを確認します。
- ご使用のシステムに付属の資料に記載のトラブルシューティング情報を参照するか、診断ツールを使用します。診断ツールに関する情報は、ご使用のシステムに付属の IBM Documentation CD に含まれている「*Problem Determination and Service Guide (問題判別およびサービスの手引き)*」に記載されています。
- IBM Support Web サイト (<http://www.ibm.com/systems/support/>) で、テクニカル情報、ヒント、および新規デバイス・ドライバーを調べるか、情報を要求します。

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

---

### 資料の使用

IBM システムおよびプリインストール・ソフトウェア、またはオプション装置に関する情報は、製品に付属の資料に記載されています。このような資料としては、印刷された資料、オンライン資料、README ファイル、ヘルプ・ファイルなどがあります。診断プログラムの使用方法については、システム資料にあるトラブルシューティングに関する情報を参照してください。トラブルシューティング情報または診断プログラムを使用した結果、デバイス・ドライバーの追加や更新、あるいは他のソフトウェアが必要になることがあります。IBM は WWW に、最新の技術情報を入手したり、デバイス・ドライバーおよび更新をダウンロードできるページを設けています。これらのページにアクセスするには、<http://www.ibm.com/systems/support/> に進み、説明に従ってください。また、一部の資料は、IBM Publications Center (<http://www.ibm.com/shop/publications/order/>) から入手可能です。

---

## ヘルプおよび情報を WWW から入手する

WWW 上の IBM Web サイトには、IBM システム、オプション装置、サービス、およびサポートについての最新情報が提供されています。IBM System x™ および xSeries® に関する情報を入手するためのアドレスは、<http://www.ibm.com/systems/x/> です。IBM BladeCenter® に関する情報を入手するためのアドレスは、<http://www.ibm.com/systems/bladecenter/> です。IBM IntelliStation® に関する情報を入手するためのアドレスは、<http://www.ibm.com/intellistation/> です。

IBM システムおよびオプション装置に関するサービス情報は、<http://www.ibm.com/systems/support/> で入手できます。

---

## ソフトウェアのサービスとサポート

IBM サポート・ラインを使用すると、System x と xSeries サーバー、BladeCenter 製品、IntelliStation ワークステーション、および装置の使用法、構成、およびソフトウェアの問題について、電話による援助を有料で受けることができます。使用する国または地域で、サポート・ラインがサポートする製品について詳しくは、<http://www.ibm.com/services/sl/products/> をご覧ください。

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

---

## ハードウェアのサービスとサポート

ハードウェアの保守は、IBM サービスか IBM ビジネス・パートナーを通じて受けることができます。IBM が許可した、保証サービスを提供するビジネス・パートナーを探す場合は、<http://www.ibm.com/partnerworld/> にアクセスし、ページの右側の「**Find a Business Partner**」をクリックします。IBM サポートの電話番号については、<http://www.ibm.com/planetwide/> をご覧ください。米国およびカナダの場合は、1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378) に電話してください。

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

---

## IBM 台湾の製品サービス

台湾 IBM 産品服務聯絡方式：  
台湾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

IBM 台湾製品サービスの連絡先情報  
IBM Taiwan Corporation

3F, No 7, Song Ren Rd.  
Taipei, Taiwan  
Telephone: 0800-016-888



---

## 付録 C. 「IBM の保証の内容と制限」 Z125-4753-10 08/2008

---

### 第 1 章 - 共通条項

この「保証の内容と制限」(以下、「本書」といいます)は、第 1 章 - 共通条項、第 2 章 - 各国固有の条項、および第 3 章 - 保証情報、により構成されています。第 2 章には、第 1 章記載の条項を変更または置き換える条項が記載されている場合があります。本「保証の内容と制限」において、「IBM」とは、お客様または IBM ビジネス・パートナーに機械を提供した IBM 法人(例えば、米国での International Business Machines Corporation、 IBM World Trade Corporation、 またはお客様の国の IBM 法人など)を意味します。

本書に記載の保証は、お客様が再販売の目的でなく自己使用の目的で購入する機械にのみ適用されます。「機械」とは、IBM 機械本体、機構、コンバージョン、アップグレード、装置構成部、アクセサリ、またはその組み合わせを意味します。

「機械」には、機械にあらかじめ導入されていたか、後に導入されたかにかかわらず、いかなるソフトウェア・プログラムも含まれません。本書は、消費者保護法規によるお客様の権利を変更するものではありません。

次の IBM のインターネット Web サイトでは、本書が複数の言語で表示されます。  
[http://www.ibm.com/systems/support/machine\\_warranties/](http://www.ibm.com/systems/support/machine_warranties/)

#### 本保証の適用対象

IBM は、各機械が所定の仕様どおり良好に稼働することを保証します。仕様とは、「正式に公開された仕様」に記載された機械の特性に関する情報のことです。お客様は、この仕様を請求し入手することができます。

保証期間中、IBM は、機械に対して指定された保証サービスの種類に応じて、修理または交換サービスを提供します。機械の保証期間は一定の指定期間で、機械の引渡日から開始するものとします。機械の引渡日は、IBM または IBM ビジネス・パートナーが別途規定・通知する以外は、お客様の納品書もしくは領収書上の日付とします。機械に適用される保証期間、保証の種類、およびサービス・レベルは、第 3 章 - 保証情報で指定されています。

多くの機構、コンバージョン、またはアップグレードは、部品の取り外しおよび IBM への返却を伴います。かかる場合取り外された部品に対する保証サービスの条件が、そのまま交換部品に適用されます。部品の取り外しを伴わずに機械に取り付けられた部品に対する保証は、かかる取り付け部品の引渡日から開始するものとします。かかる部品に対する保証期間、保証の種類、およびサービス・レベルは、IBM が別途定める場合を除き、その部品が取り付けられる機械と同じであるものとします。

IBM が別途定める場合を除き、本書は、お客様が IBM 機械を購入された国または地域においてのみ適用されます。

本保証は、お客様に提供される保証のすべてを規定したもので、法律上の瑕疵担保責任、商品性の保証および特定目的適合性の保証、および権限または第三者の権利の不侵害の保証を含む、すべての明示もしくは黙示の保証責任または保証条件に代

わるものとし、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、この場合の保証も機械の保証期間内に限定され、当該保証期間終了後は、いかなる保証も適用されません。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証の適用期間の制限が禁じられている場合、強行規定の制限を受けるものとし、

#### 本保証の適用除外

本保証は、以下のものに適用されません。

- a. 誤用 (IBM が文書にて認めた容量および能力を超えた使用を含む)、事故、災害、変更、IBM 所定の設備条件および稼働環境に合致しない環境、またはお客様またはサード・パーティーによってなされた不適切な保守から生じる故障または損傷。
- b. IBM の制御が及ばない事象が原因である障害
- c. IBM に保証責任のない製品により引き起こされた故障
- d. すべての他社製品。他社製品には、お客様のご要望により IBM が IBM 機械と共に提供する、または IBM 機械に導入する他社製品を含みます。
- e. アクセサリー、サプライ品目、消耗品 (例えば、バッテリーやプリンター・カートリッジ) および構造部品 (例えば、フレームやカバー)。
- f. 機械の改造物の保守
- g. IBM が文書により許可したものの以外の容量または機能を使用している機械の保守。

機械または部品の ID ラベルが変更もしくは取り外された機械についての保証は無効となります。

IBM は、機械の実行が中断しないこと、もしくはその実行に誤りがないことを保証するものではありません。

保証期間中の機械に対し提供される技術的またはその他のサポート (例えば、使用方法、機械のセットアップや導入に関する問い合わせに対する応答など) については、いかなる保証も適用されません。

#### 保証サービスの利用方法:

機械が保証期間中に仕様どおりの良好な稼働状態でなくなった場合には、サポート支援と問題判別の手順として、ご使用の機械に付属の保守資料を参照してください。本機械の保守資料は、IBM の Web サイト (<http://www.ibm.com>) の「Support and downloads」でも入手可能です。

保守資料を使用して問題が解決できない場合には、IBM または IBM ビジネス・パートナーに連絡して、保証サービスを受けてください。IBM の連絡先情報は第 3 章にあります。IBM への製品登録を行っていない場合は、保証サービスを受ける資格の証として、保証書等の購入証明書の提示を求められる場合があります。

#### 問題を解決するために IBM が行うこと

IBM は、電話による対応または IBM の Web サイトを通したやりとりにより、お客様の問題を判別し、解決を図ります。特定の機械には、IBM に障害の直接報告を行い、IBM が遠隔地から問題判別および問題解決を行う、遠隔支援の機能を備えています。IBM にサービスを依頼する場合は、IBM が指定する問題の判別と解決の

手順に従ってください。問題判別の後、オンサイト・サービスが必要であると IBM が判断した場合には、技術員が機械設置場所へ伺いサービスを提供します。

IBM インターネット Web サイトまたは他の電子メディアから入手する、所定の機械コード (IBM 機械と一緒に提供される、マイクロコード、基本入出力システム・コード (BIOS)、ユーティリティー・プログラム、デバイス・ドライバー、診断プログラム) およびその他のソフトウェアのアップデートについては、IBM が提供する取扱説明に従って、お客様の責任で、適切なタイミングでダウンロードまたは IBM から入手し、導入してください。お客様は機械コードの変更の導入作業を IBM に依頼することができますが、これは有料サービスとなります。

IBM 機械の一部の部品は、お客様交換可能ユニット (以下「CRU」といいます) として指定されています。キーボード、メモリー、ハード・ディスクなどの CRU を使用して問題を解決できる場合には、IBM は お客様が導入できるように CRU を出荷します。

機械が保証期間中に仕様どおりの稼働状態でなくなったときに、電話または Web サイトを通じた対応もしくは機械コードまたはソフトウェアの更新の適用、または CRU を使用して問題を解決できない場合には、IBM または IBM により保証サービスの提供が認められたビジネス・パートナーは、その判断に基づいて、1) 機械を修理して保証どおり稼働させる、または 2) 少なくとも機能的に同等の機械と交換します。IBM、IBM の従契約者または IBM ビジネス・パートナーが機械を修理もしくは交換できない場合、お客様は、この機械を購入元に返却することにより、支払済代金の返金を受けることができます。

さらに IBM、IBM の従契約者または IBM ビジネス・パートナーは、機械に対し適切であると判断した技術的変更を実施することがあります。

### 機械または部品の交換

保証サービスが機械または部品の交換を伴う場合、IBM、IBM の従契約者または IBM ビジネス・パートナーにより取り外された旧部品または機械は IBM の所有とし、取り付けられた交換部品または機械はお客様の所有となります。お客様は取り外された部品が IBM 純正部品であり、変更されていないことを保証するものとします。取り付けられた交換部品または機械は新品でない場合もありますが、良好に稼働し、少なくとも交換された旧部品または機械と機能的に同等のものとし、取り付けられた部品または機械は、取り外された部品または機械に対する保証サービスの条件を引き継ぎます。

### お客様のその他の責任

お客様は、次の各号に同意するものとします。

- a. IBM、IBM の従契約者または IBM ビジネス・パートナーが機械または部品の交換を行う前に、保証サービスが適用されないすべての機構、部品、オプション、改造物、付加物を取り外すとともに、機械に交換を妨げる担保等の法的な制約がないことを保証すること。
- b. お客様の所有に属さない機械に、IBM、IBM の従契約者または IBM ビジネス・パートナーがサービスを提供することについて、機械の所有者から承認を得ること。

- c. 次に該当する場合、サービスを受ける前に:
  - 1. IBM、IBM の従契約者または IBM ビジネス・パートナーが提供するサービス要求の手順に従うこと。
  - 2. 機械に含まれるすべてのプログラム、データおよび現金を安全に保管すること。
  - 3. 機械の設置場所の変更を IBM、IBM の従契約者および IBM ビジネス・パートナーに知らせること。
- d. IBM、IBM の従契約者または IBM ビジネス・パートナーが保証サービスのため適時かつ安全に作業を行うことができるようにすること。
- e. IBM、IBM の従契約者または IBM ビジネス・パートナーが安全対策等の目的で適用必須の技術変更を適用できるようにすること。
- f. 保証サービスの種類によっては、お客様が故障した機械を IBM が指定する方法で適切に梱包し、IBM 指定の場所へ送る必要があります。IBM は修理後の機械または交換機械を別段の指定のない限り IBM の負担でお客様にお届けします。お客様の機械が 1) IBM の占有下にある場合、または 2) IBM の費用負担で輸送中の場合における機械の滅失または破損については IBM の責任とします。
- g. お客様は、IBM へ返却する機械から、かかる機械と共に提供したのではないすべてのプログラムおよびデータを、理由を問わずに完全に消去するものとします。データには、1) 個人を特定する、または個人を特定し得るすべての情報 (以下、「個人情報」といいます) 2) お客様の機密情報、専有情報を含みますが、これに限るものではありません。個人情報を削除または消去できない場合、お客様は、かかる情報を、適用法における個人情報に該当することがないよう (例えば、匿名化または暗号化等により) 変換するものとします。また、お客様は、IBM へ返却する機械からすべての現金を取り除くものとします。IBM は、お客様が IBM に返却した機械に含まれる、現金、IBM が機械と共に提供したのではないプログラム、またはデータについては、いかなる責任も負いません。IBM は、本書に基づく義務を履行するために、機械のすべてもしくは一部、またはソフトウェアを他の IBM や第三者の海外サービス・ロケーションへ送ることがあります。その場合、お客様は、これを了承するものとします。

### 責任の制限

お客様が IBM の責に帰すべき事由 (契約不履行、過失、不実表示または不法行為等を含みます) に基づく損害に対して救済を求める場合、適用法によって放棄または制限が禁じられている責任を除き、各製品に起因または関連する IBM の賠償責任のすべては、請求原因を問わず、累積で、次の各項に定めるものに限られます。

- a. 生命・身体または有体物に対する賠償責任。
- b. お客様に現実に発生した通常かつ直接の損害に対し、損害発生の直接原因となった当該「機械」の売買価格相当額 (ただし、定期払料金の場合には、12 カ月分相当分) の金額を限度とする金銭賠償責任。この条項において「機械」には、機械コードおよびライセンス内部コード (LIC) を含みます。

この責任の制限は、IBM のサプライヤー、従契約者、および IBM ビジネス・パートナーに対する損害賠償請求にも適用されるものとします。この制限は、IBM および IBM のサプライヤー、従契約者、ならびにビジネス・パートナーが共同で責任を負う最大賠償額を示します。

いかなる場合においても、IBM および IBM のサプライヤー、従契約者、または IBM ビジネス・パートナーは、その予見の有無を問わず発生した以下のものについ

ては賠償責任を負いません。1) 第三者からの賠償請求に基づく損害 (本項の上記 1. の賠償責任の場合を除く)、2) データの喪失、または損傷、3) 特別損害、付随的損害、間接損害およびその他の拡大損害、4) 逸失した利益、ビジネス上の収益、信用あるいは節約すべかりし費用。国または地域によっては、法律の強行規定により、上記の責任の制限が適用されない場合があります。

#### 準拠法

両当事者は法原理の矛盾に関する場合を除き、本書から生じる、もしくは本書に関連する両当事者のすべての権利義務を、規律、解釈、実施するために、お客様が「機械」を購入された国の法律を適用することに同意するものとします。

以上の保証は、お客様に一定の法的権利を与えておりますが、国または地域によって異なる場合があります。

#### 裁判管轄権

両当事者の権利および義務については、お客様が「機械」を購入された国の裁判所を管轄裁判所とします。

---

## 第 2 章 - 各国固有の条項

### アメリカ

#### 裁判管轄権

本条項に次のような文を追加します。これは、下記の太字で印刷されている国に適用されます。

本書に起因するすべての訴訟は、専ら以下の司法機関/司法担当者によって解決されるものとします。1) **アルゼンチン**: ブエノスアイレス市直轄商事裁判所。2) **ボリビア**: ラパス市の法廷。3) **ブラジル**: リオデジャネイロ州、リオデジャネイロの法廷。4) **チリ**: サンティアゴの民事裁判所。5) **コロンビア**: コロンビア共和国の裁判官。6) **エクアドル**: キトの民事裁判官 (未履行または略式手続きに該当する場合)。7) **メキシコ**: メキシコシティー連邦区の連邦裁判所。8) **パラグアイ**: アスンシオン市の裁判所。9) **ペルー**: リマ司法管轄区、セルカドの裁判官および裁判所。10) **ウルグアイ**: モンテビデオ市の裁判所。11) **ベネズエラ**: カラカス市の首都圏裁判所。

### ブラジル

#### 機械または部品の交換

最後の文を削除します。

取り付けられた部品または機械は、取り外された部品または機械に対する保証サービスの条件を引き継ぎます。

### カナダ

#### 本保証の適用対象

以下により本条の<sup>2</sup>番目の段落を置き換えます。

保証期間中、IBM は、機械に対して指定された保証サービスの種類に応じて、修理または交換サービスを提供します。機械の保証期間は一定の指定期間で、機械の引渡日から開始するものとします。機械の引渡日は、IBM が別途規定・通知する以外は、お客様の納品書もしくは領収書上の日付とします。機械に適用される保証期間、保証の種類、およびサービス・レベルは、第 3 章 - 保証情報で指定されています。

**責任の制限:**

以下により、本条の条項 a および条項 b を置き換えます。

- a. IBM の過失によってお客様に生じた身体、生命または有体物に対する賠償責任。
- b. お客様に現実に発生した通常かつ直接の損害に対し、10 万ドルまたは損害発生時の直接原因となった当該機械の売買価格相当額 (ただし、定期払料金の場合には、12 カ月分相当分) の高い方の金額を限度とする金銭賠償責任。この条項において「機械」には、機械コードおよびライセンス内部コード (LIC) を含みます。

**準拠法:**

最初の文の「機械を購入された国の法律」の部分のように置き換えます。

オンタリオ州の法律。

**ペルー**

**責任の制限:**

本条の最後に次のように追加します。

ペルーの民法第 1328 条に基づき、本条で指定された制限と適用除外は IBM の故意の不法行為 ("dolo") または重大な過失 ("culpa inexcusable") には適用されません。

**アメリカ合衆国**

**準拠法:**

最初の文の「機械を購入された国の法律」の部分のように置き換えます。

ニューヨーク州の法律。

**アジア太平洋**

**オーストラリア**

**本保証の適用対象:**

本条に次の段落を追加します。

本条の保証条件は、Trade Practices Act 1974 またはその他の同様の法規に基づくお客様の権利に追加するものであり、適用される法規によって認められる範囲においてのみ制限されます。

**責任の制限:**

本条に次のように追加します。

IBM が、Trade Practices Act 1974 またはその他の同様の法規に基づく黙示の条件または保証に違反した場合は、IBM の損害賠償責任は、IBM が商品を提供する場合、この製品の修理もしくは交換または同等の製品との交換に限りです。ただし、当該条件または保証が個人的または家庭用に使用または消費する目的の商品に対する販売権、平穩的占有権または明示的所有権に関連する場合は、本条記載の責任制限は適用されません。

**準拠法:**

最初の文の「機械を購入された国の法律」の部分の次のように置き換えます。

州または地域の法律

**カンボジアおよびラオス**

**準拠法:**

最初の文の「機械を購入された国の法律」の部分の次のように置き換えます。

アメリカ合衆国ニューヨーク州の法律。

**カンボジア、インドネシア、およびラオス**

**仲裁:** この見出しの下に以下を追加します。

この見出しの下に以下を追加します。

本書に起因する、あるいは本書に関連した紛争は、紛争発生時に有効な Singapore International Arbitration Center (SIAC) の規則に従ってシンガポールにおける仲裁により最終的に解決されるものとします。仲裁の裁定は最終的なものであり、異議申し立てなく当事者双方に対する拘束力を持つこととなります。そして、仲裁の裁定は書面にされ、事実認定と法律の結論とを記述します。

仲裁人は 3 名とし、紛争のそれぞれの側は 1 名の仲裁人を任ずる権利があります。当事者により任命される 2 名の仲裁人は、第 3 の仲裁人を任命し、この第 3 の仲裁人は仲裁手続きの議長を務めるものとします。議長のポストに空席が生じた場合は、議長は SIAC の議長により指名されます。他の欠員が生じた場合、それぞれ指名権を持つ当事者の指名により、欠員を埋めるものとします。議事進行は、欠員が生じた時点における段階から継続するものとします。

当事者の一方が、他方が仲裁人を任命してから 30 日以内に自己の仲裁人を任命することを拒んだ場合、あるいは任命できなかった場合は、他方の側がそれを任じ、最初に任命された仲裁人が有効かつ適正に任命されたことを条件として、最初に任命された仲裁人が唯一の仲裁人になります。

すべての議事進行は、提示されたすべての文書を含め、英語で執り行われるものとします。この「保証の内容と制限」の英語版の効力は、他の言語版の「保証の内容と制限」よりも優先されます。

## 香港特別行政区

香港特別行政区で着手および実施される取引に対しては、本書に含まれる「国」という語を含む句 (例えば、「購入された国」や「導入した国」など) を、「香港特別行政区」に置き換えます。

## インド

### 責任の制限:

以下により、本条の条項 *a* および条項 *b* を置き換えます。

- a. お客様に生じた身体、生命および有体物に対する賠償責任は IBM の過失の場合に限られます。
- b. この「保証の内容と制限」に基づく、あるいはこれに関連する IBM の契約不履行により、お客様に現実に発生した通常かつ直接の損害に対し、損害発生の直接原因となった機械の支払済みの売買価格相当額。この条項において「機械」には、機械コードおよびライセンス内部コード (LIC) を含みます。

### 仲裁:

この見出しの下に以下を追加します。

本書に起因する、あるいは本書に関連した紛争は、紛争発生時に有効なインドの法律に従って、インド共和国バンガロールにおける仲裁により最終的に解決されるものとします。仲裁の裁定は最終的なものであり、異議申し立てなく当事者双方に対する拘束力を持つこととなります。そして、仲裁の裁定は書面にされ、事実認定と法律の結論とを記述します。

仲裁人は 3 名とし、紛争のそれぞれの側は 1 名の仲裁人を任ずる権利があります。当事者により任命される 2 名の仲裁人は、第 3 の仲裁人を任命し、この第 3 の仲裁人は仲裁手続きの議長を務めるものとします。議長のポストに空席が生じた場合は、議長は Bar Council of India の議長により指名されます。他の欠員が生じた場合、それぞれ指名権を持つ当事者の指名により、欠員を埋めるものとします。議事進行は、欠員が生じた時点における段階から継続するものとします。

当事者の一方が、他方が仲裁人を任命してから 30 日以内に自己の仲裁人を任命することを拒んだ場合、あるいは任命できなかった場合は、他方の側がそれを任じ、最初に任命された仲裁人が有効かつ適正に任命されたことを条件として、最初に任命された仲裁人が唯一の仲裁人になります。

すべての議事進行は、提示されたすべての文書を含め、英語で執り行われるものとします。この「保証の内容と制限」の英語版の効力は、他の言語版の「保証の内容と制限」よりも優先されます。

## 日本

### 準拠法:

本条に次の文を追加します。

本書に関する疑義が生じた場合は、当事者双方が信義誠実の原則に従って協議するものとしします。

#### マカオ特別行政区

マカオ特別行政区で着手および実施される取引に対しては、本書で「国」という語を含む句 (例えば、「購入された国」や「導入した国」など) を、「マカオ特別行政区」に置き換えます。

#### マレーシア

##### 責任の制限:

最後の段落の第 3 項の「**SPECIAL**」という語は削除されます。

#### ニュージーランド

##### 本保証の適用対象:

本条に次の段落を追加します。

本条に規定される保証条件は、Consumer Guarantees Act 1993 またはその他の強行法規に基づくお客様の権利に追加するものです。ただし Consumer Guarantees Act 1993 は、同法で定義するビジネスを目的として IBM が提供した製品についてはいかなる場合も適用されません。

##### 責任の制限:

本条に次のように追加します。

お客様が Consumer Guarantees Act 1993 で規定するビジネスの目的以外で製品またはサービスを取得した場合には、本条の責任の制限は当該法律の適用を受けるものとしします。

#### 中華人民共和国 (PRC)

##### 準拠法:

最初の文の「機械を購入された国の法律」の部分を次のように置き換えます。

アメリカ合衆国ニューヨーク州の法律 (地域法により別の定めがある場合を除く)。

#### フィリピン

##### 責任の制限:

最後の段落の第 3 項を、次のように置き換えます。

特別損害 (名目的損害および懲罰的損害を含む)、道徳的損害、付随的損害、間接損害、およびその他の拡大損害。

仲裁: この見出しの下に以下を追加します。

この見出しの下に以下を追加します。

本書に起因する、あるいは本書に関連した紛争は、紛争発生時に有効なフィリピンの法律に従ってフィリピン共和国首都マニラにおける仲裁により最終的に解決されるものとします。仲裁の裁定は最終的なものであり、異議申し立てなく当事者双方に対する拘束力を持つこととなります。そして、仲裁の裁定は書面にされ、事実認定と法律の結論とを記述します。

仲裁人は 3 名とし、紛争のそれぞれの側は 1 名の仲裁人を任ずる権利があります。当事者により任命される 2 名の仲裁人は、第 3 の仲裁人を任命し、この第 3 の仲裁人は仲裁手続きの議長を務めるものとします。議長のポストに空席が生じた場合は、議長は Philippine Dispute Resolution Center, Inc. の議長により指名されます。他の欠員が生じた場合、それぞれ指名権を持つ当事者の指名により、欠員を埋めるものとします。議事進行は、欠員が生じた時点における段階から継続するものとします。

当事者の一方が、他方が仲裁人を任命してから 30 日以内に自己の仲裁人を任命することを拒んだ場合、あるいは任命できなかった場合は、他方の側がそれを任じ、最初に任命された仲裁人が有効かつ適正に任命されたことを条件として、最初に任命された仲裁人が唯一の仲裁人になります。

すべての議事進行は、提示されたすべての文書を含め、英語で執り行われるものとします。この「保証の内容と制限」の英語版の効力は、他の言語版の「保証の内容と制限」よりも優先されます。

## シンガポール

### 責任の制限:

最後の段落の第 3 項にある語「**SPECIAL**」および「**ECONOMIC**」を削除します。

## ヨーロッパ、中東、およびアフリカ (EMEA) 地域

以下の事項がすべての EMEA 諸国に適用されます。

本書の各条項は、IBM または IBM ビジネス・パートナーより購入された機械に適用されます。

### 保証サービスの利用方法:

**西ヨーロッパ** (アンドラ、オーストリア、ベルギー、ブルガリア、キプロス、チェコ共和国、デンマーク、エストニア、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、アイルランド、イタリア、ラトビア、リヒテンシュタイン、リトアニア、ルクセンブルグ、マルタ、モナコ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、サンマリノ、スロバキア、スロベニア、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、バチカン市国、および本「保証の内容と制限」の送付日以降に EU に加盟したすべての国) に次の段落を追加します。

西ヨーロッパで購入された機械の保証は、IBM がその国でかかる機械を発表し、かつ販売していることを条件に、すべての西ヨーロッパ諸国で有効であり、適用されます。

お客様が、機械を上記の西ヨーロッパ諸国で購入された場合は、お客様が保証サービスの提供を望む国で IBM がかかる機械を発表し販売していることを条件に、これらのいずれかの国においても、IBM により保証サービスを提供することが認められた IBM ビジネス・パートナーまたは現地の IBM より機械の保証サービスを受けることができます。

お客様が機械を中近東またはアフリカ諸国で購入された場合、購入された国において IBM 法人が保証サービスを提供している場合は、当該 IBM 法人より、その機械に対する保証サービスを受けることができます。あるいは、その国でその機械に対して保証サービスを提供するよう IBM が認定した IBM ビジネス・パートナーより保証サービスを受けることができます。アフリカにおける保証サービスは、IBM により認可されたサービス提供者の所在地から 50 キロメートルの範囲内で利用することができます。IBM により認可されたサービス提供者の所在地から 50 キロメートルを超える場所では、機械の輸送費用をお客様が負担する責任を負います。

#### 準拠法:

「機械を購入された国の法律」という句を、次のように置き換えます。

1) アルバニア、アルメニア、アゼルバイジャン、ベラルーシ、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、クロアチア、グルジア、ハンガリー、カザフスタン、キルギスタン、マケドニア共和国、モルドバ、モンテネグロ、ポーランド、ルーマニア、ロシア、セルビア、スロバキア、スロベニア、タジキスタン、トルクメニスタン、ウクライナ、ウズベキスタン、およびユーゴスラビア連邦共和国 では、「オーストリアの法律」。2) アルジェリア、ベナン、ブルキナファソ、カメルーン、中央アフリカ共和国、チャド、コモロ、コンゴ共和国、ジブチ、コンゴ民主共和国、赤道ギニア、仏領ギアナ、仏領ポリネシア、ガボン、ガンビア、ギニア、ギニアビサオ、コートジボアール、レバノン、リビア、マダガスカル、マリ、モーリタニア、モーリシャス、マヨット島、モロッコ、ニューカレドニア、ニジェール、レユニオン島、セネガル、セイシェル、トーゴ、チュニジア、バヌアツ、およびウォリス・フトーナでは、「フランスの法律」。3) エストニア、ラトビア、およびリトアニアでは、「フィンランドの法律」。4) アンゴラ、バーレーン、ボツワナ、ブルンジ、エジプト、エリトリア、エチオピア、ガーナ、ヨルダン、ケニア、クウェート、リベリア共和国、マラウィ、マルタ、モザンビーク、ナイジェリア、オマーン、パキスタン、カタール、ルワンダ、サントメ、サウジアラビア、シエラレオネ、ソマリア、タンザニア、ウガンダ、アラブ首長国連邦、英国、ヨルダン川西岸/ガザ地区、イエメン、ザンビア、およびジンバブエでは、「英国の法律」。5) 南アフリカ、ナミビア、レソト、およびスワジランドでは、「南アフリカの法律」。6) リヒテンシュタインでは、「スイスの法律」。7) チェコ共和国では、「チェコ共和国の法律」。

#### 裁判管轄権:

本条に以下の例外を追加します。

1) オーストリアでは、本「保証の内容と制限」に起因または関連して発生するすべての紛争(本「保証の内容と制限」の存在にかかわる紛争を含む)に対する裁判管轄権は、オーストリアのウィーン(インナー・シティ) 所在の適格な裁判所に委ねられるものとします。2) アンゴラ、バーレーン、ボツワナ、ブルンジ、エジプト、エリトリア、エチオピア、ガーナ、ヨルダン、ケニア、クウェート、リベリア共和国、

マラウィ、マルタ、モザンビーク、ナイジェリア、オマーン、パキスタン、カタール、ルワンダ、サントメ・プリンシペ、サウジアラビア、シエラレオネ、ソマリア、タンザニア、ウガンダ、アラブ首長国連邦、グレートブリテンおよび北部アイルランド連合王国 (英国)、ヨルダン川西岸/ガザ地区、イエメン、ザンビア、およびジンバブエでは、本「保証の内容と制限」に起因する紛争またはその履行 (略式裁判手続を含む) にかかわる紛争は、すべて英国裁判所の専属的管轄権に委ねられるものとします。3) ベルギーおよびルクセンブルグでは、本「保証の内容と制限」に起因する紛争、あるいはその解釈または履行にかかわる紛争は、貴社の登記済み事業所およびまたは事業活動場所の所在国の法律および首都裁判所のみが、これらすべてを裁定できるものとします。4) フランス、アルジェリア、ガボン、ブルキナファソ、カメルーン、中央アフリカ共和国、チャド、コモロ、コンゴ共和国、ジブチ、コンゴ民主共和国、赤道ギニア、仏領ギアナ、仏領ポリネシア、ガボン、ガムビア、ギニア、ギニア-ビサウ、コートジボアール、レバノン、リビア、マダガスカル、マリ、モーリタニア、モーリシャス、マヨット島、モロッコ、ニューカレドニア、ニジェール、レユニオン島、セネガル、セイシェル、トーゴ、チュニジア、バヌアツ、および ウォリス& フトゥナ諸島では、本「保証の内容と制限」に起因する紛争あるいはその違反または履行 (略式裁判手続を含む) にかかわるすべての紛争は、パリ商業裁判所による占有的裁定に委ねられるものとします。5) 南アフリカ、ナミビア、レソト、およびスワジランドでは、本「保証の内容と制限」にかかわるすべての紛争はヨハネスブルグの高等裁判所の裁判権に委ねられることに両当事者は同意するものとします。6) トルコでは、本「保証の内容と制限」に起因または関連するすべての紛争は、トルコ共和国イスタンブール中央 (Sultanahmet) 裁判所およびイスタンブール執行理事会 (Execution Directorates) による裁定に委ねられるものとします。7) 次の国々では、本「保証の内容と制限」に起因するすべての法的申し立ては専ら以下に示した都市の管轄裁判所に提出され、解決されるものとします。a) ギリシャではアテネ、b) イスラエルではテルアビブ・ヤフォ、c) イタリアではミラノ、d) ポルトガルではリスボン、e) スペインではマドリッド。8) 英国では、本「保証の内容と制限」に関連したすべての紛争は、英国法廷の裁判権に委ねられ処理されることに両当事者は同意するものとします。9) リヒテンシュタインでは、両当事者の権利および義務については、専らチューリッヒの管轄裁判所によって解決されるものとし、10) 「チェコ共和国の管轄裁判所に委ねられます」。

**仲裁:** この見出しの下に以下を追加します。

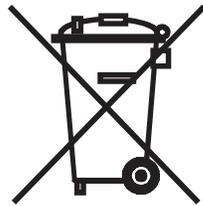
この見出しの下に以下を追加します。

アルバニア、アルメニア、アゼルバイジャン、ベラルーシ、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、クロアチア、グルジア、ハンガリー、カザフスタン、キルギスタン、リビア、マケドニア共和国、モルドバ、モンテネグロ、ポーランド、ルーマニア、ロシア、セルビア、スロバキア、スロベニア、タジキスタン、トルクメニスタン、ウクライナ、およびウズベキスタンでは、本「保証の内容と制限」に起因する、または本書への違反行為、終了または無効性に関連したすべての紛争は、Rules of Arbitration and Conciliation of the International Arbitral Center of the Federal Economic Chamber in Vienna (ウィーン・ルール) の下で、このルールに従って任命された 3 人の仲裁人によって最終的に解決されるものとします。この仲裁は、オーストリアのウィーンで行なわれ、仲裁手続きの公用語は英語とします。仲裁人の裁定は最終的なものであり、当事者双方に対する拘束力を持つものとします。したがって、オーストリア民事訴訟法第 598 (2) 項に基づいて、当事者双方は同訴訟法第

595 (1) 項、図 7 の適用を明示的に放棄するものとします。ただし、IBM は機械が据え付けられた国の管轄裁判所に訴訟を起こす場合があります。

エストニア、ラトビアおよびリトアニアでは、本「保証の内容と制限」に起因するすべての紛争は、紛争発生時に有効なフィンランドの仲裁法に従って、フィンランドのヘルシンキで行なわれる仲裁で最終的に解決されるものとします。各当事者は 1 人の仲裁人を任命するものとします。2 人の仲裁人は議長を任命します。両仲裁人が、議長について合意できない場合は、ヘルシンキの Central Chamber of Commerce が議長を任命するものとします。

#### EU バッテリー・ディレクティブ



注: WEEE マークは EU 諸国にのみ適用されます。

バッテリーまたはバッテリーのパッケージには、EU 諸国に対する廃電気電子機器指令 2006/66/EC のラベルが貼られています。この指令は、EU 諸国に適用する使用済みバッテリーおよび蓄電池の回収とリサイクルの骨子を定めています。このラベルは、使用済みになった時に指令に従って適正な処理をする必要があることを知らせるために種々のバッテリーに貼られています。

欧州 2006/66/EC 指令に沿って、寿命がきたバッテリーおよび蓄電池はラベルが貼られて分別回収され、リサイクル、あるいは処理されます。バッテリーのラベルにはバッテリー内の有害金属の化学記号が表示されています (Pb: 鉛、Hg: 水銀、および Cd: カドミウム)。バッテリーおよび蓄電池の使用者は、使用済みのバッテリーおよび蓄電池を地方自治体の無分別ゴミとして廃棄することは許されず、機器に含まれる有害物質が環境や人体へ与える悪影響を最小に抑えるためにお客様が利用可能なバッテリーおよび蓄電池の返却、リサイクル、あるいは処理のための回収方法を利用しなければなりません。電気/電子機器 (EEE) に含まれている可能性のある有害物質が環境や人間の健康に与える影響を最小化するには、お客様の協力が必要です。

バッテリー、アキュムレーター、パワー・セルの小売価格には、それらを廃棄する場合の環境管理コストが含まれています。適切な回収方法や処理方法の詳細については IBM 担当員にお問い合わせください。

以下の事項が、すべての EU 諸国に適用されます。

EU 諸国で購入された機械の保証は、IBM がその国でかかる機械を発表し、かつ販売していることを条件に、すべての EU 諸国で有効であり、適用されます。

デンマーク、フィンランド、ギリシャ、イタリア、リヒテンシュタイン、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、スウェーデンおよびスイス

責任の制限:

本条の文を次のように置き換えます。

別途強行法規が定める場合を除き、次のとおりとします。

- a. 本「保証の内容と制限」に規定される、または本書に関連する IBM の義務の履行の結果生じる、または本書に関連したその他の原因によって生じるいかなる損害および損失に対する IBM の責任は、かかる義務の不履行 (IBM に過失がある場合) またはかかる原因により現実に発生した通常かつ直接の損害に対する、お客様が機械に支払った売買価格相当額を限度額とする金銭賠償責任に限定されます。この条項において「機械」には、機械コードおよびライセンス内部コード (LIC) を含みません。

上記の制限は、法的に IBM の責に帰する生命・身体または有体物に対する賠償責任には適用されません。

- b. いかなる場合においても、IBM または IBM のサプライヤー、従契約者、またはビジネス・パートナーは、その予見の有無を問わず発生した以下のものについて賠償責任を負いません。 1) お客様のデータの喪失、または損傷、2) 付随的損害または間接損害およびその他の拡大損害、3) 逸失した利益 (たとえ、損害を発生させた事象の直接的結果として発生したものであっても)、あるいは、4) 逸失したビジネス、収益、信用、節約すべかりし費用。

## フランスおよびベルギー

### 責任の制限:

本条の文を次のように置き換えます。

別途強行法規が定める場合を除き、次のとおりとします。

- a. 本「保証の内容と制限」に規定される、または本書に関連する IBM の義務の履行の結果生じるいかなる損害および損失に対する IBM の責任は、かかる義務の不履行 (IBM に過失がある場合) により現実に発生した通常かつ直接の損害に対するお客様が損害の原因となった機械の購入時に支払われた売買価格相当額の総額を限度額とする金銭賠償責任に限定されます。この条項において「機械」には、機械コードおよびライセンス内部コード (LIC) を含みます。

この責任の制限は、IBM のサプライヤー、従契約者、および IBM ビジネス・パートナーに対する損害賠償請求にも適用されるものとします。この制限は、IBM および IBM のサプライヤー、従契約者、ならびにビジネス・パートナーが共同で責任を負う最大賠償額を示します。

上記の制限は、法的に IBM の責に帰する生命・身体または有体物に対する賠償責任には適用されません。

- b. いかなる場合においても、IBM または IBM のサプライヤー、従契約者、またはビジネス・パートナーは、その予見の有無を問わず発生した以下のものについて賠償責任を負いません。 1) お客様のデータの喪失、または損傷、2) 付随的損害または間接損害およびその他の拡大損害、3) 逸失した利益 (たとえ、損害を発生させた事象の直接的結果として発生したものであっても)、あるいは、4) 逸失したビジネス、収益、信用、節約すべかりし費用。

次に指定されている国には、以下の事項が適用されます。

## オーストラリアおよびドイツ

### 本保証の適用対象:

本条の最初の段落の最初の文を次のように置き換えます。

IBM 機械に対する保証は、機械の通常使用に対する機能および機械の仕様の合致を保証するものです。

本条に次の段落を追加します。

機械に対する最低保証期間は 12 カ月です。IBM または IBM ビジネス・パートナーが機械を修理できない場合、お客様は IBM に対して修理できない機械の対価を換算し、そこから算定される金額を値引きとして要求すること、または、当該機械に対する契約を解除し、支払済みの代金の返金を要求することができます。

2 番目の段落は適用されません。

### 問題を解決するために IBM が行うこと:

本条に次の事項を追加します。

保証期間中の機械の IBM 所定のサービス・センターへの輸送は、IBM の負担にて行います。

### 責任の制限:

本条に次の段落を追加します。

本条に基づく損害賠償責任の制限は、IBM の不法行為または重過失の場合および明示保証には適用されません。

次の文を「b」項の最後に追加します。

本項の損害賠償責任は、IBM による通常の過失に基づく重要な契約条件の違反の場合に限ります。

## アイルランド

### 本保証の適用対象

本条に次のように追加します。

本書、または Sale of Goods and Supply of Services Act, 1980 (以下、「1980 Act」といいます) により修正された Sale of Goods Act 1893 の第 12 条で明示的に規定する場合を除き、Sale of Goods and Supply of Services Act, 1980 (誤解を避けるため、1980 Act の第 39 条を含む) により修正された Sale of Goods Act 1893 に基づく黙示の保証を含む (これに限るものではありません) すべての条件または保証責任 (明示か黙示か、法定のものか否かを問いません) は適用外とします。

### 責任の制限:

本条の文を次のように置き換えます。

本条において、IBM の責に帰すべき事由には、契約上の行為であるか不法行為であるかにかかわらず、「保証の内容と制限」に関連し、お客様に対して IBM が法的責任を負うべき IBM 側の行の行為、声明、懈怠、過失が含まれます。実質的同一の損失または損害という結果を生じさせ、あるいはこれに寄与する複数の IBM の帰責事由は、それらの中で最後に発生した日付で発生した 1 つの IBM の帰責事由として処理されます。

IBM の責に帰すべき事由に基づく損害に対して、お客様が IBM に救済を求める状況が発生する場合があります。

本条では IBM の責任範囲を規定し、お客様の救済策は以下に限定されます。

- a. IBM は、IBM の過失により引き起こされた死亡または身体傷害については無限責任を負うものとします。
- b. 下記の IBM が責任を負わない項目を前提として、IBM は、IBM の過失の結果生じたお客様の有形固定資産への物的損害に対しては無限責任を負います。
- c. 上記の「a」項および「b」項の規定を除き、1 件の IBM の責に帰すべき事由に基づき現実に発生した損害に対する IBM の責任は、1) 125,000 EUR または 2) 損害の直接原因となった機械にお客様が支払った売買価格の 125% 相当額のいずれか高い方の金額を限度額とする金銭賠償責任に限られます。

#### **IBM が責任を負わない項目**

上記の「a」項に記載された責任を除き、いかなる場合においても、IBM および IBM のサプライヤーならびに IBM ビジネス・パートナーは、その予見の有無を問わず発生した以下のものについては責任を負いません。

- a. データの喪失、または損傷。
- b. 特別損害、間接損害、またはその他の拡大損害。
- c. 逸失した利益、ビジネス、収益、信用、節約すべかりし費用。

#### **南アフリカ、ナミビア、ボツワナ、レソト、スワジランド**

##### **責任の制限:**

本条に次のように追加します。

本「保証の内容と制限」内容に関し、IBM の不履行を含めたあらゆる状況で、お客様に現実に発生した損害に対する IBM の責任は、損害発生の原因となった機械にお客様が支払った売買価格相当額を限度とする金銭賠償責任に限ります。

#### **トルコ**

##### **本保証の適用対象:**

本条に次のように追加します。

機械に対する最低保証期間は 2 年です。

#### **グレートブリテンおよび北部アイルランド連合王国 (英国)**

## 責任の制限:

本条の文を次のように置き換えます。

本条において、IBM の責に帰すべき事由には、契約上の行為であるか不法行為であるかにかかわらず、「保証の内容と制限」に関連し、お客様に対して IBM が法的責任を負うべき IBM 側の行の行為、声明、懈怠、過失が含まれます。実質的に、同一の損失または損害を生じさせ、あるいはこれに寄与する複数の IBM の帰責事由は、1 つの IBM の帰責事由として処理されます。

IBM の責に帰すべき事由に基づく損害に対して、お客様が IBM に救済を求める状況が発生する場合があります。

本条では IBM の責任範囲を規定し、お客様の救済策は以下に限定されます。

- a. IBM は以下のものについては無限責任を負います。
  1. IBM の過失により引き起こされた死亡または身体傷害。
  2. Sale of Goods Act 1979 の第 12 条または Supply of Goods and Services Act 1982 の第 2 条に定める黙示の責任違反。
- b. 下記の IBM が責任を負わない項目を前提として、IBM は、IBM の過失の結果生じたお客様の有形固定資産への物的損害に対しては無限責任を負います。
- c. 上記の第 a 項および第 b 項の規定を除き、1 件の IBM の責に帰すべき事由に基づき現実に発生した損害に対する IBM の責任は、いかなる場合も 1) 75,000 スターリング・ポンド、または 2) 損害の直接原因となった機械にお客様が支払った売買価格または費用の 125% 相当額のいずれか高いほうの金額を限度額とする金銭賠償責任に限られます。

これらの制限は、IBM のサプライヤーおよび IBM ビジネス・パートナーにも適用されます。これらの制限は、IBM および IBM のサプライヤーならびにビジネス・パートナーが共同で責任を負う最大賠償額を示します。

### IBM が責任を負わない項目

上記の第 a 項に記載された責任は除き、いかなる場合においても、IBM および IBM のサプライヤーならびに IBM ビジネス・パートナーは、その予見の有無を問わず発生した以下のものについては賠償責任を負いません。

- a. データの喪失、または損傷。
- b. 特別損害、間接損害、またはその他の拡大損害。
- c. 逸失利益、ビジネス、収益、信用、節約すべかりし費用。または
- d. 損害に対する第三者からの賠償請求。

---

## 第 3 章 - 保証情報

マシン・タイプ	購入された国	保証期間	保証サービスの種類*	サービス・レベル*
1726	世界共通	3 年間	5	1

マシン・タイプ	購入された国	保証期間	保証サービスの種類 *	サービス・ レベル*
* 保証サービスの種類とサービス・レベルについては、「保証サービスの種類」および「サービス・レベル」の項を参照してください。				

保証サービスのご提供日時は、1) お客様のサービス要求を受け付けた日時、2) 対象の機械のテクノロジーおよび予備の有無、および 3) 部品の在庫、によって決定されます。国や地域に固有の情報については、IBM 担当員、従契約者、または IBM のサービスを代行する IBM ビジネス・パートナーにお問い合わせください。

## 保証サービスの種類

### タイプ 1 - カスタマー交換可能ユニット (CRU) サービス

IBM はお客様がご自身で導入できるように交換用 CRU をお客様に出荷します。CRU についての情報および交換手順のご案内は機械と一緒に出荷されます。また、お客様はこれらをいつでも IBM に要求し、入手することができます。CRU は Tier 1 (必須) または Tier 2 (オプション) のいずれかに指定されています。IBM が Tier 1 と指定する CRU の導入はお客様ご自身の責任で行っていただきます。お客様の要請により IBM が Tier 1 CRU の導入を行った場合は、その料金を請求させていただきます。IBM が Tier 2 と指定する CRU はお客様ご自身で導入することができますが、対象の機械に関して指定された保証サービスの種類に基づき、追加料金なしで IBM に導入を要求することもできます。IBM は、取り外した (故障した) CRU を IBM に返却する必要があるかどうかを交換用 CRU に同梱される資料に指定するものとします。返却が必要な場合は、1) 返却の指示および返送用梱包材が交換用 CRU と一緒に出荷され、2) お客様が、故障した CRU を交換用 CRU の受領から 15 日以内に返却しない場合、IBM は交換用 CRU の代金を請求させていただきます。

### タイプ 5 - CRU +オンサイト・サービス

IBM の判断により、お客様は CRU サービスを受けるか、あるいは IBM または IBM ビジネス・パートナーが、お客様の機械設置場所で故障した機械の修理を行い、機械の動作を検証します。お客様は、IBM 機械の分解および再組み立てを行うことができる適切な作業場を提供する必要があります。作業場は、清潔で明るく、分解および再組み立てに適した場所であればなりません。

### タイプ 6 - CRU +クーリエ・サービス

IBM の判断により、お客様が CRU サービスを受けるか、あるいは IBM が手配した引き取りサービスのために、故障した機械の接続を外します。IBM は、IBM が指定するサービス・センターにお客様が機械を返送するための輸送用コンテナを提供します。宅配便業者が機械を回収し、指定されたサービス・センターに配送します。修理または交換後、IBM は、お客様の機械設置場所に機械を返送する手配をします。交換用機械の取り付けおよび動作の検証は、お客様の責任で行うものとします。

### タイプ 7 - CRU +持ち込みまたは郵送サービス

IBM の判断により、お客様は CRU サービスを受けるか、あるいは IBM が指定する方法で (別途 IBM が定める場合を除き、送料前払いで)、適切に梱包された機械を、IBM が指定する場所に配送または郵送します。IBM

は、機械を修理または交換した後、お客様が回収できるようにします。郵送サービスの場合、IBM は、別途 IBM が定める場合を除き、IBM の費用負担で機械をお客様に返送します。交換用機械の取り付けおよび動作の検証は、お客様の責任で行うものとします。

#### **タイプ 8 - CRU +機械交換サービス**

IBM の判断により、お客様は指定の CRU サービスを受けるか、または IBM が、お客様の機械設置場所に、交換する機械を出荷します。お客様は交換用機械が入っていた輸送用コンテナに故障機械を梱包し、故障機械を IBM へ返送するものとします。交換用機械の送付および故障機械の返却の送料は、IBM が負担します。お客様が、交換用機械の受領から 15 日以内に故障機械を返却しない場合、IBM は交換用機械の代金を請求させていただく場合があります。交換用機械の取り付けおよび動作の検証は、お客様の責任で行うものとします。

#### **サービス・レベル**

下記に記載する保証サービスのレベルは、目標応答時間で設定されますが、保証されるものではありません。指定された保証サービスのレベルは、世界中のすべての地域で利用可能であるとは限りません。IBM の通常のサービス地域以外では料金がかかる場合があります。応答時間は、地域の標準の営業日と営業時間により異なります。特に規定がなければ、すべての応答は、お客様が問題判別のために IBM と連絡を取った時間から測定を開始し、リモート側でその問題を解決したか、または実施対象のサービスをスケジュールした時点まで測定されます。同一営業日保証サービス (SBD) は地域の標準の営業日と営業時間により異なります。翌営業日保証サービス (NBD) は商業的に妥当な努力に基づいて行われます。

IBM は、利用可能なリモート・サポート・テクノロジーの使用をお客様にお勧めします。お客様が直接、障害報告のために、遠隔地からの問題判別と解決を行うために必要な遠隔接続用のツールと機器を導入して使用していない場合、リソース要件が原因でサービス・レベルの応答時間が増加する場合があります。

1. 翌営業日 (NBD)、9X5
2. 同一営業日 (SBD)、9X5
3. 同一日 (SD)、24X7

#### **IBM 連絡先情報**

カナダまたはアメリカ合衆国では、1-800-IBM-SERV (または 1-800-426-7378) に電話してください。EU 諸国、アジア太平洋諸国、およびラテンアメリカ諸国では、それぞれの国の IBM にお問い合わせいただくか、または次の IBM インターネット Web サイトで、「IBM Directory of worldwide contacts」にアクセスしてください。  
<http://www.ibm.com/planetwide/>



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

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

〒106-8711  
東京都港区六本木 3-2-12  
日本アイ・ピー・エム株式会社  
法務・知的財産  
知的財産権ライセンス渉外

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

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

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

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

---

## 商標

IBM、IBM ロゴ、および `ibm.com` は、International Business Machines Corporation の米国およびその他の国における商標です。これらおよび他の IBM 商標に、この情報の最初に現れる個所で商標表示 (® または ™) が付されている場合、これらの表示は、この情報が公開された時点で、米国において、IBM が所有する登録商標またはコモン・ロー上の商標であることを示しています。このような商標は、その他の国においても登録商標またはコモン・ロー上の商標である可能性があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> の「Copyright and trademark information」をご覧ください。

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

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

Intel、Intel Xeon、Itanium、および Pentium は、Intel Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

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

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

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

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

プロセッサの速度は、マイクロプロセッサの内部クロック速度を示しています。アプリケーションのパフォーマンスは、他の要素の影響も受けます。

CD ドライブまたは DVD ドライブの速度には、可変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、最大可能速度よりも遅いことがあります。

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

ハード・ディスクの容量または通信ボリュームを表す場合、MB は 1 000 000 バイト、GB は 1 000 000 000 バイトを意味します。ユーザーが利用できる容量の合計は、稼働環境によって異なる場合があります。

内部ハード・ディスクの最大容量は、すべての標準ハード・ディスクおよび使用されているすべてのハード・ディスク・ベイを、IBM が提供する現在サポートされている最大のドライブに置き換えるものとして計算されています。

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

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

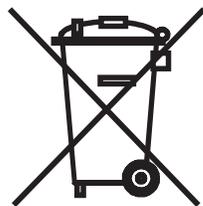
いくつかのソフトウェアは、その小売り版 (利用可能である場合) とは異なる場合があります。ユーザー・マニュアルまたはすべてのプログラム機能が含まれていない場合があります。

---

## 製品のリサイクルと廃棄

この装置は、お客様の地域または国で適用される規制に従ってリサイクルまたは廃棄する必要があります。IBM では、情報技術 (IT) 機器の所有者に、機器が必要でなくなったときに責任を持って機器のリサイクルを行うことをお勧めしています。IBM は、機器の所有者による IT 製品のリサイクルを支援するため、いくつかの国においてさまざまな回収プログラムとサービスを提供しています。IBM 製品に関するリサイクルのオファリングについては、次の IBM インターネット・サイトを参照してください。 <http://www.ibm.com/ibm/recycle/us/index.shtml> and <http://www.ibm.com/ibm/environment/products/index.shtml>

Esta unidad debe reciclarse o desecharse de acuerdo con lo establecido en la normativa nacional o local aplicable. IBM recomienda a los propietarios de equipos de tecnología de la información (TI) que reciclen responsablemente sus equipos cuando éstos ya no les sean útiles. IBM dispone de una serie de programas y servicios de devolución de productos en varios países, a fin de ayudar a los propietarios de equipos a reciclar sus productos de TI. Se puede encontrar información sobre las ofertas de reciclado de productos de IBM en el sitio web de IBM <http://www.ibm.com/ibm/recycle/us/index.shtml> y <http://www.ibm.com/ibm/environment/products/index.shtml>.



**Notice:** This mark applies only to countries within the European Union (EU) and Norway.

This appliance is labeled in accordance with European Directive 2002/96/EC concerning waste electrical and electronic equipment (WEEE). The Directive determines the framework for the return and recycling of used appliances as applicable

throughout the European Union. This label is applied to various products to indicate that the product is not to be thrown away, but rather reclaimed upon end of life per this Directive.

注意: このマークは EU 諸国およびノルウェーにおいてのみ適用されます。

この機器には、EU 諸国に対する廃電気電子機器指令 2002/96/EC(WEEE) のラベルが貼られています。この指令は、EU 諸国に適用する使用済み機器の回収とリサイクルの骨子を定めています。このラベルは、使用済みになった時に指令に従って適正な処理をする必要があることを知らせるために種々の製品に貼られています。

**Remarque :** Cette marque s'applique uniquement aux pays de l'Union Européenne et à la Norvège.

L'étiquette du système respecte la Directive européenne 2002/96/EC en matière de Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE), qui détermine les dispositions de retour et de recyclage applicables aux systèmes utilisés à travers l'Union européenne. Conformément à la directive, ladite étiquette précise que le produit sur lequel elle est apposée ne doit pas être jeté mais être récupéré en fin de vie.

In accordance with the European WEEE Directive, electrical and electronic equipment (EEE) is to be collected separately and to be reused, recycled, or recovered at end of life. Users of EEE with the WEEE marking per Annex IV of the WEEE Directive, as shown above, must not dispose of end of life EEE as unsorted municipal waste, but use the collection framework available to customers for the return, recycling, and recovery of WEEE. Customer participation is important to minimize any potential effects of EEE on the environment and human health due to the potential presence of hazardous substances in EEE. For proper collection and treatment, contact your local IBM representative.

---

## バッテリー回収プログラム

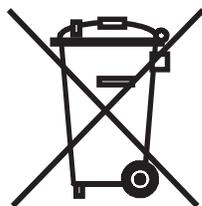
この製品には、密封された鉛酸、ニッケル・カドミウム、ニッケル水素、リチウム、およびリチウム・イオン・バッテリーが含まれている場合があります。特定のバッテリー情報については、お手元のユーザー・マニュアルまたはサービス・マニュアルを参照してください。バッテリーは、正しくリサイクルするか廃棄する必要があります。リサイクル施設がお客様の地域にない場合があります。米国以外の国におけるバッテリーの廃棄については、<http://www.ibm.com/ibm/environment/products/index.shtml> を参照するか、お客様の地域の廃棄物処理施設にお問い合わせください。

In the United States, IBM has established a return process for reuse, recycling, or proper disposal of used IBM sealed lead acid, nickel cadmium, nickel metal hydride, and battery packs from IBM equipment. For information on proper disposal of these batteries, contact IBM at 1-800-426-4333. Have the IBM part number listed on the battery available prior to your call.

**For Taiwan:** Please recycle batteries.



### For the European Union:



**Notice:** This mark applies only to countries within the European Union (EU).

Batteries or packaging for batteries are labeled in accordance with European Directive 2006/66/EC concerning batteries and accumulators and waste batteries and accumulators. The Directive determines the framework for the return and recycling of used batteries and accumulators as applicable throughout the European Union. This label is applied to various batteries to indicate that the battery is not to be thrown away, but rather reclaimed upon end of life per this Directive.

Les batteries ou emballages pour batteries sont étiquetés conformément aux directives européennes 2006/66/EC, norme relative aux batteries et accumulateurs en usage et aux batteries et accumulateurs usés. Les directives déterminent la marche à suivre en vigueur dans l'Union Européenne pour le retour et le recyclage des batteries et accumulateurs usés. Cette étiquette est appliquée sur diverses batteries pour indiquer que la batterie ne doit pas être mise au rebut mais plutôt récupérée en fin de cycle de vie selon cette norme.

バッテリーあるいはバッテリー用のパッケージには、EU 諸国に対する廃電気電子機器指令 2006/66/EC のラベルが貼られています。この指令は、バッテリーと蓄電池、および廃棄バッテリーと蓄電池に関するものです。この指令は、使用済みバッテリーと蓄電池の回収とリサイクルの骨子を定めているもので、EU 諸国にわたって適用されます。このラベルは、使用済みになったときに指令に従って適正な処理をする必要があることを知らせるために種々のバッテリーに貼られています。

In accordance with the European Directive 2006/66/EC, batteries and accumulators are labeled to indicate that they are to be collected separately and recycled at end of life. The label on the battery may also include a chemical symbol for the metal concerned in the battery (Pb for lead, Hg for mercury, and Cd for cadmium). Users of batteries and accumulators must not dispose of batteries and accumulators as unsorted municipal waste, but use the collection framework available to customers for the return, recycling, and treatment of batteries and accumulators. Customer participation is important to minimize any potential effects of batteries and accumulators on the

environment and human health due to the potential presence of hazardous substances. 適切な回収方法や処理方法の詳細については IBM 担当員にお問い合わせください。

This notice is provided in accordance with Royal Decree 106/2008 of Spain: The retail price of batteries, accumulators, and power cells includes the cost of the environmental management of their waste.

**For California:**

Perchlorate material - special handling may apply. See <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/>.

The foregoing notice is provided in accordance with California Code of Regulations Title 22, Division 4.5 Chapter 33. Best Management Practices for Perchlorate Materials. This product/part may include a lithium manganese dioxide battery which contains a perchlorate substance.

---

## 電波障害自主規制特記事項

### Federal Communications Commission (FCC) statement

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

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

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

### Industry Canada Class A emission compliance statement

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

### Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

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

## Australia and New Zealand Class A statement

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

## United Kingdom telecommunications safety requirement

### Notice to Customers

This apparatus is approved under approval number NS/G/1234/J/100003 for indirect connection to public telecommunication systems in the United Kingdom.

## European Union EMC Directive conformance statement

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

This product has been tested and found to comply with the limits for Class A Information Technology Equipment according to CISPR 22/European Standard EN 55022. The limits for Class A equipment were derived for commercial and industrial environments to provide reasonable protection against interference with licensed communication equipment.

**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 Community contact:

IBM Technical Regulations  
Pascalstr. 100, Stuttgart, Germany 70569  
Telephone: 0049 (0)711 785 1176  
Fax: 0049 (0)711 785 1283  
E-mail: tjahn@de.ibm.com

## Taiwanese Class A warning 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。

## Chinese Class A warning statement

### 声 明

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

## 情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス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。

## Korean Class A warning statement

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

# 索引

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

## [ア行]

アウト・オブ・バンド管理方式 40  
アップグレード、サポート・コード 14  
安全、静電気に弱い装置 24  
安全上の注意 xiii  
イーサネット  
管理ステーションとの接続 38  
ケーブル接続 23  
コネクタ 11, 39  
インストール  
準備 24  
ラック・キャビネットへの 21  
インバンド管理方式 40  
インベントリ・チェックリスト 21  
エリア要件 16  
エンクロージャー ID 28  
自動 28  
設定 28  
お客様交換可能ユニット (CRU) 8, 117  
コントローラーの交換 75  
ハード・ディスクの取り外し 84  
バッテリーの交換 99  
オンサイト・サービス 148  
温度、最大 65  
温度仕様 5  
温度と湿度 17

## [カ行]

解放タブ、交換 107  
カスタマー交換可能ユニットサービス 148  
各国固有の保証条項 135  
活動 LED、ハード・ディスク 58  
過熱、電源機構 65  
環境仕様 5  
機械、交換 133  
機械交換サービス 149  
機械または部品の交換 133  
「危険」の注記 3  
機能と動作仕様 4  
キャッシュ・バッテリー  
バッテリーを参照 68  
キャッシュ・メモリー  
キャッシュ・アクティブ LED 68

キャッシュ・メモリー (続き)  
のサイズ 68  
記録  
識別番号 123  
ハード・ディスクの位置 124  
緊急シャットダウン 63  
クーリエ・サービス 148  
空気の流れ 12, 18  
国別の電源コードの使用 119  
クラス A 電波障害自主規制特記事項 156  
計画シャットダウン、電源オフ 60  
「警告」と「危険」の注記 xi  
「警告」の注記 3  
現場交換可能ユニット (FRU) 117  
交換パーツ 117  
構成のインストール、ストレージ・サブシステム 41  
構成のインストール、BladeCenter 45  
コントローラー  
交換 75  
情報レコード 125  
情報レコードの例 126  
説明 11  
ホスト・ポート・アダプター 11  
ロケーション 11  
LED 59  
コントローラー、デュアル  
同一でなければならない 11  
ホスト・ポート・アダプター 11  
要件 11  
コンポーネント  
コントローラー 8  
重量 16  
電源機構 8  
ハード・ディスク 8  
バッテリー 13  
ホスト・ポート・アダプター 11  
コンポーネントの交換  
解放タブ 107  
コントローラー 75  
電源機構 94  
ドライブ互換性キー 108  
バッテリー 99  
ベゼル 106  
保守処置可状況 LED 71  
ホット・スワップ・ハード・ディスク 85

## [サ行]

- サービス・レベル 149
- サポート、Web サイト 127
- 支援、入手 127
- 識別番号 123
- 事項、重要 152
- 湿度仕様 5
- 始動手順 51
- シャットダウン、緊急 63
  - 「重要」の注記 3
- 仕様 16
- 仕様、DS3200 4
- 障害 LED
  - 電源機構 58
  - ハード・ディスク 83
  - バッテリー 14, 59
- 冗長ドライブ・チャンネル・ペア 31
- 消費電力仕様 5
- 商標 152
- 情報レコード、ストレージ・サブシステムとコントローラー 125
- 情報レコードの例、ストレージ・サブシステムとコントローラー 126
- 資料インベントリ 21
- ストレージ拡張エンクロージャー
  - ストレージ・サブシステムとの接続 30
  - ストレージ・サブシステムの前に電源オン 90
- ストレージ・サブシステム
  - エンクロージャー ID 番号 11
  - 記録 123
  - 緊急後の電源の回復 64
  - 緊急シャットダウンの実行 63
  - 空気の流れ 12
  - 識別番号 123
  - 始動手順 51
  - 障害 LED 57
  - 状況の確認 57
  - 情報レコード 125
  - 情報レコードの例 126
  - 電源オフ 60
  - 電源オン 51
  - 電源機構 12
  - トラブルシューティング 56
  - ファン 12
- ストレージ・サブシステム構成、インストール 41
- ストレージ・サブシステムのケーブル接続
  - ストレージ拡張エンクロージャーの接続 30
  - 電源の接続 30
  - トポロジー 33
  - ホストと RAID コントローラーとの接続 41
  - 2 次インターフェース・ケーブルの接続 38

- ストレージ・サブシステムのプロファイル 8
- ストレージ・マネージャーのソフトウェアとハードウェアの互換性 14
- 静電気に弱い装置、取り扱い 24
- 製品の概要 1
- 製品のリサイクルと廃棄 153
- 責任の制限 134
- 設置場所の準備 25
- 前面の制御機構とインディケーター
  - 活動 LED 58
  - システム・エラー LED 58
  - 状況 LED 58
  - 電源オン LED 58
  - ドライブ 9
- 装置、取り付けと交換 71
- 装置の取り付けと交換
  - コントローラー 75
  - コンポーネント 71
  - 電源機構 94
  - バッテリー 99
  - フィルター・パネル 82
  - ホスト・ポート・アダプター 79
  - ホット・スワップ・ハード・ディスク 82
  - メモリー・キャッシュ DIMM 101
  - DIMM 101
- ソフトウェアとファームウェアのアップグレード 14
- ソフトウェアのサービスおよびサポート 128

## [タ行]

- 注 3
- 「注意」の注記 3
- 注記 3, 151
  - 安全と注意 xi
  - 電波障害自主規制 156
  - FCC、クラス A 156
- 直接管理方式 40
- データ・シート 125
- データ・シート、例 126
- 電気要件 17
- 電源、緊急後の回復 64
- 電源異常、電源機構の過熱 65
- 電源オフ
  - 緊急シャットダウンのため 63
  - 計画シャットダウン用 60
- 電源オン
  - 緊急シャットダウン後 64
  - 計画シャットダウン後 51
  - 初期始動時 51
  - 電源機構のシャットダウン後 65
- 電源オン LED 58

## 電源機構

- ケーブル接続 47
- 交換 94
- コネクタ 12
- シャットダウンからの回復 65
- 仕様 5
- スイッチ 12
- 説明 12
- LED 57
- 電源機構のケーブル接続 47
- 電源機構の制御機構、インディケータ、およびコネクタ
  - 障害 LED 58
  - 電源コネクタ 52
  - 電源スイッチ 52
  - 取り外し OK LED 58
  - AC 電源 LED 58
  - DC 電源 LED 57
- 電源コード 119
- 電源コードとコンセント 18
- 電源コネクタ 12
- 電源仕様 5
- 電源スイッチ 12
- 電源の回復
  - 緊急後 64
  - 計画外のシャットダウン後 64
  - 計画シャットダウン後 51
  - 電源機構のシャットダウン後 65
- 電波障害自主規制クラス A 特記事項 156
- 電話番号 128, 149
- 同一営業日サービス・レベル 149
- 同一日サービス・レベル 149
- 動作仕様 4
- ドライブ LED
  - 活動 LED 58, 83
  - 状況 LED 58, 83
- ドライブ、ハード・ディスク
  - 一度に 1 つずつ交換 88, 91
  - すべてを同時に交換 87, 89
  - 取り扱い 82
  - LED の点灯時はホット・スワップしない 10
- ドライブ互換性キー、交換 108
- ドライブ・ラベル 83
- トラブルシューティング 111
  - 過熱の問題 65
  - 手順 56
  - 電力なし 65

## [ナ行]

- 入手、ヘルプ 127

## [ハ行]

- パーツ・ナンバー、電源コード 119
- パーツ・リスト 117
- ハードウェア障害 LED 57
- ハードウェアのサービスおよびサポート 128
- ハード・ディスク
  - 一度に 1 つずつ交換 88, 91
  - 活動 LED 58
  - 状況 LED 58
  - すべてを同時に交換 87, 89
  - 取り外し 84
- ハード・ディスク上の状況 LED 58
- 配線と電源 18
- バッテリー
  - 概要 13
  - 交換 69, 99
  - LED 14, 69
- バッテリー回収プログラム 154
- 発熱量 18
- 発熱量仕様 5
- 番号、エンクロージャー ID 11
- ファームウェアの更新 55
- ファームウェア・レベルの判別 15
- フィルター・パネル 82
- 複数ドライブ、交換 87
- 部品、交換 133
- ベイ、ドライブ 9
- ベスト・プラクティス 7
- ベゼル
  - 交換 106
  - ドライブ・ラベル 9
  - LED 9, 58
- ヘルス・チェック・プロセス 49
- ヘルプ、入手 127
- 放出ノイズ 5
- 放熱 18
- 保証サービス、利用方法 132
- 保証サービスの種類 148
- 保証条項、各国固有 135
- ホスト・エージェント管理方式 40
- ホスト・バス・アダプター、RAID コントローラーとの接続 41, 46
- ホスト・ポート・アダプター
  - インストール 79
  - 概説 11
  - 追加のホスト・コネクタ 59
  - 要件 72
  - LED 59
- ホット・スワップ
  - コントローラー 71
  - 電源機構 71, 94

ホット・スワップ (続き)  
    ドライブ LED の説明 83  
    ドライブ・ベイ 9  
    ハードウェア 84  
ホット・スワップ・コンポーネント  
    ハード・ディスク 9  
ホット・スワップ・ハード・ディスク  
    インストール 85  
    交換 85, 86  
    取り扱い 82  
    取り外し 84

## [マ行]

メモリー、キャッシュ  
    キャッシュ・アクティブ LED 68  
    のサイズ 68  
持ち込みサービス 149  
問題判別 111

## [ヤ行]

ユーザー制御 11  
郵送サービス 149  
翌営業日サービス・レベル 149

## [ラ行]

ラック・キャビネット  
    設置場所の準備 24  
    DS3200 の取り付け 26  
リサイクルと廃棄、製品 153  
冷却 18

## A

AC 電源 LED 58  
AC 電源仕様 5  
AC 電源リカバリー 18

## B

BladeCenter 構成、インストール 45

## C

CRU サービス 148

## D

DC 電源 LED 57

DS3000 ストレージ・マネージャー  
    インストール 53  
    使用したストレージ・サブシステムの状況のモニター  
        54

DS3200  
    キャッシュ・メモリーとキャッシュ・バッテリー 68  
    構成 39  
    構成のインストール 41  
    寸法 16  
    パーツ・リスト 117  
    ヘルス・チェック・プロセス 49

DS3200 のケーブル接続  
    ホストと RAID コントローラーとの接続 46  
DS3200 のサイズ 5  
DS3200 の重量 5  
DS3200 の寸法 5

## F

FCC Class A notice 156

## I

IBM サポート・ライン 128

## L

LED  
    温度超過 58  
    キャッシュ・バッテリー 69  
    コントローラー 59  
    システム・エラー 58  
    システム・ロケーター 58  
    前面ベゼル 58  
    電源オン 58  
    電源オン時 57  
    電源機構 57  
    ハード・ディスク 83  
LED の確認 57

## R

RAID コントローラー  
    イーサネット・ケーブルの接続 38  
    キャッシュ・バッテリー 69  
    キャッシュ・メモリー 68  
    ホストとの接続 41, 46  
DIMM 68

## U

United States electronic emission Class A notice 156

United States FCC Class A notice 156

## W

web サイト

サポート 127

サポート・ライン、電話番号 128

資料の注文 127

全世界の連絡先のディレクトリー 149







部品番号: 46M9214

Printed in Japan

(1P) P/N: 46M9214



日本アイ・ビー・エム株式会社  
〒106-8711 東京都港区六本木3-2-12