

IBM System Storage
DS3000、DS4000、DS5000、および DCS
シリーズ

ハード・ディスク・ドライブ
およびストレージ・
エンクロージャーの取り付けと
マイグレーションのガイド

IBM

— 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、 x ページの『本書の注記』および 183 ページの『特記事項』 に記載されている一般情報を必ずお読みください。

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。

本書は、IBM DS Storage Manager バージョン 10 モディフィケーション 60、および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

本書は、GA88-4442-05 の改訂版です。

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： GA32-0962-06
IBM System Storage DS3000, DS4000, DS5000, and the
DCS Series
Hard Disk Drive and Storage Enclosure
Installation and Migration Guide

発行： 日本アイ・ピー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2013.12

© Copyright IBM Corporation 2008, 2013.

目次

図	v
---	---

表	vii
---	-----

概要	ix
----	----

サポートされている IBM System Storage DS および DCS シリーズのストレージ・システム	ix
本書の新機能	ix
製品更新およびサポート通知の受け取り	x
DS ストレージ・サブシステム インストールとサポート・ガイド	x
本書の注記	x

第 1 章 容量の追加およびハード・ディスクのマイグレーションに関する前提条件

ストレージ・サブシステムの準備	1
ドライブのエクスポートおよびインポートの準備	4
ドライブおよびドライブ・ループ・ペアのサポートされる数の判別	5
コントローラー、NVRAM、および ESM ファームウェアの互換性の検証	10
ストレージ・サブシステム・プロファイル	15
「Physical (物理)」ビュー・ペイン	16
ESM およびコントローラー・ファームウェアのアップグレード	16
ドライブのマイグレーションに関する制限	18
ハード・ディスク・モデルの互換性の確認	22
ハード・ディスクの製品 ID およびモデルの表示	24
ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にする	27
ストレージ・エンクロージャーの混用	28
DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのエンクロージャーに対するエンクロージャー ID の設定	37
DS4000 でのファイバー・チャネルとシリアル ATA の混用プレミアム・フィーチャー	40
EXP100 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーの混用	41
EXP395 と EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用	46
EXP520 と EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用	46
EXP100 付きの EXP810 ストレージ・エンクロージャーと EXP710 ストレージ・エンクロージャーの混用	47
EXP810 と EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの混用	54
EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーの混用	55

DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのストレージ・エンクロージャーの混用	56
---	----

第 2 章 ハード・ディスクの追加またはマイグレーション

考慮事項	69
静電気に弱い装置の取り扱い	70
新規ハード・ディスクの追加	71
ハード・ディスクのマイグレーション	72
ステップ 1: 予備的な処置	73
ステップ 2: ドライブ・マイグレーション使用可能設定の検査	75
ステップ 3: ドライブをオフライン状態に設定する	75
ステップ 4: ドライブの取り外し	77
ステップ 5: ドライブの挿入	78
同じストレージ・サブシステム内のアレイのマイグレーション	81
ドライブ・マイグレーションの使用不可スクリプトを使用して新規ドライブを追加する	86
ステップ 1: ドライブ・マイグレーション設定を使用不可にする	86
ステップ 2: ドライブを挿入する	87
ステップ 3: ドライブ・マイグレーション設定を使用可能に設定し直す	87

第 3 章 ストレージ・エンクロージャーの追加またはマイグレーション

考慮事項	91
ステップ 1: 予備的な処置	94
新規ハード・ディスクを収容する新規ストレージ・エンクロージャーの追加	95
論理ドライブ構成が定義されているハード・ディスクを収容するストレージ・エンクロージャーのマイグレーション	97
ステップ 2: ドライブを準備し、バックアップする	98
ステップ 3: ストレージ・エンクロージャーをシャットダウンして、移動する	100
ステップ 4: ドライブ・マイグレーション使用可能設定の検査	101
ステップ 5: ストレージ・エンクロージャーを取り付け、その ID および速度を設定する	101
ステップ 6: ストレージ・エンクロージャーをケーブル接続、電源オンし、その動作を確認する	102
新しいエンクロージャーのケーブル接続	103
ドライブ・ループの終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャーの接続	105
ドライブ・ループの中間でのストレージ・エンクロージャーの接続	112

ドライブ・ループの先頭 (上部) でのストレージ・エンクロージャーの接続	117
ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す	123
DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムのファイバー・チャンネル・ドライブ・ループ方式	124
DS3000 または DS3500 構成でのエンクロージャーに対するストレージ・サブシステムの SAS ドライブ・チャンネル/ループ方式	129
DCS3700 またはパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 の構成における、エンクロージャーに対するストレージ・サブシステムの SAS ドライブ・チャンネル/ループ方式	130
DS4700 および DS4800 構成での EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	132
ステップ 7 ドライブを挿入し、追加のストレージ・エンクロージャーをケーブル接続する	136
ステップ 8: ハード・ディスクを挿入し、論理ドライブをオンラインに設定する	137

第 4 章 ストレージ・サブシステム・コントローラーのアップグレード 141

アップグレードの考慮事項	141
ホスト接続およびプレミアム・フィーチャー・ライセンス	141
ストレージ・ファームウェア・マイグレーション	142
ストレージ・サブシステム・コントローラー・エンクロージャーをアップグレードするための代替手順	144
サポートされるアップグレード	145
アップグレードおよびストレージ・サブシステム置換の後の構成の振る舞い	150
ドライブが取り付けられていない状態で電源をオンにした場合のストレージ・サブシステムの動作	153
アップグレードの実行	153
DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムから DS5000 ストレージ・サブシステムへのアップグレードの実行	164

オリジナル・ストレージ・サブシステムの再デプロイ	172
再デプロイの制限	173
再デプロイされたストレージ・サブシステム内の構成の振る舞い	173

付録. 情報、ヘルプ、およびサービスの取得 177

依頼する前に	177
資料の使用	177
ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、コントローラー・ファームウェア、および README ファイルの検出	178
ヘルプおよび情報を WWW から入手する	178
ソフトウェアのサービスとサポート	180
ハードウェアのサービスとサポート	180
Taiwan Contact Information	180
防火システム	180

特記事項. 183

商標	185
重要事項	186
粒子汚染	187
資料形式	187
電波障害自主規制特記事項	188
Federal Communications Commission Statement	188
Industry Canada Compliance Statement	188
Australia and New Zealand Class A Statement	188
European Union Electromagnetic Compatibility Directive	189
Taiwan Class A Statement	189
Germany Electromagnetic Compatibility Directive	189
People's Republic of China Class A Statement	190
情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) クラス A 表示	191
一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示	191
Korean Communications Commission Class A Statement	191

索引 193



1. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混用されたサポートされるループ構成 (1/3)	42
2. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混用されたサポートされるループ構成 (2/3)	43
3. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーの、サポートされるが最良事例ではないループ構成 (3/3).	44
4. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混用されたサポートされないループ構成 (1/2)	45
5. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混用されたサポートされないループ構成 (2/2)	46
6. EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーに接続されている、サポートされる混用 DS4000 ストレージ・サブシステムのループ構成	52
7. EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーに接続されている、サポートされる混用 DS4000 ストレージ・サブシステムのループ構成	53
8. EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのループ構成に接続されている、混用 DS4000 ストレージ・サブシステムのベスト・プラクティス	54
9. EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合の最良事例のドライブ・ループ・ケーブル構成	56
10. ストレージ・エンクロージャーの接続時にすべてのドライブ・チャンネル・ポートを使用	57
11. ストレージ・エンクロージャーの接続時にすべてのドライブ・チャンネル・ポートを使用	60
12. EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する際のサポートされるケーブル接続 (例 1)	62
13. EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する際のサポートされるケーブル接続 (例 2)	63
14. EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する際のサポートされないケーブル接続 (例 1)	64
15. EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する際のサポートされないケーブル接続 (例 2)	65
16. EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャーのポート 1B へのサポートされるケーブル接続	66
17. EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャーのポートへのサポートされないケーブル接続	67
18. EXP500/EXP100/EXP700/EXP710 ストレージ・エンクロージャーのポートへのサポートされるケーブル接続	68
19. エクスポート済みドライブに関するサブシステム管理の「Logical/Physical (論理/物理)」ビュー	77
20. ドライブ CRU アセンブリー	78
21. 1 つのストレージ・エンクロージャー内で空のベイを使用して定義済みアレイを再配列する場合のベスト・プラクティス	82
22. 2 つのストレージ・エンクロージャー内で空のベイを使用して定義済みアレイを再配列する場合のベスト・プラクティス	82
23. 2 つのストレージ・エンクロージャー内の使用済みベイをまたがる、複数の定義済みアレイの再配列	83
24. 欠落した論理ドライブに関するサブシステム管理の「Logical/Physical (論理/物理)」ビュー (コントローラー・ファームウェア 7.xx.xx.xx 以降)	84
25. 欠落した論理ドライブに関するサブシステム管理の「Logical/Physical (論理/物理)」ビュー (7.xx.xx.xx より前のコントローラー・ファームウェア)	84
26. EXP100、EXP500、EXP700、EXP710、EXP395/EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの ID スイッチおよび速度スイッチ	96
27. ドライブ・ループ内のストレージ・エンクロージャーの位置を追加する例	104
28. 追加の EXP700/EXP710/EXP100/EXP500 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	109
29. 追加の EXP5000、EXP520、EXP395、EXP810、または EXP420 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	110
30. 追加の EXP3000、EXP3512、または EXP3524 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	111
31. 追加の EXP5060 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	112
32. DS5000 ストレージ・サブシステムのドライブ・ループの中間への追加のストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	116
33. DS3000 ストレージ・サブシステム構成のドライブ・ループの中間への追加のストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	117

34.	DS5000 ストレージ・サブシステム構成のドライブ・ループの上部への追加のストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	122	42.	DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされない EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成	135
35.	DS3000 ストレージ・サブシステム構成のドライブ・ループの上部への追加のストレージ・エンクロージャーのケーブル接続	123	43.	DS4800 ストレージ・サブシステムで EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合のケーブル接続のバリエーション	136
36.	ストレージ・デバイス接続のケーブル・ループ方式のベスト・プラクティス	124	44.	ストレージ・サブシステムのアップグレード用のファームウェア互換性フローチャート	157
37.	ストレージ・デバイス接続の代替ケーブル・ループ方式	126	45.	ストレージ・サブシステムのアップグレード用のファームウェア互換性フローチャート (続き)	158
38.	ストレージ・デバイス接続の代替ケーブル・ループ方式	127	46.	DS4700 または DS4800 から DS5000 ストレージ・サブシステムへのアップグレード用のファームウェア互換性フローチャート	168
39.	ストレージ・デバイスの接続にサポートされないケーブル・ループ方式 (1/2)	128			
40.	ストレージ・デバイスの接続にサポートされないケーブル・ループ方式 (2/2)	129			
41.	DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされる EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成	133			

表

1. ストレージ・サブシステムのサポートされるドライブおよびドライブ・ループ・ペア	5
2. マシン・タイプ、サポートされるコントローラー・ファームウェア、およびサポートされるストレージ管理ソフトウェア	11
3. 互換性のあるストレージ・エンクロージャー ESM ファームウェア・レベル (マシン・タイプおよび型式番号別)	14
4. コントローラー・ファームウェア・レベルに基づくドライブのマイグレーションに関する制限	19
5. エンクロージャー ID 1 のベイ 12 にあるドライブの製品 ID を示すプロファイル情報のスナップショット	26
6. DS3000 ストレージ・サブシステム・モデルのストレージ・エンクロージャーを混用する場合の適合性	29
7. DS4000 ストレージ・サブシステム・モデルのストレージ・エンクロージャーを混用する場合の適合性	30
8. DS5000 ストレージ・サブシステム・モデルのストレージ・エンクロージャーを混用する場合の適合性	30
9. DS4000 ストレージ・サブシステムのストレージ・エンクロージャーの適合性	32
10. DS3950 および DS5000 ストレージ・サブシステムのストレージ・エンクロージャーの適合性	33
11. DS3000 ストレージ・サブシステムのモデル別に示した、ストレージ・サブシステムとのストレージ・エンクロージャーの適合性	34
12. DCS シリーズのストレージ・サブシステムのモデル別に示した、ストレージ・サブシステムとのストレージ・エンクロージャーの適合性	34
13. コントローラー・ファームウェアの各レベルでサポートされる DS4000 および DS5000 のストレージ・エンクロージャー	35
14. コントローラー・ファームウェアの各レベルでサポートされる DCS3700 および EXP3800 の拡張エンクロージャー	35
15. コントローラー・ファームウェアの各レベルでサポートされる DS3000 ストレージ・エンクロージャー	36
16. ストレージ・エンクロージャー ID 設定	39
17. 内蔵ドライブ・ベイ構成を持たない DS4000 構成での冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとにサポートされる EXP810、EXP710、および EXP100 のストレージ・エンクロージャーの組み合わせ	48
18. DS4700 Express ストレージ・サブシステムでの冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとにサポートされる EXP810 と EXP710/EXP100 ストレージ・エンクロージャーの組み合わせ	48
19. DS4300 デュアル・コントローラーのターボ・ストレージ・サブシステムの場合にドライブ・ループごとに可能な 14 ドライブおよび 16 ドライブのストレージ・エンクロージャーの組み合わせ	51
20. EnableDriveMigration.scr ファイルのリスト	89
21. DisableDriveMigration.scr ファイルのリスト	90
22. 最良事例のケーブル・ループ方式の終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャーの接続	107
23. DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 の構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の終端 (下部) でストレージ・エンクロージャーを接続する方法	108
24. ベスト・プラクティスのケーブル・ループ方式の中間でのストレージ・エンクロージャーの接続	115
25. DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 の構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の中間でストレージ・エンクロージャーを接続する方法	116
26. 最良事例のケーブル・ループ方式の上部でのストレージ・エンクロージャーの接続	120
27. DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、または DCS3860 の構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の上部でストレージ・エンクロージャーを接続する方法	121
28. DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされる EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成を示す図の説明	134
29. DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされない EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成を示す図の説明	135
30. DS4800 ストレージ・サブシステムで EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合のケーブル接続のバリエーションを示す図の説明	136
31. サポートされる代替ストレージ・サブシステム	145
32. ストレージ・サブシステムのワールドワイド ID を識別するプロファイル情報のスナップショット	152

33. 微粒子およびガスの制限	187
---------------------------	-----

概要

本書では、新規のファイバー・チャネル・ハード・ディスク、SAS ハード・ディスク、または SATA ハード・ディスク、あるいは新規のファイバー・チャネル・ハード・ディスク、SAS ハード・ディスク、または SATA ハード・ディスクを収容する新規の IBM® System Storage® ストレージ・エンクロージャーを既存の IBM ストレージ・サブシステム構成に追加する場合の手順を説明します。さらに本書では、ハード・ディスク、またはハード・ディスクが入っている IBM System Storage ストレージ・エンクロージャーをストレージ・サブシステム間でマイグレーションする場合の手順についても説明します。

本書では、ストレージ・サブシステムを、同じモデルまたは異なるモデルの新規ストレージ・サブシステムに取り替えるための手順についても説明します。この場合、元の構成内にあるすべてのハード・ディスクおよびストレージ・エンクロージャーは、新しい構成の一部になります。

始める前に、1 ページの『第 1 章 容量の追加およびハード・ディスクのマイグレーションに関する前提条件』に記載されている情報を十分に理解してください。本書で説明する情報について十分理解することは、データ可用性の損失や、場合によってはデータの損失などを防止する上で重要です。

サポートされている IBM System Storage DS および DCS シリーズのストレージ・システム

IBM System Storage DS および DCS シリーズには、以下のストレージ・モデルが含まれます。

- **DS シリーズ**
 - **DS3000:** DS3200、DS3300、DS3400、および Boot Disk System
 - **DS3500:** DS3512 および DS3524
 - **DS4000:** DS4100、DS4300、DS4400、DS4500、DS4700、および DS4800
 - **DS5000:** DS3950、DS5020、DS5100、および DS5300
- **DCS シリーズ**
 - **DCS3700:** DCS3700 および Performance Module Controller を使用した DCS3700
 - **DCS3860**

本書の新機能

本書には、新しい DCS3860 ストレージ・サブシステムへの参照が含まれていません。

製品更新およびサポート通知の受け取り

最初のインストール時および製品の更新が利用可能になったとき、以下のパッケージについては必ず最新レベルをダウンロードしてください。

- DS ストレージ・マネージャー・ホスト・ソフトウェア
- コントローラー・ファームウェア
- 環境サービス・モジュール (ESM) ファームウェア
- ハード・ディスク・ファームウェア

重要: サポート通知を受け取るためのサブスクライブにより、最新のファームウェアおよびその他の製品更新を使用して、ご使用のシステムを最新の状態に保ってください。

サポート通知の登録方法について詳しくは、<http://www.ibm.com/systems/support/> を参照して「**My notifications (個別通知)**」をクリックしてください。

DS ストレージ・サブシステム インストールとサポート・ガイド

本書では、ストレージ・サブシステムの「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー バージョン 10 インストールおよびホスト・サポートのガイド*」(DS ストレージ・マネージャー V10.77 またはそれ以前のバージョンの場合)、「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー インストールおよびホスト・サポートのガイド*」(DS ストレージ・マネージャー V10.83 またはそれ以降のバージョンの場合)、および「*取り付け、メンテナンスおよびユーザーのガイド*」を頻繁に引用します。

IBM Support Portal からご使用のストレージ・サブシステム、オペレーティング・システム、および DS ストレージ・マネージャーのバージョンに関連した資料にアクセスするには、以下のステップを実行します。

1. <http://www.ibm.com/support/entry/portal> に進む。
2. 「**Choose your products**」で、「**Browse for a product**」または「**Search for a product**」をクリックする。
3. 「**Choose your task**」で、「**Documentation**」をクリックする。
4. 「**See your results**」で、「**View your page**」をクリックする。
5. 「**Product documentation**」ボックスで、アクセスしたい資料のリンクをクリックする。

本書の注記

本書の「注意」と「危険」の注記は、「安全上の注意 (*Safety Information*)」資料にも記載されています。この資料は、「*IBM Support Software*」DVD にあります。各注記には、ご使用の言語版の「安全上の注意 (*Safety Information*)」で対応する注記を参照できるように、番号が付いています。

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、あるいはアドバイスを提供します。

- **重要:** この注記は、不都合な状態あるいは問題のある状態を回避す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、またはデータに損傷をもたらす可能性を示します。「注意」という注記は、損傷が発生する可能性がある説明または状況の直前に記載してあります。
- **警告:** 人身に危険をもたらす可能性がある状況を示します。「警告」という注記は、危険な事態が発生する可能性がある手順のステップまたは状況の説明の直前に記載してあります。
- **危険:** 致命的な危険をもたらす可能性がある、すなわち危険な状況を示します。「危険」という注記は、致命的な危険をもたらす可能性がある、すなわち危険な手順、ステップあるいは状況の説明の直前に記載してあります。

この製品の取り付け前に、以下の「危険」および「警告」の注記をお読みください。

安全に関する注記 1



危険

電源ケーブルや電話線、通信ケーブルからの電流は危険です。

感電を防ぐために次の事項を守ってください。

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

ケーブルの接続手順:	ケーブルの切り離し手順:
1. すべての電源をオフにします。 2. 最初に、すべてのケーブルを装置に接続します。 3. 信号ケーブルをコネクタに接続します。 4. 電源コードを電源コンセントに接続します。 5. 装置の電源をオンにします。	1. すべての電源をオフにします。 2. 最初に、電源コードをコンセントから取り外します。 3. 信号ケーブルをコネクタから取り外します。 4. すべてのケーブルを装置から取り外します。

安全に関する注記 3



注意:

レーザー製品 (CD-ROM、DVD ドライブ、光ファイバー・デバイス、または送信機など) が取り付けられている場合は、以下の点に注意してください。

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



危険

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

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

安全に関する注記 4



$\geq 18 \text{ kg}$	$\geq 32 \text{ kg}$	$\geq 55 \text{ kg}$

注意:

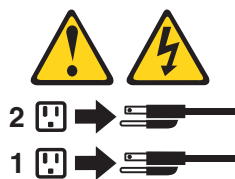
装置を持ち上げる場合には、安全に持ち上げる方法に従ってください。

安全に関する注記 5



注意:

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



安全に関する注記 8



注意:

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



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

安全に関する注記 29



注意:

この装置は、DC 給電回路の接地導線と装置側の接地導線との接続が可能な設計になっています。

この装置は、DC 給電回路の接地導線と装置側の接地導線との接続が可能な設計になっています。この接続を行う場合は、以下の条件をすべて満たしている必要があります。

- この装置が DC 供給システムの接地導線に直接接続されること、または DC 供給システムの接地導線が接続されている接地端子バーあるいはバスからの接合ジャンパーに直接接続されること。
- この装置は、同じ DC 給電回路のアース・ターミナルにアース線をつなぐ別の装置、および当該 DC 給電回路のアース線の接続点とすぐ近くの場合（隣接したキャビネットなど）に置くこと。DC システムは他の場所に接地されていないこと。
- DC 供給電源は、この装置と同じ敷地内にあること。
- DC 電源と接地導線の接続点とを結ぶ接地回路線の途中に、切り替え機器または切断機器を設置しないこと。

安全に関する注記 30



注意:

感電やエネルギー障害のリスクを避けるため次のようにしてください。

- この装置は訓練を受けたサービス技術員により、アクセスが制限された（つまり、NEC および IEC 60950-1 第 1 版、The Standard for Safety of Information Technology Equipment の定義に適合している）場所にのみ設置が許されます。
- 装置は正しく接地された safety extra low voltage (SELV) 電源に接続してください。SELV 電源とは、正常時、または単一の障害が発生してもその出力電圧が 60 VDC を超えないように設計された 2 次側の回路です。
- 分岐回路の過電流保護の定格は 20 A にする必要があります。
- 12 AWG (アメリカン・ワイヤー・ゲージ、2.5 mm²) の銅線のみを使用し、最長 4.5 メーターを超えないこと。
- フィールド配線には市販品で容量が十分な切断機を設置してください。



注意:

このユニットには複数の給電部があります。このユニットからすべての電源を除去するには、すべての DC MAIN を切断する必要があります。



ケーブルに関する警告

警告: 本製品のコードおよび本製品用のアクセサリに付いているコードを扱う際には、カリフォルニア州においてがん、先天性異常、または他の生殖系障害の原因となることが疑われている化学物質の鉛が露出しているため注意してください。コードを扱った後は手を洗ってください。

第 1 章 容量の追加およびハード・ディスクのマイグレーションに関する前提条件

以下の注は、本書に記載されている手順を実行する際に考慮すべき一般情報について説明しています。

- 下記の事項については、コントローラー・ファームウェアの README ファイル、ハードウェアに付属の資料、および本書を参照してください。
 - ストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーの互換性に関する最新の情報。
 - ストレージ・エンクロージャー機構をストレージ・サブシステムのドライブ・ポートにケーブル接続するための、最新情報および規則。
 - ストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーをサポートするためにインストールするマイクロコードおよびファームウェアの要件。
- ストレージ・サブシステムまたはストレージ・エンクロージャー・バックプレーンの損傷を防止するために、ハード・ディスクの取り付け前にそれらがストレージ・サブシステムと互換性があることを確認してください。互換性のあるデバイスに関する情報については、ストレージ・サブシステムの発表レターを参照してください。
- 本書の手順に関する詳細情報については、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。

ストレージ・サブシステムの準備

ストレージ容量を追加するため、またはハード・ディスクをマイグレーションするためにターゲットおよびソースのストレージ・サブシステムを準備するには、以下のステップを実行します。特に断りがない限り、下記のステップは、新しいハード・ディスクの容量を追加する場合はターゲット・サブシステムで実行して、データが入ったハード・ディスクをマイグレーションする場合はターゲットとソースの両方のストレージ・サブシステムで実行します。

重要: 以下のステップを実行しないでストレージ容量を追加したりハード・ディスクをマイグレーションしたりすると、データ可用性の損失や、場合によってはデータの損失が発生する可能性があります。

1. ストレージ・サブシステム上のすべてのデータのフルバックアップを完了する。
2. バックアップが正常に行われたことを確認する。
3. 5 ページの『ドライブおよびドライブ・ループ・ペアのサポートされる数の判別』およびストレージ・サブシステムの発表レターの情報を参照して、ハードウェアの互換性および要件を確認する。ストレージ・エンクロージャーを追加する必要がある場合は、特別なケーブル接続要件について、28 ページの『ストレージ・エンクロージャーの混用』および「取り付け、メンテナンスおよびユーザーのガイド」のケーブル接続の情報を参照してください。

4. ストレージ・サブシステム間のドライブ・マイグレーションを実行する場合は、各ドライブを新規ストレージ・サブシステムにマイグレーションできるかどうか確認してください。

注: 現在、ディスク・プールを持つドライブは、1 つのサブシステムから別のサブシステムにマイグレーションすることはできません。ディスク・プール内のデータは、テープか、あるいは従来のアレイの一部であるドライブにバックアップする必要があります。その後、そのデータは、別のストレージ・サブシステム内に新たに作成されたディスク・プールにリストアされます。詳しくは、18 ページの『ドライブのマイグレーションに関する制限』のセクションを参照してください。

5. ストレージ・サブシステムに、最新のコントローラー・ファームウェア、不揮発性ストレージ・ランダム・アクセス・メモリー (NVSRAM)、および ESM ファームウェアがあることを確認する。また、ストレージ・サブシステムにインストールされているコントローラー・ファームウェアが、ドライブおよびストレージ・エンクロージャーをサポートすることを確認してください。10 ページの『コントローラー、NVSRAM、および ESM ファームウェアの互換性の検証』を参照してください。
6. ハード・ディスク・ファームウェアが最新レベルであることを確認する。ドライブ・ファームウェアのアップグレードは、非並行操作です。ドライブ・ファームウェアのアップデートのためにストレージ・サブシステムへの入出力を停止することができる、メンテナンス時間帯をスケジュールしてください。

注:

- a. 6 Gbps SAS エンクロージャーへの 3 Gbps SAS ドライブの取り付け、または 3 Gbps SAS エンクロージャーへの 6 Gbps SAS ドライブの取り付けはサポートされていません。
 - b. 最新のファームウェアをインストール済みでない限り、ファイバー・チャネル・ドライブを 1 Gbps ファイバー・チャネル環境から 2 Gbps ファイバー・チャネル環境に移動またはマイグレーションしないでください。
7. ストレージ・サブシステムが Optimal 状態であり、ダイナミック論理ドライブ拡張 (DVE) またはアレイ RAID レベルの変更などの長時間実行タスクの処理中に停止しないことを確認する。ストレージ・サブシステムを Optimal 状態にするための手順については、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの Recovery Guru 機能を参照してください。また、27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にする』も参照してください。
 8. ストレージ・サブシステム MEL で報告されたクリティカル・エラーを解決する。
 9. ストレージ・サブシステム・プロファイルおよび構成スクリプトと、すべてのサポート・データの収集 (collect all support data) バンドルを保存および保管する。

重要: データ損失を防止するために、ストレージ・サブシステム・プロファイルまたはすべてのサポート・データの収集 (collect all support data) 情報は、ご使用のストレージ・サブシステムに定義された論理ドライブと同じ場所に保管しないでください。
 10. 必要なプレミアム・フィーチャーがあれば、入手して活動化する。

11. ハード・ディスクに互換性があることを確認する。22 ページの『ハード・ディスク・モデルの互換性の確認』を参照してください。また、発表レターでご利用のドライブに関する情報も参照してください。
12. 容量を追加する場合、実行する作業に応じて、69 ページの『第 2 章 ハード・ディスクの追加またはマイグレーション』または 91 ページの『第 3 章 ストレージ・エンクロージャーの追加またはマイグレーション』を参照する。
13. (ソース・ストレージ・サブシステムのみ) マイグレーションされるハード・ディスクで定義されている論理ドライブにアクセスする、ホスト・サーバー内のすべてのプログラム、サービス、およびプロセスを停止する。
14. (ソース・ストレージ・サブシステムのみ) 論理ドライブにデータを書き込む可能性のある、バックグラウンドで実行中のプログラム、サービス、またはプロセスがないことを確認する。例えば、Microsoft MSCS サービスは定期的に「Quorum」ディスクへの書き込みを行います。
15. (ソース・ストレージ・サブシステムのみ) ファイル・システムをアンマウントして、サーバー・キャッシュ内の I/O をディスクにフラッシュさせる。

注:

- a. Microsoft Windows 環境では、ファイル・システムをアンマウントする代わりに、マップされる LUN のドライブ名またはマウント・ポイントを除去します。
 - b. アンマウント手順の詳細は、オペレーティング・システムの資料を参照してください。
16. この手順の間に行った変更内容のバックアップを作成する。
 17. マイグレーションするドライブが FDE ドライブで、セキュア・アレイの一部として構成されている場合は、ドライブを新規ストレージ・サブシステムに取り付けた後でそのドライブをアンロックするために、ストレージ・サブシステム・セキュリティ (ロック) キーを保存する。このキーがないと、コントローラーはそのドライブをアンロックして入出力処理を行うことができません。セキュリティ・キーの詳細については、「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー・バージョン 10 インストールおよびホスト・サポートのガイド*」を参照してください。

ストレージ・サブシステムからマイグレーションされるドライブが外部ライセンス・キー管理モードで作動している場合、新しいストレージ・サブシステムも必ず外部ライセンス・キー管理モードで作動して、同じ外部キー・サーバーを使用するようにしてください。

18. 実行する計画の作業を完了するために該当する章を参照してください。
 - 69 ページの『第 2 章 ハード・ディスクの追加またはマイグレーション』.
 - 91 ページの『第 3 章 ストレージ・エンクロージャーの追加またはマイグレーション』.
 - 141 ページの『第 4 章 ストレージ・サブシステム・コントローラーのアップグレード』.

ドライブのエクスポートおよびインポートの準備

ドライブをエクスポートするために準備するには、ソース・ストレージ・サブシステム上で次のステップを実行します。

1. エクスポートが失敗した場合にアレイ構成のコピーが使用できるように、ストレージ・サブシステムの構成を保存します。
2. すべての入出力を停止し、ファイル・システムをアンマウントまたは切断します。
3. アレイ・データをバックアップします。
4. 「Storage Subsystem Manager (ストレージ・サブシステム・マネージャー)」ウィンドウのアレイ位置判別機能を使用して、アレイに関連付けられている物理ディスクを識別します。その後、ソースおよびターゲットのストレージ・サブシステム名、アレイ名およびアレイ内のドライブの総数を用いて各ドライブにラベルを付けます。ドライブがエクスポートされるか、オフラインになると、インストール済みのコントローラー・ファームウェアのバージョンによっては、アレイの一部となっているドライブを見つけるためにアレイ位置判別機能を使用できなくなります。
5. ストレージ・エンクロージャー内の空気の流れを維持するために、ドライブを取り外したドライブ・ベイに取り付けるブランク・ドライブ・キャニスターまたは新しいドライブが十分にあることを確認してください。
6. ソース・ストレージ・サブシステムにセキュア・フル・データ暗号化 (FDE) アレイが含まれる場合、セキュリティー・キーのコピーをターゲット・ストレージ・サブシステムに保存します。

ドライブのエクスポートを準備するために、ターゲット (宛先) ストレージ・サブシステム上で次のことを確認します。

- ドライブのために十分な数のドライブ・ベイがある。
- ストレージ・サブシステムがドライブをサポートしている。ストレージ・サブシステムがサポートしているドライブの最大数を超えることはできません。
- ストレージ・サブシステムが、インポートする RAID レベルをサポートしている。ストレージ・サブシステムがサポートしている論理ドライブの最大数を超えることはできません。
- ターゲット・ストレージ・サブシステムが RAID レベル 6 をサポートしている (RAID レベル 6 をインポートする場合)。
- ストレージ・サブシステム内のコントローラーには、最新バージョンのコントローラー・ファームウェアがインストールされている。
- 最新の DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェアがインストールされている。
- プレミアム・フィーチャー・キーを購入して使用可能に設定した。
- ソース・ストレージ・サブシステムが外部キー管理モードで作動している場合、ターゲット・ストレージ・サブシステムも必ず外部キー管理モードで作動して、同じ外部キー・マネージャーによって管理されるようにする。このようにすると、セキュア FDE ドライブをインポート時にアンロックするためにセキュリティー・キーを提供する必要がなくなります。このようにしない場合は、ソース・ストレージ・サブシステムのセキュリティー・キーを保存してください。

ドライブおよびドライブ・ループ・ペアのサポートされる数の判別

ストレージ・サブシステムをマイグレーションする前、またはハード・ディスクを追加する前に、このセクションの情報を使用してハードウェア要件を判別します。表1 は、各ストレージ・サブシステムのドライブおよびドライブ・ループ・ペアのサポートされる数を、マシン・タイプおよび型式番号別に示すリストです。ストレージ・エンクロージャーのライセンス要件も明示されています。

注:

1. RAID 6 は、コントローラー・ファームウェア 07.xx.xx.xx をインストールしたストレージ・サブシステムでのみサポートされます。
2. E-DDM 内の RAID アレイは、EV-DDM を使用するストレージ・サブシステムにはマイグレーションすることができず、その逆もまた同じです。
3. ファイバー・チャネル (FC) ハード・ディスクとシリアル ATA (SATA) ハード・ディスクは、ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャー・ライセンスを購入して、混用をサポートするバージョンにストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェアをアップグレードしている場合を除き、同じストレージ・サブシステム環境内で混用しないでください。
4. ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャー・ライセンスは、一部のストレージ・サブシステム・モデルでは標準の場合があります。詳細は、ご使用のストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。また、40 ページの『DS4000 でのファイバー・チャネルとシリアル ATA の混用プレミアム・フィーチャー』も参照してください。

表1. ストレージ・サブシステムのサポートされるドライブおよびドライブ・ループ・ペア

ストレージ・サブシステム	マシン・タイプ	型式番号	最大ドライブ数	ドライブ・ループ/ チャネル・ペアの 最大数	ストレージ・エンク ロージャー・ライセ ンス要件
DS4100 (シングル・コン トローラー・モデル)	1724	1SC、 1Sx	14	0	なし。ストレージ・ エンクロージャー接 続機構はサポートさ れていません。
DS4100	1724	100	112	1	なし
DS4200 Express ¹	1814	7VA、 7VH	112	1	1-3 および 4-6 の ストレージ・エンク ロージャー接続機構 ライセンスを購入し てください。

表1. ストレージ・サブシステムのサポートされるドライブおよびドライブ・ループ・ペア
(続き)

ストレージ・サブシステム	マシン・タイプ	型式番号	最大ドライブ数	ドライブ・ループ/ チャンネル・ペアの 最大数	ストレージ・エンク ロージャー・ライセ ンス要件
DS4300 ファイバー・チャ ネル	1722	60X 60U	56	1	DS4300 ストレ ージ・サブシステムあ たり最大 3 台のス トレージ・エンクロー ジャーまで、1 つ ずつストレージ・エ ンクロージャーのラ イセンスを購入して ください。
DS4300 ファイバー・チャ ネル (ターボ・オプショ ン付き) ^{3, 4}			112 ²	1	なし。ストレージ・ サブシステムには、 7 つのストレージ・ エンクロージャー・ ライセンスが含まれ ます。
DS4300 ファイバー・チャ ネル (シングル・コント ローラー・モデル)		6LU 6LX	14	0	なし。ストレージ・ エンクロージャー接 続機構はサポートさ れていません。
DS4400 ファイバー・チャ ネル	1742	1RU 1RX	224	2	なし
DS4500 ファイバー・チャ ネル	1742	90X 90U	224	2	なし
DS4700 Express ファイバ ー・チャンネル ¹	1814	70A 70H 70S 70T	112	1	1-3 および 4-6 の ストレージ・エンク ロージャー接続機構 ライセンスを購入し てください。
		72A 72H 72S 72T	112	1	1-3 ストレージ・エ ンクロージャー接続 機構ライセンス (合 計 64 個のドライブ) が付属しています。 ドライブを 112 個 にするには、4-6 ス トレージ・エンクロー ジャー接続機構を 購入する必要があります。

表 1. ストレージ・サブシステムのサポートされるドライブおよびドライブ・ループ・ペア
(続き)

ストレージ・サブシステム	マシン・タイプ	型式番号	最大ドライブ数	ドライブ・ループ/ チャンネル・ペアの 最大数	ストレージ・エンク ロージャー・ライセ ンス要件
DS4800 ファイバー・チャ ネル	1815	80x	224 ⁴	2	最大 112 個のドラ イブを接続するた めのライセンスが 付いています。最 大 224 個のドラ イブを接続する ためには、追加 のライセンスを 購入する必要が あります。
		82x、 84x 88x	224	2	なし
DS5100 または DS5300	1818	51A 53A	480 ⁵	4	DS5300 の場合 - 8 台の EXP5060 取 付け用プレミアム・ フィーチャーを 購入する必要が あります。 DS5100 の場合 - 最 大 448 個のドラ イブを取り付け るには、ライ センスおよび EXP5060 取 付け用プレ ミアム・フ ィーチャーを 購入する 必要があり ます。
DS5020 ⁶	1814	20A	112	1	最大 32 個のドラ イブを接続する ためのライ センスが 付いて います。 最大 112 個のドラ イブを 接続 する た め に は、 追 加 の ラ イ セ ン ス を 購 入 す る 必 要 が あ り ま す。
DS3950 ⁷	1814	94H 98H	112	1	最大 32 個のドラ イブを接続する ためのライ センスが 付いて います。 最大 112 個のドラ イブを 接続 する た め に は、 追 加 の ラ イ セ ン ス を 購 入 す る 必 要 が あ り ま す。
DS3200	1726	21X、 22X、 HC2	48	1	なし (コントロー ラー・ファームウ ェア・バージョン 6.70.24 .xx 以降 を使用している 場合)
DS3300	1726	31X、 32X、 31E、 32E、 HC3	48	1	なし (コントロー ラー・ファームウ ェア・バージョン 6.70.24 .xx 以降 を使用している 場合)

表 1. ストレージ・サブシステムのサポートされるドライブおよびドライブ・ループ・ペア
(続き)

ストレージ・サブシステム	マシン・タイプ	型式番号	最大ドライブ数	ドライブ・ループ/ チャンネル・ペアの 最大数	ストレージ・エンク ロージャー・ライセ ンス要件
DS3400	1726	41X、 42X、 HC4	48	1	なし (コントローラ ー・ファームウェ ア・バージョン 6.70.24 .xx 以降を使 用している場合)
Boot Disk system	1726	22B	12	0	なし
DS3512 ^{8、 10}	1746	C2A	192 ⁹	1	96 個の標準ハー ド・ディスクをサポ ートします。最大 192 個のドライブを サポートするには、 96-192 ハード・ディ スク拡張フィーチャ ーが必要です。
DS3524 ^{8、 10}	1746	C4A	192 ⁹	1	96 個の標準ハー ド・ディスクをサポ ートします。最大 192 個のドライブを サポートするには、 96-192 ハード・ディ スク拡張フィーチャ ーが必要です。
DCS3700 ¹¹	1818	80C	180	1	なし
パフォーマンス・モジュ ール・コントローラー搭 載の DCS3700 ¹²	1818	80C	360	1	なし
DCS3860 ¹³	1813	86C	360	0	なし

表 1. ストレージ・サブシステムのサポートされるドライブおよびドライブ・ループ・ペア
(続き)

ストレージ・サブシステム	マシン・タイプ	型式番号	最大ドライブ数	ドライブ・ループ/ チャンネル・ペアの 最大数	ストレージ・エンク ロージャー・ライセ ンス要件
注:					
- DS4200 Express および DS4700 Express ストレージ・サブシステムでは、6 台の 16 ドライブ搭載のストレージ・エンクロージャーを接続することによって最大数のドライブもサポートできます。 - DS4300 ストレージ・サブシステムにファイバー・チャンネル・ドライブが取り付けられた DS4300 ターボ・オプションの場合は、7 台の 14 ドライブ搭載のストレージ・エンクロージャーを接続することによって最大数のドライブがサポートされます。 - DS4300 ストレージ・サブシステムにドライブが取り付けられていない DS4300 ターボ・オプション (および DS4300 コントローラーに適用された特殊なスクリプトによって使用不可に設定された内蔵ドライブ・ベイ) の場合は、SATA ドライブ CRU (E-DDM) が取り付けられている 8 個の EXP100 または 7 個の EXP810 ストレージ・エンクロージャーを接続することによって最大数のドライブをサポートできます。 - DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステム構成では、ドライブ・ループ/チャンネル内のドライブの最大数が、サポートされる最大 112 個のドライブより少なくなる 2 つのケースがあります。これらのケースは、以下のいずれかの構成を使用する場合に起こります。 - ドライブ・ベイ容量が異なる複数のストレージ・エンクロージャー - ドライブ・ベイ容量が異なるストレージ・エンクロージャー付き内蔵ドライブ・ベイを備えたストレージ・サブシステム 部分的に装てんされたストレージ・エンクロージャーはサポートされません。つまり、ドライブ・ループ内のドライブの最大数が DS ストレージ・サブシステムで指定された値を超えないように、一部のベイは空のままになります。詳細については、EXP500 および EXP700 ストレージ・エンクロージャー、EXP100、EXP810、および EXP710 ストレージ・エンクロージャー、EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャー、または EXP3524 および EXP3512 ストレージ・エンクロージャーの混用に関する各セクションを参照してください。 - EXP5000 および EXP5060 は、DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムでサポートされるストレージ・エンクロージャーです。DS5300 (53A) は、最大 448 個のファイバー・チャンネル・ドライブおよび SATA ドライブをサポートします。480 SATA ドライブ用のプレミアム・フィーチャーを購入することができます。DS5100 (51A) は、最大 256 個のファイバー・チャンネル・ドライブおよび SATA ドライブを標準としてサポートします。プレミアム・フィーチャーを購入することで、ファイバー・チャンネル・ドライブおよび SATA ドライブの最大数を 480 個に増やすことができます。 - EXP520 は、DS5020 ストレージ・サブシステムでサポートされるストレージ・エンクロージャーです。EXP810 ストレージ・エンクロージャーを接続するためには、EXP810 ストレージ・エンクロージャー接続オプションを購入する必要があります。 - EXP395 は、DS3950 ストレージ・サブシステムでサポートされるストレージ・エンクロージャーです。EXP810 ストレージ・エンクロージャーを接続するためには、EXP810 ストレージ・エンクロージャー接続オプションを購入する必要があります。 - DS3512 および DS3524 ストレージ・サブシステムでサポートされる拡張エンクロージャーは、EXP3514 および EXP3524 のみです。 - DS3512 および DS3524 にはコントローラー・ファームウェア・バージョン 7.75.xx.xx 以降が必要です。コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.70.xx.xx でサポートされるドライブは最大 96 個であるためです。 - EXP3524 および EXP3512 の混用については、「<i>IBM System Storage DS3500 および EXP3500 ストレージ・サブシステム 取り付け、メンテナンスおよびユーザーのガイド</i>」の『DS3500 へのストレージ・エンクロージャーの接続』のセクションの情報を利用してください。 - DCS3700 拡張エンクロージャーは、DCS3700 ストレージ・サブシステムでサポートされる唯一のドライブ拡張エンクロージャーです。 - 予期しない結果を避けるために、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 ストレージ・サブシステムから DCS3700 ストレージ・サブシステム (ハイエンド・モデルからローエンド・モデルまで) ヘドライブをマイグレーションしてはなりません。 - EXP3800 拡張エンクロージャーは、DCS3860 ストレージ・サブシステムでサポートされる唯一のドライブ拡張エンクロージャーです。					

コントローラー、NVS RAM、および ESM ファームウェアの互換性の検証

ストレージ・サブシステムをマイグレーションする前、またはハード・ディスクを追加する前に、このセクションの情報を使用してコントローラー、NVS RAM、および ESM ファームウェアの互換性を検証します。マイグレーション先のハードウェアと元のハードウェアの間のファームウェアの互換性を確保するために、ターゲット・マイグレーション・ストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアおよび NVSRAM が 11 ページの表 2 に示されているレベルでなければなりません。

「Select Drive Enclosure To Download ESM Firmware (ESM ファームウェアをダウンロードするドライブ・エンクロージャーの選択)」ウィンドウで ESM ファームウェアをダウンロードするストレージ・エンクロージャーを一度に 1 つだけ選択した場合に、DS ストレージ・マネージャーのクライアント・ソフトウェアとコントローラー・ファームウェアを使用して、ホスト・サーバーからの入出力をストレージ・サブシステムが受信している間に ESM ファームウェアをアップグレードすることができます。

注:

1. 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・パッケージに含まれている最新の README ファイルを参照してください。最新の readme ファイルにアクセスするには、178 ページの『ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、コントローラー・ファームウェア、および README ファイルの検出』を参照してください。
2. 入出力操作要件については、README ファイルを参照してください。いくつかのコントローラー・ファームウェアのアップグレード・シナリオでは、まず最初にホストの入出力操作を静止しなければならない場合があります。
3. README ファイルを参照して、ファームウェアが、アップグレードするストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアと互換性があることを確認してください。
4. ストレージ・サブシステムがホスト・サーバーからの I/O を処理する間に、ストレージ・サブシステムおよび ESM ファームウェアをアップグレードすることはできますが、ストレージ・サブシステムとホスト・サーバーの間の I/O が活発でない時間にアップグレードをスケジュールするようにしてください。

11 ページの表 2 では、サポートされるマシン・タイプと型式番号、およびマシン・タイプごとの、最新バージョンのリリース済みストレージ・マネージャー・ソフトウェアとコントローラー・ファームウェア・レベルをリストしています。コントローラー・ファームウェアおよび ESM ファームウェアの要件については、ご使用のドライブの発表レターおよび ESM とハード・ディスク・ファームウェア・パッケージの README ファイルを参照してください。

注: ご使用の製品に 6.xx.xx.xx より古いコントローラー・ファームウェアが含まれている場合は、それより古いストレージ・マネージャー・ソフトウェアを使用してください。IBM DS ストレージ・マネージャー バージョン 10.77 のホスト・ソフトウェアでは、DS3000 または DCS シリーズ/DS4000/DS5000 ストレージ・サブシステム・コントローラーのファームウェアがバージョン 06.xx.xx.xx 以上である必要があります。IBM DS4000 ストレージ・マネージャー v9.60 は、コントローラー・ファームウェアがバージョン 04.xx.xx.xx から 05.2x.xx.xx であるストレージ・

サブシステムをサポートしています。IBM DS ストレージ・マネージャー v10.36 では、コントローラー・ファームウェアがバージョン 5.3x.xx.xx から 07.36.xx.xx までのストレージ・サブシステムをサポートしています。IBM DS ストレージ・マネージャー v10.70 では、コントローラー・ファームウェアがバージョン 05.4x.xx.xx から 07.70.xx.xx までのストレージ・サブシステムをサポートしています。

表2. マシン・タイプ、サポートされるコントローラー・ファームウェア、およびサポートされるストレージ管理ソフトウェア

ストレージ・サブシステム	マシン・タイプ	型式	サポートされるコントローラー・ファームウェア・レベル ¹²	サポートされるストレージ・マネージャー・ソフトウェア・バージョン
IBM Boot Disk System	1726	22B	6.30.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS3200	1726	21X、 22X、 HC2	7.35.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS3300	1726	31X、 32X、 31E、 32E、 HC3	7.35.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS3400	1726	41X、 42X、 HC4	7.35.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS3512	1746	C2A	7.7x.xx.xx、 7.8x.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS3524	1746	C4A、 C2T	7.7x.xx.xx、 7.8x.xx.xx	10.8x.xx.xx
DCS3700	1818	80C	7.77.xx.xx、 7.8x.xx.xx	10.8x.xx.xx
パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700	1818	80C	7.8x.xx.xx	10.8x.xx.xx
DCS3860	1813	86C	7.8x.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS3950	1814	94H、 98H	7.7x.xx.xx、 7.8x.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS4100	1724	1SC、 1SX、 100	6.12.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS4200	1814	7VA/H	6.60.xx.xx、 7.60.xx.xx	10.8x.xx.xx

表2. マシン・タイプ、サポートされるコントローラー・ファームウェア、およびサポートされるストレージ管理ソフトウェア (続き)

ストレージ・サブシステム	マシン・タイプ	型式	サポートされるコントローラー・ファームウェア・レベル ¹²	サポートされるストレージ・マネージャー・ソフトウェア・バージョン
DS4300 (シングル・コントローラー)	1722	6LU、6LX	5.34.xx.xx	10.7x.xx.xx、10.8x.xx.xx
DS4300 (基本モデル)		60U、60X	6.60.xx.xx	10.7x.xx.xx、10.8x.xx.xx
DS4300 (ターボ・モデル)		60U、60X	5.41.xx.xx (EXP100 のみをサポート)、 6.60.xx	
DS4400	1742	1RU、1RX	6.12.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS4500	1742	90X、90U	5.41.xx.xx (EXP100 のみをサポート)、 6.60.xx	10.7x.xx.xx、10.8x.xx.xx
DS4700	1814	70A/H、72A/H	6.60.xx.xx、7.60.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS4800	1815	80A/H	6.60.xx.xx、7.60.xx.xx	10.8x.xx.xx
		82A/H84A/H88A/H	6.60.xx.xx、7.60.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS5020	1814	20A	7.7x.xx.xx、7.8x.xx.xx	10.8x.xx.xx
DS5100 または DS5300	1818	51A、53A	7.60.xx.xx、7.7x.xx.xx および 7.8x.xx.xx	10.8x.xx.xx

重要:

1. コントローラー・ファームウェアのレベル 06.23.xx.xx および 6.60.xx.xx は、DS4200、DS4300、DS4500、DS4700、および DS4800 ストレージ・サブシステムをサポートします。このファームウェアは、これらのモデルでの EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用をサポートします。EXP810 ストレージ・エンクロージャー内でのファイバー・チャネル・ドライブおよび SATA ドライブの混用もサポートします。
2. コントローラー・ファームウェアのレベル 06.19.xx.xx は、DS4300 (基本モデルおよびターボ・モデルのみ) および DS4500 ストレージ・サブシステムのみをサポートします。このファームウェア・レベルは、DS4000[®] ストレージ・サブシステムでの EXP810、EXP710、および EXP100 ストレージ・エンクロージャーの混用をサポートします。

3. コントローラー・ファームウェアのレベル 06.15.xx.xx および 06.14.xx.xx は、DS4800 ストレージ・サブシステムのみをサポートします。コントローラー・ファームウェア・レベル 06.15.xx.xx は、DS4800 ストレージ・サブシステムを使用する EXP100 SATA ドライブ・ストレージ・エンクロージャーをサポートします。
4. コントローラー・ファームウェア 06.16.xx.xx は、EXP810 ストレージ・エンクロージャーが接続された DS4000 ストレージ・サブシステムをサポートするのに必要です。このファームウェアは、EXP100 ストレージ・エンクロージャーをサポートしません。コントローラー・ファームウェア 06.16.xx.xx を、EXP100 ストレージ・エンクロージャーが接続されている DS4000 ストレージ・サブシステムにダウンロードしてはなりません。コントローラー・ファームウェア 06.16.xx.xx がアクティブにされている場合は、ストレージ・サブシステムは EXP100 ストレージ・エンクロージャー内のドライブを認識しません。これにより、これらのドライブで定義されている RAID アレイおよび論理ドライブは、データを使用できなくなります。EXP100 ストレージ・エンクロージャーが接続されている場合、または将来においてこのエンクロージャーを接続する計画がある場合は、コントローラー・ファームウェア・レベル 06.15.xx.xx を使用してください。
5. EXP710 ストレージ・エンクロージャーは、コントローラー・ファームウェアのバージョン 06.1x.xx.xx 以降でサポートされます。
6. コントローラー・ファームウェア・レベル 06.12.xx.xx 以降は、以下のストレージ・サブシステムを使用する EXP100 SATA ドライブ・ストレージ・エンクロージャーをサポートします。
 - DS4100 基本モデル
 - DS4300 基本モデル
 - DS4300 ターボ・モデル
 - DS4400
 - DS4500
7. EXP5060 拡張エンクロージャーをサポートするためには、コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.60.xx.xx 以降が必要です。
8. 一部のファームウェア・レベルは、同じ DS4000 ストレージ・サブシステム内でのファイバー・チャネル・ドライブ・ストレージ・エンクロージャーと SATA ドライブ・ストレージ・エンクロージャーの混用をサポートします (DS4000 ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャーが使用可能に設定されている場合)。詳しくは、「*IBM System Storage DS4000* ファイバー・チャネルおよびシリアル ATA 混用使用でのプレミアム・フィーチャーのインストール概説」を参照してください。
9. DS4800 ストレージ・サブシステム・モデル 80A/H は、コントローラー・ファームウェアのレベル 6.16.14.xx および 6.16.15.xx をサポートしません。
10. 最新の NVSRAM バージョンについては、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> を参照してください。
11. 工場出荷時の DS4000 ストレージ・サブシステムは、接頭部に『N』ではなく『M』が付いた NVSRAM バージョンで識別されます。バージョン情報の残りの部分が同じである場合は、両方の NVSRAM バージョンは同じものです。例えば、N1815D480R915V05 と M1815D480R915V05 バージョンは、両方のバージョンが「1815D480R915V05」ストリングを共有しているため、同じも

のです。M1815D480R915V05 バージョンは、工場でインストールされています。N1815D480R915V05 バージョンは、Web 上で使用可能です。

12. マイグレーション元のストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアのバージョンが 7.10.xx 以降ではなく、ターゲット・マイグレーション・ストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアのバージョンが 7.10.xx 以降である場合は、基本論理ドライブのみがマイグレーションされます。FlashCopy[®]、VolumeCopy、および Enhanced Remote Mirroring などのコピー・サービス論理ドライブはマイグレーションされません。ハード・ディスクをマイグレーションする前に、以下の手順を実行します。
 - a. FlashCopy 論理ドライブ内のデータをバックアップしてから、FlashCopy 論理ドライブおよびリポジトリ論理ドライブを削除する。
 - b. VolumeCopy ミラーリングが完了するのを待ってから、VolumeCopy ミラーリング・ペアを破棄する。
 - c. Enhanced Remote Mirroring 関係を除去する。
- 13.

ソフトウェアのバージョン・レベルを確認するか、または 11 ページの表 2 に説明されているファームウェアおよび NVSRAM ファイル・バージョンへの暫定更新の有無を確認するには、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> をアクセスしてください。

コントローラー・ファームウェアおよび NVSRAM を表 3 で示されているバージョンに更新する前に、アップグレードに関する情報、あるいは最初に行うべき踏み台となるコントローラー・ファームウェア・アップグレードに関する情報について、コントローラー・ファームウェア・コード・パッケージに含まれている README ファイルを参照してください。

表 3 に、ストレージ・エンクロージャー・モデルを、名前、マシン・タイプ、型式番号、および現行 ESM ファームウェア・レベル別にリストしてあります。

表 3. 互換性のあるストレージ・エンクロージャー ESM ファームウェア・レベル (マシン・タイプおよび型式番号別)

ストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーの製品名/モデル	マシン・タイプ	型式番号	ESM ファームウェア・レベル
DS4000 EXP100	1710	10U	9566 以降。
DS4000 EXP710	1740	710	9682 以降
DS4000 EXP420	1812	8VA、 8VH	98G0 以降
DS4000 EXP810	1812	81A、 81H、 81S、 81T	98G0 以降
DS5000 EXP5000	1818	D1A	98G0 以降
DS5000 EXP520	1814	52A	98G0 以降
DS5000 EXP5060	1818	G1A	9921 以降
DS3950 EXP395	1814	92H	98G0 以降
DS3000 EXP3000	1727	1RX	019A 以降

表 3. 互換性のあるストレージ・エンクロージャー ESM ファームウェア・レベル (マシン・タイプおよび型式番号別) (続き)

ストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーの製品名/モデル	マシン・タイプ	型式番号	ESM ファームウェア・レベル
DS3500 EXP3512	1746	E2A	0363 以降
DS3500 EXP3524	1746	E4A	0363 以降
DCS3700 拡張エンクロージャー	1818	80E	0363 以降
DCS3860 EXP3800	1813	80E	3.93 以降

ストレージ・サブシステム・プロファイル

ファームウェア・レベル 6.1x.xx.xx 以降のコントローラーの場合、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに移動し

「**Storage Subsystem (ストレージ・サブシステム)**」 > 「**View Profile (プロファイルの表示)**」をクリックします。ファームウェア・レベル 5.xx.xx.xx.xx 以前のコントローラーでは、「**View (ビュー)**」 > 「**Storage Subsystem Profile (ストレージ・サブシステム・プロファイル)**」をクリックします。いずれの場合も、「Storage Subsystem Profile (ストレージ・サブシステム・プロファイル)」ウィンドウが開いたら、「**All (すべて)**」タブをクリックし、「**Profile For Storage Subsystem (ストレージ・サブシステムのプロファイル)**」セクションをスクロールして、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、サブシステム全体のプロファイル情報がすべて含まれています。したがって、ファームウェア・レベル番号を見つけるために、大量の情報をスクロールする必要がある場合があります。

ストレージ・サブシステム

- NVSRAM バージョン
- コントローラー・ファームウェア (または AppWare、BootWare、またはその両方) のバージョン

以下のプロファイル情報の例を参照してください。

```
Controller in Enclosure 0, Slot A
Status: Online
Current configuration
Firmware version: 06.10.07.00
Appware version: 06.10.07.00
Bootware version: 06.10.07.00
NVSRAM version: 1722F600R910V05
```

ドライブ

- ファームウェア・レベル
- ATA 変換プログラム・カード (EXP810 ストレージ・エンクロージャー SATA ドライブのみの場合)

ESM

- ESM カード・ファームウェア・レベル

「Physical (物理)」ビュー・ペイン

「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの「Physical (物理)」ビュー・ペインからファームウェア・レベルを表示する手順を選択します。

コントローラー・ファームウェア・レベルの取得

「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの「Physical (物理)」ビュー・ペインにある「**Controller (コントローラー)**」アイコンを右クリックし、「**Properties (プロパティ)**」を選択します。「Controller Enclosure properties (コントローラー・エンクロージャー・プロパティ)」ウィンドウが開き、そのコントローラーのプロパティが表示されます。

このステップは、各コントローラーごとに行う必要があります。

ドライブおよび ATA 変換プログラム・ファームウェア・レベルの取得

「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの「Physical (物理)」ビュー・ペインにある「**Drive (ドライブ)**」アイコンを右クリックし、「**Properties (プロパティ)**」を選択します。「Drive Properties (ドライブ・プロパティ)」ウィンドウが開き、そのドライブのプロパティが表示されます。

このステップは、各ドライブごとに行う必要があります。

ESM ファームウェア・レベルおよびドライブ・エンクロージャー・コンポーネント・ファームウェア・レベルの取得

1. 「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの「Physical (物理)」ビュー・ペインで、「**Drive Enclosure Component (ドライブ・エンクロージャー・コンポーネント)**」アイコン (右端にあるアイコン) をクリックする。「Drive Enclosure Component Information (ドライブ・エンクロージャー・コンポーネント情報)」ウィンドウが開きます。
2. 左のペインにある「**ESM**」アイコンをクリックする。「Drive Enclosure Component Information (ドライブ・エンクロージャー・コンポーネント情報)」ウィンドウの右のペインに ESM 情報が表示されます。
3. ドライブ・エンクロージャー内の各 ESM のファームウェア・レベルを見つける。

このステップは、各ストレージ・エンクロージャーごとに行う必要があります。

ESM およびコントローラー・ファームウェアのアップグレード

マイグレーション手順を開始する前に、このセクションの情報を使用してソースとターゲットのストレージ・サブシステムの ESM およびコントローラー・ファームウェアをアップグレードします。

ESM およびコントローラー・ファームウェアをアップグレードするには、以下のステップを実行します。

1. DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェアを最新バージョンにアップグレードする。詳細は、該当する「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー インストールおよびホスト・サポートのガイド*」を参照してください。最新の資料にアクセスするには、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> をアクセスしてください。

注: 互換性を維持するため、ホスト・サーバーのマルチパス・ソフトウェアを、ダウンロードする予定のコントローラー・ファームウェアによってサポートされるレベルか、もしくはそのファームウェアと一緒にリリースされているレベルに更新します。ソフトウェアの互換性について詳しくは、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/index.jsp> を参照してください。

2. ストレージ・エンクロージャー ESM ファームウェアをアップグレードする。DS ストレージ・マネージャーおよびコントローラー・ファームウェアでは、ESM ファームウェアのダウンロードが一度に 1 つのストレージ・エンクロージャーにのみ行われていれば、ホスト・サーバーからの I/O をストレージ・サブシステムが処理している間に、ESM ファームウェアを更新することができます。ESM ファームウェアをダウンロードするために「ESM ファームウェア・ダウンロード」ウィンドウで複数のエントリーを選択した場合、ESM ファームウェア・ダウンロード・プロセスを開始する前にホスト・サーバーからの入出力操作を静止する必要があります。

注: ストレージ・サブシステムがホスト・サーバーからの I/O を処理する間に、コントローラーおよび ESM ファームウェアのアップグレードをストレージ・サブシステムがサポートする場合でも、コントローラーおよび ESM ファームウェアのアップグレードは、ストレージ・サブシステムとホスト・サーバーの間の I/O が活発でない時間にスケジュールするようにしてください。

3. コントローラー・ファームウェアおよび NVSRAM をアップグレードする。 11 ページの表 2 およびステップ 1 を参照してください。

注: 並行コントローラー・ファームウェア・ダウンロード (つまり、ホスト・サーバーからの I/O の処理中に、DS4000 ストレージ・サブシステムにコードをダウンロードすること) に関するサポート・ステートメントについては、該当するホスト・オペレーティング・システム環境に関連した DS ストレージ・マネージャー・コントローラー・ファームウェア・パッケージにある README ファイルを参照してください。

重要: コントローラー・ファームウェアをアップグレードする前に、ファームウェアに同梱されている README ファイルを参照して、コントローラーをアップグレードする前にインストールしておく必要がある特別な前提条件のタスク、ESM ファームウェア、および踏み台となるコントローラー・ファームウェアがないか確認してください。これを行わなかった場合は、データの可用性が損なわれる可能性があります。さまざまなストレージ・エンクロージャーに関連したいくつかの最小コントローラー・ファームウェア・レベル要件があります。関連情報については、30 ページの表 7、32 ページの表 9、および 35 ページの表 13 を参照してください。

ドライブのマイグレーションに関する制限

通常、既存のデータおよび論理ドライブ構成を持つドライブは、同じレベルのコントローラー・ファームウェアがインストールされているストレージ・サブシステム間で、または宛先ストレージ・サブシステムにインストールされているコントローラー・ファームウェアより古いバージョンのコントローラー・ファームウェアがインストールされているソース・ストレージ・サブシステムからマイグレーションすることができます。ただし、ドライブ・マイグレーションは、同じレベルのコントローラー・ファームウェアのストレージ・サブシステム間に制限することがベスト・プラクティスです。これは、異なるバージョンのコントローラー・ファームウェアでは、論理ドライブ情報を保管するためのメタデータ (DACstore) データ構造が異なって実装されている可能性があるためです。これらのメタデータ (DACstore) データ構造には互換性がありません。新しいバージョンのコントローラー・ファームウェアによりメタデータ構造が変更された場合、このコントローラー・ファームウェアより古いすべてのコントローラー・ファームウェア・バージョンでは、マイグレーションされたドライブの論理ドライブ情報を取得するためにメタデータ構造をデコードし、宛先ストレージ・サブシステムでこれらを再作成することはできません。しかし、この新しいバージョンのコントローラー・ファームウェアには通常、それが変更する旧メタデータ構造をデコードするためのコードが組み込まれています。このコードを使用して、古いバージョンのコントローラー・ファームウェアが組み込まれたストレージ・サブシステム内のドライブのマイグレーションを行うことができます。コントローラー・ファームウェア・レベルに基づくドライブのマイグレーションに関する制限についての詳細は、19 ページの表 4 を参照してください。

ストレージ・サブシステム間でマイグレーションできるのは、論理ドライブおよびアレイ定義、さらにそれらのデータのみです。ホストから LUN へのマッピング、ならびにコピー・サービス・プレミアム・フィーチャー

(FlashCopy、VolumeCopy、Remote Mirroring など) の構成定義およびデータは、ドライブ・マイグレーションの前に除去する必要があります。インストールされているコントローラー・ファームウェアのバージョンによっては、LUN マッピングおよびコピー・サービス構成情報をスクリプト・ファイルに保存し、宛先ストレージ・サブシステムで再作成することができます。データが含まれているドライブを宛先ストレージ・サブシステムにマイグレーションできない場合は、これらのドライブ内のデータをテープなどの別のメディアにバックアップしてから、そのデータを宛先ストレージ・サブシステムにリストアする必要があります。

表 4. コントローラー・ファームウェア・レベルに基づくドライブのマイグレーションに関する制限

ソース・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・レベル	宛先ストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェア・レベル	処置	注
7.8x.xx.xx	7.8x.xx.xx	ドライブをマイグレーションすることができます	- ディスク・プール構成を持つドライブは、ストレージ・サブシステム間でマイグレーションすることはできません。¹ - コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.86 の DS3500 および DCS3700² ストレージ・サブシステムは、T10PI をサポートします。アレイが構成済みで、T10PI が使用可能な場合は、アレイをコントローラー・ファームウェア・バージョン 7.84 以前のストレージ・サブシステムにマイグレーションすることはできません。
7.7x.xx.xx (DS3500、DCS3700 のみ)	7.7x.xx.xx (DS3500、DCS3700 のみ)	ドライブをマイグレーションすることができます	
7.1x.xx.xx - 7.6x.xx.xx、7.7x.xx.xx (DS5100、DS5300、DS5020 および DS3950 のみ)	7.1x.xx.xx - 7.6x.xx.xx、7.7x.xx.xx (DS5100、DS5300、DS5020 および DS3950 のみ)	ドライブをマイグレーションすることができます	
6.xx.xx.xx または 5.xx.xx.xx	6.xx.xx.xx または 5.xx.xx.xx	ドライブをマイグレーションすることができます	

表 4. コントローラー・ファームウェア・レベルに基づくドライブのマイグレーションに関する制限 (続き)

ソース・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・レベル	宛先ストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェア・レベル	処置	注
6.xx.xx.xx または 5.xx.xx.xx	7.8x.xx.xx、 7.7x.xx.xx、 7.1x.xx.xx - 7.6x.xx.xx	ドライブは、電源が入っており、かつ optimal 状態のときに宛先ストレージ・サブシステムにマイグレーションできます。	注 ³ および ⁴ を参照。
7.1x.xx.xx - 7.6x.xx.xx	7.8x.xx.xx、 7.7x.xx.xx	ドライブは、電源が入っており、かつ optimal 状態のときに宛先ストレージ・サブシステムにマイグレーションできます。	
7.7x.xx.xx	7.8x.xx.xx	ドライブは、電源が入っており、かつ optimal 状態のときに宛先ストレージ・サブシステムにマイグレーションできます。	
7.8x.xx.xx	7.7x.xx.xx 以前	サポートされていません。	
7.7x.xx.xx (DS3500、DCS3700、 および DCS3860 のみ)	7.1x.xx.xx - 7.6x.xx.xx、 6.xx.xx.xx	サポートされていません	コントローラー・ファームウェアの最小バージョンは、DS3500 の場合は 7.70.xx.xx で、DCS3700 の場合は 7.77.xx.xx です。
7.7x.xx.xx (DS5100、 DS5300、DS5020、 DS3950 のみ)	7.1x.xx.xx - 7.6x.xx.xx	ドライブをマイグレーションすることができます	

表 4. コントローラー・ファームウェア・レベルに基づくドライブのマイグレーションに関する制限 (続き)

ソース・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・レベル	宛先ストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェア・レベル	処置	注
7.7x.xx.xx (DS5100、DS5300、DS5020、DS3950 のみ)	6.xx.xx.xx	宛先ストレージ・サブシステムをあらかじめ、コントローラー・ファームウェアのバージョン 7.6x.xx.xx または 7.7x.xx.xx にアップグレードしておく場合のみサポートされます。アップグレードできない場合、ドライブ・マイグレーションはサポートされません。	
7.1x.xx.xx - 7.6x.xx.xx	6.xx.xx.xx	宛先ストレージ・サブシステムがソース・ストレージ・サブシステムと同じコントローラー・ファームウェアのバージョンに最初にアップグレードされる場合にのみサポートされます。アップグレードできない場合、ドライブ・マイグレーションはサポートされません。	

注:

1. IBM コントローラー・ファームウェアの README ファイルと changelist ファイルで、ディスク・プールを使用したドライブのマイグレーションをサポートするコントローラー・ファームウェア・バージョンを確認します。
2. パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 ストレージ・サブシステムから DCS3700 ストレージ・サブシステムへドライブをマイグレーションしてはなりません。同様に、EXP3800 拡張エンクロージャーは、DCS3860 ストレージ・サブシステムでサポートされる唯一のドライブ拡張エンクロージャーです。
3. コントローラー・ファームウェア・レベル 05.30.xx.xx 以降を使用する DS4000 ストレージ・サブシステムによって RAID アレイが作成されている場合は、このアレイを、まずコントローラー・ファームウェア・レベル 6.xx.xx.xx がインストールされているストレージ・サブシステムにマイグレーションしてから、コン

コントローラー・ファームウェア・レベル 7.xx.xx.xx がインストールされているストレージ・サブシステムにマイグレーションします。

4. コントローラー・ファームウェア・レベル 05.4x.xx.xx を使用する DS4000 ストレージ・サブシステムによって RAID アレイが作成されている場合、コントローラー・ファームウェアをサポートされる 6.xx.xx.xx バージョンにアップグレードするか、コントローラー・ファームウェア・レベル 6.xx.xx.xx がインストールされているストレージ・サブシステムにアレイをマイグレーションしてから、コントローラー・ファームウェア・レベル 7.xx.xx.xx がインストールされているストレージ・サブシステムにマイグレーションします。

ハード・ディスク・モデルの互換性の確認

マイグレーション手順を開始する前、またはハード・ディスクを追加する前に、このセクションの情報をを使用してハード・ディスクの互換性を確認します。

- サブシステムでのドライブの互換性を判断する唯一の根拠として、ドライブ製品 ID を使用しないでください。同じ製品 ID を持つドライブが、ストレージ・サブシステム内で異なる取り付けトレイまたはインターポザーを必要とする場合があります。代わりに、ドライブ・オプションのパーツ・ナンバーまたはドライブの CRU パーツ・ナンバーを使用してストレージ・サブシステム内でのドライブの互換性を確認してください。
- ドライブがドライブ・ループ/チャネルのインターフェース速度で動作できることを確認します。できない場合、ドライブは、バイパス・モードであるか、コントローラーによって識別されていません。場合によっては、誤ったドライブ・インターフェース速度のドライブを挿入したために、データ・アクセスの損失につながるドライブ・ループの問題が発生することがあります。
- 一部のストレージ・サブシステムおよび拡張エンクロージャーは、異なるドライブ・インターフェース速度をサポートできます。ドライブ・インターフェース速度をサポートするために、これらのストレージ・サブシステムおよび拡張エンクロージャーの速度スイッチが正確な値に設定されていることを確認してください。異なるドライブ・インターフェース速度をサポートするストレージ・サブシステムと拡張エンクロージャーの混用はサポートされません。ドライブ・ループ/チャネルは、最も遅いドライブ・インターフェース速度をサポートするように設定されている必要があります。
- EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャー・ドライブ CRU の製品 ID は同じですが、EXP710 ストレージ・エンクロージャー用のファイバー・チャネル・ドライブ CRU は EXP810 ストレージ・エンクロージャー用のファイバー・チャネル・ドライブ CRU と互換性がありません。ストレージ・エンクロージャーに付属の資料およびハード・ディスク・オプションに付属の資料を参照してください。
- ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャーを入手しており、かつストレージ・サブシステムがファイバー・チャネル /SATA 混用フィーチャーをサポートする場合以外は、SATA およびファイバー・チャネルのドライブまたはエンクロージャーを DS4000 ストレージ・サブシステム背面の同じドライブ・ループ内で混用しないでください。
- ファイバー・チャネル・ハード・ディスクのみをサポートするストレージ・エンクロージャーに SATA ハード・ディスクを取り付けしないでください。SATA ハード・ディスクのみをサポートするストレージ・エンクロージャーにファイバ

ー・チャンネル・ハード・ディスクを取り付けないでください。ファイバー・チャンネル・ハード・ディスクと SATA ハード・ディスクの両方をサポートするモデルは、EXP3950、EXP520、EXP810、または EXP5000 拡張エンクロージャーが取り付けられた DS3950、DS4700、および DS5020 ストレージ・サブシステムのみです。

- DS3000 または DCS シリーズのストレージ・サブシステムのドライブを DS4000 または DS5000 ストレージ・サブシステムに取り付けないでください。
- DS4000 または DS5000 ストレージ・サブシステムのドライブを DS3000 または DCS シリーズのストレージ・サブシステムに取り付けないでください。
- ソリッド・ステート・ドライブを使用するには、DS5100 および DS5300 ストレージ・サブシステムの場合はコントローラー・ファームウェア・バージョン 7.60.xx.xx 以上、DS5020 ストレージ・サブシステムの場合はコントローラー・ファームウェア・バージョン 7.70.xx.xx、DS3500 ストレージ・サブシステムの場合はコントローラー・ファームウェア・バージョン 7.77.xx.xx が必要です。
- フル・データ暗号化 (FDE) ドライブを使用するには、DS5100 および DS5300 ストレージ・サブシステムの場合はコントローラー・ファームウェア・バージョン 7.50.xx.xx 以上、DS5020 および DS3950 ストレージ・サブシステムの場合はコントローラー・ファームウェア・バージョン 7.60.xx.xx 以上が必要です。DS3500 ストレージ・サブシステムには、コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.70.xx.xx 以上が必要です。
- SAS-FC 変換コネクタ・カードを使用する SAS インターフェース・ドライブ (FC-SAS ドライブ) には、コントローラー・ファームウェア 7.77.xx.xx 以上が必要です。
- T10PI 対応ドライブには、コントローラー・ファームウェアのバージョン 10.77.xx.xx 以降が必要です。
- DS4000 ストレージ・サブシステムに接続されて 4 Gbps ハード・ディスクと 2 Gbps ドライブをサポートする唯一のストレージ・エンクロージャーは EXP810 ストレージ・エンクロージャーですが、単一のドライブ・チャンネル/ループ・ペアの中でサポートできるドライブ速度は 1 つだけです。2 Gbps ドライブは、4 Gbps ファイバー・チャンネル速度で動作する EXP810 ストレージ・エンクロージャーに挿入されると、バイパス・モードになるか、またはコントローラーによって識別されません。
- EXP395、EXP520、および EXP5000 ストレージ・エンクロージャーは、4 Gbps ドライブのみをサポートします。
- EXP520 ストレージ・エンクロージャーは、DS5020 (1814-20A) ストレージ・サブシステム用に設計されています。このエンクロージャーは、追加料金なしで接続できます。しかし、EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS5020 ストレージ・サブシステムに接続するには、Attach EXP810 storage enclosure to DS5020 Activation オプションを購入する必要があります。
- EXP395 ストレージ・エンクロージャーは、DS3950 ストレージ・サブシステム用に設計されています。このエンクロージャーは、追加料金なしで接続できます。しかし、EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS3950 ストレージ・サブシステムに接続するには、Attach EXP810 storage enclosure to DS3950 Activation オプションを購入する必要があります。
- EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーについて詳しくは、注 2 (31 ページ) を参照してください。

- 3 TB 以上の容量の EXP5060 SATA ドライブでは、EXP5060 ドライブ・スロット内の ATA 変換プログラム・ファームウェアがバージョン LW1613 以上である必要があります。詳細については、EXP5060 IUMG のドライブ・オプションに同梱されている小冊子を参照してください。
- EXP3512 および EXP3524 ストレージ・エンクロージャーは、DS3500 のストレージ・サブシステムのみでサポートされます。
- EXP3000 ストレージ・エンクロージャーは、DS3000 のストレージ・サブシステムのみでサポートされます。
- DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャーがサポートされるのは、DCS3700 ストレージ・サブシステムおよびパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 ストレージ・サブシステムの場合のみです。
- EXP3800 ストレージ拡張エンクロージャーは、DCS3860 ストレージ・サブシステムのみでサポートされます。
- サポートされるドライブ容量、およびインターフェースとドライブの速度については、IBM 営業担当員または認定販売店にお問い合わせいただくか、
<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> にアクセスするか、最新のストレージ・サブシステムに関する発表をお読みください。

注:

1. 通常、ファイバー・チャネル・ドライブは、ドライブの定格である速度より遅いファイバー・チャネル動作速度で動作することができます。例えば、2 Gbps ファイバー・チャネル・ドライブは 1 Gbps の速度でも動作し、4 Gbps ファイバー・チャネル・ドライブは 2 Gbps の速度でも動作します。ファイバー・チャネル・ドライブが遅い速度でも動作できるかどうかを判別するには、ストレージ・サブシステムまたはストレージ・エンクロージャーの資料を参照してください。ドライブが認証されていないか、または該当のストレージ・サブシステムまたはストレージ・エンクロージャー用に正しいフォーム・ファクターを持っていない可能性があります。
2. 3 Gbps SAS ドライブ・ストレージ・エンクロージャー (EXP3000 ストレージ・エンクロージャー) または 3 Gbps SAS ハード・ディスクと、6 Gbps SAS ドライブ・ストレージ・エンクロージャー (EXP3512 および EXP3524 ストレージ・エンクロージャー) または 6 Gbps SAS ハード・ディスクの混用はサポートされていません。

ハード・ディスクの製品 ID およびモデルの表示

マイグレーション手順を開始する前、またはハード・ディスクを追加する前に、このセクションの情報を使用し、ストレージ・サーバー・プロファイルを使用してハード・ディスクの製品 ID およびモデルを表示します。製品 ID またはモデルを使用して、ドライブが 1 Gbps または 2 Gbps のどちらのファイバー・チャネル・ドライブであるかを判別します。ハード・ディスクの製品 ID およびモデルは、

「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウのメニュー・オプションを使用してストレージ・サーバー・プロファイルから判別できます。プロファイルを取得するには、「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウで、

「View (ビュー)」->「Storage Subsystem Profile (ストレージ・サブシステム・プロファイル)」(コントローラー・ファームウェア・レベルが 05.xx.xx 以前の場合)、または「Storage Subsystem (ストレージ・サブシステム)」->「View Profile (プロファ

イルの表示)」(コントローラー・ファームウェア・バージョンが 06.xx.xx 以降の場合) のいずれかをクリックします。「Storage Subsystem Profile (ストレージ・サブシステム・プロファイル)」ウィンドウが表示されたら、「**Drives (ドライブ)**」タブをクリックし、スクロールダウンしてハード・ディスクの製品 ID およびモデルを表示します。

エンクロージャー ID 1 のベイ 12 にあるドライブの製品 ID が「ST3146756FC F」であることを示すサンプル・プロファイルを、26 ページの表 5 で参照してください。「**Speed (速度)**」および「**Current Data Rate (現在のデータ速度)**」フィールドは、このドライブが 15 krpm のドライブであり、4 Gbps ファイバー・チャネル・データ速度で動作していることを示しています。さらに、このドライブはセキュリティ対応で、コントローラーからドライブへの入出力処理が可能なセキュア状態になっています。

表 5. エンクロージャー ID 1 のベイ 12 にあるドライブの製品 ID を示すプロフィール情報のスナップショット

```

HOT SPARE COVERAGE:
The following arrays are not protected: 0
Total hot spare drives: 0

Standby: 0
In use: 0

DETAILS
Drive at Enclosure 1, Slot 12

Status: Optimal

Mode: Assigned
Raw capacity: 136.732 GB
Usable capacity: 136.232 GB
World-wide identifier: 20:00:00:1d:38:1d:1d:d0:00:00:00:00:00:00:00
Associated array: 0
Port Channel ID
0 1 11/0xD4
1 5 11/0xD4
Security Capable: Yes
Secure: Yes
Read/write accessible: Yes
Security key identifier: 27000000600A0B80004777A40000717049A6B239

Speed: 15,015 RPM
Current data rate: 4 Gbps
Product ID: ST3146756FC F
Firmware version: E097
Serial number: 3QN07PR700009912TLHK
Vendor: IBM-SSG
Date of manufacture: October 16, 2008

Drive at Enclosure 1, Slot 13

Status: Optimal

Mode: Assigned
Raw capacity: 136.732 GB
Usable capacity: 136.232 GB
World-wide identifier: 20:00:00:1d:38:1d:1e:7b:00:00:00:00:00:00:00
Associated array: 0

Port Channel ID
0 5 12/0xD3
1 1 12/0xD3
Security Capable: Yes
Secure: Yes
Read/write accessible: Yes
Security key identifier: 27000000600A0B80004777A40000717049A6B239
Speed: 15,015 RPM
Current data rate: 4 Gbps
Product ID: ST3146756FC F

```

ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にする

ストレージ・エンクロージャーを追加またはマイグレーションできるのは、ストレージ・サブシステムが電源オンで Optimal 状態である場合のみです。ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にするには、次の手順で行います。

1. ストレージ・サブシステムを Optimal 状態にしてから、新規ハードウェアで再構成を行う。
2. DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムを使用して、ストレージ・サブシステムの状況を表示し、またストレージ・サブシステムが Needs Attention 状態に入る原因となる可能性のある問題を訂正する。
3. ストレージ・サブシステムのすべての表示ライトが Optimal 状態になっていることを確認する。
4. DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムの Read_Link_Status 機能およびストレージ・サブシステム MEL を使用して、ドライブ・ループ内のすべてのコンポーネントが Optimal 状態であるかどうかを検査する。(Optimal 状態とは、イベント・ログにドライブ・ループ・コンポーネント・エラーがなく、かつ「Read_Link_Status」ウィンドウにエラーがないことを示します。)コントローラー・ファームウェア 06.10.xx.xx 以降を使用している場合、ドライブ・チャンネル診断プログラムを使用して、ドライブ・ループ/チャンネルが Optimal 状態であるかどうかを判別します。ご使用のコントローラー・ファームウェアのインストール済みバージョンで RLS およびドライブ・チャンネル診断プログラムがサポートされている場合、それらの詳細については、DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムの「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウのオンライン・ヘルプを参照してください。

ドライブ・チャンネル診断プログラムは、コントローラー・ファームウェア・レベル 06.10.xx.xx 以降を使用している場合のみ使用可能です。

5. 障害を起こしたドライブが原因でアレイが degraded 状態である場合は、問題を訂正してからマイグレーションを行う。

注:

1. 必要な場合、IBM サポートに連絡して、イベント・ログの解釈に関する支援を依頼してください。
2. ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループにおける Optimal 状態の確認についての詳細は、ご使用のストレージ・サブシステムの「問題判別ガイド」を参照してください。

ドライブまたはストレージ・エンクロージャーを追加する前に、ストレージ・サブシステムが以下のいずれのタスクも実行中でないことを確認してください。

- ダイナミック論理ドライブ容量拡張
 - ダイナミック論理ドライブ拡張 (DVE)
 - ダイナミック容量拡張 (DCE)
- 論理ドライブ・セグメント・サイズ変更
- アレイ RAID レベルの変更

- ユーザー開始のアレイ冗長検査 (「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウで、「Array (アレイ)」 > 「Check Redundancy (冗長度の検査)」をクリック)
- リモート・ミラー論理ドライブ同期
- FlashCopy または VolumeCopy 論理ドライブ作成
- 論理ドライブ再作成またはコピーバック (論理ドライブ・スペアリング)

ストレージ・エンクロージャーの混用

このセクションでは、ストレージ・サブシステム内でのストレージ・エンクロージャーの混用についての一般情報を説明します。ストレージ・サブシステムのマイグレーションを計画する際、またはハード・ディスクを追加する際に、このセクションの情報を使用してください。EXP810 および EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの混用に関する特別な考慮事項に関しては、54 ページの『EXP810 と EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの混用』で説明しています。EXP520 拡張エンクロージャーと EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用に関する詳細は、46 ページの『EXP520 と EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用』を参照してください。

注: EXP100、EXP500、EXP700、および EXP710 などの既存のストレージ・エンクロージャーの混用についての詳細は、56 ページの『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのストレージ・エンクロージャーの混用』を参照してください。

DS4000 ストレージ・サブシステムの場合、構成要件およびセットアップ要件などのファイバー・チャネルおよび SATA 混用プレミアム・フィーチャーの使用に関する重要情報については、40 ページの『DS4000 でのファイバー・チャネルとシリアル ATA の混用プレミアム・フィーチャー』を参照してください。DS5000 ストレージ・サブシステムは、標準で、ファイバー・チャネルおよび SATA 混用プレミアム・フィーチャーが付属しています。

ハードウェア互換性のために、各ストレージ・エンクロージャー用の環境サービス・モジュール (ESM) ファームウェアおよびストレージ・サーバー・コントローラー・ファームウェアが必ず、11 ページの表 2 および 14 ページの表 3 に記載されているレベル以上であるか確認してください。

ストレージ・サブシステムでは、外付けドライブ・エンクロージャーの追加がサポートされます。これにより、(DS4400、DS4500、DS4800、DS5100、および DS5300 ストレージ・サブシステムの場合と同様に) 追加のストレージ容量を提供し、DS4000 ストレージ・サブシステムのストレージ容量を超える容量拡張 (DS4100、DS4200 Express、DS4300、DS4700 Express、および DS5020 ストレージ・サブシステムで) を可能にします。

本書の発行日の時点で、IBM は DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムに対して、EXP100、EXP420、EXP500、EXP520、EXP700、EXP710、EXP810、EXP5000、EXP395、および EXP5060 の各ストレージ・エンクロージャーをサポートしています。DS3000 ストレージ・サブシステムに関して、IBM は EXP3000 ストレージ・エンクロージャーをサポートします。DS3500 ストレージ・サブシステムに対して

は、IBM は EXP3512 および EXP3524 ストレージ・エンクロージャーをサポートします。DCS3700 ストレージ・サブシステムおよびパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 ストレージ・サブシステムの場合、IBM は DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャーをサポートします。DCS3860 ストレージ・サブシステムの場合、IBM は EXP3800 ストレージ拡張エンクロージャーをサポートします。

上記のいずれかの方法でストレージ・サブシステムの容量を増やす場合、同じモデルおよびタイプの外付けドライブ・エンクロージャーを追加するか、別のタイプを追加するかを選択できます。IBM では、すべてのストレージ・サブシステム構成でのすべての外付けドライブ・エンクロージャー・タイプおよびモデルの組み合わせをサポートしているわけではありません。さらに、すべてのコントローラー・ファームウェア・レベルが、すべての使用可能なストレージ・エンクロージャーまたはストレージ・サブシステムをサポートしているわけではありません。

一般に、型式番号とマシン・タイプが異なる複数のストレージ・エンクロージャーをストレージ・サブシステムがサポートしている場合は、ストレージ・サブシステムの資料に記載されているケーブル接続規則を使用して、同じ冗長ドライブ・ループ/チャンネル上でストレージ・サブシステムにこれらのストレージ・エンクロージャーを接続できます。ベスト・プラクティスとしては、同じ冗長ドライブ・ループ/チャンネルでストレージ・エンクロージャーをケーブル接続する際に、ストレージ・エンクロージャーをモデルおよびマシン・タイプ別にグループ化してください。ただし、ストレージ・エンクロージャーのアーキテクチャー上の違いから、同じドライブ・ループ/チャンネルにストレージ・エンクロージャーを特定の組み合わせでケーブル接続する際には、いくつかの制限が生じることがあります。これらの制限については、ここで説明するほか、56 ページの『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのストレージ・エンクロージャーの混用』でも説明します。ただし、ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続に関する最新の制限事項については、ご使用のストレージ・サブシステムの「取り付け、メンテナンスおよびユーザーのガイド」の最新版を必ず確認してください。

表 6 は、DS3000 ストレージ・サブシステムの場合に、同じ冗長ドライブ・ループに共存できるストレージ・エンクロージャーをモデル別に示しています。30 ページの表 7 は、DS4000 ストレージ・サブシステムの場合に、同じ冗長ドライブ・ループに共存できるストレージ・エンクロージャーをモデル別に示しています。30 ページの表 8 は、DS5000 ストレージ・サブシステムの場合に、同じ冗長ドライブ・ループに共存できるストレージ・エンクロージャーをモデル別に示しています。

表 6. DS3000 ストレージ・サブシステム・モデルのストレージ・エンクロージャーを混用する場合の適合性

ストレージ・エンクロージャー	EXP3000	EXP3512	EXP3524
EXP3512		✓	✓
EXP3524		✓	✓
EXP3000	✓		

表 7. DS4000 ストレージ・サブシステム・モデルのストレージ・エンクロージャーを混用する場合の適合性

ストレージ・サブシステム および接続されたストレ ージ・エンクロージャー	DS4000 EXP100 (SATA)	DS4000 EXP420	DS4000 EXP710 (フ ァイバー・チャンネル)	DS4000 EXP810 (フ ァイバー・チャンネル / SATA)
DS4000 EXP100 (SATA)	✓1		✓2	✓4
DS4000 EXP420 (SATA)		✓5		
DS4000 EXP710 (ファイバ ー・チャンネル)	✓2		✓4	✓3
DS4000 EXP810 (ファイバ ー・チャンネル/SATA)	✓4		✓3	✓ 3

注:

1. コントローラー・ファームウェア 06.10.11.xx 以降 (DS4300 (ターボ・オプション付き)、DS4400、および DS4500 ストレージ・サブシステム)、06.12.03.xx 以降 (DS4300 デュアル・コントローラー標準/基本、DS4100 基本ストレージ・サブシステム)、06.15.xx.xx (DS4800 ストレージ・サブシステム)、または 06.23.xx.xx 以降 (DS4700 および DS4800 ストレージ・サブシステム) が必要です。コントローラー・ファームウェア 06.16.xx.xx は EXP100 ストレージ・エンクロージャーをサポートしていません。

DS4300 (デュアル・コントローラー標準/基本またはターボ・オプション付き)、DS4400、および DS4500 ストレージ・サブシステムに EXP100 ストレージ・エンクロージャーのサポートを提供する 05.41.xx.xx コントローラー・ファームウェアのバージョン、あるいは DS4100 ストレージ・サブシステムに DS4000 EXP100 のサポートを提供する 05.42.xx.xx コントローラー・ファームウェアのバージョンもあります。代わりに、DS4100、DS4300 (基本またはターボ・オプション付き)、DS4400、および DS4500 ストレージ・サブシステムには、コントローラー・ファームウェア・レベル 06.12.xx.xx を使用します。

2. ファイバー・チャンネル/SATA 混用ライセンスを購入済みで、コントローラー・ファームウェア・レベル 06.12.xx.xx またはそれ以降の場合にのみサポートされます。また、ストレージ・サブシステムがファイバー・チャンネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャーをサポートしていることも必要です。
3. DS4800 および DS4700 ストレージ・サブシステムの場合は、コントローラー・ファームウェア 06.16.xx.xx 以降が必要です。EXP810 ストレージ・エンクロージャーは、コントローラー・ファームウェア・レベル 06.16.8x.xx 以降がインストールされた SATA ドライブをサポートします。
4. DS4300 および DS4500 ストレージ・サブシステムを使用する場合はコントローラー・ファームウェア・レベル 06.19.xx.xx 以降、DS4700 および DS4800 ストレージ・サブシステムを使用する場合はコントローラー・ファームウェア・レベル 06.23.xx.xx 以降が必要です。

ファイバー・チャンネル・ドライブ CRU (E-DDM) が取り付けられた EXP810 ストレージ・エンクロージャーと EXP100 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合は、ファイバー・チャンネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャーを購入する必要があります。

5. EXP420 ストレージ・エンクロージャーは、DS4200 ストレージ・サブシステムのみへの接続でサポートされません。コントローラー・ファームウェア 06.16.8x.xx 以降が必要です。

表 8. DS5000 ストレージ・サブシステム・モデルのストレージ・エンクロージャーを混用する場合の適合性

ストレージ・サブシス テムおよびストレ ージ・エンクロージャー	EXP395 (ファイ バー・チャネ ル/SATA)	DS5000 EXP5000 (ファイ バー・チャネ ル/SATA)	DS5000 EXP520 (ファイバー・チ ャネル/SATA)	DS5000 EXP5060 (SATA)	DS4000EXP810 (ファイバー・チ ャネル/SATA)
DS4000 EXP810 (ファイ バー・チャネ ル/SATA)	✓5	✓1、2	✓3	✓2、4	✓

表 8. DS5000 ストレージ・サブシステム・モデルのストレージ・エンクロージャーを混用する場合の適合性 (続き)

ストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャー	EXP395 (ファイバー・チャンネル/SATA)	DS5000 EXP5000 (ファイバー・チャンネル/SATA)	DS5000 EXP520 (ファイバー・チャンネル/SATA)	DS5000 EXP5060 (SATA)	DS4000EXP810 (ファイバー・チャンネル/SATA)
DS5000 EXP5000 (ファイバー・チャンネル / SATA)		✓1		✓	✓1、2
DS5000 EXP520 (ファイバー・チャンネル/SATA)			✓		✓3
EXP395 (SATA)	✓				✓5
DS5000 EXP5060 (SATA)4		✓		✓	✓2

注:

1. コントローラー・ファームウェア 07.30.xx.xx 以降が必要です。
2. EXP5000 (1818-D1A) および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーは、特に DS5100 および DS5300 (1818-51A および 1818-53A) ストレージ・サブシステム用に設計されています。下記の段落に示す例外を除き、これらのストレージ・サブシステムでは、これらのストレージ・エンクロージャーのみがサポートされています。これは、DS5100 および DS5300 ストレージ・サブシステムの将来的な機能拡張において EXP5000 ストレージ・エンクロージャーのみがサポートされ、かつ、EXP5000 ストレージ・エンクロージャーのみが一貫性のある保証およびサポートの契約条件 (システム全体に対するサービス技術員によるインストールとサポート、および初期保証期間内のコード・アップグレードを含む) を提供するため、重要な要件です。

唯一の例外は、お客様の投資の保護のために、既存の EXP810 ストレージ・エンクロージャーを、現在取り付けられている DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムから DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムに接続するようにマイグレーションできることです。すべてのマイグレーション構成のサポートについて、RPQ (価格見積もり要求) の承認が必要です。EXP810 ストレージ・エンクロージャーの DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムへのマイグレーションが承認される場合、適正なファームウェア・レベルに関して特別な考慮が必要であり、また保証およびメンテナンス条件の相違を注意深く調整する必要があります。お客様は、通常の処理によって RPQ 要求を依頼することができます。

DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムに接続する新しい EXP810 ストレージ・エンクロージャーの購入はサポートされないか、eConfig で構成可能ではありません。

お客様が取り付け可能な部品としてバルクまたは個別に注文可能な EXP810 ストレージ・エンクロージャー用のディスク・ドライブ・モジュールは、EXP5000 ストレージ・エンクロージャーでの使用はサポートされません。1818-D1A のフィーチャー・コードとして発注され、EXP5000 ストレージ・エンクロージャーに事前に取り付けられて出荷されるか、あるいはアップグレード (サービス技術員による取り付けのみ) として発注されたディスク・ドライブ・モジュールのみがサポートされます。

3. コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.6x.xx.xx 以降が必要です。EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS5020 に接続するには、Attach EXP810 storage enclosure to DS5020 Activation オプションを購入する必要があります。
4. コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.6x.xx.xx 以降が必要です。
5. コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.6x.xx.xx 以降が必要です。EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS3950 に接続するには、Attach EXP810 storage enclosure to DS3950 Activation オプションを購入する必要があります。

表 9 は、DS4000 ストレージ・サブシステムに接続可能なストレージ・エンクロージャーを示しています。33 ページの表 10 は、DS5000 ストレージ・サブシステムに接続可能なストレージ・エンクロージャーを示しています。34 ページの表 11 は、DS3000 ストレージ・サブシステムに接続可能なストレージ・エンクロージャーを示しています。

表 9. DS4000 ストレージ・サブシステムのストレージ・エンクロージャーの適合性

ストレージ・サブシステム	DS4000 EXP100 (SATA)	DS4000 EXP420 (SATA)	DS4000 EXP710 (ファイバー・チャネル)	DS4000 EXP810 (ファイバー・チャネルおよび SATA)
DS4100 (SATA)	✓			
DS4200 (SATA)		✓		
DS4300 (ターボ・オプション、ファイバー・チャネル)	✓ 2 3 5		✓4	✓5
DS4300 (基本モデル、ファイバー・チャネル)	✓ 1 2 5		✓4	✓5
DS4500 (ファイバー・チャネル、SATA)	✓ 2 3 5		✓4	✓5
DS4700 Express (ファイバー・チャネル)	✓ 2 3 5		✓4	✓
DS4800 (ファイバー・チャネル、SATA)	✓ 2 3 5		✓4	✓

表 9. DS4000 ストレージ・サブシステムのストレージ・エンクロージャーの適合性 (続き)

ストレージ・サブシステム	DS4000 EXP100 (SATA)	DS4000 EXP420 (SATA)	DS4000 EXP710 (ファイバー・チャネル)	DS4000 EXP810 (ファイバー・チャネルおよび SATA)
注: 1. コントローラー・ファームウェアのバージョンが 06.12.xx.xx 以降であり、かつファイバー・チャネル/SATA 混用ライセンスが購入されている場合にのみ、DS4300 ストレージ・サブシステム基本はファイバー・チャネル/SATA 混用をサポートします。 さらに、DS4300 ストレージ・サブシステム (基本モデル) は、コントローラー・ファームウェアのレベルが 05.41.xx.xx でファイバー・チャネルまたは SATA ドライブをサポートするとはいえ、混用環境でその両方をサポートするわけではありません。ただし、これは接続されたストレージ・エンクロージャー内 (のみ) で SATA ドライブをサポートしますが、ストレージ・サブシステム自体の内部では決してサポートしません。また、注 5 も参照してください。 2. DS4000 ストレージ・サブシステムは、EXP100 ストレージ・エンクロージャーを管理するために、以下のファームウェアを必要とします。 DS4300 基本またはターボおよび DS4500 05.41.5x.xx または 06.1x.xx.xx 以降のいずれか。もし可能であれば、レベル 06.60.xx.xx 以降を使用してください。 DS4700 Express 06.23.xx.xx 以降。 DS4800 06.15.xx.xx または 06.23.xx.xx 以降のいずれかを使用してください。もし可能であれば、レベル 6.60.xx.xx 以降を使用してください。6.16.xx.xx は EXP100 ストレージ・エンクロージャーをサポートしていません。 3. コントローラー・ファームウェア・レベル 06.1x.xx.xx 以降が必要です。DS4300 デュアル・コントローラー標準/基本またはターボおよび DS4500 ストレージ・サブシステムの場合は、レベル 06.60.xx.xx を使用します (注 5 も参照)。DS4700 Express および DS4800 ストレージ・サブシステムの場合は、レベル 06.60.xx.xx を使用します (脚注 4 および 5 も参照)。 4. DS4800 の場合はコントローラー・ファームウェア 06.16.18.xx 以降、DS4700 Express ストレージ・サブシステムの場合はコントローラー・ファームウェア 06.16.4x.xx 以降が必要です。また、EXP810 ストレージ・エンクロージャーと EXP100 ストレージ・エンクロージャーの混用の場合のコントローラー・ファームウェア要件については、脚注 5 を参照してください。 5. DS4300 および DS4500 ストレージ・サブシステムを使用する場合は、コントローラー・ファームウェア・レベル 06.19.xx.xx 以降が、EXP100 ストレージ・エンクロージャーと EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用に必要です。DS4700 Express および DS4800 ストレージ・サブシステムを使用する場合は、バージョン 06.23.xx.xx 以降が、EXP100 ストレージ・エンクロージャーと EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用に必要です。 6. EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS5020 に接続するには、Attach EXP810 storage enclosure to DS5020 Activation オプションを購入する必要があります。 7. コントローラー・ファームウェア 07.60.xx.xx 以降が必要です。				

表 10. DS3950 および DS5000 ストレージ・サブシステムのストレージ・エンクロージャーの適合性

ストレージ・サブシステム	DS3950 EXP395 (ファイバー・チャネルおよび SATA)	DS5000 EXP5000 (ファイバー・チャネルおよび SATA)	DS5000 EXP520 (ファイバー・チャネルおよび SATA)	DS5000 EXP5060 (SATA)	DS5000 EXP810 (ファイバー・チャネルおよび SATA)
DS3950	✓				✓4

表 10. DS3950 および DS5000 ストレージ・サブシステムのストレージ・エンクロージャーの適合性 (続き)

ストレージ・サブシステム	DS3950 EXP395 (ファイバー・チャネルおよび SATA)	DS5000 EXP5000 (ファイバー・チャネルおよび SATA)	DS5000 EXP520 (ファイバー・チャネルおよび SATA)	DS5000 EXP5060 (SATA)	DS5000 EXP810 (ファイバー・チャネルおよび SATA)
DS5020 (ファイバー・チャネル、 SATA)			✓		✓3
DS5100/ DS5300 (ファイバー・チャネル、 SATA)		✓		✓1	✓2

注:

- EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS5020 に接続するには、Attach EXP810 storage enclosure to DS5020 Activation オプションを購入する必要があります。
- コントローラー・ファームウェア 07.30.xx.xx 以降が必要です。
- EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーについて詳しくは、注 2 (31 ページ) を参照してください。
- コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.6x.xx.xx 以降が必要です。
EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS3950 に接続するには、Attach EXP810 storage enclosure to DS3950 Activation オプションを購入する必要があります。

表 11. DS3000 ストレージ・サブシステムのモデル別に示した、ストレージ・サブシステムとのストレージ・エンクロージャーの適合性

ストレージ・サブシステム	EXP3000	EXP3512	EXP3524
DS3200	✓		
DS3300			
DS3400			
DS3512		✓1	✓1
DS3524		✓1	✓1

注: コントローラー・ファームウェアのバージョン 7.70.xx.xx 以降が必要です。EXP3000 拡張エンクロージャーと EXP3512/EXP3524 ストレージ・サブシステムの混用はサポートされません。

表 12. DCS シリーズのストレージ・サブシステムのモデル別に示した、ストレージ・サブシステムとのストレージ・エンクロージャーの適合性

ストレージ・サブシステム	DCS3700 拡張エンクロージャー	EXP3800
DCS3700	✓	
パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700	✓	
DCS3860		✓

表 13. コントローラー・ファームウェアの各レベルでサポートされる DS4000 および DS5000 のストレージ・エンクロージャー

ファームウェア・レベル	EXP100	EXP420	EXP710	EXP810	EXP395/ EXP520	EXP5000	EXP5060
5.41.xx.xx	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
5.42.xx.xx	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
6.00.xx.xx	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
6.10.xx.xx	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
6.12.xx.xx	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
6.14.xx.xx	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
6.15.xx.xx	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
6.16.2x.xx	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ
6.16.8x.xx/ 6.16.9x.xx	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ
6.19.xx.xx	はい	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ
6.23.xx.xx	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ
6.60.xx.xx	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ
07.10.xx.xx	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ
07.30.xx.xx	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
07.36.xx.xx	はい	はい	はい	はい	いいえ	はい	いいえ
07.50.xx.xx	はい	はい	はい	はい	いいえ	はい	いいえ
07.60.xx.xx	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい
07.70.xx.xx	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	はい
07.77.xx.xx	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	はい
07.83.xx.xx 以降	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ

注: EXP420 ストレージ・エンクロージャーは、混用 SATA/ファイバー・チャネル・ストレージ・エンクロージャー・ループ構成でサポートされていません。サポートされている混用 SATA/ファイバー・チャネル・ストレージ・エンクロージャーのループ構成について詳しくは、「*IBM TotalStorage DS4000* ファイバー・チャネルおよびシリアル ATA 混用使用でのプレミアム・フィーチャーのインストール概説」を参照してください。

表 14. コントローラー・ファームウェアの各レベルでサポートされる DCS3700 および EXP3800 の拡張エンクロージャー

ファームウェア・レベル	DCS3700 拡張エンクロージャー	EXP3800
07.77.xx.xx	はい	いいえ
07.83.xx.xx	はい	いいえ
07.84.xx.xx	はい	いいえ
07.86.xx.xx	はい	はい

表 15. コントローラー・ファームウェアの各レベルでサポートされる DS3000 ストレージ・エンクロージャー

ファームウェア・レベル	EXP3000	EXP3512	EXP3524
06.17.xx.xx	はい	いいえ	いいえ
06.50.xx.xx	はい	いいえ	いいえ
06.70.xx.xx	はい	いいえ	いいえ
07.35.xx.xx	はい	いいえ	いいえ
07.70.xx.xx 以降	いいえ	はい	はい

DS4000 ストレージ・サブシステム内の同じ冗長ドライブ・ループ・ペアの中で EXP100 ストレージ・エンクロージャーと EXP710 ストレージ・エンクロージャーを混用できますが、冗長ドライブ・ループ内で EXP710 ストレージ・エンクロージャーが接続されたすべての DS4000 ストレージ・サブシステムと一緒にグループ化する必要があります。詳しくは、41 ページの『EXP100 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーの混用』を参照してください。

EXP810 ストレージ・エンクロージャーが同じ冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアの中で混用できるのは、EXP100 ストレージ・エンクロージャー (コントローラー・ファームウェアのレベル 06.19.xx) および EXP710 ストレージ・エンクロージャーです。EXP810 ストレージ・エンクロージャー速度スイッチは、2 Gbps に設定する必要があります。さらに、冗長ドライブ・ループ内のすべての EXP100 ストレージ・エンクロージャーをグループ化し、続けて (あるいはその前に) EXP710 ストレージ・エンクロージャーおよび EXP810 ストレージ・エンクロージャーをすべてグループ化する必要があります。詳しくは、47 ページの『EXP100 付きの EXP810 ストレージ・エンクロージャーと EXP710 ストレージ・エンクロージャーの混用』を参照してください。

注: 最適なオペレーティング環境を実現するためには、同じ冗長ドライブ・ループ/チャンネル内で異なるストレージ・エンクロージャー・モデルの混用がサポートされている場合であっても、ストレージ・サブシステム内に複数の冗長ドライブ・ループ/チャンネルがある場合は、所定の冗長ドライブ・ループ/チャンネル内では、同じマシン・タイプ/モデルのストレージ・エンクロージャー (例えば、EXP100、EXP710、EXP810、または EXP5000) のみを使用してください。

重要: 予測不能な結果を避けるために、ストレージ・サブシステムの電源がオンのときは、ドライブ・ループの速度を変更しないでください。また、新しい速度設定が正しく認識されるためには、ストレージ・エンクロージャーの電源を入れ直す必要があります。

ドライブ・ループの速度を変更するには、以下のステップを実行します。

1. ストレージ・サブシステムのアプリケーションのシャットダウンを準備する。
2. ストレージ・サブシステムをシャットダウンする。
3. ストレージ・エンクロージャーをシャットダウンする。
4. ストレージ・エンクロージャー速度設定を変更する。
5. ストレージ・エンクロージャーの電源をオンにする。
6. ストレージ・サブシステムの電源をオンにする。
7. ストレージ・サブシステムのホスト・アプリケーションの操作を復元する。

注: ストレージ・サブシステムの電源オン/オフについて詳しくは、ご使用のストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。詳しくは、
<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> を参照してください。

ストレージ・サブシステムとストレージ・エンクロージャーをケーブル接続する際の詳細、およびエンクロージャー ID の設定の詳細については、124 ページの『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムのファイバー・チャンネル・ドライブ・ループ方式』および『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのエンクロージャーに対するエンクロージャーID の設定』を参照してください。

DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのエンクロージャーに対するエンクロージャーID の設定

注: SAS ドライブ・ポートを備えたエンクロージャーを含め、すべてのエンクロージャーにエンクロージャー ID が付いています。例えば、DS3000 ストレージ・システムと EXP3000 および EXP3512 ストレージ・エンクロージャーの場合は、エンクロージャーのミッドプレーンにエンクロージャー ID が付いています。ただし、SAS ポートを備えたエンクロージャーのエンクロージャー ID は、ファイバー・チャンネル・ドライブ・ポートを備えたエンクロージャーの場合のようにアービトレート型の構成内のドライブのアービトレートッド・ループ物理アドレス (AL_PA) の計算には使用されません。ミッドプレーンに SAS ポートを備えたエンクロージャーに適用される唯一の要件は、エンクロージャー ID はサブシステム構成内で固有でなければならないということです。

ストレージ・サブシステム構成内の各ドライブ・エンクロージャー (内蔵ドライブ・ベイのある DS4000 または DS5000 ストレージ・サブシステムを含む) は、固有のドライブ・エンクロージャー ID を持っている必要があります。コントローラーは、エンクロージャー ID と、ハード・ディスクが占める物理ベイの番号との組み合わせを使用して、ドライブ・ループ内の各ドライブごとに固有のループ・アドレスまたはアービトレートッド・ループ物理アドレス (AL_PA) を作成します。エンクロージャー ID は 2 桁の数値です。ベスト・プラクティスとしては、異なる冗長ドライブ・ループ/チャンネル・ペアのエンクロージャーを識別するためにエンクロージャー ID の左端の桁を使用し、同じ冗長ドライブ・ループ/チャンネル・ペア内のエンクロージャーを識別するために右端の桁を使用します。これらの桁に使用できる値は、EXP395、EXP420、EXP500、EXP520、EXP810、EXP5000、および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーの場合は 0 から 9 で、EXP100、EXP700、および EXP710 ストレージ・エンクロージャーの場合は 0 から 7 です。

冗長ドライブ・ループ内の各エンクロージャー (内蔵ドライブ・ベイ付き DS4000 または DS5000 ストレージ・サブシステムを含む) のエンクロージャー ID は、右端の数字が固有でなければなりません。(これは以前はベスト・プラクティスでしたが、現在は要件の 1 つです。) この設定により、ドライブのハード AL_PA (ループ初期設定 [LIP] 間で変更不能) が強制され、これは、エラーの発生時にドライブ・ループのトラブルシューティングに役立ちます。右端の数字が固有でないと、複数のデバイスが同一のハード AL_PA を持つことになります。そのような場合には、コントローラーは、同一のハード AL_PA を持っているデバイスに、ソフト AL_PA を使用することになります。

重要: 機械的なエンクロージャー ID スイッチ付きの 14 ドライブ・エンクロージャーおよびストレージ・サブシステムでのエンクロージャー ID の変更には、新規設定をアクティブにするために、DS4000 ストレージ・サブシステムおよび構成内のすべてのエンクロージャーの電源を入れ直す必要があります。16 ドライブのストレージ・エンクロージャー (EXP395、EXP420、EXP520、EXP810、EXP5000、または EXP5060) およびストレージ・サブシステム (DS3950、DS4200、DS4700、または DS5020) でのエンクロージャー ID の変更には、すべてのエンクロージャーおよび DS4000 または DS5000 ストレージ・サブシステムの電源を入れ直す必要はありません (構成内で 14 ドライブのエンクロージャーが混用されていない場合、または 16 ドライブのエンクロージャーが 16 個の内蔵ドライブ・ベイ付きの DS4000 ストレージ・サブシステム (DS4200 または DS4700) にのみ接続されている場合)。

現時点で、同じ冗長ドライブ・ループ・ペア内のエンクロージャーのエンクロージャー ID が固有の右端の桁を持つように設定されていない場合は、次のメンテナンス・スケジュールでエンクロージャー ID を変更してください。こうすると、異なるタイプのエンクロージャー (特に EXP810 ストレージ・エンクロージャー) を冗長ドライブ・ループ・ペア内の既存のエンクロージャーに追加する場合の不要なダウン時間を抑えられます。

EXP810 および EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの場合は、エンクロージャー ID を手動で割り当てる必要はありません。エンクロージャー ID は自動的に割り当てられます。ただし、EXP810 または EXP5000 ストレージ・エンクロージャーのエンクロージャー ID を手動で割り当てる場合には、同じドライブ・ループ内の EXP810 および EXP5000 ストレージ・エンクロージャーのエンクロージャー ID は固有であるようにしてください。

注: ドライブ・ループ内で EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを使用している場合、EXP100 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーのエンクロージャー ID はユーザーが設定する必要があります。EXP810 ストレージ・エンクロージャーのエンクロージャー ID は自動的に設定されます。

ソフト AL_PA アドレッシングでの問題は、LIPS 間でアドレスが変更されてしまう可能性があることです。この可能性は、ドライブ・ループ問題をトラブルシューティングする際の困難を増大させます。その理由は、異なるアドレスを持つ同じデバイスが問題を起こしているのか、異なるデバイスが問題を起こしているのかを判別するのが困難であるためです。DS4000 ストレージ・サブシステムでは、エンクロージャー ID の 1 の位の数字に使用できる値よりも多くのエンクロージャーをサポートすることができるため、39 ページの表 16 では、ドライブ・ループでのソフト・アドレッシングを最小限にするためのさまざまなストレージ・エンクロージャー・ファミリーのエンクロージャー ID 設定を示しています。

ソフト AL_PA アドレッシングにより、DS4000 ストレージ・サブシステムの主要イベント・ログ (MEL) で通知されるドライブ・ループ情報イベントの数が過剰になることがあります。これは特に、同じ冗長ドライブ・ループ・ペア内で異なるストレージ・エンクロージャー・タイプが混用されている DS4000 ストレージ・サブシステムで生じます (例えば、同じドライブ・ループ内で EXP810 と EXP100 ストレージ・エンクロージャーを混用している DS4300 ストレージ・サブシステム)。

重要: ベスト・プラクティスのエンクロージャー ID の設定は、ドライブ・ループ/チャンネル内で 0 (ゼロ) というエンクロージャー ID を持たないように設計されています。エンクロージャー ID スイッチの物理的設計および機械的な動きにより、スイッチが ID 番号間のデッド・ゾーンに置かれたままになる可能性があります、これによりストレージ管理ソフトウェアに誤ったエンクロージャー ID が戻されます。戻されるエンクロージャー ID は、通常 0 (ゼロ) です。サブシステム管理ソフトウェアに誤ったエンクロージャー ID が報告されることに加えて、この動作により、エンクロージャー ID が意図的に 0 (ゼロ) に設定されているストレージ・エンクロージャーまたは DS4000 ストレージ・サブシステムにおいて、エンクロージャー ID 競合エラーの原因にもなります。

表 16 では、1 つのドライブ・ループに最大 11 台のストレージ拡張エンクロージャーを持つことができるストレージ・サブシステムの、ソフト AL_PA を最小化するための、最初の 2 つのドライブ・ループ/チャンネル内のエンクロージャー用のエンクロージャー ID 設定を示しています。ストレージ・サブシステムの背面に 3 つ以上のドライブ・ループ/チャンネルがある場合にも、同様のガイドラインに従うことができます。第 1 のドライブ・ループにあるエンクロージャーが 8 個以下の場合、第 2 のドライブ・ループで示されるエンクロージャー ID は、20 から 27 になります。第 1 のドライブ・ループでエンクロージャー ID が 20、21、および 22 のエンクロージャーと、第 2 のドライブ・ループでエンクロージャー ID が 40、41、および 42 のエンクロージャーのみが、ソフト AL_PA を持ちます。

表 16. ストレージ・エンクロージャー ID 設定

ストレージ・エンクロージャー	第 1 のドライブ・ループ内のエンクロージャー用のエンクロージャー ID	第 2 のドライブ・ループ内のエンクロージャー用のエンクロージャー ID
第 1 ユニット	10	30
第 2 ユニット	11	31
第 3 ユニット	12	32
第 4 ユニット	13	33
第 5 ユニット	14	34
第 6 ユニット	15	35
第 7 ユニット	16	36
第 8 ユニット	17	37
第 9 ユニット	18 (EXP500 など、右端の数字が 0 から 9 のストレージ・エンクロージャーの場合) または 21 (EXP100、EXP700、および EXP710 など、右端の数字が 0 から 7 のストレージ・エンクロージャーの場合)	38 (右端の数字が 0 から 9 のストレージ・エンクロージャーの場合) または 41 (右端の数字が 0 から 7 のストレージ・エンクロージャーの場合)
第 10 ユニット	19 (右端の数字が 0 から 9 のストレージ・エンクロージャーの場合) または 22 (右端の数字が 0 から 7 のストレージ・エンクロージャーの場合)	39 (右端の数字が 0 から 9 のストレージ・エンクロージャーの場合) または 42 (右端の数字が 0 から 7 のストレージ・エンクロージャーの場合)

表 16. ストレージ・エンクロージャー ID 設定 (続き)

ストレージ・エンクロージャー	第 1 のドライブ・ループ内のエンクロージャー用のエンクロージャー ID	第 2 のドライブ・ループ内のエンクロージャー用のエンクロージャー ID
第 11 ユニット	20 (EXP500 ストレージ・エンクロージャーのみが、ドライブ・ループ内の最大 11 個のエンクロージャーに接続可能)	40 (EXP500 ストレージ・エンクロージャーのみが、ドライブ・ループ内の最大 11 個のエンクロージャーに接続可能)

DS4000 でのファイバー・チャネルとシリアル ATA の混用プレミアム・フィーチャー

ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャーは、ファイバー・チャネルおよび SATA ストレージ・エンクロージャーの、ストレージ・サブシステムのドライブ・ポートへの並行接続をサポートし、あるいはストレージ・サブシステムのもとで同じストレージ・エンクロージャー内のファイバー・チャネルおよび SATA ドライブの混用をサポートします。

注:

1. ファイバー・チャネル/SATA エンクロージャーの混用プレミアム・フィーチャーの最新情報については、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> を参照してください。
2. SATA およびファイバー・チャネル・テクノロジー・ドライブを混用するドライブ・チャネル/ループを持つストレージ・サブシステムごとに DS4000 ファイバー・チャネル/SATA エンクロージャーの混用プレミアム・フィーチャーを購入する必要があります。
3. DS5000 ストレージ・サブシステムには、ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャー・オプションはありません。DS5000 ストレージ・サブシステムには、ファイバー・チャネル/SATA 混用機能が組み込まれています。このフィーチャーは、DS5000 ストレージ・サブシステムで常に使用可能になっています。なお、DS5000 ストレージ・サブシステムの「Premium Features (プレミアム・フィーチャー)」ウィンドウには、使用可能または使用不可に設定できる、使用可能なオプションの 1 つとして、Mix Drive Types (ファイバー・チャネル/SATA) フィーチャーのエントリは表示されません。

ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャー・オプションに付属の資料で以下の詳細情報を参照してください。

- 混用プレミアム・フィーチャーのインストール手順
- コントローラー・ファームウェアの要件
- DS4000 ストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーのサポートされている組み合わせ
- ケーブル接続方式
- 重要な制限

以下の制限は、DS4000 ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャーの使用時に適用されます。

EXP100 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続規則

DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムで EXP100 ストレージ・エンクロージャーを EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーと混用する場合は、132 ページの『DS4700 および DS4800 構成での EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続』にリストされているケーブル接続規則に従ってください。

固有の 1 の位の数字の値によるエンクロージャー ID の設定

エンクロージャー ID は 2 桁の数値です。エンクロージャー ID (トレイ ID またはサーバー ID と呼ばれる) は、2 桁から構成されます。14 ドライブのストレージ・エンクロージャー (EXP100/EXP700/EXP710) では、ストレージ・エンクロージャーの背面にあるスイッチを使用して、エンクロージャー ID を手動で設定できます。16 ドライブのストレージ・エンクロージャーでは、DS ストレージ・マネージャーの「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウのメニュー機能を使用して、エンクロージャー ID を設定することができます。エンクロージャー ID の右端の数字は、冗長ドライブ・ループ・ペア内のすべての各エンクロージャーごとに必ず固有であるようにしてください。

冗長ドライブ・ループ内でのストレージ・エンクロージャーのグループ化

ドライブ・ループ (DS4300/DS4400/DS4500 ストレージ・サブシステム) 内またはドライブ・チャンネル・ポート (DS4700/DS4800/DS5100/DS5300 ストレージ・サブシステム) のもとでファイバー・チャンネルおよび SATA ドライブを搭載したエンクロージャーを混用する場合は、同じドライブ・インターフェース・テクノロジーを用いるエンクロージャー、または同じタイプ (ファイバー・チャンネルまたは SATA) のドライブを搭載するエンクロージャーをグループ化します。

EXP100 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーの混用

重要: EXP710 と EXP100 ストレージ・エンクロージャーを DS4000 ストレージ・サブシステム内で混用する前に、IBM System Storage DS4000 SATA およびファイバー・チャンネル・ストレージ・エンクロージャー混用ライセンスを購入する必要があります。また、混用の互換性については、30 ページの表 7 のコントローラー・ファームウェア要件を確認してください。

EXP100 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーを同じドライブ・ループ内で混用することができます。ただし、すべての EXP710 ストレージ・エンクロージャーと一緒にグループ化して、信頼性、可用性、および保守性 (RAS) 機能を使用可能にし、EXP710 ストレージ・エンクロージャー間のデータ転送を最適化する必要があります。

重要: IBM は、EXP710 ストレージ・エンクロージャーがグループ化されていない構成をサポートしていません。

42 ページの図 1 から 44 ページの図 3 までは、サポートされる 3 つの EXP710 ストレージ・エンクロージャー混用ケーブル接続構成を示します。この構成では、すべての EXP710 ストレージ・エンクロージャーがグループ化されています。44 ページの図 3 では、EXP710 ストレージ・エンクロージャーはグループ化されていることです。

ただし、図 1 から 46 ページの図 5 までに DS4000 および DS4300 ストレージ・サブシステムが例として含まれてはいますが、他の DS4000 ストレージ・サブシステムはサポートされる代替品である可能性があります。DS4000 および EXP100 ストレージ・エンクロージャーは、EXP710 ストレージ・エンクロージャーとも正常に混用できます。

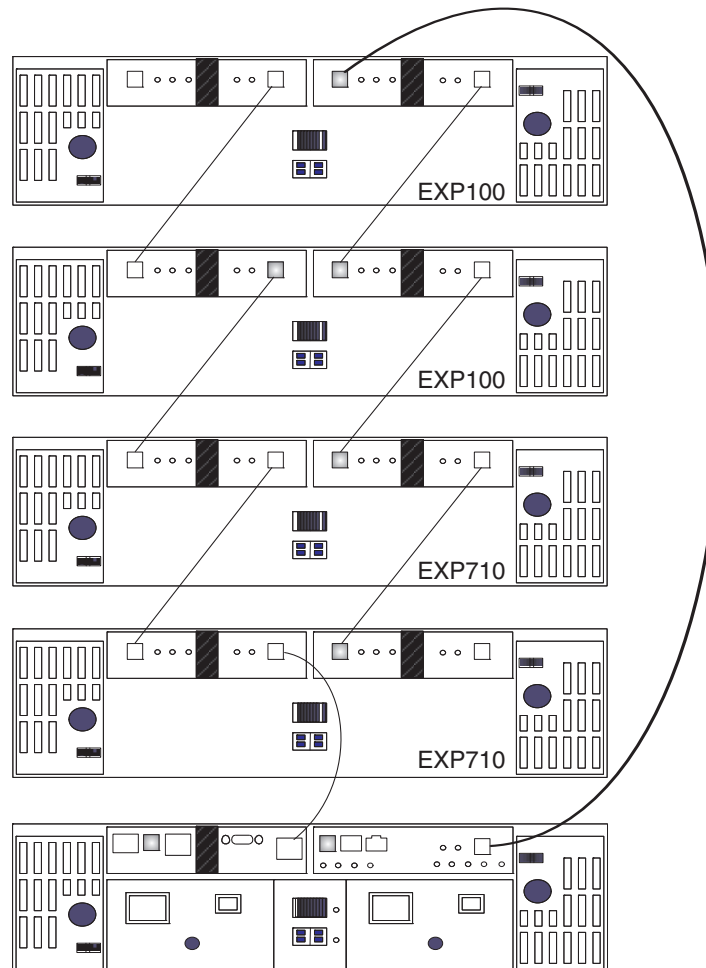


図 1. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混用されたサポートされるループ構成 (1/3)

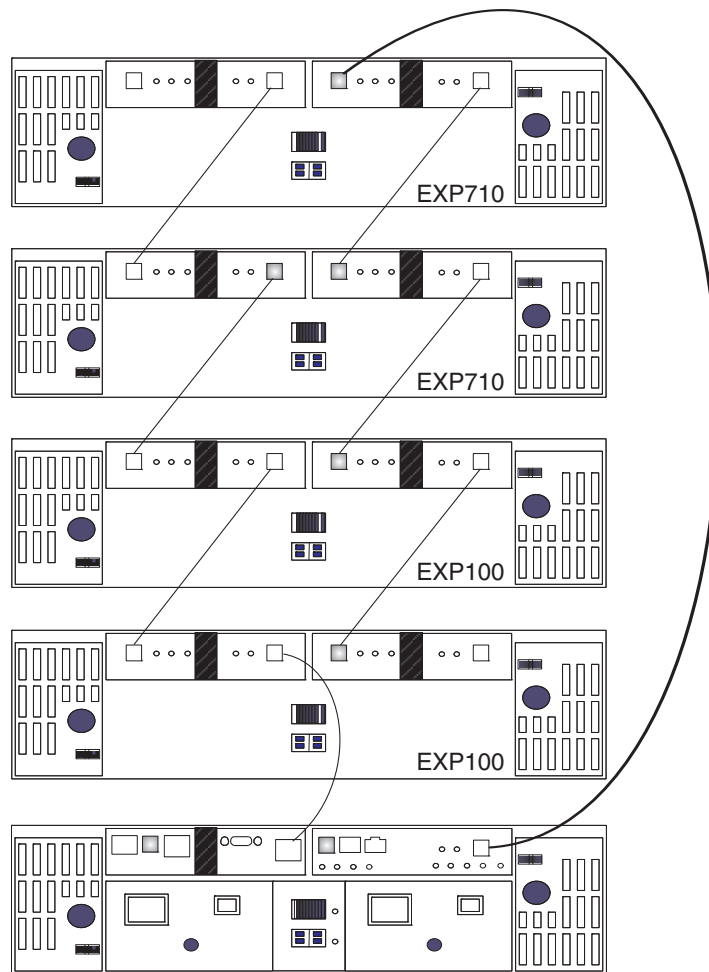


図2. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混用されたサポートされるループ構成 (2/3)

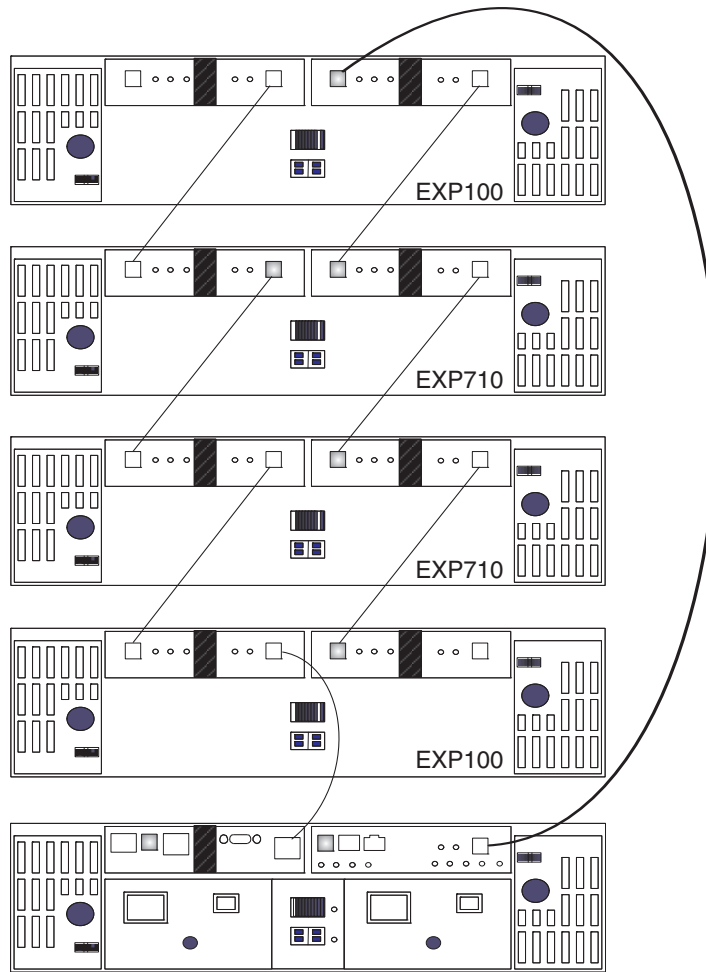


図3. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャの、サポートされるが最良事例ではないループ構成 (3/3)

45 ページの図4 および 46 ページの図5 で示されている混用構成は、EXP710 ストレージ・エンクロージャが冗長ドライブ・ループでグループ化されていないため、サポートされません。

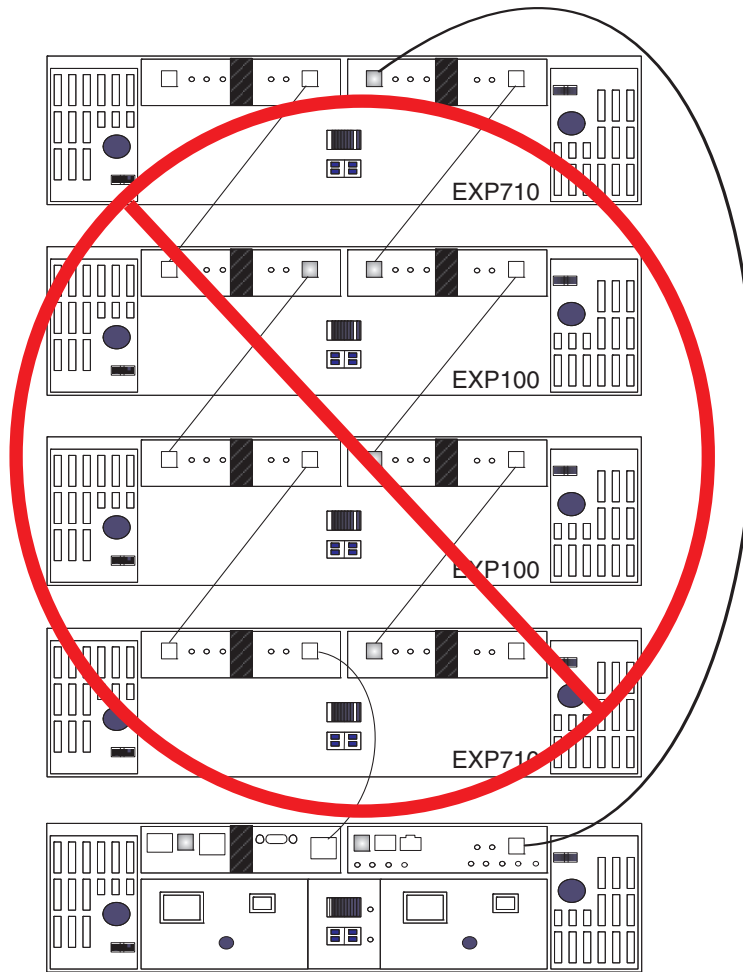


図4. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混用されたサポートされないループ構成 (1/2)

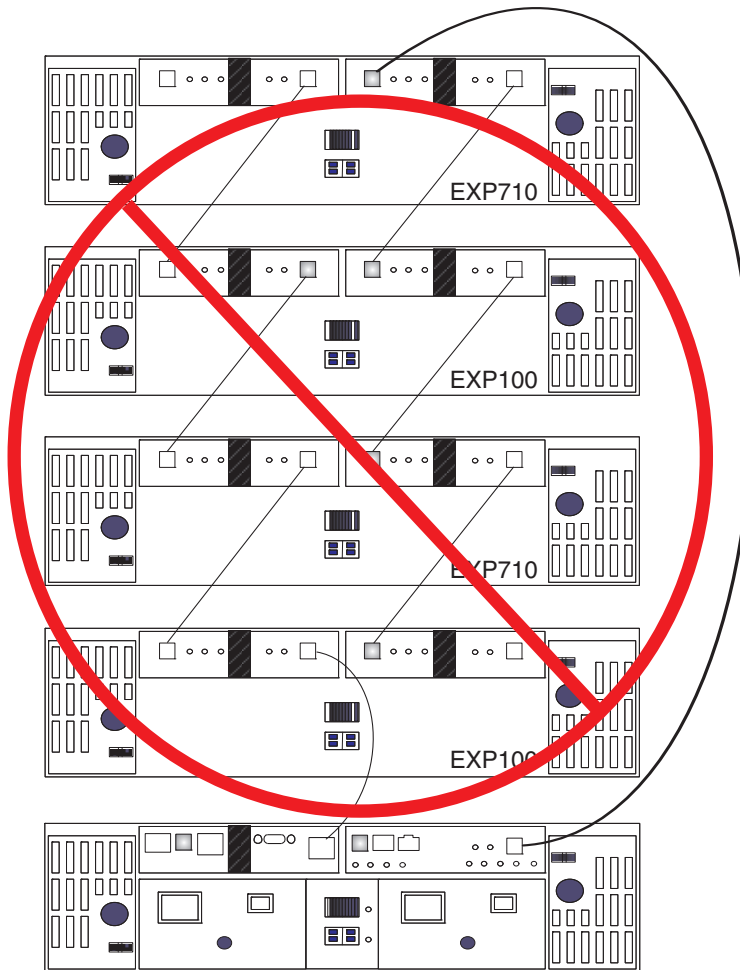


図5. EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混用されたサポートされないループ構成 (2/2)

EXP395 と EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用

Attach EXP810 storage enclosure to DS3950 Activation オプションを購入して DS3950 ストレージ・サブシステム上でアクティブ化した後で初めて、EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS3950 ストレージ・サブシステムに接続できます。

EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS5020 ストレージ・サブシステムのもとでケーブル接続する場合、EXP810 ストレージ・エンクロージャーは EXP395 ストレージ・エンクロージャーと同じ方法でケーブル接続されます。DS3950 ストレージ・サブシステムのもとで EXP810 および EXP395 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合のケーブル接続に、特別な要件はありません。

EXP520 と EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用

Attach EXP810 storage enclosure to DS5020 Activation オプションを購入してストレージ・サブシステム上でアクティブ化した後で初めて、EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS5020 ストレージ・サブシステムに接続できます。

EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS5020 ストレージ・サブシステムのもとでケーブル接続する場合、EXP810 ストレージ・エンクロージャーは EXP520 ストレージ・エンクロージャーと同じ方法でケーブル接続されます。DS5020 ストレージ・サブシステムで EXP810 および EXP520 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合のケーブル接続に、特別な要件はありません。

EXP100 付きの EXP810 ストレージ・エンクロージャーと EXP710 ストレージ・エンクロージャーの混用

コントローラー・ファームウェア 6.23.xx.xx.xx 以降を使用する場合、DS4300、DS4500、DS4700、および DS4800 ストレージ・サブシステムは、EXP810 ストレージ・エンクロージャーと EXP710 および EXP100 ストレージ・エンクロージャーとの混用をサポートします。

ストレージ・エンクロージャー (EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャー) はドライブ・エンクロージャーのタイプ別にグループ化する必要はありませんが、メンテナンスとトラブルシューティングを単純化するには、冗長ドライブ・チャンネル・ペア内でエンクロージャー・タイプ別にグループ化します。さらに、EXP810 ストレージ・エンクロージャー・リンク速度スイッチを 2 Gbps に設定する必要があります。

注:

1. リンク速度設定は、EXP810 ストレージ・エンクロージャーの電源をオンにするまで有効になりません。EXP810 ストレージ・エンクロージャーが動作しているときに設定を変更しないでください。リンク速度設定を変更するには、DS4000 構成全体をシャットダウンするようにダウン時間をスケジュールしてください。
2. DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムで EXP100 を EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーと混用するときは、特定の制約事項に従う必要があります。詳細については、132 ページの『DS4700 および DS4800 構成での EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続』を参照してください。

冗長ドライブ・チャンネル・ペアで構成することのできるファイバー・チャンネル・ハード・ディスクの数には制限があります。このドライブの最大数によって、サポートされる EXP100 または EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーの組み合わせの数 (固定数) が決定されます。48 ページの表 17 は、単一の冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアで使用するために組み合わせることができる、EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーの数をリストしています。この表では、DS4000 ストレージ・サブシステムが一般に、冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとに最大 112 個のファイバー・チャンネル・ハード・ディスクをアドレッシングできることを前提としています。

表 17. 内蔵ドライブ・ベイ構成を持たない DS4000 構成での冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとにサポートされる EXP810、EXP710、および EXP100 のストレージ・エンクロージャーの組み合わせ

冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとの EXP810 ストレージ・エンクロージャーの総数	冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとの EXP710、EXP100、またはその両方のストレージ・エンクロージャーの総数	冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとのストレージ拡張エンクロージャーの最大数	混用された EXP100、EXP710、および EXP810 ドライブ・チャンネル/ループ・ペア内のドライブの最大数
0	8	8	112
1	6	7	100
2	5	7	102
3	4	7	104
4	3	7	106
5	2	7	108
6	1	7	110
7	0	7	112

EXP810 ストレージ・エンクロージャーをより速い速度で動作させる予定がある場合、EXP100 拡張エンクロージャー、EXP710 拡張エンクロージャー、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを同じ冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペア内で混用してはなりません。DS4800 構成の中で、EXP710 および EXP100 ストレージ・エンクロージャーはすべて一方の冗長ドライブ・チャンネル・ペアに、EXP810 ストレージ・エンクロージャーはすべて他方の冗長ドライブ・チャンネル・ペアに接続します。

表 18 は、DS4700 構成での冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとにサポートされる EXP810 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーの組み合わせを示したものです。この表では、DS4700 Express ストレージ・サブシステムが一般に、それぞれの冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとに最大 112 個のファイバー・チャンネル・ハード・ディスクをアドレッシングできることを前提としています。

DS4700 Express ストレージ・サブシステム (内蔵ドライブ付き) は、冗長チャンネル/ループ・ペアに入れることができる最大数のエンクロージャーに対して、既に 1 台のエンクロージャーとして数えられています。

表 18. DS4700 Express ストレージ・サブシステムでの冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとにサポートされる EXP810 と EXP710/EXP100 ストレージ・エンクロージャーの組み合わせ

EXP810 ストレージ・エンクロージャー	EXP810 ストレージ・エンクロージャー内のドライブの総数	EXP710 および EXP100 ストレージ・エンクロージャー	EXP100 および EXP710 ストレージ・エンクロージャー内のドライブの総数	DS4700 Express ストレージ・サブシステム内のドライブの総数	混用された EXP710/EXP100 および EXP810 ドライブ・ループ内のドライブの総数
0	0	6	84	16	100
1	16	5	70	16	102
2	32	4	56	16	104
3	48	3	42	16	106
4	64	2	28	16	108

表 18. DS4700 Express ストレージ・サブシステムでの冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとにサポートされる EXP810 と EXP710/EXP100 ストレージ・エンクロージャーの組み合わせ (続き)

EXP810 ストレージ・エンクロージャー	EXP810 ストレージ・エンクロージャー内のドライブの総数	EXP710 および EXP100 ストレージ・エンクロージャー	EXP100 および EXP710 ストレージ・エンクロージャー内のドライブの総数	DS4700 Express ストレージ・サブシステム内のドライブの総数	混用された EXP710/EXP100 および EXP810 ドライブ・ループ内のドライブの総数
5	80	1	14	16	110
6	96	0	0	16	112

重要:

1. 9 台以上の EXP710/EXP100 ストレージ・エンクロージャーまたは 8 台以上の EXP810 ストレージ・エンクロージャーを組み合わせたものを、デュアル・ポート・ドライブ・チャンネルの 2 つのポートに接続してはなりません。この制限を順守しなかった場合は、データの可用性が損なわれる可能性があります。
2. 5 台以上の EXP810 ストレージ・エンクロージャーをデュアル・ポート・ドライブ・チャンネルの各ポートに接続してはなりません。EXP710 および EXP100 ストレージ・エンクロージャーのドライブ・ポートごとに接続される 4 台以下のストレージ・エンクロージャーには制限がありません。ただし、ドライブ・チャンネルのパフォーマンスを最大化するためには、EXP710 および EXP100 ストレージ・エンクロージャーに同じ規則を使用してください。
3. ラウンドロビン方式でストレージ・エンクロージャーを DS4800 ストレージ・サブシステム・ドライブ・ポートに追加します。例えば、4 台の EXP810 ストレージ・エンクロージャーが DS4800 ストレージ・サブシステムにケーブル接続される場合は、4 台の EXP810 ストレージ・エンクロージャーをすべてドライブ・チャンネルの 1 つのドライブ・ポートにケーブル接続するのではなく、エンクロージャーをすべてのドライブ・ポートに分散させる必要があります。これにより、ドライブ・チャンネルのドライブ・ポートごとに 1 台のエンクロージャーに分散されることになります。
4. ドライブ・チャンネルごとに最大数 (14 ドライブのエンクロージャーの場合は 8、16 ドライブのエンクロージャーの場合は 7) より多い数のエンクロージャーを接続してはなりません。14 ドライブのエンクロージャーと 16 ドライブのエンクロージャーを混用する場合は、ストレージ・エンクロージャーの最大数は、冗長ドライブ・チャンネル・ペアごとに 7 です。
5. DS4800 ストレージ・サブシステムが異なるファイバー・チャンネル速度 (例えば、2 Gbps または 4 Gbps) で稼働しているストレージ・エンクロージャーをサポートするのは、これらのストレージ・エンクロージャーが別々の冗長ドライブ・チャンネル・ペア内で取り付けられている場合に限られます。DS4800 ストレージ・サブシステムは、同じ冗長ドライブ・チャンネル・ペア内で異なるファイバー・チャンネル速度で稼働しているストレージ・エンクロージャーの混用はサポートしません。
6. 同じ冗長ドライブ・チャンネル・ペア内で EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用できますが、障害時のメンテナンスとトラブルシューティングを容易にするために、同じタイプのストレージ・エンクロージャーを互いにケーブル接続してください。例えば、同じ冗長ドライブ・チャンネル・ペア内に複数の EXP710 ストレージ・エンクロージャーと EXP810 ストレージ・エンクロージャーがある場合は、EXP710 ストレージ・エンクロージャーを一緒にグループ化し、EXP810 ストレージ・エンクロージャーを一緒にグループ化するのがベスト・プラクティスです。

51 ページの表 19 は、ストレージ・サブシステムが冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとに最大 112 個のファイバー・チャンネル・ハード・ディスクをサポートする場合に、DS4300 ターボ・ストレージ・サブシステムで冗長ドライブ・チャンネル/ループ・ペアごとにサポートされるストレージ・エンクロージャーの組み合わせを示しています。

表 19. DS4300 デュアル・コントローラーのターボ・ストレージ・サブシステムの場合にドライブ・グループごとに可能な 14 ドライブおよび 16 ドライブのストレージ・エンクロージャーの組み合わせ

EXP810 ストレージ・エンクロージャー	EXP810 ストレージ・エンクロージャー内のドライブ	EXP710 および EXP100 ストレージ・エンクロージャー	EXP710/EXP100 ストレージ・エンクロージャー内のドライブ	DS4300 ストレージ・サブシステム内のドライブ	EXP710 ストレージ・エンクロージャーと EXP810 ストレージ・エンクロージャーの混用ドライブ・グループ内のドライブ
0	0	7	98	14	112
1	16	5	70	14	100
2	32	4	56	14	102
3	48	3	42	14	104
4	64	2	28	14	106
5	80	1	14	14	108
6	96	0	0	14	110

52 ページの図 6 および 53 ページの図 7 は、混用構成でサポートされる EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続を示しています。

54 ページの図 8 は、DS4800 ストレージ・サブシステムにおいて同じドライブ・チャンネル・ペア内で EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーをケーブル接続するベスト・プラクティスを示しています。EXP810 ストレージ・エンクロージャーはすべて、各コントローラーにあるデュアル・ポート・ドライブ・チャンネルの一方のポートと一緒にケーブル接続します。同様に、EXP710 ストレージ・エンクロージャーはすべて、デュアル・ポート・ドライブ・チャンネルの他方のポートと一緒にケーブル接続します。

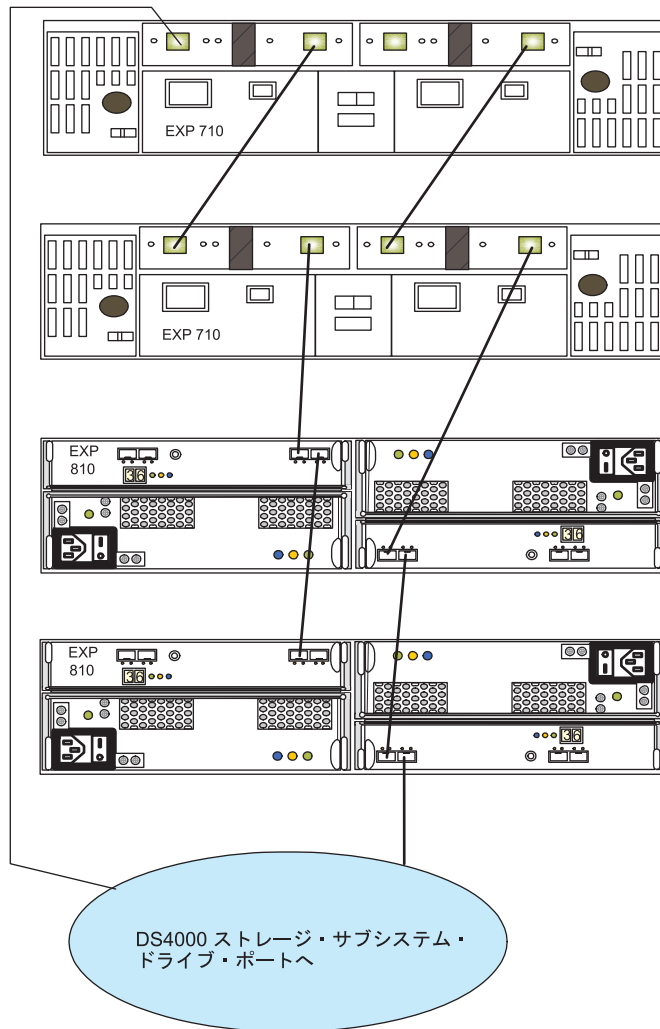


図6. EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーに接続されている、サポートされる混用 DS4000 ストレージ・サブシステムのループ構成

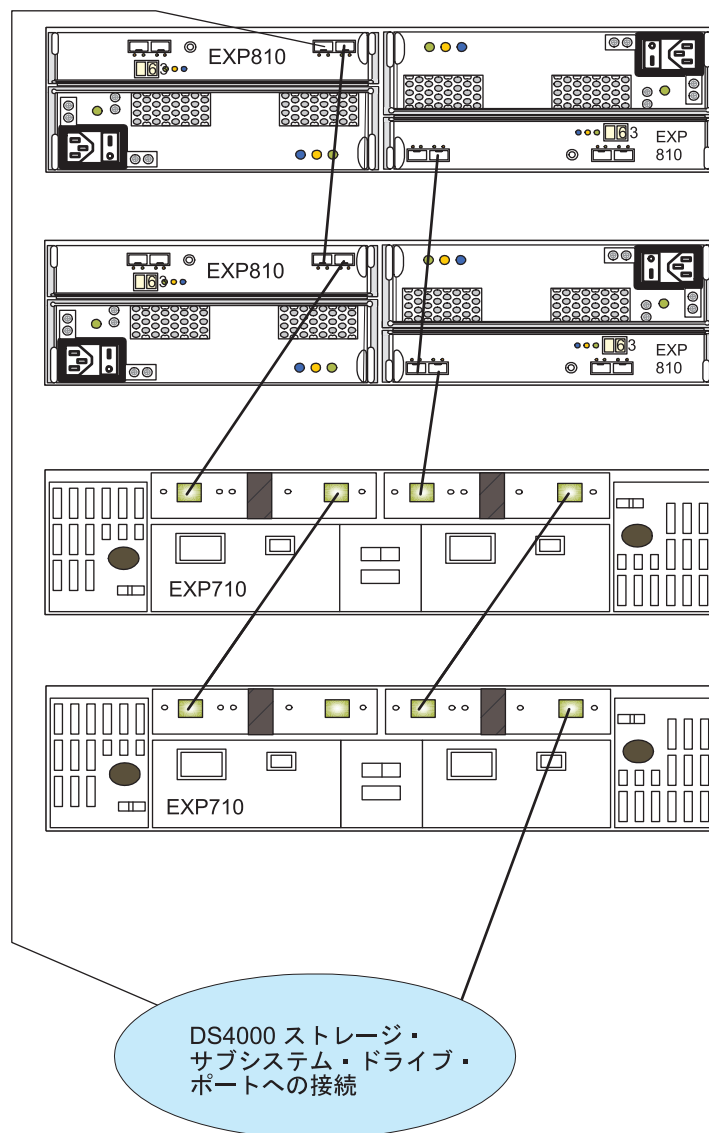


図7. EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーに接続されている、サポートされる混用 DS4000 ストレージ・サブシステムのループ構成

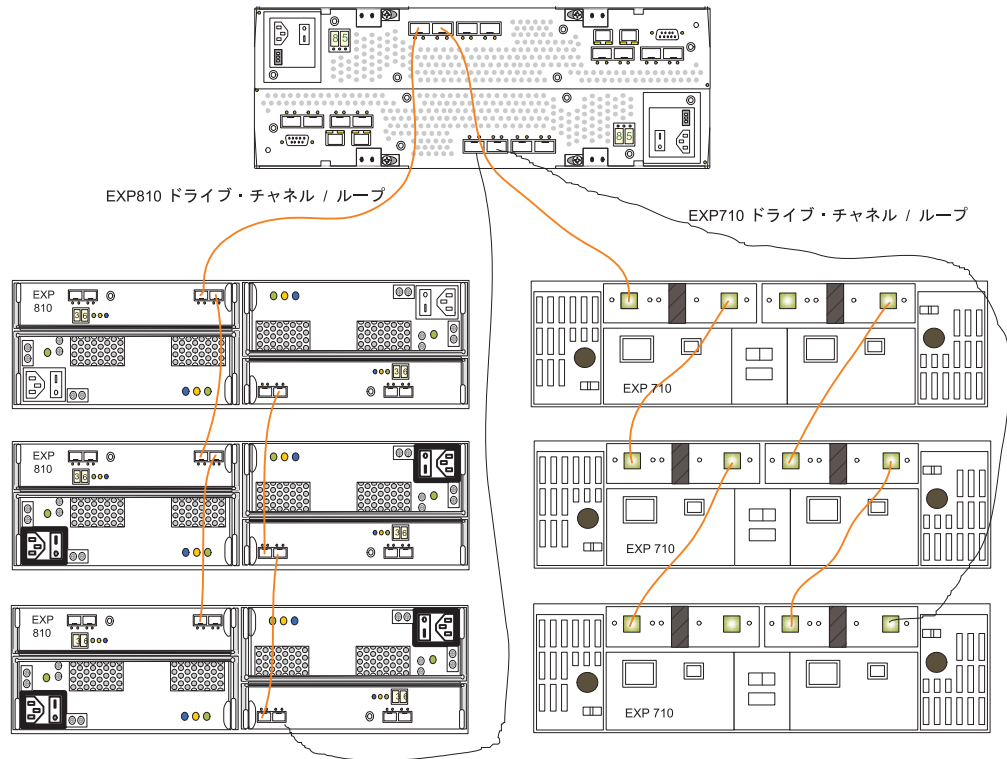


図8. EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャのループ構成に接続されている、混用 DS4000 ストレージ・サブシステムのベスト・プラクティス

EXP810 と EXP5000 ストレージ・エンクロージャの混用

お客様の投資の保護のために、既存の EXP810 ストレージ・エンクロージャを、現在取り付けられている DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムから DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムに接続するようにマイグレーションすることができます。すべてのマイグレーション構成のサポートについて、RPQ (価格見積もり要求) の承認が必要です。適正なファームウェア・レベルに関して特別な考慮が必要であり、また保証およびメンテナンス条件の相違を注意深く調整する必要があります。お客様は、通常の処理によって RPQ を依頼することができます。DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムに接続する新しい EXP810 ストレージ・エンクロージャの購入はサポートされないか、eConfig で構成可能ではありません。

DS5100 ストレージ・サブシステムまたは DS5300 ストレージ・サブシステムの背面で EXP810 ストレージ・エンクロージャをケーブル接続する場合、EXP810 ストレージ・エンクロージャは EXP5000 ストレージ・エンクロージャと同じ方法でケーブル接続します。DS5100 および DS5300 ストレージ・サブシステムのもとで EXP810 および EXP5000 ストレージ・エンクロージャを混用する場合のケーブル接続に、特別な要件はありません。

EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーの混用

以下の注は、同じストレージ・サブシステムの冗長ドライブ・ループ/チャンネルで EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーを接続する際に考慮すべき情報を説明しています。

- EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーを DS5100 または DS5300 ドライブ・チャンネル/ポートに接続するには、トランクなしのケーブル接続方式を使用します。
- 同じ冗長ドライブ・ループ/チャンネルに、最大 3 つの EXP5000 ストレージ・エンクロージャーおよび 1 つの EXP5060 ストレージ・エンクロージャーを接続できます。
- 同じドライブ・チャンネル・ポートのペアのもとで EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーをケーブル接続するのは、必要な場合に限ってください。ベスト・プラクティスとしては、幹線ケーブル方式が可能になるように、ストレージ・サブシステム・コントローラーへの EXP5060 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続専用として、すべてのドライブ・チャンネル (コントローラーごとに 2 つのポート) を使用してください。
- 8 台までの EXP5060 ストレージ・エンクロージャーの取り付け用フィーチャー・パックが使用可能になっている場合、DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムは構成内で EXP5060 ストレージ・エンクロージャーのみをサポートします。

56 ページの図 9 は、同じ冗長ドライブ・ループ/チャンネルにケーブル接続された EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーをケーブル接続する、ベスト・プラクティスを示しています。

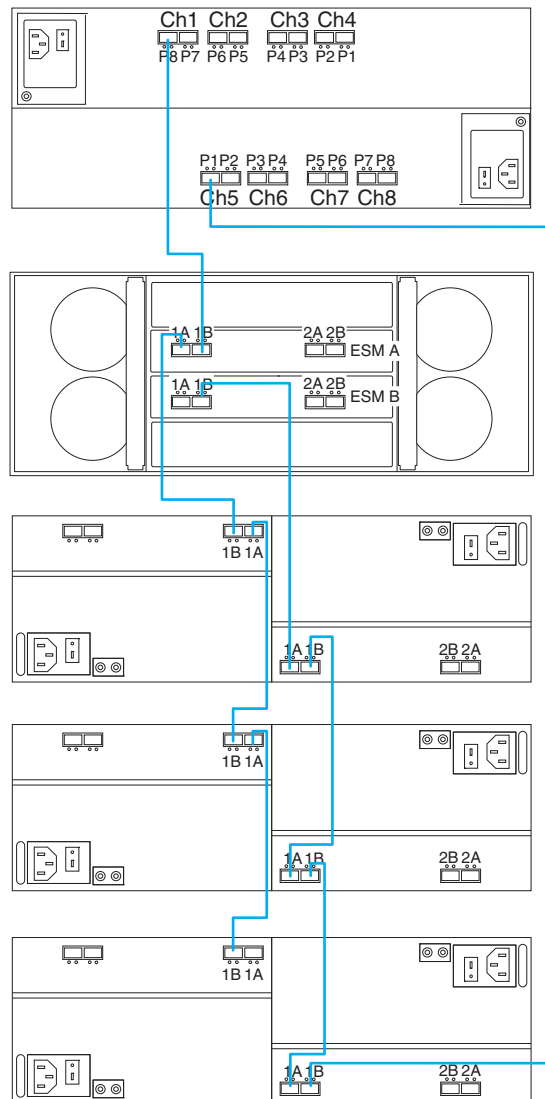


図9. EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合の最良事例のドライブ/ループ・ケーブル構成

DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのストレージ・エンクロージャーの混用

このセクションでは、ストレージ・エンクロージャーを混用するための手順について説明します。

以下の注は、ストレージ・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際に考慮すべき情報を説明しています。

- DS4000 ストレージ・サブシステムは、最大 2 つの冗長ドライブ・ループ・ペアの接続をサポートします。DS5000 ストレージ・サブシステムは、最大 4 つの冗長ドライブ・ループ・ペアをサポートします。ドライブ・ループごとのストレージ

ジ・エンクロージャーの最大数は、ストレージ・エンクロージャーのタイプ、および異なるドライブ・ベイのストレージ・エンクロージャーの混用が許可されるかどうかに応じて決まります。

- ストレージ・サブシステム構成内のドライブの最大数は、モデルによって異なります。一部のモデルでは、最大数のストレージ・エンクロージャーを接続できるようにするために、追加のフィーチャー・オプションを購入する必要があります。
- ストレージ・エンクロージャーをドライブ・ミニ・ハブに接続するときに、DS4400 または DS4500 ストレージ・サブシステム内の各ドライブ・ミニ・ハブ内のポート全部を使用してはなりません。ファイバー・チャンネル・ケーブルをドライブ・ミニ・ハブの一方のポートのみに接続し、他方のポートは未使用の状態にしておきます。ただし、ストレージ・エンクロージャーをドライブ・チャンネル・ポート (DS4200、DS4700、DS4800、DS5020、DS5100、および DS5300 ストレージ・サブシステムなどにあります) に接続するときは、各ドライブ・チャンネル内のポート全部を使用してください。図 10 は、8 台のストレージ・エンクロージャーを DS5000 ストレージ・サブシステムに接続しています。8 台のエンクロージャーは、ドライブ・チャンネル・ポートの 1 つのサブセットにストレージ・エンクロージャーをスタッキングするのではなく、DS5000 ストレージ・サブシステムのドライブ・チャンネル・ポートをすべて使用して接続されます。

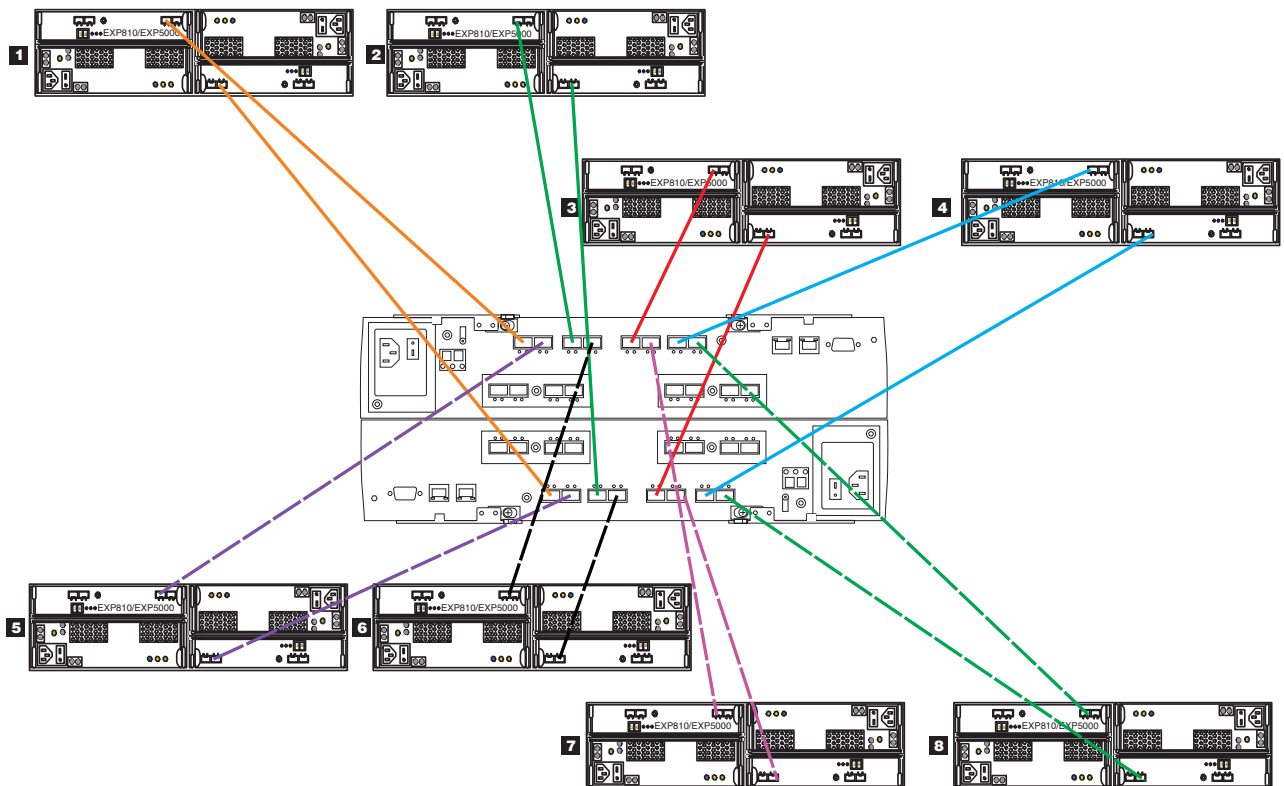


図 10. ストレージ・エンクロージャーの接続時にすべてのドライブ・チャンネル・ポートを使用

- 異なるタイプのストレージ・エンクロージャーをケーブル接続するときは、可能であれば、同じ冗長ドライブ・ループ・ペア内で異なるタイプのストレージ・エンクロージャーを混用しないでください。また、同じドライブ・チャンネル・ペア

内で異なるタイプのストレージ・エンクロージャーを混用する場合は、各ストレージ・エンクロージャーのリンク速度の設定が同じでなければなりません。IBM では、同じドライブ・ループ内の異なるエンクロージャー速度設定をサポートしていません。

以下の注は、ストレージ・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際に考慮すべき情報を説明しています。

- ストレージ・サブシステム構成内の各エンクロージャーのエンクロージャー ID が固有であることを確認します。詳しくは、37 ページの『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのエンクロージャーに対するエンクロージャーID の設定』を参照してください。
- 同じ冗長ドライブ・ループ・ペア内の異なるエンクロージャー・タイプの混用が避けられない場合は、この規則を厳密に順守する必要があります。 同じドライブ・ループ内で EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーを EXP100 ストレージ・エンクロージャーと混用する場合は、EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーのすべてを、ストレージ・エンクロージャー・グループのいずれかの端に接続されている EXP100 ストレージ・エンクロージャーと一緒にグループ化する必要があります。このグループ化が行われると、コントローラー・ファームウェアは、EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーを同じエンクロージャー・タイプ (ESM 組み込みファイバー・チャンネル・ループ・スイッチを持つ、スイッチ付きディスク・ストレージ・エンクロージャー・タイプ) として識別します。これらの 2 つのエンクロージャー・モデルは、ドライブ・ループ内に入っている場合は、グループ化する必要があります。

注: すべての EXP810 ストレージ・エンクロージャーと一緒にケーブル接続し、続いてすべての EXP710 ストレージ・エンクロージャーと一緒にケーブル接続しなければなりません。62 ページの図 12 および 63 ページの図 13 は、EXP100 と EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーとの混用を正しくケーブル接続している例です。64 ページの図 14 および 65 ページの図 15 は、これらのエンクロージャーの混用を誤ってケーブル接続している例です。一方は EXP100 ストレージ・エンクロージャーが EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーの間でケーブル接続されている様子を示し、もう一方は EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混ざっている様子を示しています。

- ストレージ・サブシステムのドライブ拡張ポートは常に EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャー・ポート 1B に接続する必要があります。66 ページの図 16 は、EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの 1B ポートがストレージ・サブシステムのドライブ拡張ポートに正しくケーブル接続されている例です。67 ページの図 17 は、ストレージ・サブシステム・ドライブ拡張ポートから、1A というラベルが付けられた正しくない EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャー・ポートへ接続されている、正しくないケーブル接続の例です。
- ストレージ・サブシステムのドライブ拡張ポートは、必ず、冗長ドライブ・ループ・ペアの最後のエンクロージャーの左方の ESM IN ポートに接続しなければなりません。また、ドライブ拡張ポートは、必ず、冗長ドライブ・ループ/チャンネル・ペアの最初のエンクロージャーの右方の ESM OUT ポートに接続しなければなりません。この規則の例外は、EXP100 ストレージ・エンクロージャーが

DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムのコントローラー A に直接接続されている最初のエンクロージャーである場合です。この場合、ストレージ・サブシステムのコントローラー・ドライブ・ポート A から EXP100 ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM (ESM A) 上の OUT ポートにケーブル接続してください。詳細については、132 ページの『DS4700 および DS4800 構成での EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続』を参照してください。

68 ページの図 18 は、10 ドライブまたは 14 ドライブのストレージ・エンクロージャーの ESM ポートへのこの正しいケーブル接続を示したものです。

ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続の一般規則

以下の注は、ストレージ・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際に考慮すべき情報を説明しています。

- DS4000 ストレージ・サブシステムは、最大 2 つの冗長ドライブ・ループ・ペアの接続をサポートします。DS5000 ストレージ・サブシステムは、最大 4 つの冗長ドライブ・ループ・ペアをサポートします。ドライブ・ループごとのストレージ・エンクロージャーの最大数は、ストレージ・エンクロージャーのタイプ、および異なるドライブ・ベイのストレージ・エンクロージャーの混用が許可されるかどうかに応じて決まります。
- ストレージ・サブシステム構成内のドライブの最大数は、モデルによって異なります。一部のモデルでは、最大数のストレージ・エンクロージャーを接続できるようにするために、追加のフィーチャー・オプションを購入する必要があります。
- ストレージ・エンクロージャーをドライブ・ミニ・ハブに接続するときに、DS4400 または DS4500 ストレージ・サブシステム内の各ドライブ・ミニ・ハブ内のポート全部を使用してはなりません。ファイバー・チャンネル・ケーブルをドライブ・ミニ・ハブの一方のポートのみに接続し、他方のポートは未使用の状態にしておきます。ただし、ストレージ・エンクロージャーをドライブ・チャンネル・ポート (DS4200、DS4700、DS4800、DS5020、DS5100、および DS5300 ストレージ・サブシステムなどにあります) に接続するときは、各ドライブ・チャンネル内のポート全部を使用してください。60 ページの図 11 は、8 台のストレージ・エンクロージャーを DS5000 ストレージ・サブシステムに接続しています。8 台のエンクロージャーは、ドライブ・チャンネル・ポートの 1 つのサブセットにストレージ・エンクロージャーをスタッキングするのではなく、DS5000 ストレージ・サブシステムのドライブ・チャンネル・ポートをすべて使用して接続されます。

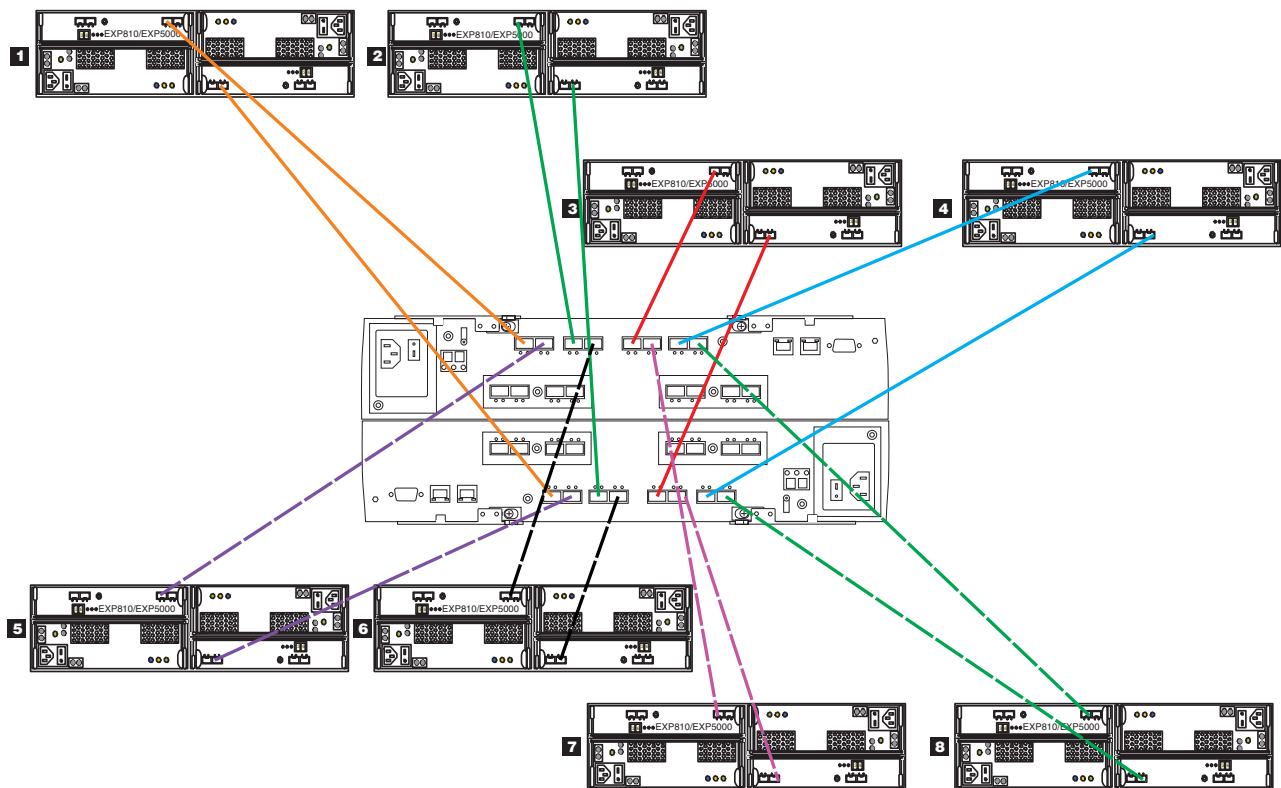


図 11. ストレージ・エンクロージャの接続時にすべてのドライブ・チャンネル・ポートを使用

- 異なるタイプのストレージ・エンクロージャをケーブル接続するときは、可能であれば、同じ冗長ドライブ・ループ・ペア内で異なるタイプのストレージ・エンクロージャを混用しないでください。また、同じドライブ・チャンネル・ペア内で異なるタイプのストレージ・エンクロージャを混用する場合は、各ストレージ・エンクロージャのリンク速度の設定が同じでなければなりません。IBM では、同じドライブ・ループ内の異なるエンクロージャ速度設定をサポートしていません。

以下の注は、ストレージ・エンクロージャをストレージ・サブシステムに接続する際に考慮すべき情報を説明しています。

- ストレージ・サブシステム構成内の各エンクロージャのエンクロージャ ID が固有であることを確認します。詳しくは、を参照してください。
- 同じ冗長ドライブ・ループ・ペア内の異なるエンクロージャ・タイプの混用が避けられない場合は、この規則を厳密に順守する必要があります。 同じドライブ・ループ内で EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャを EXP100 ストレージ・エンクロージャと混用する場合は、EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャのすべてを、ストレージ・エンクロージャ・グループのいずれかの端に接続されている EXP100 ストレージ・エンクロージャと一緒にグループ化する必要があります。このグループ化が行われると、コントローラ・ファームウェアは、EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャを同じエンクロージャ・タイプ (ESM 組み込みファイバー・チャンネル・ループ・スイッチを持つ、スイッチ付きディスク・ストレージ・エン

クロージャー・タイプ)として識別します。これらの2つのエンクロージャー・モデルは、ドライブ・ループ内に入っている場合は、グループ化する必要があります。

注: すべての EXP810 ストレージ・エンクロージャーと一緒にケーブル接続し、続いてすべての EXP710 ストレージ・エンクロージャーと一緒にケーブル接続しなければなりません。および は、EXP100 と EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーとの混用を正しくケーブル接続している例です。および は、これらのエンクロージャーの混用を誤ってケーブル接続している例です。一方は EXP100 ストレージ・エンクロージャーが EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーの間でケーブル接続されている様子を示し、もう一方は EXP810 および EXP710 ストレージ・エンクロージャーが混ざっている様子を示しています。

- ストレージ・サブシステムのドライブ拡張ポートは常に EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャー・ポート 1B に接続する必要があります。は、EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの 1B ポートがストレージ・サブシステムのドライブ拡張ポートに正しくケーブル接続されている例です。は、ストレージ・サブシステム・ドライブ拡張ポートから、1A というラベルが付けられた正しくない EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャー・ポートへ接続されている、正しくないケーブル接続の例です。
- ストレージ・サブシステムのドライブ拡張ポートは、必ず、冗長ドライブ・ループ・ペアの最後のエンクロージャーの左方の ESM IN ポートに接続しなければなりません。また、ドライブ拡張ポートは、必ず、冗長ドライブ・ループ/チャネル・ペアの最初のエンクロージャーの右方の ESM OUT ポートに接続しなければなりません。この規則の例外は、EXP100 ストレージ・エンクロージャーが DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムのコントローラー A に直接接続されている最初のエンクロージャーである場合です。この場合、ストレージ・サブシステムのコントローラー・ドライブ・ポート A から EXP100 ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM (ESM A) 上の OUT ポートにケーブル接続してください。詳細については、を参照してください。

は、10 ドライブまたは 14 ドライブのストレージ・エンクロージャーの ESM ポートへのこの正しいケーブル接続を示したものです。

ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続図

以下の図は、59 ページの『ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続の一般規則』に記載されている情報を図示しています。ケーブル接続図に示されているコントローラーは、特定のストレージ・サブシステムを表しているわけではありません。

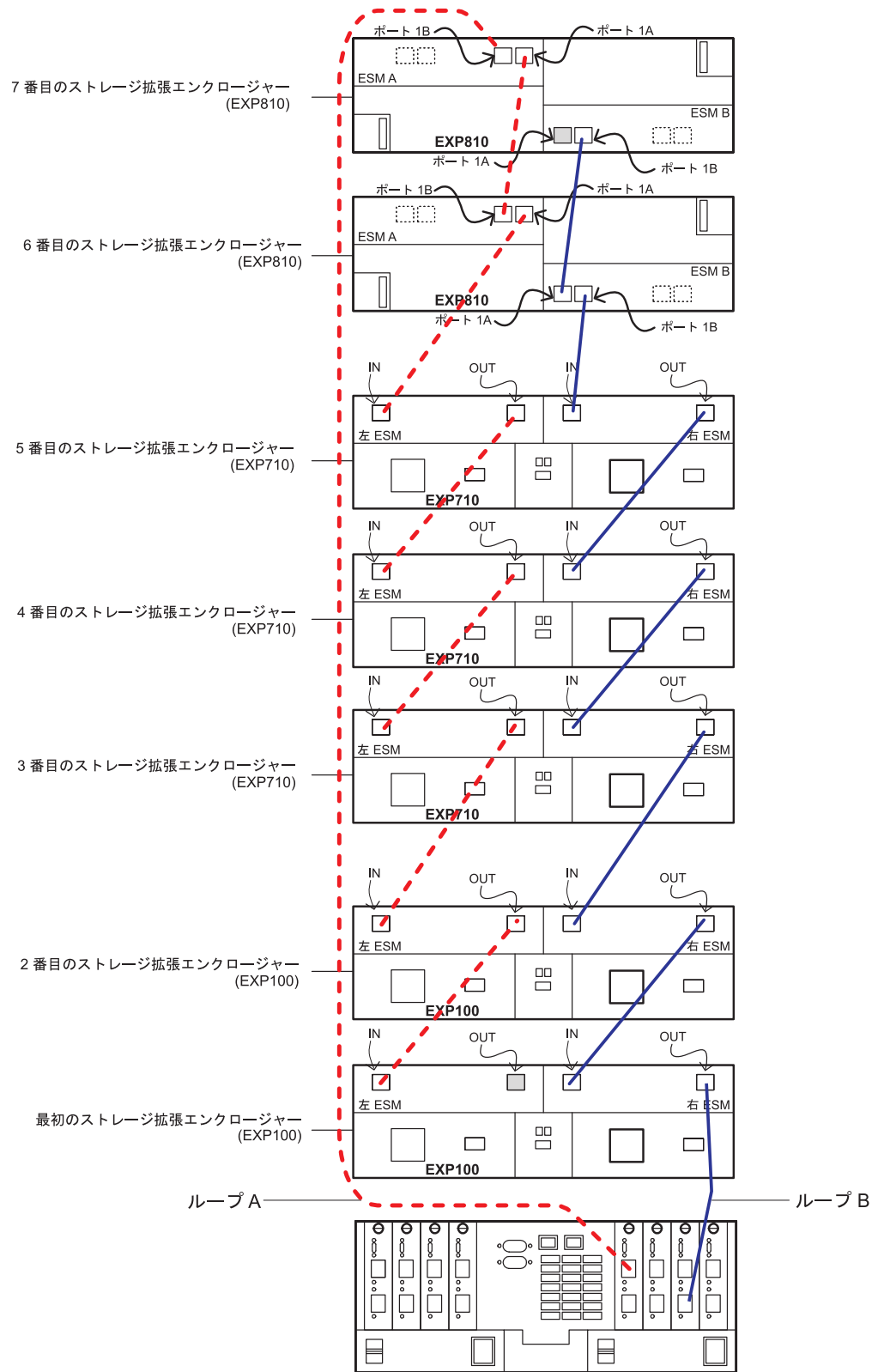


図 12. EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する際のサポートされるケーブル接続 (例 1)

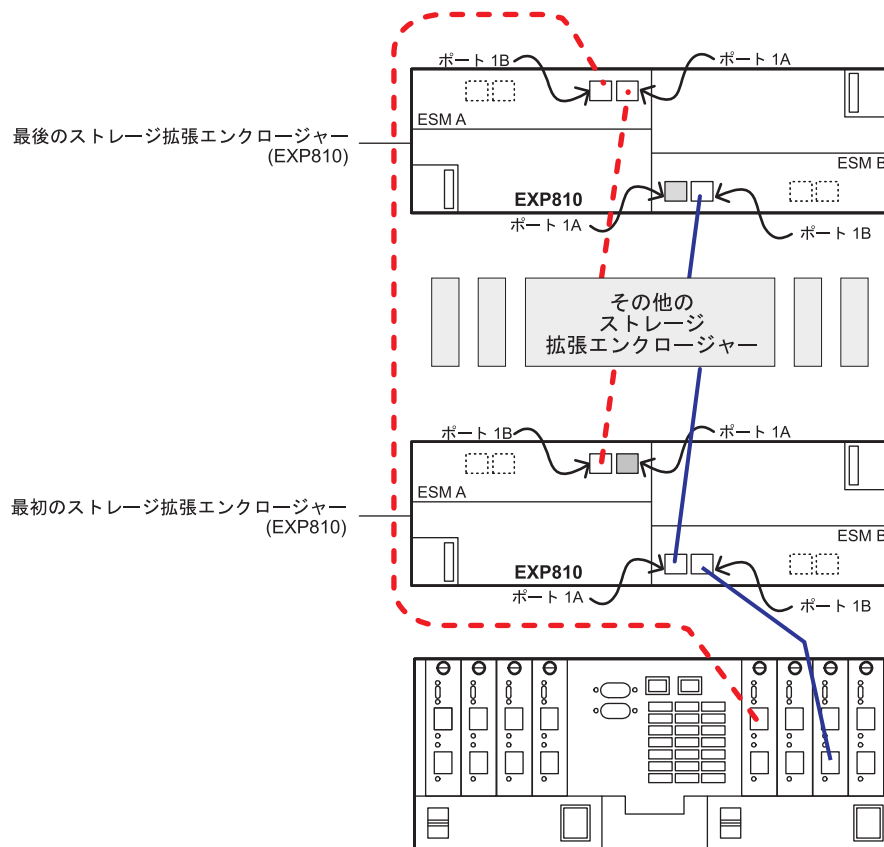


図 16. EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャーのポート 1B へのサ
ポートされるケーブル接続

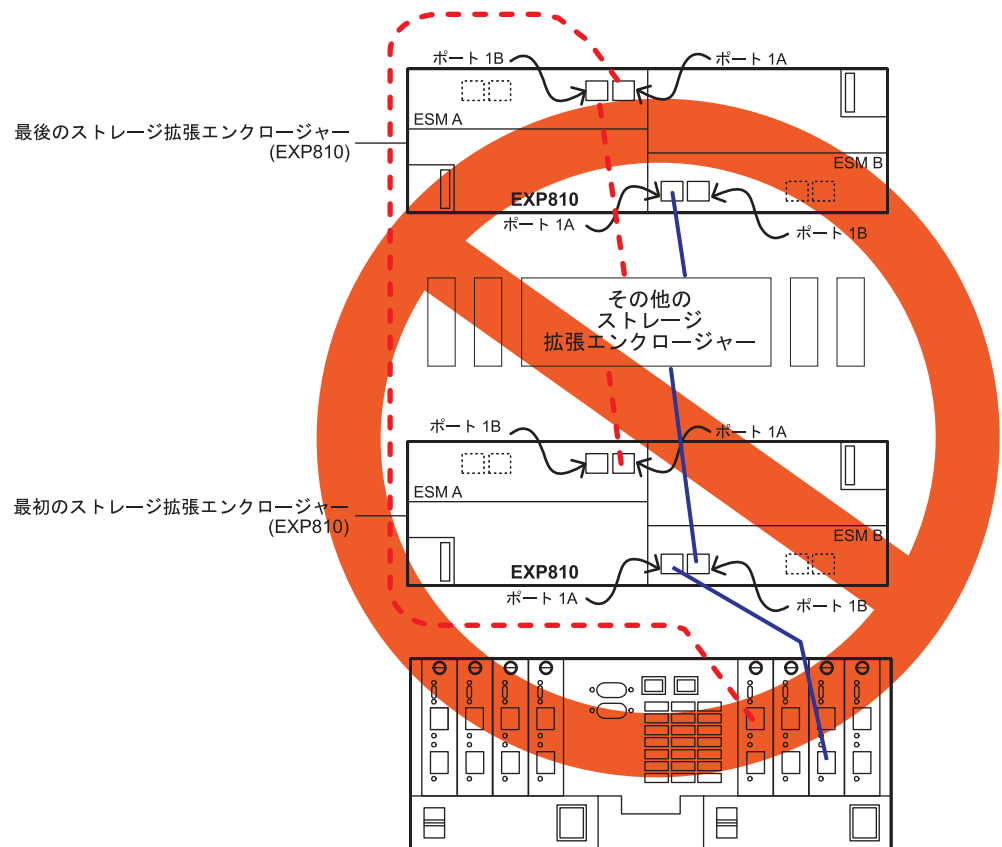


図 17. EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャーのポートへのサポートされないケーブル接続

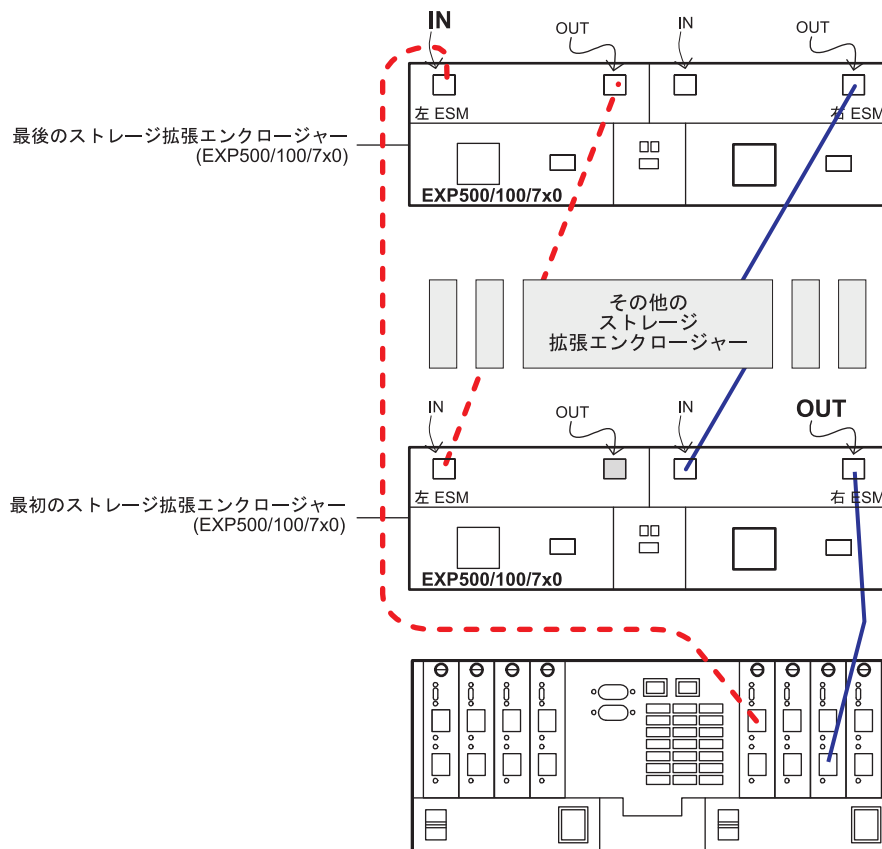


図 18. EXP500/EXP100/EXP700/EXP710 ストレージ・エンクロージャーのポートへのサポートされるケーブル接続

第 2 章 ハード・ディスクの追加またはマイグレーション

ハード・ディスクをストレージ・サブシステム構成に追加するか、またはハード・ディスク (RAID アレイを構成している) を異なるドライブ・ベイに配置するには、以下のセクションを参照してください。

- 新規ハード・ディスクを既存のストレージ・サブシステムに追加する場合は、71 ページの『新規ハード・ディスクの追加』を参照してください。

注: ハード・ディスクがあれば、構成データを含んでいる可能性があります。別のストレージ・サブシステムから (その構成データを保存して) ドライブをマイグレーションする予定である場合を除き、既存のストレージ・サブシステム構成にハード・ディスクを追加する際は、常にこの手順を使用してください。

- 新規の未割り当てドライブを異なるドライブ・ベイに追加する場合は、71 ページの『新規ハード・ディスクの追加』を参照してください。
- あるストレージ・サブシステム構成から別のストレージ・サブシステム構成にドライブをマイグレーションする場合は、72 ページの『ハード・ディスクのマイグレーション』を参照してください。
- ドライブ (RAID アレイを構成している) を同一ストレージ・サブシステム内の異なるドライブ・ベイに再配置する場合は、81 ページの『同じストレージ・サブシステム内のアレイのマイグレーション』を参照してください。

始める前に、1 ページの『第 1 章 容量の追加およびハード・ディスクのマイグレーションに関する前提条件』および 59 ページの『ストレージ・エンクロージャのケーブル接続の一般規則』を確認してください。

考慮事項

以下の注は、ハード・ディスクをコントローラーまたはストレージ・エンクロージャに追加する際に考慮すべき情報を説明しています。

- 電子機器を取り扱う際は、適正な静電気の放電 (ESD) 手順を守ってください。詳しくは、70 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。
- 構成手順の一部として特に指示されない限り、電源オフのときに、ストレージ・サブシステムの物理構成を変更しないでください。特に、電源オフのときに、構成済みのストレージ・サブシステムとの間で、ストレージ・コンポーネントの接続や、ストレージ・コンポーネントの取り外しは行わないでください。
- 更新済み readme ファイルには、本書の情報と置き換わる構成および手順上の重要な情報が含まれています。本書で説明している手順または処置を実行する前に、必ず readme ファイルをお読みください。最新の readme ファイルにアクセスするには、178 ページの『ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、コントローラー・ファームウェア、および README ファイルの検出』を参照してください。
- ハード・ディスクをマイグレーションする前に、以下のステップを実行して、ドライブ・モデルの互換性を確立します。
 1. ドライブ CRU フォーム・ファクター・オプションを確認します。

2. フォーム・ファクターが同じでない場合は、ベゼルやドライブ・トレイなどの交換パーツはありません。詳細は、ご使用のストレージ・サブシステムの発表レターおよび「取り付け、メンテナンスおよびユーザーのガイド」を参照するか、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。
 3. フォーム・ファクターが同じである場合は、ドライブがストレージ・サブシステムによってサポートされるかどうかを調べます。
 4. ドライブがストレージ・サブシステム・ドライブ・ループ/チャネルのファイバー・チャネルまたは SAS 速度で作動できるようにしてください。詳細は、ご使用のストレージ・サブシステムの資料、ストレージ・サブシステム・プロファイル、または IBM Web サイトにある発表レターを参照するか、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。
- コントローラー・ファームウェア・レベル 6.xx 以前が稼働中のシステムから、コントローラー・ファームウェア・レベル 7.xx 以降または DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェア・バージョン 10.xx 以降が稼働中のストレージ・サブシステムにドライブをマイグレーションすることができます。マイグレーションできる論理ドライブのタイプについては、項目 12 (14 ページ) を参照してください。ただし、コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.xx 以降を使用するシステムから、コントローラー・ファームウェア・レベル 6.xx 以前を使用するシステムにドライブをマイグレーションすることはできません。

ソースとターゲットの両方のストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェア・レベルを検査してください。可能なら、ソースとターゲットの両方のストレージ・サブシステムを同じコントローラー・ファームウェアにアップグレードしてください。

静電気に弱い装置の取り扱い

重要: 静電気は、電子デバイスやご使用のシステムを損傷するおそれがあります。損傷を避けるために、取り付けの準備が整うまで、静電気に弱いデバイスを帯電防止パッケージに入れておいてください。

静電気の放電 (ESD) の影響を最小限に抑えるために、次に記載されている予防措置に従ってください。

- 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。
- デバイスの端か、フレームを持って注意深くデバイスを取り扱ってください。
- はんだ接合部分、ピンまたは露出したプリント回路に触らない。
- デバイスを、他の人が手で触れたり、損傷を与える可能性のある場所に放置しない。
- デバイスがまだ帯電防止パッケージに入っている間に、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 秒間触れさせてください。この処置で、パッケージや人体から静電気を取り除かれます。
- 帯電防止パッケージからデバイスを取り出して、デバイスをどこにも置かずにシステム装置に直接取り付けてください。デバイスをどこかに置く必要が生じた場合は、帯電防止パッケージの中に入れてください。このデバイスを、システム装

置カバーの上や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特に気を付けてください。暖房によって室内の湿度が下がり、静電気が発生しやすくなるためです。

新規ハード・ディスクの追加

このセクションでは、ストレージ・サブシステムまたはストレージ・エンクロージャーのいずれかの空のドライブ・ベイに新しいハード・ディスクを追加するための手順について説明します。使用済みのドライブを追加するつमोरの場合、そのドライブに、保存する必要のある構成データが入っていないことを確認してください。使用済みのドライブは、既存のストレージ・サブシステムから取り外されたドライブです。RAID アレイの一部として構成されている可能性があります。ストレージ・サブシステムへのドライブの追加は、電源がオンで、ストレージ・サブシステムが Optimal 状態のときにのみ行ってください。詳細については、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの Recovery Guru 機能、「問題判別ガイド」、または 27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にする』を参照してください。

重要:

- 別の DS4000 ストレージ・サブシステムからドライブをマイグレーションする場合は、この手順を実行してはなりません。この手順を実行すると、マイグレーション済みハード・ディスク内の論理ドライブ構成が削除されます。その代わりに、97 ページの『論理ドライブ構成が定義されているハード・ディスクを収容するストレージ・エンクロージャーのマイグレーション』の手順を参照してください。
- 本章で説明されている作業を実行する前に、1 ページの『第 1 章 容量の追加およびハード・ディスクのマイグレーションに関する前提条件』に記載されている前提条件を実行してください。

ストレージ・サブシステムに新規ドライブを追加するには、以下のステップを実行します。

1. ドライブを (一度に 1 つずつ)、空ドライブ・ベイに挿入する。
2. 各ドライブが完全に回転して、「DS Storage Subsystem Management (DS ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに表示されるのを (最長で 5 分) 待ってから、次のドライブの挿入を行う。
3. ドライブが構成とともに表示されたら、「Physical (物理)」ビューでドライブのアイコンを選択し、次に「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウのメニュー機能「Advanced (拡張)」->「Recovery (リカバリー)」->「Initialize (初期化)」->「Drive (ドライブ)」を選択して、ドライブ内の構成データを消去する。

注: この機能を DS3000 ストレージ・サブシステムに実装するには、SMcli の `start drive [enclosureID, slotID] initialize;` コマンドを使用します。

4. 新規ドライブが FDE ドライブで、これをアンロックするストレージ・サブシステムのセキュリティ・キーを持っていない場合は、ドライブを使用する前に、セキュア消去機能を使用してドライブのリプロビジョンを行う。

DS ストレージ・マネージャーのドライブ初期化機能によってドライブが初期化されない場合は、ドライブの初期化方法について、86 ページの『ドライブ・マイグレーションの使用不可スクリプトを使用して新規ドライブを追加する』を参照してください。

ハード・ディスクのマイグレーション

複数のストレージ・サブシステムから単一のストレージ・サブシステムにハード・ディスクをマイグレーションする場合、各ストレージ・サブシステムのすべてのハード・ディスクを独立した「セット」として移動します。別のセットを移動する前に、すべてのハード・ディスクが正常に転送されたことを確認してください。ハード・ディスクをセットとして転送しない場合、これらのドライブを使用して定義され、新たに再配置されたアレイ/論理ドライブは、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに表示されない可能性があります。

保存したい構成データを含むハード・ディスクをマイグレーションする手順は、以下のセクションに記載されています。

- 73 ページの『ステップ 1: 予備的な処置』
- 75 ページの『ステップ 2: ドライブ・マイグレーション使用可能設定の検査』
- 77 ページの『ステップ 4: ドライブの取り外し』

重要: ハード・ディスク上のデータの品質について不確かにしか分からない場合は、このセクションの手順は行わないでください。誤った構成データをインポートすると、ストレージ・サブシステムの障害の原因となる場合があります。ストレージ・サブシステムに、IBM Support Web サイトに示されている推奨コントローラー・ファームウェア・バージョンがインストールされていることを確認します。可能な場合、ホストに直接接続されている拡張エンクロージャーにドライブを取り付けることによってメタデータを消去します。次に、ドライブをフォーマットするか、ドライブ・データの最後の 1 GB にゼロ・パターンを書き込みます。

ディスク・プールを持つドライブは、1 つのサブシステムから別のサブシステムにマイグレーションすることはできません。ディスク・プール内のデータは、テープか、あるいは従来のアレイの一部であるドライブにバックアップする必要があります。その後、そのデータは、別のストレージ・サブシステム内に新たに作成されたディスク・プールにリストアされます。

コントローラー・ファームウェアのレベル 07.xx.xx.xx を使用する IBM DS Storage Manager 10.xx は、以下の前提条件および制限を守る場合は、データを含んだ論理ドライブを収容する RAID アレイのインポート・マイグレーションをサポートします。

- RAID アレイは、コントローラー・ファームウェアのレベル 06.xx.xx.xx 以降を使用する IBM ストレージ・サブシステムによって作成されます。
- RAID アレイ内のハード・ディスクは、ターゲットのストレージ・エンクロージャーでサポートされる必要があります。互換性を判別するには、ターゲット・ストレージ・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。
- DS4000 ストレージ・サブシステムでサポートされている RAID アレイは、コントローラー・ファームウェア・バージョン 07.xx.xx.xx をサポートするストレージ

ジ・サブシステムにマイグレーションすることができます。コントローラー・ファームウェア 07.xx.xx.xx でサポートされている DS4000 ストレージ・エンクロージャー (例えば、EXP100、EXP420、EXP520、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャー) のみをマイグレーションすることができます。

- ターゲット・マイグレーション・ストレージ・サブシステムは、コントローラー・ファームウェア 07.xx.xx 以降で、かつ、マイグレーション元のサブシステムのファームウェア・バージョン以上を用いて、最適に稼働していることが必要です。

注: 詳しくは、18 ページの『ドライブのマイグレーションに関する制限』のセクションを参照してください。

ステップ 1: 予備的な処置

このセクションでは、保存したい構成データがドライブに含まれている場合に、機能しているストレージ・サブシステム構成から別のストレージ・サブシステム構成にドライブをマイグレーションする手順について説明します。ストレージ・サブシステムへのこのようなドライブの追加は、電源がオンで、ストレージ・サブシステムが Optimal 状態のときにのみ行ってください。ストレージ・サブシステムの状態を評価する方法についての追加情報は、「DS4000 問題判別ガイド」または 27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にする』を参照してください。

予備的な処置を実行するには、以下のステップを実行します。

1. 1 ページの『第 1 章 容量の追加およびハード・ディスクのマイグレーションに関する前提条件』の手順を実行する。
2. マイグレーションされるハード・ディスクで定義されている論理ドライブにアクセスする、ホスト・サーバー内のすべてのプログラム、サービス、またはプロセスを停止する。論理ドライブにデータを書き込む、バックグラウンドで実行中のプログラム、サービス、またはプロセスがないことを確認する。(例えば、Microsoft MSCS サービスは定期的に「Quorum」ディスクへの書き込みを行います。)
3. ファイル・システムをアンマウントして、サーバー・キャッシュ内の I/O をディスクにフラッシュさせる。

注:

- a. Microsoft Windows 環境では、ファイル・システムをアンマウントする代わりに、マップされる LUN のドライブ名またはマウント・ポイントを除去します。
 - b. アンマウント手順についての詳細は、ご使用のオペレーティング・システムの資料を参照してください。
4. 論理ドライブをバックアップする。
 5. ソース・システムと宛先システムの両方のストレージ・サブシステム・コントローラーおよび NVSRAM が、11 ページの表 2 に説明されているレベルか、またはそれ以上のレベルであることを確認する。
 6. ソース・システムと宛先システムの両方でハード・ディスクに関連した論理ドライブの名前が固有であることを確認する。

注: ピリオドは、ラベル名の一部としてはサポートされていません。

7. まだ行っていない場合、プロファイルおよび構成スクリプトと、ドライブのマイグレーション元のストレージ・サブシステムのすべてのサポート・データの収集 (collect all support data) バンドルを保存および保管する。
8. 移動するアレイ内の論理ドライブへのすべてのストレージ区分マッピングを除去する。
9. マイグレーションするドライブ上で定義されている論理ドライブの FlashCopy イメージをすべて削除する。
10. マイグレーションするドライブ上で定義されている論理ドライブを使用するリモート・ミラー関係をすべて削除する。
11. マイグレーション・プロセスを開始する前に、必ず、アレイおよび論理ドライブが Optimal 状態であることを確認する。詳細については、「問題判別ガイド」または 27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にする』のセクションを参照してください。

注: アレイは、移動するためには Optimal 状態でなければなりません。障害があるすべてのドライブは、エクスポートするためには、取り替えて、アレイにビルドし直す必要があります。

12. 1 Gbps ファイバー・チャネル環境から 2 Gbps ファイバー・チャネル環境にストレージ・エンクロージャーをマイグレーションする場合、マイグレーションする予定のファイバー・チャネル・ハード・ディスクがそれぞれ 2 Gbps での動作が可能であること、および最新のファームウェアをインストール済みであることを確認する。2 Gbps 環境から 4 Gbps 環境にストレージ・エンクロージャーを移動する場合にも、同様の考慮事項が当てはまります。
13. ドライブをシングル・コントローラー・ストレージ・サブシステム (例えば、DS4300/DS5000 ストレージ・サブシステムのモデル 6LU または 6LX) にマイグレーションする場合、論理ドライブの優先所有者を、DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムを使用するコントローラー A に変更してから、それをオフラインにし、ストレージ・サブシステムから除去する。コントローラー A を論理ドライブ優先所有者として設定するには、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの論理ドライブ・エントリーを右クリックし、「Change (変更)」-> 「Ownership/Preferred Path (所有権/優先パス)」-> 「Controller A (コントローラー A)」とクリックします。
14. ターゲット・マイグレーション・ストレージ・サブシステムのストレージ・サブシステム・プロファイルを、マイグレーションする予定の論理ドライブ以外の場所に保存する。
15. マイグレーションするドライブが FDE ドライブで、セキュア・アレイの一部として構成されている場合は、ドライブを新規ストレージ・サブシステムに取り付けた後でそのドライブをアンロックするために、ストレージ・サブシステム・セキュリティー (ロック) キーを保存する。このキーがないと、コントローラーはそのドライブをアンロックして入出力処理を行うことができません。セキュリティー・キーの詳細については、「IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー・バージョン 10 インストールおよびホスト・サポートのガイド」を参照してください。

16. マイグレーションするドライブが外部ライセンス・キー管理モードで作動するストレージ・サブシステムからのものである場合、新しいストレージ・サブシステムも必ず外部ライセンス・キー管理モードで作動して、同じ外部キー・サーバーを使用するようにする。そうでない場合、ドライブをアンロックするためにストレージ・サブシステム・セキュリティー (ロック) キーを保存します。

ステップ 2: ドライブ・マイグレーション使用可能設定の検査

注: コントローラー・ファームウェアのバージョン 7.xx 以降およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのレベル 10.xx 以降がインストールされたストレージ・サブシステムまたはストレージ・エンクロージャーでは、ドライブ・マイグレーション使用可能設定を検査する必要はありません。

構成データが入ったドライブを挿入する前に、DS4000 ストレージ・サブシステム・ドライブ・マイグレーション設定値を「enable (使用可能)」に設定する必要があります。そうしないと、コントローラーはドライブ内の構成データを無視し、ドライブを unconfigured および Optimal 状態として識別します。コントローラー・ファームウェア・レベル 6.xx のサブシステムの場合に限り、構成データが入ったドライブを挿入する前に、ドライブ・マイグレーション設定が Enable (使用可能) に設定されるようにするため、EnableDriveMigration スクリプトを実行する手順を行います。手順については、87 ページの『ステップ 3: ドライブ・マイグレーション設定を使用可能に設定し直す』を参照してください。

ステップ 3: ドライブをオフライン状態に設定する

マイグレーションしようとするハード・ディスクに定義されたアレイをオフライン状態に設定する。アレイをオフライン状態に設定するために使用する方法は、コントローラー・ファームウェアおよび DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョンによって異なります。

- コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx またはストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx より前では、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウでそのアレイの名前を右クリックし、「Place (設定)」->「Offline (オフライン)」とクリックします。
- DS3000 ストレージ・サブシステムは、SMcli インターフェースを経由してこれらのアレイ機能をサポートします。SMcli コマンドの構文については、ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照してください。
- 「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウおよびストレージ・サブシステム SMcli インターフェースが、アレイのオフライン状態への設定、またはアレイのエクスポートをサポートしない場合は、ストレージ・サブシステム・コントローラー・エンクロージャーの電源オフの後に、マイグレーション済みドライブをストレージ・サブシステムから除去する必要があります。
- コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx 以降、またはストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx 以降の場合、このセクションで説明するアレイ・エクスポート機能を使用します。

アレイ・エクスポート機能は、コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx 以降およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx 以降がインストールされたストレージ・サブシステムまたはストレージ・エンクロージャーで使用可能です。

ドライブをエクスポートするには、以下のステップを実行します。

1. 「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウで、マイグレーションするアレイの名前を右クリックする。
2. プルダウン・メニューで「**Advanced (拡張)**」->「**Export (エクスポート)**」と選択する。
3. 「Export Array (アレイのエクスポート)」ウィンドウにリストされている各タスクを読み取り、「実行」する。各タスクの完了後に、各タスクの横のチェック・ボックスにチェック・マークを付ける。

注:

- a. 各タスクの横のチェック・ボックスにチェック・マークを付けることで、自動的にタスクが完了することにはなりません。各タスクを完了する必要があります。チェック・ボックスにチェック・マークを付けることにより、完了したタスクの追跡に役立ち、「Export Array (アレイのエクスポート)」ウィンドウの「**Export (エクスポート)**」ボタンが使用可能になります。
 - b. DS3000 ストレージ・サブシステムは、SMcli インターフェースを経由してこれらのアレイ機能をサポートします。SMcli コマンドの構文については、ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照してください。
4. すべてのタスクを完了し、各タスクの横のチェック・ボックスにチェック・マークを付けた後で、「**Export (エクスポート)**」をクリックする。
 5. 「Export Array (アレイのエクスポート)」ダイアログ・ウィンドウで、**yes** と入力し、「**OK**」をクリックする。

エクスポートが正常に完了すると、マウス・ポインターが**アレイ**・アイコン上を移動するときに、アレイは Exported - ready to import (エクスポート済み - インポートする準備が整いました) 状態で表され、ドライブが Offline (オフライン) 状態で表されます。77 ページの図 19 を参照してください。

注: EXP5060 ストレージ・エンクロージャー内では、ドライブに備わっている青色の SAA LED が点灯します。青色の SAA LED がないドライブ・ベイの場合、アクティビティ LED がゆっくり明滅するか、すべてのドライブ LED が消灯することによって、ドライブが識別されます。

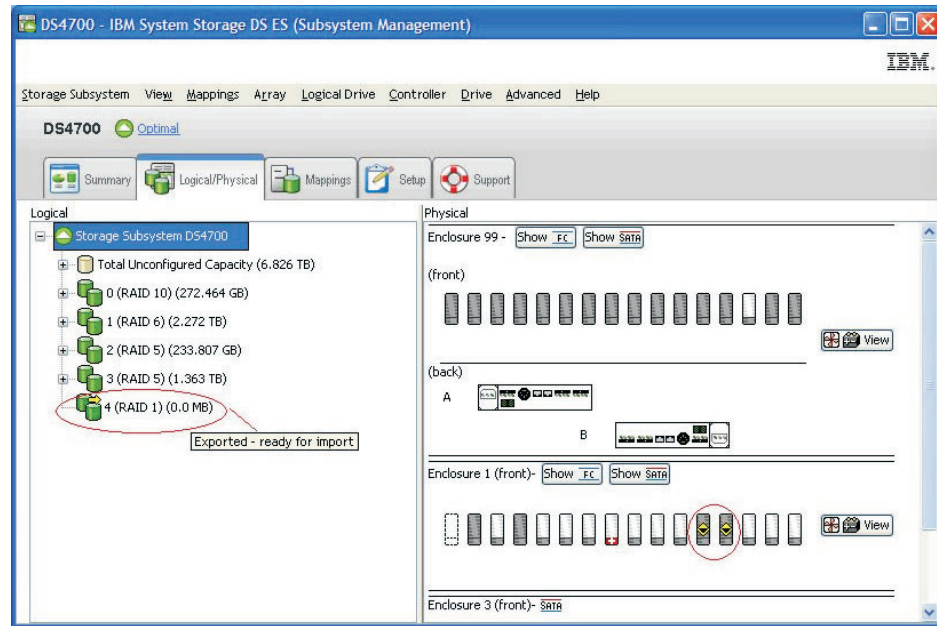


図 19. エクスポート済みドライブに関するサブシステム管理の「Logical/Physical (論理/物理)」ビュー

6. 「Close (クローズ)」をクリックして、「Export Array (アレイのエクスポート)」ウィンドウを閉じる。

ステップ 4: ドライブの取り外し

この手順を実行する前に、「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、この手順がご使用のストレージ・サブシステムに適用されることを確認してください。

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: ドライブをストレージ・エンクロージャーから一度に 1 つずつ取り外してください。

1. ストレージ・サブシステムの電源がまだオンになっている間に、トレイ・ハンドルの下部の内側を押して、青色のラッチを解放する。
2. 閉じているラッチを持ち上げて、開いた位置にする。(ラッチは、開いたとき、ドライブの前面に対して 90 度の角度の位置になります。)

注: ご使用のハード・ディスクのラッチ機構は、78 ページの図 20 で示すものと異なっている場合があります。詳細は、ご使用のストレージ・エンクロージャーに付属の資料を参照してください。

3. ハンドルを使用して、ドライブ・ベイからドライブを 1.27 cm (0.5 インチ) ゆっくり引っ張る。

注: EXP5060 および DCS3700 エンクロージャー、およびパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 のエンクロージャーの場合、ドロワーのクロス・ブレースに触れるまで、ドライブをゆっくり手前に引っ張ります。

4. 少なくとも 30 秒間、ハード・ディスクの回転がおさまるまで待って、それからドライブ・ベイからドライブを取り外す。
5. ハード・ディスクを ESD バッグまたはコンテナに入れてから、新規の DS4000 ストレージ・サブシステムに移動する。

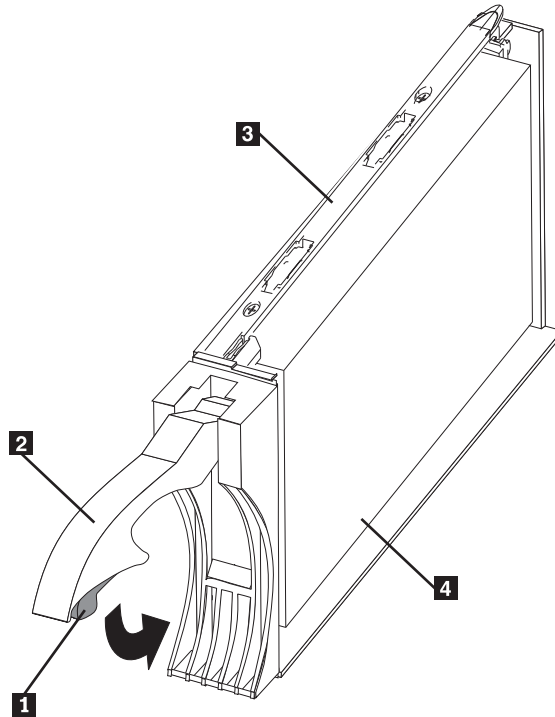


図 20. ドライブ CRU アセンブリー

凡例:

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | 青色のラッチ |
| 2 | ドライブ CRU ハンドル |
| 3 | トレイ |
| 4 | ファイバー・チャネル・ハード・ディスク |

注意: ドライブを水平に方向づけ、適切な ESD バッグまたはコンテナに入れてから、再配置します。移動中は、ドライブへの衝撃を防ぐ移送用機器を使用してください。ドライブは決して積み重ねないでください。

ステップ 5: ドライブの挿入

注:

1. 複数のストレージ・サブシステムから単一のストレージ・サブシステムにハード・ディスクをマイグレーションする場合、各ストレージ・サブシステムのすべてのハード・ディスクを独立した「セット」として移動します。別のセットを移動する前に、すべてのハード・ディスクが正常に転送されたことを確認してください。ハード・ディスクをセットとして転送しない場合、これらのドライブを使用して定義され、新たに再配置されたアレイ/論理ドライブは、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに表示されない可能性があります。

2. ドライブがストレージ・エンクロージャーと互換性があることを確認してください。例えば、2 GB ドライブは 2 GB ドライブをサポートするストレージ・エンクロージャーに挿入してください。
3. アレイ・インポート機能は、コントローラー・ファームウェアのバージョン 7.xx 以降およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのレベル 10.xx 以降がインストールされたストレージ・サブシステムまたはストレージ・エンクロージャーで使用可能です。

重要: ドライブ・マイグレーションの問題を防止するために、ストレージ・サブシステムが電源オンで **Optimal** 状態のときに、マイグレーションするドライブを一度に 1 つずつ挿入してください。

ターゲット・マイグレーション・ストレージ・サブシステムにドライブを挿入するには、以下のステップを実行します。

1. 宛先ストレージ・サブシステムが電源オンのときに、マイグレーション・ドライブを一度に 1 つずつ空ドライブ・ベイに挿入する。挿入したドライブが完全に回転して、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに表示されるのを (最長で 5 分) 待ってから、次のドライブの挿入を行います。
 - コントローラー・ファームウェアのレベル 6.xx.xx.xx 以前を実行中のストレージ・サブシステムでは、ストレージ・サブシステムがドライブを認識すると、アレイおよび論理ドライブ情報が「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示される。ストレージ・サブシステムは、アレイを構成するすべてのドライブをユーザーが挿入したと認識するまで、アレイをオフライン状態で表します。
 - コントローラー・ファームウェアのレベル 7.10 以降を実行中のストレージ・サブシステムでは、アレイのすべてのドライブが挿入されるまでアレイは **Contingent** (条件付き) 状態 (矢印アイコン付き) で表されます。次に、アレイは **Exported - ready to import** (エクスポート済み、インポートする準備が整いました) 状態で表されます。
2. マイグレーション済みドライブが FDE ドライブで、セキュア・アレイの一部として構成されている場合は、保存されているセキュリティ・キーを使用して、そのドライブをアンロックする。このセキュリティ・キーがないと、コントローラーはドライブをアンロックして、アレイ構成データおよびドライブ上のデータを取り出すことができません。したがって、ドライブからアレイ/論理ドライブ構成をインポートすることも、ドライブ内のデータにアクセスすることもできません。
3. ご使用のシステムのコントローラー・ファームウェアおよびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョンに応じて、以下のステップを実行する。
 - レベル 7.xx より前のコントローラー・ファームウェア、およびバージョン 10.xx より前のストレージ・マネージャー・ソフトウェアでは、すべてのドライブをマイグレーションした後、状態が自動的に変更されなかった場合、関係したアレイおよび論理ドライブの状態を、**Optimal** 状態から **Online** 状態に手動で変更する。そのためには、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウでそのアレイ名を右クリックし、「**Place** (設定)」->「**Online** (オンライン)」と選択します。

- コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx 以降およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx 以降では、すべてのドライブをマイグレーションした後で、アレイをインポートする。
 - a. 「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウで、インポートするアレイの名前を右クリックする。
 - b. プルダウン・メニューで「Advanced (拡張)」->「Import (インポート)」と選択する。
 - c. 確認ウィンドウで、「OK」をクリックする。
 - d. 「Import (インポート)」をクリックする。
 - e. 「Import Array (アレイのインポート)」ウィンドウで、yes と入力し、「OK」をクリックする。

インポートが正常に完了すると、メッセージ「Array was imported successfully (アレイが正常にインポートされました)」がダイアログ・ボックスに表示されます。

- f. 「Close (クローズ)」をクリックする。
- 注: DS3000 ストレージ・サブシステムは、SMcli インターフェースを経由してこれらのアレイ機能をサポートします。SMcli コマンドの構文については、ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照してください。
4. 以下のいずれかの状態が続く場合は、IBM サポートに連絡して支援を依頼してください。
 - マイグレーション・ドライブを挿入したドライブ・ベイに、**空ドライブ・ベイ・アイコン** () が表示される。
 - マイグレーション・ドライブを挿入したドライブ・ベイに、**Failed 未構成ドライブ・アイコン** () または **Failed 構成済みドライブ・アイコン** () が表示される。
 - 追加したドライブ上のアレイ構成データが不完全。
 - アレイをオンラインにできない (コントローラー・ファームウェア 6.xx.xx.xx 以前) か、またはアレイをインポートできない (コントローラー・ファームウェア 7.xx.xx.xx 以降)。

重要:

重要: ハード・ディスクに構成データまたはユーザー・データが含まれている場合、保持したいハード・ディスクは初期化しないでください (ここでいう初期化とは、そのアイコンを右マウス・ボタン・クリックして、メニューから「Initialize (初期化)」を選択することを指します)。定義されたアレイ内のドライブをどれか 1 つでも初期化すると、そのアレイを構成するものと認識されているすべてのハード・ディスクが Unconfigured Capacity ストレージ・プールに戻され、それらのアレイ定義が DS4000 ストレージ・サブシステムから削除されます。このようなドライブ上のユーザー・データは失われます。アレイがオンラインになると、構成を行い、ホスト・サーバーにマップする準備ができたことになります。その後に論理ドライブの FlashCopy イメージを再作成することもできます。

5. DS ストレージ・マネージャー・プログラムを使用して、ストレージ区分化定義を表示し、必要な修正を行う。

注: ソース・ストレージ・サブシステムは、論理ドライブが欠落していることを示す可能性があります。欠落している論理ドライブを削除するには、各エントリを右マウス・ボタン・クリックし、メニューから「Delete (削除)」を選択します。

同じストレージ・サブシステム内のアレイのマイグレーション

重要

1. ご使用のコントローラー・ファームウェアが 11 ページの表 2 に記載されているレベル以上であることを確認する。一度に複数のアレイを再配置しないでください。
2. ファイル・システムをアンマウントして、サーバー・キャッシュ内の I/O をディスクにフラッシュさせる。

注:

- a. Microsoft Windows 環境では、ファイル・システムをアンマウントする代わりに、マップされる LUN のドライブ名またはマウント・ポイントを除去します。
 - b. アンマウント手順についての詳細は、ご使用のオペレーティング・システムの資料を参照してください。
3. アレイ・エクスポート機能とアレイ・インポート機能は、コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx 以降およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx 以降がインストールされたストレージ・サブシステムまたはストレージ・エンクロージャーで使用可能です。DS3000 ストレージ・サブシステムは、SMcli インターフェースを経由してこれらのアレイ機能をサポートします。SMcli コマンドの構文については、ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照してください。

注: ディスク・プールはエクスポート機能およびインポート機能をサポートしないので、これらの機能はディスク・プール内のドライブには適用できません。

既存のドライブ上の構成データを使用して、ストレージ・エンクロージャーを追加しようとするストレージ・サブシステム全体にわたって、RAID アレイを構成するドライブを再配分することができます。82 ページの図 21 は、単一ストレージ・デバイス上の 3 つのドライブ間で配分されているストレージ・アレイについて、再配列の前と後を示します。各ドライブを同じストレージ・エンクロージャーの別の位置に再配分することはベスト・プラクティスであり、この場合、アレイは自動的に再配分されます。



図 21. 1 つのストレージ・エンクロージャー内で空のベイを使用して定義済みアレイを再配列する場合のベスト・プラクティス

図 22 は、単一ストレージ・デバイス上の 3 つのドライブ間で配分されているストレージ・アレイについて、2 つのストレージ・デバイスをまたがって再配列する前と後を示します。ドライブがストレージ・サブシステム内の追加ストレージ・エンクロージャーにまたがって再配分されることはベスト・プラクティスであり、この場合、アレイは自動的に再配分されます。

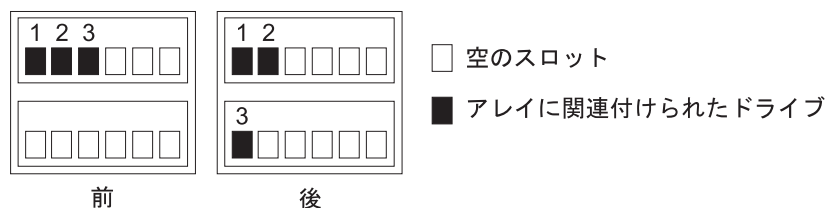


図 22. 2 つのストレージ・エンクロージャー内で空のベイを使用して定義済みアレイを再配列する場合のベスト・プラクティス

83 ページの図 23 は、5 つのドライブおよび 2 つのストレージ・エンクロージャー間で配分されている 2 つのアレイについて、同じドライブを同じ 2 つのストレージ・エンクロージャー内の他のドライブ・ベイにまたがって再配列する前と後を示します。

注: インストールされているコントローラー・ファームウェアのレベルが 6.xx.xx.xx 以前の場合、任意のエンクロージャーからドライブを取り外して再挿入する前に、DS ストレージ・マネージャー・クライアントを使用してアレイを Offline 状態にし、両方のアレイのすべてのドライブを両方のストレージ・エンクロージャーから完全に取り外します。DS ストレージ・マネージャーが、アレイ/論理ドライブを欠落として表示し、ドライブ・ベイを空として表示するのを待ちます。最初のアレイに関連するドライブを挿入したら、DS ストレージ・マネージャーの「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウでそのアレイがオンラインになるまで待機してから、2 番目のアレイに関連するドライブを挿入してください。

インストールされているコントローラー・ファームウェアのバージョンが 7.xx.xx.xx 以降の場合、任意のエンクロージャーからドライブを取り外して再挿入する前に、DS ストレージ・マネージャー・クライアントを使用してアレイをエクスポートします。アレイをエクスポートした後で、ドライブを取り外して、同じストレージ・サブシステムのドライブ・ベイに再挿入します。次に、DS ストレージ・マネージャー・クライアントを使用して、アレイをインポートします。次の情報に注意してください。

- エクスポート機能を使用することは、アレイを Offline 状態にすることと同等です。アレイのエクスポートの詳細については、75 ページの『ステップ 3: ドライブをオフライン状態に設定する』を参照してください。

- 最初のドライブをストレージ・サブシステム内の新しい場所に取り付けると、矢印付きの**アレイ**・アイコンが表示されますが、自動的に **Online** 状態に変更されることはありません。インポート機能を使用してアレイを **Online** 状態にする必要があります。

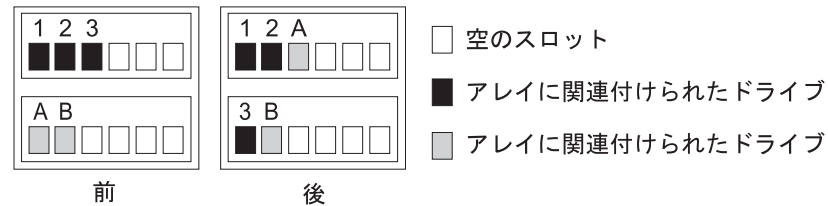


図 23. 2 つのストレージ・エンクロージャー内の使用済みベイをまたがる、複数の定義済みアレイの再配列

同じストレージ・サブシステム構成内の異なるドライブ・ベイにまたがって、アレイを構成するドライブを再配列するは、以下のステップを実行します。

- DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムを開始し、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウを開く (再配列しようとするドライブのあるストレージ・サブシステムを対象)。
- アレイ内のドライブにマークを付ける。
- インストールされているコントローラー・ファームウェアのバージョンが 6.xx.xx.xx 以前の場合は、移動しようとするアレイをオフライン状態にする。インストールされているコントローラー・ファームウェアのバージョンが 7.xx.xx.xx 以降の場合は、移動しようとするアレイをエクスポートする。
- ドライブの止め金を外す。ドライブの回転がおさまるまで、少なくとも 2 分間待機します。
- ドライブをベイから取り外す。
- アレイを構成するすべてのドライブがベイから取り外されたことを確認する。
- 以下のステップを実行します。
 - コントローラー・ファームウェアが 7.xx.xx.xx 以降で、アレイをエクスポート済みの場合は、ステップ 8 (84 ページ) にスキップする。

注: 84 ページの図 24 は、アレイを構成するドライブがストレージ・サブシステムから除去される前に、アレイがエクスポートされなかったために、サブシステム内のアレイが欠落しているというアレイの状況を示しています。

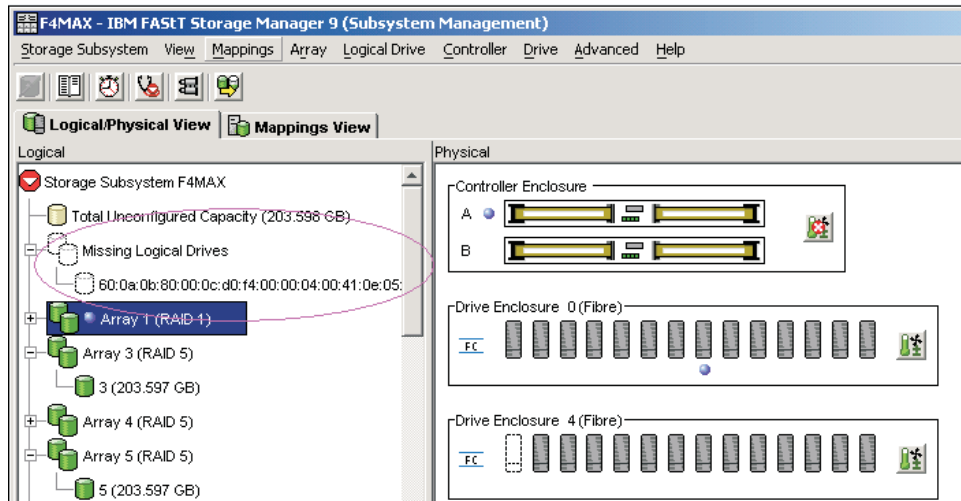


図 24. 欠落した論理ドライブに関するサブシステム管理の「Logical/Physical (論理/物理)」ビュー (コントローラー・ファームウェア 7.xx.xx.xx 以降)

- コントローラー・ファームウェアが 7.xx.xx.xx 以前の場合は、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウで、DS ストレージ・マネージャーがそのアレイ/論理ドライブを欠落としてマーク付けするのを待機する。図 25 を参照してください。

重要: DS4000 ストレージ・サブシステムからドライブを取り外したアレイに定義されている論理ドライブがすべて「missing (欠落)」と表示されるまで、ステップ 8 に進まないでください。そうでないと、コントローラーが、アレイの一部である特定のドライブを「failed (障害)」としてマーク付けすることがあり、その結果、アレイに機能低下または障害が生じます。

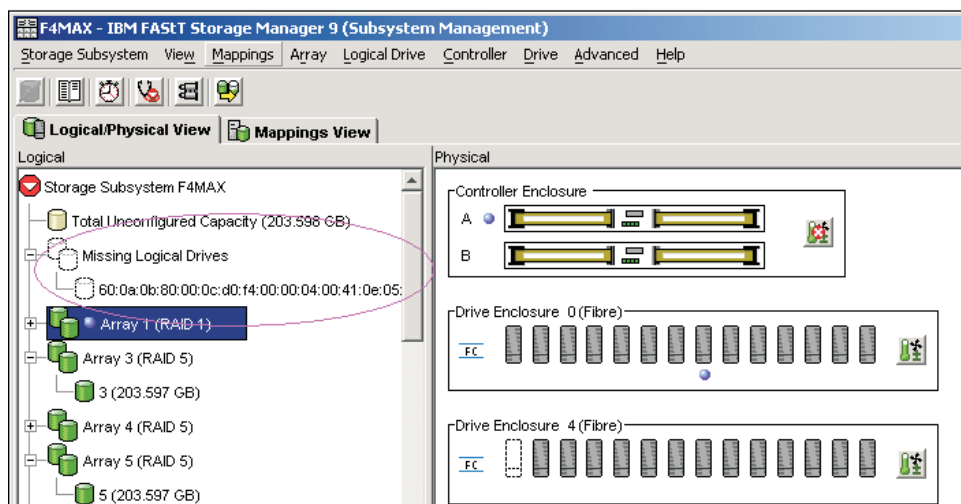


図 25. 欠落した論理ドライブに関するサブシステム管理の「Logical/Physical (論理/物理)」ビュー (7.xx.xx.xx より前のコントローラー・ファームウェア)

8. 単一のアレイを構成するすべてのドライブを、ストレージ・エンクロージャの空のベイに再挿入する。ドライブがストレージ・エンクロージャにまだ挿入されている別のアレイ定義の一部である空のベイに、ドライブを挿入しない

でください。挿入するドライブ上のデータが、前にインストールされた RAID アレイの再構成データに置き換えられます。

9. ストレージ・サブシステムにインストールされているコントローラー・ファームウェアのバージョンが 6.xx.xx.xx 以前の場合は、すべてのドライブの挿入が完了すると、システムはアレイを認識し、それをオンラインにする。

コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx 以降およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx 以降を実行中のストレージ・サブシステムでは、システムは、自動的にアレイをオンラインにしません。インポート機能を使用してアレイ構成をインポートし、アレイをオンラインにする必要があります。

10. ストレージ・エンクロージャーから取り外されたアレイごとに、ステップ 8 (84 ページ) および 9 を繰り返す。
11. DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムを使用して、ストレージ・サブシステムのプロファイルおよびすべてのサポート・データの収集 (collect all support data) バンドルを保管します。この情報は、致命的障害の発生時にストレージ・サブシステム構成を復元するために必要です。あるストレージ・サブシステム構成から別の構成へのマイグレーションでは、両方のストレージ・サブシステム構成プロファイルおよびすべてのサポート・データの収集 (collect all support data) バンドルを保管することが必要になります。詳細は、DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムの「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウのオンライン・ヘルプを参照するか、または <http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> を参照して適用可能な最新の「*IBM System Storage DS* ストレージ・マネージャー インストールおよびホスト・サポートのガイド」にアクセスしてください。

重要: RAID アレイ障害が発生した場合のデータ損失を避けるため、ストレージ・サブシステム・プロファイルおよびすべてのサポート・データの収集 (collect all support data) バンドルは、論理ドライブと同じ場所に保管しないでください。

注: 複数のアレイのドライブをランダムな順序でストレージ・エンクロージャーに再挿入しないでください。

ドライブ・マイグレーションの使用不可スクリプトを使用して新規ドライブを追加する

重要:

1. インストール済みのコントローラー・ファームウェア・バージョンが 6.xx.xx.xx 以前で、DS ストレージ・マネージャーのドライブ初期化機能によってドライブが初期化されない場合、この手順を使用して新規ドライブを追加することができます。ただし、この手順は最後の手段としてのみお使いください。可能な場合、71 ページの『新規ハード・ディスクの追加』の手順に従ってください。
2. インストールされているコントローラー・ファームウェアのバージョンが 7.xx.xx.xx 以降の場合は、この手順を使用してはなりません。
3. データ損失を回避するために、このセクションの手順を正確に実行してください。

これらの手順を、既存の構成データが入ったドライブのマイグレーションに使用しないでください。さもなければ、マイグレーションされたドライブのデータは失われます。このセクションの手順を実行する場合はさらに、87 ページの『ステップ 3: ドライブ・マイグレーション設定を使用可能に設定し直す』を正しく実行する必要があります。そうしないと、ストレージ・サブシステムの電源を入れなおしたときに、ストレージ・サブシステムのドライブ内の構成データが削除されます。

ステップ 1: ドライブ・マイグレーション設定を使用不可にする

重要: このセクションで説明されている処置を実行する前に、ix ページの『概要』の情報を確認して、1 ページの『第 1 章 容量の追加およびハード・ディスクのマイグレーションに関する前提条件』で説明されている前提条件を実行してください。

ドライブに含まれる可能性のあるすべての構成データを削除するには、以下のステップを実行します。

1. ストレージ・マネージャー・クライアントの「Enterprise Management (エンタープライズ管理)」ウィンドウを開く。
2. ドライブを追加する DS4000 ストレージ・サブシステムの名前を右マウス・ボタン・クリックし、「**Execute Script (スクリプトの実行)**」をクリックする。
3. 「**File (ファイル)**」->「**Load Script (ロード・スクリプト)**」とクリックします。
4. DisableDriveMigration.scr という名前のファイルを見つけて選択し、「**OK**」をクリックします。DisableDriveMigration.scr ファイルは、通常は「IBM DS ストレージ・マネージャーのインストール」DVD の Scripts ディレクトリーにあります。このファイルを使用して、DS4000 ストレージ・サブシステム設定をリセットして、新しくディスカバーされたハード・ディスクにある可能性のある構成データが無視されるようにします。90 ページの表 21 は、DisableDriveMigration.scr ファイルのリストを示しています。
5. 「**Tools (ツール)**」->「**Verify and Execute (検査および実行)**」とクリックして、スクリプトを実行する。
6. スクリプトの実行が完了したら、DS4000 ドライブ・マイグレーション設定値を使用可能に設定するように、両方の DS4000 コントローラーをリセットする。

この資料に関連した、89 ページの表 20 で説明する DisableDriveMigration.scr スクリプトを使用する場合、そのスクリプト・ファイルの最後の 2 つのコマンドによりコントローラーが自動的にリセットされるため、このステップを実行する必要はありません。

コントローラーをリセットするには、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウを開いて、順次 (一度に 1 つずつ) 各コントローラーをリセットします。「**Advanced (拡張)**」->「**Reset Controller (コントローラーのリセット)**」とクリックしてください。その後、「Reset Controller (コントローラーのリセット)」ウィンドウが開いたら、その指示に従ってください。

ステップ 2: ドライブを挿入する

ハード・ディスクを挿入するには、以下のステップを実行します。

1. ドライブを対にして (一度に 2 つずつ)、空ドライブ・ベイに挿入する。
2. 各ドライブ・ペアが完全に回転して、「DS Storage Subsystem Management (DS ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに表示されるのを (最長で 5 分) 待ってから、次のドライブ・ペアの挿入を行う。

ステップ 3: ドライブ・マイグレーション設定を使用可能に設定し直す

この処置は、86 ページの『ステップ 1: ドライブ・マイグレーション設定を使用不可にする』を実行して DS4000 ストレージ・サブシステム・ドライブ・マイグレーション設定値を使用不可に設定した場合に、ドライブ・マイグレーション設定値を使用可能に設定し直すために実行します。これを行わないと、ストレージ・サブシステムからハード・ディスクを取り外したときに、構成データがクリアされます。ストレージ・サブシステムは、このようなハード・ディスクを次に認識した時点で未構成と識別します。

重要: データ損失を防止するためには、ハード・ディスクの追加処理の完了後に、ストレージ・サブシステム・ドライブ・マイグレーションを **enable** に設定します。

ドライブ・マイグレーション設定値を再び使用可能に設定するには、以下のステップを実行します。

1. ストレージ・マネージャー・クライアントの「Enterprise Management (エンタープライズ管理)」ウィンドウを開く。
2. ドライブを追加するストレージ・サブシステムの名前を右クリックし、「**Execute Script (スクリプトの実行)**」をクリックします。
3. 「**File (ファイル)**」->「**Load Script (ロード・スクリプト)**」とクリックします。
4. EnableDriveMigration.scr という名前のファイルを見つけて選択し、「**OK**」をクリックします。EnableDriveMigration.scr ファイルは、通常は「IBM DS ストレージ・マネージャーのインストール」DVD の Scripts ディレクトリーにあります。このファイルを使用して、DS4000 ストレージ・サブシステム設定をリセットして、新しくディスカバーされたハード・ディスクにある可能性のある構成データが検査されるようにします。89 ページの表 20 は、EnableDriveMigration.scr ファイルのリストを示しています。

5. 「**Tools (ツール)**」->「**Verify and Execute (検査および実行)**」とクリックして、スクリプトを実行する。
6. スクリプトの実行が完了したら、ドライブ・マイグレーション設定値を使用可能に設定するように、両方のコントローラーをリセットする。

この資料に関連した、89 ページの表 20 で説明する EnableDriveMigration.scr スクリプトを使用する場合、そのスクリプト・ファイルの最後の 2 つのコマンドによりコントローラーが自動的にリセットされるため、このステップを実行する必要はありません。

コントローラーをリセットするには、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウを開いて、順次 (一度に 1 つずつ) 各コントローラーをリセットします。「**Advanced (拡張)**」->「**Reset Controller (コントローラーのリセット)**」とクリックし、次いで「Reset Controller (コントローラーのリセット)」ウィンドウが開いたら、その指示に従ってください。

次の 2 つの図に、EnableDriveMigration.scr ファイルと DisableDriveMigration.scr ファイルをリストしています。

表 20. *EnableDriveMigration.scr* ファイルのリスト

```
// Name: Enable Drive Migration
//
// Date: 11-20-2005
// Revision: 1.4
// Version 1.4 fixed the misleading on/off comment - CMVC 296330.
// Comments:
// This script is intended to work with controllers at Firmware 05.30.xx.xx and
// higher only.
//
// This script returned the storage subsystem to it's default operation of importing
// configuration information from disks.
//
// This script reboots both controllers in the storage subsystem unit.
// If your hosts are configured for multi-path support, this can be done with I/O running to the controllers,
// else schedule downtime before running this script.
//
// See the directions at the bottom of this script if you do not have multi
// path software installed and wish to prevent the controller restarts
//
// Show the current state of Drive Migration
show "Showing the current state of Drive Migration. The return value should";
show "be 82, which means drive migration is disable.";
show " ";
show controller[a] nvrambyte[0x35];
show controller[b] nvrambyte[0x35];
//
// Setting Drive Migration to Enable
show "Setting Drive Migration to Enable";
set controller[a] nvrambyte[0x35] = 0x02,0x00;
set controller[b] nvrambyte[0x35] = 0x02,0x00;
show "Showing the new state of Drive Migration. The return value should";
show "be 80, which means drive migration is enable. This should be the ";
show "default setting for the DS4000 controllers. ";
show " ";show controller[a] nvrambyte[0x35];
show controller[b] nvrambyte[0x35];
//
// Reset Controllers to make changes active. Note:
// To prevent the controllers from restarting, add '/' to the beginning
// of each of the lines below. This will comment out the restart of the
// controllers. Important: The controllers will have to be restarted for the
// changes in this script to take effect.
//
show "Resetting controller A";
reset Controller [a];
show "Resetting controller B";
reset Controller [b];
show "Drive Migration is now enabled.";
```

表 21. *DisableDriveMigration.scr* ファイルのリスト

```
// Name: Disable Drive Migration
// Date: 11-20-2005
// Revision: 1.4
// Version 1.4 fixed the misleading on/off comment - CMVC 296330.
// Comments:
// This script is intended to work with controllers at Firmware 05.30.xx.xx
// and higher only.
// This script allows the addition of disk drives while the system is running
// and by clearing the configuration of any drives as unused capacity
// regardless of past configuration of these drives.
//
// Attention: This setting should not be left active after the new disks
// have been added to the subsystem. Leaving this setting active could
// cause the configuration for the DS4000 to be lost if the DS4000
// is power cycled. Please run the EnableDriveMigration.scr after all of
// the disks are added. IN ADDITION, DO NOT USE THIS SCRIPT IF YOU WANT
// TO PRESERVE THE DATA IN THE DRIVES THAT YOU ARE PLANNING TO ADD INTO
// THE EXISTING DS4000 STORAGE SUBSYSTEM CONFIGURATION. Please refer to
// the DS4000 adding capacity and drive migration publication for more
// information.
// This script will reboot both controllers in the storage subsystem unit. If your
// hosts are configured for multi-path support, this can be done with I/O
// running to the controllers. If your hosts are not configured for
// redundant access you much schedule downtime before running this script.
//
// Show the current state of Drive Migration
show "Showing the current state of Drive Migration. The return value should";
show "be 80, which means drive migration is enable. This should be the ";
show "default setting for the DS4000 controllers. ";
show " ";
show controller[a] nvrambyte[0x35];
show controller[b] nvrambyte[0x35];
//
// Setting Drive Migration to Disable
show "Setting Drive Migration to Disable";
set controller[a] nvrambyte[0x35] = 0x02,0x02;
set controller[b] nvrambyte[0x35] = 0x02,0x02;
show "Showing the new state of Drive Migration. The return value should be";
show "82, which means drive migration is disable. Please run the enableDrive";
show "Migration.scr script as soon as you complete the inserting of ";
show "new drives into the DS4000 storage subsystem slots.";
show " ";
show controller[a] nvrambyte[0x35];
show controller[b] nvrambyte[0x35];
//
// Reset Controllers to make changes active
// To prevent the controllers from restarting, add '/' to the beginning of each
// of the lines below. This will comment out the restart of the controllers
// Important: The controllers will have to be restarted for the changes
// in this script to take effect.
show "Resetting controller A";
reset Controller [a];
show "Resetting controller B";
reset Controller [b];
//
show "Drive Migration is now disabled. Add the new drives to the subsystem,";
show "then execute the EnableDriveMigrationScript.scr to re-enable drive ";
show "migration.";
```

第 3 章 ストレージ・エンクロージャーの追加またはマイグレーション

この章では、ストレージ・サブシステムにストレージ・エンクロージャーを追加する手順について説明します。また、ストレージ・エンクロージャーを、既存のストレージ・サブシステムから稼働中の別の最適なストレージ・サブシステムにマイグレーションする手順についても説明しています。宛先ストレージ・サブシステムが稼働中の構成である場合、1 つまたはすべてのストレージ・エンクロージャーを別のストレージ・サブシステム構成から稼働中の構成へ移動するには、この章の手順に従います。ストレージ・サブシステムは、ストレージ・サブシステム・コントローラーがドライブ・チャンネル内の少なくとも 2 つのドライブを使用して正常に始動している場合に、稼働中の状態になります。

注: 統合ドライブ・コントローラー・エンクロージャー内のドライブを、統合ドライブ・コントローラー・エンクロージャーのない別のストレージ・サブシステムにマイグレーションするためには、これらのドライブ用にストレージ・エンクロージャーを購入する必要があります。

重要: 電子機器を取り扱う際は、適正な ESD 手順を守ってください。詳しくは、70 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。

重要:

ストレージ・サブシステムへの追加は、電源がオンで、ストレージ・サブシステムが **Optimal** 状態のときにのみ行ってください。詳しくは、27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを **Optimal** 状態にする』を参照してください。ストレージ・サブシステムがホスト・サーバーから I/O を受け取る間に、このプロセスを実行することができます。ただし、ドライブ・ループは追加プロセス中にしばらく中断されるため、ストレージ・サブシステムとホスト・サーバーの間の I/O が活発でない時間に追加を行うようスケジュールしてください。

考慮事項

以下の注は、ハード・ディスクをコントローラーまたはストレージ・エンクロージャーに追加する際に考慮すべき情報を説明しています。

- 更新済み **readme** ファイルには、本書の情報と置き換わる構成および手順上の重要な情報が含まれています。本書で説明している手順または処置を実行する前に、必ず **README** ファイルをお読みください。最新の **readme** ファイルにアクセスするには、178 ページの『ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、コントローラー・ファームウェア、および **README** ファイルの検出』を参照してください。
- ストレージ・サブシステム構成手順の一部として特に指示されない限り、電源オフのときに、ストレージ・サブシステムの物理構成を変更しないでください。特に、電源オフのときに、構成済みのストレージ・サブシステムとの間で、ストレージ・コンポーネントの接続や、ストレージ・コンポーネントの取り外しは行わないでください。

- 各ストレージ・サブシステム・モデルごとに、ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続のための固有の規則があります。ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続規則については、ご使用のストレージ・サブシステム用の「取り付け、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。正常なストレージ・サブシステムの動作を保つには、ケーブル接続規則に従う必要があります。
- 複数のストレージ・サブシステムから単一のストレージ・サブシステムにハード・ディスクをマイグレーションする場合、各ストレージ・サブシステムのすべてのハード・ディスクを独立した「セット」として移動します。次のセットのハード・ディスクを移動する前に、前のセットのハード・ディスクのすべてが正常に転送されたことを確認してください。ハード・ディスクをセットとして転送しない場合、新たに再配置されたアレイ/論理ドライブは「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに表示されない可能性があります。
- ハード・ディスクをマイグレーションする前に、以下のステップを実行して、ドライブ・モデルの互換性を確立します。
 1. ドライブ CRU フォーム・ファクター・オプションを確認します。
 2. フォーム・ファクターが同じである場合は、ドライブがサブシステムによってサポートされるかどうかを調べます。フォーム・ファクターが同じでない場合は、ベゼルやドライブ・トレイなどの交換パーツはありません。詳細は、ご使用のストレージ・サブシステムの発表レターおよび「取り付け、メンテナンスおよびユーザーのガイド」を参照するか、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。
 3. ドライブがストレージ・サブシステム・ドライブ・ループ/チャネルのファイバー・チャネルまたは SAS 速度で作動できるようにしてください。詳しくは、22 ページの『ハード・ディスク・モデルの互換性の確認』を参照してください。
- サポートされているストレージ・エンクロージャーのすべての組み合わせが、ストレージ・サブシステムのもとで混用されるストレージ・エンクロージャーとしてサポートされるわけではありません。
- ファイバー・チャネル/SATA 混用要件を満たしていない限り、SATA ドライブとファイバー・チャネル・ドライブまたはエンクロージャーを同じドライブ・ループ内で混用させないでください。詳しくは、28 ページの『ストレージ・エンクロージャーの混用』を参照してください。
- ドライブを空のドライブ・スロットに挿入する前に、ストレージ・サブシステム構成内でのドライブの互換性を確認してください。例えば、SATA ドライブを EXP700 または EXP710 ファイバー・チャネル・ドライブ・ストレージ・エンクロージャーにインストールしないでください。ファイバー・チャネル・ドライブを EXP100 SATA および EXP420 ストレージ・エンクロージャーにインストールしないでください。EXP520、EXP810 および EXP5000 ストレージ・エンクロージャーには、ファイバー・チャネル (FC) または SATA 拡張ディスク・ドライブ・モジュール (E-DDM) のいずれかを取り付け可能です。EXP420 ストレージ・エンクロージャーは、SATA E-DDM のみをサポートします。
- DS4200 Express、DS4700 Express、DS4800、DS5000、または DS5020 ストレージ・サブシステム・ドライブ・チャネル・ポートに 4 台を超えるストレージ・エ

ンクロージャーを接続しないでください。詳しくは、ご使用のストレージ・サブシステムの「取り付け、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。

- EXP5000 ストレージ・エンクロージャーと EXP5060 ドライブ拡張エンクロージャーは、最大 448 ドライブまで混用できます。480 ドライブをサポートするには、すべてが EXP5060 ストレージ・エンクロージャーであること、かつ、フィーチャー 7372 により 8 個の EXP5060 ストレージ・エンクロージャーを接続することが必要です。
- 1B とラベル表示されている左方または右方の EXP395、EXP420、EXP520、または EXP810、EXP5000 または EXP5060 ストレージ・エンクロージャー ESM のドライブ・ポートに、ストレージ・サブシステムのコントローラー・ドライブ・チャンネル・ポートを常に接続してください。
- ストレージ・サブシステムのコントローラー・ドライブ・チャンネル・ポートは常に、IN とラベル表示されている左方または右方の EXP3000、EXP3512、または EXP3524 ESM のドライブ・ポート (SAS In コネクタ) に接続するか、あるいは上部または下部の DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャー ESM のドライブ・ポートに接続してください。
- DS4000 ストレージ・サブシステム背面の冗長ドライブ・ループ/チャンネル・ペア内のストレージ・エンクロージャーを混用する場合は、常にストレージ・エンクロージャーをタイプ別にグループ化してください。例えば、EXP100 ストレージ・エンクロージャーと一緒にグループ化して、EXP700 ストレージ・エンクロージャーと一緒にグループ化します。EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーと一緒にグループ化することができます。EXP710 と EXP810 ストレージ・エンクロージャーは、異なるマシン・タイプおよびモデルであっても、Switched-ESM タイプのストレージ・エンクロージャーとみなされます。

EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーと一緒にケーブル接続することに対する制限はありませんが、将来のメンテナンスおよびトラブルシューティングを容易にするために、DS4000 ストレージ・サブシステム冗長ドライブ・ループ/チャンネル・ペア内でストレージ・エンクロージャーをタイプ別にグループ化してください。

- ストレージ・サブシステム背面の冗長ドライブ・ループ/チャンネル・ペア内の各ストレージ・エンクロージャーのエンクロージャー ID が 1 の位の数字 (x1) に固有な値を持つようにしてください。
- EXP395、EXP520、および EXP5000 ストレージ・エンクロージャーは、4 Gbps ドライブのみをサポートします。
- EXP5000 および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーについて詳しくは、注 2 (31 ページ) を参照してください。

以下の手順は、新規ドライブを収容するストレージ・エンクロージャーをストレージ・サブシステム構成に追加するステップと、ストレージ・エンクロージャーをマイグレーションするステップを結合したものです。エンクロージャーの追加またはマイグレーションのいずれかのタスクに固有のステップには、標識が付いています。ストレージ・エンクロージャーをマイグレーションする場合は、ストレージ・エンクロージャーを追加するための手順として示されているステップを実行しては

なりません。ストレージ・エンクロージャーを追加するステップを実行すると、マイグレーションされたハード・ディスク内の論理ドライブ構成が削除される可能性があります。

ステップ 1: 予備的な処置

ストレージ・エンクロージャーを追加またはマイグレーションする前に、以下のステップを実行します。

1. ストレージ・サブシステムの電源がオンであること、およびストレージ・サブシステムが Optimal 状態であることを確認する。

これがエンクロージャーのマイグレーション作業である場合は、エンクロージャーをマイグレーションするためのサブシステムが電源オンであり、Optimal 状態であることも確認してください。詳しくは、「*DS3000 Problem Determination Guide*」、DS3500、DCS3700 (DCS3700 およびパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700)、DCS3860、DS4000、および DS5000 ストレージ・サブシステム用の「*Recovery Guru*」、または 27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にする』を参照してください。ストレージ・サブシステムがホスト・サーバーとの間の I/O を処理する間に、この手順を実行することができます。ただし、ドライブ・ループは追加プロセス中にしばらく中断されるため、ストレージ・サブシステムとホスト・サーバーの間の I/O が活発でない時間に追加を行うようスケジュールしてください。

注: EXP100 ストレージ・エンクロージャーと EXP700、または EXP710 ストレージ・エンクロージャーと EXP810 ストレージ・エンクロージャーと一緒にケーブル接続することに制限はありませんが、将来のメンテナンスおよびトラブルシューティングを容易にするために、DS4000 ストレージ・サブシステムの冗長ドライブ・ループ/チャンネル・ペア内でストレージ・エンクロージャーをタイプ別にグループ化してください。

ご使用のオペレーティング・システム環境に特有の追加の制約事項または必要な準備作業については、README ファイルと、ストレージ・サブシステムに接続するホスト・サーバーのオペレーティング・システム環境に関連した「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー インストールとサポート・ガイド*」を参照してください。最新の「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー インストールおよびホスト・サポートのガイド*」にアクセスするには、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> をご覧ください。

2. すべてのサポート・データの収集 (collect all support data) バンドルを実行して、ストレージ・サブシステム構成を保存する。
3. 追加またはマイグレーションしようとしているストレージ・エンクロージャーがストレージ・サブシステムによってサポートされていることを確認する。
4. ドライブ・エンクロージャーをマイグレーションする場合は、ソースとターゲットの両方のストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェア・レベルを検査する。可能なら、ソースとターゲットの両方のストレージ・サブシステムを同じコントローラー・ファームウェアにアップグレードしてください。

5. マイグレーション対象のストレージ・エンクロージャーが既存のストレージ・エンクロージャーの一部またはすべてと同じタイプではない場合は、混用情報について、28 ページの『ストレージ・エンクロージャーの混用』を参照する。

注: ファイバー・チャネル・ループ上の隣接した位置にある類似のストレージ・エンクロージャー・タイプが DS4000 ストレージ・サブシステム冗長ドライブ・ループ構成で混用されている場合は、それらをグループ化する必要があります。

6. 新規ドライブを収容する新規エンクロージャーを追加する場合は、『新規ハード・ディスクを収容する新規ストレージ・エンクロージャーの追加』の各ステップに進む。そうでない場合は、97 ページの『論理ドライブ構成が定義されているハード・ディスクを収容するストレージ・エンクロージャーのマイグレーション』の各ステップに進んでください。

新規ハード・ディスクを収容する新規ストレージ・エンクロージャーの追加

新規ハード・ディスクを収容する新規ストレージ・エンクロージャーを追加するには、以下の手順を実行します。

1. 各ストレージ・エンクロージャーに付属の取り付けハードウェアを使用して、追加のストレージ・エンクロージャーをアンパックしてラックに取り付ける。

重要: この時点では、ハード・ディスクをエンクロージャーに完全に挿入しないでください。ドライブの止め金を外したまま、ドライブ・ベイに完全に挿入された位置から 1.27 cm (0.5 インチ) 以上離れた状態にします。

2. 機械式のエンクロージャー ID スイッチを備えた、ファイバー・チャネル・ドライブ・ポートがある追加のストレージ・エンクロージャーに対して、エンクロージャー ID を設定する。

ストレージ・サブシステム構成内の各エンクロージャーは、固有のエンクロージャー ID を持つ必要があります。さらに、同じ冗長ドライブ・ループ/チャネル・ペア内で一緒に接続されるエンクロージャー (内蔵ドライブ・ベイ付きストレージ・サブシステムを含む) の ID は、右端の数字がそれぞれ固有である必要があります。

例えば、01、02、03、04、または 11、12、13、14 は、エンクロージャー (ドライブ・ループ/チャネル内で一緒に接続される内蔵ドライブ付きサブシステムを含む) の正しい ID です。その一方で、01、11、21、31、または 11、11、22、33 は、ドライブ・ループ/チャネル・ペア内で一緒に接続されるエンクロージャー (内蔵ドライブ付きサブシステムを含む) の正しい ID ではありません。これは、各エンクロージャー ID 内の右端の数字が固有でない (01、11、21、31) か、またはエンクロージャー ID が固有でない (11、11、22、33) ためです。

EXP500 ストレージ・エンクロージャーには、各 ESM キャニスター上にエンクロージャー ID スイッチがあります。各エンクロージャー ID スイッチを、ドライブ・ループと同じ固有の番号に設定します。EXP100、EXP700、および EXP710 ストレージ・エンクロージャーでは、電源機構の間に 1 つのエンクロージャー ID スイッチが取り付けられています。

EXP395、EXP420、EXP520、EXP810、EXP5000、EXP5060、および DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャーには、エンクロージャー ID を表示するディスプレイ

レイが備わっています。コントローラー・ファームウェアは、エンクロージャー ID を自動的に設定します。ただし、エンクロージャー ID は、DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムを使用して変更できます。

詳細は、ご使用のストレージ・エンクロージャーに付属の資料を参照してください。図 26 は、EXP100、EXP500、EXP700、EXP710、および EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャー上のエンクロージャー ID スイッチの位置を示しています。

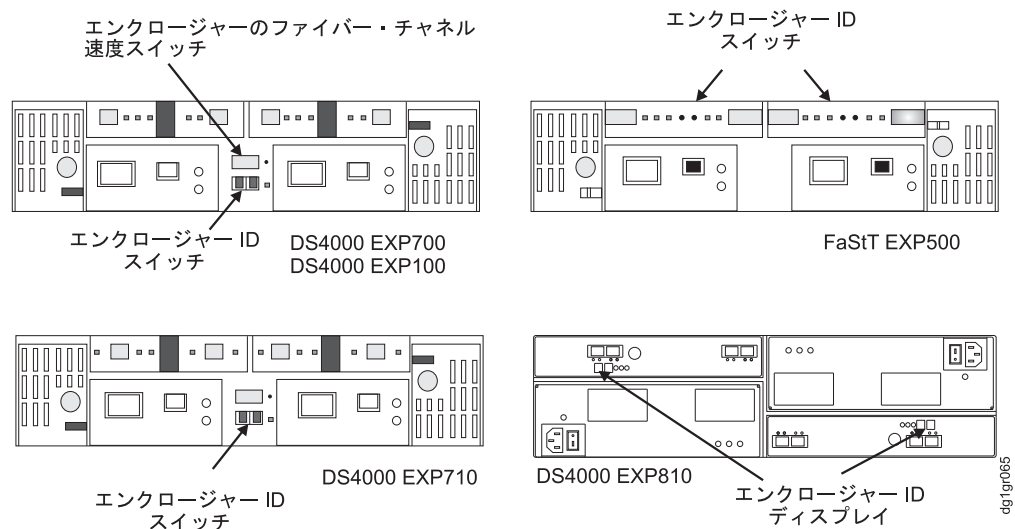


図 26. EXP100、EXP500、EXP700、EXP710、EXP395/EXP420/EXP520/EXP810/EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの ID スイッチおよび速度スイッチ

ストレージ・エンクロージャーが接続されるストレージ・サブシステムが DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、DCS3860、DS3950、DS4100、DS4200、DS4300、DS4700 Express、または DS5020 ストレージ・サブシステムである場合、追加のストレージ・エンクロージャーのエンクロージャー ID は、そのストレージ・サブシステムに対して固有でなければなりません。DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、DS4100、および DS4300 ストレージ・サブシステムのエンクロージャー ID は通常、工場出荷時に「00」に設定されます。DS3000、DS3950、DS4200、DS4700 Express、および DS5020 ストレージ・サブシステムのエンクロージャー ID は通常、工場出荷時に「85」に設定されます。

- 必要に応じて、ストレージ・エンクロージャーの速度スイッチが正しいドライブ・ループ速度に設定されていることを確認する。このドライブ・ループ速度は、ドライブ・ループ/チャンネル内のすべてのエンクロージャーが作動できる最高速度です。一部のストレージ・エンクロージャーには、エンクロージャー速度スイッチが備わっていません。詳しくは、ストレージ・エンクロージャーの資料を参照してください。

例えば、同じドライブ・ループ/チャンネル内で 4 Gbps 動作可能なファイバー・チャンネルと 2 Gbps 動作可能なファイバー・チャンネルがある混用ドライブ・エンクロージャーがある場合は、そのすべてのエンクロージャーの速度スイッチは、

「すべての」エンクロージャーが作動できる最高速度 (ファイバー・チャネル 2 Gbps 速度) に設定されている必要があります。

注: ファイバー・チャネル・エンクロージャー速度スイッチが元は 1 Gbps に設定されていた場合、そこに含まれているファイバー・チャネル・ハード・ディスクがそれぞれ 2 Gbps の動作が可能であることを確認しない限り、自動的に 2 Gbps に設定しないでください。ハード・ディスクが 2 Gbps ファイバー・チャネル環境で作動することができるように、最新のファームウェアをインストール済みであることを確認してください。同様に、インストール済みドライブが 4 Gbps の動作が可能であることを確認しない限り、設定を 2 Gbps から 4 Gbps に自動的に変更してはなりません。インストール済みディスク・ドライブがより速い速度で作動できない限り、より速い速度に自動的に上げてはなりません。

4. 102 ページの『ステップ 6: ストレージ・エンクロージャーをケーブル接続、電源オンし、その動作を確認する』に進む。アクティビティ 3-5 は実行しないでください。

論理ドライブ構成が定義されているハード・ディスクを収容するストレージ・エンクロージャーのマイグレーション

始める前に、18 ページの『ドライブのマイグレーションに関する制限』のセクションを確認してください。ディスク・プールを持つドライブは、1 つのサブシステムから別のサブシステムにマイグレーションすることはできません。ディスク・プール内のデータは、テープか、あるいは従来のアレイの一部であるドライブにバックアップする必要があります。その後、そのデータは、別のストレージ・サブシステム内に新たに作成されたディスク・プールにリストアされます。

論理ドライブ構成が定義されているハード・ディスクを収容するストレージ・エンクロージャーをマイグレーションするには、以下のステップを実行します。

1. ターゲット・マイグレーション・ストレージ・サブシステムとマイグレーションされるエンクロージャーを収容するストレージ・サブシステムの両方のコントローラー・ファームウェアおよび NVSRAM が 11 ページの表 2 に記載されているレベルであることを確認する。
2. マイグレーションする予定のストレージ・エンクロージャー内の ESM のファームウェアが、14 ページの表 3 にあるレベルであることを確認する。
3. ターゲット・マイグレーション・ストレージ・サブシステムに接続されるストレージ・エンクロージャー内の ESM のファームウェアが、14 ページの表 3 に記載されているレベルであることを確認する。
4. 低速のファイバー・チャネル環境から高速のファイバー・チャネル環境にストレージ・エンクロージャーをマイグレーションする場合 (例えば、1 Gbps から 2 Gbps または 2 Gbps から 4 Gbps に移行する場合)、マイグレーションする予定のファイバー・チャネル・ハード・ディスクがそれぞれ高速のファイバー・チャネル速度で動作可能であること、および必要に応じて最新のファームウェアをインストール済みであることを確認する。

ドライブが別のストレージ・サブシステムに取り付けられるとき、ドライブ上のデータは、それらのドライブとともにマイグレーションされます。マイグレーションが正常に行われるようにするには、後続のステップ 5、6、7、および 8 を実行してください。

5. 論理ドライブのストレージ区分化マッピングを削除する。
6. 冗長ドライブ・ループ/チャネル内のストレージ・エンクロージャーのすべての ID が固有の 1 の位の数字 (x1) を持っていることを確認する。
7. ドライブが別のストレージ・サブシステムに取り付けられるときに、アレイ構成情報のほか、ドライブ上のストレージ区分化構成データもすべて、ドライブとともにマイグレーションされる。この理由から、マイグレーション・プロセスを促進し、ストレージ区分化構成データのマイグレーションの際の問題を防ぐため、以下の予防措置をとってください。
 - a. マイグレーション元のストレージ・サブシステムとマイグレーション宛先ストレージ・サブシステムの両方で、ストレージ区分化プレミアム・フィーチャーが使用可能になっている場合、定義されているホスト・ポート、ホスト、およびホスト・グループの名前が、マイグレーションに関係するそれぞれのストレージ・サブシステムに対して固有であることを確認する。
 - b. 両方のストレージ・サブシステムで同一の名前を使用する必要がある場合、名前を固有のものにしてからドライブのマイグレーションを実行する。必要な場合、マイグレーションの完了後に、ドライブをマイグレーションしたストレージ・サブシステムに関するストレージ区分化情報のカスタマイズを行ってください。
8. マイグレーションするドライブ上で定義されている論理ドライブの FlashCopy イメージをすべて削除する。
9. マイグレーションするドライブ上で定義されている論理ドライブを使用するリモート・ミラー関係をすべて削除する。
10. 『ステップ 2: ドライブを準備し、バックアップする』に進む。

ステップ 2: ドライブを準備し、バックアップする

ドライブを準備しバックアップするには、以下のステップを実行します。

注: 以下の手順は、アレイ/論理ドライブが定義されているドライブを収容するエンクロージャーをマイグレーションする場合にのみ使用します。新規ドライブまたは不要なデータを含んだドライブを収容するエンクロージャーを追加する場合は、以下の手順を実行してはなりません。

1. 関係するアレイおよび論理ドライブが **Optimal** 状態でない場合は、マイグレーションを試行する前に、これらのアレイおよび論理ドライブを **Optimal** 状態にするために必要なステップを実行する。DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムの「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの Recovery Guru 機能を使用します。詳しくは、27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを **Optimal** 状態にする』を参照してください。
2. マイグレーションする予定のドライブ・エンクロージャーが **Optimal** 状態でない場合は、それらのドライブを **Optimal** 状態にするために必要なステップを実行してから、マイグレーションを試行する。DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムの「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの Recovery Guru 機能を使用します。詳しくは、27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを **Optimal** 状態にする』を参照してください。

3. ストレージ・エンクロージャーに定義された論理ドライブのバックアップを実行する。
4. ストレージ・サブシステムのイベント・ログでドライブ・ループまたはそのコンポーネント内にエラーがないか、数日間モニターを行ってから、ストレージ・エンクロージャーのマイグレーションを実行する。
5. マイグレーションされるハード・ディスクで定義されている論理ドライブにアクセスする、ホスト・サーバー内のすべてのプログラム、サービス、またはプロセスを停止する。論理ドライブにデータを書き込む、実行中のバックグラウンド・プログラム、サービス、またはプロセスがないことを確認します。(例えば、Microsoft MSCS サービスは定期的に「Quorum」ディスクへの書き込みを行います。)
6. ファイル・システムをアンマウントして、サーバー・キャッシュ内の I/O をディスクにフラッシュさせる。

注:

- a. Microsoft Windows 環境では、ファイル・システムをアンマウントする代わりに、マップされる LUN のドライブ名またはマウント・ポイントを除去します。
 - b. アンマウント手順についての詳細は、ご使用のオペレーティング・システムの資料を参照してください。
7. ストレージ・サブシステム・プロファイルおよびストレージ・サブシステム構成と、ターゲット・ストレージ・サブシステムのすべてのサポート・データの収集 (collect all support data) バンドルを、マイグレーションする予定の論理ドライブ以外の場所に保存する。
 8. マイグレーションしようとするストレージ・エンクロージャーに定義されたアレイを Offline 状態に設定する。アレイを Offline 状態に設定するために使用する方法は、コントローラー・ファームウェアおよびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョンによって異なります。
 - コントローラー・ファームウェアのレベルが 7.xx より前で、ストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョンが 10.xx より前の場合、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウでそのアレイの名前を右クリックし、「Place (設定)」->「Offline (オフライン)」とクリックする。
 - コントローラー・ファームウェアのレベルが 7.xx 以降で Storage Manager ソフトウェアのバージョンが 10.xx 以降の場合、アレイ・エクスポート機能を使用する。詳細については、75 ページの『ステップ 3: ドライブをオフライン状態に設定する』を参照してください。

注: DS3000 ストレージ・サブシステムは、SMcli インターフェースを経由してこれらのアレイ機能をサポートします。SMcli コマンドの構文については、ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照してください。

9. マイグレーションするドライブが FDE ドライブで、セキュア・アレイの一部として構成されている場合は、新規ストレージ・サブシステムにインストールした後でそのドライブをアンロックするために、セキュリティー・キーを保管する。このキーがないと、コントローラーはドライブをアンロックして読み取りおよび書き込み操作を行うことができません。

ステップ 3: ストレージ・エンクロージャーをシャットダウンして、移動する

ストレージ・エンクロージャーをシャットダウンして移動するには、以下のステップを実行します。

注: 以下の手順は、アレイ/論理ドライブが定義されているドライブを収容するエンクロージャーをマイグレーションする場合にのみ使用します。新規ドライブまたは不要なデータを含んだドライブを収容するエンクロージャーを追加する場合は、以下の手順を実行してはなりません。

1. ストレージ・サブシステムからストレージ・エンクロージャーを取り外すと、ドライブ・ループが中断されるので、別のストレージ・サブシステムへのマイグレーションのためにストレージ・エンクロージャーを取り外すときは、ストレージ・サブシステムをシャットダウンする。ストレージ・サブシステムをシャットダウンできない場合、ドライブ・ループを再構成し、変更するドライブ・ループが正しく接続されること、およびその状態が **Optimal** であることを確認してから、他のドライブ・ループの再構成を試みてください。詳しくは、27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを **Optimal** 状態にする』を参照してください。

アレイ内の複数のドライブに、冗長ドライブ・ループ・ペア内のいずれのドライブ・ループを使っても到達できないために、アレイがストレージ・サブシステム・コントローラーによる偶発的な障害を起こすことがないように、この予防措置を実行します。

ドライブ・ループが **Optimal** 状態であるかどうかを検査するには、以下のステップを実行します。

- a. 接続が正しく変更されたこと、およびケーブル接続が **SFP** または **GBIC** にしっかりと挿入されていることを確認する、実際のケーブル接続の物理的なトレースを行う。
- b. 変更を行ったドライブ・ループで、以下の **LED** が点灯または明滅していないか、確認する。
 - ESM 障害
 - ポート・バイパス
 - ID 競合
- c. コントローラー・ドライブ・ループ **LED** が点灯したままであることを確認する。コントローラー・ドライブ・ループ **LED** がオフである場合は、ドライブ・ループ内に問題があり、ループ初期設定プリミティブ (**LIP**) がストレージ・サブシステム・コントローラーによって生成されます。
- d. **DS** ストレージ・マネージャーの「**Client Subsystem Management** (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウで、マイグレーションしていないストレージ・エンクロージャーに **Loss of ESM path redundancy** エラーがないことを確認する。

変更した最初のドライブ・ループが **Optimal** 状態で動作することを確認するまでは、冗長ドライブ・ループ・ペアの 2 番目のドライブ・ループを変更しないでください。

2. ストレージ・エンクロージャーの電源をオフにして、それらを、マイグレーション先にする予定のストレージ・サブシステムに移動する。

重要: 14 個のドライブがあるストレージ・エンクロージャーの重量は、最大 45 kg (100 lb) になります。必要な場合、ドライブおよびその他のストレージ・エンクロージャー・コンポーネントを取り外して、取り扱いやすいようにユニットの重量を減らしてください。コンポーネントを再アセンブルするときに同じドライブ・ベイにドライブを戻すことができるように、ドライブを取り外す前に、各ドライブにマークを付けてください。EXP5060 ストレージ・エンクロージャーを別の場所に移動するには、リフト工具と再配置キットが必要です。詳しくは、EXP5060 ストレージ・エンクロージャーの資料を参照してください。

ステップ 4: ドライブ・マイグレーション使用可能設定の検査

重要: コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx 以降およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx 以降がインストールされたストレージ・エンクロージャーでは、ドライブ・マイグレーション使用可能設定を検査する必要はありません。

構成データが入ったドライブを挿入する前に、コントローラー・ファームウェアが 6.xx.xx 以前である DS4000 ストレージ・サブシステム・ドライブのマイグレーション設定を「Enable (使用可能)」に設定する必要があります。ターゲット・マイグレーション・ストレージ・サブシステムでドライブ・マイグレーション設定値を検査します。構成データが入ったドライブを挿入する前に、ドライブ・マイグレーション設定が Enable (使用可能) に設定されるようにするために、EnableDriveMigration.scr スクリプトを実行する手順を行います。手順については、87 ページの『ステップ 3: ドライブ・マイグレーション設定を使用可能に設定し直す』を参照してください。

ステップ 5: ストレージ・エンクロージャーを取り付け、その ID および速度を設定する

注: 以下の手順は、アレイ/論理ドライブが定義されているドライブを収容するエンクロージャーをマイグレーションする場合にのみ使用します。新規ドライブまたは不要なデータを含んだドライブを収容するエンクロージャーを追加する場合は、以下の手順を実行してはなりません。

ストレージ・エンクロージャーを取り付けて ID および速度を設定するには、以下のステップを実行します。

1. ストレージ・エンクロージャーおよびドライブが、マイグレーション先にするストレージ・サブシステムの位置に着いたら、それらをラックに取り付ける。移送中にドライブが取り外された場合は、取り外し元のベイにドライブを戻します。ドライブの止め金を外したまま、ドライブ・ベイに完全に挿入された位置から 1.27 cm (0.5 インチ) 以上離れた状態にします。ドライブが取り外されなかった場合は、止め金を外し、ドライブ・ベイが完全に挿入された位置から 1.27 cm (0.5 インチ) 以上、引き出します。EXP5060 ストレージ・エンクロージャーの場合は、ドライブ再配置ボックスにドライブを残しておきます。

2. ストレージ・サブシステム構成内の各エンクロージャーのエンクロージャー ID が固有であることを確認します。詳しくは、95 ページの『新規ハード・ディスクを収容する新規ストレージ・エンクロージャーの追加』を参照してください。

重要: ストレージ・エンクロージャーが接続されるストレージ・サブシステムが DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、DCS3860、DS3950、DS4100、DS4200、DS4300、DS4700、または DS5020 ストレージ・サブシステムである場合、追加のストレージ・エンクロージャー ID はそのストレージ・サブシステムに対して固有でなければなりません。DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、DS4100、および DS4300 ストレージ・サブシステムのエンクロージャー ID は通常、工場出荷時に「00」に設定されます。DS3000、DS3950、DS4200、DS4700、および DS5020 ストレージ・サブシステムのエンクロージャー ID は通常、工場出荷時に「85」に設定されます。

3. 必要に応じて、ストレージ・エンクロージャーの速度スイッチが正しいドライブ・ループ速度に設定されていることを確認する。このドライブ・ループ速度は、ドライブ・ループ/チャンネル内のすべてのエンクロージャーが作動できる最高速度です。例えば、同じドライブ・ループ/チャンネル内で 4 Gbps 動作可能なファイバー・チャンネルと 2 Gbps 動作可能なファイバー・チャンネルを備えたドライブ・エンクロージャーを混用する場合は、そのすべてのエンクロージャーの速度スイッチは、すべてのエンクロージャーが作動できる最高速度 (ファイバー・チャンネル 2 Gbps 速度) に設定されている必要があります。

注: ファイバー・チャンネル・エンクロージャー速度スイッチが元は 1 Gbps に設定されていた場合、現在そこに含まれているファイバー・チャンネル・ハード・ディスクがそれぞれ 2 Gbps の動作が可能であることを確認しない限り、自動的に 2 Gbps に設定しないでください。ハード・ディスクが 2 Gbps ファイバー・チャンネル環境で作動することができるよう、最新のファームウェアをインストール済みであることを確認してください。同様に、インストール済みドライブが 4 Gbps の動作が可能であることを確認しない限り、設定を 2 Gbps から 4 Gbps に自動的に変更してはなりません。インストール済みディスク・ドライブがより速い速度で作動できない限り、より速い速度に自動的に上げてはなりません。

注: ハード・ディスクをマイグレーションする前に、ドライブ・モデルの容量、インターフェース・タイプ、および速度の互換性を判別するようにしてください。最新の環境のドライブ・オプションに関する特定の情報については、22 ページの『ハード・ディスク・モデルの互換性の確認』を参照してください。

ステップ 6: ストレージ・エンクロージャーをケーブル接続、電源オンし、その動作を確認する

この手順は、ストレージ・エンクロージャーの追加とマイグレーションの両方に適用されます。以下の注は、ストレージ・エンクロージャーを接続する際に考慮すべき情報を説明しています。

- 特に、異なるタイプのストレージ・エンクロージャーを構成に追加する場合、使用していないドライブ・ポートがあれば新しいストレージ・エンクロージャーを最初にそのポートに接続してください。

- 使用していないドライブ・ポートがない場合、新しいストレージ・エンクロージャーを、追加のストレージ・エンクロージャーを収容できる既存のドライブ・ループに接続します。
- 複数のストレージ・エンクロージャーを取り付ける予定である場合、一度に 1 台のストレージ・エンクロージャーずつ、ドライブ・ループへの追加を行います。
- ストレージ・エンクロージャーをストレージ・サブシステムへ接続するには、ご使用のストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。また、124 ページの『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムのファイバー・チャンネル・ドライブ・ループ方式』および 129 ページの『DS3000 または DS3500 構成でのエンクロージャーに対するストレージ・サブシステムの SAS ドライブ・チャンネル/ループ方式』も参照してください。

重要: 新しいドライブが新しいストレージ・エンクロージャーに取り付けられたストレージ・サブシステムの電源をオンにしないでください。ストレージ・サブシステムの電源をオンにする前に、ドライブを完全に取り外すか、ドライブをストレージ・エンクロージャーから約 1/2 インチ上に引き出します。そうしないと、コントローラーはブートしない可能性があります。

DS4000 ストレージ・サブシステム (DS4400 および DS4500 ストレージ・サブシステム) にドライブ・ミニ・ハブがある場合、1 つのドライブ・ミニ・ハブにつき複数のポートを使用しないでください。各ドライブ・ミニ・ハブの 2 つのドライブ・ポートの内の 1 つは、常に空にしておいてください。

新しいエンクロージャーのケーブル接続

ストレージ・エンクロージャーの追加を完了するには、ストレージ・エンクロージャーを、マイグレーション先のストレージ・エンクロージャー・ドライブ・ループの終端にケーブル接続します。複数のストレージ・エンクロージャーを取り付ける予定である場合、一度に 1 台のエンクロージャーずつ、ドライブ・ループへの追加を行います。

ストレージ・エンクロージャーを既存の構成に追加するとき (特に、異なるタイプのエンクロージャーをその構成に追加する場合) に、使用していないドライブ・ポートがあればストレージ・エンクロージャーをそのポートに接続してください。ストレージ・エンクロージャーをストレージ・サブシステムへ接続するには、ご使用のストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。

DS4000 ストレージ・サブシステムにドライブ・ミニ・ハブがある場合、1 つのドライブ・ミニ・ハブにつき複数のポートを使用しないでください。各ドライブ・ミニ・ハブの 2 つのドライブ・ポートの内の 1 つは、常に空にしておいてください。

既存のストレージ・エンクロージャー・ドライブ・ループのいずれかの端または中間にストレージ・エンクロージャーを接続できます。104 ページの図 27 は、ストレージ・エンクロージャー・ドライブ・ループにエンクロージャーを追加する場合の考えられる方法を示したものです。オプションは次のとおりです。

- 117 ページの『ドライブ・ループの先頭 (上部) でのストレージ・エンクロージャーの接続』で説明する、コントローラーに最も近い先頭 (上部にあり、コントローラー A に直接接続される)。

- 112 ページの『ドライブ・ループの中間でのストレージ・エンクロージャの接続』で説明する、冗長ドライブ・ループ/チャンネル・ペア内の既存のストレージ・エンクロージャ間の中間。
- 105 ページの『ドライブ・ループの終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャの接続』で説明する、コントローラーから最も遠い端 (下部にあり、コントローラー B に直接接続される)。

コントローラー B に直接接続される終端 (下部) に接続することがベスト・プラクティスである場合があります。これは、ドライブ・ループの先頭または中間にストレージ・エンクロージャをケーブル接続するように既存の構成が計画されていない場合に、ドライブ・ループのケーブルが乱雑になって、トラブルシューティングが困難になったり、ケーブル接続エラーの原因になる可能性があるためです。要件に応じて、105 ページの『ドライブ・ループの終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャの接続』、112 ページの『ドライブ・ループの中間でのストレージ・エンクロージャの接続』、または 117 ページの『ドライブ・ループの先頭 (上部) でのストレージ・エンクロージャの接続』のいずれかの手順に従ってください。

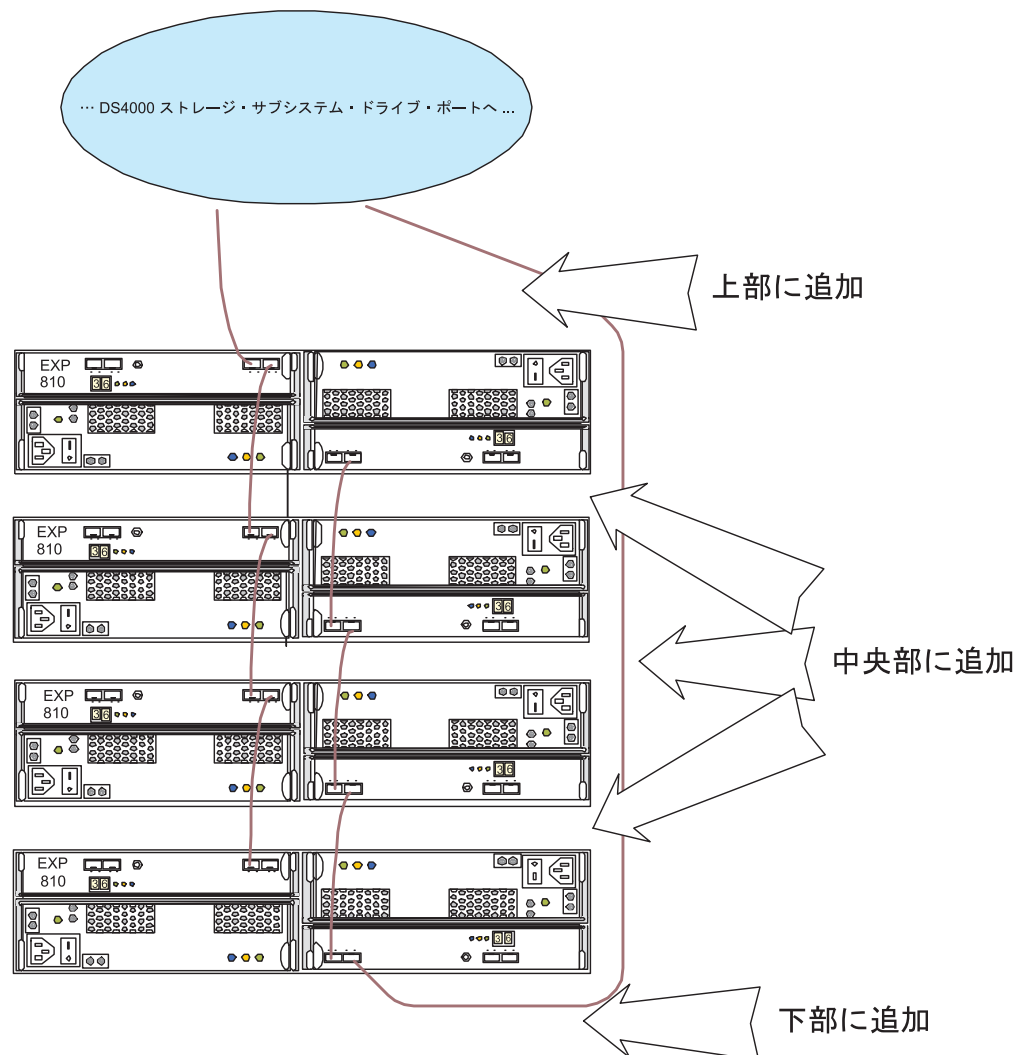


図 27. ドライブ・ループ内のストレージ・エンクロージャの位置を追加する例

『ドライブ・ループの終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャーの接続』および 117 ページの『ドライブ・ループの先頭 (上部) でのストレージ・エンクロージャーの接続』にある手順およびグラフィックスは、10 ドライブまたは 14 ドライブのストレージ・エンクロージャー (例えば、EXP700 または EXP710) を DS4300 ストレージ・サブシステム・ドライブ・ループに接続する方法を示しています。16 ドライブのストレージ・エンクロージャーを接続する (例えば、EXP810 を既存の DS4800 ストレージ・サブシステム・ドライブ・ループに接続する) 場合も、同様のステップを実行します。ただし、EXP700 ストレージ・エンクロージャーのポート名は EXP810 ストレージ・エンクロージャーのポート名とは異なっています。ここに示す各セクションの手順およびグラフィックスでは、標準的な拡張エンクロージャーの追加方法のみを示しています。ただしこの説明は、すべての拡張エンクロージャーの追加シナリオに適用させることができます。適切なケーブル接続シナリオを確認し、ストレージ・サブシステム構成内の既存のドライブ・ループに拡張エンクロージャーを追加するための説明をそれに適用させるには、該当するストレージ・サブシステムの「取り付け、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。

ドライブ・ループの終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャーの接続

ドライブ・ループのケーブルが乱雑になって、トラブルシューティングが困難になったり、ケーブル接続エラーの原因となることを回避するには、新しいストレージ・エンクロージャーをドライブ・ループの終端で接続することがベスト・プラクティスです。

ストレージ・エンクロージャーをドライブ・ループの終端 (下部) で接続するには、以下のステップを実行します。

注: ケーブル接続の図を見て、ステップで示されているストレージ・エンクロージャーを識別するには、116 ページの『ドライブ・ループの中間でのストレージ・エンクロージャーの接続例』を参照してください。

1. (ファイバー・チャネル・ドライブ・ポート接続のみがあるストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーの場合) スモール・フォーム・ファクター・プラグブル (SFP) またはギガビット・インターフェース・コンバーター (GBIC) を、使用する予定のポートにのみ挿入する。GBIC または SFP を、ケーブルを使用して他のポートに接続せずに、ポート・ベイに挿入したままにしないでください。使用されていない SFP または GBIC は、ソケットからわずかに引き離されていても、ドライブ・ループ/チャネルでランダム・エラーを引き起こす可能性があります。
2. (機械的なエンクロージャー ID スイッチを備えたストレージ・エンクロージャーの場合) エンクロージャー ID を、固有の 1 桁目の数字 (x1) を持つ固有の番号に変更する。37 ページの『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのエンクロージャーに対するエンクロージャーID の設定』を参照してください。
3. 既存のドライブ・ループ/チャネル A の最後のストレージ・エンクロージャーの左方の ESM の ESM ポートを新規ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM の ESM ポートに接続することで、ストレージ・サブシステム冗長ドライブ・ループ/チャネル・ペアのドライブ・ループの 1 つ (つまり、コントローラ

ー A に接続されているドライブ・ループ/チャンネル) を延長する。EXP5060 ストレージ・エンクロージャーおよび DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャー (DCS3700 およびパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 両方ともに) の場合、左方の ESM ではなく上部の ESM を使用します。

4. ドライブ・ベイに完全に挿入されたドライブがないことを確認してから、追加のストレージ・エンクロージャーの電源をオンにする。
5. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ A にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャーの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。
6. コントローラー B に接続されたドライブ・ループ/チャンネルで、コントローラー B ドライブ・ポートからの接続を、既存のドライブ・ループ/チャンネル B の最後にあるエンクロージャーの右方の ESM の ESM ポートから、新規ストレージ・エンクロージャーの右方の ESM の ESM ポートに移動する。これで、コントローラー B ドライブ・ポートは、新規ストレージ・エンクロージャーの ESM ポートに接続されました。EXP5060 ストレージ・エンクロージャーの場合、右方の ESM ではなく、下部の ESM を使用します。
7. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ B にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャーの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーは、ステップ 8 で説明されているファイバー・チャンネル・ケーブル接続を確立するまで、Drive enclosure lost redundancy path エラーを表示します。

8. ドライブ・ループ B で、新規ストレージ・エンクロージャーの右方の ESM の ESM ポートを、ドライブ・ループ B の最後にあるストレージ・エンクロージャーの右方の ESM の ESM ポートにケーブル接続します。EXP5060 ストレージ・エンクロージャーおよび DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャー (DCS3700 およびパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 の両方とも) の場合、右方の ESM ではなく、下部の ESM を使用します。

9. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ B にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーは、ステップ 8 (106 ページ) で説明されているファイバー・チャンネル・ケーブル接続を確立するまで、Drive enclosure lost redundancy path エラーを表示します。

10. DS ストレージ・マネージャの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウに、構成にドライブが入っていない新規ストレージ・エンクロージャーが表示されます。

DS4000 および DS5000 構成の最良事例のケーブル・ループ方式の終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャーの接続

124 ページの図 36 で使用された方式と似た初期ドライブ・ループ/チャンネルのケーブル接続方式が使用されたストレージ・サブシステム構成の場合、表 22 にポートのケーブル接続方法が示されています。() で囲まれたポートは、そのステップの一部として接続を取り外すことを示しています。詳しくは、109 ページの図 28、110 ページの図 29、および 112 ページの図 31 を参照してください。

注: EXP700、EXP710、EXP100、EXP500、EXP3000、EXP3500、および DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャーの ESM ポートは、IN および OUT として示されています。EXP5060、EXP5000、EXP520、EXP395、EXP810、および EXP420 拡張エンクロージャーの ESM ポートは 1B および 1A として示されています。詳しくは、該当する拡張エンクロージャーの「取り付け、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。

表 22. 最良事例のケーブル・ループ方式の終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャーの接続

ステップ	ストレージ・サブシステム		ドライブ拡張 2		ドライブ拡張 3	
	Controller A	Controller B	左 ESM	右 ESM	左 ESM	右 ESM
3 (105 ページ)			OUT/1A		IN/1B	
6 (106 ページ)		ドライブ・ポート x		(OUT/1B)		OUT/1B
8 (106 ページ)				OUT/1B		IN/1A

DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 ストレージ・サブシステムの構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の終端 (下部) でストレージ・エンクロージャーを接続する方法

DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 のストレージ・サブシステム構成の場合で、129 ページの『DS3000 または DS3500 構成でのエンクロージャーに対するストレージ・サブシステムの SAS ドライブ・チャンネル/ループ方式』で使用された方式と類似した初期ドライブ・ループ/チャンネルのケーブル接続方式が使用されている場合、表 23 にポートのケーブル接続方法が示してあります。() で囲まれたポートは、そのステップの一部として接続を取り外すことを示しています。詳しくは、111 ページの図 30 を参照してください。

表 23. DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 の構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の終端 (下部) でストレージ・エンクロージャーを接続する方法

ステップ	ストレージ・サブシステム		ドライブ拡張 2		ドライブ拡張 3	
	Controller A	Controller B	左 ESM	右 ESM	左 ESM	右 ESM
3 (105 ページ)			OUT		IN	
6 (106 ページ)		ドライブ・ポート x		(IN)		IN
8 (106 ページ)				IN		OUT

注: EXP5060 ストレージ・エンクロージャーおよび DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャーの場合、左方の ESM ではなく、上部の ESM を使用します。同様に、右方の ESM ではなく、下部の ESM を使用します。

ドライブ・ループの終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャーの接続例

以下の図は、ストレージ・エンクロージャーをドライブ・ループ/チャンネルの下部に追加する例を示しています。

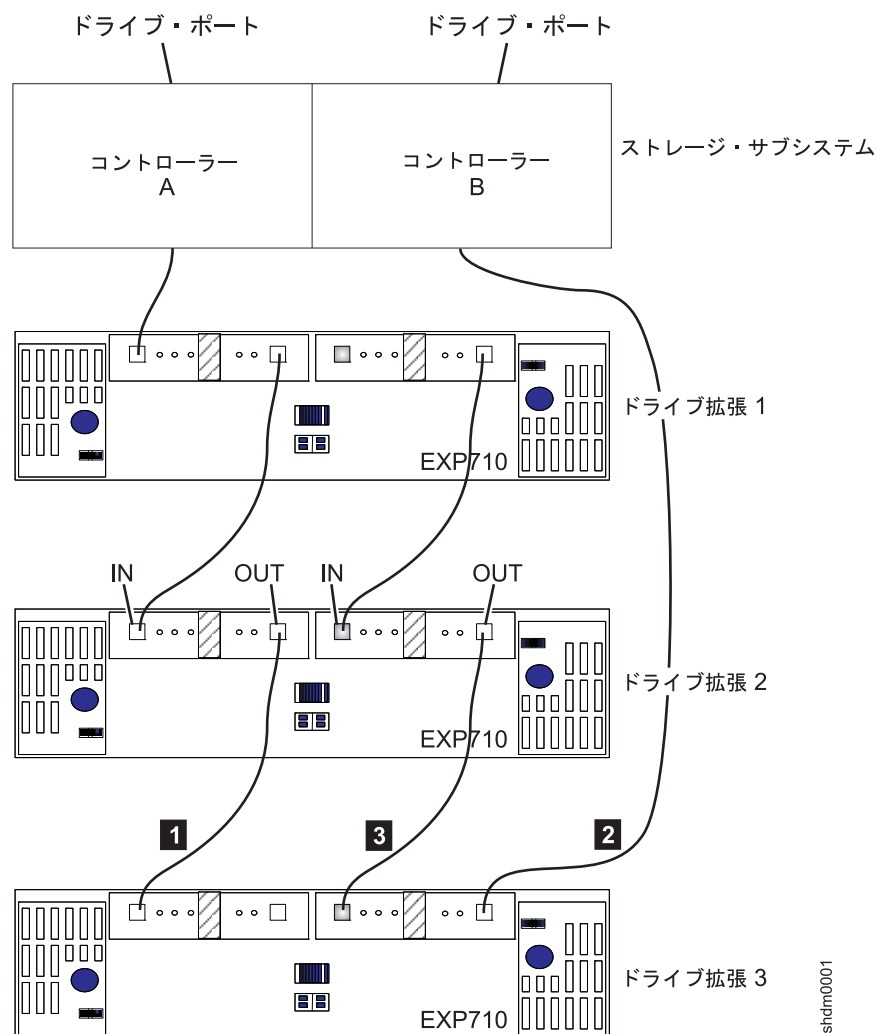


図 28. 追加の EXP700/EXP710/EXP100/EXP500 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続

凡例:

- 1 ステップ 3 (105 ページ) を参照してください。
- 2 ステップ 6 (106 ページ) を参照してください。
- 3 ステップ 8 (106 ページ) を参照してください。

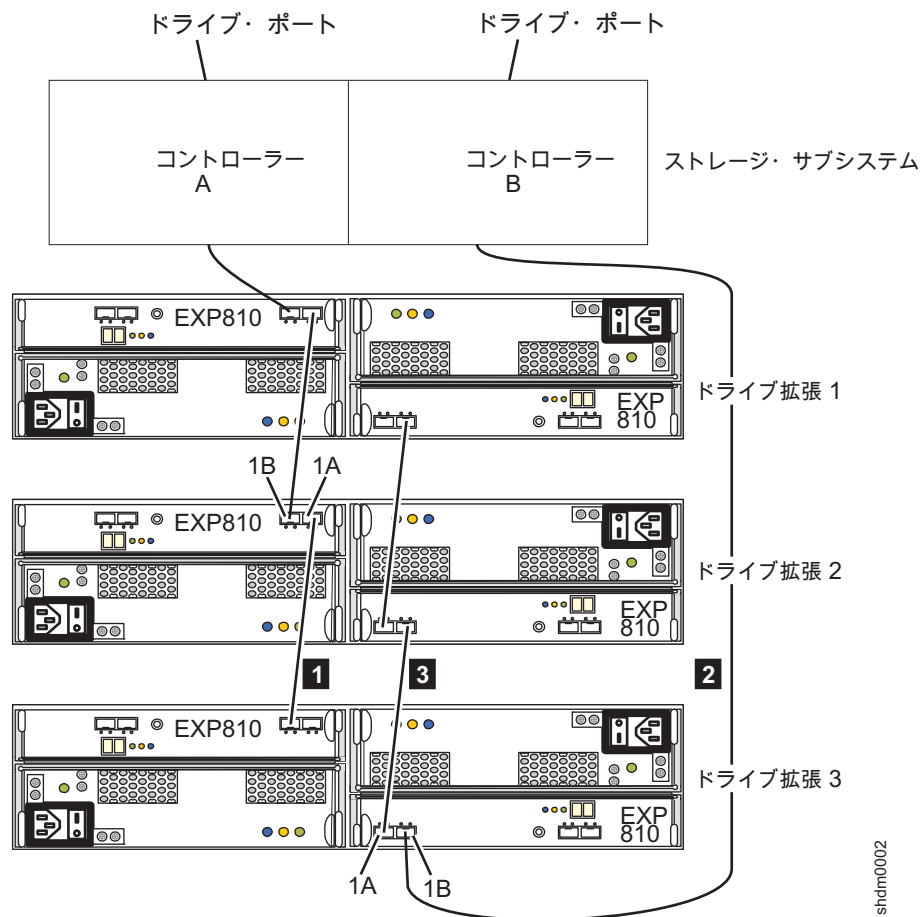


図 29. 追加の EXP5000、EXP520、EXP395、EXP810、または EXP420 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続

凡例:

- 1 ステップ 3 (105 ページ) を参照してください。
- 2 ステップ 6 (106 ページ) を参照してください。
- 3 ステップ 8 (106 ページ) を参照してください。

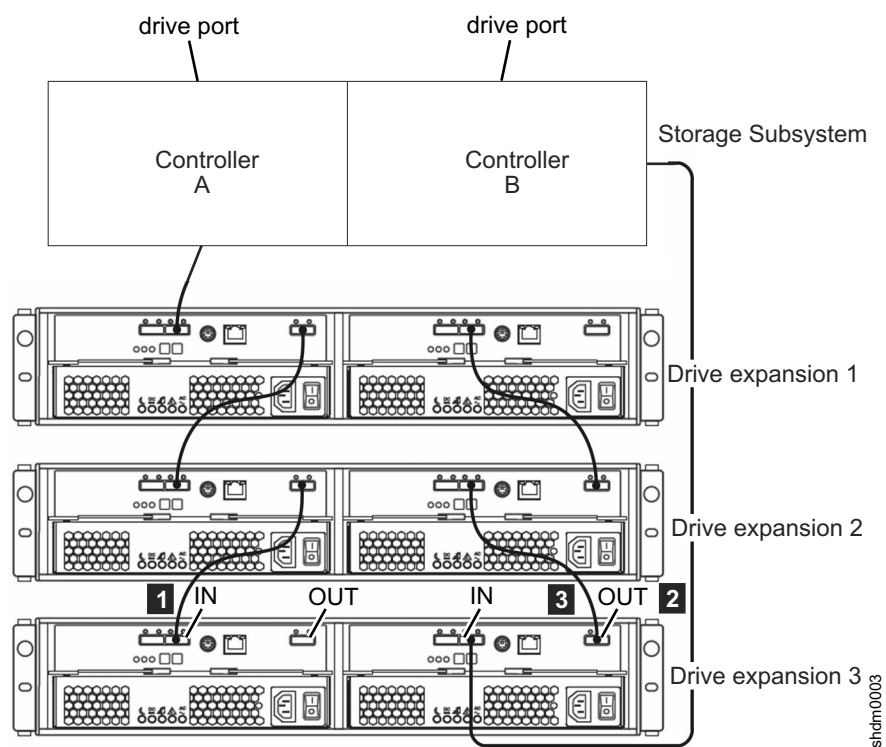


図 30. 追加の EXP3000、EXP3512、または EXP3524 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続

凡例:

- 1 ステップ 3 (105 ページ) を参照してください。
- 2 ステップ 6 (106 ページ) を参照してください。
- 3 ステップ 8 (106 ページ) を参照してください。

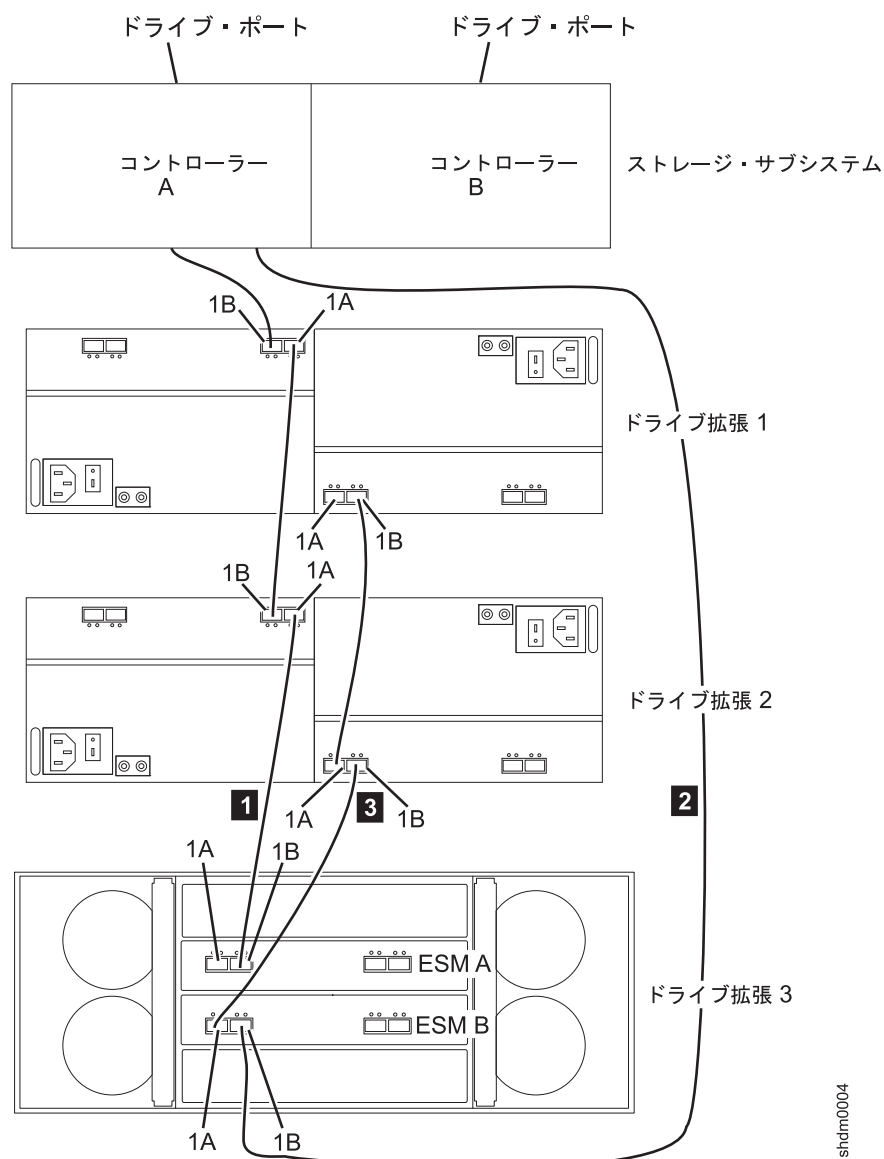


図 31. 追加の EXP5060 ストレージ・エンクロージャのケーブル接続

凡例:

- 1 ステップ 3 (105 ページ) を参照してください。
- 2 ステップ 6 (106 ページ) を参照してください。
- 3 ステップ 8 (106 ページ) を参照してください。

ドライブ・ループの間でのストレージ・エンクロージャの接続

特に新規ストレージ・エンクロージャのケーブル接続を整然と行えるだけの十分なラック・スペースがない場合は、ドライブ・ループの間にストレージ・エンクロージャを追加しないでください。ただし、それが実行可能な唯一の選択肢である場合は、構成に変更を加える前に、慎重に追加を計画して、既存のケーブル接続を書き留めてください。適切に計画しないと、回避できるトラブルシューティング障害の原因となるケーブル管理の問題が起こる可能性があります。

ドライブ・ループの中間でストレージ・エンクロージャーを接続するには、以下のステップを実行します。

注: ケーブル接続の図を見て、ステップで示されているストレージ・エンクロージャーを識別するには、116 ページの『ドライブ・ループの中間でのストレージ・エンクロージャーの接続例』を参照してください。

1. (FC ドライブ・ポート接続のみがあるストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーの場合) スモール・フォーム・ファクター・プラグابل (SFP) またはギガビット・インターフェース・コンバーター (GBIC) を、使用する予定のポートにのみ挿入する。GBIC または SFP を、ケーブルを使用して他のポートに接続せずに、ポート・ベイに挿入したままにしないでください。使用されていない SFP または GBIC は、ソケットからわずかに引き離されていても、ドライブ・ループ/チャンネルでランダム・エラーを引き起こす可能性があります。
2. (機械的なエンクロージャー ID スイッチを備えたストレージ・エンクロージャーの場合) エンクロージャー ID を、固有の 1 桁目の数字 (x1) を持つ固有の番号に変更する。37 ページの『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのエンクロージャーに対するエンクロージャーID の設定』を参照してください。
3. ストレージ・エンクロージャー 2 の右方の ESM の ESM ポートと、ストレージ・エンクロージャー 1 の右方の ESM の ESM ポートの間の接続を、新規ストレージ・エンクロージャーの ESM ポートに移動する。
4. ドライブ・ベイに完全に挿入されたドライブがないことを確認してから、追加のストレージ・エンクロージャーの電源をオンにする。
5. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ A にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。
6. ストレージ・エンクロージャー 1 の右方の ESM の ESM ポートと、ストレージ・エンクロージャーの右方の ESM の ESM ポートの間に新規ケーブル接続を追加する。
7. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ B にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示され

ていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーは、ステップ 8 で説明されているファイバー・チャンネル・ケーブル接続を確立するまで、Drive enclosure lost redundancy path エラーを表示します。

8. ストレージ・エンクロージャー 1 の左方の ESM の ESM ポートと、ストレージ・エンクロージャー 2 の左方の ESM の ESM ポートの間の既存の接続を、新規ストレージ・エンクロージャーの ESM ポートに移動する。
9. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ B にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャーの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーは、ステップ 8 で説明されているファイバー・チャンネル・ケーブル接続を確立するまで、Drive enclosure lost redundancy path エラーを表示します。

10. ストレージ・エンクロージャー 2 の左方の ESM の ESM ポートと、ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM の ESM ポートの間に新規ケーブル接続を追加する。
11. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ B にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャーの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーは、ステップ 8 で説明されているファイバー・チャンネル・ケーブル接続を確立するまで、Drive enclosure lost redundancy path エラーを表示します。

12. DS ストレージ・マネージャーの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウに、構成にドライブが入っていない新規ストレージ・エンクロージャーが表示されます。

DS4000 および DS5000 構成の最良事例のケーブル・ループ方式の 中間でのストレージ・エンクロージャの接続

124 ページの図 36 で使用された方式と似た初期ドライブ・ループ/チャンネルのケーブル接続方式が使用されたストレージ・サブシステム構成の場合、第 1 および第 2 の拡張エンクロージャの間に第 3 の拡張エンクロージャを追加してポートをケーブル接続する方法が、表 24 に示されています。() で囲まれたポートは、そのステップの一部として接続を取り外すことを示しています。

注: EXP700、EXP710、EXP100、EXP500、EXP3000、EXP3500、および DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャの ESM ポートは、IN および OUT として示されています。EXP5060、EXP5000、EXP520、EXP395、EXP810、および EXP420 拡張エンクロージャの ESM ポートは 1B および 1A として示されています。詳しくは、該当する拡張エンクロージャの「取り付け、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。

表 24. ベスト・プラクティスのケーブル・ループ方式の中間でのストレージ・エンクロージャの接続

ステップ	拡張エンクロージャ 1		拡張エンクロージャ 2		拡張エンクロージャ 3 (新規)	
	Controller A	Controller B	左 ESM	右 ESM	左 ESM	右 ESM
3 (113 ページ)		(OUT/1B)		IN/1A		OUT/1B
6 (113 ページ)		OUT/1B				IN/1A
8 (114 ページ)	OUT/1A		(IN/1B)		IN/1B	
10 (114 ページ)			IN/1B		OUT/1A	

DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 のストレージ・サブシステム構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の中間でストレージ・エンクロージャを接続する方法

DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 のストレージ・サブシステム構成の場合で、129 ページの『DS3000 または DS3500 構成でのエンクロージャに対するストレージ・サブシステムの SAS ドライブ・チャンネル/ループ方式』で使用された方式と類似した初期ドライブ・ループ/チャンネルのケーブル接続方式が使用されている場合、第 1 および第 2 の拡張エンクロージャの間に第 3 の拡張エンクロージャを追加してポートをケーブル接続する方法が 116 ページの表 25 に示されています。() で囲まれたポートは、そのステップの一部として接続を取り外すことを示しています。

表 25. DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 の構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の中間でストレージ・エンクロージャーを接続する方法

ステップ	拡張エンクロージャー 1		拡張エンクロージャー 2		拡張エンクロージャー 3 (新規)	
	Controller A	Controller B	左 ESM	右 ESM	左 ESM	右 ESM
3 (113 ページ)		(IN)		OUT		IN
6 (113 ページ)		IN	IN			OUT
8 (114 ページ)	(OUT)		(IN)		IN	
10 (114 ページ)	OUT		IN		OUT	

ドライブ・ループの中間でのストレージ・エンクロージャーの接続例

以下の図は、ストレージ・エンクロージャーをドライブ・ループ/チャンネル構成の中間に追加する例を示しています。

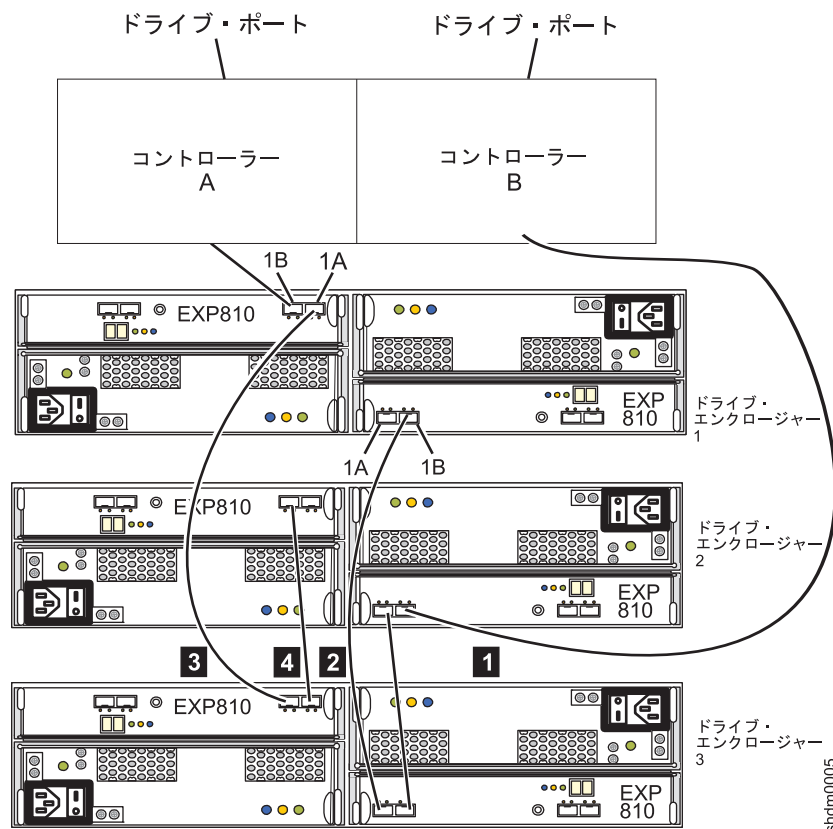


図 32. DS5000 ストレージ・サブシステムのドライブ・ループの中間への追加のストレージ・エンクロージャーのケーブル接続

凡例:

- 1 ステップ 3 (113 ページ) を参照してください。
- 2 ステップ 6 (113 ページ) を参照してください。
- 3 ステップ 8 (114 ページ) を参照してください。
- 4 ステップ 10 (114 ページ) を参照してください。

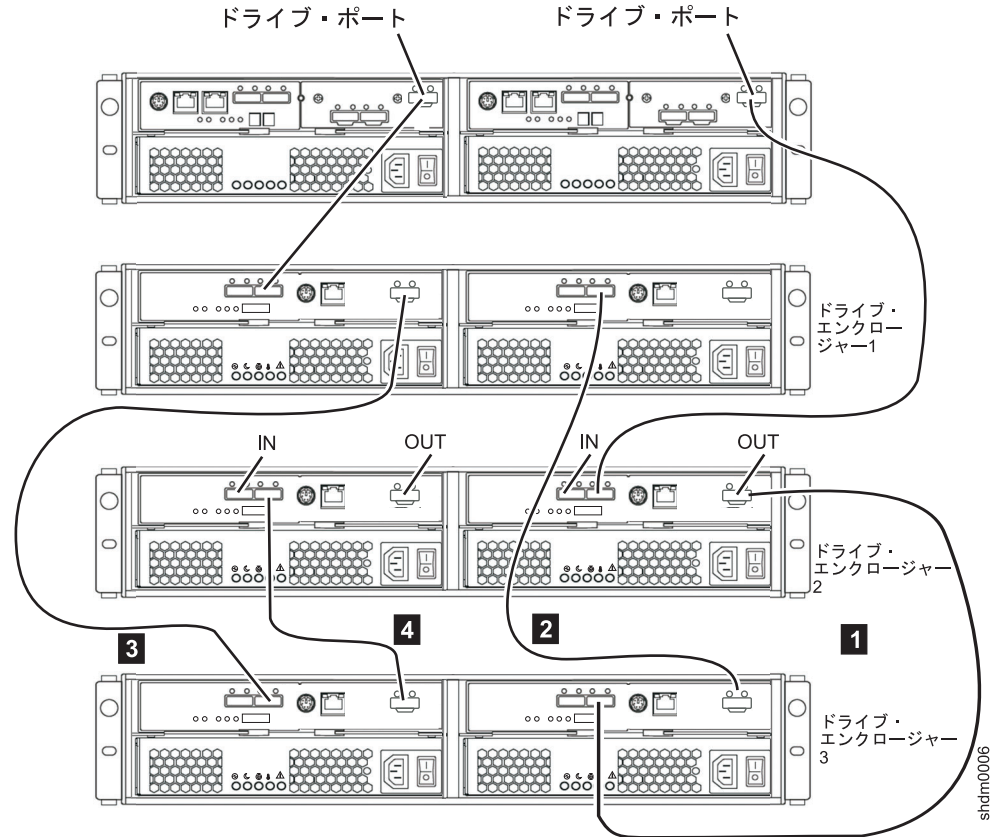


図 33. DS3000 ストレージ・サブシステム構成のドライブ・ループの中間への追加のストレージ・エンクロージャのケーブル接続

凡例:

- 1 ステップ 3 (113 ページ) を参照してください。
- 2 ステップ 6 (113 ページ) を参照してください。
- 3 ステップ 8 (114 ページ) を参照してください。
- 4 ステップ 10 (114 ページ) を参照してください。

ドライブ・ループの先頭 (上部) でのストレージ・エンクロージャの接続

特にケーブル接続を整然と行えるだけの十分なラック・スペースがない場合は、ドライブ・ループの上部にストレージ・エンクロージャを追加しないでください。ただし、それが実行可能な唯一の選択肢である場合は、構成に変更を加える前に、慎重に追加を計画して、既存のケーブル接続を書き留めてください。適切に計画しないと、回避できるトラブルシューティング障害の原因となるケーブル管理の問題が起こる可能性があります。

注: 132 ページの『DS4700 および DS4800 構成での EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続』に示すドライブ・ケーブル接続の制約および方式のために、EXP100 ストレージ・エンクロージャーを DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムのドライブ・ループの先頭に追加しないでください。その代わりに、105 ページの『ドライブ・ループの終端 (下部) でのストレージ・エンクロージャーの接続』の手順を実行してください。これが可能でない場合は、IBM サポートに連絡してください。

ドライブ・ループの先頭でストレージ・エンクロージャーを接続するには、以下のステップを実行します。

注: ケーブル接続の図を見て、ステップで示されているストレージ・エンクロージャーを識別するには、121 ページの『ドライブ・ループの上部でのストレージ・エンクロージャーの接続例』を参照してください。

1. (FC ドライブ・ポート接続のみがあるストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーの場合) スモール・フォーム・ファクター・プラグابل (SFP) またはギガビット・インターフェース・コンバーター (GBIC) を、使用する予定のポートにのみ挿入する。GBIC または SFP を、ケーブルを使用して他のポートに接続せずに、ポート・ベイに挿入したままにしないでください。使用されていない SFP または GBIC は、ソケットからわずかに引き離されていても、ドライブ・ループ/チャンネルでランダム・エラーを引き起こす可能性があります。
2. (機械的なエンクロージャー ID スイッチを備えたストレージ・エンクロージャーの場合) エンクロージャー ID を、固有の 1 桁目の数字 (x1) を持つ固有の番号に変更する。37 ページの『DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムでのエンクロージャーに対するエンクロージャーID の設定』を参照してください。
3. ストレージ・エンクロージャー 1 の右方の ESM の ESM ポートと、ストレージ・エンクロージャーの右方の ESM の ESM ポートの間に新規ケーブル接続を追加する。
4. ドライブ・ベイに完全に挿入されたドライブがないことを確認してから、追加のストレージ・エンクロージャーの電源をオンにする。
5. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ A にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャーの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。
6. コントローラー A のドライブ・ポートとストレージ・エンクロージャー 1 の左方の ESM の ESM ポートの間の既存の接続を、新規ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM の ESM ポートに移動する。

7. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ B にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーは、ステップ 8 で説明されているファイバー・チャンネル・ケーブル接続を確立するまで、Drive enclosure lost redundancy path エラーを表示します。

8. ストレージ・エンクロージャー 1 の左方の ESM の ESM ポートと、ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM の ESM ポートの間に新規ケーブル接続を追加する。
9. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ B にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーは、ステップ 8 で説明されているファイバー・チャンネル・ケーブル接続を確立するまで、Drive enclosure lost redundancy path エラーを表示します。

10. 数秒間、待機する。ドライブ・ポート LED を調べて、新規ストレージ・エンクロージャーへのリンクが稼働中で最適であること、および変更されたドライブ・ループ B にリンクの問題がないことを確認します。FC ポート・バイパス (FC ポート) または SAS リンク・サービス (SAS ポート) LED が点灯していない、または断続的に点灯していないことを確認します。DS ストレージ・マネージャの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウを使用して、ストレージ・エンクロージャーが追加されたこと、およびそのウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示されていることを確認します。ドライブ・ループ/チャンネルを Optimal 状態に戻すには、123 ページの『ドライブ/ループ・チャンネルを Optimal 状態に戻す』を参照してください。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーは、ステップ 8 で説明されているファイバー・チャンネル・ケーブル接続を確立するまで、Drive enclosure lost redundancy path エラーを表示します。

11. DS ストレージ・マネージャーの「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウに、構成にドライブが入っていない新規ストレージ・エンクロージャーが表示されます。

DS4000 または DS5000 構成の最良事例のケーブル・ループ方式の上部でのストレージ・エンクロージャーの接続

124 ページの図 36 で使用された方式と似た初期ドライブ・ループ/チャンネルのケーブル接続方式が使用されたストレージ・サブシステム構成の場合、第 1 および第 2 の拡張エンクロージャーの上部に第 3 の拡張エンクロージャーを追加してポートをケーブル接続する方法が、表 26 に示されています。() で囲まれたポートは、そのステップの一部として接続を取り外すことを示しています。

注: EXP700、EXP710、EXP100、EXP500、EXP3000、EXP3500、および DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャーの ESM ポートは、IN および OUT として示されています。EXP5060、EXP5000、EXP520、EXP395、EXP810、および EXP420 拡張エンクロージャーの ESM ポートは 1B および 1A として示されています。詳しくは、該当する拡張エンクロージャーの「取り付け、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。

表 26. 最良事例のケーブル・ループ方式の上部でのストレージ・エンクロージャーの接続

ステップ	ストレージ・サブシステム		ストレージ拡張エンクロージャー 1		ストレージ拡張エンクロージャー 3 (新規)	
	Controller A	Controller B	左 ESM	右 ESM	左 ESM	右 ESM
3 (118 ページ)				IN/1A		OUT/1B
6 (118 ページ)	ドライブ・ポート x		(IN/1B)		IN/1B	
8 (119 ページ)			IN/1B		OUT/1A	

DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、および DCS3860 ストレージ・サブシステムの構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の上部でストレージ・エンクロージャーを接続する方法

DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、または DCS3860 のストレージ・サブシステム構成の場合で、129 ページの『DS3000 または DS3500 構成でのエンクロージャーに対するストレージ・サブシステムの SAS ドライブ・チャンネル/ループ方式』で使用された方式と類似した初期ドライブ・ループ/チャンネルのケーブル接続方式が使用されている場合、第 1 および第 2 の拡張エンクロージャーの上部に第 3 の拡張エンクロージャーを追加してポートをケーブル接続する方法が 121 ページの表 27 に示されています。() で囲まれたポートは、そのステップの一部として接続を取り外すことを示しています。

注: EXP700、EXP710、EXP100、EXP500、EXP3000、EXP3500、DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャー、および DCS3860 の ESM ポートは、IN および OUT と

して示されています。EXP5060、EXP5000、EXP520、EXP395、EXP810、およびEXP420 拡張エンクロージャの ESM ポートは 1B および 1A として示されています。詳しくは、該当する拡張エンクロージャの「取り付け、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。

表 27. DS3000、DS3500、DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700、または DCS3860 の構成において、SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式の上部でストレージ・エンクロージャを接続する方法

ステップ	ストレージ・サブシステム		ストレージ拡張エンクロージャ 1		ストレージ拡張エンクロージャ 3 (新規)	
	Controller A	Controller B	左 ESM	右 ESM	左 ESM	右 ESM
3 (118 ページ)				OUT		IN
6 (118 ページ)	ドライブ・ポート x		(IN)		IN	
8 (119 ページ)			IN		OUT	

ドライブ・ループの上部でのストレージ・エンクロージャの接続例

以下の図は、ドライブ・ループ/チャンネルの上部にストレージ・エンクロージャを追加する例を示しています。

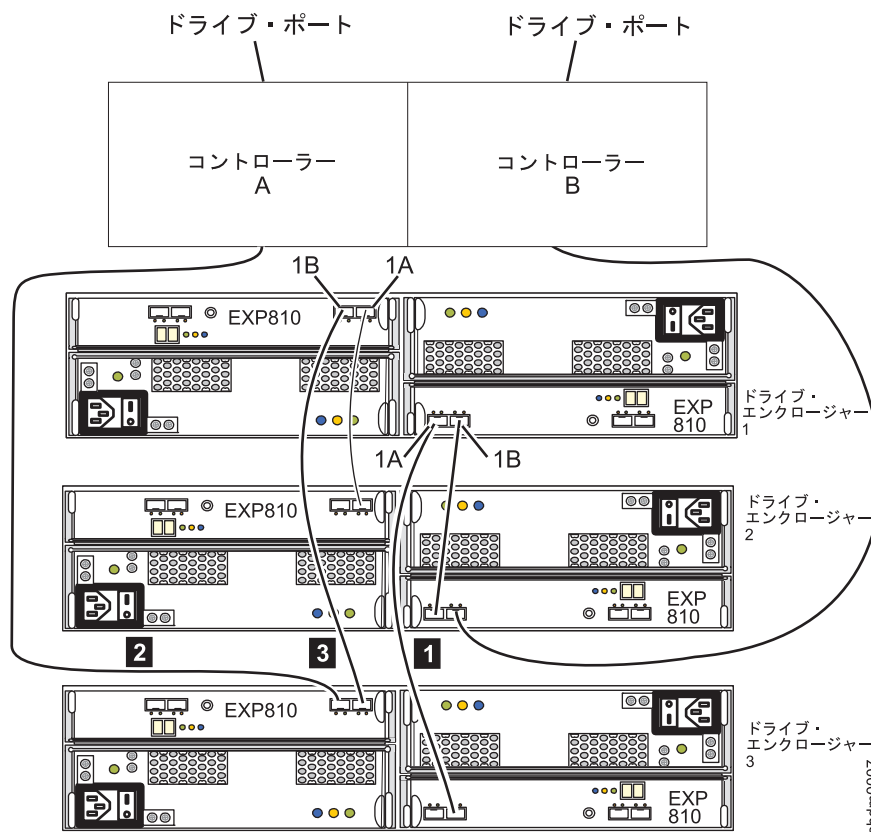


図 34. DS5000 ストレージ・サブシステム構成のドライブ・ループの上部への追加のストレージ・エンクロージャのケーブル接続

凡例:

- 1 ステップ 3 (118 ページ) を参照してください。
- 2 ステップ 6 (118 ページ) を参照してください。
- 3 ステップ 8 (119 ページ) を参照してください。

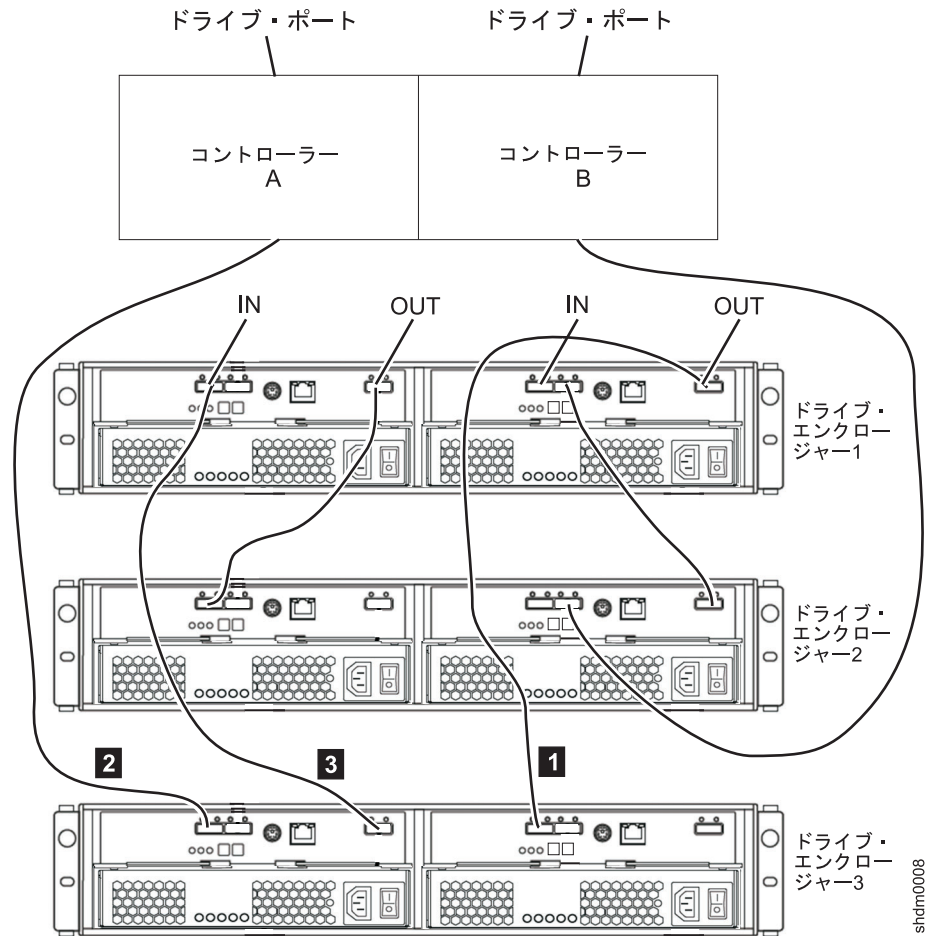


図 35. DS3000 ストレージ・サブシステム構成のドライブ・ループの上部への追加のストレージ・エンクロージャのケーブル接続

凡例:

- 1 ステップ 3 (118 ページ) を参照してください。
- 2 ステップ 6 (118 ページ) を参照してください。
- 3 ステップ 8 (119 ページ) を参照してください。

ドライブ・ループ・チャネルを Optimal 状態に戻す

ドライブ・ループ/チャネルを Optimal 状態に戻すには、以下のステップを実行します。

1. ケーブルを取り付け直す。
2. 新規ケーブルを使用する。
3. ファイバー・チャネル・ポートの場合、新しい SPF または GBIC を使用する。
ファイバー・チャネル・ループバックを使用して、SFP およびファイバー・チャネル・ポートが Optimal 状態であることを確認してください。
4. ストレージ・エンクロージャの速度スイッチを調べる (存在する場合)。
5. 新しいストレージ・エンクロージャの既存のストレージ・エンクロージャとの互換性を検査する。
6. 特別なケーブル接続要件があるかどうか確認する。

7. 「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの Recovery Guru 機能で示される追加の推奨事項があれば実行する。
8. 必要に応じて、IBM 営業担当員または認定販売店に連絡して支援を求める。
9. 問題が続く場合は、IBM サポートに連絡して支援を求める。

DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムのファイバー・チャンネル・ドライブ・ループ方式

さまざまなファイバー・チャンネル・ケーブル・ループ方式がサポートされますが、DS4000 および DS5000 ストレージ・サブシステムとストレージ・エンクロージャーを接続する場合は、問題を避けるために、常にただ 1 つの方式を使用してください。

注: さらに、DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステム構成で EXP100 を EXP710 および EXP810 ストレージ・エンクロージャーと混用する際に従う必要がある特定の制約事項があります。詳細については、132 ページの『DS4700 および DS4800 構成での EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続』を参照してください。

図 36 は、DS4000 ストレージ・サブシステムとストレージ・エンクロージャーを接続する場合のケーブル・ループ方式のベスト・プラクティスを示しています。

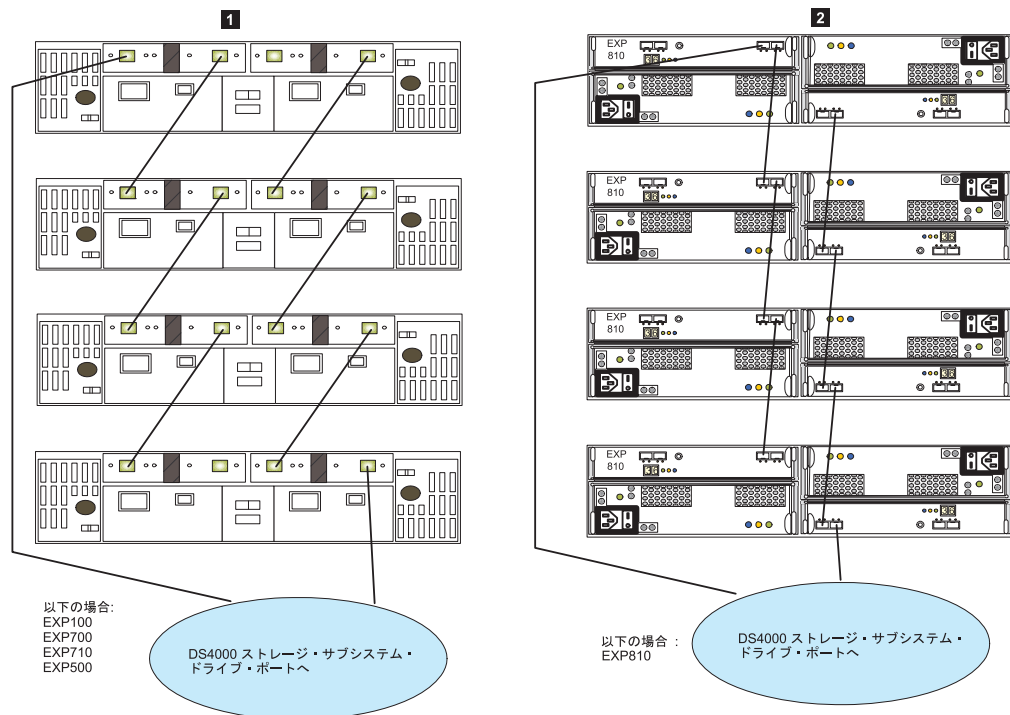


図 36. ストレージ・デバイス接続のケーブル・ループ方式のベスト・プラクティス

凡例:

- 1 EXP100、EXP500、EXP700、および EXP710 ストレージ・エンクロージャーと DS4000 ストレージ・サブシステムのケーブル接続のベスト・プラク

ティス (EXP100 ストレージ・エンクロージャーが DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムのコントローラー A ドライブ・ポートに直接接続されている最初のストレージ・エンクロージャーである場合を除く)。この特定のケースに適用されるケーブル接続のベスト・プラクティスについては、127 ページの図 38 を参照してください。

2 EXP810 ストレージ・エンクロージャーと DS4000 ストレージ・サブシステムのケーブル接続、またはストレージ・エンクロージャーと DS5000 ストレージ・サブシステムのケーブル接続のベスト・プラクティス

重要: 126 ページの図 37 または 129 ページの図 40 に示されるケーブル方式は使用しないでください。これらの方式はドライブ・ループ障害の場合の診断機能に影響を与えるためです。

- DS4200、DS4700、DS4800、DS5100、または DS5300 ストレージ・サブシステムへの接続時に各ドライブ・チャンネル・ポートに 5 台以上のエンクロージャーを接続してはなりません。コントローラー・ファームウェア 7.3x.xx.xx 以前のバージョンでは、DS5100 および DS5300 ストレージ・サブシステムの各ドライブ・チャンネル・ポートでサポートされるストレージ・エンクロージャーは 2 台のみです。コントローラー・ファームウェア・レベル 7.5x.xx.xx 以降では、DS5100 および DS5300 ストレージ・サブシステムの各ドライブ・チャンネル・ポートで最大 4 台のストレージ・エンクロージャーがサポートされています。
- EXP810 ストレージ・エンクロージャー以外の場合、左方の ESM の IN ポートおよび右方の ESM の OUT ポートに接続します。
- EXP810 ストレージ・エンクロージャーの場合、右方または左方の ESM のポート 1B に接続します。

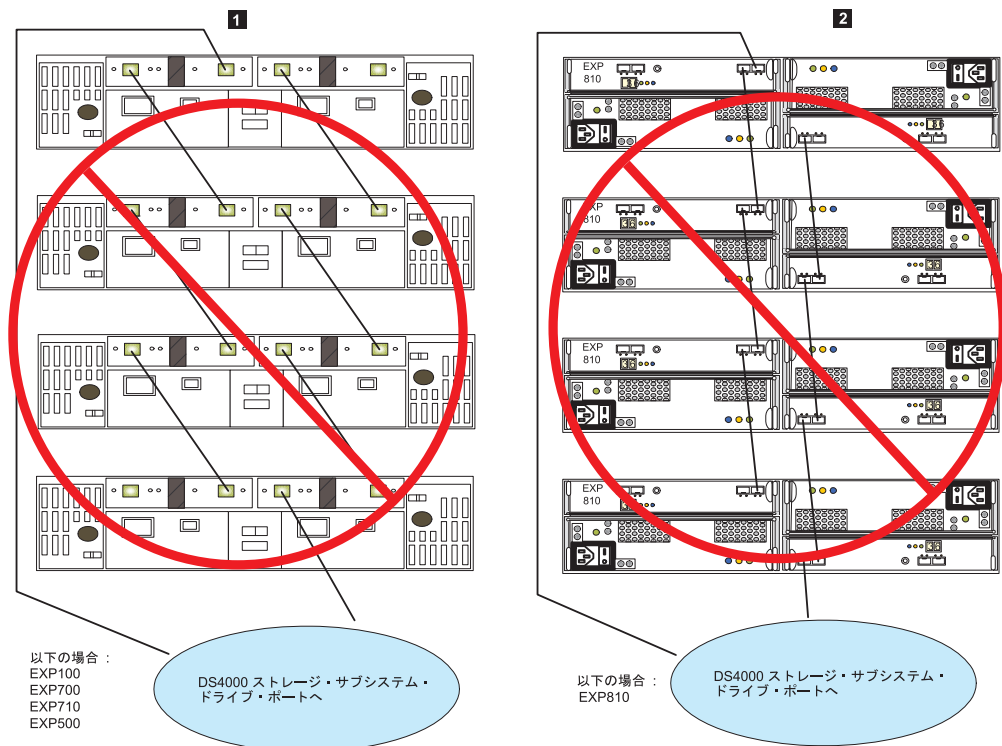


図 37. ストレージ・デバイス接続の代替ケーブル・ループ方式

凡例:

- 1 EXP100、EXP500、EXP700、および EXP710 ストレージ・エンクロージャーと DS4000 ストレージ・サブシステムの場合にサポートされないケーブル接続
- 2 EXP810 ストレージ・エンクロージャーのみと DS4000 ストレージ・サブシステム、またはストレージ・エンクロージャーと DS5000 ストレージ・サブシステムの場合にサポートされないケーブル接続

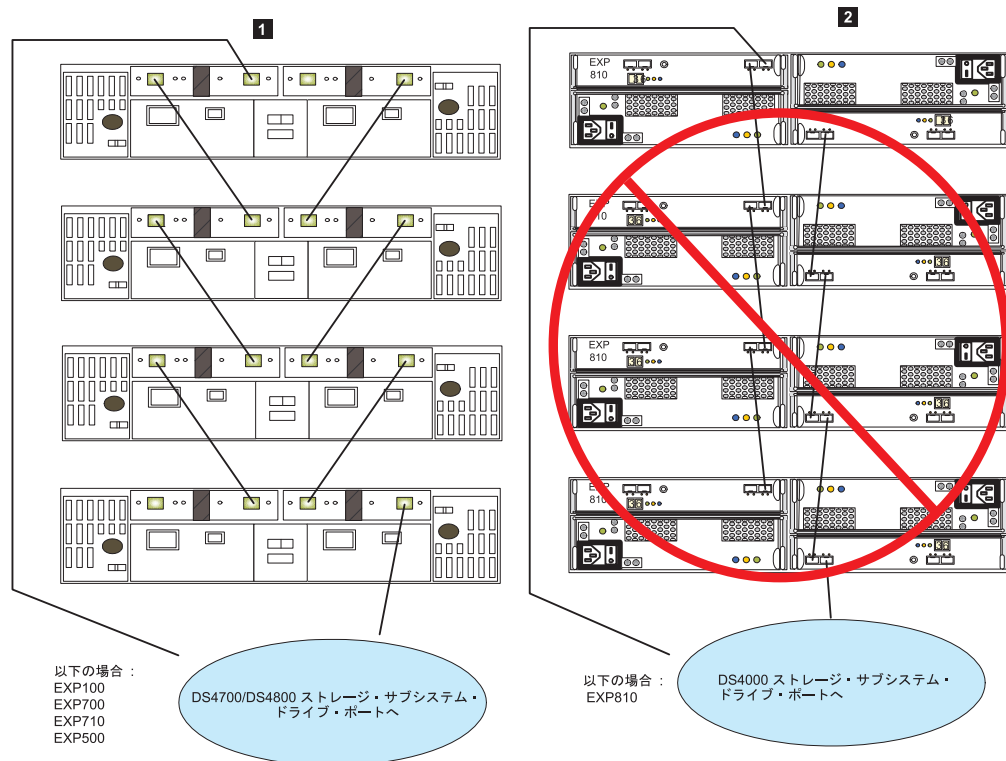


図 38. ストレージ・デバイス接続の代替ケーブル・ループ方式

凡例:

- 1 DS4700 および DS4800 ストレージ・サブシステム構成における、EXP100 ストレージ・エンクロージャーと EXP710 または EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続のベスト・プラクティス (EXP100 ストレージ・エンクロージャーがコントローラー A ドライブ・ポートに直接接続されている最初のストレージ・エンクロージャーである場合のみ)。(他の DS4000 ストレージ・サブシステムの場合にはサポートされません。)詳しくは、132 ページの『DS4700 および DS4800 構成での EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続』を参照してください。
- 2 EXP810 ストレージ・エンクロージャーのみと DS4000 ストレージ・サブシステム、またはストレージ・エンクロージャーと DS5000 ストレージ・サブシステムの場合にサポートされないケーブル接続

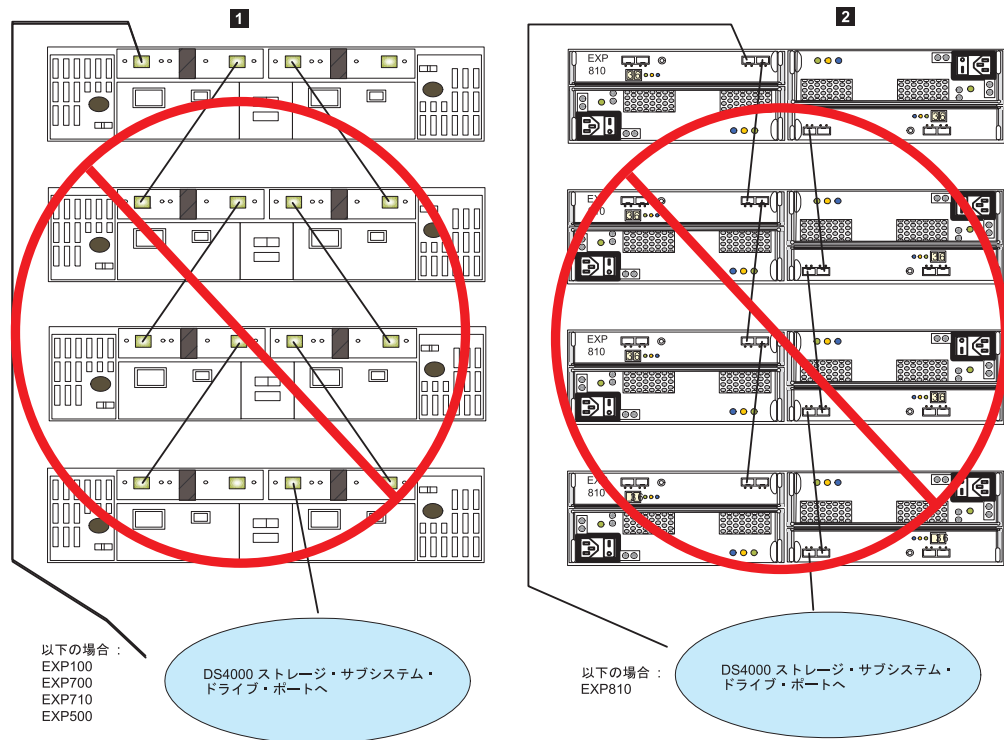


図 39. ストレージ・デバイスの接続にサポートされないケーブル・ループ方式 (1/2)

凡例:

- 1 EXP100、EXP500、EXP700、および EXP710 ストレージ・エンクロージャーと DS4000 ストレージ・サブシステムの場合にサポートされないケーブル接続
- 2 EXP810 ストレージ・エンクロージャーのみと DS4000 ストレージ・サブシステム、またはストレージ・エンクロージャーと DS5000 ストレージ・サブシステムの場合にサポートされないケーブル接続

注: 図 39 にあるケーブル・ループ方式がサポートされないのは、両方のドライブ・ループが EXP700 ストレージ・エンクロージャーの IN ポートに接続されているからです。この制限は他のストレージ・エンクロージャーには特に適用されませんが、EXP700 ストレージ・エンクロージャー環境で偶然にサポートされない方法でケーブル接続することがないように、両方のドライブ・ループを IN ポートに接続することは避ける必要があります。

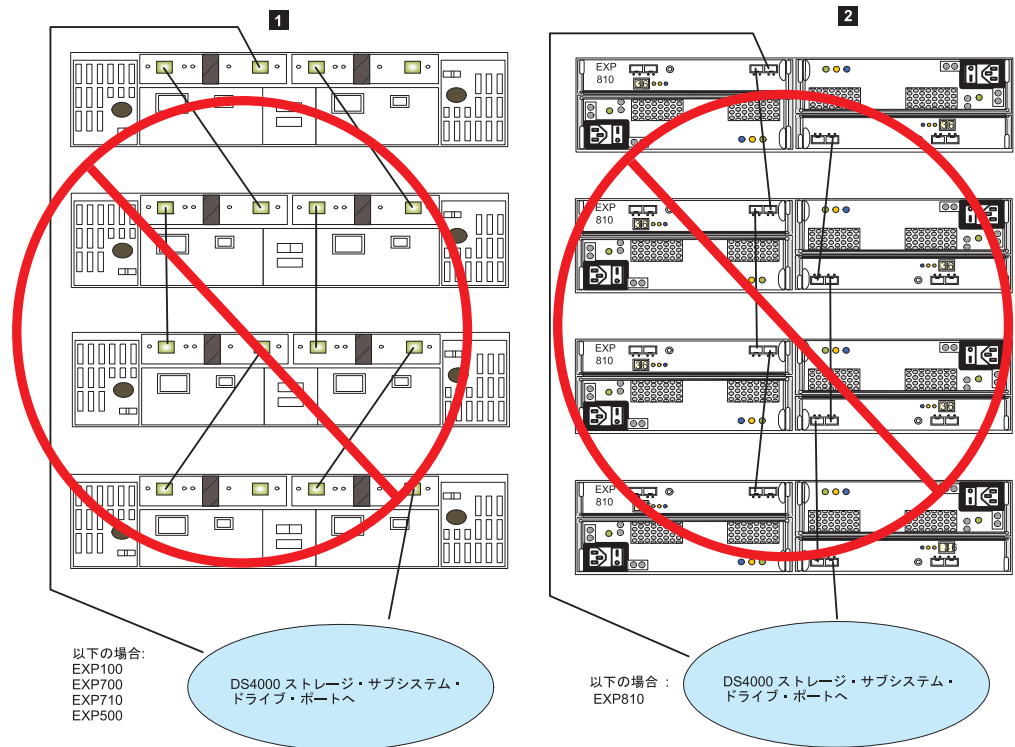


図 40. ストレージ・デバイスの接続にサポートされないケーブル・ループ方式 (2/2)

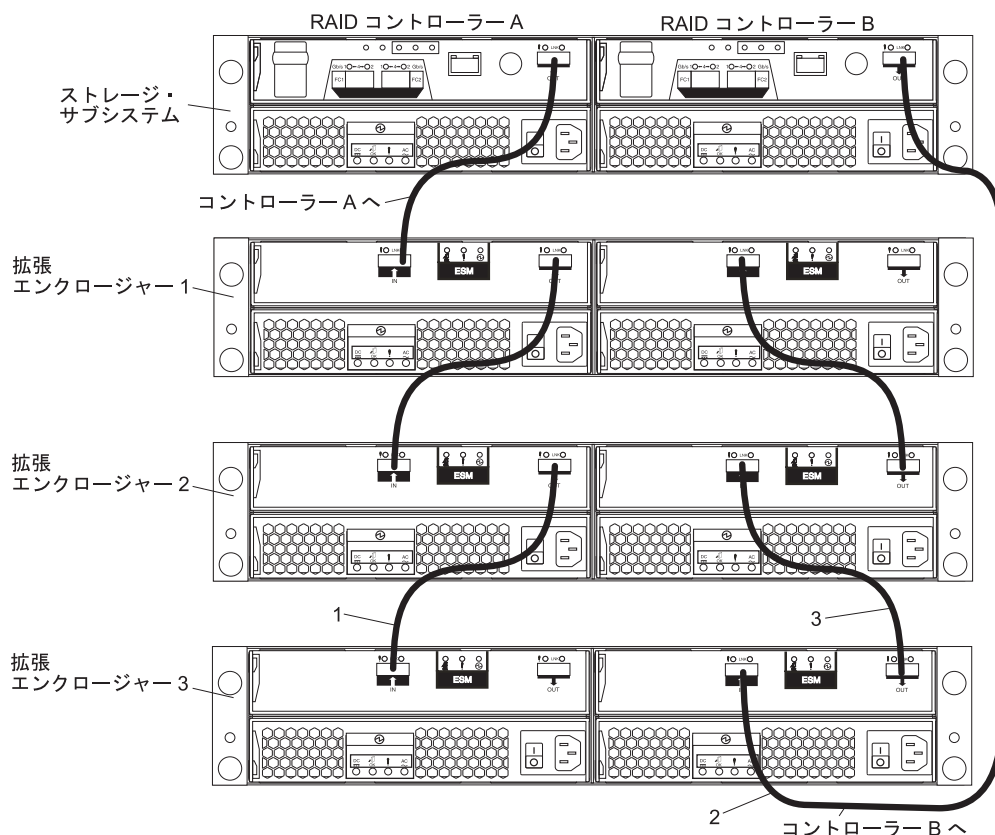
凡例:

- 1 EXP100、EXP500、EXP700、および EXP710 ストレージ・エンクロージャーと DS4000 ストレージ・サブシステムの場合にサポートされないケーブル接続
- 2 EXP810 ストレージ・エンクロージャーのみと DS4000 ストレージ・サブシステム、またはストレージ・エンクロージャーと DS5000 ストレージ・サブシステムの場合にサポートされないケーブル接続

注: 図 40 にあるケーブル・ループ方式がサポートされないのは、ストレージ・エンクロージャー間のパターンがランダムであるためです。

DS3000 または DS3500 構成でのエンクロージャーに対するストレージ・サブシステムの SAS ドライブ・チャネル/ループ方式

次の図は、SAS ドライブ・チャネルを使用して、DS3000 または DS3500 ストレージ・サブシステムをストレージ・エンクロージャーに接続し、さらにストレージ・エンクロージャーの相互間を接続する、サポートされるケーブル接続構成を示しています。



DCS3700 またはパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 の構成における、エンクロージャーに対するストレージ・サブシステムの SAS ドライブ・チャンネル/ループ方式

DCS3700 ストレージ・サブシステムは、物理拡張ポートごとに最大 2 個の DCS3700 ストレージ・エンクロージャーをサポートします。これにより、複数の DCS3700 ストレージ・エンクロージャーを相互にチェーニングして接続できます。パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 ストレージ・サブシステムは、物理拡張ポートごとに最大 5 個の DCS3700 ストレージ・エンクロージャーをサポートします。このため、複数の DCS3700 ストレージ・エンクロージャーを相互にチェーニングして接続できます。

次の図は、DCS3700 ストレージ・サブシステムをストレージ・エンクロージャーへ接続、および SAS ドライブ・チャンネルを使用したストレージ・エンクロージャー間の接続について、サポートされるケーブル構成を示しています。同様に、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 ストレージ・サブシステムを DCS3700 ストレージ拡張エンクロージャーへ接続できます。

- a. SAS ケーブルの一方の端を、先ほど接続した DCS3700 拡張エンクロージャーの SBB スロット A にある ESM の Out (↓) SAS コネクタに接続する。
 - b. SAS ケーブルの他方の端を、チェーン内の次の DCS3700 拡張エンクロージャーの SBB スロット A にある ESM の In (↑) SAS コネクタの 1 つに接続する。
3. 以下のようにして、チェーン内の最後にある DCS3700 拡張エンクロージャーをコントローラー B に接続します。
 - a. SAS ケーブルの一方の端をコントローラー B のドライブ拡張ポートに接続する。
 - b. SAS ケーブルの他方の端を、作成したチェーンの最後の DCS3700 拡張エンクロージャーの SBB スロット B にある ESM の In (↑) SAS コネクタの 1 つに接続する。
 4. 以下のように、逆順で (チェーン内の最後から最初に向けて)、SBB スロット B の ESM をチェーン内の最初の DCS3700 拡張エンクロージャーに接続します。
 - a. SAS ケーブルの一方の端を、先ほど接続した DCS3700 拡張エンクロージャーの右方の ESM の Out (↓) SAS コネクタに接続する。

DCS3700 ストレージ・エンクロージャーを DCS3700 にケーブル接続する構成について詳しくは、「*IBM System Storage DCS3700 ストレージ・サブシステムおよびパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 ストレージ・サブシステム 取り付け、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。

DS4700 および DS4800 構成での EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続

EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合、別個の冗長ドライブ・ループ・ペア内またはデュアル・ポート冗長ドライブ・チャネル・ペアの各ポートのもとでモデル・タイプ別に各エンクロージャー・グループをケーブル接続できなければ、EXP810 ストレージ・エンクロージャーが EXP100 と EXP710 ストレージ・エンクロージャーの間に存在するようにエンクロージャーをグループ化してください。

以下の注は、EXP100 ストレージ・エンクロージャーがストレージ・サブシステムのコントローラー・ドライブ・ポートに直接ケーブル接続されている最初のストレージ・エンクロージャーである場合に考慮すべき情報を説明しています。

- コントローラー・ドライブ・ポートから EXP100 ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM (ESM A) の OUT ポートにケーブル接続する。

注: これは、コントローラー A ドライブ・ポートから EXP100 ストレージ・エンクロージャーまたは前のセクションで示した他のストレージ・エンクロージャーの左方の ESM (ESM A) の IN ポートにケーブル接続する、というケーブル接続についての前述のベスト・プラクティスからの変更点です。

- EXP100 ストレージ・エンクロージャーが初期の EXP100 ストレージ・エンクロージャーの後に続けて接続される場合は、最初の EXP100 ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM (ESM A) の IN ポートから次の EXP100 ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM の OUT ポートにケーブル接続する。EXP710

または EXP810 ストレージ・エンクロージャーと接続するまでこのケーブル接続パターンを続けてから、EXP100 ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM (ESM A) の IN ポートから EXP710 または EXP810 ストレージ・エンクロージャーの IN ポートにケーブル接続します。

- EXP710 または EXP810 ストレージ・エンクロージャーが初期の EXP100 ストレージ・エンクロージャーの後に続けて接続される場合は、その EXP100 ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM (ESM A) の IN ポートから EXP710 または EXP810 ストレージ・エンクロージャーの IN ポートにケーブル接続する。チェーン内の次のストレージ・エンクロージャーにケーブル接続するには、EXP710 または EXP810 ストレージ・エンクロージャーの左方の ESM の OUT ポートから次のストレージ・エンクロージャーの IN ポートにケーブル接続します。
- チェーンを完了するまで、OUT ポートから後続のストレージ・エンクロージャーの IN ポートにケーブル接続することにより、左方の ESM (ESM A) のケーブル接続パターンを続行する。

図 41 は、DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされる EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成を示しています。このケーブル接続は、ケーブル接続のベスト・プラクティスに従っているためサポートされます。図の右側の DS4000 ストレージ・サブシステムのケーブル接続方式は変更されないことを示しています。これは、EXP100 ストレージ・エンクロージャーが DS4000 ストレージ・サブシステムのコントローラー・ドライブ・ポート A に最初のストレージ・エンクロージャーとして直接接続されていないためです。

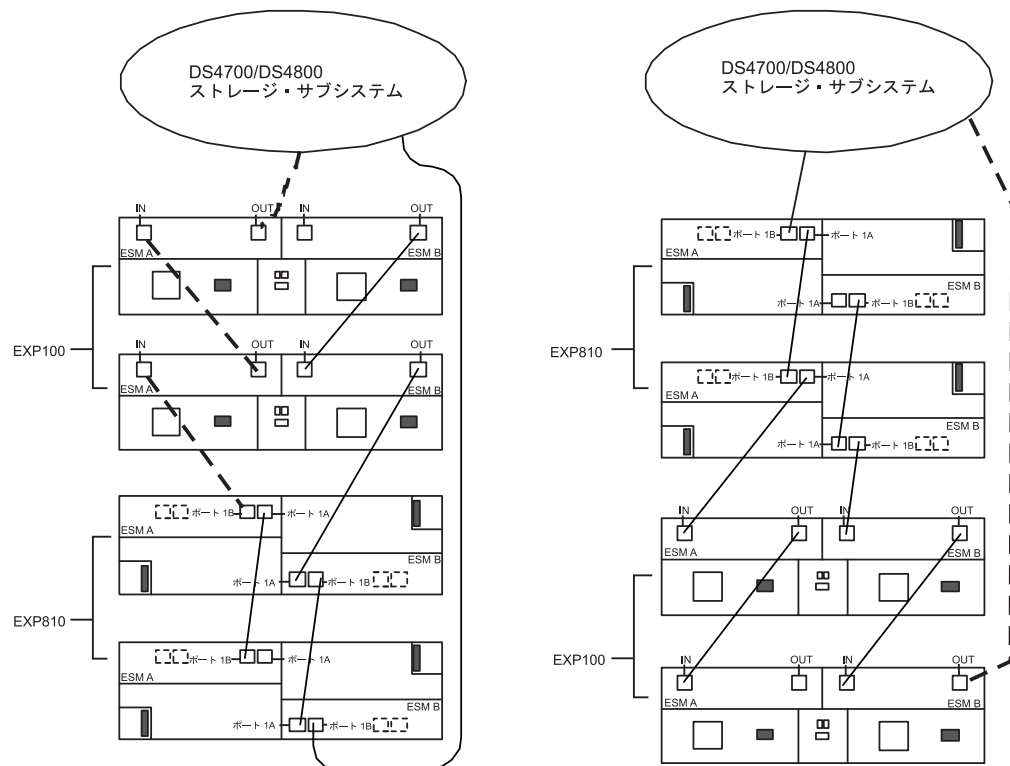


図 41. DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされる EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成

表 28. DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされる
EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成を示す図の説明

番号	説明
1	DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステム
2	EXP100 ストレージ・エンクロージャー
3	EXP810 ストレージ・エンクロージャー
4	IN ポート
5	OUT ポート
6	ポート 1B
7	ポート 1A

135 ページの図 42 は、DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされない EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成を示しています。コントローラー A が最初の EXP100 の左方の ESM の IN ポートにケーブル接続されているため、このケーブル接続はサポートされません。

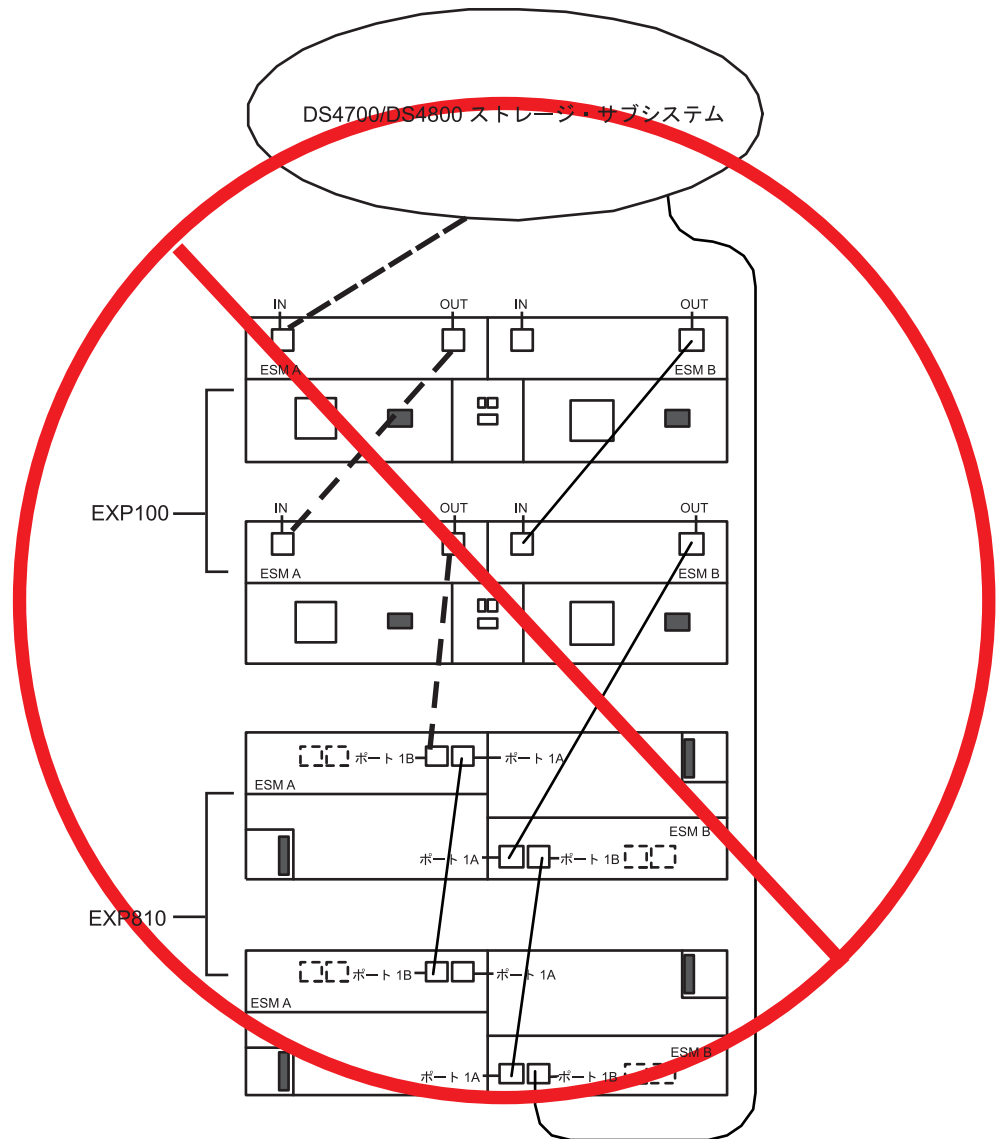


図 42. DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされない EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成

表 29. DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムにおいてサポートされない EXP710、EXP810、および EXP100 ストレージ・エンクロージャー混用構成を示す図の説明

番号	説明
1	DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステム
2	EXP100 ストレージ・エンクロージャー
3	EXP810 ストレージ・エンクロージャー
4	IN ポート
5	OUT ポート
6	ポート 1B
7	ポート 1A

図 43 は、DS4800 ストレージ・サブシステムで EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合のケーブル接続のバリエーションを示しています。

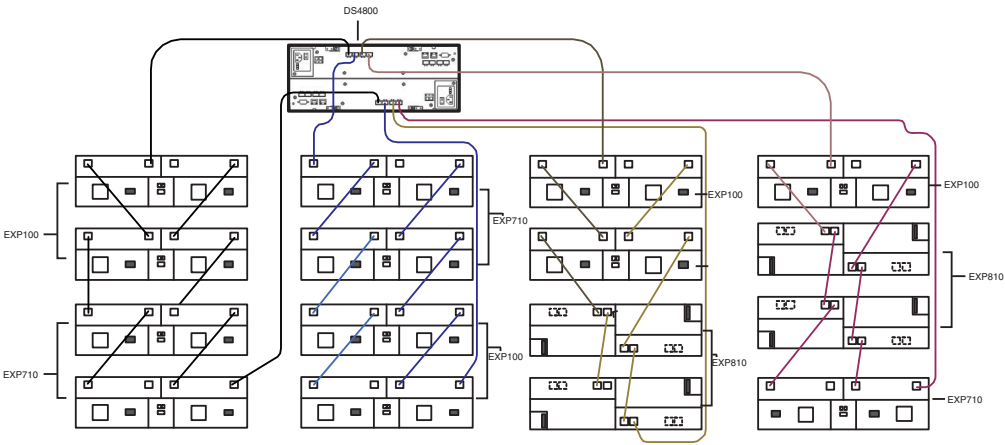


図 43. DS4800 ストレージ・サブシステムで EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合のケーブル接続のバリエーション

表 30. DS4800 ストレージ・サブシステムで EXP100、EXP710、および EXP810 ストレージ・エンクロージャーを混用する場合のケーブル接続のバリエーションを示す図の説明

番号	説明
1	DS4800 ストレージ・サブシステム
2	EXP100 ストレージ・エンクロージャー
3	EXP810 ストレージ・エンクロージャー
4	EXP710 ストレージ・エンクロージャー

ステップ 7 ドライブを挿入し、追加のストレージ・エンクロージャーをケーブル接続する

注: 新規のドライブを収容するエンクロージャーを追加する場合にのみ、以下の手順を実行します。それ以外の場合は、137 ページの『ステップ 8: ハード・ディスクを挿入し、論理ドライブをオンラインに設定する』に進みます。

ドライブを挿入して追加のストレージ・エンクロージャーをケーブル接続するには、以下のステップを完了します。

1. 該当するドライブを新規エンクロージャーの空ドライブ・ベイに一度に 1 つずつ挿入する。挿入したドライブが完全に回転して、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに表示されるのを (最長で 5 分) 待ってから、次のハード・ディスクを挿入します。
2. ドライブ・ループ・ペアに追加のストレージ・エンクロージャーを接続するには、ステップ 6 の該当する手順の各ステップを繰り返す。変更されたドライブ・ループおよび新たに挿入したドライブにまだ問題がある場合は、さらにストレージ・エンクロージャーを追加する手順に進まないでください。このステップでは、新規ドライブを収容するエンクロージャーを追加する手順を完了します。

重要: ドライブ・ループの中間または上部にエンクロージャーを追加する前に、慎重に計画してください。ケーブル接続エラーにより、データ可用性の損失やデータの損失が発生する可能性があります。

ステップ 8: ハード・ディスクを挿入し、論理ドライブをオンラインに設定する

注: アレイが必ず「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウ上にあるようにするには、ハード・ディスクを複数のストレージ・サブシステムから単一のストレージ・サブシステムにマイグレーションするとき、すべてのハード・ディスクを独立したセットとして移動します。それぞれのセットが正常に転送されたことを確認してから、ドライブの別のセットを移動してください。

論理ドライブ構成データを含むドライブを持つエンクロージャーをマイグレーションするには、以下のステップを実行します。

1. ドライブ・ループ・ペアにマイグレーションする予定の追加のエンクロージャーごとに、101 ページの『ステップ 5: ストレージ・エンクロージャーを取り付け、その ID および速度を設定する』および 102 ページの『ステップ 6: ストレージ・エンクロージャーをケーブル接続、電源オンし、その動作を確認する』の手順を実行する。

重要: ドライブ・ループの中間または上部にエンクロージャーを追加する前に、慎重に計画してください。ケーブル接続エラーにより、データ可用性の損失やデータの損失が発生する可能性があります。

2. ドライブを新規エンクロージャーの空ドライブ・ベイに一度に 1 つずつ挿入する。各ドライブ・ペアが完全に回転して、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウに表示されるのを (最長で 5 分) 待ってから、次のハード・ディスク・ペアを挿入します。
3. アレイおよび論理ドライブ情報が「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウの「Logical/Physical (論理/物理)」ビューに表示される。ストレージ・サブシステムは、ユーザーがアレイ内のすべてのドライブを挿入するまで、そのアレイを Offline 状態にします。

注: コントローラー・ファームウェア・レベル 7.xx 以降、またはストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx 以降を実行中のストレージ・サブシステムでは、アレイ内のすべてのドライブが挿入されるまでアレイは Contingent (条件付き) 状態 (矢印アイコン付き) で表されます。次に、アレイは Exported - ready to import (エクスポート済み、インポートする準備が整いました) 状態で表されます。

4. マイグレーション済みドライブが FDE ドライブで、セキュア・アレイの一部として構成されている場合は、保管されているセキュリティー・キーを使用して、そのドライブをアンロックする。このセキュリティー・キーがないと、コントローラーはドライブをアンロックして、アレイ構成データおよびドライブ上のデータを取り出すことができません。
5. ご使用のシステムのコントローラー・ファームウェアおよびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョンに応じて、以下のステップのいずれかを実行する。

- コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx より前では、すべてのドライブを挿入した後に状態が自動的に変更されなかった場合、関係するアレイおよび論理ドライブの状態を、Optimal 状態から Online 状態に手動で変更する。そのためには、「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウでそのアレイ名を右クリックし、「Place (設定)」->「Online (オンライン)」と選択します。
- コントローラー・ファームウェアのレベル 7.xx 以降およびストレージ・マネージャー・ソフトウェアのバージョン 10.xx 以降では、すべてのドライブを挿入した後で、アレイ・インポート機能を使用してアレイをインポートし、以下のステップを実行する。
 - a. 「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウで、インポートするアレイの名前をクリックする。
 - b. 「Advanced (拡張)」->「Maintenance (メンテナンス)」->「Import Array (アレイのインポート)」をクリックする。
 - c. 確認ウィンドウで、「OK」をクリックする。
 - d. 「Import (インポート)」をクリックする。
 - e. 「Import Array (アレイのインポート)」ウィンドウで、yes と入力し、「OK」をクリックする。
 - f. 「Close (クローズ)」をクリックする。
- 6. 以下のいずれかの状態が続く場合は、IBM サポートに連絡して支援を依頼してください。
 - マイグレーション・ドライブを挿入したドライブ・ベイに、**空ドライブ・ベイ・アイコン** () が表示される。
 - マイグレーション・ドライブを挿入したドライブ・ベイに、**Failed 未構成ドライブ・アイコン** () または **Failed 構成済みドライブ・アイコン** () が表示される。
 - 追加したドライブ上のアレイ構成データが不完全。
 - アレイをオンラインにできない (コントローラー・ファームウェア・レベル 6.xx.xx.xx 以前) か、またはアレイをインポートできない (コントローラー・ファームウェア・レベル 7.xx.xx.xx 以降)。

重要: ハード・ディスクに構成データまたはユーザー・データが含まれている場合、保持したいハード・ディスクは初期化しないでください (ここでいう初期化とは、そのアイコンを右マウス・ボタン・クリックして、プルダウン・メニューから「Initialize (初期化)」を選択することを指します)。定義されたアレイ内のドライブをどれか 1 つでも初期化すると、アレイ内のすべてのハード・ディスクが、Unconfigured Capacity ストレージ・プールに戻され、それらのアレイ定義が構成から削除されます。このようなドライブ上のユーザー・データは失われます。

結果: アレイがオンラインになると、構成を行い、ホスト・サーバーにマップする準備ができたことになります。その後に、FlashCopy イメージおよびリモート・ミラー関係を再作成することもできます。

7. DS ストレージ・マネージャー・プログラムを使用して、ストレージ区分化定義を表示し、必要な修正を行う。
8. ドライブのマイグレーション元であるストレージ・サブシステムは、これらのドライブに定義されている論理ドライブを missing LUNs として表示する。これらの「missing LUN (欠落している LUN)」エントリーを削除するには、各エントリーを右マウス・ボタン・クリックし、メニューから「**Delete (削除)**」を選択します。

これで、エンクロージャーをマイグレーションする手順は完了しました。

第 4 章 ストレージ・サブシステム・コントローラーのアップグレード

この章では、作動中の構成内にあるストレージ・サブシステム・コントローラーを、同じモデルまたは異なるモデルの新規ストレージ・サブシステム・コントローラーに取り替えるための手順を説明します。元の構成内にあるすべてのハード・ディスクおよびステップ・エンクロージャーは、新しい構成の一部です。この章の手順は、新規のストレージ・サブシステムに接続されているドライブがない場合のみ、使用してください。この手順はコントローラーのヘッド・スワップとも呼ばれます。新規ストレージ・サブシステムが作動中の構成の一部で、その構成でストレージ・サブシステム・コントローラーが少なくとも 2 つのドライブを使用してブートされる場合、代わりにドライブおよびストレージ・エンクロージャーをマイグレーションするには 91 ページの『第 3 章 ストレージ・エンクロージャーの追加またはマイグレーション』を参照してください。

コントローラーのアップグレードの支援については IBM サポートが利用できますが、まず第一に受けられるサポートとして IBM 営業担当員または許可販売店にお問い合わせください。詳しくは、177 ページの『情報、ヘルプ、およびサービスの取得』を参照してください。

作動中の単一のストレージ・サブシステム構成を別のコントローラーで置き換えることだけがサポートされます。複数の作動中のストレージ・サブシステム構成にある複数のコントローラーの背面にストレージ・エンクロージャーを組み込むには、この章に記載されている、該当するコントローラー交換手順を実行して、1 つの作動中のストレージ・サブシステム構成をアップグレードします。その後で、他のストレージ・サブシステムにあるストレージ・エンクロージャーの新規コントローラー・ストレージ・サブシステム構成へのマイグレーションについての説明を、91 ページの『第 3 章 ストレージ・エンクロージャーの追加またはマイグレーション』で参照してください。

最新の情報および各ストレージ・サブシステムごとの指示については、README ファイルを利用できます。最新の readme ファイルにアクセスするには、178 ページの『ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、コントローラー・ファームウェア、および README ファイルの検出』を参照してください。

アップグレードの考慮事項

ストレージ・サブシステムをアップグレードする前に、以下の情報を考慮してください。

ホスト接続およびプレミアム・フィーチャー・ライセンス

以下の注は、ストレージ・サブシステムをアップグレードする前に考慮すべき、ホスト接続およびプレミアム・フィーチャー・ライセンスに関する情報を説明します。

- オリジナル構成で使用可能になっていたプレミアム・フィーチャーを新規または置換された構成で使用可能にするには、そのプレミアム・フィーチャーが新規または置換されたストレージ・サブシステムで標準ではない場合には、新規または置換されたストレージ・サブシステム用に適切なライセンスを購入する必要があります。さらに、IBM は、特定のストレージ・サブシステムに対してのみ、ホスト接続キットを割り当てています。新規または置換されたストレージ・サブシステム用に、適切なホスト接続キットを購入することも必要です。
- アップグレード後、元のストレージ・サブシステムで以前に使用可能に設定されていたプレミアム・フィーチャーは、新規ストレージ・サブシステムにおいてデフォルトで使用可能に設定されるプレミアム・フィーチャーとともに、自動的に Out of Compliance 状態に設定されます。プレミアム・フィーチャーを再度使用可能にするには、新規のプレミアム・フィーチャー・キーを生成する必要があります。

プレミアム・フィーチャー・キットと一緒に出荷されるプレミアム・フィーチャーのアクティベーション説明資料の指示に従って、プレミアム・フィーチャー・キーを生成してください。また、新規のプレミアム・フィーチャー・キーを生成するには、<http://www-912.ibm.com/PremiumFeatures/> にアクセスしてください。

ストレージ・ファームウェア・マイグレーション

以下の注は、ストレージ・サブシステムをアップグレードする前に考慮すべき、コントローラー・ファームウェアのマイグレーションに関する情報を説明します。

- ストレージ・サブシステムのコントローラーのファームウェアと新規コントローラーのファームウェアが同じメジャー・リリース・バージョンである場合にのみ、ストレージ・サブシステム内のドライブおよびストレージ・エンクロージャーを新規コントローラーにマイグレーションできます。メジャー・リリース・バージョン 6.xx と 7.xx のみがサポートされます。
- ファームウェア・バージョン 6.xx の元のストレージ・サブシステム・コントローラーからファームウェア・バージョン 6.xx の新規ストレージ・サブシステム・コントローラーへのマイグレーションを実行する前に、元と新規両方のストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェアを最新バージョンの 6.xx にアップグレードする必要があります。
- ファームウェア・バージョン 7.xx の元のストレージ・サブシステム・コントローラーからファームウェア・バージョン 7.xx の新規ストレージ・サブシステム・コントローラーにマイグレーションするには、元のコントローラーのコントローラー・ファームウェア・バージョンが新規コントローラーのコントローラー・ファームウェア・バージョンと同じかそれ以前であることが必要です。例外として、オリジナルまたは新規の DS3500、DCS3700 またはパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 サブシステムのいずれかに、コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.8x.xx.xx がインストールされている場合、ヘッド・スワップの前に、元および新規の DS3500、DCS3700 またはパフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 をその 7.8x.xx.xx コントローラー・ファームウェアのバージョンと同じバージョンにアップグレードする必要があります。コントローラー・ファームウェアのアップグレード用に新規ストレージ・サブシステムを立ち上げるために、2 つの新規ドライブを追加購入する必要がある場合があります。そうでないと、新規コントローラーのコントローラー・ファームウェアは、Controller Lock Down 状態に設定されます。

新規ストレージ・サブシステム・コントローラーのファームウェア・バージョン 7.xx が、元のコントローラーの 7.xx ファームウェア・バージョンよりも前である場合は、以下のステップを実行します。

1. 2 個の追加ハード・ディスクを購入する。
 2. 新規ハード・ディスクおよび新規サブシステム・エンクロージャーを含む構成を構築する。新規ストレージ・サブシステム・エンクロージャーに使用可能なドライブ・スロットがない場合は、ドライブ拡張エンクロージャーを追加する必要がある可能性もあります。
 3. ストレージ・エンクロージャーまたは本書にリストされているドライブのマイグレーション手順を使用して、既存のエンクロージャーまたはハード・ディスクを新しいストレージ・サブシステム構成に追加する。
 4. マイグレーションが正常に行われた後で、必要に応じて、新規ストレージ・サブシステムの開始に使用したストレージ・エンクロージャーを取り外す。
- ファームウェア・バージョン 6.xx 以前の元のストレージ・サブシステム・コントローラーからファームウェア・バージョン 7.xx 以降の新規ストレージ・サブシステム・コントローラーへのマイグレーションを実行する前に、元のストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェアをバージョン 7.xx 以降にアップグレードする必要があります。そうでないと、新規コントローラーのコントローラー・ファームウェアは、Controller Lock Down 状態に設定されます。
 - ファームウェア・バージョン 7.xx 以降の元のストレージ・サブシステム・コントローラーからファームウェア・バージョン 6.xx 以前の新規ストレージ・サブシステム・コントローラーへのマイグレーションを実行する前に、新規ストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェアをバージョン 7.xx 以降にアップグレードする必要があります。2 個の追加ドライブおよび 1 台のストレージ・エンクロージャーを購入して、ドライブを接続した新規ストレージ・サブシステム・コントローラーを Optimal 状態にしてからでないと、コントローラー・ファームウェアをアップデートすることができません。新しいストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェアをバージョン 7.xx.xx 以降にアップグレードすることができない場合は、ファームウェア 7.xx 以降を使用するストレージ・サブシステム内で構成されているドライブを、コントローラー・ファームウェア 6.xx 以前を使用するストレージ・サブシステムにマイグレーションすることができません。

新規ストレージ・サブシステム・コントローラーのファームウェアをバージョン 7.xx 以降にアップグレードすることが可能であれば、以下のステップを実行します。

1. 追加のハード・ディスクを 2 個購入し、新規ハード・ディスクおよび新規サブシステム・エンクロージャーを含む構成を構築する。新規ストレージ・サブシステム・エンクロージャーに使用可能なドライブ・スロットがない場合は、ドライブ拡張エンクロージャーを追加する必要がある可能性もあります。
2. ストレージ・エンクロージャーまたは本書にリストされているドライブのマイグレーション手順を使用して、既存のエンクロージャーまたはドライブを新しいストレージ・サブシステム構成に追加する。
3. 正常にマイグレーションした後、必要に応じて、ステップ 1 で作成したストレージ・サブシステム構成を削除する。

注: 詳しくは、18 ページの『ドライブのマイグレーションに関する制限』のセクションを参照してください。

ストレージ・サブシステム・コントローラー・エンクロージャーをアップグレードするための代替手順

ストレージ・サブシステム・コントローラー・エンクロージャーをアップグレードするための代替方法があります。新規ストレージ・サブシステム・コントローラーを最適な状態にするには、少なくとも 2 個の新規ドライブと 1 個の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・コントローラーに使用可能なドライブ・スロットがなかった場合) を取得する必要があります。そのうえで、それらのドライブとドライブ拡張エンクロージャーを、オリジナル・ストレージ・サブシステムから新規ストレージ・サブシステムにマイグレーションする必要があります。

この代替方法を使用してストレージ・サブシステム・コントローラーをアップグレードするには、以下のステップを実行します。

1. アップグレードを計画します。詳しくは、ステップ 1 (154 ページ) を参照してください。
 2. 2 個の新規ドライブおよび 1 個のドライブ拡張エンクロージャー (新規ストレージ・サブシステムに使用可能なドライブ・スロットがない場合) を購入します。
 3. 以下のようにして、新規ストレージ・サブシステムをアップグレードする準備をします。
 - a. 新規ストレージ・サブシステムの梱包をアンパックしてラックに取り付ける。
 - b. 必要な場合は、ストレージ・エンクロージャーの梱包をアンパックして、新しいストレージ・サブシステムに接続する。2 個の新規ドライブをドライブ・スロットに取り付けます。
 - c. ドライブ拡張エンクロージャー (取り付けられている場合) とストレージ・サブシステムの電源をオンにする。
 - d. システム管理ネットワークにその新規のストレージ・サブシステムを接続する。コントローラーのデフォルトの IP アドレスを使用し、新規ストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアのバージョンを記録します。
- コントローラー A イーサネット・ポート 1 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.128.101 です。コントローラー A イーサネット・ポート 2 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.129.101 です。コントローラー B イーサネット・ポート 1 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.128.102 です。コントローラー B イーサネット・ポート 2 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.129.102 です。
4. 元のストレージ・サブシステムをアップグレードする準備をします。詳しくは、ステップ 3 (155 ページ) を参照してください。

5. 新規ストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアを、最新のオンライン・バージョンによって更新します。新規ストレージ・サブシステムにインストールするファームウェアの適切なバージョンを判別するには、157 ページの図 44 を参照してください。
 - a. ステップ 4c から 4g (4 (156 ページ) を参照) および 5a または 5b と 5c (5 (159 ページ) を参照) を実行して、コントローラー・ファームウェアをアップグレードし、元のストレージ・サブシステムから新規ストレージ・サブシステムに切り替える。
6. ドライブおよびドライブ拡張エンクロージャーを新規ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションします。詳しくは、97 ページの『論理ドライブ構成が定義されているハード・ディスクを収容するストレージ・エンクロージャーのマイグレーション』を参照してください。
7. 新規ストレージ・サブシステムの使用準備をします。詳しくは、ステップ 6 (161 ページ) を参照してください。

サポートされるアップグレード

以下の注は、ストレージ・サブシステムをアップグレードする前に考慮すべき、サポートされるアップグレードに関する情報を説明します。

- 統合ドライブ/RAID コントローラー DS4000 ストレージ・サブシステムを含んだ構成から RAID コントローラーを備えた構成にマイグレーションするには、統合ドライブ/RAID コントローラーに取り付けられるドライブ用の追加のストレージ・エンクロージャーのみが必要になります。
- 一部のストレージ・サブシステム・モデルでは、ハード・ディスクおよびステップ・エンクロージャーが特定のファイバー・チャンネル速度で作動することが必要です。アップグレードを始める前に、ハード・ディスクおよびストレージ・エンクロージャーがその速度で作動できるか確認してください。
- 本書の発行日の時点で、IBM は、SATA コントローラーとファイバー・チャンネル・コントローラー相互の交換をサポートしていません。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。

次の表に、サポートされるストレージ・サブシステム・アップグレードを示します。この表に記載されていないストレージ・サブシステム・アップグレード・シナリオについては、IBM 営業担当員または認定販売店に RPQ (価格見積もり要求) を依頼することができます。

表 31. サポートされる代替ストレージ・サブシステム

ストレージ・サブシステム・モデル	サポートされる代替ストレージ・サブシステム・モデル
DS3200, DS3300, DS3400	DS3200, DS3300, DS3400
DS3512	DS3512 (DS3524) DS3512 ストレージ・サブシステムを DS3524 ストレージ・サブシステムに置き換えることができるのは、DS3512 ストレージ・サブシステム内のドライブを格納するために EXP3512 ストレージ・エンクロージャーが使用できる場合のみです。DS3512 ストレージ・サブシステムは 3.5 インチ・ドライブをサポートし、DS3524 ストレージ・サブシステムは 2.5 インチ・ドライブをサポートします。また、最適な動作のために、DS3524 ストレージ・サブシステムを購入する際には最小限の数のドライブを指定する必要があります。 既存のストレージ・サブシステムにあるドライブが、コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.8x.xx.xx のストレージ・サブシステムにヘッド・スワップされる前に、そのストレージ・サブシステムを、コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.8x.xx.xx にアップグレードする必要があります。

表 31. サポートされる代替ストレージ・サブシステム (続き)

ストレージ・サブシステム・モデル	サポートされる代替ストレージ・サブシステム・モデル
DS3524	DS3524 ストレージ・サブシステムを DS3512 ストレージ・サブシステムに置き換えることができるのは、DS3524 ストレージ・サブシステム内のドライブを格納するために EXP3524 ストレージ・エンクロージャーを購入した場合のみです。DS3524 ストレージ・サブシステムは 2.5 型ドライブをサポートし、DS3512 ストレージ・サブシステムは 3.5 型ドライブをサポートします。また、最適な動作のために、DS3512 ストレージ・サブシステムを購入するには最小限の数のドライブを指定する必要があります。 コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.8x.xx.xx を使用するストレージ・サブシステムに対して既存のストレージ・サブシステム内のドライブのヘッド・スワップを行うためには、まず既存のストレージ・サブシステムをコントローラー・ファームウェア・バージョン 7.8x.xx.xx にアップグレードする必要があります。
DCS3700	DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700 既存のストレージ・サブシステムにあるドライブが、コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.8x.xx.xx のストレージ・サブシステムにヘッド・スワップされる前に、そのストレージ・サブシステムを、コントローラー・ファームウェア・バージョン 7.8x.xx.xx にアップグレードする必要があります。
パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700	DCS3700、パフォーマンス・モジュール・コントローラー搭載の DCS3700
DS3950	DS5020 DS3950 DS5100 DS5300 作動中のストレージ・サブシステム構成内の EXP810 ストレージ・エンクロージャーは、Attach EXP810 storage enclosure to DS3950 Activation オプションを購入することにより、DS3950 ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションすることができます。DS3950 ストレージ・サブシステムを DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムと交換するには、EXP395 および DS3950 ストレージ・エンクロージャー内のドライブを格納するために、追加の EXP5000 ストレージ・エンクロージャーを購入してください。また、既存の DS3950 ストレージ・サブシステム構成に EXP810 ストレージ・エンクロージャーが含まれている場合は、これらのエンクロージャーとドライブを DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションするための RPQ を依頼することができます。 DS3950 および EXP395 を DS5020 および EXP520 と交換するには、取り替えられる DS3950 エンクロージャーに接続されている EXP395 内のドライブ用に EXP520 を購入する必要があります。
DS5020	DS3950 DS5020 DS5100 DS5300 作動中のストレージ・サブシステム構成内の EXP810 ストレージ・エンクロージャーは、Attach EXP810 storage enclosure to DS5020 Activation オプションを購入することにより、DS5020 ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションすることができます。 DS5020 ストレージ・サブシステムを DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムと交換するには、EXP520 および DS5020 ストレージ・エンクロージャー内のドライブを格納するために、追加の EXP5000 ストレージ・エンクロージャーを購入してください。また、既存の DS5020 ストレージ・サブシステム構成に EXP810 ストレージ・エンクロージャーが含まれている場合は、これらのエンクロージャーとドライブを DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションするための RPQ を依頼することができます。 DS5020 および EXP520 を DS3950 および EXP395 と交換するには、取り替えられる DS5020 エンクロージャーに接続されている EXP520 内のドライブ用に EXP395 を購入する必要があります。

表 3I. サポートされる代替ストレージ・サブシステム (続き)

ストレージ・サブシステム・モデル	サポートされる代替ストレージ・サブシステム・モデル
DS5100DS5300	DS3950 DS5020 DS5100 DS5300 EXP5000 (1818-D1A) および EXP5060 ストレージ・エンクロージャーは、DS5100 および DS5300 (1818-51A および 1818-53A) ストレージ・サブシステム用に設計されており、これらのストレージ・エンクロージャーのみが DS5100 および DS5300 ストレージ・サブシステムの背面でサポートされます。 RPQ を依頼することにより、作動中のストレージ・サブシステム構成内の EXP810 ストレージ・エンクロージャーを DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムにマイグレーションすることができます。 DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステム・エンクロージャーを DS5020 ストレージ・サブシステムまたは DS3950 ストレージ・サブシステムと交換するには、EXP5000 ストレージ・エンクロージャー内のドライブを格納するために、追加の EXP5000 ストレージ・エンクロージャーまたは EXP395 ストレージ・エンクロージャーを購入する必要があります。また、既存の DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステム構成に EXP810 ストレージ・エンクロージャーが含まれている場合は、Attach EXP810 storage enclosure to DS5020 or DS3950 Activation オプションを購入して、これらのエンクロージャーとドライブを DS5020 ストレージ・サブシステムまたは DS3950 ストレージ・サブシステムの構成にマイグレーションすることもできます。 既存の DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステム構成に EXP5060 ストレージ・エンクロージャーが含まれている場合は、これらのエンクロージャーとドライブを新しい DS5020 ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションすることはできません。EXP5060 ストレージ・エンクロージャーからのドライブを格納するために使用できる、DS5020 ストレージ・サブシステムと互換のストレージ・エンクロージャーは存在しません。同様に、SDD または FDE ドライブを DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステム構成から DS3950 ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションすることはできません。また、SSD または FDE ドライブは、DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステム構成から DS5020 ストレージ・サブシステム構成にしかマイグレーションできません。また、DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムからの FDE ドライブのマイグレーションをサポートするために、追加のプレミアム・フィーチャー・キー (FDE プレミアム・フィーチャー・キーなど) の購入も必要になります。フル構成の DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムには、その構成内のすべてのドライブをマイグレーションするために複数の DS5020 または DS3950 サブシステムが必要です。 DS5020 および DS3950 ストレージ・サブシステムには、ファームウェア・レベル 7.60.xx.xx 以降が必要です。

表 31. サポートされる代替ストレージ・サブシステム (続き)

ストレージ・サブシステム・モデル	サポートされる代替ストレージ・サブシステム・モデル
DS4700 ExpressDS4800	DS4300 基本モデル DS4300 (ターボ・オプション付き) DS4400 DS4500 DS4700 Express DS4800 DS5020 DS5100 DS5300 DS4300、DS4400、および DS4500 ストレージ・サブシステムへのマイグレーションでは、ドライブ・エンクロージャーが 2 Gbps ファイバー・チャネル速度で作動する必要があります。 DS4800 および DS4700 Express ストレージ・サブシステムでは、EXP700 (または EXP500) ストレージ・エンクロージャーはサポートされません。EXP700 ストレージ・エンクロージャーは、DS4700 Express または DS4800 ストレージ・サブシステムにマイグレーションする前に、既存の DS4000 ストレージ・サブシステム構成内の EXP710 ストレージ・エンクロージャーにアップグレードする必要があります。(本書の発行時では部品在庫が限られているため、EXP700 から EXP710 ストレージ・エンクロージャーへのアップグレードは使用可能ではありません。EXP700 ストレージ・エンクロージャーが 06.60.xx.xx コード・レベルでサポートされるようにするには、RPQ の承認が必要です。) 既存の DS4800 ストレージ・サブシステム構成でドライブ・チャネルに EXP810 ストレージ・エンクロージャーを装備している場合、DS4800 または DS4700 Express ストレージ・サブシステムを DS4400 ストレージ・サブシステムで置き換えることはできません。 7 台以上の EXP710 ストレージ・エンクロージャーを DS4700 Express サブシステムにマイグレーションするには、2 台の DS4700 Express ストレージ・サブシステムが必要です。1 台の DS4700 Express ストレージ・サブシステムに接続できる EXP710 ストレージ・エンクロージャーの最大数は 6 です。 DS5000 (DS5020/DS5100/DS5300) ストレージ・サブシステムを使用して、コントローラー・ファームウェア・レベル 6.xx の DS4000 ストレージ・サブシステムを置き換える場合は、まず DS4000 ストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアをバージョン 7.xx.xx.xx にアップグレードする必要があります。ストレージ・サブシステムおよびストレージ・エンクロージャーの互換性の詳細については、32 ページの表 9 を参照してください。コントローラー・ファームウェアの互換性については、11 ページの表 2 を参照してください。 DS5020 ストレージ・サブシステムには、コントローラー・ファームウェア・レベル 7.60.xx.xx 以降が必要です。DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムは、コントローラー・ファームウェア・レベル 7.30.xx 以降が必要です。 8 台を超えるストレージ・エンクロージャーを装備した DS4400、DS4500、または DS4800 ストレージ・サブシステム構成から、DS4300 ストレージ・サブシステム構成へのマイグレーションには、複数の DS4300 ストレージ・サブシステムが必要です。5 ページの表 1 を参照してください。 DS4300 ターボおよび DS4500 ストレージ・サブシステムは、EXP810 ストレージ・エンクロージャー接続をサポートするために、コントローラー・ファームウェア・レベル 6.19.xx.xx 以降が必要です。 DS4400 ストレージ・サブシステムは、EXP810 ストレージ・エンクロージャーをサポートしません。 DS4300、DS4400、および DS4500 ストレージ・サブシステムへのマイグレーションには、DS4700 および DS4800 コントローラー・ファームウェアのバージョン 6.xx が必要です。 既存の EXP810 ストレージ・エンクロージャーは、RPQ 処理を行うことにより、現在取り付けられている DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムからマイグレーションして DS5000 ストレージ・サブシステムに接続することが可能です。
DS4200 Express	DS4200 Express

表 3I. サポートされる代替ストレージ・サブシステム (続き)

ストレージ・サブシステム・モデル	サポートされる代替ストレージ・サブシステム・モデル
DS4400DS4500	DS4300 基本モデル DS4300 (ターボ・オプション付き) DS4400 DS4500 DS4700 Express DS4800 8 台を超えるストレージ・エンクロージャーを装備した DS4400、DS4500、または DS4800 ストレージ・サブシステム構成から、DS4300 ストレージ・サブシステム構成へのマイグレーションには、複数の DS4300 ストレージ・サブシステムが必要です。5 ページの表 1 を参照してください。 DS4800 および DS4700 Express ストレージ・サブシステムでは、EXP700 または EXP500 ストレージ・エンクロージャーはサポートされません。EXP700 ストレージ・エンクロージャーは、DS4700 Express または DS4800 ストレージ・サブシステムにマイグレーションする前に、既存の DS4000 ストレージ・サブシステム構成内の EXP710 ストレージ・エンクロージャーにアップグレードする必要があります。本書の発行時では部品在庫が限られているため、EXP700 から EXP710 ストレージ・エンクロージャーへのアップグレードは使用可能ではありません。EXP700 ストレージ・エンクロージャーがファームウェア・バージョン 6.60 でサポートされるようにするには、RPQ の承認が必要です。 DS4700 Express または DS4800 ストレージ・サブシステムへのマイグレーションでは、DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムのファームウェアがバージョン 6.xx であることが必要です。 DS4300 および DS4500 ストレージ・サブシステムは、EXP810 ストレージ・エンクロージャーをサポートするために、コントローラー・ファームウェア・レベル 6.19.xx.xx 以降が必要です。
DS4300 基本モデル (デュアル・コントローラー基本モデル) DS4300 ターボ (ターボ・オプション付きデュアル・コントローラー・モデル)	DS4300 基本モデル DS4300 (ターボ・オプション付き) DS4400 DS4500 DS4700 Express DS4800 DS4300 基本モデルおよび DS4300 (ターボ・オプション付き) のストレージ・サブシステム構成は、EXP500 ストレージ・エンクロージャーを収容できません。DS4400 または DS4500 ストレージ・サブシステム構成内の EXP500 ストレージ・エンクロージャーは、DS4300 基本モデルおよび DS4300 (ターボ・オプション付き) のストレージ・サブシステム構成へマイグレーションしないでください。 DS4700 Express および DS4800 ストレージ・サブシステムへのマイグレーションでは、DS4700 および DS4800 のファームウェアはバージョン 6.xx.xx.xx であることが必要です。 DS4300 および DS4500 ストレージ・サブシステムは、EXP810 ストレージ・エンクロージャーをサポートするために、コントローラー・ファームウェア・レベル 6.19.xx.xx 以降が必要です。
DS4300 シングル・コントローラー	DS4300 シングル・コントローラー DS4300 基本 DS4300 (ターボ・オプション付き)

表 31. サポートされる代替ストレージ・サブシステム (続き)

ストレージ・サブシステム・モデル	サポートされる代替ストレージ・サブシステム・モデル
DS4100 基本	DS4100 基本 DS4500 DS4700 Express DS4800 DS4100 基本ストレージ・サブシステムでは、次の SMclient コマンドを実行してデュアル・コントローラー (二重) 操作を可能にする必要があります。 <pre>set storageSubsystem redundancyMode=duplex;</pre> SMclient コマンドを実行する方法については、オンライン・ヘルプを参照してください。 DS4800 基本ストレージ・サブシステムでは、必要なファームウェアはバージョン 06.15.2x.xx であり、EXP810 ストレージ・エンクロージャーが接続されてはなりません。 DS4500、DS4700 Express、および DS4800 ストレージ・サブシステムの場合、ファイバー・チャネル/SATA 混用プレミアム・フィーチャーが必要になります。さらに、EXP100 ストレージ・エンクロージャーを使用して、DS4100 ベイ内のドライブをマイグレーションする必要があります。 DS4700 Express および DS4800 ストレージ・サブシステムへのマイグレーションでは、DS4700 および DS4800 のファームウェアはバージョン 6.xx.xx.xx であることが必要です。 DS4500 ストレージ・サブシステムは、EXP810 ストレージ・エンクロージャーをサポートするために、コントローラー・ファームウェア・レベル 6.19.xx.xx 以降が必要です。
DS4100 シングル・コントローラー	DS4100 シングル・コントローラー DS4100 基本 DS4100 基本ストレージ・サブシステムでは、次の SMclient コマンドを実行してデュアル・コントローラー (二重) 操作を可能にする必要があります。 <pre>set storageSubsystem redundancyMode=duplex;</pre> SMclient コマンドを実行する方法については、オンライン・ヘルプを参照してください。

アップグレードおよびストレージ・サブシステム置換の後の構成の振る舞い

以下の注では、アップグレードおよびストレージ・サブシステム置換の後の、ID およびプレミアム・フィーチャーの振る舞いを説明します。

- Worldwide name (WWN):

アップグレード前に元のストレージ・サブシステムが使用した **worldwide name** は、アップグレードが完了しても、戻されません。その代わりに、新規ストレージ・サブシステムは、新規の組み込み固有 ID にもとづいて **WWN** により識別されます。

アプリケーションまたはデバイス・ドライバー上でのストレージ・サブシステムの **WWN** の更新についての詳細な説明は、アプリケーションの資料、デバイス・ドライバーのユーザー・ガイド、あるいは関連資料を参照してください。さらに、準備作業またはオペレーティング・システム特有の制約事項などの情報について **README** ファイル、および関連する「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー インストールとサポート・ガイド*」を検討するには、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> にアクセスしてください。

- コントローラー IP アドレス:

ストレージ・サブシステム・コントローラーに静的 IP アドレスが割り当てられた場合、IP アドレスは、コントローラーの NVSRAM に保管され、ハード・ディスクの DACstore にも保管されています。交換されたストレージ・サブシステム・コントローラーに、元のストレージ・サブシステム・コントローラーと同じ IP アドレスが割り当てられている場合、イーサネット・ネットワーク内で 2 つのデバイスが重複した IP アドレスを持ちます (元のストレージ・サブシステム・コントローラーがデプロイされる場合)。最良事例は、置換されたストレージ・サブシステム・コントローラーに、新規の固有 IP アドレスを割り当てることです。

- ストレージ・アレイ ID (SAI または SA ID):

ストレージ・アレイ ID (または SA ID) は、DS ストレージ・マネージャー・ホスト・ソフトウェア (SMclient) で使用される識別値であり、管理対象ストレージ・サブシステムを一意的に識別します。新規ストレージ・サブシステムは、元の DS4000 ストレージ・サブシステムの SA ID を引き続き使用します。この ID は、ストレージ・サブシステムの worldwide ID としてストレージ・サブシステム・プロファイル内に表示されます。 152 ページの表 32 を参照してください。

表 32. ストレージ・サブシステムのワールドワイド ID を識別するプロフィール情報のスナップショット

PROFILE FOR STORAGE SUBSYSTEM: DS5K (2/26/09 6:16:43 PM)	
SUMMARY-----	
Number of controllers: 2	
High performance tier controllers: Enabled	
RAID 6: Enabled	
... ..	
Number of drives:	2
Mixed drive types:	Enabled
Current drive type(s):	Fibre/Full Disk Encryption(FDE) (2)
Total hot spare drives:	0
Standby:	0
In use:	0
Drive Security: Enabled	
Security key identifier: 27000000600A0B80004777A40000717049A6B239	
... ..	
Current configuration	
Firmware version:	07.50.04.00
NVSRAM version:	N1818D53R1050V07
EMW version:	10.50.G5.09
AMW version:	10.50.G5.09
Pending configuration	Staged firmware download supported: Yes
Firmware version:	None
NVSRAM version:	None
Transferred on:	None
Controller enclosure audible alarm:	Disabled
NVSRAM configured for batteries:	Yes
Start cache flushing at (in percentage):	80
Stop cache flushing at (in percentage):	80
Cache block size (in KB):	8
Media scan frequency (in days):	30
Failover alert delay (in minutes):	5
Feature enable identifier: 39313435332039313535362049A6AFD8	
Feature pack: DS5300	
Feature pack submodel ID: 93	
Storage subsystem world-wide identifier (ID): 600A0B80004776C20000000049A6BD08	

- **SAFE プレミアム・フィーチャー ID (SAFE ID) およびプレミアム・フィーチャー使用可能状況:**

新規ストレージ・サブシステムは、元のストレージ・サブシステムの SA ID を保持します。また、元のストレージ・サブシステムで前に使用可能であったすべての機能を保ちます。ただし、機能の状態は、Out of Compliance 状態に設定されます。その結果、システムは警報通知を発信し、Needs Attention 条件を設定します。また、新規コントローラーの NVSRAM に自動使用可能化とマークされているフィーチャーはすべて使用可能になりますが、それらのフィーチャーの状態も Out of Compliance に設定されます。プレミアム・フィーチャー SAFE キー・ファイルを使用して、プレミアム・フィーチャーを使用可能に設定し直す必要があります。また、新規の SAFE キーを生成するには、<https://www-912.ibm.com/PremiumFeatures/jsp/keyPrereq.jsp> にアクセスしてください。

IBM では、特定のストレージ・サブシステムにのみプレミアム・フィーチャー・ライセンスを割り当てているため、新規ストレージ・サブシステム用に適切なライセンスを購入して、元のストレージ・サブシステムで以前に使用可能にされていたすべてのプレミアム・フィーチャーを使用可能にする必要があります。この SAFE ID は、フィーチャー使用可能化 ID としてストレージ・サブシステム・プロファイルに表示されます。 152 ページの表 32 を参照してください。

ドライブが取り付けられていない状態で電源をオンにした場合のストレージ・サブシステムの動作

ストレージ・サブシステム・コントローラーは、ハード・ディスクに保管されているメタデータ (DACstor) を使用して同期化を行います。コントローラーが、ハード・ディスクが全く接続されていない状態で開始された場合、コントローラーはスプリット・プレーン 状態になります。ファームウェア・バージョン 6.xx のコントローラーの場合、ストレージ・サブシステムは「Enterprise Management (エンタープライズ管理)」ウィンドウに 2 つのエンティティで表示されます。すなわち、1 つはコントローラー A でもう 1 つはコントローラー B を表します。ファームウェア・バージョン 7.xx のコントローラーの場合、ストレージ・サブシステムは「Enterprise Management (エンタープライズ管理)」ウィンドウに単一のエンティティとして表示されます。ただし、ストレージ・サブシステム・コントローラーのファームウェアがバージョン 7.xx 以降の場合、コントローラーがハード・ディスクなしでブートしているときには、コントローラー・ファームウェアをアップグレードすることができません。コントローラーをアップグレードするには、2 個の新規ハード・ディスクを入手して、ストレージ・サブシステムにハード・ディスクを接続して Optimal 状態にします (すべての場合にコントローラー・ファームウェアをアップグレードする必要があるわけではありません)。

コントローラーのファームウェアがバージョン 6.xx で、これを別のバージョンにアップグレードすることを計画している場合は、両方のエンティティの「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウを開いて、両方のエンティティ上でファームウェアのアップグレードを実行します。

アップグレードの実行

構成内のストレージ・サブシステムをアップグレードするには、以下のステップを実行します。

注:

1. DS4700 または DS4800 から DS5000 ストレージ・サブシステムへのアップグレードについての説明を、164 ページの『DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムから DS5000 ストレージ・サブシステムへのアップグレードの実行』で参照してください。
 2. アップグレード手順を開始する前に、既存の構成内のデータが安全な場所にバックアップされていることを確認する。
 3. アップグレードの実行について詳しくは、141 ページの『アップグレードの考慮事項』を参照してください。
1. **アップグレードを計画する。**

アップグレードを計画するには、以下のステップを実行します。

- a. 145 ページの『サポートされるアップグレード』を参照して、新規ストレージ・サブシステム・コントローラーが元のストレージ・サブシステム・コントローラーとの置き換えをサポートしているか、判別する。ただし、新規ストレージ・サブシステム・サブシステム・コントローラー・モデルがサポートされる置き換え製品でない場合は、RPQ (価格見積もり要求) を依頼する必要があります。
- b. 元のストレージ・サブシステムで使用可能になっているプレミアム・フィーチャー・ライセンスを新規ストレージ・サブシステム用に購入する (そのプレミアム・フィーチャーが新規ストレージ・サブシステムで標準でない場合)。
- c. 新規ストレージ・サブシステム用のホスト接続ライセンス・キットを購入する。
- d. 元のストレージ・サブシステムがドライブおよびコントローラーを内蔵しており、新規ストレージ・サブシステム・モデルにはコントローラーのみが含まれている場合は、追加のストレージ・エンクロージャーを購入する。
- e. ストレージ・エンクロージャーから新規ストレージ・サブシステムへのケーブル接続が、元のストレージ・サブシステムのケーブル接続と異なる場合は、新規ストレージ・サブシステムへのケーブル接続をレイアウトする。ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続規則については、ご使用のストレージ・サブシステム用の「取り付け、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。
- f. ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続レイアウトをガイドとして使用して、既存のストレージ・エンクロージャーを新規ストレージ・サブシステムにケーブル接続するために必要となる追加のハードウェアがあれば購入する。
- g. 元のサブシステムが Optimal 状態であることを確認する。詳しくは、27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを Optimal 状態にする』および「DS Storage Manager Subsystem Management (DS ストレージ・マネージャー・サブシステム管理)」ウィンドウの Recovery Guru を参照してください。
- h. 元のストレージ・サブシステムのフルバックアップを実行し、ダウン時間のスケジュールに入れます。
- i. 元のストレージ・サブシステムと新規ストレージ・サブシステム両方のご購入を証明する書類と、新規および元のストレージ・サブシステムに関する追加のプレミアム・フィーチャー・ライセンスのご購入を証明する書類を探す。

- j. ストレージ・サブシステムの worldwide name に依存するスイッチ・ゾーニング定義またはアプリケーションがある場合は、新規ストレージ・サブシステムへのマイグレーションが完了した後で、それらの定義またはアプリケーションが新規ストレージ・サブシステムを使用するように更新する計画を立てる。

2. 新規ストレージ・サブシステムの準備。

アップグレードに備えて新規ストレージ・サブシステムを準備するには、以下のステップを実行します。

- a. 新規ストレージ・サブシステムの梱包をアンパックしてラックに取り付ける。元のストレージ・サブシステムに取り付けられているストレージ・エンクロージャーに接続しないでください。
- b. 新規ストレージ・サブシステムを、コントローラーのデフォルト IP アドレスを使用してシステム管理ネットワークに接続し、新規ストレージ・サブシステム上のコントローラー・ファームウェアのバージョンを記録する。

コントローラー A イーサネット・ポート 1 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.128.101 で、コントローラー A イーサネット・ポート 2 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.129.101 です。コントローラー B イーサネット・ポート 1 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.128.102 で、コントローラー B イーサネット・ポート 2 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.129.102 です。

3. オリジナル・ストレージ・サブシステムの準備。

アップグレードに備えてオリジナル・ストレージ・サブシステムを準備するには、以下のステップを実行します。

- a. 元のストレージ・サブシステムで何らかの長時間実行タスクが処理中である場合、それらが処理を完了したことを必ず確認する。長時間実行タスクの例としては以下のようなものがあります。
 - ダイナミック論理ドライブ容量拡張
 - ダイナミック論理ドライブ拡張 (DVE)
 - ダイナミック容量拡張 (DCE)
 - 論理ドライブ・セグメント・サイズ変更
 - アレイ RAID レベルの変更
 - ユーザー開始のアレイ冗長検査 (「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウで、「Array (アレイ)」->「Check Redundancy (冗長度の検査)」をクリック)
 - リモート・ミラー論理ドライブ同期 FlashCopy イメージまたは VolumeCopy イメージ論理ドライブ作成
 - 論理ドライブ再作成またはコピーバック
- b. ストレージ・サブシステム・プロファイルを、元のストレージ・サブシステムからマップされる論理ドライブ上にではなく、安全な場所に保存する。
- c. ストレージ・サブシステム上にあるコントローラー・ファームウェアのバージョンを記録する。
- d. 元のストレージ・サブシステムのすべてのサポート・データを収集する。

- e. ホスト・サーバーで、マイグレーションされるハード・ディスクで定義されている論理ドライブにアクセスする、すべてのプログラム、サービス、およびプロセスを停止する。また、論理ドライブにデータを書き込むプログラム、サービス、またはプロセスがバックグラウンドで実行中でないことを確認します。
- f. ファイル・システムをアンマウントして、サーバー・キャッシュ内の I/O をディスクにフラッシュさせる。

注:

- 1) Windows オペレーティング・システムを使用している場合は、ファイル・システムをアンマウントする代わりに、ドライブ名またはドライブから LUN へのマップ定義のマウント・ポイントを除去します。
 - 2) ファイル・システムのアンマウント手順の詳細は、オペレーティング・システムの資料を参照してください。
- g. 元のサブシステムに、セキュア・アレイの一部として構成済みだった FDE ドライブが含まれている場合は、ストレージ・サブシステムのセキュリティ (ロック) キーを保管する。このキーがないと、コントローラーはセキュリティ使用可能 FDE ドライブをアンロックすることができません。このキーは、元のストレージ・サブシステムからマップされる論理ドライブ上ではなく、安全な場所に保存する。保存したセキュリティ・キー・ファイルおよび関連するパスフレーズを検証するには、ストレージ・マネージャー・サブシステムの「**Validate Security key (セキュリティ・キーの検証)**」メニュー機能を使用します。ストレージ・サブシステムのセキュリティ (ロック) キーは、ローカルと外部の両方の FDE キー管理ポリシーを使用して保存する必要があります。
 - h. ステップ 1h (154 ページ) で実行したフルバックアップ以降に変更されたデータの増分バックアップを実行する。
 - i. 元のストレージ・サブシステムの環境サービス・モジュール (ESM) およびハード・ディスクが最新のファームウェア・バージョンに更新されていることを確認する。最新のファームウェア・バージョンをダウンロードするには、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> にアクセスしてください。
4. **コントローラー・ファームウェアのアップグレード。**

コントローラー・ファームウェアをアップグレードするには、以下のステップを実行します。

- a. 次のフローチャートを使用して、新規ストレージ・サブシステムで必要とされるファームウェアのバージョンを判別する。最新のファームウェア・レベルをダウンロードするには、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> にアクセスしてください。

注: コントローラー・ファームウェアは、通常 *xx.yy.zz.aa* または *xyyzzaa* のようにリストされます。ここで、*xx.yy* または *xyyy* は、互換性検査に使用されるコントローラー・ファームウェアのバージョンです。最初の *x* が 0 の場合は、識別されない可能性があります。例えば、07.36.14.01 は 7.36.14.01 と同じです。この例で互換性検査に使用されるファームウェアのバージョンは、7.36 です。

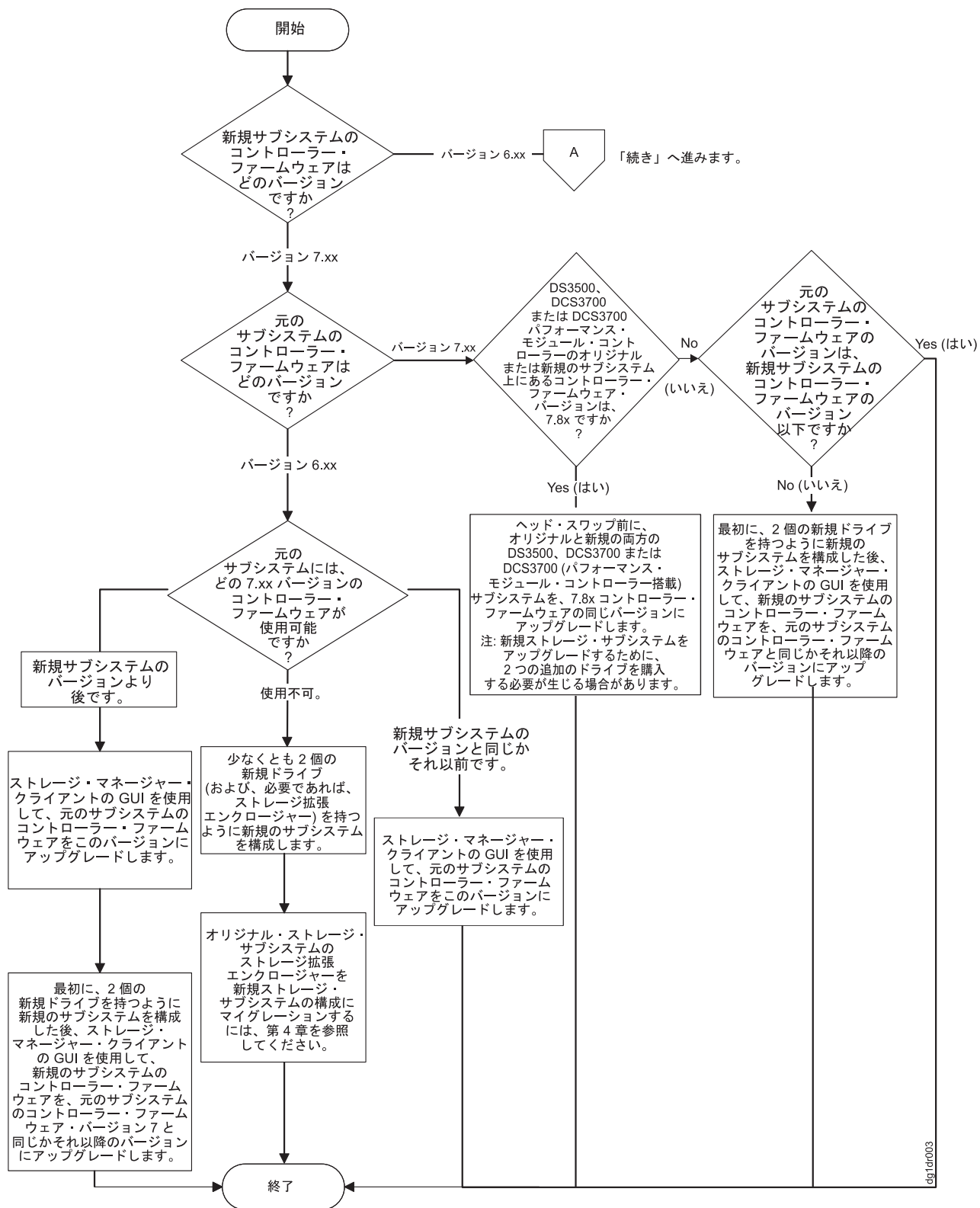


図 44. ストレージ・サブシステムのアップグレード用のファームウェア互換性フローチャート

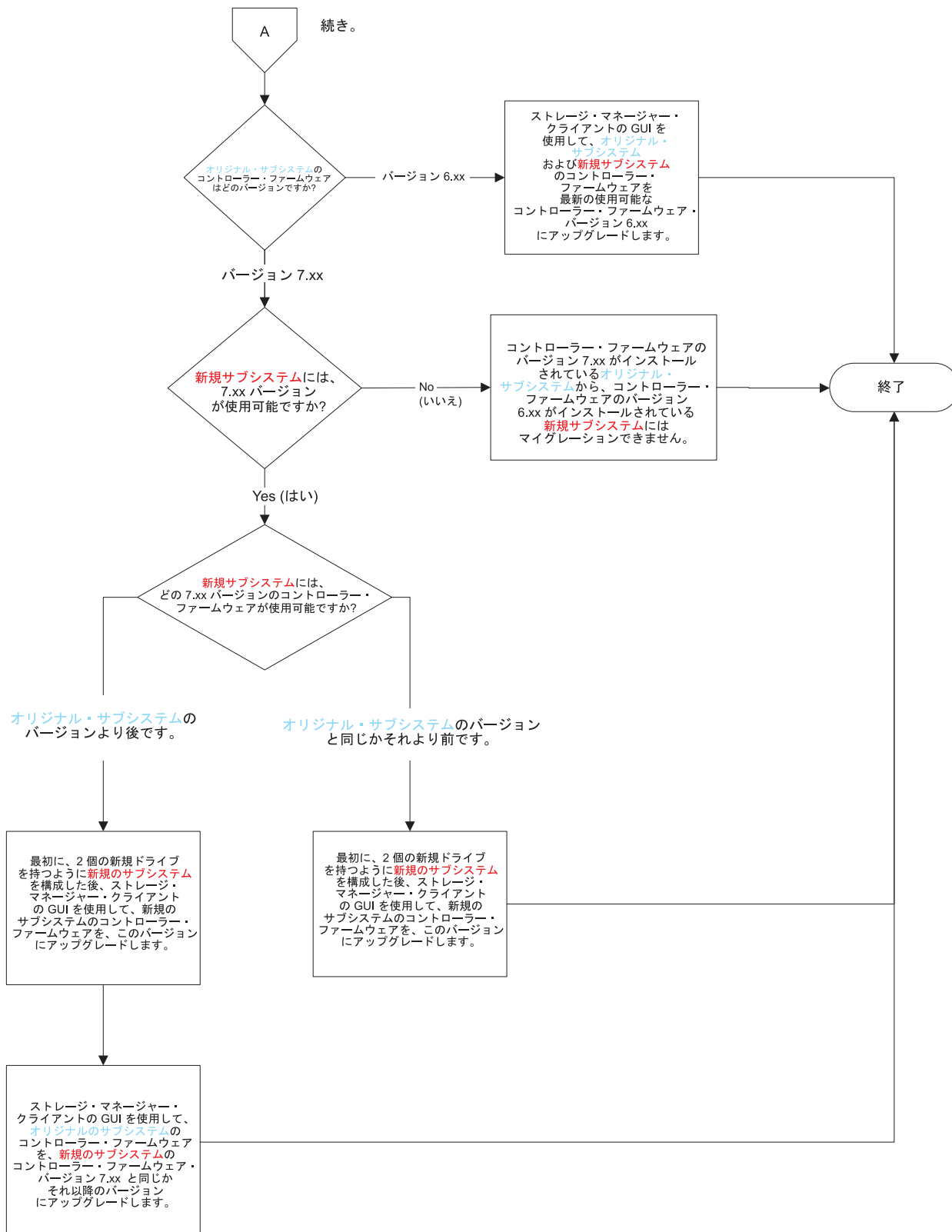


図 45. ストレージ・サブシステムのアップグレード用のファームウェア互換性フローチャート (続き)

- b. コントローラー・ファームウェアの更新用としてストレージ・サブシステムを **Optimal** 状態にするために少なくとも 2 個の新規ドライブを持つように新規ストレージ・サブシステムを構成した場合、以下のいずれかを実行する。
 - 新規ストレージ・サブシステムの構成を現状のままにする。ステップ 4c から 4g、5a または 5b、および 5c から 5e を実行して、元のサブシステム構成でドライブおよびドライブ・エンクロージャーをマイグレーションする準備を行い、元のストレージ・サブシステムの電源をオフにします。91 ページの『第 3 章 ストレージ・エンクロージャーの追加またはマイグレーション』の手順を使用して、元のストレージ・サブシステムのドライブおよびストレージ・エンクロージャーを新規ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションします。ドライブおよびストレージ拡張エンクロージャーをすべて新規ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションしたら、ステップ 6 (161 ページ) の該当するステップを実行して、新規ストレージ・サブシステムを使用する準備をします。
 - 新規ストレージ・サブシステム・コントローラーの電源をオフにして、2 個のドライブを取り外す (追加のストレージ・エンクロージャーが接続されている場合にはそれも一緒に取り外す)。ステップ 4c に進み、元のストレージ・サブシステムにあるコントローラーを、新規コントローラーで置き換えます。
 - c. 元のストレージ・サブシステムの全構成を **SMcli** スクリプト・ファイルに保存する。構成保存に進む前に、ストレージ・サブシステム設定、論理ドライブ構成、論理ドライブから LUN へのマップ定義、およびトポロジーのチェック・ボックスを必ず選択してください。保存先の場所が、元のストレージ・サブシステムからマップされる論理ドライブのいずれでもないことを確認してください。
 - d. 論理ドライブの **FlashCopy** イメージをすべて削除する。
 - e. **VolumeCopy** 論理ドライブ・ペアをすべて削除する。
 - f. リモート・ミラー関係をすべて削除する。
 - g. 元のストレージ・サブシステムにある、ホストから LUN へのマップ定義をすべて削除する。
5. オリジナル・ストレージ・サブシステムから新規ストレージ・サブシステムへの切り替え。

オリジナル・ストレージ・サブシステムから新規ストレージ・サブシステムへ切り替えるには、以下のステップを実行します。

- a. 現在インストール済みのコントローラー・ファームウェアがバージョン 7.xx の場合、ストレージ・サブシステム内のホット・スペア・ドライブおよび未構成ドライブの可用性に応じて、以下のいずれかの作業を実行してアレイをエクスポートする。
 - ホット・スペア・ドライブも未構成ハード・ディスクも元のストレージ・サブシステムに取り付けられている場合は、定義済みアレイをすべてエクスポートする。
 - ホット・スペア・ドライブも未構成ハード・ディスクも元のストレージ・サブシステムに取り付けられていない場合は、元のストレージ・サブシス

テム上に 1 つのアレイを保持し、他のアレイはすべてエクスポートする。ストレージ・サブシステムを稼働中にするには、1 つのアレイは必ず Optimal 状態であることが必要です。

注: ストレージ・サブシステム構成内に直近に定義されたアレイをエクスポートしようとして、かつホット・スペア・ドライブあるいは未構成ドライブが取り付けられていない場合は、エラーが発生します。

「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウを使用してアレイをエクスポートするには、そのアレイの名前を右クリックし、「Advanced (拡張)」->「Maintenance (メンテナンス)」->「Export Array (アレイのエクスポート)」をクリックして、ポップアップ・ウィンドウの指示に従います。「IBM Storage Manager Client script (IBM ストレージ・マネージャー・クライアント・スクリプト)」ウィンドウで **Start Array array name Export** コマンドを使用することもできます。DS3000 ストレージ・サブシステムは、SMcli インターフェースを経由してこれらのアレイ機能をサポートします。SMcli コマンドの構文については、ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照してください。

- b. 現在インストール済みのコントローラー・ファームウェアがバージョン 6.xx の場合は、すべてのアレイを Offline 状態にする。「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウを使用してアレイを Offline 状態に変更するには、そのアレイの名前を右クリックし、「Place (設定)」->「Offline (オフライン)」とクリックします。DS3000 ストレージ・サブシステムは、SMcli インターフェースを経由してこれらのアレイ機能をサポートします。SMcli コマンドの構文については、ストレージ・マネージャーのオンライン・ヘルプを参照してください。
- c. 先に元のコントローラーの電源をオフにしてから、ストレージ・エンクロージャーの電源をオフにします。電源を切る順序としてこれがベスト・プラクティスです。電源を切る順序についての詳細は、ストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。

注: ストレージ・サブシステム・コントローラーは、ストレージ・エンクロージャーより前に電源オフする必要があります。

- d. 元のストレージ・サブシステム・エンクロージャーに接続されているすべてのケーブルにラベルを付ける。
- e. ストレージ・サブシステム・シャーシ上の LED が消えるのを待つ。消えたら、ストレージ・サブシステム・シャーシからすべてのケーブルを取り外す。
- f. ラックから元のストレージ・サブシステム・エンクロージャーを除去する。
- g. ステップ 2a (155 ページ) でまだ新規ストレージ・サブシステム・エンクロージャーをラックに取り付けていなければ、取り付ける。

注: ラック取り付け指示の詳細は、ストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。

- h. オリジナル・ストレージ・サブシステムがドライブおよびコントローラーを内蔵するモデルで、新規ストレージ・サブシステム・モデルにはコントローラーのみが含まれている場合は、追加のストレージ・エンクロージャーを新

規ストレージ・サブシステムに取り付けて、ドライブをオリジナル・ストレージ・サブシステムから追加のストレージ・エンクロージャーに移動する。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーに十分な数の空のドライブ・ベイがある場合には、元の統合ドライブ・コントローラー・エンクロージャー内のドライブを、空のドライブ・ベイに移動することができます。

- i. SFP または GBIC を新規ストレージ・サブシステムのドライブ・ループ/チャンネル・ポート・ベイに挿入し、ステップ 1e (154 ページ) で定義したケーブル接続レイアウトを使用して、ストレージ・エンクロージャーを新規ストレージ・サブシステムにケーブル接続する。

注: アップグレードを実行する IBM サービス技術員は、DS5000 ストレージ・サブシステムのケーブル接続要件に合わせてストレージ・エンクロージャーのケーブルを接続し直したり、新規ファイバー・チャンネル接続を実行したりすることはありません。これはお客様の責任で行ってください。IBM サービス技術員は、ストレージ・サブシステムへのホスト・チャンネル接続およびドライブ・チャンネル接続のみを行います。

- j. SFP または GBIC を新規ストレージ・サブシステム・ホスト・ポート・ベイに挿入し、ホスト・インターフェース・ポートと新規ストレージ・サブシステム・エンクロージャーのストレージ・サブシステム管理ポートをケーブル接続する。
- k. すべてのストレージ・エンクロージャーが、それぞれのドライブ・チャンネル/ループごとに同じ速度に設定されていることを確認する。

6. 新規ストレージ・サブシステムを使用するための準備。

新規ストレージ・サブシステムを使用するために準備するには、以下のステップを実行します。

- a. コントローラーの TCP/IP アドレスが DHCP を使用して割り当てられる場合、新規コントローラーのイーサネット・ポート MAC アドレスを使用して DHCP レコードを更新する。

注: コントローラーは、ブート・プロセスの最初に DHCP サーバーをチェックします。DHCP サーバーを検出できなかった場合、コントローラーは静的 IP アドレス (定義されている場合) またはデフォルトの IP アドレスのいずれかを使用します。コントローラー IP アドレスの変更に関する詳細は、「*IBM System Storage DS Storage Manager Installation and Support Guide*」を参照してください。更新された資料については、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> をアクセスしてください。

- b. 必要に応じて、ストレージ・エンクロージャーの電源をオフにする。新規ストレージ・サブシステム・コントローラーの電源はオフにしないでください。ストレージ・エンクロージャーの LED をチェックして、ストレージ・エンクロージャーが正しく接続されているか確認してください。
- c. 新規ストレージ・サブシステム・コントローラーの電源をオフにする。

注: 元のストレージ・サブシステムでイーサネット管理ポートの TCP/IP アドレスが静的アドレスで定義されていた場合、新規コントローラーのイーサネット管理ポートにはその TCP/IP アドレスが使用されます。ただし、元のストレージ・サブシステムがセキュア FDE ドライブである場合、コントロー

ラーはハード・ディスクがアンロックされるまで構成データを読み取ることができません。ハード・ディスクに保管されている、静的に定義された TCP/IP アドレスは、アンロックされるまで使用不可です。

- d. コントローラーのイーサネット管理ポートの使用可能な TCP/IP アドレスを使用してアウト・オブ・バンド方式を介するか、またはファイバー・チャネル接続によるインバンド方式を介して、新規ストレージ・サブシステムを IBM ストレージ・マネージャー・クライアントに接続する。

注: 新規ストレージ・サブシステムは、新規ストレージ・サブシステム用の適切な NVSRAM ファームウェアをユーザーがダウンロードするまでは、置き換えた元のマシン・タイプとして自身を識別します。

- e. セキュア・アレイの一部として構成済みだった FDE ドライブがある場合、セキュア FDE ドライブをアンロックするために、セキュリティ・キー・バックアップ・ファイルを使用します。

注: 元のストレージ・サブシステム内のすべてのドライブがセキュリティ使用可能 FDE ドライブ (セキュア・アレイの一部として定義済みの FDE ドライブ) である場合、コントローラーは両方ともブートされて No Drives Found (ドライブが見つかりません) 状態になります。これは、適用できるセキュリティ・キーがないとコントローラーがドライブをアンロックできないためです。セキュリティ使用可能 FDE ドライブがアンロックされると、ドライブに保管されている構成データが読めるようにコントローラーは 2 つともリブートします。

すべての FDE ドライブが外部ライセンス・キー管理モードで作動するストレージ・サブシステムからのものである場合、保存したセキュリティ・キー・ファイルを使用して (ステップ 3g (156 ページ) を参照)、セキュア FDE ドライブをアンロックします。

- f. 新規ストレージ・サブシステム構成が Optimal 状態であり、すべてのドライブが識別されていることを確認する。Needs Attention 条件を解決するには、「DS Storage Manager Client Subsystem Management (DS ストレージ・マネージャー・クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウにある Recovery Guru を参照してください。
- g. 新規ストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアを、必要に応じ使用可能な最新バージョンに更新する。
- h. 新規ストレージ・サブシステムに適切な NVSRAM ファームウェアをダウンロードする。
- i. 以下のいずれかの作業を実行します。
 - 新規ストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェアのバージョンが 7.xx の場合、ステップ 5a (159 ページ) でエクスポートしたアレイをすべてインポートする。すべてのアレイがオンラインで、Optimal 状態であることを確認してください。
 - 新規ストレージ・サブシステム・コントローラー・ファームウェアのバージョンが 6.xx の場合、すべてのアレイがオンラインで Optimal 状態であることを確認する。アレイが自動的に Online 状態にならなかった場合、

「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウでアレイ名を右クリックして「**Place (設定)**」->**Online (オンライン)**」とクリックします。

- j. ハード・ディスクのゴーストがある場合、または非互換として示されるハード・ディスクがある場合、あるいは以下のいずれかの状態が続く場合は、IBM サポートに連絡して支援を依頼してください。

- ・マイグレーション・ドライブを挿入したドライブ・ベイに、**空ドライブ・**

ベイ・アイコン () が表示される。

- ・マイグレーション・ドライブを挿入したドライブ・ベイに、**Failed 未構成**

ドライブ・アイコン () または **Failed 構成済みドライブ・アイコン** () が表示される。

- ・追加したドライブ上のアレイ構成データが不完全。
 - ・アレイをオンラインにできない (コントローラー・ファームウェア 6.xx.xx.xx 以前) か、またはアレイをインポートできない (コントローラー・ファームウェア 7.xx.xx.xx 以降)。
- k. 使用可能化 ID ストレージ・サブシステム・プレミアム・フィーチャーを使用してプレミアム・フィーチャー・キーを生成して適用し、元のストレージ・サブシステムから使用可能になったプレミアム・フィーチャー上の Out of Compliance エラーを除去する。プレミアム・フィーチャー・キーの生成に関する情報は、使用可能化 ID プレミアム・フィーチャーに付属の指示を参照してください。
- l. ステップ 4c (159 ページ) で保存した構成スクリプト・ファイル内の適切な SMcli コマンドを抽出し、必要に応じて、FlashCopy イメージ、VolumeCopy イメージ、リモート・ミラー関係、およびホストから LUN へのマップ定義を再作成する。
- m. 各ドライブ・ループ/チャネル内の各エンクロージャー ID の 1 桁目の数字 (x1) が固有になっているか確認する。さらに、ストレージ・エンクロージャーが新規ストレージ・サブシステム・コントローラーの背面で再度ケーブル接続されている場合は、2 桁目の数字 (x10) を変更して、1 つのドライブ・チャネル/ループ内のすべてのストレージ・エンクロージャーのすべての ID で同じになるようにします。

外部キー管理方式を使用して FDE ドライブのキーを管理している場合、キー管理方式をローカルから外部管理に変換します。詳細については、「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー バージョン 10 インストールおよびホスト・サポートのガイド*」(DS ストレージ・マネージャー V10.77 またはそれ以前のバージョンの場合) または「*IBM System Storage DS ストレージ・マネージャー バージョン 10.8 インストールおよびホスト・サポートのガイド*」(DS ストレージ・マネージャー V10.83 またはそれ以降のバージョンの場合) を参照してください。

- n. ストレージ・サブシステムの worldwide name に依存するスイッチ・ゾーニング定義およびアプリケーションを更新して、新規ストレージ・サブシステムの worldwide name を使用するようにする。

7. オリジナル・ストレージ・サブシステム・コントローラーの再配置。

元のストレージ・サブシステムは、取り付けられるハード・ディスクがすべて新規である構成で使用される場合、再配置することができます。詳しくは、172 ページの『オリジナル・ストレージ・サブシステムの再デプロイ』を参照してください。

DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムから DS5000 ストレージ・サブシステムへのアップグレードの実行

DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムから DS5000 ストレージ・サブシステムへアップグレードするには、以下のステップを実行します。

注:

1. アップグレード手順を開始する前に、既存の構成内のデータが安全な場所にバックアップされていることを確認する。
2. アップグレードの実行について詳しくは、141 ページの『アップグレードの考慮事項』を参照してください。
1. アップグレードを計画する。

アップグレードを計画するには、以下のステップを実行します。

- a. DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムから DS5100 または DS5300 ストレージ・サブシステムへのマイグレーションがサポートされる。既存の DS4700 または DS4800 コントローラーに接続されている EXP810 ストレージ・エンクロージャーをマイグレーションする場合は、RPQ (価格見積もり要求) を依頼してください。

注: DS4700 または DS4800 構成から DS5100 または DS5300 構成にマイグレーションできるのは、EXP810 ストレージ・エンクロージャーのみです。

- b. 元のストレージ・サブシステムで使用可能になっているプレミアム・フィーチャー・ライセンスを新規ストレージ・サブシステム用に購入する (そのプレミアム・フィーチャーが新規ストレージ・サブシステムで標準でない場合)。
- c. 新規ストレージ・サブシステム用のホスト接続ライセンス・キットを購入する。
- d. 作動中の DS4700 構成からマイグレーションしようとしている場合、追加の EXP5000 ストレージ・エンクロージャーを購入して、DS4700 の内部ベイにあるハード・ディスクを取り付ける。

注: 既存の EXP810 ストレージ・エンクロージャーに十分な数の空のドライブ・ベイがある場合には、元の DS4700 ストレージ・エンクロージャー内のドライブを、空のドライブ・ベイに移動することができます。

- e. ストレージ・エンクロージャーから新規ストレージ・サブシステムへのケーブル接続をレイアウトする。詳細は、新規の DS5000 ストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続規則については、ご使用のストレージ・サブシステム用の「取り付け、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。

- f. ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続レイアウトをガイドとして使用して、既存のストレージ・エンクロージャーを新規ストレージ・サブシステムにケーブル接続するために必要となる追加のハードウェアがあれば購入する。
- g. 元のサブシステムが **Optimal** 状態であることを確認する。詳しくは、27 ページの『ストレージ・サブシステムおよびドライブ・ループを **Optimal** 状態にする』および「DS Storage Manager Subsystem Management (DS ストレージ・マネージャー・サブシステム管理)」ウィンドウの **Recovery Guru** を参照してください。
- h. 元のストレージ・サブシステムのフルバックアップを実行し、ダウン時間のスケジュールに入れます。
- i. 元のストレージ・サブシステムと新規ストレージ・サブシステム両方のご購入を証明する書類と、新規および元のストレージ・サブシステムに関する追加のプレミアム・フィーチャー・ライセンスのご購入を証明する書類を探す。
- j. ストレージ・サブシステムの **worldwide name** に依存するスイッチ・ゾーニング定義またはアプリケーションがある場合は、新規ストレージ・サブシステムへのマイグレーションが完了した後で、それらの定義またはアプリケーションが新規ストレージ・サブシステムを使用するように更新する計画を立てる。

2. 新規ストレージ・サブシステムの準備。

アップグレードに備えて新規ストレージ・サブシステムを準備するには、以下のステップを実行します。

- a. 新規 DS5000 ストレージ・サブシステムの梱包をアンパックしてラックに取り付ける。新規ストレージ・サブシステムを、元の DS4700 または DS4800 ストレージ・サブシステムに接続されているストレージ・エンクロージャーに接続しないでください。
- b. 新規ストレージ・サブシステムを、コントローラーのデフォルト IP アドレスを使用してシステム管理ネットワークに接続し、新規ストレージ・サブシステム上のコントローラー・ファームウェアのバージョンを記録する。

コントローラー A イーサネット・ポート 1 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.128.101 で、コントローラー A イーサネット・ポート 2 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.129.101 です。コントローラー B イーサネット・ポート 1 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.128.102 で、コントローラー B イーサネット・ポート 2 のデフォルトの TCP/IP アドレスは 192.168.129.102 です。

3. オリジナル・ストレージ・サブシステムの準備。

アップグレードに備えてオリジナル・ストレージ・サブシステムを準備するには、以下のステップを実行します。

- a. 元のストレージ・サブシステムで何らかの長時間実行タスクが処理中である場合、それらが処理を完了したことを必ず確認する。長時間実行タスクの例としては以下のようなものがあります。
 - ダイナミック論理ドライブ容量拡張
 - ダイナミック論理ドライブ拡張 (DVE)
 - ダイナミック容量拡張 (DCE)

- 論理ドライブ・セグメント・サイズ変更
 - アレイ RAID レベルの変更
 - ユーザー開始のアレイ冗長検査 (「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウで、「**Array (アレイ)**」->「**Check Redundancy (冗長度の検査)**」をクリック)
 - リモート・ミラー論理ドライブ同期 FlashCopy イメージまたは VolumeCopy イメージ論理ドライブ作成
 - 論理ドライブ再作成またはコピーバック
- b. ストレージ・サブシステム・プロファイルを、元のストレージ・サブシステムからマップされる論理ドライブ上ではなく、安全な場所に保存する。
 - c. ストレージ・サブシステム上にあるコントローラー・ファームウェアのバージョンを記録する。
 - d. 元のストレージ・サブシステムのすべてのサポート・データを収集する。
 - e. ホスト・サーバーで、マイグレーションされるハード・ディスクで定義されている論理ドライブにアクセスする、すべてのプログラム、サービス、およびプロセスを停止する。また、論理ドライブにデータを書き込むプログラム、サービス、またはプロセスがバックグラウンドで実行中でないことを確認します。
 - f. ファイル・システムをアンマウントして、サーバー・キャッシュ内の I/O をディスクにフラッシュさせる。

注:

- 1) Windows オペレーティング・システムを使用している場合は、ファイル・システムをアンマウントする代わりに、ドライブ名またはドライブから LUN へのマップ定義のマウント・ポイントを除去します。
 - 2) ファイル・システムのアンマウント手順の詳細は、オペレーティング・システムの資料を参照してください。
- g. ステップ 1h (165 ページ) で実行したフルバックアップ以降に変更されたデータの増分バックアップを実行する。
 - h. 元のストレージ・サブシステムの環境サービス・モジュール (ESM) およびハード・ディスクが最新のファームウェア・レベルに更新されていることを確認する。最新のファームウェア・レベルをダウンロードするには、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> にアクセスしてください。
4. **コントローラー・ファームウェアのアップグレード。**

コントローラー・ファームウェアをアップグレードするには、以下のステップを実行します。

- a. 次のフローチャートを使用して、新規ストレージ・サブシステムで必要とされるファームウェアのバージョンを判別する。最新のファームウェア・レベルをダウンロードするには、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> にアクセスしてください。

注: コントローラー・ファームウェアは、通常 *xx.yy.zz.aa* または *xyyyz.aa* のようにリストされます。ここで、*xx.yy* または *xyyy* は、互換性検査に使用されるコントローラー・ファームウェアのバージョンです。最初の *x* が 0 の場合は、識別されない可能性があります。例えば、07.36.14.01 は 7.36.14.01

と同じです。この例で互換性検査に使用されるファームウェアのバージョンは、7.36 です。

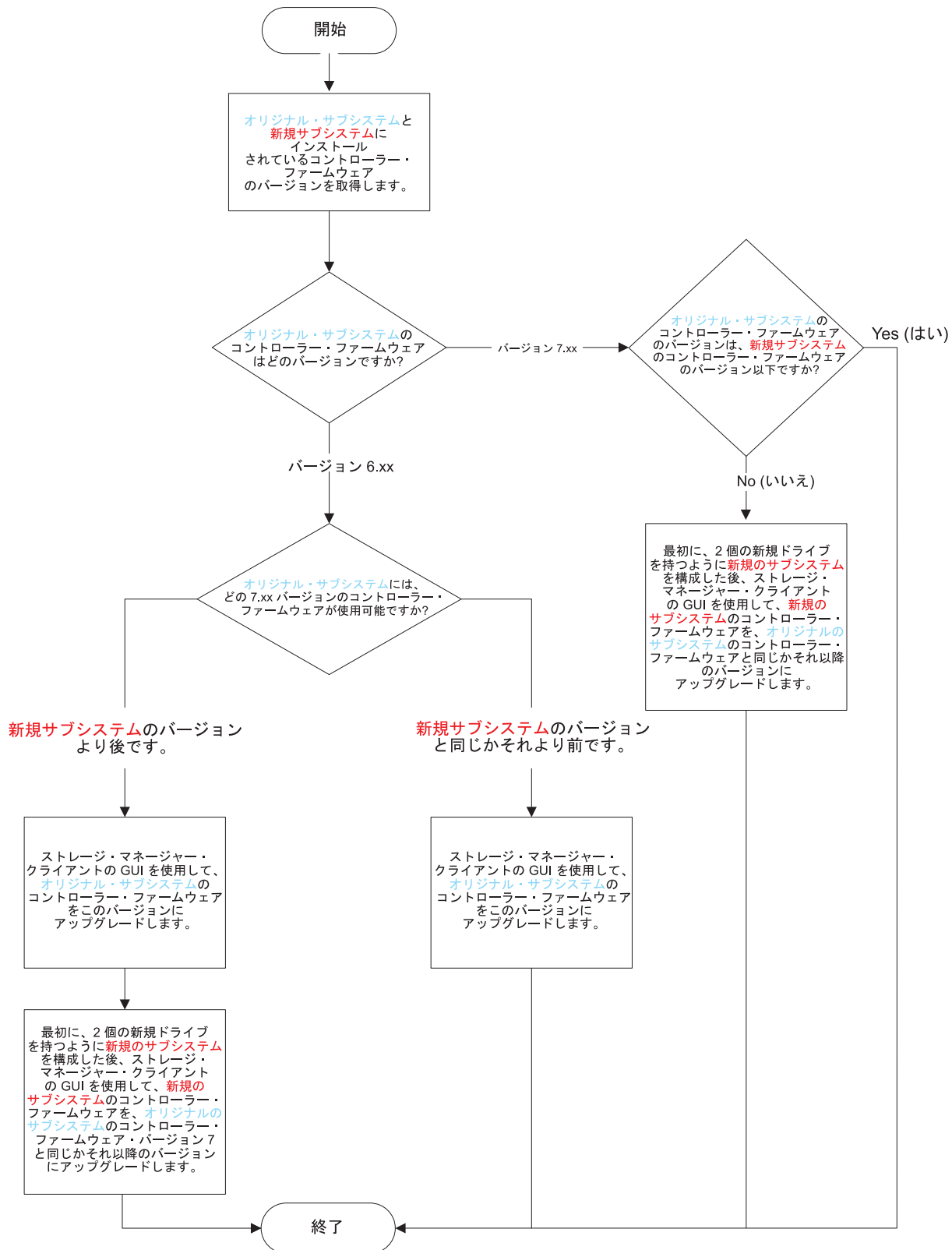


図 46. DS4700 または DS4800 から DS5000 ストレージ・サブシステムへのアップグレード用のファームウェア互換性フローチャート

- b. コントローラー・ファームウェアの更新用としてストレージ・サブシステムを **Optimal** 状態にするために少なくとも 2 個の新規ドライブを持つように新規ストレージ・サブシステムを構成した場合、以下のいずれかを実行する。
 - 新規ストレージ・サブシステムの構成を現状のままにする。ステップ 4c から 4g、5a または 5b、および 5c から 5e を実行して、元のサブシステム構成でドライブおよびドライブ・エンクロージャーをマイグレーションする準備をし、元のストレージ・サブシステムの電源をオンにします。詳しくは、4c (159 ページ)を参照してください。 91 ページの『第 3 章 ストレージ・エンクロージャーの追加またはマイグレーション』の手順を使用して、元のストレージ・サブシステムのドライブおよびストレージ・エンクロージャーを新規ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションします。ドライブおよびストレージ拡張エンクロージャーをすべて新規ストレージ・サブシステム構成にマイグレーションしたら、ステップ 6 (171 ページ) の該当するステップを実行して、新規ストレージ・サブシステムを使用する準備をします。
 - 新規ストレージ・サブシステム・コントローラーの電源をオフにして、2 個のドライブを取り外す (追加のストレージ・エンクロージャーが接続されている場合にはそれも一緒に取り外す)。ステップ 4c に進み、元のストレージ・サブシステムにあるコントローラーを、新規コントローラーで置き換えます。
 - c. 元のストレージ・サブシステムの全構成を **SMcli** スクリプト・ファイルに保存する。構成保存に進む前に、ストレージ・サブシステム設定、論理ドライブ構成、論理ドライブから LUN へのマップ定義、およびトポロジーのチェック・ボックスを必ず選択してください。保存先の場所が、元のストレージ・サブシステムからマップされる論理ドライブのいずれでもないことを確認してください。
 - d. 論理ドライブの **FlashCopy** イメージをすべて削除する。
 - e. **VolumeCopy** 論理ドライブ・ペアをすべて削除する。
 - f. リモート・ミラー関係をすべて削除する。
 - g. 元のストレージ・サブシステムにある、ホストから LUN へのマップ定義をすべて削除する。
5. **オリジナル・ストレージ・サブシステムから新規ストレージ・サブシステムへの切り替え。**

オリジナル・ストレージ・サブシステムから新規ストレージ・サブシステムへ切り替えるには、以下のステップを実行します。

- a. ストレージ・サブシステム内のホット・スペア・ドライブおよび未構成ドライブの可用性に応じて、以下のいずれかの作業を実行してアレイをエクスポートする。
 - ホット・スペア・ドライブも未構成ハード・ディスクも元のストレージ・サブシステムに取り付けられている場合は、定義済みアレイをすべてエクスポートする。
 - ホット・スペア・ドライブも未構成ハード・ディスクも元のストレージ・サブシステムに取り付けられていない場合は、元のストレージ・サブシス

テム上に 1 つのアレイを保持し、他のアレイはすべてエクスポートする。ストレージ・サブシステムを稼働中にするには、1 つのアレイは必ず Optimal 状態であることが必要です。

注: ストレージ・サブシステム構成内に直近に定義されたアレイをエクスポートしようとして、かつホット・スペア・ドライブあるいは未構成ドライブが取り付けられていない場合は、エラーが発生します。

「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」ウィンドウを使用してアレイをエクスポートするには、そのアレイの名前を右クリックし、「Advanced (拡張)」->「Maintenance (メンテナンス)」->「Export Array (アレイのエクスポート)」をクリックして、ポップアップ・ウィンドウの指示に従います。「IBM Storage Manager Client script (IBM ストレージ・マネージャー・クライアント・スクリプト)」ウィンドウで **Start Array array name Export** コマンドを使用することもできます。

- b. 先に元のコントローラーの電源をオフにしてから、ストレージ・エンクロージャーの電源をオフにします。電源を切る順序としてこれがベスト・プラクティスです。電源を切る順序についての詳細は、ストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。

注: ストレージ・エンクロージャーより先に、コントローラーの電源をオフにしてください。

- c. 元のストレージ・サブシステム・エンクロージャーに接続されているすべてのケーブルにラベルを付ける。
- d. ストレージ・サブシステム・シャーシ上の LED が消えるのを待つ。消えたら、ストレージ・サブシステム・シャーシからすべてのケーブルを取り外す。
- e. ラックから元のストレージ・サブシステム・エンクロージャーを除去する。
- f. ステップ 2a (165 ページ) でまだ新規ストレージ・サブシステム・エンクロージャーをラックに取り付けていなければ、取り付ける。

注: ラック取り付け指示の詳細は、ストレージ・サブシステムに付属の資料を参照してください。

- g. 元のストレージ・サブシステムが DS4700 ストレージ・サブシステムの場合、EXP5000 ストレージ・エンクロージャーを取り付けて、ハード・ディスクを元のストレージ・サブシステムからストレージ・エンクロージャーに移動する。

注: 既存のストレージ・エンクロージャーに十分な数の空のドライブ・ベイがある場合には、元の統合ドライブ・コントローラー・エンクロージャー内のドライブを、空のドライブ・ベイに移動することができます。

- h. SFP を新規ストレージ・サブシステム・ドライブ・ループ/チャネル・ポート・ベイに挿入し、ステップ 1e (164 ページ) で定義したケーブル接続レイアウトを使用して、ストレージ・エンクロージャーを新規ストレージ・サブシステムにケーブル接続する。

注: アップグレードを実行する IBM サービス技術員 は、DS5000 ストレージ・エンクロージャーのケーブル接続要件に合わせてストレージ・エンクロ

ージャのケーブルを接続し直したり、新規ファイバー・チャネル接続を実行したりすることはありません。これはお客様の責任で行ってください。
IBM サービス技術員 は、ストレージ・サブシステムへのホスト・チャネル接続およびドライブ・チャネル接続のみを行います。

- i. SFP を新規ストレージ・サブシステム・ホスト・ポート・ベイに挿入し、ホスト・インターフェース・ポートと新規ストレージ・サブシステム・エンクロージャのストレージ・サブシステム管理ポートをケーブル接続する。
 - j. すべてのストレージ・エンクロージャが、それぞれのドライブ・チャネル/ループごとに同じ速度に設定されていることを確認する。
6. 新規ストレージ・サブシステムを使用するための準備。

新規ストレージ・サブシステムを使用するために準備するには、以下のステップを実行します。

- a. コントローラーの TCP/IP アドレスが DHCP を使用して割り当てられる場合、新規コントローラーのイーサネット・ポート MAC アドレスを使用して DHCP レコードを更新する。

注: コントローラーは、ブート・プロセスの最初に DHCP サーバーをチェックします。DHCP サーバーを検出しなかった場合、コントローラーは静的 IP アドレス (定義されている場合) またはデフォルトの IP アドレスのいずれかを使用します。コントローラー IP アドレスの変更に関する詳細は、「*IBM System Storage DS Storage Manager Installation and Support Guide*」を参照してください。更新された資料については、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> をアクセスしてください。

- b. 必要に応じて、ストレージ・エンクロージャの電源をオンにする。新規ストレージ・サブシステム・コントローラーの電源はオンにしないでください。ストレージ・エンクロージャの LED をチェックして、ストレージ・エンクロージャが正しく接続されているか確認してください。
- c. 新規ストレージ・サブシステム・コントローラーの電源をオンにする。

注: 元のストレージ・サブシステムでイーサネット管理ポートの TCP/IP アドレスが静的アドレスで定義されていた場合、新規コントローラーのイーサネット管理ポートにはその TCP/IP アドレスが使用されます。

- d. コントローラーのイーサネット管理ポートの使用可能な TCP/IP アドレスを使用してアウト・オブ・バンド方式を介するか、またはファイバー・チャネル接続によるインバンド方式を介して、新規ストレージ・サブシステムを IBM ストレージ・マネージャー・クライアントに接続する。

注: 新規ストレージ・サブシステムは、新規ストレージ・サブシステム用の適切な NVSRAM ファームウェアをユーザーがダウンロードするまでは、置き換えた元のマシン・タイプとして自身を識別します。

- e. 新規ストレージ・サブシステム構成が Optimal 状態であり、すべてのドライブが識別されていることを確認する。Needs Attention 条件を解決するには、「DS Storage Manager Client Subsystem Management (DS ストレージ・マネージャー・クライアント・サブシステム管理)」ウィンドウにある Recovery Guru を参照してください。

- f. 新規ストレージ・サブシステムのコントローラー・ファームウェアを、必要に応じ使用可能な最新バージョンに更新する。
- g. 新規ストレージ・サブシステムに適切な NVSRAM ファームウェアをダウンロードする。
- h. ステップ 5a (169 ページ) でエクスポートされたすべてのアレイをインポートする。すべてのアレイがオンラインで、Optimal 状態であることを確認してください。
- i. ハード・ディスクのゴーストがある場合、または非互換として示されるハード・ディスクがある場合、あるいは以下のいずれかの状態が続く場合は、IBM サポートに連絡して支援を依頼してください。
 - ・ マイグレーション・ドライブを挿入したドライブ・ベイに、**空ドライブ・ベイ・アイコン** () が表示される。
 - ・ マイグレーション・ドライブを挿入したドライブ・ベイに、**Failed 未構成ドライブ・アイコン** () または **Failed 構成済みドライブ・アイコン** () が表示される。
 - ・ 追加したドライブ上のアレイ構成データが不完全。
 - ・ アレイをオンラインにできない (コントローラー・ファームウェア 6.xx.xx.xx 以前) か、またはアレイをインポートできない (コントローラー・ファームウェア 7.xx.xx.xx 以降)。
- j. 使用可能化 ID ストレージ・サブシステム・プレミアム・フィーチャーを使用してプレミアム・フィーチャー・キーを生成して適用し、元のストレージ・サブシステムから使用可能になったプレミアム・フィーチャー上の Out of Compliance エラーを除去する。プレミアム・フィーチャー・キーの生成に関する情報は、使用可能化 ID プレミアム・フィーチャーに付属の指示を参照してください。
- k. ステップ 4c (169 ページ) で保存したスクリプト・ファイル内の適切な SMCLI コマンドを抽出し、必要に応じて FlashCopy イメージ、VolumeCopy イメージ、リモート・ミラー関係、およびホストから LUN へのマップ定義を再作成する。
- l. 各ドライブ・ループ/チャンネル内の各エンクロージャー ID の 1 桁目の数字 (x1) が固有になっているか確認する。さらに、ストレージ・エンクロージャーが新規ストレージ・サブシステム・コントローラーの背面で再度ケーブル接続されている場合は、2 桁目の数字 (x10) を変更して、1 つのドライブ・チャンネル/ループ内のすべてのストレージ・エンクロージャーのすべての ID で同じになるようにします。
- m. ストレージ・サブシステムの worldwide name に依存するスイッチ・ゾーニング定義およびアプリケーションを更新して、新規ストレージ・サブシステムの worldwide name を使用するようにする。

オリジナル・ストレージ・サブシステムの再デプロイ

以下の注は、オリジナル・ストレージ・サブシステムを再デプロイする前に考慮すべき情報を説明します。

再デプロイの制限

作動中の構成の一部であるストレージ・エンクロージャー、ハード・ディスク、あるいはその両方から成るセットの一部であるコントローラーの置換は、サポートされません。さらに、元のストレージ・サブシステム・コントローラーを再デプロイできるのは、再デプロイされたサブシステムで新規ハード・ディスクが使用される場合のみです。これは、オリジナル・ストレージ・サブシステムが同じイーサネット・ネットワーク内で再デプロイされるかどうかに関わらず必要な要件です。

ハード・ディスクは、どのストレージ・サブシステム構成でも使用されたことがない場合は新規です。操作可能な構成のハード・ディスク・ベイに挿入されているハード・ディスクは、アレイの一部として構成されていなくても、使用済みハード・ディスクです。新規ハード・ディスクを使って再デプロイすると、新規ストレージ・アレイ ID (SA ID またはストレージ・サブシステムの worldwide name) が生成され、同じイーサネット・ネットワーク内で再デプロイされた元のストレージ・サブシステムと新規ストレージ・サブシステムを管理できるようになります。

まれなケースとして、再デプロイされた元のストレージ・サブシステムの新しく生成されたストレージ・アレイ ID が、マイグレーションされたハード・ディスクから採られて新規ストレージ・サブシステムに付けられたストレージ・アレイ ID と同じになる場合があります。この場合、DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムは、再デプロイされた元のストレージ・サブシステムと新規ストレージ・サブシステムを管理することができません。また、DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムのバージョン 10.50 以降では、この両方のサブシステムを、「Enterprise Management (エンタープライズ管理)」ウィンドウで 1 つの管理項目として識別します。この状態を検査するには、以下のステップを行います。

1. DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムを終了する。
2. 再デプロイされた元のストレージ・サブシステムまたは新規ストレージ・サブシステムのいずれかの電源をオフにする。
3. DS ストレージ・マネージャー・クライアント・プログラムを再始動して、ストレージ・サブシステムのプロファイルからストレージ・サブシステムの worldwide name を取り出す。 152 ページの表 32 を参照してください。
4. もう一方のストレージ・サブシステムを電源オンにして、そのストレージ・サブシステムの worldwide name を判別するために、ステップ 1 から 3 を繰り返す。
5. ストレージ・サブシステムの worldwide name が、再デプロイされた元のストレージ・サブシステムと新規ストレージ・サブシステムの両方で同じである場合は、IBM サポートに連絡して支援を依頼してください。

再デプロイされたストレージ・サブシステム内の構成の振る舞い

以下の注では、再デプロイされたストレージ・サブシステムにおける ID およびプレミアム・フィーチャーの振る舞いを説明します。

重要: 交換したストレージ・サブシステムを再デプロイする予定がある場合、IBM サポートによる支援を利用できます。詳しくは、177 ページの『情報、ヘルプ、およびサービスの取得』を参照してください。

- Worldwide name (WWN):

元のストレージ・サブシステムで使用された worldwide name は、再デプロイされたシステムで保持されます。このため、ホストとストレージ・サブシステム間の関連は失われます。

- ストレージ・アレイ ID または SA ID:

重要: IBM では、既存の構成内のハード・ディスクの 1 つのサブセットを新規ストレージ・サブシステムを持つ新規の構成へマイグレーションし、残りのハード・ディスクは既存のストレージ・サブシステム構成に取り付けられているという場合は、サポートしません。

新規および再デプロイの両方のストレージ・サブシステムが同じ SA ID を持っている場合、DS ストレージ・マネージャー SMclient プログラムを開始すると、重大な問題が発生します。DS ストレージ・マネージャー SMclient プログラムが任意に選択するストレージ・サブシステムは、管理可能になり、その他のストレージ・サブシステムは管理不能になります。新規ストレージ・サブシステムと再デプロイしたストレージ・サブシステムの SA ID が同じである場合は、IBM 販売店または IBM サポートに連絡してください。

- SAFE プレミアム・フィーチャー ID (SAFE ID):

元のストレージ・サブシステムは再デプロイ時に新規の SAFE ID を生成し、元のシステムのプレミアム・フィーチャーはいずれも使用可能にはしません。この新規 SAFE ID は、システムが、以前に獲得したプレミアム・フィーチャー・キー・ファイルを使用したり、プレミアム・フィーチャーを再使用可能化したりしないようにします。元のストレージ・サブシステムが、特定のプレミアム・フィーチャーを使用可能にするプリインストール済みの NVSRAM コードを持っていた場合、ストレージ・サブシステムが再デプロイされて初めて電源オンされた時点で NVSRAM コードがストレージ・サブシステムからクリアされます。したがって、標準機構として使用可能であったプレミアム・フィーチャーは、再デプロイされたシステム上で再活動化されません。システムは完全なデータ使用可能性を保持しますが、プレミアム・フィーチャーを使用可能に設定し直すためには、新規プレミアム・フィーチャー・キーを生成しなければなりません。必ず、ご購入を証明する書類をご用意ください。新規プレミアム・フィーチャー・キーを再生成する場合、元のストレージ・サブシステム上でプレミアム・フィーチャーを生成するために以前使用したマシン・タイプ、モデル、およびシリアル番号を保有していることを、必ずご確認ください。次に、<http://www-912.ibm.com/PremiumFeatures/>に進み、プレミアム・フィーチャーを再活動化するためのオプションを選択し、Web サイト上の指示に従います。元のサブシステム用のプレミアム・フィーチャー・キーを再生成するための「プレミアム・フィーチャーの活動化」オプションを選択しないでください。IBM 担当員または認定販売店に問い合わせることで、新規プレミアム・フィーチャー・キーを生成することもできます。

- コントローラー IP アドレス:

ストレージ・サブシステム・コントローラーに静的 IP アドレスが割り当てられた場合、IP アドレスは、コントローラーの NVSRAM に保管され、ハード・ディスクの DACstore にも保管されています。交換されたストレージ・サブシステム・コントローラーに、元のストレージ・サブシステム・コントローラーと同じ IP アドレスが割り当てられている場合、元のコントローラーが再デプロイされた時点で NVSRAM からの静的 IP アドレスを使用するため、イーサネット・ネッ

トワーク内で 2 つのデバイスが重複した IP アドレスを持つことになります。最良事例は、置換されたストレージ・サブシステム・コントローラーに、新規の固有 IP アドレスを割り当てることです。

付録. 情報、ヘルプ、およびサービスの取得

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

ご依頼の前に、以下の手順を実行して、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。
- 電源スイッチを調べて、システムおよびオプションのデバイスの電源がオンになっていることを確認します。
- ご使用のシステムに付属の資料に記載のトラブルシューティング情報を参照するか、診断ツールを使用します。診断ツールについては、ご使用のストレージ・サブシステムの「*Problem Determination and Service Guide*」を参照してください。
- 技術情報、ヒント、および新規デバイス・ドライバーを調べるために使用できる IBM Support Web サイトにアクセスするには、178 ページの『ヘルプおよび情報を WWW から入手する』を参照してください。

多くの問題は、IBM のシステムやソフトウェアに付属の DS ストレージ・マネージャー・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。ご使用の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。大部分のサブシステム、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されたソフトウェア (ある場合) に関する情報は、ご使用のシステムに付属の資料に記載されています。資料には、印刷された説明書、オンライン文書、README ファイル、およびヘルプ・ファイルがあります。診断プログラムの使用方法については、システム資料にあるトラブルシューティングに関する情報を参照してください。トラブルシューティング情報または診断プログラムを使用した結果、デバイス・ドライバーの追加や更新、あるいは他のソフトウェアが必要になることがあります。

ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、コントローラー・ファームウェア、および README ファイルの検出

DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェアおよびコントローラー・ファームウェアは、製品 DVD から入手可能で、さらに Web サイトからダウンロードすることもできます。

重要: DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェアをインストールする前に、README ファイルをご覧ください。更新済みの README ファイルには、最新のデバイス・ドライバー・バージョン、ファームウェア・レベル、制約事項、および本書には記載されていないその他の情報が収められています。

1. <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> に進む。
2. ご使用のストレージ・サブシステム (例えば、**DS4800**) のリンクをクリックする。
3. 「Downloads for DS4800 Midrange Disk system (DS4800 Midrange Disk システムのダウンロード)」ページで、「**Download (ダウンロード)**」タブをクリックしてから、「**Storage Manager, firmware, HBA, tools, support and pubs (including readme files)** (ストレージ・マネージャー、ファームウェア、HBA、ツール、サポート、および資料 (README ファイルを含む))」をクリックする。そのサブシステム用の「Downloads (ダウンロード)」ページが開きます。
4. ストレージ・マネージャー・ソフトウェアの場合は、「**Storage Mgr (ストレージ・マネージャー)**」タブをクリックする。
5. README ファイルの場合は、「Storage Mgr (ストレージ・マネージャー)」ページの『Current version and readme files (現行バージョンおよび README)』コラムで、ご使用のホスト・オペレーティング・システムの README ファイル・リンクをクリックする。コントローラー・ファームウェアの場合は、「**Firmware (ファームウェア)**」タブをクリックする。

DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェアの用語および機能についてよく理解するには、「*IBM DS Storage Manager Concepts Guide*」を使用してください。この資料は、DS ストレージ・マネージャーのインストール DVD および IBM Web サイトから入手可能です。

ヘルプおよび情報を WWW から入手する

ワールド・ワイド・ウェブ上の IBM Support Web サイトには、ストレージ・サブシステムおよび DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェアに関する最新の情報 (資料ならびに最新のソフトウェア、ファームウェア、および NVSRAM のダウンロードを含む) が掲載されています。

IBM System Storage ディスク・ストレージ・システム

IBM System Storage ディスク・ストレージ・システム用のソフトウェアおよびファームウェアのダウンロード、README ファイル、ならびにサポート・ページへのリンクは、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> をアクセスしてください。

IBM System Storage Interoperation Center (SSIC)

最新のファームウェア・レベルを含む技術サポート情報は、
<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/index.jsp> をアクセスしてください。

IBM DS3000、DS4000、DS5000、および BladeCenter® プレミアム・フィーチャーの活動化

プレミアム・フィーチャーを活動化するには、<https://www-912.ibm.com/PremiumFeatures/jsp/keyPrereq.jsp> をアクセスしてください。

IBM System Storage Interoperability Matrix

ホスト・オペレーティング・システム、HBA、クラスタリング、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN)、DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、およびコントローラー・ファームウェアの最新のサポート情報は、<http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ds4000/interop-matrix.html> をアクセスしてください。

IBM System Storage Productivity Center

IBM System Storage Productivity Center (IBM System Storage DS4000、DS5000、DS8000®、および SAN ボリューム・コントローラーに中央管理コンソールを提供するように設計されている新システム) をサポートする最新の資料は、<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/tivihelp/v4r1/index.jsp> をアクセスしてください。

IBM System Storage

ホスト・オペレーティング・システム、HBA、クラスタリング、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN)、DS ストレージ・マネージャー・ソフトウェア、およびコントローラー・ファームウェアの最新のサポート情報は、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/> をアクセスしてください。

Storage Area Network (SAN) Support

SAN スイッチ (SAN ユーザー・ガイドおよびその他の資料へのリンクを含む) の使用方法に関する情報は、<http://www.ibm.com/systems/support/storage/san> をアクセスしてください。

Fix Central

ソフトウェア、ハードウェア、およびホスト・オペレーティング・システムのフィックスおよび更新情報は、<http://www.ibm.com/eserver/support/fixes> をアクセスしてください。

IBM System Storage 製品

IBM System Storage の全製品に関する情報は、<http://www.storage.ibm.com> をアクセスしてください。

IBM Publications Center

IBM 資料については、<http://www.ibm.com/shop/publications/order/> をアクセスしてください。

ソフトウェアのサービスとサポート

IBM サポート・ラインを利用すれば、使用法、構成、およびソフトウェアの問題について、電話での支援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> をアクセスしてください。

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 販売店または IBM サービスを通じて受けることができます。保証サービスを提供する IBM 認定販売店を見つけるには、<http://www.ibm.com/partnerworld/> にアクセスし、ページの右側にある「パートナーを探す」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/> を参照してください。米国およびカナダの場合は、1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378) にお電話ください。

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。

Taiwan Contact Information

This topic contains the product service contact information for Taiwan.

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

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

f2c00790

防火システム

防火システムの設定は、お客様の責任で行ってください。適切なレベルの適応範囲および保護を提供する防火システムの選択については、保険業者、地域の防火管理者、または地域の建築物検査官にお問い合わせください。IBM は、信頼性の高い動作を得るため、特定の環境に従った社内および外部の標準を使用して、機器を設計

および製造しています。IBM は、装置の防火システムとの互換性をテストしていないため、IBM では、いかなる種類の互換性要求も作成せず、防火システムに関する IBM 推奨も提供しません。

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。

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

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

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

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

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

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Corporation
Almaden Research
650 Harry Road
Bldg 80, D3-304, Department 277
San Jose, CA 95120-6099
U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

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

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

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。これらのサンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年).このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。

© Copyright IBM Corp. _年を入れる_.

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

商標

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

Adobe、Adobe ロゴ、PostScript、PostScript ロゴは、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。

IT Infrastructure Library は英国 Office of Government Commerce の一部である the Central Computer and Telecommunications Agency の登録商標です。

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

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

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

ITIL は英国 The Minister for the Cabinet Office の登録商標および共同体登録商標であって、米国特許商標庁にて登録されています。

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。

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

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。

重要事項

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

CD または DVD ドライブ・スピードは変わる可能性のある読み取り速度です。実際の速度は記載された速度と異なる場合があります、最大可能な速度よりも遅いことがあります。

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

ハード・ディスクの容量、または通信ボリュームを表すとき、MB は 1 000 000 バイトを意味し、GB は 1 000 000 000 バイトを意味します。ユーザーが利用できる容量の合計は、稼働環境によって異なります。

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

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

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

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

いくつかのソフトウェアは、その出荷版 (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・マニュアルや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。

粒子汚染

重要: 浮遊微粒子 (金属片、金属粒子を含む) や反応性ガスは、単独で、あるいは湿度や気温など他の環境要因との組み合わせで、本書に記載されているストレージ・エンクロージャーにリスクをもたらす可能性があります。過度の粒子レベルや高濃度の有害ガスによって発生するリスクの中には、ストレージ・エンクロージャーの誤動作や完全な機能停止の原因となり得る損傷も含まれます。以下の仕様では、このような損傷を防止するために設定された微粒子とガスの制限について説明しています。以下の制限を、絶対的な制限としてみなしたり、あるいは使用してはなりません。温度や大気中の湿気など他の多くの要因が、微粒子や環境腐食性およびガスの汚染物質移動のインパクトに影響することがあるからです。本書で説明されている特定の制限がない場合は、人体の健康と安全の保護に合致するように、微粒子やガスのレベル維持のための慣例を実施する必要があります。お客様の環境の微粒子あるいはガスのレベルがストレージ・エンクロージャー損傷の原因であると IBM が判断した場合、IBM は、ストレージ・エンクロージャーまたは部品の修理あるいは交換の条件として、かかる環境汚染を改善する適切な是正措置の実施を求め場合があります。かかる是正措置は、お客様の責任で実施していただきます。

表 33. 微粒子およびガスの制限

汚染	制限
微粒子	- 室内の空気は、ASHRAE Standard 52.2 に則り、大気粉じんがスポット効率で 40% 継続してフィルタリングされなければならない (MERV 9 準拠)¹。 - データ・センターに取り入れる空気は、MIL-STD-282 に準拠する HEPA フィルターを使用し、99.97% 以上の粒子捕集率のフィルタリングが実施されなければならない。 - 粒子汚染の潮解相対湿度は、60% を超えていなければならない²。 - 室内には、亜鉛ウィスカーのような導電性汚染があってはならない。
ガス	- 銅: ANSI/ISA 71.04-1985 準拠の Class G1³ - 銀: 30 日間の腐食率は 300 Å より下

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

² 粒子汚染の潮解相対湿度とは、汚染粒子が湿って、イオン導電性を高めるのに十分な水分を吸収する相対性湿度のことです。

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

資料形式

製品の資料は Adobe PDF 形式になっており、アクセシビリティ標準に準拠しています。PDF ファイルを使用することが難しく、Web ベース形式あるいは別の形式の PDF 文書の資料をご希望される場合は、以下の住所宛に郵送でお申し込みください。

Information Development
IBM Corporation
205/A015

3039 E. Cornwallis Road
P.O. Box 12195
Research Triangle Park, North Carolina 27709-2195
U.S.A.

ご要望の書簡には、必ず資料のタイトルと部品番号を明記してください。

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。

電波障害自主規制特記事項

Federal Communications Commission Statement

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

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

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

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

Industry Canada Compliance Statement

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

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

Australia and New Zealand Class A Statement

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

European Union Electromagnetic Compatibility Directive

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

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

Responsible Manufacturer:

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

European community contact:

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

Taiwan Class A Statement

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

talami

Germany Electromagnetic Compatibility Directive

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

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

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung

der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung der IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung der IBM gesteckt/eingebaut werden.

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

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

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

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

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

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

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:

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

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

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

Generelle Informationen:

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

People's Republic of China Class A Statement

中华人民共和国“A类”警告声明

声 明

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

情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) クラス A 表示

これは VCCI 協会表示について説明しています。

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

VCCI-A

一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示

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

高調波ガイドライン適合品

jeita1

20 A/相を超える製品に関する JEITA 表示

高調波ガイドライン準用品

jeita2

Korean Communications Commission Class A Statement

This explains the Korean Communications Commission (KCC) statement.

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

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]

アイコン
空ドライブ 78
Failed (障害) 78
「Subsystem Management (サブシステム管理)」ウィンドウ 78
アクセス可能資料 187
新しいエンクロージャー、ケーブル接続 103
アップグレード 153
スケジュールする 10, 94
ストレージ・サブシステム構成内 141
アテンション 78, 86, 87, 94, 100
誤ったケーブル接続方式 124
アレイ
オンラインにできない 78
ドライブの構成データが不完全 78
アレイのインポート 78
アレイのマイグレーション 81
アレイをオンラインにできない 78
アンマウント、ファイル・システムの 73, 98
一般規則、ケーブル接続 59
イベント・ログ、解釈 27
ウィンドウ
スクリプト・エディター 86, 87
「Client Subsystem Management (クライアント・サブシステム管理)」 81, 100, 117
「Enterprise Management (エンタープライズ管理)」 86, 87
「Load Script file selection (ロード・スクリプト・ファイル選択)」 86, 87
Read_Link_Status 27
「Reset Controller (コントローラーのリセット)」 87
「Storage Subsystem Management (ストレージ・サブシステム管理)」 73, 78, 87, 98, 136
影響、新規ストレージ・サブシステムの識別への 150
プレミアム・フィーチャーへの 150

エクスポート、ドライブの 75
エラー
ドライブ・エンクロージャーの冗長パス逸失 117
loss of ESM path redundancy 100
エンクロージャー ID 37
エンクロージャーのケーブル接続
DS4700 132
DS4800 132
汚染、微粒子およびガス 187
オンライン・ヘルプ 81

[カ行]

確認、構成データの 87
ガス汚染 187
カスタマイズ、ストレージ区分化情報の 73
型式番号
DS4000 EXP500
1RU 14
1RX 14
DS4000 EXP700
1RU 14
1RX 14
DS4000 EXP710
710 14
DS4100
100 10
DS4300
60U 5, 10
60X 5, 10
DS4300 シングル・コントローラー
6LU 5, 10
6LX 5, 10
DS4300 ターボ
60U 5, 10
60X 5, 10
DS4400
1RU 5, 10
1RX 5, 10
DS4500
90U 5, 10
90X 5, 10
DS4800
80x 5
82x 5
84x 5
88x 5
DS5000
51A 5

型式番号 (続き)
DS5000 (続き)
53A 5
FAST200
1RU 5, 10
1RX 5, 10
2RU 5, 10
2RX 5, 10
FAST500
1RU 5, 10
1RX 5, 10
空ドライブ・アイコン 78
環境サービス・モジュール (ESM) ファームウェア 37
ギガビット・インターフェース・コンバーター 100
「危険」の注記 x
技術支援 177
ケーブル
トレース、接続の 100
EXP710 から EXP810 への 51
ケーブル接続、誤った 124
ケーブル接続、ストレージ・エンクロージャー 102
ケーブル・ループ方式の最良事例
DS4000 107, 115, 120
DS5000 107, 115, 120
「警告」の注記 x
検査
ドライブ・マイグレーション使用可能設定 101
更新 ix
更新 (製品更新) x
構成する、ドライブを 87
構成データ 72
構成の振る舞い、再デプロイされたストレージ・サブシステム 173
購入
ライセンス 5
考慮事項、アップグレード 141
コントローラー
ドライブ・ループ LED 100
ファームウェア、レベルの確認 1, 10, 73
ファームウェア・レベル 2
型式番号別 10
現行 10
マシン・タイプ別 10
NVRAM バージョン別 10
リセット、自動的に 86, 87

コントローラー・エンクロージャーのアップグレード、代替手順 144
コントローラー・ファームウェア 10
アップグレード 16
混用、ストレージ・エンクロージャーの 28, 36
混用、EXP810 および EXP5000 ストレージ・エンクロージャーの 54
混用構成
EXP710 から EXP810 へのケーブル接続 51

[サ行]

サービス 177
サービス、ソフトウェア 180
最新 ix
最大
許容ドライブ数 5
許容ドライブ・ループ・ペア 5
再デプロイ 172
再配分、データの 81
再配列、データの 81
サポート、ソフトウェア 180
サポートされる代替製品 145
サポート通知 x
識別
ファームウェア更新 10
1 Gbps FC ドライブ 69
事項、重要 186
実行、スクリプトの 86, 87
自動的リセット、コントローラーの 86, 87
シャットダウン
ストレージ・エンクロージャー 36
ストレージ・サーバー 36
「重要」の注記 x
重量、ドライブ・ストレージ・エンクロージャーの 100
使用可能に設定し直す
ドライブ・マイグレーション設定 71
使用済みハード・ディスク 71
状態
オンライン 78
Needs Attention 27
offline 73, 78, 98
optimal 27, 71, 73, 78, 94, 98, 100
商標 185
使用不可にする、ドライブ・マイグレーション設定値を 86
有効になる 87
資料
Web サイト 178
資料、使用 177
資料形式 187

新規ストレージ・サブシステムの影響 150
新機能 ix
図、ケーブル接続 61
推奨されるケーブル接続方式 124
スイッチ
ID 95
スクリプト
エディター・ウィンドウ 87
実行 86, 87
ロード 86, 87
DisableDriveMigration.scr 87
EnableDriveMigration.scr 87
スケジュールする、アップグレードを 94
ストライピング、データの 81
ストレージ
DS4000 ストレージ・サブシステム・プロファイル 1, 81
DS5000 ストレージ・サブシステム・プロファイル 81
ストレージ区分化定義、ビュー 78
ストレージ・エンクロージャー
ケーブル接続、混用 51
速度の制限 36
ESM ファームウェア・レベル 10
ID 設定 37, 95, 101
ストレージ・エンクロージャー、マイグレーション 97
ストレージ・エンクロージャーとストレージ・サブシステムの適合性 32, 33
ストレージ・エンクロージャーの混用 28
ストレージ・エンクロージャーの重量 100
ストレージ・エンクロージャーの速度設定 101
ストレージ・エンクロージャーの適合性、混用の 30
ストレージ・エンクロージャーの動作、確認 102
ストレージ・エンクロージャーの動作の確認 102
ストレージ・サーバー
アップグレード、NVS RAM バージョンの 10
構成マイグレーション 81
コントローラー・ファームウェア・レベル 10
状況 27
物理構成、変更 69, 72, 91
ストレージ・サブシステム
識別 150
準備 1
復元、構成の 81
optimal 状態 27
ストレージ・サブシステムとストレージ・エンクロージャーの適合性 32, 33

ストレージ・サブシステムの動作 153
ストレージ・サブシステム・プロファイル
ストレージ 1, 81
復元 81
保管 1, 81
ストレージ・マネージャー
インストール CD 86, 87
インストールとサポート・ガイド 81, 94
ストレージ・マネージャー・ソフトウェア入手先 178
スモール・フォーム・ファクター・ブラケット 100
制限、再デプロイ 173
静電気に弱いデバイスの取り扱い 70
静電気の放電 (ESD) 手順 69
静電気の放電 (ESD) バッグ 78
静電気の放電手順 70
製品 ID およびモデルの判別 24
設定
使用不可にする、ドライブ・マイグレーションを
有効になる 87
ドライブのマイグレーション
使用可能に設定し直す 71
disable 86
ファイバー・チャネル速度 36
設定、エンクロージャー ID の 37
設定、ストレージ・エンクロージャー ID の 101
前提条件
追加、容量の 1
ドライブのマイグレーション 1
挿入、ドライブの 136
挿入、ファイバー・チャネル・ドライブの 78
速度設定
ドライブ・ループ 36
速度の制限
ストレージ・エンクロージャー 36
外付けドライブ・エンクロージャーの利点 28

[タ行]

致命的障害 81
注 x
「注意」の注記 x
注記 x
追加
使用済みハード・ディスク 71
新規ハード・ディスク 69
ストレージ・エンクロージャー 91
追加のストレージ・エンクロージャー
ケーブル接続 136
ドライブの挿入 136

粒子汚染 187

手順

使用不可にする、ドライブ・マイグレーション設定値を 86

静電気の放電 (ESD) 69

追加、新規ハード・ディスクの 69

追加、ストレージ・エンクロージャーの 91

ドライブ・マイグレーション設定値を使用可能に設定する 87

保管、ストレージ・サブシステム・プロファイルの 81

保管、モジュール・プロファイル報告書の 81

マイグレーション、ハード・ディスクの 72

電源オフ

ストレージ・エンクロージャー 36

電源オン

ストレージ・エンクロージャー 36

ストレージ・サーバー 36

電源オン、ストレージ・エンクロージャー 102

同期

リモート・ミラー論理ドライブ 81

特記事項 183

electronic emission 188

FCC, Class A 188

ドライブ

回転しない 69

取り外し

構成データ 86

表示されない 78

表示されない、「Failed (障害)」のマークで 78

CRU アセンブリー 77

ドライブ ID およびモデルの判別 24

ドライブ、挿入 87

ドライブ、取り外し 77

ドライブのインポート 4

ドライブのエクスポート 4

ドライブのマイグレーション

設定

使用可能に設定し直す 71

disable 86

前提条件 1

ドライブのマイグレーションに関する制限 18

ドライブをオンラインにする 137

ドライブループ・チャンネル 123

ドライブ・マイグレーション使用可能設定検査 101

ドライブ・マイグレーション設定、検査 75

ドライブ・マイグレーションの使用不可スクリプト、使用 86

ドライブ・ループ

速度変更手順 36

optimal 状態 27

ドライブ・ループ A および B 117

ドライブ・ループの上部

接続、ストレージ・エンクロージャーの 121

ドライブ・ループの上部でのストレージ・エンクロージャーの接続 117

ドライブ・ループの下部でのストレージ・エンクロージャーの接続 105

ドライブ・ループの終端 (下部)

接続、ストレージ・エンクロージャーの 108

ドライブ・ループの終端でのストレージ・エンクロージャーの接続 105

ドライブ・ループの先頭でのストレージ・エンクロージャーの接続 117

ドライブ・ループの中間

接続、ストレージ・エンクロージャーの 112, 116

ドライブ・ループ方式 124

トラブルシューティング 177

取り扱い、静電気に弱いデバイスの 70

取り外し

構成データ 86

ストレージ・エンクロージャー 100

ストレージ・コンポーネント 69, 72, 91

接続 117

ドライブ 73, 100

ハード・ディスク 77

リモート・ミラー関係 73

トレース、ケーブル接続の 100

[ハ行]

ハードウェアのサービスおよびサポート 180

ハード・ディスク

回転しない 69

除去 77

前提条件 1

挿入 137

追加、収容するストレージ・エンクロージャーの 91

追加、使用済み 71

追加、新規 69, 71

マイグレーション 72

ID/型式番号 69

ハード・ディスク、追加 69

ハード・ディスク、マイグレーション 69

ハード・ディスクの追加、考慮事項 91

ハード・ディスク・モデル 22

バックアップ

ストレージ・サブシステム・データ 1

論理ドライブ 73, 98

ファームウェア

現行 10

更新 10

互換性 10

コントローラー 10

コントローラー、NVS RAM、および ESM のレベル 1

コントローラーおよび NVSRAM レベル 73

ESM、ストレージ・エンクロージャー別のバージョン 10

ファームウェアおよび NVSRAM

DS4300

ストレージ・サブシステム 10

ターボ・ストレージ・サブシステム 10

DS4400 ストレージ・サブシステム 10

DS4500 ストレージ・サブシステム 10

FAST200

ストレージ・サブシステム 10

HA ストレージ・サブシステム 10

FAST500 RAID コントローラー 10

ファイバー・チャンネル

挿入、ドライブの 69, 71, 78, 95, 136

取り外し、接続の 117

トレース、ケーブル接続の 100

復元、ストレージ・サブシステム構成の 81

プレミアム・フィーチャー

新規ストレージ・サブシステムの影響 150

プレミアム・フィーチャー・ライセンス 141

プロファイル

DS4000 ストレージ・サブシステム 81

DS5000 ストレージ・サブシステム 81

プロファイルの表示 15

ヘルプ

オンライン 81

センター 27

防止、データ損失の 81

変更、ファイバー・チャンネル速度設定の 36

ポート・バイパス LED 100, 117

防火 180

方向

ハード・ディスク 78

防止

衝撃 78, 100

防止 (続き)

データ損失 87

保管、データ損失の防止に役立てるための
モジュール・プロファイル報告書および
状態キャプチャー情報の 81

ホスト接続 141

ホスト名、固有 73

ホスト・グループ名、固有 73

ホスト・ポート、固有 73

[マ行]

マイグレーション、アレイの 81

マイグレーション、ストレージ・ファーム
ウェア 142

マイグレーション、ハード・ディスクの
72

マイグレーション、DS4300 ストレージ・
サブシステムへの 148, 149

マイグレーション済みドライブ
ベゼル 94

マシン・タイプ 1722

モデル 60U 5, 10

モデル 60X 5, 10

モデル 6LU 5, 10

モデル 6LX 5, 10

マシン・タイプ 1740

モデル 1RU 14

モデル 1RX 14

マシン・タイプ 1742

モデル 1RU 5, 10

モデル 1RX 5, 10

モデル 90U 5, 10

モデル 90X 5, 10

マシン・タイプ 1818

モデル 51A, 53A 5

マシン・タイプ 3542

モデル 1RU 5, 10

モデル 1RX 5, 10

モデル 2RU 5, 10

モデル 2RX 5, 10

マシン・タイプ 3552

モデル 1RU 5, 10

モデル 1RX 5, 10

マシン・タイプ 3560

モデル 1RU 14

モデル 1RX 14

マップする、ドライブを 87

無視

構成データ設定 86

メニュー・オプション

初期化 78

「Advanced (拡張)」→「Reset

Controller (コントローラーのリセッ
ト)」 87

メニュー・オプション (続き)

「Execute (実行)」

スクリプト 87

「File (ファイル)」→「Load Script (ロ
ード・スクリプト)」 86, 87

「Place (設定)」→「Offline (オフライ
ン)」 73, 98

「Place (設定)」→「Online (オンライ
ン)」 78

「Tools (ツール)」→「Verify and
Execute (検査および実行)」 86, 87

モデルおよび製品 ID の判別 24

[ラ行]

リスト

DisableDriveMigration.scr スクリプト・
ファイル 87

EnableDriveMigration.scr スクリプト・
ファイル 87

リセット

コントローラー 87

ストレージ・サブシステム設定 86,
87

リモート・ミラー
関係

取り外し 73

論理ドライブ同期 81

ループ初期設定プリミティブ (LIP) 100

ロード・スクリプト 86, 87

論理ドライブ

確認、名前の 73

バックアップ 73, 98

FlashCopy、削除 73

A

AppWare 10

B

BootWare 10

C

Class A electronic emission notice 188

D

DCS ix

DisableDriveMigration.scr スクリプト 87

DS ストレージ・マネージャー

資料 x

DS ストレージ・マネージャーの資料 x

DS3000 ix

DS4000 ix

DS4000 および DS5000 の混用 56

DS4000 ストレージ・サブシステム
ファームウェア 10

プロファイル 1

NVSRAM 10

DS4000 でのファイバー・チャンネルとシリ
アル ATA、混用 40

DS4000 のサポート

Web サイト 10

DS4300

エンクロージャー ID 95

ストレージ・サブシステム・ファーム
ウェアおよび NVSRAM 10

ターボ・ストレージ・サブシステム・
ファームウェアおよび

NVSRAM 10

DS4300 ストレージ・サブシステム・マイ
グレーション 148, 149

DS4400 ストレージ・サブシステム・ファ
ームウェアおよび NVSRAM 10

DS4500 ストレージ・サブシステム・ファ
ームウェアおよび NVSRAM 10

DS4700 または DS4800 のアップグレー
ド 164

DS5000 ix

DS5000 ストレージ・サブシステム
ファームウェア 10

NVSRAM 10

DS5000 のサポート

Web サイト 10

E

electronic emission Class A notice 188

EnableDriveMigration.scr スクリプト 87

ESD 手順 70

ESM 障害 LED 100

ESM ファームウェア

アップグレード 16

バージョン、現行 10

EXP500 10

EXP700 10

I/O 中のアップグレード 10

EXP395 と EXP810 の混用 46

EXP500

および EXP700、冗長ドライブ・ルー
プ・ベアの 36

ESM ファームウェア 10

ID スイッチ位置 95, 101

EXP500 ストレージ・エンクロージャーの
収容 149

EXP5000 および EXP5060 の混用 55

EXP520 と EXP810 の混用 46

EXP700
 および EXP500、冗長ドライブ・ルー
 プ・ペアの 36
 ESM ファームウェア 10
 ID スイッチ位置 95, 101
EXP700 および EXP710 の混用 41
EXP710
 ケーブル接続 51
EXP810
 ケーブル接続 51
EXP810、EXP100、EXP710 の混用 47

F

「Failed (障害)」アイコン 78
FAStT200
 エンクロージャー ID 95
 ストレージ・サブシステム・ファーム
 ウェアおよび NVSRAM 10
 HA ストレージ・サーバー・ファーム
 ウェアおよび NVSRAM 10
FAStT500 RAID コントローラー・ファ
 ームウェアおよび NVSRAM 10
FCC Class A notice 188
FlashCopy
 再作成 78
 削除 73

G

GBIC 100

I

IBM 27
ID
 競合 LED 100
 スイッチ位置 95
ID/型式番号、ハード・ディスク 69
IN ポート 117

L

LED
 コントローラー・ドライブ・ループ
 100
 ポート・バイパス 100
 ID 競合 100
loss of ESM path redundancy エラー 100

M

My Support (マイ・サポート) x

N

NVSRAM
 確認、レベルの 1, 10
 バージョン、コントローラー・ファ
 ームウェア・レベル別 10
 DS4000 ストレージ・サブシステム
 10
NVSRAM およびコントローラー・ファ
 ームウェア
 DS4300
 ストレージ・サブシステム 10
 ターボ・ストレージ・サブシステム
 10
 DS4400 ストレージ・サブシステム
 10
 DS4500 ストレージ・サブシステム
 10
 FAStT200
 ストレージ・サブシステム 10
 HA ストレージ・サブシステム 10
 FAStT500 RAID コントローラー 10

O

offline 状態 78, 98
online 状態 78
optimal 状態 73, 78, 94, 98, 100
OUT ポート 117

P

「Physical (物理)」ビュー・ペイン 16

R

README 178
readme ファイル 94
Read_Link_Status
 機能 27

S

SAS ドライブ・ケーブル・ループ方式
 108, 115, 120
SAS ドライブ・チャンネル/ループ方式
 DCS3700 130
 DS3000 129
SATA
 挿入、ドライブの 78
SFP 100
「Subsystem Management (サブシステム管
 理)」ウィンドウ・アイコン 78

U

United States electronic emission Class A
 notice 188
United States FCC Class A notice 188

W

Web サイト
 リスト 178
 DS4000 のサポート 10
 DS4000 の資料 x
 DS5000 のサポート 10



Printed in Japan

GA88-4442-06



日本アイ・ビー・エム株式会社

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21