

**IBM TotalStorage**  
SAN ボリューム・コントローラー



## **ホスト・アタッチメント・ユーザーズ・ガイド**

バージョン 3.1.0



**IBM TotalStorage**  
SAN ボリューム・コントローラー



## ホスト・アタッチメント・ユーザーズ・ガイド

バージョン 3.1.0

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、『特記事項』に記載されている情報をお読みください。  
本マニュアルに関するご意見やご感想は、次の URL からお送りください。今後の参考にさせていただきます。  
<http://www.ibm.com/jp/manuals/main/mail.html>

なお、日本 IBM 発行のマニュアルはインターネット経由でもご購入いただけます。詳しくは  
<http://www.ibm.com/jp/manuals/> の「ご注文について」をご覧ください。

(URL は、変更になる場合があります)

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： SC26-7563-05  
IBM TotalStorage SAN Volume Controller  
Host Attachment User's Guide  
Version 3.1.0

発 行： 日本アイ・ピー・エム株式会社

担 当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 2005.11

この文書では、平成明朝体™W3、平成明朝体™W7、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、平成角ゴシック体™W5、および平成角ゴシック体™W7を使用しています。この(書体\*)は、(財)日本規格協会と使用契約を締結し使用しているものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

注\* 平成明朝体™W3、平成明朝体™W7、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、  
平成角ゴシック体™W5、平成角ゴシック体™W7

© Copyright International Business Machines Corporation 2003, 2005. All rights reserved.

© Copyright IBM Japan 2005

# 目次

図	ix
表	xi
本書について	xiii
本書の対象読者	xiii
変更の要約	xiii
「SAN ボリューム・コントローラー ホスト・アタッチメント・ユーザー ズ・ガイド」(SD88-6314-05) の変更の要約	xiii
「SAN ボリューム・コントローラーホスト・アタッチメント・ガイド」 (SD88-6314-04) の変更の要約	xvi
強調表示	xviii
SAN ボリューム・コントローラーのライブラリーおよび関連資料	xviii
関連 Web サイト	xx
IBM 資料のご注文方法	xx
<b>第 1 章 IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラーのホスト接続の概 要</b>	1
オープン・システム・ホストのためのサポート	1
LUN	2
FlashCopy およびメトロ・ミラーのサポート	3
<b>第 2 章 HP 9000 ホストへの接続</b>	5
HP 9000 ホストのための接続要件	5
サポートされる HP 9000 ホストの環境	5
HP ホスト用のサポートされる HBA	6
HP ホスト用のサポートされるドライバーおよびファームウェア	6
HP 9000 ホスト用の HBA ドライバーのインストール	6
HP 9000 ホスト・オペレーティング・システムの構成	7
HP 9000 ホストのためのマルチパス・サポート	8
HP 9000 ホストのためのクラスタリング・サポート	9
HP 9000 ホストのための SAN ブート・サポート	10
物理ボリューム・タイムアウトの構成	11
既知の問題および制限	12
オフラインとして表示されるアダプター	12
ドメイン ID の設定	12
クラスターへの接続	12
ServiceGuard 問題	13
<b>第 3 章 HP AlphaServer ホストへの接続</b>	15
HP AlphaServer ホストのための接続要件	15
サポートされる HP AlphaServer ホストの環境	15
HP ホスト用のサポートされる HBA	15
HP ホスト用のサポートされるドライバーおよびファームウェア	16
HP AlphaServer ホストのアダプター・ドライバーのインストール	16
Tru64 UNIX ホスト・オペレーティング・システムの構成	17
HP AlphaServer ホストのためのマルチパス・サポート	18
HP AlphaServer ホストのためのクラスタリング・サポート	18
HP AlphaServer ホストのための SAN ブート・サポート	18
HP AlphaServer ホストのためのコピー・サービス・サポート	20

<b>第 4 章 IBM System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストへの接続</b>	21
System p5、eServer、および RS/6000 AIX ホストの接続要件	21
System p5、eServer、および RS/6000 ホスト用にサポートされる AIX 環境	21
System p5、eServer、または RS/6000 ホスト用にサポートされる HBA	22
System p5、eServer、または RS/6000 ホスト用にサポートされるドライバとファームウェア	22
System p5、eServer、または RS/6000 ホストへのホスト接続スクリプトのインストール	22
AIX オペレーティング・システムの構成	23
fast fail および動的トラッキングのための構成	23
System p5、eServer、または RS/6000 ホストのためのマルチパス・サポート	24
System p5、eServer、または RS/6000 ホストのためのクラスタリング・サポート	25
System p5、eServer、または RS/6000 ホストのための SAN ブート・サポート	25
仮想ディスク・サイズを動的に増加するためのサポート	25
既知の問題および制限	26
サンプル AIX エラー・ログ	26
<b>第 5 章 Linux オペレーティング・システムを実行する IBM pSeries および JS20 ホストの接続</b>	29
pSeries ホストおよび JS20 ホストのための接続要件	29
pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション	29
Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる HBA	30
Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホストでサポートされるドライバとファームウェア	30
Linux オペレーティング・システムを実行するホストへの HBA のインストール	30
QLogic HBA ドライバのインストール	31
Emulex HBA ドライバのインストール	31
Linux オペレーティング・システムの構成	32
pSeries および JS20 ホストのためのマルチパス・サポート	33
Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリング・サポート	34
pSeries および JS20 ホストでの SAN ブート・サポート	34
pSeries および JS20 ホスト用ディスク数の定義	34
QLogic HBA のキュー項目数の設定	34
Emulex HBA のキュー項目数の設定	35
pSeries および JS20 ホストの SAN ボリューム・コントローラーのストレージ構成	35
<b>第 6 章 Linux オペレーティング・システムを実行する IBM System z9 または eServer zSeries ホストへの接続</b>	39
Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホストの接続要件	39
System z9 および zSeries ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション	39
Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホスト用のサポートされる HBA	40
System z9 および zSeries ホスト用のサポートされるドライバとファームウェア	40
System z9 および zSeries ホストでの HBA のインストールおよび構成	40

	System z9 および zSeries ホスト用の Linux オペレーティング・システムの構成	41
	System z9 および zSeries ホストのマルチパス・サポート	41
	Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリング・サポート	42
	System z9 および zSeries ホストでの SAN ブート・サポート	42
	System z9 および zSeries ホスト上のディスク数の定義	42
	System z9 および zSeries ホストの SAN ボリューム・コントローラーのストレージ構成	43
	System z9 および zSeries ホストに関する既知の問題と制約事項	43
	<b>第 7 章 Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストへの接続</b>	<b>45</b>
	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのため接続要件	45
	Intel ホスト用のサポートされる Linux ディストリビューション	45
	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのサポートされる HBA	45
	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホスト用のサポートされるドライバおよびファームウェア	46
	Linux オペレーティング・システムを実行するホストへの HBA のインストール	46
	Linux オペレーティング・システムを実行するホストの QLogic HBA ドライバのインストール	46
	Linux オペレーティング・システムの構成	47
	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのためのマルチパス・サポート	48
	Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリング・サポート	49
	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストでの SAN ブート・サポート	49
	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホスト上のディスク数の定義	49
	QLogic HBA のキュー項目数の設定	50
	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのための SAN ボリューム・コントローラー構成	50
	既知の問題および制限	54
	LUN のオフライン設定	54
	ファイル・システムの最大サイズによる VDisk サイズの制限	55
	<b>第 8 章 Microsoft Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストへの接続</b>	<b>57</b>
	Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストのための接続要件	57
	Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートされる環境	57
	Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートされる HBA	58
	Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるドライバおよびファームウェア	58
	HBA を Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストにインストールする手順	58
	Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用の HBA ドライバのインストール	59
	DS4000 がサポートする HBA または QLogic HBA ドライバのインストール	59

Emulex HBA ドライバーのインストール . . . . .	60
Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの HBA の構成 . . . . .	60
Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの DS4000 がサポートする HBA または QLogic HBA の構成 . . . . .	61
Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用 の Emulex HBA の構成 . . . . .	62
Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムの構成 . . . . .	63
Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの ためのマルチパス・サポート . . . . .	64
Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストた めのクラスタリング・サポート . . . . .	66
Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストた めの SAN ブート・サポート . . . . .	67
Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの既 知の問題と制約事項 . . . . .	70
<b>第 9 章 Microsoft Windows NT オペレーティング・システムを実行するホス トへの接続 . . . . .</b>	
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのための接続要件	73
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートさ れる環境 . . . . .	73
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートさ れる HBA . . . . .	74
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートさ れるドライバーとファームウェア . . . . .	74
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストへの HBA のインス トール . . . . .	74
DS4000 または QLogic HBA ドライバーのインストール . . . . .	75
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用の DS4000 また は QLogic HBA の構成 . . . . .	75
Windows NT オペレーティング・システムの構成 . . . . .	77
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのためのマルチ パス・サポート . . . . .	77
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのためのクラ スタリング・サポート . . . . .	79
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのための SAN ブート・サポート . . . . .	79
可用性とリカバリーのための構成 . . . . .	79
TimeOutValue レジストリーの設定 . . . . .	79
<b>第 10 章 Novell NetWare オペレーティング・システムを実行するホストへの 接続 . . . . .</b>	
NetWare オペレーティング・システムを実行するホストのため接続要件 . . . . .	81
サポートされる NetWare 環境 . . . . .	81
NetWare オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートされる HBA . . . . .	81
NetWare オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされる ドライバーおよびファームウェア . . . . .	82
NetWare オペレーティング・システムを実行するホストでの HBA のインストー ル . . . . .	82



NetWare オペレーティング・システムを実行するホストでの HBA ドライバーのインストール . . . . .	82
NetWare オペレーティング・システムの構成 . . . . .	82
NetWare オペレーティング・システムを実行するホストためのマルチパス・サポート . . . . .	83
NetWare オペレーティング・システムを実行するホストためのクラスタリング・サポート . . . . .	84
NetWare オペレーティング・システムを実行するホストの SAN ブート・サポート . . . . .	85
<b>第 11 章 Sun SPARC ホストへの接続 . . . . .</b>	<b>87</b>
Sun SPARC ホストのための接続要件 . . . . .	87
Sun SPARC ホストのサポート環境 . . . . .	87
Sun SPARC ホスト用のサポートされる HBA . . . . .	87
Sun SPARC ホスト用のサポートされるドライバーとファームウェア . . . . .	88
Sun SPARC ホストでの HBA のインストール . . . . .	88
HBA ドライバーのインストール . . . . .	88
JNI HBA ドライバーのインストール . . . . .	88
Emulex HBA ドライバーのインストール . . . . .	89
QLogic HBA ドライバーのインストール . . . . .	90
Sun SPARC ホスト上での HBA の構成 . . . . .	91
JNI HBA の構成 . . . . .	91
SUN SPARC ホスト用の Emulex HBA の構成 . . . . .	93
Sun SPARC ホスト用の QLogic HBA の構成 . . . . .	94
Solaris オペレーティング・システムの構成 . . . . .	95
HBA 用の Sun SPARC ホスト・システム・パラメーターの設定 . . . . .	96
新規 LUN のディスクカバー . . . . .	97
Sun SPARC ホストのマルチパス・サポート . . . . .	99
Sun SPARC ホストのためのクラスタリング・サポート . . . . .	100
Sun SPARC ホストの SAN ブート・サポート . . . . .	100
<b>第 12 章 VMware オペレーティング・システムを実行するホストへの接続 . . . . .</b>	<b>107</b>
VMware オペレーティング・システムを実行するホストのため接続要件 . . . . .	107
VMware オペレーティング・システムを実行するホストのためのサポートされる環境 . . . . .	107
VMware オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされる HBA . . . . .	108
VMware オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるドライバーとファームウェア . . . . .	108
VMware オペレーティング・システムを実行するホストへの HBA のインストール . . . . .	108
VMware オペレーティング・システムを実行するホスト用の HBA ドライバーのインストール . . . . .	109
VMware オペレーティング・システムの構成 . . . . .	109
VMware オペレーティング・システムを実行するホストのためのマルチパス・サポート . . . . .	109
VMware オペレーティング・システムを実行するホストのためのクラスタリング・サポート . . . . .	110
VMware オペレーティング・システムを実行するホストのための SAN ブート・サポート . . . . .	110
<b>第 13 章 ファイバー・チャネル・ポート名の識別 . . . . .</b>	<b>111</b>

HP ホストの WWPN の検出 . . . . .	111
IBM System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストの WWPN の検出 . . . . .	112
Linux オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出 . . . . .	112
Microsoft Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行する ホストの WWPN の検出 . . . . .	113
Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出 . . . . .	113
Sun SPARC ホストの WWPN の検出 . . . . .	113
VMware オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出 . . . . .	114
<b>アクセシビリティ . . . . .</b>	<b>115</b>
<b>特記事項 . . . . .</b>	<b>117</b>
商標 . . . . .	118
電波障害自主規制特記事項 . . . . .	119
China Class A EMC compliance in Simplified Chinese . . . . .	119
Federal Communications Commission (FCC) statement . . . . .	119
情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示 . . . . .	120
Korean Government Ministry of Communication (MOC) statement . . . . .	120
New Zealand compliance statement. . . . .	120
International Electrotechnical Commission (IEC) statement . . . . .	120
Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada . . . . .	120
Industry Canada compliance statement. . . . .	120
United Kingdom telecommunications requirements . . . . .	120
European Union (EU) statement . . . . .	120
Radio protection for Germany . . . . .	121
Taiwan Class A compliance statement. . . . .	121
<b>用語集 . . . . .</b>	<b>123</b>
<b>索引 . . . . .</b>	<b>147</b>



1.	<b>wwidmgr</b> コマンドの例 . . . . .	17
2.	Linux オペレーティング・システムを実行するホスト用の装置の範囲の例 (SDD を使用しない場   合) . . . . .	35
3.	Linux オペレーティング・システムを実行するホスト用装置の範囲の例 (SDD を使用する場   合) . . . . .	36
4.	fdisk ユーティリティの各種オプションの例 . . . . .	36
5.	ディスク /dev/sdb の 1 次区画の例 . . . . .	37
6.	区画への Linux システム ID の割り当ての例 . . . . .	37
7.	mke2fs コマンドを使用してファイルを作成する例. . . . .	38
8.	mkfs コマンドを使用してファイルを作成する例 . . . . .	38
9.	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストの装置の範囲の例 (SDD を使用しない   場合) . . . . .	51
10.	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストの装置の範囲の例 (SDD を使用する場   合) . . . . .	51
11.	fdisk ユーティリティの各種オプションの例 . . . . .	52
12.	ディスク /dev/sdb の 1 次区画の例 . . . . .	52
13.	区画への Linux システム ID の割り当ての例 . . . . .	53
14.	mke2fs コマンドを使用してファイルを作成する例. . . . .	53
15.	mkfs コマンドを使用してファイルを作成する例 . . . . .	54



# 表

1.	サポートされるホスト・システムの概説	1
2.	HP 9000 ホスト上の SDD の最大構成	9
3.	HP 9000 ホストのためのクラスタリング・サポート	10
4.	HP AlphaServer ホストでの最大マルチパス構成	18
5.	HP AlphaServer ホストのためのクラスタリング・サポート	18
6.	System p5、eServer、または RS/6000 ホストでサポートされるオペレーティング・システム	22
7.	System p5、eServer、および RS/6000 AIX ホストの SDD の最大構成	25
8.	System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホスト用のクラスタリング・ソフトウェア・サポート	25
9.	pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション	29
10.	Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる HBA	30
11.	Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホスト上の SDD の最大構成	34
12.	System z9 および zSeries ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション	39
13.	Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホスト用のサポートされる HBA	40
14.	LVM1 の最大構成	42
15.	Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストの最大構成	49
16.	サポートされる Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システム	57
17.	Emulex HBA の推奨される構成ファイル・パラメーター	62
18.	Windows 用SDD の最大構成	65
19.	Windows の場合の MPIO/SDDDSM の最大構成	66
20.	Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるクラスタリング・ソフトウェア	66
21.	Windows 2000 SAN ブート・サポートのためのサポートされる構成	67
22.	Windows 2003 SAN ブート・サポートのためのサポートされる構成	67
23.	Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるオペレーティング・システム	73
24.	Windows 用SDD の最大構成	78
25.	NetWare オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるクラスタリング・ソフトウェア	84
26.	VMware オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるオペレーティング・システム	107
27.	VMware マルチパス指定ソフトウェアの場合の最大構成	110



---

## 本書について

本書は、ファイバー・チャネル・アダプターを備えたオープン・システム・ホストに IBM® TotalStorage® SAN ボリューム・コントローラーを接続するために必要な情報を提供します。

それぞれの章では、ファイバー・チャネル・アダプターを備えたオープン・システム・ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続する方法が説明されています。

---

## 本書の対象読者

「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: ホスト・アタッチメント・ユーザーズ・ガイド*」は、SAN ボリューム・コントローラーをインストールして使用するシステム管理者またはその他の担当者を対象にしています。

SAN ボリューム・コントローラーを使用する前に、Storage Area Network (SAN)、自社のストレージ要件、およびご使用のストレージ・ユニットの能力を理解しておく必要があります。

---

## 変更の要約

本書には、用語、保守、および編集上の変更が含まれています。

最新リリースの本文または図表に対して技術的な変更または追加が行われている場合には、その個所の左側に縦線を引いて示してあります。

変更の要約のトピックでは、このリリースおよび以前のリリースに追加された新規機能を説明します。

## 「SAN ボリューム・コントローラー ホスト・アタッチメント・ユーザーズ・ガイド」(SD88-6314-05) の変更の要約

この変更の要約では、本ガイドの最終版以降の新規、修正、および変更情報のリストを記載します。

### 新規情報

このトピックには、前の版 (SD88-6314-04) 以降の本ガイドへの変更を記載します。次のセクションでは、前のバージョン以降にインプリメントされた変更を要約します。

本バージョンには、以下の新規情報が含まれています。

- SAN ボリューム・コントローラーは、以下のホスト・システムをサポートするようになりました。
  - HP-UX 11.0 オペレーティング・システムを実行する HP 9000 ホスト
  - Tru64 UNIX® オペレーティング・システムを実行する HP AlphaServer ホスト

- AIX<sup>®</sup> オペレーティング・システムを実行する IBM System p5<sup>™</sup> および eServer<sup>™</sup> iSeries<sup>™</sup> ホスト
- Linux<sup>®</sup> オペレーティング・システムを実行する IBM eServer pSeries<sup>®</sup> および BladeCenter<sup>®</sup> JS20 ホスト
- Linux オペレーティング・システムを実行する IBM System z9<sup>™</sup> および IBM eServer zSeries<sup>®</sup> ホスト
- HACMP/XD クラスタリング・ソフトウェアが、AIX 5 オペレーティング・システムを実行しているホストでサポートされるようになりました。
- IBM BladeCenter ホストに関する情報が追加されました。
- SAN ブート・イメージのマイグレーション手順が組み込まれました。
- Windows<sup>®</sup> 2000 および 2003 を実行するホスト上の IBM TotalStorage DS4000 をサポートする HBA および QLogic HBA 用のパラメーターの設定手順が組み込まれました。
- 次の既知の問題に関する情報が追加されました。
  - HP 9000 ホストがオフラインとして表示されることが正常な場合がある。
  - 特定の Linux カーネルでは、仮想ディスクの容量が 1,099,511,627,264 バイトに限定される。
- SAN ボリューム・コントローラー製品 Web サイトで、下記のインターオペラビリティの Web ページが利用できます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

- 接続済みホストの数は、マルチパス指定デバイス・ドライバでサポートされるポートまたは HBA の数によってのみ制限されます。
- VMware オペレーティング・システムを実行するホストに対しては、WWPN を見つける手順が追加されました。

## 変更情報

このセクションでは、本書に対して行われた更新をリストしています。

- 前のリリースでは、無停電電源装置 (UPS) をモデル番号に応じて、UPS 5115 および UPS 5125 と呼んでいました。本リリースでは、UPS をマシン・タイプによって参照します。たとえば、本書では、2145 無停電電源装置-1U (2145 UPS-1U) および 2145 無停電電源装置 (2145 UPS) と記述されています。2145 UPS-1U は UPS 5115 を参照し、2145 UPS は UPS 5125 を参照します。

**注:** UPS あるいは無停電電源装置を参照するテキストは、汎用 UPS を参照し、どの UPS も参照できます。UPS を 2145 UPS-1U または 2145 UPS として参照すると、特定の UPS を指定することになります。

- SAN ボリューム・コントローラー がサポートする新規モデルがあります。SAN ボリューム・コントローラー は型式番号で記述されるようになりました。例えば、本書では、2 つの SAN ボリューム・コントローラー 型式タイプを SAN ボリューム・コントローラー 2145-4F2 および新規 SAN ボリューム・コントローラー 2145-8F2 と記述しています。

**注:** 本文で SAN ボリューム・コントローラー を参照している場合、それは SAN ボリューム・コントローラー の総称で、どの SAN ボリューム・コントロー



ラー 型式も参照できます。 SAN ボリューム・コントローラー が SAN ボリューム・コントローラー 2145-4F2 または SAN ボリューム・コントローラー 2145-8F2 として参照される場合、特定の SAN ボリューム・コントローラー が指定されます。

- SAN ボリューム・コントローラーには、CD セットは付属されなくなりました。すべての資料および製品アップグレードは、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- ほとんどのホストの接続要件に関する一般情報が拡張されています。
- AIX を実行するホストに対して、障害および動的トラッキングをサポートするための構成の新しい手順が提供されています。
- AIX を実行するホストの場合、1 つの LUN に複数のパスがある SAN ボリューム・コントローラー を構成するための情報が変更されています。
- Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストに QLogic HBA ドライバーをインストールするステップの一部が変更されました。
- Linux オペレーティング・システムを実行するホストについては、ストレージの構成に関する情報が変更されました。
- Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのキュー項目数を設定する手順が更新されました。
- SUSE Linux Enterprise Server 9 を実行するホストは 512 の VDisk をサポートできます。
- Linux オペレーティング・システムを実行するホストのファイル・システムの作成例では、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)が使用されていることが前提となりました。
- Linux オペレーティング・システムを実行するホストで RAM ディスクを再ビルドするためのコマンドが明示されています。
- Linux オペレーティング・システムでオフラインに設定されている LUN に関する情報が変更され、追加の支援情報が含まれています。
- Windows 2000 オペレーティング・システムを実行する複数のホストを仮想ディスクにマッピングする場合の情報が訂正されています。
- Windows オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートされる Netfinity® DS4000 HBA は、DS4000 にサポートされる HBA として参照されています。
- Windows topics for downloading the most current versions of the HBA drivers for DS4000-supported HBAs and QLogic HBAs have been combined.
- Windows 2000 および 2003 SAN ブート・サポートのサポートされる構成が変更されました。
- Windows 2000 および 2003 での HBA の構成に関するトピックでは、アダプター QLA23xx ではなく QLA2xxx が取り上げられています。これは、アダプター QLA2200 が使用可能になったためです。
- Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムでの HBA の構成に関する情報が変更されています。

- Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストでは、構成のサブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) および Microsoft® Multipath I/O (MPIO) の最大パス数が 8 に増えましたが、推奨する構成のパス数はまだ 4 です。
- Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの IBM フィーチャーである、IBM TotalStorage Geographically Dispersed Sites Clustering Service (広域分散サイト・クラスタリング・サービス) が IBM TotalStorage Continuous Availability for Windows と呼ばれるようになりました。
- Windows 2000 および Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホストに関する既知の情報が更新されています。
- Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストについては、DS4000 および QLogic HBA ドライバーをインストールする手順が変更になりました。
- Windows オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN を見つける手順が更新されました。
- NetWare オペレーティング・システムを実行するホストのためのマルチパス・サポートおよびマルチパス・サポートの構成手順が変更されました。
- NetWare オペレーティング・システムを実行するホストのためのクラスタリング・サポートの構成手順が変更されました。
- Sun SPARC ホストについては、HBA の構成手順が更新されました。
- Sun SPARC ホストについては、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) で使用する LUN を構成する手順が変更されました。
- IBM TotalStorage FAStT series について言及した部分は、IBM TotalStorage DS4000 シリーズについての言及になりました。

## 削除情報

このセクションでは、本書から除去された情報をリストしています。

- サポートされる pSeries ブレードの アダプター HS20 に関する記述は除去されました。このタイプのホスト・システム上の HS20 アダプターは、サポートされなくなりました。

## 「SAN ボリューム・コントローラーホスト・アタッチメント・ガイド」 (SD88-6314-04) の変更の要約

この変更の要約では、「IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: ホスト・アタッチメント・ユーザーズ・ガイド」の SD88-6314-03 版以降の新規、修正、および変更情報をリストします。

資料全体で、以下の新規または変更情報があります。

- 以下の新しい節および章が追加されました。
  - VMware ホストおよび Novell NetWare ホストについての新しい章が追加されました。
  - ほとんどのホストの章に、オペレーティング・システム、ホスト・バス・アダプター (HBA)、ドライバーおよびファームウェアのサポートについての新しい節が追加されました。

- ホスト・オペレーティング・システムの構成についての新しい節が追加されました。それらの節には、マルチパス・サポート、クラスタリング・サポート、および SAN ブート・サポートに関する情報が記載されています。
- Hewlett-Packard ホストの場合、Hewlett-Packard システムに固有の以下の新規情報が組み込まれました。
  - 物理ボリューム・タイムアウトの構成情報が追加されました。
  - HBA ドライバーのインストール手順が変更されました。
  - HP-UX ホストと一緒に Cisco MDS 9000 Family スイッチを使用する場合は、Cisco 永続 FC (ファイバー・チャネル) ID 機能を使用可能にする必要があります。
  - リポートせずに新しいディスク・マッピングを表示できるように SAN ボリューム・コントローラーを構成できます。
  - 追加の既知の問題および解決策が追加されました。
- IBM pSeries および RS/6000<sup>®</sup> ホストの場合、pSeries および RS/6000 ホストに固有の、以下の新規情報が組み込まれました。
  - ホストが Cisco MDS 9000 Family スイッチを使用する場合は、Cisco 永続 FC (ファイバー・チャネル) ID 機能を AIX ホスト用に使用可能にする必要があります。
- Linux を実行する Intel<sup>®</sup> ホストの場合、Linux ホストに固有の以下の新規情報が組み込まれました。
  - HBA をインストールするためのベンダー固有の手順は除去され、現在は、ベンダーの手順を参照するよう指示されています。
  - QLogic HBA ドライバーのインストール手順が変更されました。
- Sun ホストの場合、Sun ホストに固有の以下の新規情報が組み込まれました。
  - HBA をインストールするためのベンダー固有の手順は除去され、現在は、ベンダーの手順を参照するよう指示されています。
  - HBA ドライバーのインストールおよび構成の手順が変更されました。
  - ホスト・システム・パラメーターの設定手順は、すべての HBA に適用されます。
- Windows 2000 および 2003 ホストの場合、これらのホストに固有の、以下の新規情報が組み込まれました。
  - HBA をインストールするためのベンダー固有の手順は除去され、現在は、ベンダーの手順を参照するよう指示されています。
  - HBA ドライバーのインストールおよび構成の手順が変更されました。
  - Worldwide Port Number (WWPN) の検索手順が変更されました。
- Windows NT<sup>®</sup> ホストの場合、Windows NT ホストに固有の以下の新規情報が組み込まれました。
  - HBA をインストールするためのベンダー固有の手順は除去され、現在は、ベンダーの手順を参照するよう指示されています。
  - HBA ドライバーのインストールおよび構成の手順が変更されました。
  - Worldwide Port Number (WWPN) の検索手順が変更されました。
- その他の組み込まれた変更内容は、以下のとおりです。

- SAN ボリューム・コントローラーは、最大 256 個の独立したホストをサポートします。
- SAN ボリューム・コントローラーは、各種タイプのマルチパス指定ソフトウェアをサポートします。サポートされるソフトウェアは、ホストによって異なります。
- IBM TotalStorage サブシステム・デバイス・ドライバーは、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) と呼ばれるようになりました。
- Netfinity FAStT は、Netfinity DS4000 と呼ばれるようになりました。

---

## 強調表示

本書では、強調を示すために異なる書体が使用されます。

次の書体は、強調を示すために使用されます。

太字	太字のテキストは、メニュー項目およびコマンド名を表します。
イタリック	イタリックのテキストは語を強調するために使用されます。コマンド構文では、イタリックは、ユーザーが実際の値を指定する変数に使用されます (たとえば、デフォルト・ディレクトリー、クラスター名など)。
モノスペース	モノスペースのテキストは、ユーザーが入力するデータまたはコマンド、コマンド出力のサンプル、プログラム・コードまたはシステムからの出力メッセージの例、あるいはコマンド・フラグ、パラメーター、引数、および名前/値ペアの名前を示します。

---

## SAN ボリューム・コントローラーのライブラリーおよび関連資料

この製品に関連する他の資料のリストが、参照用に提供されています。

このセクションの表では、以下の資料をリストして説明しています。

- IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー用のライブラリーを構成している資料
- SAN ボリューム・コントローラーに関連するその他の IBM 資料

### SAN ボリューム・コントローラーのライブラリー

以下の表では、SAN ボリューム・コントローラーのライブラリーを構成する資料をリストして、説明しています。特に注記がない限り、これらの資料は、以下の Web サイトで Adobe PDF ファイルとしてご利用いただけます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

タイトル	説明	オーダー番号
<i>IBM TotalStorage SAN</i> ボリューム・コントローラー: CIM エージェント開発者のリファレンス	この資料は、Common Information Model (CIM) 環境におけるオブジェクトとクラスを説明しています。	SD88-6304
<i>IBM TotalStorage SAN</i> ボリューム・コントローラー: コマンド行インターフェース ユーザーズ・ガイド	この資料は、SAN ボリューム・コントローラーのコマンド行インターフェース (CLI) から使用できるコマンドを説明しています。	SD88-6303
<i>IBM TotalStorage SAN</i> ボリューム・コントローラー: 構成ガイド	この資料は、SAN ボリューム・コントローラーの構成についてのガイドラインを提供しています。	SD88-6302
<i>IBM TotalStorage SAN</i> ボリューム・コントローラー: ホスト・アタッチメント・ユーザーズ・ガイド	この資料は、SAN ボリューム・コントローラーを、ご使用のホスト・システムに接続するためのガイドラインを示しています。	SD88-6314
<i>IBM TotalStorage SAN</i> ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド	この資料には、SAN ボリューム・コントローラーをインストールするときにサービス技術員が必要とする指示が入っています。	SD88-6300
<i>IBM TotalStorage SAN</i> ボリューム・コントローラー: 計画ガイド	この資料は、SAN ボリューム・コントローラーについて説明し、ご注文いただける機能をリストしています。また、SAN ボリューム・コントローラーのインストールと構成を計画する際のガイドラインを示しています。	GA88-8768
<i>IBM TotalStorage SAN</i> ボリューム・コントローラー: サービス・ガイド	この資料には、サービス担当者が SAN ボリューム・コントローラーを保守するときに使用する手順が示されています。	SD88-6301
<i>IBM TotalStorage SAN</i> ボリューム・コントローラー: 安全上の注意	この資料には、SAN ボリューム・コントローラーについての危険通報と注意が入っています。これらは、英語および多数の言語で示されます。	GD88-6651
<i>IBM TotalStorage</i> マスター・コンソール インストールとユーザーのガイド	この資料では、SAN ボリューム・コントローラー・コンソールのインストールおよび使用法について説明しています。	GD88-6348

## その他の IBM 資料

以下の表では、SAN ボリューム・コントローラーに関連する追加情報が記載されているその他の IBM 資料をリストして、説明しています。

タイトル	説明	オーダー番号
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server、IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー、IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー for Cisco MDS 9000 サブシステム・デバイス・ドライバードライバー ユーザーズ・ガイド</i>	この資料では、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバードライバー・バージョン 1.5 (TotalStorage 製品用) の説明と、それを SAN ボリューム・コントローラーで使用する場合の方法を説明しています。この資料は、「 <i>IBM TotalStorage サブシステム・デバイス・ドライバードライバー: ユーザーズ・ガイド</i> 」と略称されます。	SC88-9901

## 関連 Web サイト

下記 Web サイトでは、SAN ボリューム・コントローラー、関連製品、関連テクノロジーに関する情報を提供しています。

情報のタイプ	Web サイト
SAN ボリューム・コントローラーのサポート	<a href="http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html">http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html</a>
IBM ストレージ製品のテクニカル・サポート	<a href="http://www.ibm.com/storage/support/">http://www.ibm.com/storage/support/</a>

## IBM 資料のご注文方法

Publications Center は、IBM 製品資料とマーケティング資料を貯蔵している世界規模の中央リポジトリです。

### IBM Publications Center

IBM Publications Center は、お客様が必要とする資料を見つけやすくするためにカスタマイズされた検索機能を備えています。一部の資料は、無料で表示したりダウンロードしたりできます。また、資料を注文することもできます。Publications Center は、価格をお客様の通貨で表示します。IBM Publications Center にアクセスするには、次の Web サイトを使用してください。

<http://www.ibm.com/shop/publications/order/>

### 資料通知システム

IBM Publications Center Web サイトは、IBM 資料の通知システムを提供します。登録すると、ユーザーは、興味のある資料について独自のプロフィールを作成するこ

とができます。資料通知システムは、そのプロフィールに基づく新規または改訂資料に関する情報が入った日次電子メールをお客様に送信します。

予約購読したい場合は、次の Web サイトの IBM Publications Center から資料通知システムにアクセスできます。

<http://www.ibm.com/shop/publications/order/>





---

# 第 1 章 IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラーの ホスト接続の概要

IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラーは、IBM および非 IBM ストレージ・システム・ホストをサポートします。これによって、ユーザーはオープン・システム・ホストの記憶容量とワークロードを 1 つのストレージ・プールに統合できます。このストレージ・プールは、SAN (Storage Area Network) の中央拠点から管理することができます。

SAN ボリューム・コントローラーは、異なるベンダーからのホストを接続できるようにすることにより、以下の利点を提供します。

- ストレージをさらに管理しやすいものにします。
- データ使用率が向上します。
- 多種多様なベンダーからのストレージ・システムにまたがって拡張コピー・サービスを適用できるようにします。

---

## オープン・システム・ホストのためのサポート

SAN ボリューム・コントローラーを SCSI ファイバー・チャンネル・プロトコル (SCSI-FCP) を使用するオープン・システム・ホストに接続することができます。

ホストと SAN ボリューム・コントローラーとの接続には、スイッチ・ファイバー・チャンネル・ファブリックが使用されます。それぞれの SAN ボリューム・コントローラー・ファイバー・チャンネルのアダプターごとに 2 つのポートがあり、各ポートは、worldwide port number (WWPN) によって識別されます。

SAN ボリューム・コントローラーは、接続済みホストまたはホスト区画のそれぞれが持つことができるファイバー・チャンネル・ポートまたはホスト・バス・アダプター (HBA) の数は制限しません。接続済みホストは、ホスト (またはホスト区画) 上のマルチバス指定デバイス・ドライバーでサポートされるポートまたは HBA の数によってのみ制限されます。

表 1 は、SAN ボリューム・コントローラーでサポートされるホスト・システムの概説を示します。

表 1. サポートされるホスト・システムの概説

ブランド	サーバー・ホスト・システム	オペレーティング・システム
HP	HP 9000	HP-UX 11i
		HP-UX 11.0
	HP AlphaServer	Tru64 UNIX

表 1. サポートされるホスト・システムの概説 (続き)

ブランド	サーバー・ホスト・システム	オペレーティング・システム
IBM	eServer BladeCenter JS20	AIX
		Linux
	eServer i5	AIX
	eServer iSeries	AIX
	eServer p5	AIX
	eServer pSeries	AIX
		Linux
	eServer pSeries SP™	AIX
	eServer zSeries	Linux
	RS/6000	AIX
	RS/6000 SP	AIX
	System p5™	AIX
System z9™	Linux	
Sun	SPARC サーバー	Solaris
さまざまなブランド	Intel ベース	Linux
		Microsoft Windows 2000 Server
		Microsoft Windows 2000 Advanced Server
		Microsoft Windows 2003 Server
		Microsoft Windows NT
		Novell NetWare
VMware	VMware ESX	さまざまなゲスト・オペレーティング・システム

次の IBM Web サイトは、現行サポート情報に関する最新のインターオペラビリティ情報を提供し、それには、SAN ボリューム・コントローラーに関する最大構成の詳細、技術速報、ヒント、および資料などが含まれます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

IBM がサポートするホスト・システム、オペレーティング・システム・レベル、HBA、ケーブル、およびファブリックに関する最新情報を含む完全なインターオペラビリティ情報については、下記の IBM Web サイトを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## LUN

SAN ボリューム・コントローラーは、1 入出力グループ当たり最大 1024 個の LUN をサポートし、いずれか 1 つのホストには最大 512 の LUN を構成します。

**注:** すべてのホストが 512 個の LUN をサポートするわけではありません。

SAN ボリューム・コントローラー上に作成済みの各仮想ディスクを、特定ホストの複数の HBA ファイバー・チャンネル・ポートにマップすることができます。SAN 上に複数のパスを配置することもできます。上記の理由から、各ホストは、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) などの、マルチパス指定ソフトウェアを実行する必要があります。マルチパス指定ソフトウェアは、仮想ディスクへの使用可能な多くのパスを管理し、オペレーティング・システムに対して単一のストレージ装置を提供します。SAN ボリューム・コントローラーは、さまざまなマルチパス指定ソフトウェアをサポートします。SAN ボリューム・コントローラーがサポートする具体的なマルチパス指定ソフトウェアは、それが使用されているホスト・オペレーティング・システムによって決まります。

---

## FlashCopy およびメトロ・ミラーのサポート

ホスト・ストレージ・システムの全域で SAN ボリューム・コントローラーに対して IBM TotalStorage FlashCopy® および IBM TotalStorage メトロ・ミラー機能を使用すると、操作をさらに単純化するのに役立ちます。

FlashCopy および メトロ・ミラー機能を使用する場合は、以下の要件および制約事項に留意してください。

- ソースおよびターゲットのボリューム両方に対する並行読み取り/書き込みアクセスが必要な場合は、必ず、ソース・ボリュームとターゲット・ボリュームを異なるホスト・システムに置くようにします。同一ホスト・システム上のソース・ボリュームからターゲット・ボリュームへのコピー操作を行うと、ソース・ボリュームと同じ ID を持つターゲット・ボリュームが作成されます。ホスト・システム上に 2 つの同一ボリュームができることとなります。
- コピー操作でソース・ボリュームと同じ ID を持つターゲット・ボリュームが作成されると、両者の区別が付きません。したがって、元のデータにアクセスできなくなります。
- 以下の条件下でのみ、メトロ・ミラーまたは FlashCopy 操作で、ターゲット・ボリュームとソース・ボリュームを同一ホスト・システム上に置くことができます。
  - AIX オペレーティング・システムの場合は、ホストが **recreatevg** コマンドで論理ボリューム・マネージャー (LVM) を使用しているとき。
  - HP の場合は、ホストが **vfchigid -f** コマンドで LVM を使用しているとき。
  - AIX および Sun オペレーティング・システムの場合は、ホストが LVM を使用していないとき。
  - VERITAS Volume Manager を実行するホスト・システムの場合は、SAN ボリューム・コントローラーが照会データ内にビットを設定して、VERITAS Volume Manager が、ソースおよびターゲット VDisk が同一コピーになる可能性があるマッピング状態で、ソースおよびターゲットの仮想ディスク (VDisk) を区別できるようにするとき。
  - 任意のホスト・システムの場合、ホスト・システムが、同じ ID を持つソース・ボリュームとターゲット・ボリュームを区別できるとき。



## 第 2 章 HP 9000 ホストへの接続

ここでは、HP 9000 ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続するための要件および手順の情報を示します。

### HP 9000 ホストのための接続要件

HP 9000 ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続するための要件を認識しておく必要があります。

SAN ボリューム・コントローラーをご使用の HP 9000 ホスト・システムに接続できるようにするには、以下の要件をみたくしておく必要があります。

- ホスト・システムに対する LUN 制限を調べます。接続するすべての LUN を処理するには、十分な数のファイバー・チャンネル・アダプターをサーバーにインストールしておくことが必要です。

**注:** HP 9000 ホストで、1 つの SCSI ターゲットごとの LUN の数が 8 個を超えるようにしたい場合は、SAN ボリューム・コントローラーのコマンド行インターフェースまたは SAN ボリューム・コントローラー・コンソールを使用してホスト・オブジェクトを作成するときに、タイプ属性を `hpux` に設定する必要があります。

- ご使用の HP システムの資料と「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- ホスト上に正しいオペレーティング・システムおよびバージョン・レベルがインストール済みであることを確認します。ご使用のオペレーティング・システムのリリース・レベルについては、下記の Web サイトで SAN ボリューム・コントローラーのサポート・ソフトウェア・レベルを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

### サポートされる HP 9000 ホストの環境

ご使用の HP 9000 ホストがサポートされるオペレーティング・システムとレベルを使用することを確認してください。

SAN ボリューム・コントローラーは、以下にリストされているオペレーティング・システムを実行する HP 9000 ホストをサポートします。

- HP-UX 11.0
- HP-UX 11i

次の IBM Web ページは、サポートされる HP オペレーティング・システムのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## HP ホスト用のサポートされる HBA

HP ホストが正しいホスト・バス・アダプター (HBA) を使用することを確認してください。

次の IBM Web ページは、サポートされる HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## HP ホスト用のサポートされるドライバーおよびファームウェア

必ず、ご使用の HP ホスト用の正しいホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェア・レベルを使用してください。

次の IBM Web ページは、サポートされるデバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## HP 9000 ホスト用の HBA ドライバーのインストール

ホスト・バス・アダプター (HBA) を HP 9000 ホストにインストールした後、HBA ドライバーをダウンロードして構成する必要があります。

アダプター・ドライバーをインストールするには、以下の作業を実行します。

1. 以下の手順で、適切な HBA ドライバーを取得します。
  - a. 次の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストにアクセスします。HP オペレーティング・システムのセクションを探し出してから、ご使用のホスト・マシンにインストールされている HBA を見つけます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

ドライバーの特定のバージョンがハードウェア・リストに示されます。

- b. ドライバーのバージョン番号を書き留めます。
  - c. Hewlett-Packard からドライバーを取得します。
2. ドライバーに付属している資料に従って、ドライバーをインストールします。

アダプターとドライバーをインストールした後、`fcmsutil /dev/tdx` コマンドを使ってそれらの状況を検査することができます。ここで、`x` はアダプターの番号で、通常、0 で始まっています。

ストレージを構成してホストにマップしたら、`ioscan -f -n` を実行してディスクをディスカバーすることができます。これらのディスクは、IBM 2145 ディスクとしてディスカバーされ、ディスカバーされる装置の数は、アダプターの数および SAN ボリューム・コントローラーへのゾーン・パスの数によって決まります。

ディスクをディスカバーしたら、`insf -e` を実行して、`/dev/dsk` および `/dev/rdsd` ディレクトリーにデバイス・ノードをビルドします。これが済んだら、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) を使用してお客様のホスト・ディスク装置をビル

ドすることができます。詳しくは、「*IBM TotalStorage* サブシステム・デバイス・ドライバー: ユーザーズ・ガイド」を参照してください。

**注:** HP-UX 11i ホストで Cisco MDS 9000 Family スイッチを使用する場合は、必ず、Cisco 永続 FC (ファイバー・チャネル) ID 機能を使用可能にする必要があります。詳しくは、該当の Cisco 資料を参照してください。

---

## HP 9000 ホスト・オペレーティング・システムの構成

HP 9000 ホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM 技術員による SAN ボリューム・コントローラーのインストール
- ホスト・システム上での適切なホスト・バス・アダプター (HBA) およびドライバーのインストール

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、HP 9000 ホスト・システムを構成してください。

1. ホスト・システムをファイバー・チャネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。
2. 使用するホスト・システムに適したマルチパス指定ドライバーをインストールして、SAN ボリューム・コントローラー仮想ディスク (VDisk) への複数のパスを管理できるようにします。

### 注:

- サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) は、クラスタリング環境の HP 9000 オペレーティング・システムをサポートしていません。また、SDD が HP-UX の 32 ビット・モード稼働環境ではサポートされないことにも注意してください。
  - オープン・システムでフェイルオーバー保護を行うためには、SDD に少なくとも 2 つのファイバー・チャネル・アダプターが必要です。合計 4 つのファイバー・チャネル・ポートで使用できるファイバー・チャネル・アダプターの最大数は 4 です。
3. ワールドワイド・ポート名 (WWPN) を使用して、ホスト・システムを SAN ボリューム・コントローラー上に作成します。必要に応じて、VDisk をホストにマップします。
  4. ホスト・システムの資料に示されている手順に従って、ホスト上にボリュームとディスクを作成します。

### 関連タスク

111 ページの『HP ホストの WWPN の検出』

このトピックの以下のステップに従って、HP (Hewlett-Packard) ホストの WWPN を見付けることができます。



## HP 9000 ホストのためのマルチパス・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、HP 9000 ホストに対してマルチパス指定をサポートします。

マルチパス指定サポートは、以下のソフトウェアのいずれかを使用して使用可能になります。

- サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)
- HP PVLlinks (物理ボリューム・リンク)

### HP 9000 ホスト上での SDD 動的パス指定

仮想ディスク (VDisk) にさらにパスが追加された場合、またはホストに新規 VDisk が提供された場合に、HP 9000 ホストはサブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) の動的パス指定をサポートします。

HP 9000 では、SDD は、それぞれの VDisk ごとに SAN ボリューム・コントローラーが設定した優先パスを認識します。フェイルオーバー処理中に、SDD は、最初の優先パスを試み、次に既知の優先パスを試みる、という手順ですべての優先パスを試みます。SDD は、優先パスを使用して使用可能なパスを見つけられないと、非優先パスを試みます。すべてのパスが使用不可である場合、VDisk はオフラインになります。

HP 9000 では、SDD は、該当する場合は、優先パス全体でロード・บาลancingを実行します。

### HP 9000 上での PVLlinks 動的パス指定

仮想ディスク (VDisk) にさらにパスが追加された場合、またはホストに対して新規 VDisk が提供された場合に、HP 9000 ホストは、HP PVLlink (物理ボリューム・リンク) の動的パス指定をサポートします。

サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) と異なり、PVLlinks は入出力ロードのバランスを取らないため、SAN ボリューム・コントローラーによってそれぞれの VDisk ごとに設定された優先パスを認識できません。したがって、クラスタリング環境をご使用でない場合、または VDisk をブート・ディスクとして使用している場合は、是非 SDD を使用することをお勧めします。

フェイルオーバー処理中に、PVLlinks は、単純なアルゴリズムを使用します。つまり、最初のパスを試みた後、次の既知のパスを試みる、という具合にすべてのパスを試みます。すべてのパスが使用不可である場合、VDisk はオフラインになります。

PVLlinks を使用する場合は、以下の構成に関する考慮事項に留意してください。

- ボリューム・グループを作成する場合、必ず、以下の処置を実行します。
  - HP 9000 ホストが SAN ボリューム・コントローラーによって示された物理ボリュームにアクセスする際に使用させたい基本パスを指定します。このパスが、物理ボリュームにアクセスする唯一のパスになります。(SAN ボリューム・コントローラーによって設定された VDisk への優先パスは無視されません。)



- 物理ボリュームへの 1 次リンク (したがって、さらにそのロード) のバランスがホスト・バス・アダプター、ファイバー・チャンネル・スイッチ、SAN ボリューム・コントローラー・ノード、およびその他のあらゆる装置を介して保たれることを確認します。
- 代替パスを物理ボリュームに追加して、ボリューム・グループを拡張する際は、基本パスが使用できなくなった場合に HP 9000 ホストが使用するようにしたい新しいパスを優先順に追加します。ホスト・バス・アダプター、ファイバー・チャンネル・リンク、またはファイバー・チャンネル・スイッチ障害によって起こる不要なノードのフェイルオーバーを避けるために、最初に追加する代替パスは必ず基本パスと同じ SAN ボリューム・コントローラー・ノードからのものにしてください。

## HP 9000 ホストの最大マルチパス構成

構成の際には、HP 9000 ホスト上でのサブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) の最大構成を念頭において構成してください。

表 2 は、SDD の仮想ディスク (VDisk) と VDisk あたりのパスの最大数を示しています。

表 2. HP 9000 ホスト上の SDD の最大構成

オブジェクト	SDD の最大数	説明
VDisk (HDisk)	512	SDD が (ホスト・オブジェクトごとに) サポートできる VDisk の最大数。
VDisk あたりのパス	4	各 VDisk へのパスの最大数。

## HP 9000 上での SDD と PVLlinks の共存

サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) がインストールされているときに VDisk のマルチパス指定に PVLlinks (物理ボリューム・リンク) を使用したい場合、SDD がその VDisk の vpath を構成しないことを確認する必要があります。

そのためには、SDD に無視させたい VDisk のシリアル番号を `/etc/vpathmanualexcl.cfg` ファイルに追加します。

**注:** SAN ブート機能を使用している場合、SDD はそのブート VDisk を自動的に無視します。

## HP 9000 ホストのためのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、HP 9000 ホストに対してクラスタリングをサポートします。

10 ページの表 3 は、HP 9000 ホスト上でのクラスタリングのためのサポートされるクラスター・ソフトウェアに関する情報およびその他の情報を提供します。

表 3. HP 9000 ホストのためのクラスタリング・サポート

オペレーティング・システム	クラスタ・ソフトウェア	クラスタ内のホストの数
HP-UX 11i	PVLinks (物理ボリューム・リンク) をもつ ServiceGuard バージョン 11.16	16
HP-UX 11	PVLinks をもつ ServiceGuard バージョン 11.14	16

**注:** SAN ボリューム・コントローラーは、ServiceGuard Extension for Faster Failover (SGeFF) のバージョン A.01.00 をサポートします。

**制約事項:** HP-UX では、SAN ボリューム・コントローラーによって示されたディスクをモニターするための高可用性モニターの使用は現在サポートしていません。

## HP 9000 ホストのための SAN ブート・サポート

HP 9000 ホストのための SAN ブートは SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされます。

SAN ブートは、ブート装置上でマルチパス指定ソフトウェアとして HP PVLinks (物理ボリューム・リンク) を使用することにより、HP-UX 上でサポートされます。PVLinks またはサブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) は、システムに接続された他の装置についてマルチパス指定サポートを提供します。

次の IBM Web サイトは、SAN ブート・サポートの既知の制限に関する情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### 既存の SAN ブート・イメージのマイグレーション

HP ホスト、およびストレージ・コントローラーによって制御された SAN ブート・イメージがある場合、これらのイメージを SAN ボリューム・コントローラーによって制御されたイメージ・モード仮想ディスク (VDisk) にマイグレーションできます。

既存の SAN ブート・イメージをマイグレーションするには、次の手順を実行します。

1. ホストをシャットダウンします。
2. ストレージ・コントローラー上で、以下の構成変更を実行します。
  - a. イメージからホストへのマッピングをすべて、ストレージ・コントローラーから除去します。
  - b. 既存の SAN ブート・イメージおよびマイグレーションしている他のすべてのディスクを SAN ボリューム・コントローラー 制御にマップします。
3. 各ホスト・バス・アダプター (HBA) の 1 つのポートを、ターゲットのイメージ・モード VDisk の入出力グループに関連付けられた SAN ボリューム・コントローラー・ポートの 1 つにゾーニングします。

4. SAN ボリューム・コントローラー上で、以下の構成変更を実行します。
  - a. SAN ブート・イメージを含む管理対象ディスク (MDisk) のイメージ・モード VDisk を作成します。正しい MDisk を指定するために、MDisk 固有 ID を使用してください。
  - b. ホスト・オブジェクトを作成し、ステップ 3 (10 ページ) で SAN ボリューム・コントローラー・ポートにゾーニングした HBA ポートに割り当てます。
  - c. イメージ・モード VDisk をホストにマップします。例えば、スワップ・ディスクを SCSI LUN ID 0 のホストにマップできます。
  - d. 必要に応じて、スワップ・ディスクをホストにマップします。例えば、スワップ・ディスクを SCSI LUN ID 1 のホストにマップできます。
5. 以下の手順を使用して、ホストのブート・アドレスを変更します。
  - a. ホストをリブートし、ブート処理中にホストの BIOS ユーティリティを開きます。
  - b. 1 次ブート・パスを SAN ボリューム・コントローラーからマップされた LUN のハードウェア・パスに設定します。
6. ホストを、単一パス・モードでブートします。
7. HP ホストでサポートされないマルチパス指定ドライバーを、SAN ボリューム・コントローラーを使用してアンインストールします。
8. 必要に応じて サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) をインストールしてください。
9. SDD をインストールした場合は、ホストを単一パス・モードでリブートし、SDD が正しくインストールされたことを確認します。
10. 各 HBA ポートを、それぞれの SAN ボリューム・コントローラー・ノード上の 1 つのポートにゾーニングします。
11. 追加の HBA ポートを、ステップ 4b で作成済みのホスト・オブジェクトに追加します。
12. 次の手順を使用して、ホスト上の HBA 設定を構成します。
  - a. ホストをリブートし、ブート処理中にホストの BIOS ユーティリティを開きます。
  - b. HBA および 1 次ブート・パスによって使用されない SAN ボリューム・コントローラー・ノードを使用して、代替ブート・パスをブート・ディスクのハードウェア・パスに設定します。
  - c. BIOS ユーティリティを終了して、ホストのブートを終了します。
13. 必要に応じて、追加の VDisk をホストにマップします。

## 物理ボリューム・タイムアウトの構成

物理ボリューム (PV) は、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) または HP PVLlinks を使用してマルチパス指定できます。

PV タイムアウトを、以下のように設定する必要があります。

- SDD を使用してマルチパス指定された物理ボリュームの PV タイムアウトは 90 秒にする必要があります。

- PVLlinks を使用してマルチパス指定された物理ボリュームの PV タイムアウトは 60 秒にする必要があります。(PVLlinks によって設定されるタイムアウトのデフォルトは 4 分です。)

---

## 既知の問題および制限

HP 9000 ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続する場合、いくつかの既知の問題および制約事項があります。

次の IBM Support Web サイトは、既知の制約事項に関する最新の情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## オフラインとして表示されるアダプター

HP 9000 ホスト上のホスト・バス・アダプターは、オフラインとして表示される場合があります。これは、必ずしも問題を示しているわけではありません。

ファイバー・チャネルのホスト・バス・アダプターは、通常、アクティブに作動しているときのみログインされ、オンラインになります。ボリューム・グループがアダプターに割り当てられていない場合、またはボリューム・グループが使用されていない場合、アダプターはログアウトし、オフラインとして表示されます。この振る舞いは、正常です。

## ドメイン ID の設定

HP 9000 ホストでは、さまざまな理由から、ドメイン ID を設定してから、マルチスイッチ・ファブリックのビルドや再ゾーニングを行いたい場合があります。

これには、以下の理由が考えられます。

- 2 つのアクティブ・スイッチが結合されている場合は、ドメイン ID が以前から既に使用中であるかどうかは判別されます。競合があった場合、アクティブ・スイッチではそのドメイン ID を変更できません。競合があると、アクティブ・スイッチは失敗します。
- ドメイン ID は、ドメインおよびスイッチ・ポート番号を使用してゾーニングをインプリメントするときにスイッチ・ポートを識別します。ファブリック開始のたびにドメイン ID が折衝される場合は、スイッチ ID がセッションをまたがって存続するという保証はありません。スイッチ ID が変わると、すべてのゾーニング定義が無効になります。
- SAN をセットアップした後でドメイン ID が変更されると、HP 9000 ホスト・システムは、スイッチに再度ログインすることが困難になり、スイッチに設定された装置を再検出するためにホストを再構成しなければならない場合があります。

## クラスターへの接続

複数の入出力グループから仮想ディスク (VDisks) を提供するクラスターに HP 9000 ホストを接続する場合、特定の構成をインプリメントし、ホストをリブートせずにすべての新規ディスク・マッピングを即時に表示する必要があります。

それぞれの入出力グループから論理装置番号 (LUN) 0 に VDisk が提供され、新規 LUN が与えられたときにリブートしないですむようにする必要があります。

## ServiceGuard 問題

ServiceGuard を使用する際には、これらの既知の問題に注意してください。

### 劣化した仮想ディスクをもつ ServiceGuard パッケージの開始

HP 9000 クラスタリング環境で ServiceGuard および PV リンクを使用する場合、コマンド `vgchange -a e VolumeGroupName` を使用して劣化した仮想ディスク (VDisk) が入っているパッケージを起動すると、パッケージ起動時間は 20 分から 60 分かかることがあります。

起動時間が長くなるのを避けるためには、以下の処置を行います。

- SAN ボリューム・コントローラー・クラスターのアップグレード中に HP 9000 クラスタ上でパッケージを起動しない。
- 各 HP-UX ノードが、各入出力 (I/O) グループからの VDisk が含まれているパッケージを実行するように HP-UX クラスタを構成する。これにより、自動フェイルオーバーおよびフェイルバックが妥当な時間内に完了するようになります。

注: 以下の状況では、冗長な起動時間は発生しません。

- HP-UX ホストに、同じ入出力グループからの、劣化した VDisk アクティブ・ボリューム・グループが含まれているアクティブ・ボリューム・グループがすでに存在する場合。
- VDisk が劣化しているときに HP-UX ホストがブートした場合。

### クラスター・ロック・ディスクとしての仮想ディスクの使用

ServiceGuard には、クラスター・ロック・ディスクへの代替リンクを指定する方法はありません。

HP 9000 クラスタリング環境で仮想ディスク (VDisk) をロック・ディスクとして使用するとき、以下の両方の状態が該当する場合、HP-UX ノードはそのロック・ディスクにアクセスできません。

- `FIRST_CLUSTER_LOCK_PV` 変数に定義されているパスが使用不可である。
- クォーラム内で 50-50 分割が発生する。

この問題を解決したり、冗長性を確保するには、クラスター構成 ASCII ファイル内で `FIRST_CLUSTER_LOCK_PV` 変数を使用して、クラスター内の各 HP-UX ノードごとにロック・ディスクへの異なるパスを指定してください。たとえば、2 つのノードをもつ HP-UX クラスタを構成する場合、HP-UX サーバー A 上の `FIRST_CLUSTER_LOCK_PV` のパスを最初の SAN ボリューム・コントローラー・ノードに (1 つのファイバー・チャンネル・スイッチを介して) 設定し、HP サーバー B の `FIRST_CLUSTER_LOCK_PV` のパスを 2 番目のノードに (別のファイバー・チャンネル・スイッチを介して) 設定します。

注: ロック・ディスクへのパスがマシンごとに異なるかどうかを判別するために、ハードウェアのパスを検査する必要があります。



## 第 3 章 HP AlphaServer ホストへの接続

ここでは、HP AlphaServer ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続するための要件およびその他の情報を示します。

### HP AlphaServer ホストのための接続要件

HP AlphaServer ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続するための要件を認識しておく必要があります。

SAN ボリューム・コントローラーをご使用の HP AlphaServer ホスト・システムに接続できるようにするには、以下の要件を満たしておく必要があります

- Tru64 UNIX オペレーティング・システムを実行する HP AlphaServer が持つことのできる LUN は 1 ターゲットあたり 255 に制限されます。
- ご使用の HP AlphaServer Tru64 UNIX システムの資料と「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- ホスト上に正しいオペレーティング・システムおよびバージョン・レベルがインストール済みであることを確認します。ご使用のオペレーティング・システムのリリース・レベルについては、下記の Web ページで SAN ボリューム・コントローラーのサポート・ソフトウェア・レベルを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

### サポートされる HP AlphaServer ホストの環境

ご使用の HP AlphaServer ホストがサポートされるオペレーティング・システムとレベルを使用することを確認してください。

SAN ボリューム・コントローラーは、Tru64 UNIX オペレーティング・システムで実行される HP AlphaServer ホストをサポートします。

次の IBM Web ページは、サポートされる HP AlphaServer オペレーティング・システム・レベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

### HP ホスト用のサポートされる HBA

HP ホストが正しいホスト・バス・アダプター (HBA) を使用することを確認してください。

次の IBM Web ページは、サポートされる HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>



## HP ホスト用のサポートされるドライバーおよびファームウェア

必ず、ご使用の HP ホスト用の正しいホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェア・レベルを使用してください。

次の IBM Web ページは、サポートされるデバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## HP AlphaServer ホストのアダプター・ドライバーのインストール

ホスト・バス・アダプター (HBA) を HP AlphaServer ホストにインストールした後、HBA ドライバーをダウンロードして構成する必要があります。

HBA ドライバーをインストールするには、以下の作業を実行します。

1. 以下の手順で、適切な HBA ドライバーを取得します。
  - a. 下記の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストにアクセスして、HP Tru64 オペレーティング・システムのセクションを探し出し、ご使用のホスト・マシンにインストールされている HBA を見つけます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

ドライバーの特定のバージョンがハードウェア・リストに示されます。

- b. ドライバーのバージョン番号を書き留めます。
  - c. Hewlett-Packard からドライバーを取得します。
2. HP AlphaServer ホスト・システムをシャットダウンします。
  3. アダプター・カードの製造メーカーが提供する手順に従って、ホスト・アダプターをインストールします。
  4. ホスト (非クラスター構成の場合) または各クラスター・メンバー (クラスター構成の場合) を再始動します。
  5. 各ホスト・システムをコンソール・レベルでの停止状態にします。
  6. HP AlphaServer コンソールから `set mode diag` と入力して、コンソールを診断モードにします。
  7. `wwidmgr -show adapter` と入力して、それぞれのアダプターが適切にインストールされたことを確認します。
  8. ファブリックを使用する場合に、それが別のトポロジを表示するときは、`wwidmgr -set adapter -item 9999 -topo fabric` と入力して、ファブリック・モードに変更します。
  9. 必要に応じて、アダプター・ファームウェアを更新します。

17 ページの図 1 は、**wwidmgr** コマンドを入力したときに表示される画面を示しています。



```

P00>>>wwidmgr -show wwid
[0] UDID:-1 WWID:01000010:6005-0768-0185-0033-7000-0000-0000-0000 (ev:wwid0)
[1] UDID:-1 WWID:01000010:6005-0768-0185-0033-7000-0000-0000-0223 (ev:none)
[2] UDID:-1 WWID:01000010:6005-0768-0185-0033-7000-0000-0000-1143 (ev:none)
[3] UDID:-1 WWID:01000010:6005-0768-0185-0033-7000-0000-0000-0225 (ev:none)
[4] UDID:-1 WWID:01000010:6005-0768-0185-0033-7000-0000-0000-0001 (ev:none)
[5] UDID:-1 WWID:01000010:6005-0768-0185-0033-7000-0000-0000-022b (ev:none)
[6] UDID:-1 WWID:01000010:6005-0768-0185-0033-7000-0000-0000-0227 (ev:none)
P00>>>wwidmgr -show adapter
polling kgpsa0 (KGPSA-CA) slot 5, bus 0 PCI, hose 1
kgpsaa0.0.0.5.1   PGA0           WWN 2000-0000-c922-69bf
polling kgpsa1 (KGPSA-CA) slot 3, bus 0 PCI, hose 0
kgpsab0.0.0.3.0   PGB0           WWN 2000-0000-c923-db1a
item adapter          WWN             Cur. Topo   Next Topo
[ 0] kgpsab0.0.0.3.0 2000-0000-c923-db1a FABRIC     FABRIC
[ 1] kgpsaa0.0.0.5.1 2000-0000-c922-69 bf FABRIC     FABRIC
[9999] All of the above.
P00>>>wwidmgr -set adapter -item 9999 -topo fabric
polling kgpsa0 (KGPSA-CA) slot 5, bus 0 PCI, hose 1
kgpsaa0.0.0.5.1   PGA0           WWN 2000-0000-c922-69bf
polling kgpsa1 (KGPSA-CA) slot 3, bus 0 PCI, hose 0
kgpsab0.0.0.3.0   PGB0           WWN 2000-0000-c923-db1a

```

図 1. **wwidmgr** コマンドの例

図 1 はワールドワイド・ノード名 (WWNN) を示しています。ストレージ・ユニット・ホスト接続を構成するには、ワールドワイド・ポート名 (WWPN) が必要です。KGPSA アダプターを使用する場合は、WWNN の「2」を「1」に置き換えることによって、WWPN を判別できます。上の図では、KGPSA-CA の WWPN は 1000-0000-c922-69bf です。

## Tru64 UNIX ホスト・オペレーティング・システムの構成

Tru64 UNIX ホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM 技術員による SAN ボリューム・コントローラーのインストール
- ホスト・システム上での適切なホスト・バス・アダプター (HBA) およびドライバーのインストール

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、Tru64 UNIX ホスト・システムを構成してください。

1. ホスト・システムをファイバー・チャンネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。
2. ストレージを構成し、ホストにマップします。
3. **hwmgr scan scsi** コマンドを使用して、ディスクをディスカバーします。

これらのディスクは、IBM 2145 ディスクとしてディスカバーされ、ディスカバーされる装置の数は、アダプターの数および SAN ボリューム・コントローラーへのゾーン・パスの数によって決まります。

4. オプションで、以下のコマンドを使用して、接続されているディスクの状況と数を確認することができます。

- hwmgr show scsi
- hwmgr view devices
- hwmgr show components

## HP AlphaServer ホストのためのマルチパス・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Tru64 デバイス・ドライバーに組み込まれているマルチパス指定機能およびロード・バランシング機能をサポートします。

### HP AlphaServer ホストの最大マルチパス構成

ご使用の HP AlphaServer ホストがマルチパス指定機能をサポートするように構成する場合は、最大マルチパス構成になるように注意してください。

表 4 は、マルチパス指定用 VDisk あたりの最大仮想ディスク (VDisk) 数とパス数を示しています。

表 4. HP AlphaServer ホストでの最大マルチパス構成

オブジェクト	最大マルチパス指定サポート	説明
VDisk	255	マルチパス指定用にサポートできる、入出力グループあたりの最大 VDisk 数。HP AlphaServer ホストでは、ターゲットあたりの LUN 数は 255 に制限されているため、入出力グループあたりの VDisk は 255 に制限されます。
VDisk あたりのパス	8	各 VDisk へのパスの最大数。VDisk あたりの最大パス数はパスのフェイルオーバー時間によって制限されます。

## HP AlphaServer ホストのためのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、HP AlphaServer ホストに対してクラスタリングをサポートします。

表 5 は、HP AlphaServer ホスト上でのクラスタリングのためのサポートされるクラスター・ソフトウェアに関する情報およびその他の情報を提供します。

表 5. HP AlphaServer ホストのためのクラスタリング・サポート

オペレーティング・システム	クラスター・ソフトウェア	クラスター内のホストの数
Tru64 UNIX	TruCluster Server	2

注: SAN ボリューム・コントローラー・ディスクは、TruCluster Server ソフトウェアのインストールおよび構成のためのクォーラムおよびメンバーのブート・ディスクとして使用できます。

## HP AlphaServer ホストのための SAN ブート・サポート

HP AlphaServer ホストのための SAN ブートは SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされます。

SAN ブートは、ブート装置上でマルチパス指定ソフトウェアとして TruCluster Server を使用することにより、HP AlphaServer ホスト上でサポートされます。

次の IBM Web サイトは、SAN ブート・サポートの既知の制限に関する情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## 既存の SAN ブート・イメージのマイグレーション

HP AlphaServer ホスト、およびストレージ・コントローラーによって制御された SAN ブート・イメージがある場合、これらのイメージを SAN ボリューム・コントローラーによって制御されたイメージ・モード仮想ディスク (VDisk) にマイグレーションできます。

既存の SAN ブート・イメージをマイグレーションするには、次の手順を実行します。

1. ホストをシャットダウンします。
2. ストレージ・コントローラー上で、以下の構成変更を実行します。
  - a. イメージからホストへのマッピングをすべて、ストレージ・コントローラーから除去します。
  - b. 既存の SAN ブート・イメージおよびマイグレーションしている他のすべてのディスクを SAN ボリューム・コントローラー 制御にマップします。
3. 各ホスト・バス・アダプター (HBA) の 1 つのポートを、ターゲットのイメージ・モード VDisk の入出力グループに関連付けられた SAN ボリューム・コントローラー・ポートの 1 つにゾーニングします。
4. SAN ボリューム・コントローラー上で、以下の構成変更を実行します。
  - a. SAN ブート・イメージを含む管理対象ディスク (MDisk) のイメージ・モード VDisk を作成します。正しい MDisk を指定するために、MDisk 固有 ID を使用してください。
  - b. ホスト・オブジェクトを作成し、ステップ 3 で SAN ボリューム・コントローラー・ポートにゾーニングした HBA ポートに割り当てます。
  - c. イメージ・モード VDisk をホストにマップします。例えば、スワップ・ディスクを SCSI LUN ID 0 のホストにマップできます。
  - d. 必要に応じて、スワップ・ディスクをホストにマップします。例えば、スワップ・ディスクを SCSI LUN ID 1 のホストにマップできます。
5. 以下の手順を使用して、ホストのブート・アドレスを変更します。
  - a. **init** コマンドを使用して、システムを再初期化し、オペレーティング・システムをブートする前に、**wwidmgr** ユーティリティを使用します。
  - b. 1 次ブート・パスを SAN ボリューム・コントローラーからマップされた LUN のハードウェア・パスに設定します。
6. 各 HBA ポートを、それぞれの SAN ボリューム・コントローラー・ノード上の 1 つのポートにゾーニングします。
7. 追加の HBA ポートを、ステップ 4b で作成済みのホスト・オブジェクトに追加します。
8. 必要に応じて、追加の VDisk をホストにマップします。

## HP AlphaServer ホストのためのコピー・サービス・サポート

Tru64 UNIX 拡張ファイル・システム (AdvFS) オプションを使用する場合は、FlashCopy ターゲットを FlashCopy ソースと同じマシンにマップできます。

同じドメイン・ネームを使用するためには、新規ディスクへのシンボリック・リンクを作成する必要があります。 **ln -s /dev/disk/dskNc** コマンドを使用して、`/etc/fdmns/domain_name` ディレクトリー内にシンボリック・リンクを作成します。ここで、`domain_name` はリンクを入れるターゲット・ディレクトリーの名前です。追加情報については、ご使用の Tru64 UNIX オペレーティング・システムの資料を参照してください。

---

## 第 4 章 IBM System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストへの接続

ここでは、IBM AIX ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続するための要件およびその他の情報を示します。

SAN ボリューム・コントローラーは、以下の AIX ホストをすべてサポートします。

- IBM System p5
- IBM eServer p5
- IBM eServer i5
- IBM eServer pSeries
- IBM eServer iSeries
- IBM eServer BladeCenter JS20
- IBM RS/6000

---

### System p5、eServer、および RS/6000 AIX ホストの接続要件

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを AIX オペレーティング・システムを実行する System p5、eServer、および RS/6000 ホストに接続するための要件を概説します。

System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストを接続するためには、以下の前提条件を満たしておく必要があります。

- オペレーティング・システムの更新および APAR (プログラム診断依頼書) を含め、ホスト上に正しいオペレーティング・システムおよびバージョン・レベルがインストール済みであることを確認します。
- ご使用のホスト・システムの資料と「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### System p5、eServer、および RS/6000 ホスト用にサポートされる AIX 環境

System p5、eServer、または RS/6000 ホストがそれぞれ、サポートされているオペレーティング・システムとレベルを使用することを確認してください。

SAN ボリューム・コントローラーは、22 ページの表 6 にリストされている、オペレーティング・システムを実行する System p5、eServer、または RS/6000 ホストをサポートします。

表 6. System p5、eServer、または RS/6000 ホストでサポートされるオペレーティング・システム

オペレーティング・システム	レベル
AIX	AIX 4
	AIX 5

次の IBM Web ページは、System p5、eServer、または RS/6000 ホスト用にサポートされるオペレーティング・システム・レベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## System p5、eServer、または RS/6000 ホスト用にサポートされる HBA

ご使用の System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストが必ず正しいホスト・バス・アダプター (HBA) を使用するようになります。

次の IBM Web ページは、サポートされる HBA に関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## System p5、eServer、または RS/6000 ホスト用にサポートされるドライバーとファームウェア

必ず、ご使用の System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホスト用の正しいホスト・バス・アダプターを使用してください。

次の IBM Web ページは、デバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## System p5、eServer、または RS/6000 ホストへのホスト接続スクリプトのインストール

System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストを接続するためには、AIX ホスト接続スクリプトをインストールする必要があります。

以下のステップを実行して、ホスト接続スクリプトをインストールします。

1. 次の Web サイト から AIX ホスト接続スクリプトをダウンロードします。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/downloading.html>

2. Web ページまたは README ファイルで提供される、スクリプトのインストール手順に従います。

---

## AIX オペレーティング・システムの構成

System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストと SAN ボリューム・コントローラーを一緒に使用するためには、事前に AIX オペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

AIX ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- 適切なホスト・バス・アダプターのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、AIX ホスト・システムを構成してください。

1. ホスト・システムをファイバー・チャンネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。
2. 使用するホスト・システムに適したマルチパス指定ドライバーをインストールして、SAN ボリューム・コントローラー仮想ディスク (VDisk) への複数のパスを管理できるようにします。

**注:** AIX オペレーティング・システムのサブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) は、クラスタリング環境で、System p5、eServer、および RS/6000 AIX ホスト・システムをサポートします。オープン・システムでフェイルオーバー保護を行うためには、SDD に少なくとも 2 つのファイバー・チャンネル・アダプターが必要です。単一のホスト (または論理区画) でサポートされるファイバー・チャンネル・ポートの最大数は 4 です。これは、単一ポート・アダプターを 4 つ、またはデュアル・ポート・アダプターを 2 つにすることもできるし、また、SAN ボリューム・コントローラーに接続されたポートの最大数が 4 を超えない限り、任意の組み合わせにすることができます。

3. ワールドワイド・ポート名 (WWPN) を使用して、ホスト・システムを SAN ボリューム・コントローラー上に作成します。必要に応じて、VDisk をホストにマップします。
4. ホスト・システムの資料に示されている手順に従って、ホスト上にボリュームとディスクを作成します。

### 関連タスク

112 ページの『IBM System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストの WWPN の検出』

このトピックの以下の手順に従って、IBM System p5、eServer または RS/6000 AIX ホストの WWPN を見つけることができます。

## fast fail および動的トラッキングのための構成

AIX 5.2 またはそれ以降のオペレーティング・システムを実行するホスト・システムでは、fast fail および動的トラッキング属性を使用することによって、最高の結果を達成できます。



ご使用のホスト・システムがこれらの属性を使用するように構成する前に、そのホストが AIX オペレーティング・システム バージョン 5.2 またはそれ以降を実行していることを確認してください。

以下のステップを実行して、ホスト・システムが fast fail および動的トラッキング属性を使用するように構成します。

1. 以下のコマンドを発行して、ファイバー・チャンネル SCSI 入出力コントローラー・プロトコル・デバイスのイベントのエラー・リカバリー・ポリシーを fast\_fail に設定します。

```
chdev -l fscsi1 -a fc_err_recov=fast_fail
```

2. 次のコマンドを発行して、ファイバー・チャンネル・デバイスの動的トラッキングを可能にします。

```
chdev -l fscsi0 -a dyntrk=yes
```

## System p5、eServer、または RS/6000 ホストのためのマルチパス・サポート

SAN ボリューム・コントローラーに接続されているすべての System p5、eServer、および RS/6000 AIX ホストにマルチパス指定ソフトウェアをインストールする必要があります。

System p5、eServer、および RS/6000 AIX ホストでは、サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) がマルチパス指定サポートを提供します。

### LUN ごとに複数のパスをもつ SAN ボリューム・コントローラー装置の構成

SAN ボリューム・コントローラー は、System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホスト上の複数の LUN をサポートします。

SAN ボリューム・コントローラーは、1 つの LUN について複数のパス構成をサポートします。つまり、各物理 LUN ごとに複数の hdisk (論理ハード・ディスク) をホストで使用可能にできます。

すべての LUN に対して複数のパスを構成するには、すべてのアダプターとファイバー・チャンネル・ケーブルを追加し、**cfgmgr** コマンドを実行します。**cfgmgr** を複数回実行しなければならない場合があります。**cfgmgr** コマンドの使用について詳しくは、「*IBM TotalStorage* サブシステム・デバイス・ドライバ: ユーザーズ・ガイド」を参照してください。

**注:** 複数のパスを構成するときには、**cfgmgr** コマンドだけでなく、サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) の **addpaths** および **datapath query device** コマンドも役立つことがわかります。

### System p5、eServer、または RS/6000 ホストの最大マルチパス構成

構成の際には、System p5、eServer、および RS/6000 AIX ホストの最大構成を念頭において構成してください。



表7 は、サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) の仮想ディスク (VDisk) と VDisk あたりのパスの最大数を示しています。

表7. System p5、eServer、および RS/6000 AIX ホストの SDD の最大構成

オブジェクト	SDD の最大数	説明
VDisk (HDisk)	512	SDD が (ホスト・オブジェクトごとに) サポートできる VDisk の最大数。VDisk の最大数は、SAN ボリューム・コントローラーによって決定されます。
VDisk あたりのパス	4	各 VDisk へのパスの最大数。パスの最大数は、推奨値です。パスの数は、結果として発生するパス・フェイルオーバー時間に直接対応します。

## System p5、eServer、または RS/6000 ホストのためのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストに対してクラスタリング・サポートを提供します。

表8 は、System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホスト用のクラスター・ソフトウェア・サポートに関する情報を提供しています。

表8. System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホスト用のクラスタリング・ソフトウェア・サポート

オペレーティング・システム	クラスター・ソフトウェア	ベンダー
AIX 5	HACMP™	IBM
	HACMP/XD	IBM

次の IBM Web ページは、サポートされるクラスター・ソフトウェアに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## System p5、eServer、または RS/6000 ホストための SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストのための SAN ブート・サポートは提供しません。

## 仮想ディスク・サイズを動的に増加するためのサポート

ご使用の System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストが AIX 5.2 またはそれ以降の AIX オペレーティング・システムのバージョンを使用する場合、SAN ボリューム・コントローラーは、仮想ディスク (VDisk) サイズを動的に増やす機能をサポートします。

chvg コマンド・オプションは、システムの使用または可用性を中断することなく、論理ボリューム・マネージャー (LVM) が使用する物理ボリュームのサイズを増や

することができます。詳しくは、AIX 資料の「システム・マネージメント・ガイド: オペレーティング・システムおよびデバイス」を参照してください。

---

## 既知の問題および制限

SAN ボリューム・コントローラーおよび System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストには既知の問題と制約事項があります。

次の IBM Support Web サイトは、既知の制約事項に関する最新の情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

負荷の大きいシステムでは、以下の症状が出る場合があります。これは、ホストの直接メモリー・アクセス (DMA) リソースが十分でないことを示しています。

- ホスト・バス・アダプター (HBA) が初回の試行で入出力要求をアクティブにできなかったことを示すエラーが表示される場合があります。
- エラーがログに記録されることはないが、予想を下回るパフォーマンスが示されます。

これらのメッセージの出現を減らすためには、以下のようにして、アダプターの最大転送サイズ属性を変更してリソースを増やすことができます。

1. 次のコマンドを入力して現行の設定値を表示します。

```
lsattr -El <HBA> -a max_xfer_size
```

ここで、*HBA* はエラーをログに記録するアダプターの名前です。この例では、*HBA* は *fcs0* です。

2. 次のコマンドを入力して設定値のサイズを増やします。

```
chdev -l fcs0 -P -a max_xfer_size=0x1000000
```

**注:** 許容属性値の範囲を表示するには、`lsattr -Rl fcs0 -a max_xfer_size` と入力します。

3. ホストを再始動してこれらの変更内容を有効にします。

## サンプル AIX エラー・ログ

ここでは、AIX エラー・ログの例を示します。

以下のサンプル・エラー・ログに示されているエラーは、DMA リソースが低すぎるため、HBA が最初の試行で入出力要求をオープンできなかったことを示しています。

```
LABEL: FCS_ERR6  
IDENTIFIER: D0EAC662
```

```
Date/Time:      Wed Dec  4 16:41:48 MST  
Sequence Number: 1949119  
Machine Id:     0021DF9A4C00  
Node Id:        lode1  
Class:          H  
Type:           TEMP  
Resource Name:  fcs0  
Resource Class: adapter
```

Resource Type: df1000f9  
Location: 3V-08  
VPD:  
Part Number.....03N2452  
EC Level.....D  
Serial Number.....1809102EC  
Manufacturer.....0018  
FRU Number.....09P0102  
Network Address.....10000000C92BB50F  
ROS Level and ID.....02C03891  
Device Specific.(Z0).....1002606D  
Device Specific.(Z1).....00000000  
Device Specific.(Z2).....00000000  
Device Specific.(Z3).....02000909  
Device Specific.(Z4).....FF401050  
Device Specific.(Z5).....02C03891  
Device Specific.(Z6).....06433891  
Device Specific.(Z7).....07433891  
Device Specific.(Z8).....20000000C92BB50F  
Device Specific.(Z9).....CS3.82A1  
Device Specific.(ZA).....C1D3.82A1  
Device Specific.(ZB).....C2D3.82A1

Description  
MICROCODE PROGRAM ERROR

Probable Causes  
ADAPTER MICROCODE

Failure Causes  
ADAPTER MICROCODE

Recommended Actions  
IF PROBLEM PERSISTS THEN DO THE FOLLOWING  
CONTACT APPROPRIATE SERVICE REPRESENTATIVE

Detail Data  
SENSE DATA  
0000 0000 0000 0029 0002 0039 0000 0000 0061 1613 0090 D5FD 0000 C98B 0000 012C  
0000 0000 0000 0003 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0608 0000 0000 0010 0000 0000 0000 0000 0000 0000 2710 0000 07D0 0000 076C  
0000 0064 0000 000F 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000



## 第 5 章 Linux オペレーティング・システムを実行する IBM pSeries および JS20 ホストの接続

ここでは、SAN ボリューム・コントローラー を、サポートされている POWER™ テクノロジー・ベースのホストで、Linux オペレーティング・システムを実行しているものに接続する場合について概説します。

SAN ボリューム・コントローラーは、以下の POWER テクノロジー・ベースのホストをサポートします。

- IBM eServer pSeries
- IBM eServer BladeCenter JS20

### pSeries ホストおよび JS20 ホストのための接続要件

ここでは、SAN ボリューム・コントローラー を Linux オペレーティング・システムを実行している pSeries または JS20 ホストに接続するための要件を概説します。

以下にリストした事項は、SAN ボリューム・コントローラーを Linux オペレーティング・システムを実行するご使用の pSeries および JS20 ホストに接続する場合の要件を示しています。

- ホスト・システムに対する LUN 制限を調べます。
- ご使用のホスト・システムの資料および「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- 正しいオペレーティング・システムがインストール済みであり、Linux のサポートされるカーネルを実行していることを確認します。
- SAN ボリューム・コントローラーを BladeCenter プラットフォームに接続する場合は、BladeCenter の資料で SAN 構成の詳細を調べてください。

### pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション

それぞれの pSeries または JS20 ホストがサポートされている Linux ディストリビューションを使用していることを確認してください。

表 9 は、Linux を実行する pSeries および JS20 ホストでサポートされるディストリビューションに関する情報を示しています。

表 9. pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション

ホスト・サーバー	Linux ディストリビューション
pSeries サーバー	SUSE Linux Enterprise Server

表9. pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション (続き)

ホスト・サーバー	Linux ディストリビューション
JS20 ブレード・サーバー	SUSE Linux Enterprise Server
	Red Hat Enterprise Linux AS

次の IBM Web ページは、サポートされるソフトウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる HBA

Linux オペレーティング・システムを実行しているご使用の pSeries および JS20 ホストが正しい Linux ホスト・バス・アダプター (HBA) およびホスト用ソフトウェアを使用していることを確認します。

表 10 は、pSeries および JS20 Linux ホスト用にサポートされる HBA のリストです。

表 10. Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホスト用にサポートされる HBA

ホスト	オペレーティング・システム	サポートされる HBA
pSeries サーバー	SUSE	Emulex アダプター
JS20 ブレード・サーバー	Red Hat	QLogic
	SUSE	QLogic

次の IBM Web ページは、サポートされる HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホストでサポートされるドライバーとファームウェア

Linux オペレーティング・システムを実行しているご使用の pSeries および JS20 ホストが必ず正しいレベルのホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェアを使用するようにしてください。

次の IBM Web ページは、サポートされるデバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## Linux オペレーティング・システムを実行するホストへの HBA のインストール

Linux オペレーティング・システムを実行するホストを接続するための最初のステップは、ホスト・バス・アダプター (HBA) をインストールすることです。

HBA をインストールする前に、アダプターが SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされていることを確認してください。次の IBM Web ページは、サポートされる HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供しており、HBA がサポートされているかどうかを確認したい場合に参照します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

HBA をインストールするには、以下の一般的な手順に従います。

1. 製造メーカーの推奨事項に従って、ホストおよびそれに接続された周辺装置をシャットダウンします。
2. 製造メーカーのインストール手順に従って、HBA をインストールします。

---

## QLogic HBA ドライバーのインストール

pSeries または JS20 ホスト上でご使用の Linux に QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) が含まれている場合は、そのアダプターに適切な QLogic ドライバーをダウンロードし、インストールする必要があります。

1. 以下の手順に従って、適切な QLogic ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。
  - a. 以下の Web ページに記載されている、サポートされるハードウェアのリストを参照して、特定のオペレーティング・システムとご使用のホスト・マシンにインストールされている QLogic HBA を探し出します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

QLogic ドライバーの特定のバージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。

- b. QLogic HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバージョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。
  - c. 「**HBA Driver**」欄のリンクをクリックします。
  - d. ドライバーのドライバー・ファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
  - e. ダウンロードしたファイルを解凍します。
2. ダウンロードしたファイルに含まれている手順に従って、QLogic HBA ドライバーをインストールします。
  3. ホストを再始動します。

---

## Emulex HBA ドライバーのインストール

pSeries または JS20 ホスト上でご使用の Linux に Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA) が含まれている場合は、そのアダプターに適切な QLogic ドライバーをダウンロードし、インストールする必要があります。

1. 以下の手順に従って、適切な Emulex ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。
  - a. 以下の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストにアクセスし、特定のオペレーティング・システムを探し出し、ご使用のホスト・マシンにインストールされている Emulex HBA を見つけます。  
  
<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>  
  
Emulex ドライバーの特定のバージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。
  - b. Emulex HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバージョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。
  - c. 「**HBA Driver**」欄のリンクをクリックします。
  - d. ドライバーのドライバー・ファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
  - e. ダウンロードしたファイルを解凍します。
2. ダウンロードしたファイルに含まれている手順に従って、Emulex HBA ドライバーをインストールします。
3. ホストを再始動します。

---

## Linux オペレーティング・システムの構成

Linux オペレーティング・システムを実行するホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- 適切なホスト・バス・アダプターのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、ホスト・システムを構成してください。

1. ホスト・システムをファイバー・チャンネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。ゾーニングに関する追加情報については、「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: 構成ガイド*」を参照してください。
2. 使用するホスト・システムに適したマルチパス指定ドライバーをインストールして、SAN ボリューム・コントローラー仮想ディスク (VDisk) への複数のパスを管理できるようにします。インストール手順は、*IBM TotalStorage サブシステム・デバイス・ドライバー: ユーザーズ・ガイド* を参照してください。
3. ワールドワイド・ポート名 (WWPN) を使用して、ホスト・システムを SAN ボリューム・コントローラー上に作成します。必要に応じて、VDisk をホストにマ



アップします。ホストの作成およびマッピングに関する追加情報については、「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: 構成ガイド*」または「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: コマンド行インターフェース ユーザーズ・ガイド*」を参照してください。

4. 論理ボリューム・マネージャー (LVM) または区画を使用して、ご使用のホストにボリュームまたはディスクを作成し、そのディスク上にファイル・システムを作成します。詳しくは、ご使用のホスト・システム用資料を参照するか、「*IBM TotalStorage サブシステム・デバイス・ドライバ: ユーザーズ・ガイド*」を参照してください。

#### 関連タスク

112 ページの『Linux オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出』

このトピックの以下の手順に従って、QLogic アダプターを備え、Linux オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN を見つけることができます。

## pSeries および JS20 ホストのためのマルチパス・サポート

SAN ボリューム・コントローラーに接続されているすべての pSeries および JS20 ホストにマルチパス指定ソフトウェアをインストールする必要があります。

Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホストでは、次のソフトウェアがマルチパス指定サポート機能を提供します。

- サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD)

### Linux オペレーティング・システムを実行するホストでの SDD 動的パス指定

Linux オペレーティング・システムを実行するホストは、サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) 動的パス指定をサポートしません。QLogic デバイス・ドライバを使用する場合は、デバイス・ドライバを再ロードして、新しいパスを選択する必要があります。

Linux オペレーティング・システムでは、SDD は、それぞれの VDisk ごとに SAN ボリューム・コントローラーによって設定された優先パスを認識します。パスをフェイルオーバーするときに、SDD は、最初の優先パスを試み、次の既知の優先パスを試みる、という具合にすべての優先パスを試みます。SDD は、優先パスを使用して使用可能なパスを見つけれないと、非優先パスを試し始めます。すべてのパスが使用不可である場合、VDisk はオフラインになります。

Linux オペレーティング・システムでの SDD は、優先パス全体でのロード・バランシングを行いません。

### pSeries および JS20 ホストの最大マルチパス構成

構成の際には、Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホスト上のサブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) の最大数を念頭において構成してください。

34 ページの表 11 は、Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上の SDD の仮想ディスク (VDisks) と VDisk あたりのパスの最大数を示しています。

表 11. Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホスト上の SDD の最大構成

オブジェクト	最大数	説明
VDisk	256	Linux が (ホスト・オブジェクトごとに) サポートできる VDisk の最大数。
VDisk あたりのパス	4	各 VDisk へのパスの最大数。

## Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリングはサポートしません。

## pSeries および JS20 ホストでの SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホストに対する SAN ブート・サポートは提供しません。

## pSeries および JS20 ホスト用ディスク数の定義

Linux オペレーティング・システムを実行する pSeries および JS20 ホスト上のディスク数を定義するときに、構成済みのディスクに対してスペースを割り振ります。Linux オペレーティング・システムでは、ディスクは装置ファイルとして表されます。

これらの 8 つのメジャー番号にはそれぞれ、Linux 装置ファイルの定義に使用できる 256 個のマイナー番号が用意されています。

以下の数式を使用して、ホスト・システムの装置ファイルの最大数を定義します。

$$(\text{メジャー番号の数}) \times (\text{マイナー番号の数}) / (\text{区画の数}) = \text{装置の数}$$

たとえば、 $8 \times 256 / 16 = 128$ 。

## QLogic HBA のキュー項目数の設定

Linux オペレーティング・システムを実行するホストの最大キュー項目数が 4 になるように構成します。キュー項目数は、1 つのデバイス上で並行して実行できる入出力操作の数です。

最大キュー項目数を設定するには、以下の手順を行います。

- 次の行を /etc/modules.conf ファイルに追加します:  
オプション qla2300 ql2xmaxqdepth=4
- 次のいずれかのコマンドを使用して、使用されているカーネルに関連した RAM ディスクを再ビルドします。
  - SUSE Linux Enterprise Server オペレーティング・システムを実行している場合は、mk\_initrd コマンドを実行します。
  - Red Hat オペレーティング・システムを実行している場合は、mkinitrd コマンドを実行します。

## 関連概念

50 ページの『Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのための SAN ボリューム・コントローラー構成』  
接続された各 SAN ボリューム・コントローラーの LUN 用の特殊装置ファイルが Linux ディレクトリー /dev 内にあります。

## Emulex HBA のキュー項目数の設定

Linux オペレーティング・システムを実行するホストの最大キュー項目数が 4 になるように構成します。

最大キュー項目数を設定するには、以下の手順を行います。

1. 次の行を /etc/modules.conf ファイルに追加します:

```
lpfc_lun_queue_depth=4
```

2. マシンをリブートします。

## pSeries および JS20 ホストの SAN ボリューム・コントローラーのストレージ構成

接続された各 SAN ボリューム・コントローラーの LUN 用の特殊装置ファイルが、Linux ディレクトリー /dev 内にあります。

使用可能なメジャー番号に基づいた最大 128 個のファイバー・チャネル・ディスクがあります。128 個のすべての装置用の項目が、オペレーティング・システムによって自動的に追加されます。

装置の範囲の詳細は次のとおりです。

**サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) がない場合の装置の範囲**

/dev/sda (LUN 0) から /dev/sddx (LUN 127)

**SDD がある場合の装置の範囲**

/dev/vpatha, vpathb...vpathp (LUN 0) から /dev/vpathaa, vpathab... vpathzp (LUN 127)

図 2 と 36 ページの図 3 は、装置の範囲の例を示しています。

```
# ls -l /dev/sda  
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 Aug 24 2005 /dev/sda
```

図 2. Linux オペレーティング・システムを実行するホスト用の装置の範囲の例 (SDD を使用しない場合)

```
# ls -l /dev/vpatha
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 Aug 24 2005 /dev/vpatha
```

図3. Linux オペレーティング・システムを実行するホスト用装置の範囲の例 (SDD を使用する場合)

## SAN ボリューム・コントローラー・ディスクの区分化

以下の説明は、SAN ボリューム・コントローラー・ディスク区分を設定するときに参照してください。

ファイル・システムを作成する前に、fdisk ユーティリティーを使用してディスクを区分化します。fdisk を実行するときに、区分化したいディスクの特殊装置ファイルを指定する必要があります。図4は、fdisk ユーティリティーの各種オプションの例を示したものです。

**注:** サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) を使用している場合は、この例におけるパスは /dev/sdb ではなく、/dev/vpathb になります。

```
# fdisk /dev/sdb
Command (m for help): m
Command action
a   toggle a bootable flag
b   edit bsd disklabel
c   toggle the dos compatibility flag
d   delete a partition
l   list known partition types
m   print this menu
n   add a new partition
o   create a new empty DOS partition table
p   print the partition table
q   quit without saving changes
s   create a new empty Sun disklabel
t   change a partitions system id
u   change display/entry units
v   verify the partition table
w   write table to disk and exit
x   extra functionality (experts only)
```

図4. fdisk ユーティリティーの各種オプションの例

37 ページの図5は、ディスク /dev/sdb の1次区画の例を示したものです。

**注:** SDD を使用している場合は、この例におけるパスは /dev/sdb ではなく、/dev/vpathb になります。

```

Command (m for help): n

Command action
e   extended
p   primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-953, default 1): Enter
Using default value 1
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-953, default 953): Enter
Using default value 953

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 64 heads, 32 sectors, 953 cylinders
Units = cylinders of 2048 * 512 bytes

Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/sdb1 1 953 975856 83 Linux

```

図5. ディスク `/dev/sdb` の1次区画の例

## 区画へのシステム ID の割り当て

以下の説明は、区画にシステム ID を割り当てるときに参照してください。

Linux オペレーティング・システムを実行するホストの SAN ボリューム・コントローラー区画にシステム ID を割り当てするには、以下の手順を実行します。

1. システム区画 ID を割り当てる。
2. ディスクの区画テーブルに情報を書き込む。
3. `fdisk` プログラムを終了する。

図6 は、Linux システム ID を区画 (16 進コード 83) に割り当てる例を示したものです。

```

Command (m for help): t
Partition number (1-4): 1

Hex code (type L to list codes): 83

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
SCSI device sdb: hdwr sector= 512 bytes. Sectors= 1953152 [953 MB] [1.0 GB]
sdb: sdb1
SCSI device sdb: hdwr sector= 512 bytes. Sectors= 1953152 [953 MB] [1.0 GB]
sdb: sdb1

WARNING: If you have created or modified any DOS 6.x partitions, please see the
fdisk manual page for additional information.
Syncing disks.
[root@yahoo /data]#

```

図6. 区画への Linux システム ID の割り当ての例

## SAN ボリューム・コントローラーのファイル・システムの作成

SAN ボリューム・コントローラー上のファイル・システムを作成および使用できるようになったら、以下の説明を参照してください。

ディスクを区分したら、次のステップはファイル・システムの作成です。図 7 は、**mke2fs** コマンドを使用して EXT2 Linux ファイル・システム (ジャーナル化されていない) を作成する方法を示したものです。

```
[root@yahoo /data]# mke2fs /dev/vpathb1
mke2fs 1.18, 11-Nov-1999 for EXT2 FS 0.5b, 95/08/09
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
122112 inodes, 243964 blocks
12198 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
8 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
15264 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
32768, 98304, 163840, 229376

Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@yahoo /data]#
```

図 7. *mke2fs* コマンドを使用してファイルを作成する例

図 8 は、**mkfs** コマンドを使用して、EXT2 Linux ファイル・システム (ジャーナル化されていない) を作成する方法の例を示しています。

```
[root@yahoo /data]# mkfs -t ext2 /dev/vpathb1
mke2fs 1.18, 11-Nov-1999 for EXT2 FS 0.5b, 95/08/09
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
122112 inodes, 243964 blocks
12198 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
8 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
15264 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
32768, 98304, 163840, 229376
Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@yahoo /data]#
```

図 8. *mkfs* コマンドを使用してファイルを作成する例

## 第 6 章 Linux オペレーティング・システムを実行する IBM System z9 または eServer zSeries ホストへの接続

以下の説明は、SAN ボリューム・コントローラーを、サポートされている、Linux オペレーティング・システムを実行する IBM System z9™ および IBM eServer zSeries ホストに接続する方法の概説です。

### Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホストの接続要件

ここでは、Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 または zSeries ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続するための要件を説明します。

以下にリストした事項は、SAN ボリューム・コントローラーを Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 または zSeries ホスト・システムに接続するための要件を示しています。

- ホスト・システムに対する LUN 制限を調べます。
- ご使用のホスト・システムの資料および「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- 正しいオペレーティング・システムがインストール済みであり、サポートされる Linux カーネルを実行していることを確認します。

### System z9 および zSeries ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション

System z9 および zSeries ホストがそれぞれ、サポートされている Linux ディストリビューションを使用していることを確認します。

表 12 は、サポートされるディストリビューションに関する情報を示しています。

表 12. System z9 および zSeries ホスト用にサポートされる Linux ディストリビューション

ホスト・サーバー	Linux ディストリビューション
zSeries サーバー	SUSE Linux Enterprise Server
System z9 サーバー	SUSE Linux Enterprise Server

次の IBM Web ページは、ディストリビューション・レベルも含めて、サポートされるソフトウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>



## Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホスト用のサポートされる HBA

Linux オペレーティング・システムを実行するご使用の System z9 および zSeries ホストが正しい Linux ホスト・バス・アダプター (HBA) およびホスト用ソフトウェアを使用していることを確認します。

表 13 は、Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホスト用のサポートされる HBA のリストを示しています。

表 13. Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホスト用のサポートされる HBA

ホスト	オペレーティング・システム	サポートされる HBA (注 1)
zSeries サーバー	SUSE Linux Enterprise Server	FICON®
		FICON Express
		FICON Express2
System z9	SUSE Linux Enterprise Server	FICON
		FICON Express
		FICON Express2
注 :		
1. System z9 および zSeries HBA は、ホスト・システムの追加機構として注文する必要があります。これらは、出荷時にホスト・システムにインストールされているか、IBM 技術員によって既存システムにインストールされます。		

次の IBM Web ページは、サポートされる HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## System z9 および zSeries ホスト用のサポートされるドライバーとファームウェア

Linux オペレーティング・システムを実行するご使用の System z9 および zSeries ホストが必ず、正しいホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルを使用するようにしてください。

次の IBM Web ページは、サポートされるデバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## System z9 および zSeries ホストでの HBA のインストールおよび構成

System z9 または zSeries ホスト用のホスト・バス・アダプター (HBA) はフィーチャーとして注文する必要があり、新規システムを注文した場合に、出荷時にインストールされるか、既存システムに IBM 技術員がインストールします。

HBA のインストールを確認し、HBA が SAN ボリューム・コントローラーと一緒に稼働するように構成するには、以下の手順を実行します。



1. FICON、FICON Express、または FICON Express2 フィーチャーがご使用の System z9 または zSeries システムにインストールされていることを確認します。
2. HBA が FCP モードで稼働するように構成します。

FCP の接続に関する追加情報については、次の Web サイトを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/eserver/zseries/connectivity/fcp.html>

---

## System z9 および zSeries ホスト用の Linux オペレーティング・システムの構成

System z9 および zSeries ホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前に、Linux オペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- 適切なホスト・バス・アダプターのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホストを構成してください。

1. ホスト・システムをファイバー・チャンネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。ゾーニングに関する追加情報については、「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: 構成ガイド*」を参照してください。
2. ワールドワイド・ポート名 (WWPN) を使用して、ホスト・システムを SAN ボリューム・コントローラー上に作成します。必要に応じて、VDisk をホストにマップします。ホストの作成およびマッピングに関する追加情報については、「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: 構成ガイド*」または「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: コマンド行インターフェース ユーザーズ・ガイド*」を参照してください。
3. FCP 接続のための Linux システム構成を行います。追加情報については、「*Linux on zSeries Device Drivers and Installation Commands (Linux Kernel 2.4 - June 2003 stream)*」資料 (2005 年 3 月 23 日付) を参照してください。
4. 論理ボリューム・マネージャー (LVM1) を使用して、ご使用のホストにボリュームまたはディスクを作成し、そのディスク上にファイル・システムを作成します。ご使用のホスト・システム用資料を参照してください。

## System z9 および zSeries ホストのマルチパス・サポート

SAN ボリューム・コントローラーに接続されるすべての System z9 および zSeries ホストにマルチパス指定のためのソフトウェアをインストールする必要があります。

Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホストでは、次のソフトウェアがマルチパス指定サポートを提供します。

- Linux オペレーティング・システム用の論理ボリューム・マネージャー

Linux カーネル 2.4 を実行する System z9 および zSeries ホストで使用される論理ボリューム・マネージャーについて詳しくは、次の Web サイトの資料を参照してください。

<http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/>

## LVM の最大マルチパス指定構成

構成の際には、Linux オペレーティング・システム用論理ボリューム・マネージャーの最大構成を念頭において構成してください。

表 14 は、LVM1 の物理ボリューム、論理ボリューム、およびパスの最大数を示しています。

表 14. LVM1 の最大構成

オブジェクト	最大数	説明
ボリューム・グループの数	99	1 ホストあたりに定義できるボリューム・グループの数
ボリューム・グループあたりの物理ボリューム	256	1 ボリューム・グループに割り当て可能な物理ボリュームの最大数
物理ボリュームあたりのパス数	16	各 PV へのパスの最大数
論理ボリューム	256	LVM1 にサポートされる論理ボリュームの総数 (カーネルの 256 というマイナー番号による制約のため)

## Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリングはサポートしません。

## System z9 および zSeries ホストでの SAN ブート・サポート

SCSI LUN で、初期プログラム・ロード (IPL) 処理を実行することができますが、ブートが失敗するおそれがあることに注意してください。

SCSI LUN で IPL プロセスを行うと、ブート処理中にマルチパス・サポートがないため、失敗するおそれがあります。System z9 および zSeries ホストでの IPL 処理の使用について詳しくは、*Linux on zSeries: Fibre Channel Protocol Implementation Guide* というタイトルの IBM Redbook を参照してください。

## System z9 および zSeries ホスト上のディスク数の定義

Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホスト上のディスク数を定義するときに、構成済みのディスクに対してスペースを割り振ります。

Linux オペレーティング・システムでは、ディスクは装置ファイルとして表され  
ます。装置の最大数はご使用の Linux 構成によって決まります。

## System z9 および zSeries ホストの SAN ボリューム・コントローラーの ストレージ構成

接続された各 SAN ボリューム・コントローラーの LUN 用の特殊装置ファイル  
が、Linux ディレクトリー /dev 内にあります。

装置の最大数はご使用の Linux 構成によって決まります。マルチパス指定サポ  
ートに関する追加情報については、「*Linux on zSeries Device Drivers and Installation  
Commands (Linux Kernel 2.4 - June 2003 stream)*」資料 (2005 年 3 月 23 日付) を  
参照してください。

## System z9 および zSeries ホストに関する既知の問題と制約事項

Linux オペレーティング・システムを実行する System z9 および zSeries ホストに  
対してはいくつかの制約事項があります。

次の Web サイトには、最新の Linux for System z9 および zSeries stream に関す  
る制約事項が載っています。

<http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/>

この Web サイトで、**June 2003 stream** をクリックすると、既知の制約事項を検  
索することができます。



---

## 第 7 章 Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストへの接続

ここでは、Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストへの SAN ボリューム・コントローラーの接続について概説します。

---

### Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのため接続要件

ここでは、Linux オペレーティング・システムを実行している Intel ホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続するための要件を概説します。

以下にリストした事項は、SAN ボリューム・コントローラーを Linux オペレーティング・システムを実行する、ご使用の Intel ホストに接続するための要件を示しています。

- ホスト・システムに対する LUN 制限を調べます。
- ご使用のホスト・システムの資料および「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- 正しいオペレーティング・システムがインストール済みであり、Linux のサポートされるカーネルを実行していることを確認します。
- SAN ボリューム・コントローラーを BladeCenter プラットフォームに接続する場合は、Bladecenter の資料で SAN 構成の詳細を調べてください。

### Intel ホスト用のサポートされる Linux ディストリビューション

各 Intel ホストで、使用される Linux ディストリビューションがサポートされていることを確認します。

SAN ボリューム・コントローラーは、以下の Linux ディストリビューションを実行する Intel ベースのホストをサポートします。

- Red Hat Enterprise Linux AS
- SUSE Linux Enterprise Server

次の IBM Web ページは、サポートされるソフトウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

### Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのサポートされる HBA

Linux オペレーティング・システムを実行するご使用の Intel ホストで正しいホスト・バス・アダプター (HBA) およびホスト・ソフトウェアが使用されていることを確認します。

SAN ボリューム・コントローラーは、以下のタイプの HBA を使用する Intel (Linux) ホストをサポートします。

- QLogic アダプター (IBM xSeries® プラットフォームを使用する Red Hat および SUSE オペレーティング・システム上)
- HS20 および HS40 アダプター (IBM BladeCenter プラットフォームを使用する RedHat および SUSE オペレーティング・システム上)

次の IBM Web ページは、HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホスト用のサポートされるドライバーおよびファームウェア

必ず、ご使用の Intel (Linux ホストの正しいホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェア・レベルを使用してください。

次の IBM Web ページは、サポートされるデバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## Linux オペレーティング・システムを実行するホストへの HBA のインストール

Linux オペレーティング・システムを実行するホストを接続するための最初のステップは、ホスト・バス・アダプター (HBA) をインストールすることです。

HBA をインストールする前に、アダプターが SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされていることを確認してください。次の IBM Web ページは、サポートされる HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供しており、HBA がサポートされているかどうかを確認したい場合に参照します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

HBA をインストールするには、以下の一般的な手順に従います。

1. 製造メーカーの推奨事項に従って、ホストおよびそれに接続された周辺装置をシャットダウンします。
2. 製造メーカーのインストール手順に従って、HBA をインストールします。

---

## Linux オペレーティング・システムを実行するホストの QLogic HBA ドライバーのインストール

Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ベースのホストで QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) を使用する場合は、そのアダプターに適切な QLogic ドライバーをダウンロードし、インストールする必要があります。

1. ホスト・システムを再始動します。

2. 以下の手順に従って、適切な QLogic ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。

- a. 以下の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストにアクセスし、特定のオペレーティング・システムを探し出し、ご使用のホスト・マシンにインストールされている QLogic HBA を見つけます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

QLogic ドライバーの特定のバージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。

- b. QLogic HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバージョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。
- c. 「**HBA Driver**」欄のリンクをクリックします。
- d. ドライバーのドライバー・ファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
- e. Linux 以外のホスト・システムからドライバー・ファイルをダウンロードした場合は、Linux オペレーティング・システムを実行しているご使用のホストにそのドライバー・ファイルを転送してください。
- f. ダウンロードしたファイルを解凍します。

3. ホストで 2.4 カーネルの Linux オペレーティング・システムを使用する場合は、ダウンロードした圧縮ファイルに含まれている手順に従って、QLogic HBA ドライバーをインストールします。

4. ホストで 2.6 カーネルの Linux オペレーティング・システムを使用する場合は、ダウンロードした圧縮ファイルに含まれている手順に従い、ql2xxx.ko モジュールをロードするときに、**ql2xfailover=0** パラメーターを渡します。これによって、ドライバーがすべてのパスを提供するように構成され、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) がフェイルオーバー・メカニズムを備えることができるようになります。

5. ホストを再始動します。

---

## Linux オペレーティング・システムの構成

Linux オペレーティング・システムを実行するホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- 適切なホスト・バス・アダプターのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、ホスト・システムを構成してください。



1. ホスト・システムをファイバー・チャンネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。ゾーニングに関する追加情報については、「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: 構成ガイド*」を参照してください。
2. 使用するホスト・システムに適したマルチパス指定ドライバーをインストールして、SAN ボリューム・コントローラー仮想ディスク (VDisk) への複数のパスを管理できるようにします。インストール手順は、*IBM TotalStorage サブシステム・デバイス・ドライバー: ユーザーズ・ガイド* を参照してください。
3. ワールドワイド・ポート名 (WWPN) を使用して、ホスト・システムを SAN ボリューム・コントローラー上に作成します。必要に応じて、VDisk をホストにマップします。ホストの作成およびマッピングに関する追加情報については、「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: 構成ガイド*」または「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: コマンド行インターフェース ユーザーズ・ガイド*」を参照してください。
4. 論理ボリューム・マネージャー (LVM) または区画を使用して、ご使用のホストにボリュームまたはディスクを作成し、そのディスク上にファイル・システムを作成します。詳しくは、ご使用のホスト・システム用資料を参照するか、「*IBM TotalStorage サブシステム・デバイス・ドライバー: ユーザーズ・ガイド*」を参照してください。

#### 関連タスク

112 ページの『Linux オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出』

このトピックの以下の手順に従って、QLogic アダプターを備え、Linux オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN を見つけることができます。

## Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのためのマルチパス・サポート

SAN ボリューム・コントローラーに接続されているすべてのホスト上でマルチパス指定ソフトウェアをインストールする必要があります。

Linux オペレーティング・システムを実行する、Intel ベースのホストでは、下記のソフトウェアがマルチパス指定サポートを提供します。

- サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)

### Linux オペレーティング・システムを実行するホストでの SDD 動的パス指定

Linux オペレーティング・システムを実行するホストは、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) 動的パス指定をサポートしません。QLogic デバイス・ドライバーを使用する場合は、デバイス・ドライバーを再ロードして、新しいパスを選択する必要があります。

Linux オペレーティング・システムでは、SDD は、それぞれの VDisk ごとに SAN ボリューム・コントローラーによって設定された優先パスを認識します。パスをフェイルオーバーするときに、SDD は、最初の優先パスを試み、次の既知の優先パスを試みる、という具合にすべての優先パスを試みます。SDD は、優先パスを使用して使用可能なパスを見つけれないと、非優先パスを試し始めます。すべてのパスが使用不可である場合、VDisk はオフラインになります。



Linux オペレーティング・システムでの SDD は、優先パス全体でのロード・バランシングを行いません。

## Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストの最大マルチパス構成

構成の際には、Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ベース・ホストのサブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) の最大構成を念頭において構成してください。

表 15 は、Linux オペレーティング・システム上の SDD の仮想ディスク (VDisk) と VDisk あたりのパスの最大数を示しています。

表 15. Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストの最大構成

オブジェクト	最大数	説明
VDisk	512 (2.6 カーネルのオペレーティング・システム) 256 (2.4 カーネルのオペレーティング・システム)	Linux オペレーティング・システムが (ホストごとに、クラスターごとに) サポートできる VDisks の最大数。
VDisk あたりのパス	4	各 VDisk へのパスの最大数。

## Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Linux オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリングはサポートしません。

## Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストでの SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストでの SAN ブート・サポートは提供しません。

## Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホスト上のディスク数の定義

Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホスト上のディスク数を定義するときに、構成済みのディスクに対してスペースを割り振ります。Linux オペレーティング・システムでは、ディスクは装置ファイルとして表されます。

Linux カーネル 2.4 の場合、Linux 装置ファイルの定義に使用される 8 個のメジャー番号ごとに、256 個のマイナー番号を使用できます。以下の数式を使用して、ホスト・システムの装置ファイルの最大数を定義します。

$$(\text{メジャー番号の数}) \times (\text{マイナー番号の数}) / (\text{区画の数}) = \text{装置の数}$$

例えば、2.4 カーネルに 16 個の区画がある場合、128 個の装置 ( $8 \times 256 / 16 = 128$ ) を持つことができます。

Linux カーネル 2.6 の場合は、かなり多くのマイナー装置番号を使用できます。  
SAN ボリューム・コントローラーによって、ホストあたり 512 個の VDisk に制限されるため、使用できる装置番号より多くの装置番号があります。

## QLogic HBA のキュー項目数の設定

Linux オペレーティング・システムを実行するホストの最大キュー項目数が 4 になるように構成します。キュー項目数は、1 つのデバイス上で並行して実行できる入出力操作の数です。

最大キュー項目数を設定するには、以下の手順を行います。

1. 次の行を `/etc/modules.conf` ファイルに追加します:

オプション `qla2300 ql2xmaxqdepth=4`

2. 次のいずれかのコマンドを使用して、使用されているカーネルに関連した RAM ディスクを再ビルドします。

- SUSE Linux Enterprise Server オペレーティング・システムを実行している場合は、`mk_initrd` コマンドを実行します。
- Red Hat オペレーティング・システムを実行している場合は、`mkinitrd` コマンドを実行します。

### 関連概念

『Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのための SAN ボリューム・コントローラー構成』  
接続された各 SAN ボリューム・コントローラーの LUN 用の特殊装置ファイルが Linux ディレクトリー `/dev` 内にあります。

## Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストのための SAN ボリューム・コントローラー構成

接続された各 SAN ボリューム・コントローラーの LUN 用の特殊装置ファイルが Linux ディレクトリー `/dev` 内にあります。

2.4 カーネルの Linux オペレーティング・システムを使用するホストには、使用可能なメジャー番号に基づくファイバー・チャネル・ディスクが最大 128 個のあります。128 個のすべての装置用の項目が、オペレーティング・システムによって自動的に追加されます。

2.6 カーネルの Linux オペレーティング・システムを使用するホストは、SAN ボリューム・コントローラーで許可されている数だけのファイバー・チャネル・ディスクを持つことができます。次の IBM Web サイトは、SAN ボリューム・コントローラーの最大構成に関する最新情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

それぞれのカーネル・タイプの装置範囲について詳しくは、以下を参照してください。

### サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) がない場合の装置の範囲

`/dev/sda (LUN 0)` から `/dev/sddx (LUN 127)`

### SDD がある 場合の装置の範囲

- 2.4 カーネルのオペレーティング・システムの装置の範囲は次のとおりです。

/dev/vpatha, vpathb...vpathp (LUN 0) から /dev/vpathaa, vpathab... vpathzp (LUN 127)

- 2.6 カーネルのオペレーティング・システムの装置の範囲は次のとおりです。

/dev/vpatha, vpathb...vpathz (LUN 0) から /dev/vpathaa, vpathab... vpathzz (LUN 127)

図 9 と図 10 は、装置の範囲の例を示しています。

```
# ls -l /dev/sda
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 Aug 24 2005 /dev/sda
```

図 9. Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストの装置の範囲の例 (SDD を使用しない場合)

```
# ls -l /dev/vpatha
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 Aug 24 2005 /dev/vpatha
```

図 10. Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストの装置の範囲の例 (SDD を使用する場合)

## SAN ボリューム・コントローラー・ディスクの区分化

以下の説明は、SAN ボリューム・コントローラー・ディスク区画を設定するときに参照してください。

ファイル・システムを作成する前に、fdisk ユーティリティーを使用してディスクを区分化します。fdisk を実行するときに、区分化したいディスクの特殊装置ファイルを指定する必要があります。52 ページの図 11 は、fdisk ユーティリティーの各種オプションの例を示したものです。

**注:** サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) を使用している場合は、この例におけるパスは /dev/sdb ではなく、/dev/vpathb になります。

```

# fdisk /dev/sdb

Command (m for help): m
Command  action
a        toggle a bootable flag
b        edit bsd disklabel
c        toggle the dos compatibility flag
d        delete a partition
l        list known partition types
m        print this menu
n        add a new partition
o        create a new empty DOS partition table
p        print the partition table
q        quit without saving changes
s        create a new empty Sun disklabel
t        change a partitions system id
u        change display/entry units
v        verify the partition table
w        write table to disk and exit
x        extra functionality (experts only)

```

図 11. *fdisk* ユーティリティの各種オプションの例

図 12 は、ディスク */dev/sdb* の 1 次区画の例を示したものです。

**注:** SDD を使用している場合は、この例におけるパスは */dev/sdb* ではなく、*/dev/vpathb* になります。

```

Command (m for help): n

Command  action
e        extended
p        primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-953, default 1): Enter
Using default value 1
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-953, default 953): Enter
Using default value 953

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 64 heads, 32 sectors, 953 cylinders
Units = cylinders of 2048 * 512 bytes

Device Boot Start End  Blocks Id System
/dev/sdb1    1 953  975856  83  Linux

```

図 12. ディスク */dev/sdb* の 1 次区画の例

## 区画へのシステム ID の割り当て

以下の説明は、区画にシステム ID を割り当てるときに参照してください。

Linux オペレーティング・システムを実行するホストの SAN ボリューム・コントローラー区画にシステム ID を割り当てするには、以下の手順を実行します。

1. システム区画 ID を割り当てる。
2. ディスクの区画テーブルに情報を書き込む。

3. fdisk プログラムを終了する。

図 13 は、Linux システム ID を区画 (16 進コード 83) に割り当てる例を示したものです。

```
Command (m for help): t
Partition number (1-4): 1

Hex code (type L to list codes): 83

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
SCSI device sdb: hdwr sector= 512 bytes. Sectors= 1953152 [953 MB] [1.0 GB]
sdb: sdb1
SCSI device sdb: hdwr sector= 512 bytes. Sectors= 1953152 [953 MB] [1.0 GB]
sdb: sdb1

WARNING: If you have created or modified any DOS 6.x partitions, please see the
fdisk manual page for additional information.
Syncing disks.
[root@yahoo /data]#
```

図 13. 区画への Linux システム ID の割り当ての例

## SAN ボリューム・コントローラーのファイル・システムの作成

SAN ボリューム・コントローラー上のファイル・システムを作成および使用できるようになったら、以下の説明を参照してください。

ディスクを区分したら、次のステップはファイル・システムの作成です。図 14 は、**mke2fs** コマンドを使用して EXT2 Linux ファイル・システム (ジャーナル化されていない) を作成する方法を示したものです。

```
[root@yahoo /data]# mke2fs /dev/vpathb1
mke2fs 1.18, 11-Nov-1999 for EXT2 FS 0.5b, 95/08/09
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
122112 inodes, 243964 blocks
12198 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
8 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
15264 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
32768, 98304, 163840, 229376

Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@yahoo /data]#
```

図 14. mke2fs コマンドを使用してファイルを作成する例

図 15 は、**mkfs** コマンドを使用して、EXT2 Linux ファイル・システム (ジャーナリ化されていない) を作成する方法の例を示しています。

```
[root@yahoo /data]# mkfs -t ext2 /dev/vpathb1
mke2fs 1.18, 11-Nov-1999 for EXT2 FS 0.5b, 95/08/09
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
122112 inodes, 243964 blocks
12198 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
8 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
15264 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
32768, 98304, 163840, 229376
Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@yahoo /data]#
```

図 15. **mkfs** コマンドを使用してファイルを作成する例

---

## 既知の問題および制限

SAN ボリューム・コントローラー を Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ホストに接続する場合には、既知の問題および制約事項があります。

次の IBM Web サイトは、既知の制約事項に関する最新の情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## LUN のオフライン設定

Linux オペレーティング・システムを実行する Intel ベースのホストでは、エラーへの対応として、カーネルが LUN を永続的に使用不可にし、「**device set offline**」と特定の装置を示すメッセージをログに記録することがあります。

カーネルは一般に、LUN をオフラインにすることによって、起こりうる不適切なメカニズムを回避します。メッセージは通常 /var/log/messages ディレクトリー内にある SYSLOG に記録されます。

このメッセージを受け取った場合は、以下の操作の 1 つを試行してください。

- モジュールを取り外します。
- ホストをリブートします。

モジュールを取り外す場合や LUN をオンラインにする方法に関してさらに詳細な情報が必要な場合は、「*IBM TotalStorage* サブシステム・デバイス・ドライバ: ユーザーズ・ガイド」を参照してください。

## | ファイル・システムの最大サイズによる VDisk サイズの制限

| 一部の Linux カーネルでは、ファイル・システムの最大サイズは、SAN ボリューム・コントローラーがサポートする LUN の最大サイズより小さくなります。

| Linux 2.4 カーネルでは、ファイル・システムの最大サイズは、1 テラバイト (TB) より 512 バイトだけ小さいサイズです。つまり、これらのカーネルでは、仮想ディスクの容量が 1 099 511 627 264 バイトに限定されます。





## 第 8 章 Microsoft Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストへの接続

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストに接続するための要件およびその他の情報を示します。

### Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストのための接続要件

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムが実行されるホストに接続するための要件を概説します。

以下にリストした事項は、SAN ボリューム・コントローラーを Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムが実行されるホストに接続するための要件です。

- ホスト・システムに対する LUN 制限を調べます。接続するすべての LUN を処理するには、十分な数のファイバー・チャンネル・アダプターをサーバーにインストールしておく必要があります。
- ご使用の Windows オペレーティング・システム用資料と「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- ホスト上に正しいオペレーティング・システム・レベルがインストール済みであることを確認します。追加のパッチが必要になることがあります。それについては、デバイス・ドライバーのインストールの資料と構成ユーティリティの資料を検討してください。

### Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートされる環境

各ホストが、サポートされるオペレーティング・システムとバージョンを使用することを確認します。

SAN ボリューム・コントローラー は、表 16 にリストされている、Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストをサポートします。

表 16. サポートされる Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システム

オペレーティング・システム	レベル
Windows 2000 (32 ビットのみ)	Windows 2000 Server
	Windows 2000 Advanced Server
Windows 2003 (32 ビットのみ)	Windows 2003 Server, Standard Edition
	Windows 2003 Server, Enterprise Edition

次の IBM Web ページは、サポートされるホストのオペレーティング・システムに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートされる HBA

Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するご使用のホストで、正しいホスト・バス・アダプター (HBA) が使用されることを確認してください。

SAN ボリューム・コントローラーは、Windows 2000 and 2003 オペレーティング・システムを実行し、以下の HBA を使用するホストをサポートします。

- DS4000 (IBM xSeries プラットフォーム上) によってサポートされる HBA
- QLogic (IBM xSeries および IBM BladeCenter プラットフォーム上) の HBA
- Emulex (IBM xSeries プラットフォーム上) の HBA

次の IBM Web ページは、HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるドライバーおよびファームウェア

必ず、Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの正しいホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルを使用してください。

次の IBM Web ページは、サポートされるデバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## HBA を Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストにインストールする手順

Windows 2000 または 2003 システムを実行するホストを接続するための最初ステップは、ホスト・バス・アダプター (HBA) をインストールすることです。

HBA をインストールする前に、アダプターが SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされていることを確認してください。次の IBM Web ページは、サポートされる HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供しており、HBA がサポートされているかどうかを確認したい場合に参照します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

HBA をインストールするには、以下の一般的な手順に従います。

1. 製造メーカーの推奨事項に従って、ホストおよびそれに接続された周辺装置をシャットダウンします。
2. 製造メーカーのインストール手順に従って、HBA をインストールします。

---

## Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用の HBA ドライバーのインストール

ホスト・バス・アダプター (HBA) をホスト・マシンにインストール後、適切な HBA ドライバーをダウンロードしてインストールする必要があります。

製造メーカーの手順に従って、各タイプの HBA の BIOS レベルを更新します。

## DS4000 がサポートする HBA または QLogic HBA ドライバーのインストール

DS4000 がサポートする HBA または QLogic HBA の適切なデバイス・ドライバーを Windows 2000 または Windows 2003 オペレーティング・システムが実行されるホストでダウンロードし、インストールする必要があります。

この作業を始める前に、DS4000 がサポートする HBA または QLogic HBA をインストールしておく必要があります。

以下のステップを実行して、正しい HBA ドライバーをダウンロードし、インストールしてください。

1. 以下の手順に従って、適切な HBA ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。
  - a. 現在サポートされているハードウェアについては、次の IBM Web サイトに載っているインターオペラビリティ情報を参照してください。  
  
<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>
  - b. サポートされるハードウェアのリストで、特定のオペレーティング・システムを見つけたら、ご使用のホスト・マシンにインストールされている HBA のセクションを検索します。HBA ドライバーの現行バージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。
  - c. ご使用の HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバージョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。
  - d. 「**HBA Driver**」欄のリンクをクリックします。
  - e. ドライバーのドライバー・ファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
  - f. ご使用の Windows ホスト・システム以外のシステムにドライバーのファイルをダウンロードした場合は、そのドライバー・ファイルをホスト・システムに転送します。
  - g. ダウンロードしたファイルを unzip します。

2. ダウンロードした zip ファイルに含まれている手順に従って、HBA デバイス・ドライバーをインストールします。
3. ホスト・システムをリブートします。

## Emulex HBA ドライバーのインストール

Windows 2000 または Windows 2003 オペレーティング・システムを実行する、ご使用のホストに Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA) が含まれている場合は、そのアダプターの Emulex ドライバーをダウンロードして、インストールする必要があります。

1. 以下の手順に従って、適切な Emulex ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。
  - a. 次の IBM Web サイトのインターオペラビリティ情報から現在サポートされているハードウェアを参照し、特定のオペレーティング・システムを見つけたら、ご使用のホスト・マシンにインストールされている Emulex HBA を検索します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

Emulex ドライバーの特定のバージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。

- b. Emulex HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバージョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。
  - c. 「**HBA Driver**」欄のリンクをクリックします。ご使用のブラウザが Emulex Web サイトにリダイレクトされ、そこから必要なドライバー・ファイルをダウンロードできます。
  - d. Emulex Web サイトで、適切な Emulex HBA とドライバーのセクションを検索します。目的のドライバーの zip ファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
  - e. ご使用のホスト・システム以外のシステムにドライバーの ZIP ファイルをダウンロードした場合は、そのドライバー・ファイルを Windows 2000 または Windows 2003 を実行するホスト・システムに転送します。
  - f. ダウンロードしたファイルを unzip します。
2. Emulex Web サイトから入手できるインストール手順に従って、Emulex HBA ドライバーをインストールします。
3. Emulex Web サイトに示されている手順に従って、Emulex HBAnywhere とその他の構成ユーティリティをインストールします。
4. ホスト・システムをリブートします。

---

## Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの HBA の構成

ホストにホスト・バス・アダプター (HBA) およびドライバーをインストールした後で、HBA を構成する必要があります。

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの DS4000 がサポートする HBA または QLogic HBA の構成

DS4000 がサポートするホスト・バス・アダプター (HBA) または QLogic HBA およびデバイス・ドライバをインストールした後で、HBA を構成する必要があります。

Windows 2000 および Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用の HBA を構成するためには、次の手順を実行します。

1. サーバーをリブートします。
2. QLogic パナーが表示されたら、Ctrl+Q を押して FAST!UTIL メニュー・パネルを表示します。
3. 「Select Host Adapter」メニューから、「Adapter Type QLA2 xxx」を選択します。
4. 「Fast!UTIL Options」メニューから、「**Configuration Settings**」を選択します。
5. 「Configuration Settings」メニューから、「**Host Adapter Settings**」をクリックします。
6. 「Host Adapter Settings」メニューで、以下のようにパラメーターと値を設定します。
  - a. Host Adapter BIOS: **Disabled**
  - b. Frame size: **2048**
  - c. Loop Reset Delay: **5 (最小)**
  - d. Adapter Hard Loop ID: **Disabled**
  - e. Hard Loop ID: **0**
  - f. Spinup Delay: **Disabled**
  - g. Connection Options: **1 - point to point** の場合のみ
  - h. Fibre Channel Tape Support: **Disabled**
  - i. Data Rate: **2**
7. Esc を押して「Configuration Settings」メニューに戻ります。
8. 「Configuration Settings」メニューから、「**Advanced Adapter Settings**」を選択します。
9. 「Advanced Adapter Settings」メニューで、以下のパラメーターを設定します。
  - a. Execution throttle: **100**
  - b. Luns per Target: **0**
  - c. Enable LIP Reset: **No**
  - d. Enable LIP Full Login: **Yes**
  - e. Enable Target Reset: **Yes**
  - f. Login Retry Count: **30**
  - g. Port Down Retry Count: **30**
  - h. Link Down Timeout: **0**
  - i. Extended error logging: **Disabled** (デバッグの場合に使用可能)
  - j. RIO Operation Mode: **0**

- k. Interrupt Delay Timer: **0**
10. Esc を押して「Configuration Settings」メニューに戻ります。
  11. Esc を押します。
  12. 「Configuration settings modified」ウィンドウから、「**Save changes**」を選択します。
  13. 複数の QLogic アダプターがインストールされている場合は、「Fast!UTIL Options」メニューで、「**Select Host Adapter**」を選択し、ステップ 3 (61 ページ) から 12 を繰り返します。
  14. サーバーを再始動します。
  15. 以下のレジストリー・キーに必須パラメーターが含まれていることを確認します。

キー	必須パラメーター
HKEY_LOCAL_MACHINE → SYSTEM → CurrentControlSet → Services → ql2xxx → Parameters → Device → DriverParameters	Buschange=0;FixupInquiry=1

16. システムをリブートします。

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用の Emulex HBA の構成

Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA) とドライバーをインストール後、HBA を構成する必要があります。

Emulex HBA ドライバーを構成するための推奨設定値は、表 17 に示してあります。

次の IBM Web サイトは、IBM がサポートする HBA パラメーター設定に関する最新情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

表 17. Emulex HBA の推奨される構成ファイル・パラメーター

パラメーター	推奨される設定値
SCSI 装置の自動マップ	チェック (使用可能)
すべての N-port に関するネーム・サーバーの照会	チェック (使用可能)
SCSI ターゲットへの複数のパスの許可	チェック (使用可能)
状態変更の登録	チェック (使用可能)
レポート LUN の使用	チェック (使用可能)
LUN マッピング	チェック (使用可能)
自動 LUN マッピング	チェック (使用可能)
磁気テープ装置に対する Target Reset の使用不可	チェックなし (使用不可)
LIP 後に PDISC ではなく PLOGI の使用	チェック (使用可能)
装置 ID 順のスキャン	チェックなし (使用不可)



表 17. Emulex HBA の推奨される構成ファイル・パラメーター (続き)

パラメーター	推奨される設定値
SCSI 装置のクラス 2 の使用可能化	チェックなし (使用不可)
不明の SCSI 装置の報告	チェックなし (使用不可)
消失した装置の探索	チェックなし (使用不可)
キュー・フルから使用中への変換	チェック (使用可能)
再試行でのバス・リセット状況の使用	チェックなし (使用不可)
装置アテンションの再試行	チェックなし (使用不可)
PLOGI オープン失敗の再試行	チェックなし (使用不可)
FCP-2 リカバリーを使用可能に設定	チェック (使用可能)
FDMI を使用可能に設定	チェックなし (使用不可)
LUN の最大数	ホスト・バス・アダプターが使用できる SAN ボリューム・コントローラー LUN の数以上
最大キュー項目数	8
リンク・タイマー	30 秒
再試行	64
E_D_TOV	2000 ミリ秒
AL_TOV	15 ミリ秒
作動可能待ち時間	45 秒
再試行タイマー	2000 ミリ秒
R_A_TOV	2 秒
ARB_TOV	1000 ミリ秒
<b>リンク制御</b>	
トポロジ	Point-to-point (ファブリック)
リンク速度	自動

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムの構成

ホストと SAN ボリューム・コントローラーを一緒に使用するためには、事前に Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- ホスト・システム上での適切なホスト・バス・アダプターおよびドライバーのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、Windows 2000 または 2003 ホスト・システムを構成してください。

1. ホスト・システムをファイバー・チャンネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。

2. 使用するホスト・システムに適したマルチパス指定ドライバーをインストールして、SAN ボリューム・コントローラー仮想ディスク (VDisk) への複数のパスを管理できるようにします。
3. ワールドワイド・ポート名 (WWPN) を使用して、ホスト・システムを SAN ボリューム・コントローラー上に作成します。必要に応じて、VDisk をホストにマップします。
4. ホスト・システムの資料に示されている手順に従って、ホスト上にボリュームとディスクを作成します。

#### 関連資料

113 ページの『Microsoft Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出』

Windows オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の判別は、ご使用のホスト・サーバーの HBA タイプに依存します。

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストのためのマルチパス・サポート

Windows 2000 または Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するすべての接続済みホストにマルチパス指定ソフトウェアをインストールする必要があります。

Windows 2000 オペレーティング・システムを実行するホストの場合、マルチパス指定サポート用に以下のいずれかのドライバーを使用する必要があります。

- サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)

Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの場合、マルチパス指定サポート用に以下のドライバーのいずれかを使用できます。

- SDD
- Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバー (IBM subsystem device driver device specific module (SDDDSM) と一緒に使用する場合)

### Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストでの SDD 動的パス指定

Windows 用の サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) は、Windows 2000 および Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホストに対して動的パス指定をサポートします。

既存の VDisk にさらにパスが追加されたとき、またはホストに対して新規 VDisk が提供されたときに、SDD は動的パス指定をサポートします。Windows オペレーティング・システムで新たな装置がディスクバリアーされた場合に通常必要なユーザー介入を除き、ユーザーの介入は不要です。

Windows 用の SDD では、優先パスもサポートされます。クラスタリングを使用した場合、SDD は、SAN ボリューム・コントローラーがそれぞれの VDisk ごとに設定した優先パスを認識します。この場合、SDD は、その予約ポリシーを使用してデバイスへの単一パスを予約し、優先パスが使用可能であれば優先パスを使用します。クラスタリングを使用しない場合、SDD はロード・バランシング・ポリシーを使用します。このポリシーは、すべての優先パス全体でロードを等しくしようと試



みます。優先パスが使用可能な場合、SDD は、その時点で最小の入出力をもつパスを使用します。SDD は、使用可能な優先パスが見つからない場合、検出したすべてのパス全体でロードのバランスを取ろうと試み、アクティブ度の最も低い非優先パスを使用します。

**注:** SDD ドライバーは、Windows 2000 オペレーティング・システムを実行するホスト上で、IBM DS4000 (FAStT) Redundant Dual Active Controller (RDAC) ドライバーと共存できます。Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト上では、共存することはできません。DS4000 RDAC のサポートされるレベルについては、次の IBM Web サイトのサポートされるハードウェアのリストを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

構成の際には、表 18 に示されている Windows 用 SDD の最大構成を念頭において構成してください。

表 18. Windows 用 SDD の最大構成

オブジェクト	SDD の最大数	説明
VDisk	512 (注 1 を参照)	SAN ボリューム・コントローラーが、Microsoft Windows オペレーティング・システムを実行するホストに対して (ホスト・オブジェクトごとに) サポートできる VDisk の最大数。
VDisk あたりのパス (注 2 を参照)	8	各 VDisk へのパスの最大数。推奨されるパスの数は 4。
<b>注:</b> 1. Windows オペレーティング・システムを実行するホストに対して最大 26 の個別ドライブ名を割り当てることができます。ただし、Windows 2000 および Windows 2003 オペレーティング・システムは、サブマウント・ドライブを他の装置内のディレクトリーとしてサポートします。 2. Windows の SDD は、VDisk あたり 16 のパスをサポートしますが、SAN ボリューム・コントローラーは、フェイルオーバーが確実に適切な時間内で行われるように、最大 8 つのパスのみをサポートします。		

## MPIO 動的パス指定

IBM Subsystem Device Driver Device Specific Module (SDDDSM) も使用している場合は、動的パス指定に Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバーを使用できます。

既存の VDisk にさらにパスが追加されたとき、またはホストに対して新規 VDisk が提供されたときに、MPIO は、動的パス指定をサポートします。Windows オペレーティング・システムで新たな装置がディスクバリーされた場合に通常必要なユーザー介入を除き、ユーザーの介入は不要です。

SDDDSM により、優先パス・サポートが使用可能です。クラスタリングを使用した場合、SDDDSM は、SAN ボリューム・コントローラーがそれぞれの VDisk ごとに設定した優先パスを認識します。この場合、SDDDSM は、その予約ポリシーを使用してデバイスまでのパスを 1 つ予約し、優先パスが使用可能であれば優先パスを

使用します。クラスタリングを使用しない場合、SDDDSM はロード・バランシング・ポリシーを使用します。このポリシーは、すべての優先パス全体でロードを等しくしようと試みます。優先パスが使用可能な場合、SDDDSM は、その時点で入出力が最小のパスを使用します。SDDDSM は、使用可能な優先パスが見つからない場合、検出したすべてのパス全体でロードのバランスを取ろうと試み、アクティブ度の最も低い非優先パスを使用します。

MPIO/SDDDSM により、パスのプロープおよびレクラメーションが提供されます。SDDDSM の場合、間隔は 60 秒に設定されています。この値は、次の Windows システム・レジストリー・キーによって変更できます。

HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PathVerificationPeriod

構成の際には、表 19 に示されている Windows の MPIO/SDDDSM の最大構成を念頭において構成してください。

表 19. Windows の場合の MPIO/SDDDSM の最大構成

オブジェクト	MPIO/SDDDSM の最大数	説明
VDisk	512 (注 1 を参照)	SAN ボリューム・コントローラーが、Microsoft Windows オペレーティング・システムを実行するホストに対して (ホスト・オブジェクトごとに) サポートできる VDisk の最大数。
VDisk あたりのパス (注 2 を参照)	8	各 VDisk へのパスの最大数。推奨されるパスの数は 4。
注:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Windows オペレーティング・システムを実行するホストに対して最大 26 の個別ドライブ名を割り当てることができます。ただし、Windows 2000 および Windows 2003 はいずれも、サブマウント・ドライブを他の装置内のディレクトリーとしてサポートします</li> <li>Windows 用 MPIO/SDDDSM は実際には、VDisk あたり 16 のパスをサポートしますが、SAN ボリューム・コントローラー は、フェイルオーバーが確実に妥当な時間内で行われるように、最大 8 のパスのみをサポートします。</li> </ol>		

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストのためのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストに対してクラスタリング・サポートを提供します。

表 20 は、Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるクラスター・ソフトウェアを示しています。

表 20. Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるクラスタリング・ソフトウェア

オペレーティング・システム	クラスター・ソフトウェア	ベンダー
Windows 2000	Microsoft Cluster Server (MSCS)	Microsoft

表 20. Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるクラスタリング・ソフトウェア (続き)

オペレーティング・システム	クラスター・ソフトウェア	ベンダー
Windows 2003	Microsoft Cluster Server (MSCS)	Microsoft
	Microsoft Cluster Server (MSCS) (IBM TotalStorage Continuous Availability for Windows と併用 (注を参照))	Microsoft および IBM
注：		
<ul style="list-style-type: none"> <li>MSCS を IBM TotalStorage Continuous Availability for Windows 機能と一緒に使用した場合、Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホストは、SAN ボリューム・コントローラーの IBM TotalStorage メトロ・ミラーをサポートできます。</li> </ul>		

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストのための SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストのブート装置として使用できます。

Windows 2000 オペレーティング・システムを実行するホストに SAN ブート・サポートを提供するためには、表 21 に示すハードウェアおよびソフトウェア構成のいずれかを使用します。

表 21. Windows 2000 SAN ブート・サポートのためのサポートされる構成

オプション 1	オプション 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD)</li> <li>Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA)</li> <li>Emulex FC Port ドライバ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDD</li> <li>QLogic HBA</li> <li>QLogic SCSI Miniport ドライバ</li> </ul>

Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホストに SAN ブート・サポートを提供するためには、表 22 に示されているハードウェアおよびソフトウェア構成のいずれかを使用する必要があります。

表 22. Windows 2003 SAN ブート・サポートのためのサポートされる構成

オプション 1	オプション 2	オプション 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>SDD</li> <li>Emulex HBA</li> <li>Emulex FC Port ドライバ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDD</li> <li>QLogic HBA</li> <li>QLogic SCSI Miniport ドライバ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Multipath I/O ドライバ (IBM subsystem device driver device specific module (SDDDSM) と一緒に使用する場合)</li> <li>QLogic 23xx HBA</li> <li>QLogic STOR Miniport ドライバ</li> </ul>

#### 制約事項:

- 確実に、SAN ボリューム・コントローラーの適切なドライバーをダウンロードして使用するためには、次の IBM Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストで確認してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

- SAN ブート・サポートの既知の制約事項の最新情報については、下記の IBM サポート Web サイトにあるソフトウェアの制約事項のページで確認してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストのための SAN ブートの構成

SAN ボリューム・コントローラーを Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストのブート装置として使用したい場合は、システムを正しく構成する必要があります。

システムを構成する手順は、以下のとおりです。

1. ブート仮想ディスク (VDisk) のみがホストにマップされるように、SAN ボリューム・コントローラーを構成します。
2. ホストが 1 つの SAN ボリューム・コントローラーのノード・ポートのみを認識できるように、ファイバー・チャネル SAN を構成します。つまり、ホストからそのブート・ディスクまでにパスが 1 つだけあるということです。
3. 通常の手順により、インストール先区画として VDisk を選択して、Windows をインストールします。
4. Windows と サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) または subsystem device driver device specific module (SDDDSM) をインストールした後で、複数のパスに対応できるようにゾーニングを変更する必要があります。

**制約事項:** SDD の場合、SDD がロードされるまで、ブート・シーケンス中にマルチパス指定を行うことはできません。

5. ホストの元々のブート・パスに障害が発生した場合にホストがブートできるように、BIOS で冗長ブート装置を設定します。

### 既存の SAN ブート・イメージのマイグレーション

Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストおよびストレージ・コントローラーによって制御される既存の SAN ブート・イメージがある場合は、これらのイメージを SAN ボリューム・コントローラーによって制御されるイメージ・モード仮想ディスク (VDisk) にマイグレーションできます。

既存の SAN ブート・イメージをマイグレーションするには、次の手順を実行します。

1. ホストをシャットダウンします。
2. ストレージ・コントローラー上で、以下の構成変更を実行します。
  - a. イメージからホストへのマッピングをすべて、ストレージ・コントローラーから除去します。

- b. 既存の SAN ブート・イメージおよび他のすべてのディスクを SAN ボリューム・コントローラーにマップします。
3. 各ホスト・バス・アダプター (HBA) の 1 つのポートを、ターゲットのイメージ・モード VDisk の入出力グループに関連付けられた SAN ボリューム・コントローラー・ポートの 1 つにゾーニングします。
4. SAN ボリューム・コントローラー上で、以下の構成変更を実行します。
  - a. SAN ブート・イメージを含む管理対象ディスク (MDisk) のイメージ・モード VDisk を作成します。正しい MDisk を指定するために、MDisk 固有 ID を使用してください。
  - b. ホスト・オブジェクトを作成し、ステップ 3 で SAN ボリューム・コントローラー・ポートにゾーニングした HBA ポートに割り当てます。
  - c. イメージ・モード VDisk をホストにマップします。例えば、ブート・ディスクを SCSI LUN ID 0 のホストにマップできます。
  - d. 必要に応じて、スワップ・ディスクをホストにマップします。例えば、スワップ・ディスクを SCSI LUN ID 1 のホストにマップできます。
5. 以下の手順を実行して、ホストのブート・アドレスを変更します。
  - a. ホストをリブートし、ブート処理中にホストの BIOS ユーティリティを開きます。
  - b. HBA ポートにゾーニングされた SVC ノードの WWPN のブート・イメージを検索するように、ホスト上の BIOS 設定を変更します。
6. ホストを、単一バス・モードでブートします。
7. Windows 2000 および 2003 を実行する SAN ボリューム・コントローラー・ホストでサポートされないマルチパス指定ドライバーをすべてアンインストールします。
8. SDD または Subsystem Device Driver Device Specific Module (SDDDSM) をインストールします。
9. ホストを単一バス・モードでリブートし、SDD または SDDDSM が正しくインストールされたことを確認します。
10. 各 HBA ポートを、それぞれの SAN ボリューム・コントローラー・ノード上の 1 つのポートにゾーニングします。
11. 追加の HBA ポートを、ステップ 4b で作成済みのホスト・オブジェクトに追加します。
12. 次の手順を使用して、ホスト上の HBA 設定を構成します。
  - a. ホストをリブートし、ブート処理中にホストの BIOS ユーティリティを開きます。
  - b. 両方の HBA の設定を変更して、ブート使用可能とし、さらに両方のノードが SAN ブート・イメージを含む入出力グループに表示されるようにします。
  - c. BIOS ユーティリティを終了して、ホストのブートを終了します。
13. 必要に応じて、追加の VDisk をホストにマップします。

---

## Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの既知の問題と制約事項

ここでは、Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストに接続する場合の既知の問題および制約事項について説明します。

次の IBM Web サイトは、Microsoft Windows オペレーティング・システムを実行するホストを含むホストに関する既知の制約事項に関する最新情報が示されています。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### 複数ホストへの VDisk のマッピング

複数の VDisk 割り当てを作成できます。通常、VDisk からホストへの複数の割り当てでは使用できません。これは、複数のホストが 1 つのディスクにアクセスできる場合に、破損が発生する可能性があるからです。ただし、IBM の SAN File System (SFS) などの特定の環境では、VDisk を複数のホストにマップする必要があります。これを行うには、コマンド行インターフェースを使用し、-force フラグを使用する必要があります。

特定のマルチパス環境では一般的なことですが、複数のホストを仮想ディスク (VDisk) にマッピングする場合、CLI を使用して以下のコマンドを入力し、VDisk をホストに割り当てることができます。

1. `svctask mkvdiskhostmap -force -host host1 VDISK1`
2. `svctask mkvdiskhostmap -force -host host1 VDISK2`
3. `svctask mkvdiskhostmap -force -host host2 VDISK2`
4. `svctask mkvdiskhostmap -force -host host2 VDISK1`

この例では、host2 がデフォルトで、VDISK2 を SCSI LUN 0 に割り当てます。これは、VDISK2 が最初の割り当てディスクになるからです。host1 では VDISK2 が SCSI LUN 1 に割り当てられているため、矛盾が生じます。

この問題を避けるためには、次のいずれかの処置を行ってください。

- 同一ディスク・セットが与えられるすべてのホスト (クラスター内の全ホストまたはすべての SFS ホスト) のホスト・バス・アダプターのワールドワイド・ポート名と一緒にホスト・オブジェクトを作成し、VDisk をそれにマップします。
- 以下のコマンドを発行します。

1. `svctask mkvdiskhostmap -force -host host1 -scsi 0 VDISK1`
2. `svctask mkvdiskhostmap -force -host host1 -scsi 1 VDISK2`
3. `svctask mkvdiskhostmap -force -host host2 -scsi 0 VDISK1`
4. `svctask mkvdiskhostmap -force -host host2 -scsi 1 VDISK2`

SAN によってブートされるホストの場合のように、VDisk から ホストへのマッピングで、すでに SCSI LUN 0 と SCSI LUN 1 が使用されていると、これらのコマンドは失敗します。



## Microsoft クラスタでの SAN ブート機能の使用

Microsoft SAN Boot Clusters (MSCS) には以下の Microsoft の制限があります。

- Windows 2000 オペレーティング・システムを実行するホストでは、クラスタ・ディスクとブート・ディスクを別々の HBA ポートに割り当てる必要があります。
- Windows 2003 オペレーティング・システムを実行するホストでは、QLogic STOR Miniport ドライバーを使用する場合のみ、クラスタ・ディスクとブート・ディスクを同一 HBA ポートに割り当てることができます。

次の IBM Web サイトは、Microsoft クラスタでの SAN ブート機能の使用に関する追加の詳細情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>





## 第 9 章 Microsoft Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストへの接続

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを Windows NT オペレーティング・システムが実行されるホストに接続する場合の要件を説明します。

### Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのための接続要件

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを Windows NT オペレーティング・システムが実行されるホストに接続するための要件を概説します。

以下にリストした事項は、SAN ボリューム・コントローラーを Windows NT オペレーティング・システムが実行されるホストに接続するための要件です。

- ホスト・システムに対する LUN 制限を調べます。接続するすべての LUN を処理するには、十分な数のファイバー・チャンネル・アダプターをサーバーにインストールしておくことが必要です。
- ご使用の Windows NT オペレーティング・システム用資料と「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- ホスト上に正しいオペレーティング・システム・レベルがインストール済みであることを確認します。追加のパッチが必要になることがあります。それについては、デバイス・ドライバのインストールの資料と構成ユーティリティの資料を検討してください。

### Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートされる環境

各ホストが、サポートされるオペレーティング・システムとバージョンを使用することを確認します。

SAN ボリューム・コントローラーは、表 23 にリストされている Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストをサポートします。

表 23. Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるオペレーティング・システム

オペレーティング・システム	レベル
Windows NT	Windows NT4 Server

次の IBM Web ページは、サポートされるホストのオペレーティング・システムに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされる HBA

ご使用のホストが正しいホスト・バス・アダプター (HBA) を使用することを確認してください。

SAN ボリューム・コントローラーは、Windows NT オペレーティング・システムを実行し、以下の HBA を使用するホストをサポートします。

- DS4000 (IBM xSeries プラットフォーム上)
- QLogic (IBM xSeries プラットフォーム上)

次の IBM Web ページは、HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるドライバーとファームウェア

必ず、Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用の正しいホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェア・レベルを使用してください。

次の IBM Web ページは、デバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストへの HBA のインストール

Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストを接続するための最初のステップは、ホスト・バス・アダプター (HBA) をインストールすることです。

HBA をインストールする前に、アダプターが SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされていることを確認してください。HBA がサポートされていることを確認する必要がある場合、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

HBA をインストールするには、以下の一般的な手順に従います。

1. 製造メーカーの推奨事項に従って、ホストおよびそれに接続された周辺装置をシャットダウンします。
2. 製造メーカーのインストール手順に従って、HBA をインストールします。

---

## DS4000 または QLogic HBA ドライバーのインストール

Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストで DS4000 または QLogic HBA を使用する場合は、適切なデバイス・ドライバーをダウンロードし、インストールする必要があります。

この作業を始める前に、DS4000 または QLogic HBA をインストールしておく必要があります。

以下のステップを実行して、正しい HBA ドライバーをダウンロードし、インストールしてください。

1. 以下の手順に従って、適切な HBA ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。
  - a. 現在サポートされているハードウェアについては、次の IBM Web サイトに載っているインターオペラビリティ情報を参照してください。  
  
<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>
  - b. サポートされるハードウェアのリストで、特定のオペレーティング・システムを見つけたら、ご使用のホスト・マシンにインストールされている HBA のセクションを検索します。HBA ドライバーの現行バージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。
  - c. ご使用の HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバージョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。
  - d. 「HBA Driver」欄のリンクをクリックします。
  - e. ドライバーのドライバー・ファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
  - f. ご使用のホスト・システム以外のシステムにドライバーのファイルをダウンロードした場合は、Windows NT オペレーティング・システムを実行しているご使用のホスト・システムにドライバー・ファイルを転送します。
  - g. ダウンロードしたファイルを unzip します。
2. ダウンロードした zip ファイルに含まれている手順に従って、HBA デバイス・ドライバーをインストールします。
3. ホスト・システムをリブートします。

---

## Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト用の DS4000 または QLogic HBA の構成

DS4000 または QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) とデバイス・ドライバーのインストール後に、HBA を構成する必要があります。

Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストの DS4000 または QLogic HBA を構成するには、以下の手順を実行します。

1. サーバーをリブートします。

2. QLogic バナーが表示されたら、Ctrl+Q を押して FAST!UTIL メニュー・パネルを表示します。
3. 「Select Host Adapter」メニューから、「Adapter Type QLA23 xx」を選択します。
4. 「Fast!UTIL Options」メニューから、「**Configuration Settings**」を選択します。
5. 「Configuration Settings」メニューから、「**Host Adapter Settings**」をクリックします。
6. 「Host Adapter Settings」メニューで、以下のようにパラメーターと値を設定します。
  - a. Host Adapter BIOS: **Disabled**
  - b. Frame size: **2048**
  - c. Loop Reset Delay: **5 (最小)**
  - d. Adapter Hard Loop ID: **Disabled**
  - e. Hard Loop ID: **0**
  - f. Spinup Delay: **Disabled**
  - g. Connection Options: **1 - point to point の場合のみ**
  - h. Fibre Channel Tape Support: **Disabled**
  - i. Data Rate: **2**
7. Esc を押して「Configuration Settings」メニューに戻ります。
8. 「Configuration Settings」メニューから、「**Advanced Adapter Settings**」を選択します。
9. 「Advanced Adapter Settings」メニューで、以下のパラメーターを設定します。
  - a. Execution throttle: **100**
  - b. Luns per Target: **0**
  - c. Enable LIP Reset: **No**
  - d. Enable LIP Full Login: **Yes**
  - e. Enable Target Reset: **Yes**
  - f. Login Retry Count: **30**
  - g. Port Down Retry Count: **30**
  - h. Link Down Timeout: **0**
  - i. Extended error logging: **Disabled (デバッグの場合に使用可能)**
  - j. RIO Operation Mode: **0**
  - k. Interrupt Delay Timer: **0**
10. Esc を押して「Configuration Settings」メニューに戻ります。
11. Esc を押します。
12. 「Configuration settings modified」ウィンドウから、「**Save changes**」を選択します。
13. 複数の QLogic アダプターがインストールされている場合は、「Fast!UTIL Options」メニューで、「**Select Host Adapter**」を選択し、ステップ 3 から 12 を繰り返します。

14. サーバーを再始動します。
15. 以下のレジストリー・キーに必須パラメーターが含まれていることを確認します。

キー	必須パラメーター
HKEY_LOCAL_MACHINE → SYSTEM → CurrentControlSet → Services → ql2xxx → Parameters → Device → DriverParameters	Buschange=0;FixupInquiry=1

16. システムをリブートします。

## Windows NT オペレーティング・システムの構成

Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストを使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- 適切なホスト・バス・アダプターのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、Windows NT オペレーティング・システムを構成してください。

1. ホスト・システムをファイバー・チャンネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。
2. 使用するホスト・システムに適したマルチパス指定ドライバーをインストールして、SAN ボリューム・コントローラー仮想ディスク (VDisk) への複数のパスを管理できるようにします。
3. ワールドワイド・ポート名 (WWPN) を使用して、ホスト・システムを SAN ボリューム・コントローラー上に作成します。必要に応じて、VDisk をホストにマップします。
4. ホスト・システムの資料に示されている手順に従って、ホスト上にボリュームとディスクを作成します。

### 関連タスク

113 ページの『Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出』

QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) を使用する Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのワールドワイド・ポート名 (WWPN) は、QLogic BIOS 内で見つけることができます。

## Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのためのマルチパス・サポート

SAN ボリューム・コントローラーに接続され、Windows NT オペレーティング・システムを実行するすべてのホストにマルチパス指定ソフトウェアをインストールする必要があります。

Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストの場合、マルチパス指定サポート用に以下のドライバーを使用する必要があります。

- サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)

## dWindows NT オペレーティング・システムを実行するホストでの SDD 動的パス指定

Windows の サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) は、Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストに対して動的パス指定をサポートします。

既存の VDisk にさらにパスが追加されたとき、またはホストに対して新規 VDisk が提供されたときに、SDD は動的パス指定をサポートします。Windows オペレーティング・システムで新たな装置がディスクアバリーされた場合に通常必要なユーザー介入を除き、ユーザーの介入は不要です。

Windows 用の SDD では、優先パスもサポートされます。クラスタリングを使用した場合、SDD は、SAN ボリューム・コントローラーがそれぞれの VDisk ごとに設定した優先パスを認識します。この場合、SDD は、その予約ポリシーを使用してデバイスへの単一パスを予約し、優先パスが使用可能であれば優先パスを使用します。クラスタリングを使用しない場合、SDD はそのロード・バランシング・ポリシーを使用します。このポリシーは、すべての優先パス全体でロードを等しくしようと試みます。優先パスが使用可能な場合、SDD は、その時点で最小の入出力をもつパスを使用します。SDD は、使用可能な優先パスが見つからない場合、検出したすべてのパス全体でロードのバランスを取ろうと試み、アクティブ度の最も低い非優先パスを使用します。

構成の際には、表 24 に示されている Windows の SDD の最大構成を念頭において構成してください。

表 24. Windows 用 SDD の最大構成

オブジェクト	SDD の最大数	説明
VDisk	512 (注 1 を参照)	SAN ボリューム・コントローラーが、Microsoft Windows オペレーティング・システムを実行するホストに対して (ホスト・オブジェクトごとに) サポートできる VDisk の最大数。
VDisk あたりのパス (注 2 を参照)	8	各 VDisk へのパスの最大数。
注:		
1. Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストに対して最大 26 の個別ドライブ名を割り当てることができます。		
2. Windows の SDD は、VDisk あたり 16 のパスをサポートしますが、SAN ボリューム・コントローラーは、フェイルオーバーが確実に妥当な時間内で行われるように、最大 8 つのパスのみをサポートします。		



## Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのためのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Windows NT オペレーティング・システムを実行するホスト上でのクラスタリングをサポートしません。

## Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのための SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストに対しては SAN ブート・サポートを提供しません。

## 可用性とリカバリーのための構成

ここでは、可用性とリカバリーのための構成について簡単に説明します。

ホスト・アダプターは、タイムアウト・パラメーターを使用して、そのリカバリー・アクションと応答をディスク・サブシステムにバインドします。その値は、システム構成内の異なる場所に入っています。その値の検索および使用方法は、インストール済みのホスト・アダプターのタイプによって異なります。

## TimeoutValue レジストリーの設定

Windows NT HBA は、タイムアウト・パラメーターを使用して、そのリカバリー・アクションと応答をディスク・サブシステムにバインドします。

ここでは、Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストで、TimeoutValue レジストリーを設定するのに必要な手順を説明します。

1. 「Run」メニューまたはコマンド・プロンプトから、次のように入力します。

```
Regedit32.exe
```

2. 次のレジストリー・キーにナビゲートします。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Disk
```

3. TimeoutValue という値を探します。TimeoutValue という値がなければ、ステップ 3a へ進みます。TimeoutValue があれば、ステップ 4 へ進みます。
  - a. 「Edit」→「Add Value...」をクリックします。
  - b. ValueName の場合は、TimeoutValue と入力します。
  - c. データ・タイプの場合は、REG-DWORD と入力します。
  - d. 「OK」をクリックします。
  - e. Value データの場合は、3c と入力します。
  - f. Base の場合は、「Hex」をクリックします。
  - g. 「OK」をクリックします。
4. この値が存在していて、0x0000003c (10 進数の 60) より小さい場合は、以下のステップを実行して、その値を 0x3c に増やします。
  - a. 「TimeoutValue」をクリックします。
  - b. 「Edit」→「DWORD...」をクリックします。
  - c. Value データの場合は、3c と入力します。

- d. Base の場合は、「Hex」をクリックします。
  - e. 「OK」をクリックします。
5. Regedit32 プログラムを終了します。
  6. Windows NT サーバーを再始動して、変更内容を有効にします。



---

## 第 10 章 Novell NetWare オペレーティング・システムを実行するホストへの接続

ここでは、Novell NetWare オペレーティング・システムを実行するホストに SAN ボリューム・コントローラーを接続するための要件およびその他の情報を示します。

---

### NetWare オペレーティング・システムを実行するホストのため接続要件

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを Novell NetWare オペレーティング・システムが実行されるホストに接続するための要件を概説します。

- 接続するすべての LUN を処理するには、十分な数のファイバー・チャネル・アダプターをサーバーにインストールしておくことが必要です。
- NetWare オペレーティング・システムの資料と「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- ホスト上に正しいオペレーティング・システムおよびバージョン・レベルがインストール済みであることを確認します。追加の NetWare パッチが必要になることがあります。それについては、デバイス・ドライバのインストールの資料と構成ユーティリティーの資料を検討してください。

### サポートされる NetWare 環境

Novell NetWare オペレーティング・システムを実行する各ホストで、サポート・レベルのオペレーティング・システムが使用されていることを確認する。

次の IBM Web ページは、サポートされるオペレーティング・システム・レベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

### NetWare オペレーティング・システムを実行するホスト用にサポートされる HBA

Novell NetWare オペレーティング・システムを実行するご使用のホストが正しいホスト・バス・アダプター (HBA) を使用することを確認してください。

SAN ボリューム・コントローラーは、NetWare オペレーティング・システムを実行し、次の HBA タイプを使用するホストをサポートします。

- QLogic (IBM xSeries プラットフォーム上)

次の IBM Web ページは、HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## NetWare オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるドライバーおよびファームウェア

必ず、Novell NetWare オペレーティング・システムを実行するホスト用の正しいホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェア・レベルを使用してください。

次の IBM Web ページは、デバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## NetWare オペレーティング・システムを実行するホストでの HBA のインストール

NetWare オペレーティング・システムを実行するホストを接続するための最初のステップは、ホスト・バス・アダプター (HBA) をインストールすることです。

HBA をインストールする前に、SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされているか確認します。HBA がサポートされていることを確認する必要がある場合、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

HBA をインストールするには、以下の一般的な手順に従います。

1. 製造メーカーの推奨事項に従って、ホストおよびそれに接続された周辺装置をシャットダウンします。
2. アダプターの製造メーカーのインストール手順に従って、HBA をインストールします。

---

## NetWare オペレーティング・システムを実行するホストでの HBA ドライバーのインストール

Novell によって提供される手順に従って、HBA ドライバーおよびファームウェアをインストールします。これらのコンポーネントのインストールは、NetWare のインストールおよびセットアップ処理の一部として行います。

---

## NetWare オペレーティング・システムの構成

Novell NetWare オペレーティング・システムを実行するホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- 適切なホスト・バス・アダプターのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、ホスト・システムを構成してください。

1. ワールドワイド・ポート名 ID を持つホスト・システムを定義します。ワールドワイド・ポート名のリストを見つける必要があります。
2. SAN ボリューム・コントローラーまたはファイバー・チャネル・アダプターのインストール中にファイバー・ポート構成の定義が行われていない場合は、ここで定義します。
3. NetWare 資料に記載されている手順に従って、SAN ボリューム・コントローラーに合わせてホスト・システムを構成します。

## NetWare オペレーティング・システムを実行するホストためのマルチパス・サポート

NetWare オペレーティング・システムを実行し、SAN ボリューム・コントローラーに接続されているすべてのホストにマルチパス指定ソフトウェアをインストールする必要があります。

以下のソフトウェアは、NetWare オペレーティング・システムを実行するホストで、マルチパス指定サポートを提供します。

- Novell Storage Services (NSS)

### NetWare オペレーティング・システムを実行するホストのためのマルチパス・サポートの構成

マルチパス・サポートのために Novell Storage Services (NSS) を構成する必要があります。

NSS をマルチパス用に構成するには、以下のステップを実行します。

1. `¥NWSERVER¥STARTUP.NCF` ファイルを見つけて、開きます。
2. `LOAD SCSIHD.CDM` 行を見つけ、その行の最後に `AEN` を加えることにより、非同期イベント通知を使用可能にします。非同期イベント通知を可能にする行の例は次のとおりです。

```
LOAD SCSIHD.CDM AEN
```

3. ファイルの先頭に次の行を追加して、マルチパス指定サポートを設定します。

```
SET MULTI-PATHING SUPPORT=ON
```

4. 以下の手順を行って、ホスト・バス・アダプター (HBA) を構成します。

- a. ファイル内の、ファイバー・チャネルの HBA をロードしている行 (例えば、`LOAD QL2300.HAM SLOT=101`) を見つける。

- b. 行の最後に、`LUNS`、`MAXLUNS`、`ALLPATHS`、`PORTNAMES`、および `INQUIRY` パラメーターを (スペースで区切って) 追加する。次の構文を使用してください。

```
LOAD adapter_driver_file SLOT=slot_number /LUNS  
/MAXLUNS=max_number_luns /ALLPATHS /PORTNAMES /INQUIRY
```

ここで、`adapter_driver_file` は HBA ドライバーのファイル名、`slot_number` は、HBA が配置されるスロットの番号、`max_number_luns` は LUN スキャン中に検索可能な論理装置番号の最大数です。

行の例は、以下のとおりです。

```
LOAD QL2300.HAM SLOT=101 /LUNS /MAXLUNS=64 /ALLPATHS /PORTNAMES /INQUIRY
```

- c. ファイル内のファイバー・チャンネルのホスト・バス・アダプターをロードしている各行ごとに、ステップ 4a (83 ページ) とステップ 4b (83 ページ) を繰り返す。

5. SYS:¥SYSTEM¥AUTOEXEC.NCF ファイルを見つけて、開きます。

6. **MOUNT ALL** を示す行の上に、次の行を挿入します。

```
SCAN ALL LUNS
```

## NetWare オペレーティング・システムを実行するホストためのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、NetWare オペレーティング・システムを実行するホストに対してクラスタリングをサポートします。

表 25 は、NetWare オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるクラスター・ソフトウェアを示しています。

表 25. NetWare オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるクラスタリング・ソフトウェア

オペレーティング・システム	クラスター・ソフトウェア	ベンダー
NetWare	Novell Cluster Services	Novell

## NetWare オペレーティング・システムを実行するホストためのクラスタリング・サポートの構成

クラスタリング・サポートのために Novell Storage Services (NSS) を構成する必要があります。

NSS をクラスタリング用に構成するには、以下の手順を実行します。

1. SYS¥SYSTEM¥LDNCS.NCF ファイルを見つけて、開きます。
2. 次の手順を使用して、単一ホストが失敗したときに、クラスター・ホストがフェイルオーバー・カスケードを入力できないように NSS を構成します。
  - a. CLSTRLIB を含む行を見つける。
  - b. /HMO=OFF パラメーターを追加する (例えば、CLSTRLIB /HMO=OFF など)。
3. SET AUTO RESTART AFTER ABEND 行が 3 に設定されていることを確認し、クラスター・エラーまたは入出力エラーの後にホストがリカバリー状態を入力できないように NSS を構成します。例えば、この行は、次のようにする必要があります。

```
SET AUTO RESTART AFTER ABEND=3
```

3 の値により、ホストは、クラスターまたは入出力の異常終了後に即時に再始動されます。3 より小さい値では、ホストはリカバリー状態を入力してその状態のままとなり、ネットワーク・カードは使用不可にされます。

## NetWare オペレーティング・システムを実行するホストの SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、NetWare ホストに対しては SAN ブート・サポートを提供しません。



---

## 第 11 章 Sun SPARC ホストへの接続

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを Solaris オペレーティング・システムが実行されている Sun SPARC ホストに接続する場合について概説します。

---

### Sun SPARC ホストのための接続要件

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを Sun SPARC ホストに接続するための要件を概説します。

SAN ボリューム・コントローラーを Sun ホスト・システムに接続するための要件は、次のとおりです。

- ホスト・システムに対する LUN 制限を調べます。接続するすべての LUN を処理するには、十分な数のファイバー・チャンネル・アダプターをサーバーにインストールしておく必要があります。
- ご使用のホスト・システムの資料および「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- 正しいオペレーティング・システム・レベルおよび更新がインストール済みであることを確認します。
- 追加のパッチが必要になることがありますが、それについては、デバイス・ドライバのインストールの資料と構成ユーティリティーの資料を検討してください。

### Sun SPARC ホストのサポート環境

各ホストが、サポートされるオペレーティング・システムとバージョンを使用することを確認します。

SAN ボリューム・コントローラーは、以下のオペレーティング・システムを実行する Sun SPARC ホストをサポートします。

- Solaris 8 (SPARC Platform Edition)
- Solaris 9 (SPARC Platform Edition)

次の IBM Web ページは、サポートされるソフトウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

### Sun SPARC ホスト用のサポートされる HBA

ご使用の Sun SPARC ホストが正しいホスト・バス・アダプター (HBAs) を使用することを確認してください。

SAN ボリューム・コントローラーは、以下の HBA タイプを使用する Sun SPARC ホストをサポートします。

- JNI
- Emulex
- QLogic

次の IBM Web ページは、HBA レベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## Sun SPARC ホスト用のサポートされるドライバーとファームウェア

必ず、ご使用の Sun SPARC ホストの正しいホスト・バス・アダプター用のデバイス・ドライバーおよびファームウェア・レベルを使用してください。

次の IBM Web ページは、デバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## Sun SPARC ホストでの HBA のインストール

Sun SPARC ホストを接続するための最初のステップは、ホスト・バス・アダプター (HBA) をインストールすることです。

HBA をインストールする前に、アダプターが SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされていることを確認してください。HBA がサポートされていることを確認する必要がある場合、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

HBA をインストールするには、以下の一般的な手順に従います。

1. 製造メーカーの推奨事項に従って、ホストおよびそれに接続された周辺装置をシャットダウンします。
2. 製造メーカーのインストール手順に従って、HBA をインストールします。

---

## HBA ドライバーのインストール

ホスト・バス・アダプター (HBA) をホスト・マシンにインストール後、適切な HBA ドライバーをダウンロードしてインストールする必要があります。

## JNI HBA ドライバーのインストール

ご使用の Sun SPARC ホストに JNI ホスト・バス・アダプター (HBA) が含まれている場合は、そのアダプター用の適切な JNI ドライバーをダウンロードしてインストールする必要があります。

1. ホスト・システムを再始動します。



2. 以下の手順に従って、適切な JNI ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。

- a. 以下の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストにアクセスし、特定のオペレーティング・システムを探し出し、ご使用のホスト・マシンにインストールされている JNI HBA を見つけます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

JNI ドライバーの特定のバージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。

- b. JNI HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバージョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。
  - c. JNI HBA ドライバーのバージョン番号を書き留めて、リンク (「**HBA Driver**」欄のもの) をクリックします。ご使用のブラウザが Web サイトにリダイレクトされ、そこから必要なドライバー・ファイルをダウンロードできます。
  - d. 適切な JNI ドライバーのバージョンのセクション見つけて、以下のファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
    - 推奨される JNI ドライバー用の JNIC146x.pkg ファイル
    - 推奨される JNI Fcode
    - EZF\_2.2.2.tar
  - e. Sun 以外のホスト・システムからドライバー・ファイルをダウンロードした場合は、ドライバー・ファイルを Sun SPARC ホスト・システムに転送します。
3. JNI の手順に従って、JNI HBA ドライバー (JNIC146x.pkg) と Fcode をインストールします。

## Emulex HBA ドライバーのインストール

ご使用の Sun SPARC ホストに Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA) が含まれている場合は、そのアダプター用の適切な Emulex ドライバーをダウンロードしてインストールする必要があります。

1. ホスト・システムを再始動します。
2. 以下の手順に従って、適切な Emulex ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。
  - a. 以下の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストにアクセスし、特定のオペレーティング・システムを探し出し、ご使用のホスト・マシンにインストールされている Emulex HBA を見つけます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

Emulex ドライバーの特定のバージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。

- b. Emulex HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバージョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。
  - c. 「**HBA Driver**」欄のリンクをクリックします。ご使用のブラウザが Emulex Web サイトにリダイレクトされ、そこから必要なドライバー・ファイルをダウンロードできます。
  - d. 適切な Emulex HBA とドライバーのセクション検索します。目的のドライバーの tar ファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
  - e. Sun 以外のホスト・システムからドライバーの tar ファイルをダウンロードした場合は、そのドライバー・ファイルを Sun SPARC ホスト・システムに転送します。
  - f. 以下のファイルが得られるまで、ダウンロードした tar ファイルを解凍します。
    - lpfc.1 (HBA ドライバーのインストールに使用されます)
    - 2 つの tar.gz ファイル (Emulex HBAnywhere クライアントおよび lputil コマンド行インターフェース・ユーティリティのインストールに使用されます)
3. Emulex Web サイトに示されている手順に従って、Emulex HBA ドライバー (lpfc.1) をインストールします。
  4. `reboot -- -r` コマンドを使用してホストを再始動します。
  5. Emulex Web サイトに示されている手順に従って、Emulex HBAnywhere 構成ユーティリティおよび lputil コマンド行インターフェース・ユーティリティをインストールします。
  6. ホスト・システムを再始動します。

## QLogic HBA ドライバーのインストール

ご使用の Sun SPARC ホストに QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) が含まれている場合は、そのアダプター用の適切な QLogic ドライバーをダウンロードしてインストールする必要があります。

1. ホスト・システムを再始動します。
2. 以下の手順に従って、適切な QLogic ドライバーと関連ファイルをダウンロードします。
  - a. 以下の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストにアクセスし、特定のオペレーティング・システムを探し出し、ご使用のホスト・マシンにインストールされている QLogic HBA を見つけます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

QLogic ドライバーの特定のバージョンおよび関連するファームウェア・バージョンがハードウェア・リストに示されます。

- b. QLogic HBA が正しいファームウェア・バージョンを実行していることを確認します。ファームウェアを、ハードウェアのリストに列記されているバー

ジョンに更新する必要がある場合、ファームウェア・バージョンのリンクをクリックして、正しいバージョンをダウンロードしてインストールしてください。

- c. 「**HBA Driver**」欄のリンクをクリックします。
  - d. ドライバーのドライバー・ファイルをローカル・ディスクにダウンロードします。
  - e. Sun 以外のホスト・システムからドライバー・ファイルをダウンロードした場合は、ドライバー・ファイルを Sun SPARC ホスト・システムに転送します。
  - f. ダウンロードしたファイルを解凍します。
3. ダウンロードした圧縮ファイルに含まれている手順に従って、QLogic HBA ドライバーをインストールします。
  4. `reboot -- -r` コマンドを使用してホストを再始動します。

---

## Sun SPARC ホスト上での HBA の構成

ホスト・バス・アダプター (HBA) およびドライバーを Sun SPARC ホストにインストール後、HBA を構成する必要があります。

### JNI HBA の構成

JNI ホスト・バス・アダプター (HBA) とドライバーをインストール後、HBA を構成する必要があります。

JNI ホスト・バス・アダプター (HBA) を Solaris オペレーティング・システム用に構成する手順は、以下のとおりです。

1. `jnic146x.conf` ファイルに以下の設定が含まれるように、このファイルを編集して、スイッチ・ファブリックへの HBA 接続をセットアップします。

```
automap=1; (動的バインディング)
FcLoopEnabled=0;
FcFabricEnabled=1;
TargetOfflineEnable=0;
LunDiscoveryMethod=1; (これは、通常、デフォルトです)
LunRecoveryInterval=10000;
```

**注:** サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) を使用しているか、またはマシンで SAN をブートしている場合は、静的ポート・バインディングを使用する必要があります。それ以外の場合は、動的バインディングを使用します。

2. 新しい SCSI ターゲット装置および LUN について Solaris オペレーティング・システムに知らせるため、`sd.config` ファイル (ディレクトリ `/kernel/drv/` 内) を変更します。たとえば、4 つの LUN がある場合、以下の例のように、4 行を追加します。

```
name="sd" class="scsi" target=0 lun=0;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=1;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=2;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=3;
```

3. 以下の手順に従って、HBA ポートを登録し、仮想ディスク (VDisk) をホストにマップします。

**注:** ホストにモニターが接続されている場合は、ユーザー・インターフェースが表示されます。モニターが接続されていない場合は、接続モニターを備えた xhost 対応クライアントを使用する必要があります。

- a. xhost 機能を備えた Sun またはリモート・ホストの接続コンソールにログオンします。
- b. 以下のように入力して、EZ Fibre 構成ユーティリティを開始します。

```
/opt/jni/ezfibre/standalone/ezf
```

ユーザー・インターフェースは、両方のアダプターが示されたリストを表示するほか、ターゲットとしてリストされたすべての接続リモート・ポートを表示します。

- c. SAN ボリューム・コントローラーのコマンド行インターフェースまたはグラフィカル・ユーザー・インターフェースを使用して、HBA ポートを SAN ボリューム・コントローラーに登録します。
- d. 必要な VDisk を作成し、それらをホストにマップします。

**注:** HBA ワールドワイド・ポート名 (WWPN) は、/var/adm/messages ファイル、EZ Fibre ユーティリティ、または SVC/SIS 候補 HBA ポート・リストから入手するか、Solaris prtconf ツールを使用して入手できます。

- e. VDisk が作成され、マップされたら、コマンド `reboot -- -r` を使用してホストを再始動します。
4. ホストが再始動されたら、EZ Fibre ユーティリティを再始動します。このツールは、使用可能なすべての VDisk をそれぞれの対応 HBA ターゲットの下に表示します。
5. 動的ポート・バインディングまたは静的 (永続) ポート・バインディングのどちらを使用するか決定します。サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) を使用しているか、またはマシンで SAN をブートしている場合は、静的ポート・バインディングを使用する必要があります。それ以外の場合は、動的バインディングを使用します。
6. 静的バインディングを使用することにした場合、以下の手順に従って、永続バインディングを使用して SVC/SIS 制御 VDisk をホストにマップします。
  - a. EZ Fibre ユーティリティを使用して、HBA を選択します。
  - b. HBA パネルで 3 番目のタブを選択します。
  - c. 「**Select All**」をクリックします。
  - d. 「**Commit**」をクリックします。
  - e. 「**Activate Changes**」をクリックします。
  - f. 同じ HBA を選択します。
  - g. 最初のパネルで、「**Dynamic Binding**」タブを「**Disabled**」に変更します。
  - h. 「**Commit**」をクリックします。
  - i. 「**Activate Changes**」をクリックします。
  - j. この操作がすべての HBA について完了するまで、ステップ 6a から 6i を繰り返します。

**重要:** EZ Fibre 構成ユーティリティーは、すべての変更内容を /kernel/drv/jnic146x.conf ファイルの末尾に付加します。再構成を複数回実行すると、このファイルは非常に大きくなる可能性があります。ドライバーをインストールしたら、jnic146x.conf ファイルのコピーを取っておき、構成変更を行う前にこのファイルを復元することをお勧めします。

7. ホストを再始動し、/var/adm/messages ファイルを調べて、JNI HBA がスイッチ・ファブリック接続としてセットアップされていることを確認します。

#### 関連タスク

113 ページの『Sun SPARC ホストの WWPN の検出』

このトピックの以下の手順に従って、Sun SPARC ホストの WWPN を見つけることができます。

### JNI HBA に対するパラメーター設定値

構成処理の一環として、Sun SPARC ホスト上の JNI ホスト・バス・アダプターに関するパラメーターを設定します。

ファイバー・チャンネル・アダプター・パラメーター設定値に関する最新の情報については、<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html> を参照してください。

## SUN SPARC ホスト用の Emulex HBA の構成

Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA) とドライバーを Sun SPARC ホストにインストール後、HBA を構成する必要があります。

Emulex HBA を Sun SPARC ホスト用に構成する手順は、以下のとおりです。

1. 新しい SCSI ターゲット装置および LUN について Solaris オペレーティング・システムに知らせるため、sd.config ファイル (ディレクトリ /kernel/drv/ 内) を変更します。たとえば、4 つの LUN がある場合、以下の例のように、4 行を追加します。

```
name="sd" class="scsi" target=0 lun=0;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=1;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=2;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=3;
```

2. 以下の手順に従って、HBA ポートを登録し、仮想ディスク (VDisk) をホストにマップします。
  - a. xhost 機能を備えた Sun またはリモート・ホストの接続コンソールにログインします。
  - b. 以下のように入力して、HBAnyware 構成ユーティリティーを開始します。

```
/usr/sbin/hbanyware/hbanyware
```

ユーザー・インターフェースは、両方のアダプターが示されたリストを表示するほか、ターゲットとしてリストされたすべての接続リモート・ポートを表示します。

- c. SAN ボリューム・コントローラーのコマンド行インターフェースまたはグラフィカル・ユーザー・インターフェースを使用して、HBA ポートを SAN ボリューム・コントローラーに登録します。
- d. 必要な VDisk を作成し、それらをホストにマップします。

注: HBA ワールドワイド・ポート名 (WWPN) は、/var/adm/messages ファイル、HBAnyware ユーティリティ、または SVC/SIS 候補 HBA ポート・リストから入手するか、Solaris prtconf ツールを使用して入手できます。

- e. VDisk が作成され、マップされたら、コマンド `reboot -- -r` を使用してホストを再始動します。
3. ホストが再始動されたら、HBAnyware ユーティリティを再始動します。このツールは、使用可能なすべての VDisk をそれぞれの対応 HBA ターゲットの下に表示します。
4. 動的ポート・バインディングまたは静的ポート・バインディングのどちらを使用するか決定します。サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) を使用しているか、またはマシンで SAN をブートしている場合は、静的ポート・バインディングを使用する必要があります。それ以外の場合は、動的バインディングを使用します。SAN ボリューム・コントローラー VDisks と静的ポート・バインディングを使用する場合は、以下のステップを実行してください。
  - a. 以下のように入力して、lputil ユーティリティを実行します。

```
/usr/sbin/lpfc/lputil
```
  - b. 「メインメニュー (Main Menu)」で、「5 (Persistent Bindings)」を押します。
  - c. 「Persistent Bindings Menu」で、「1 (Display Current Bindings)」を押します。現行バインディングがないことを確認します。既存のマッピングが存在する場合は、除去してください。
  - d. 再度、「Persistent Bindings Menu」で、「5 (Bind Automapped Targets)」を押し、次に、アダプター 0 に相当する番号を選択します。ご使用の SAN ボリューム・コントローラーにノードが 4 つある場合、ターゲットが 4 つ表示されるはずですが、
  - e. Enter を押してから、「Y (Yes)」を押してターゲットをバインドします。
  - f. アダプター 1 について、ステップ 4d から 4e を繰り返します。上記ステップの完了後、現行バインディングを表示する (「Persistent Bindings Menu」で 1 を押す) と、8 つの永続ターゲットが表示されるはずですが、
5. ホストを再始動し、/var/adm/messages ファイルを調べて、Emulex HBA がスイッチ・ファブリック接続としてセットアップされていることを確認します。

#### 関連タスク

113 ページの『Sun SPARC ホストの WWPN の検出』

このトピックの以下の手順に従って、Sun SPARC ホストの WWPN を見つけることができます。

## Sun SPARC ホスト用の QLogic HBA の構成

QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) とドライバをインストール後、HBA を構成する必要があります。

QLogic HBA を Sun SPARC ホスト用に構成する手順は、以下のとおりです。



1. qla2300.conf 構成ファイルを編集して、スイッチ・ファブリックとの HBA 接続をセットアップします。(QLogic ドライバーをインストールしたときに、このファイルはディレクトリー /kernel/drv/ に入ります。)ファイルで以下の変更を行います。
  - a. 以下の行を追加または編集して、LUN の最大数を設定します。8 を、必要な LUN の最大数に変更できます。
 

```
Hba0-maximum-luns-per-target = 8
```
  - a. 以下の行を含めて、HBA をファブリック専用 (fabric-only) モードに設定します。
 

```
Hba0-connection-options = 2
```
2. 動的ポート・バインディングまたは静的ポート・バインディングのどちらを使用する必要があるかを決定します。サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) を使用しているか、またはマシンで SAN をブートしている場合は、静的ポート・バインディングを使用する必要があります。それ以外の場合は、動的バインディングを使用します。静的ポート・バインディングを使用する場合は、以下のように構成ファイルを変更します。
  - a. 以下の例のような行を追加します。
 

```
hba0-SCSI-target-id-2-fibre-channel-port-name = "50057680130018"
```
  - b. 以下のように、Automap パラメーターを 0 に設定します。
 

```
Automap = 0
```
3. ホストを再始動し、/var/adm/messages ファイルを調べて、QLogic HBA がスイッチ・ファブリック接続としてセットアップされていることを確認します。

---

## Solaris オペレーティング・システムの構成

Sun SPARC ホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前に Solaris オペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

Solaris オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- 適切なホスト・バス・アダプターのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、Solaris オペレーティング・システムを構成してください。

1. ホスト・システムをファイバー・チャンネル SAN 上の SAN ボリューム・コントローラーにゾーニングします。
2. 使用するホスト・システムに適したマルチパス指定ドライバーをインストールして、SAN ボリューム・コントローラー仮想ディスク (VDisk) への複数のパスを管理できるようにします。

**注:** サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) は、クラスタリング環境では Solaris オペレーティング・システムをサポートしません。

3. ワールドワイド・ポート名 (WWPN) を使用して、ホスト・システムを SAN ボリューム・コントローラー上に作成します。必要に応じて、VDisk をホストにマップします。
4. ホスト・システムの資料に示されている手順に従って、ホスト上にボリュームとディスクを作成します。

#### 関連タスク

113 ページの『Sun SPARC ホストの WWPN の検出』

このトピックの以下の手順に従って、Sun SPARC ホストの WWPN を見付けることができます。

## HBA 用の Sun SPARC ホスト・システム・パラメーターの設定

Sun SPARC ホストでパラメーターを設定することによって、HBA と SAN ボリューム・コントローラー間のパフォーマンスを最適化させることができます。

サポートされる HBA を使用した場合に最適パフォーマンスを得るためのシステム・パラメーターを設定するには、以下の手順で行います。

1. `cd /etc` と入力して `/etc` サブディレクトリーに移動します。
2. サブディレクトリーのシステム・ファイルをバックアップします。
3. システム・ファイルを編集し、HBA を使用する構成を持つサーバーに対して以下のパラメーターを設定します。

#### **sd\_max\_throttle**

この `sd_max_throttle` パラメーターは、`sd` ドライバーがキューに入れることができる、ホスト・アダプター・ドライバーに対するコマンドの最大数を指定します。デフォルト値は 256 ですが、接続する各 LUN ごとに、パラメーターを最大キュー項目数以下の値に設定する必要があります。この値を決定するには、次の数式を使用します。

$$256 \div (\text{LUNs per adapter})$$

ここで、*LUNs per adapter* は、単一のアダプターに割り当てられた LUN の最大数です。

この例で SAN ボリューム・コントローラー LUN に対して `sd_max_throttle` パラメーターを設定するには、`/etc/system` ファイルに次の行を追加します。

```
set sd:sd_max_throttle=5
```

#### **sd\_io\_time**

このパラメーターは、ディスク操作のためのタイムアウト値を指定します。次の行を `/etc/system` ファイルに追加して、SAN ボリューム・コントローラー LUN に対して `sd_io_time` パラメーターを設定します。

```
set sd:sd_io_time=0x78
```

#### **sd\_retry\_count**

このパラメーターは、ディスク操作のための再試行カウントを指定します。次の行を `/etc/system` ファイルに追加して、SAN ボリューム・コントローラー LUN に対して `sd_retry_count` パラメーターを設定します。

```
set sd:sd_retry_count=5
```



## maxphys

このパラメーターは、各 SCSI トランザクションごとに転送できるバイトの最大数を指定します。デフォルト値は 126976 (124 KB) です。要求した入出力ブロック・サイズがこのデフォルト値を超えた場合は、その要求が複数の要求に分割されます。この値は、アプリケーションの要件に合わせて調整する必要があります。最大帯域幅の場合は、次の行を /etc/system ファイルに追加して maxphys パラメーターを設定します。

```
set maxphys=1048576 (1 MB)
```

**注:** 1048576 (1 MB) より大きな値を maxphys に設定しないでください。そのような値を設定すると、システムがハングすることがあります。

SAN ボリューム・コントローラー LUN で VERITAS Volume Manager を使用する場合は、maxphys パラメーターと一致するように VxVM 最大入出力サイズ・パラメーター (vol\_maxio) を設定する必要があります。maxphys パラメーターを 1048576 に設定し、VERITAS Volume Manager を SAN ボリューム・コントローラー LUN で使用する場合は、maxphys パラメーターを次の文のように設定します。

```
set vxio:vol_maxio=2048
```

## 新規 LUN のディスカバー

使用する必要がある LUN ディスカバリー・メソッドは、ご使用の Sun SPARC ホストが使用するホスト・バス・アダプター (HBA) のタイプによって決まります。

新規 LUN をディスカバーするためには、次の手順に従ってください。

### JNI HBA

1. /opt/JNIC146x/jni\_update\_drv -ar を実行して、HBA ドライバー処理を開始し、新規 LUN を検査します。
2. devfsadm -C -v を実行して、装置のファイル・システムを再ビルドします。

### Emulex HBA

**注:** Emulex HBA は自動的に、新規 LUN をディスカバーします。

devfsadm -C -v を実行して、装置のファイル・システムを再ビルドします。

### QLogic HBA

**注:** QLogic HBA は自動的に、新規 LUN をディスカバーします。

devfsadm -C -v を実行して、装置のファイル・システムを再ビルドします。

## SDD と一緒に使用するための LUN の構成

Sun SPARC ホストで、マルチパス指定サポート用に サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) を使用する場合は、以下の手順に従って、LUN を構成する必要があります。

以下の手順は、SunOS 5.8 Generic\_108528-16 バージョンに基づいています。パスを正しく構成するには、bash シェルをルートとして使用します。

以下の手順は、SDD で使用されるすべての HBA に使用できます。

1. 以下のファイルを削除します。
  - /etc/vpathsave.cfg
  - /etc/vpath.cfg
2. format コマンドを使用して、ディスクを検査します。
  - a. ディスクが見つかったら、次のステップへ進みます。
  - b. ディスクが見つからなければ、HBA の構成とクラスタリング構成を調べて再試行します。
  - c. ディスクが見つからなければ、reboot -- -rv コマンドを発行して、マシンをリブートします。

**注:** フォーマットを初めて実行するときに、各ディスクごとに「mode sense error」がリストされることがあります。これは正常であり、ディスクにラベルが付けられると発生しなくなります。

3. cfgvpath -c コマンドを発行して、SDD を構成します。
4. devfsadm -C -v コマンドを発行して、ディスクをスキャンします。
5. **devfsadm** コマンドが完了したら、vpathmkdev コマンドを発行して、新しいディスクのための vpath を作成します。
6. format コマンドを発行して、戻された vpath のリストをブラウズします。
7. これで、装置は /dev/dsk/vpath# からアクセス可能になります。

## VERITAS DMP と一緒に使用するための LUN の構成

Sun SPARC ホストでのマルチパス指定サポートのために動的マルチパス指定 (DMP) 機能を持つ VERITAS Volume Manager を使用する場合は、以下の手順に従って、LUN を構成する必要があります。

以下の手順は、DMP を使用する VERITAS Volume Manager と一緒に使用されるすべての HBA に使用できます。

1. format コマンドを発行して、ディスクを検査します。
  - a. ディスクが見つかったら、次のステップへ進みます。
  - b. ディスクが見つからなければ、HBA の構成とクラスタリング構成を調べて再試行します。

**注:** フォーマットを初めて実行するときに、各ディスクごとに「mode sense error」がリストされることがあります。これは正常であり、ディスクにラベルが付けられると発生しなくなります。

2. Solaris オペレーティング・システムの format コマンドを使用して、各装置にラベルを付けます。

3. 以下の手順に従って、`vxdiskadm` ユーティリティを使用して、ディスクを初期化します。
  - a. `vxdiskadm` ユーティリティを開始します。
  - b. メニューから、「**21 (Get the newly connected/zoned disks in VxVM view)**」を選択します。
  - c. 「c」を押して先に進み、Enter を押します。コマンドの完了を待ちます。
  - d. メニューで、「**1 (Add or initialize one or more disks)**」を選択して、各ディスクを初期化します。
4. `vxdisk list` コマンドを実行して、装置を表示します。これで、ボリューム・グループに追加されたときにその装置を使用して VERITAS Volume Manager 装置を作成できます。

## Sun SPARC ホストのマルチパス・サポート

SAN ボリューム・コントローラーに接続されているすべての Sun SPARC ホストにマルチパス指定ソフトウェアをインストールする必要があります。

マルチパス指定サポートは、以下のソフトウェアのいずれかを使用すると、Sun SPARC ホストで使用可能になります。

- サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD)
- VERITAS Volume Manager

### Sun SPARC ホスト上での SDD 動的パス指定

既存の仮想ディスク (VDisk) にパスが追加されたとき、または新規 VDisk がホストにマップされるときに、Sun SPARC ホストは サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD) 動的パス指定をサポートします。

### Sun SPARC ホスト上の動的パス指定機能付き VERITAS Volume Manager

Sun SPARC ホストで、動的マルチパス指定 (DMP) 機能付き VERITAS Volume Manager を使用する方法についてよく理解していることを確認してください。

DMP 付きの VERITAS Volume Manager は、入出力要求のための次に使用可能な入出力パスを管理者の操作なしで動的に選択します。DMP 付き Volume Manager には、接続を修復または復元するとき、またシステムが完全にブートした後 (オペレーティング・システムが装置を正しく認識する場合) に装置を追加または除去するときにも通知されます。JNI ドライバは、Solaris ホストのリブートなしで、新規 VDisk のマッピングをサポートします。

DMP 付きの VERITAS Volume Manager は、SAN ボリューム・コントローラーでの優先パス指定はサポートしません。DMP 付きの VERITAS Volume Manager は、SAN ボリューム・コントローラーを使用する複数のパス全体でのロード・バランシングをサポートしているのです。

## Sun SPARC ホスト上での SDD と DMP 付き VERITAS Volume Manager との共存

DMP 付き VERITAS Volume Manager は、「pass-thru」モードで サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) と共存します。つまり、DMP は、SDD によって提供される vpath 装置を使用します。

共存するためには、VERITAS Array Support Library が必要です。これは、VERITAS のインストール用メディアに入っているか、VERITAS サポートから入手できます。

## Sun SPARC ホストのためのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、Sun SPARC ホストに対してクラスタリング・サポートを提供します。

Sun SPARC ホストに対するクラスタリング・サポートは、以下のクラスター・ソフトウェアにより提供されます。

- VERITAS Cluster Server

次の IBM Web ページは、サポートされるソフトウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

**制約事項:** Sun SPARC ホストでクラスタリング・ソフトウェアを使用する場合は、SAN ボリューム・コントローラーでのマルチパス指定サポートのための DMP 機能付き VERITAS Volume Manager を使用する必要があります。Solaris クラスタリングを使用した場合、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) はサポートされません。

## Sun SPARC ホストの SAN ブート・サポート

Sun SPARC ホストのための SAN ブートは、SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされます。

SAN ブートは、DMP 付きの VERITAS Volume Manager を実行する Solaris 9 オペレーティング・システムによってサポートされます。

SAN ブートは、サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) がマルチパス指定ソフトウェアとして使用される場合はサポートされません。

SAN ブート・サポートの既知の制約事項については、下記の IBM サポート Web サイトにあるソフトウェアの制約事項のページで確認してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## Sun SPARC ホストでの SAN ブートの構成

SAN ボリューム・コントローラーを使用する Sun SPARC ホストで SAN ブート機能を使用するためには、VERITAS Volume Manager によってブート・ディスクをカプセル化する必要があります。(カプセル化は、ブート・ディスクを Volume Manager の管理下に置く方式です。)

VERITAS Volume Manager の管理者ガイドを手元に置いて、以下の手順を完了する必要があります。

以下のハイレベル手順に従って、必ずブート・ディスクが Volume Manager によってカプセル化されるようにします。

1. ホスト・バス・アダプター (HBA) を静的ポート・バインディング用に構成します。
2. SAN ブート・ディスクとして使用される VDisk を構成してから、その VDisk をホストにマップします。
3. DMP 付きの VERITAS Volume Manager と一緒に使用できるように LUN を構成します。
4. VERITAS Volume Manager の管理者ガイドに記載されている手順に従って、ディスクカバーされた LUN にブート・ボリュームをミラーリングします。
5. ご使用の HBA を SAN ブート用に構成します。

#### 関連タスク

104 ページの『既存の SAN ブート・イメージのマイグレーション』

Sun SPARC ホスト、およびストレージ・コントローラーによって制御される既存の SAN ブート・イメージがある場合、これらのイメージを SAN ボリューム・コントローラーによって制御されるイメージ・モード仮想ディスク (VDisk) にマイグレーションできます。

#### SAN ブート用の JNI HBA の構成:

Sun SPARC ホストで、JNI HBA を使用して SAN ブート機能を利用するには、HBA を適切に構成する必要があります。

JNI HBA を構成する前に、以下のことが済んでいるか確認してください。

- HBA を静的ポート・バインディング用に構成済みである。
- SAN ブート・ディスクとして機能する VDisk を構成し、マップ済みである。
- DMP 付きの VERITAS Volume Manager と一緒に使用できるように LUN を構成済みである。
- ディスカバーされた LUN にブート・ボリュームをミラーリング済みである。
- 正しいレベルの FCode を HBA にインストール済みである。正しいレベルを見つけるには、下記の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

JNI HBA を SAN ブート用に構成する手順は、以下のとおりです。

1. 「OpenBoot」プロンプトに変えます。たとえば、以下のようにコマンドを入力します。

```
shutdown -i0 -g0 -y
```
2. 「OK」プロンプトで、`setenv auto-boot? false` と入力します。このコマンドは、電源障害後またはリセット・コマンドの使用後にシステムがリブートしないように指定します。
3. `setenv use-nvramrc? true` と入力して、スクリプト解釈を使用可能にします。

4. `reset-all` と入力して、システムのレジスターを消去します。
5. `devalias` と入力して、装置の別名と、システムに接続されている装置の関連パスを識別します。HBA の装置の別名を書き留めてください。これは SAN ブート・ボリュームを表すものです。
6. "`/devicestring`" `select-dev` と入力して HBA 装置を選択します。ここで、`/devicestring` は書き留めておいた装置の別名のストリングです。以下のコマンドは一例です。
 

```
" /pci@1f,2000/JNI,FCR01" select-dev
```

注: 最初の引用符とスラッシュの間にスペースが 1 つ入っています。
7. `set-pconfig` と入力します。
8. `set-speed` と入力します。
9. `probe-scsi-all` を実行して、ブート・ボリュームと関連する WWPN を書き留めます。
10. `set-bootp-wwn` と入力して、ステップ 9 で書き留めた WWPN と入力します。
11. `set-nvp-valid` と入力し、プロンプトが出されたら、オフセットとして FF と入力します。
12. `reset-all` と入力します。
13. `boot vx-disk -rv` と入力します。ここで、`disk` はご使用のブート・ディスクの名前です。

#### **SAN ブート用の Emulex HBA の構成:**

Sun SPARC ホストで、Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA) を使用して SAN ブート機能を利用するには、HBA を適切に構成する必要があります。

Emulex HBA を構成する前に、以下のことが済んでいるか確認してください。

- HBA を静的ポート・バインディング用に構成済みである。
- SAN ブート・ディスクとして機能する VDisk を構成し、マップ済みである。
- DMP 付きの VERITAS Volume Manager と一緒に使用できるように LUN を構成済みである。
- ディスカバーされた LUN にブート・ボリュームをミラーリング済みである。
- 正しいレベルの FCode を HBA にインストール済みである。正しいレベルを見つけるには、下記の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

Emulex HBA を SAN ブート用に構成する手順は、以下のとおりです。

1. `lputil` ユーティリティ (`/usr/sbin/lpfc/lputil`) を開始します。
2. メインメニューで、「3 (Firmware Maintenance)」を選択します。
3. 「Firmware Maintenance」メニューで、「6 (Boot BIOS Maintenance)」を選択します。ブート・コードが現在使用不可になっている場合は、「1」を選択して、使用可能にしてください。
4. 「OpenBoot」プロンプトに変えます。たとえば、以下のようにコマンドを入力します。



```
shutdown -i0 -g0 -y
```

注: 「OpenBoot」プロンプトで、プロンプトに「ok」が表示されます。

5. `setenv auto-boot? false` と入力します。このコマンドは、電源障害後またはリセット・コマンドの使用後にシステムがリブートしないように指定します。
6. `setenv use-nvramrc? true` と入力して、スクリプト解釈を使用可能にします。
7. `reset-all` と入力して、システムのレジスターを消去します。
8. `devalias` と入力して、装置の別名と、システムに接続されている装置の関連バスを識別します。HBA の装置の別名を書き留めてください。これは SAN ブート・ボリュームを表すものです。
9. `" /devicestring" select-dev` と入力して HBA 装置を選択します。ここで、`/devicestring` は書き留めておいた装置の別名のストリングです。以下のコマンドは一例です。

```
" /pci@1f,2000/lpfc@1" select-dev
```

注: 始めの引用符とスラッシュの間にスペースが 1 つ入っています。

10. `set-default-mode` と入力して、HBA パラメーターをリセットします。
11. `set-ptp` と入力して、HBA をポイント (point) モードに設定します。
12. `probe-scsi-all` と入力します。ブート・ボリュームと関連する WWPN と、その LUN およびターゲット ID を書き留めてください。この情報は、次のステップで使用します。
13. `WWPN yourwwpn lun targetid` と入力します。ここで、`yourwwpn` はブート・ボリュームと関連する WWPN、`lun` は関連する LUN、`targetid` は関連するターゲット ID です。以下のコマンドは一例です。

```
WWPN 5005076803041234 0 3
```
14. `reset-all` と入力します。
15. `boot vx-disk -rv` と入力します。ここで、`disk` はご使用のブート・ディスクの名前です。

### **SAN ブート用の QLogic HBA の構成:**

Sun SPARC ホストで、QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) を使用して SAN ブート機能を利用するには、HBA を適切に構成する必要があります。

QLogic HBA を構成する前に、以下のことが済んでいるか確認してください。

- HBA を静的ポート・バインディング用に構成済みである。
- SAN ブート・ディスクとして機能する VDisk を構成し、マップ済みである。
- DMP 付きの VERITAS Volume Manager と一緒に使用できるように LUN を構成済みである。
- ディスカバーされた LUN にブート・ボリュームをミラーリング済みである。
- 正しいレベルの FCode を HBA にインストール済みである。正しいレベルを見つけるには、下記の Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

QLogic HBA を SAN ブート用に構成する手順は、以下のとおりです。

1. 「OpenBoot」プロンプトに変えます。たとえば、以下のようにコマンドを入力します。

```
shutdown -i0 -g0 -y
```

注: 「OpenBoot」プロンプトで、プロンプトに「ok」が表示されます。

2. `setenv auto-boot? false` と入力します。このコマンドは、電源障害後またはリセット・コマンドの使用後にシステムがリブートしないように指定します。
3. `setenv use-nvramrc? true` と入力して、スクリプト解釈を使用可能にします。
4. `reset-all` と入力して、システムのレジスターを消去します。
5. `show-devs` と入力して、装置の別名と、システムに接続されている装置の関連パスを識別します。最初の QLogic HBA の装置の別名を書き留めてください。
6. `" /devicestring" select-dev` と入力して HBA 装置を選択します。ここで、`/devicestring` は書き留めておいた装置の別名のストリングです。以下のコマンドは一例です。

```
" /pci@1f,0/pci@1/QLGC,qla04" select-dev
```

注: 始めの引用符とスラッシュの間にスペースが 1 つ入っています。

7. `show-children` と入力して、ブート装置の WWPN、ループ ID、および LUN を書き留めます。
  8. `WWPN yourwwpn loopid lun set-boot-id` と入力します。ここで、`yourwwpn` は、ブート・ボリュームと関連する WWPN、`loopid` は関連するループ ID、`lun` は関連する LUN です。以下のコマンドは一例です。
- ```
5005076812345678 80 0 set-boot-id
```
9. `reset-all` と入力します。
  10. `boot vx-disk -rv` と入力します。ここで、`disk` はご使用のブート・ディスクの名前です。

## 既存の SAN ブート・イメージのマイグレーション

Sun SPARC ホスト、およびストレージ・コントローラーによって制御される既存の SAN ブート・イメージがある場合、これらのイメージを SAN ボリューム・コントローラーによって制御されるイメージ・モード仮想ディスク (VDisk) にマイグレーションできます。

既存の SAN ブート・イメージをマイグレーションするには、次の手順を実行します。

1. ホストをシャットダウンします。
2. ストレージ・コントローラー上で、以下の構成変更を実行します。
  - a. イメージからホストへのマッピングをすべて、ストレージ・コントローラーから除去します。
  - b. 既存の SAN ブート・イメージおよび提供したいその他のディスクを SAN ボリューム・コントローラーにマップします。
3. 各ホスト・バス・アダプター (HBA) の 1 つのポートを、ターゲットのイメージ・モード VDisk の入出力グループに関連付けられた SAN ボリューム・コントローラー・ポートの 1 つにゾーニングします。



4. SAN ボリューム・コントローラー上で、以下の構成変更を実行します。
  - a. SAN ブート・イメージを含む管理対象ディスク (MDisk) のイメージ・モード VDisk を作成します。正しい MDisk を指定するために、MDisk 固有 ID を使用してください。
  - b. ホスト・オブジェクトを作成し、ステップ 3 (104 ページ) で SAN ボリューム・コントローラー・ポートにゾーニングした HBA ポートに割り当てます。
  - c. イメージ・モード VDisk をホストにマップします。例えば、スワップ・ディスクを SCSI LUN ID 0 のホストにマップできます。
  - d. 必要に応じて、スワップ・ディスクをホストにマップします。例えば、スワップ・ディスクを SCSI LUN ID 1 のホストにマップできます。

#### 関連タスク

100 ページの『Sun SPARC ホストでの SAN ブートの構成』

SAN ボリューム・コントローラーを使用する Sun SPARC ホストで SAN ブート機能を使用するためには、VERITAS Volume Manager によってブート・ディスクをカプセル化する必要があります。(カプセル化は、ブート・ディスクを Volume Manager の管理下に置く方式です。)



## 第 12 章 VMware オペレーティング・システムを実行するホストへの接続

ここでは、VMware オペレーティング・システムを実行するさまざまなゲスト・ホスト・オペレーティング・システムに SAN ボリューム・コントローラー を接続するための要件について説明します。

### VMware オペレーティング・システムを実行するホストのため接続要件

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーを VMware オペレーティング・システムが実行されるホストに接続するための要件を概説します。

- 接続するすべての LUN を処理するには、十分な数のファイバー・チャネル・アダプターをサーバーにインストールしておく必要があります。
- VMware オペレーティング・システムおよびゲスト・ホスト・オペレーティング・システムの資料と「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」が手元にあることを確認します。すべての SAN ボリューム・コントローラーの資料は、以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- ホスト上に正しいオペレーティング・システムおよびバージョン・レベルがインストール済みであることを確認します。追加の VMware またはゲスト・オペレーティング・システムのパッチが必要になることがあります。それについては、デバイス・ドライバーのインストールの資料と構成ユーティリティーの資料を検討してください。

### VMware オペレーティング・システムを実行するホストのためのサポートされる環境

VMware オペレーティング・システムを実行する各ホストが、サポートされるレベルの VMware およびサポートされるゲスト・オペレーティング・システムを使用することを確認します。

SAN ボリューム・コントローラーは、表 26 に示されているレベルの VMware オペレーティング・システムおよびゲスト・オペレーティング・システムを実行する VMware ホストをサポートします。

表 26. VMware オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされるオペレーティング・システム

| オペレーティング・システム・レベル | ゲスト・オペレーティング・システム                       |
|-------------------|-----------------------------------------|
| VMware ESX Server | Windows 2000 Advanced Server            |
|                   | Windows 2003 Server, Enterprise Edition |
|                   | Novell NetWare                          |

次の IBM Web ページは、サポートされるホストのオペレーティング・システムに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## VMware オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされる HBA

VMware オペレーティング・システムを実行するご使用のホストが正しいホスト・バス・アダプター (HBA) を使用することを確認してください。

SAN ボリューム・コントローラーは、VMwareオペレーティング・システムを実行し、以下のタイプの HBA を使用するホストをサポートします。

- QLogic (IBM xSeries プラットフォーム上)
- HS20 and HS40 (on IBM BladeCenter プラットフォーム上)

次のIBM Web ページは、HBA およびプラットフォームのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

## VMware オペレーティング・システムを実行するホスト用のサポートされる ドライバーとファームウェア

必ず、VMware オペレーティング・システムを実行するホストの正しいホスト・バス・アダプターのデバイス・ドライバーおよびファームウェア・レベルを使用してください。

次の IBM Web ページは、デバイス・ドライバーおよびファームウェアのレベルに関する最新のインターオペラビリティ情報を提供します。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

---

## VMware オペレーティング・システムを実行するホストへの HBA のインストール

VMware オペレーティング・システムを実行するホストを接続するための最初のステップは、ホスト・バス・アダプター (HBA) をインストールすることです。

HBA をインストールする前に、SAN ボリューム・コントローラーによってサポートされているか確認します。HBA がサポートされていることを確認する必要がある場合、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるハードウェアのリストを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sanvc/installing.html>

HBA をインストールするには、以下の一般的な手順に従います。

1. 製造メーカーの推奨事項に従って、ホストおよびそれに接続された周辺装置をシャットダウンします。
2. アダプターの製造メーカーのインストール手順に従って、HBA をインストールします。

---

## VMware オペレーティング・システムを実行するホスト用の HBA ドライバのインストール

VMware によって提供される手順に従って、HBA ドライバーおよびファームウェアをインストールします。これらのコンポーネントのインストールは、VMware のインストールおよびセットアップ処理の一部として行います。

---

## VMware オペレーティング・システムの構成

VMware プラットフォームで稼働するホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前に VMware オペレーティング・システムおよびゲスト・オペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

ホスト・オペレーティング・システムを構成する前に、以下の作業を完了する必要があります。

- IBM システム・サービス担当者 (SSR) による SAN ボリューム・コントローラーのインストール。
- 適切なホスト・バス・アダプターのインストール。

前提条件の作業が完了したら、以下の一般的な手順に従って、ホスト・システムを構成してください。

1. ワールドワイド・ポート名 ID を持つホスト・システムを定義します。ワールドワイド・ポート名のリストを見つける必要があります。
2. SAN ボリューム・コントローラーまたはファイバー・チャネル・アダプターのインストール中にファイバー・チャネル・ポート構成の定義が行われていない場合は、ここで定義します。
3. ご使用の VMware 資料およびゲスト・オペレーティング・システム資料に示されている手順を使って、SAN ボリューム・コントローラー用のホスト・システムを構成します。

## VMware オペレーティング・システムを実行するホストのためのマルチパス・サポート

VMware オペレーティング・システムを実行し、SAN ボリューム・コントローラーに接続されているすべてのホストにマルチパス指定ソフトウェアをインストールする必要があります。

以下のソフトウェアは、VMware オペレーティング・システムを実行するホストで、マルチパス指定サポートを提供します。

- VMware マルチパス指定ソフトウェア

### VMware マルチパス指定ソフトウェアの動的パス指定

VMware マルチパス指定ソフトウェアは動的パス指定をサポートしません。

SAN ボリューム・コントローラーに設定された優先パスは無視されます。

VMware マルチパス指定ソフトウェアは、指定されたボリュームの優先パスを定義するホスト設定に基づいて、入出力用に静的ロード・バランシングを実行します。

## VMware オペレーティング・システムを実行するホストの最大マルチパス指定構成

構成の際には、VMware マルチパス指定ソフトウェアの最大構成を念頭において構成してください。

表 27は、仮想ディスク (VDisk) ごとの SCSI 装置およびパスの最大数を示します。

表 27. VMware マルチパス指定ソフトウェアの場合の最大構成

| オブジェクト       | VMware の最大数 | 説明                                                                               |
|--------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| SCSI 装置      | 256         | VMware ソフトウェアによってサポートされる SCSI 装置の最大数。VDisk への各パスが 1 つの SCSI 装置と同じであることを注意してください。 |
| VDisk あたりのパス | 4           | 各 VDisk へのパスの最大数。                                                                |

## VMware オペレーティング・システムを実行するホストのためのクラスタリング・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、VMware ゲスト・オペレーティング・システム上でのクラスタリングをサポートしません。

## VMware オペレーティング・システムを実行するホストのための SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーは、VMware ゲスト・オペレーティング・システムのブート装置として使用できます。

VMware オペレーティング・システムを実行するホストのための SAN ブート・サポートが提供されるようにするには、以下の要件を満たす必要があります。

- ゲスト・オペレーティング・システムが SAN ディスク上にあること。

SAN ブート・サポートのその他の制約事項については、下記の IBM サポート Web サイトにあるソフトウェアの制約事項のページで確認してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

---

## 第 13 章 ファイバー・チャネル・ポート名の識別

ここでは、以下のホスト・システムに関するファイバー・チャネル・ポート名の識別について概要を説明します。

- HP 9000
- HP AlphaServer
- IBM System p5、eServer、または RS/6000
- Linux
- Sun
- Windows 2000 および Windows 2003
- Windows NT
- VMware

WWPN は、16 個の 16 進文字 (0 から 9 および A から F) で構成されています。SAN ポリウム・コントローラーは、これを使用して、ホスト・システムにインストールされているファイバー・チャネル HBA を一意的に識別します。ホスト・システムを SAN ポリウム・コントローラーに接続すると、SAN ポリウム・コントローラーは、ホストのファイバー・チャネル HBA の WWPN を自動的に検出します。

**注:** ホストが、複数のファイバー・チャネル HBA を使用して SAN ポリウム・コントローラーに接続する場合は、複数の項目をこのホストのホスト・リストに追加する必要があります。項目は、各ファイバー・チャネル HBA ごとに追加しなければなりません。各 HBA は固有の WWPN を持つことになります。

ファイバー・チャネル・ポート ID のフォーマットと内容は、該当するファイバー・チャネル・ポートのリンク制御機能の製造メーカーによって決められます。この ID は 8 バイトのフィールドで、ファイバー・チャネル・プロトコルはそれを使用してファイバー・チャネル・ポートを一意的に識別します。

---

### HP ホストの WWPN の検出

このトピックの以下のステップに従って、HP (Hewlett-Packard) ホストの WWPN を見付けることができます。

1. ルート・ディレクトリーへ進みます。
2. `ioscan -fnC fc` と入力します。
3. Fibre Channel Mass Storage アダプターの記述を調べます。

たとえば、装置パス名 `/dev/td1` または `/dev/fcms1` を探します。

4. `fcmsutil /dev/td1` と入力します。ここで、`/dev/td1` はパスです。



---

## IBM System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストの WWPN の検出

このトピックの以下の手順に従って、IBM System p5、eServer または RS/6000 AIX ホストの WWPN を見つけることができます。

1. root ユーザーとしてログインします。
2. `lscfg -vl fcsx` と入力します。ここで、*x* はアダプター番号です。

ネットワーク・アドレスは、ファイバー・チャンネルのアダプター・ポート WWPN 値です。

### 関連タスク

23 ページの『AIX オペレーティング・システムの構成』

System p5、eServer、または RS/6000 AIX ホストと SAN ボリューム・コントローラーを一緒に使用するためには、事前に AIX オペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

---

## Linux オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出

このトピックの以下の手順に従って、QLogic アダプターを備え、Linux オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN を見つけることができます。

1. サーバーを再始動します。
2. Alt+Q を押して、**FAST!Util** メニューへ進みます。

複数のファイバー・チャンネル・ホスト・バス・アダプター (HBA) がインストールされている場合は、すべてのファイバー・チャンネル・アダプターが表示されません。目的のアダプターまでスクロールダウンします。Enter を押します。

3. **FAST!Util** メニューでスクロールダウンして、「**Select Host Adapter**」を選択します。
4. スクロールアップし、「**Configuration Settings**」を強調表示します。Enter を押します。
5. 「**Configuration Settings**」メニューから、「**Host Adapter Settings**」をクリックします。
6. 表示された 16 桁の英数字ストリングを書き留めます。

### 関連タスク

32 ページの『Linux オペレーティング・システムの構成』

Linux オペレーティング・システムを実行するホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

47 ページの『Linux オペレーティング・システムの構成』

Linux オペレーティング・システムを実行するホストを SAN ボリューム・コントローラーと一緒に使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

---

## Microsoft Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出

Windows オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の判別は、ご使用のホスト・サーバーの HBA タイプに依存します。

Qlogic の場合は、SANsurfer GUI/IBM FASTT MSJ (management suite java) があれば、それを使用できます。あるいはホストをリブートし、ctrl+Q を入力して、Qlogic BIOS を開始し、ここで、HBA WWPN を見つけることができます。

Emulex ホストの場合は、ファームウェアにパッケージ化されている elxcfg ツールを使用します。これは、Windows オペレーティング・システムで開かれ、リブートは必要ありません。

### 関連タスク

63 ページの『Windows 2000 および 2003 オペレーティング・システムの構成』

ホストと SAN ボリューム・コントローラーを一緒に使用するためには、事前に Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

---

## Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出

QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) を使用する Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストのワールドワイド・ポート名 (WWPN) は、QLogic BIOS 内で見つけることができます。

ホストをリブートして、ctrl+Q を入力すると Qlogic BIOS が開始します。そこで、HBA WWPN を見つけます。

### 関連タスク

77 ページの『Windows NT オペレーティング・システムの構成』

Windows NT オペレーティング・システムを実行するホストを使用するためには、事前にオペレーティング・システムを構成しておく必要があります。

---

## Sun SPARC ホストの WWPN の検出

このトピックの以下の手順に従って、Sun SPARC ホストの WWPN を見つけることができます。

1. アダプターをインストールし、ホスト・システムを再始動したら、/var/adm/messages ファイルを表示します。
2. ご使用のホスト・バス・アダプター (HBA) の該当する句が含まれている行を検索します。
  - a. JNI SBUS HBA の場合は、fcawx: Fibre Channel WWNN を検索します。ここで、x はアダプター番号 (0、1、など) です。WWPN は、同一行上の WWNN のすぐ後ろにあります。

- b. JNI PCI HBA の場合は、`fca-pcix: Fibre Channel WWNN` を検索します。ここで、`x` はアダプター番号 (0、1、など) です。WWPN は、同一行上の WWNN の後ろにあります。
- c. QLogic QLA2200F HBA の場合は、`qla2200-hbax-adapter-port-name` を検索します。ここで、`x` はアダプター番号 (0、1、など) です。

---

## VMware オペレーティング・システムを実行するホストの WWPN の検出

VMware オペレーティング・システムを実行するホストの ワールドワイド・ポート名 (WWPNs) を見つけることができます。

以下の手順を実行して、ホストの WWPN を見つけます。

1. 「VMware Management Interface」を開き、「**Options**」タブをクリックします。
2. 「**Storage Management**」を選択します。次に、新しいウィンドウで、
3. 「**Adapter bindings**」タブをクリックします。これで、各ポートの見出し行の終わりに WWPN がリストされます。見出し行の先頭文字列は `vmhba` です。例えば、次の行で、**21:00:00:E0:8B:1A:E4:C6** は HBA ポートの WWPN です。

```
vmhba0: QLogic Corp QLA231x/2340 (rev 02) (21:00:00:E0:8B:1A:E4:C6)
```

---

## アクセシビリティ

アクセシビリティ機能は、運動障害または視覚障害など身体に障害を持つユーザーがソフトウェア・プロダクトを快適に使用できるようにサポートします。

### 機能

SAN ポリリューム・コントローラー・マスター・コンソールに備わっている主なアクセシビリティ機能は、次のとおりです。

- スクリーン・リーダー・ソフトウェアとデジタル音声シンセサイザーを使用して、画面の表示内容を音声で聞くことができる。スクリーン・リーダー（読み上げソフトウェア）のうちでテスト済みのものは、JAWS v4.5 および IBM ホームページ・リーダー v3.0 です。
- マウスの代わりにキーボードを使用して、すべての機能を操作することができます。

### キーボードによるナビゲート

キーやキーの組み合わせを使用して、マウス・アクションでも実行できる操作を実行したり、多数のメニュー・アクションを開始したりできます。以下に示すようなキー組み合わせを使用して、SAN ポリリューム・コントローラー・コンソールをナビゲートしたり、キーボードからシステムを援助したりできます。

- 次のリンク、ボタン、またはトピックに進むには、フレーム（ページ）内で Tab を押す。
- ツリー・ノードを展開または縮小するには、それぞれ → または ← を押す。
- 次のトピック・ノードに移動するには、V または Tab を押す。
- 前のトピック・ノードに移動するには、^ または Shift+Tab を押す。
- 一番上または一番下までスクロールするには、それぞれ Home または End を押す。
- 戻るには、Alt+← を押す。
- 先に進むには、Alt+→ を押す。
- 次のフレームに進むには、Ctrl+Tab を押す。
- 前のフレームに戻るには、Shift+Ctrl+Tab を押す。
- 現行ページまたはアクティブ・フレームを印刷するには、Ctrl+P を押す。
- 選択するには、Enter を押す。

### 資料へのアクセス

Adobe Acrobat Reader を使用して、PDF の SAN ポリリューム・コントローラーの資料を表示することができます。PDF は以下の Web サイトにあります。

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>



## 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

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

〒106-0032  
東京都港区六本木 3-2-31  
IBM World Trade Asia Corporation  
Licensing

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

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

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

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

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性がありますが、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認できません。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。

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。

---

## 商標

以下は、IBM Corporation の商標です。

- AIX
- BladeCenter
- Enterprise Storage Server
- FlashCopy
- IBM
- IBM eServer
- IBM TotalStorage
- System p5
- System z9
- TotalStorage
- xSeries

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

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

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

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

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

---

## 電波障害自主規制特記事項

この製品には、以下の電波障害自主規制に関する表示が適用されます。この製品とともに使用することを目的とする他の製品用の表示は、それぞれに付随する文書に含まれています。

### China Class A EMC compliance in Simplified Chinese

Ensure that you are familiar with the China Class A EMC compliance in Simplified Chinese statement.

This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may need to perform practical actions.

### 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。

### Federal Communications Commission (FCC) statement

Ensure that you are familiar with the Federal Communications Commission (FCC) 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 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. Neither the provider nor the manufacturer is 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 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.



## 情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示

情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示を正しく理解してください。

この製品は、クラス A 情報技術装置であり、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) が設定した規格に準拠しています。この装置は、家庭環境で使用した場合、無線干渉を引き起こすことがあります。その場合には、使用者は、適切な方法をとる必要があります。

## Korean Government Ministry of Communication (MOC) statement

Ensure that you are familiar with the Korean Government Ministry of Communication (MOC) statement.

Please note that this device has been approved for business purposes with regard to electromagnetic interference. If you find that this device is not suitable for your use, you can exchange it for one that is approved for non-business purposes.

## New Zealand compliance statement

Ensure that you are familiar with the New Zealand compliance statement.

This is a Class A product. In a domestic environment this product might cause radio interference, in which event the user might be required to take adequate measures.

## International Electrotechnical Commission (IEC) statement

This product has been designed and built to comply with (IEC) Standard 950.

## Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

Ensure that you are familiar with the avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## Industry Canada compliance statement

This Class A digital apparatus complies with IECS-003.

## United Kingdom telecommunications requirements

This apparatus is manufactured to the International Safety Standard EN60950 and as such is approved in the U.K. under approval number NS/G/1234/J/100003 for indirect connection to public telecommunications systems in the United Kingdom.

## European Union (EU) statement

Ensure that you are familiar with the European Union (EU) statement.

This product is in conformity with the protection requirements of EU council directive 89/336/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. Neither the provider nor the manufacturer can accept

responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of option cards not supplied by the manufacturer.

## Radio protection for Germany

Ensure that you are familiar with the radio protection for Germany.

### **Zulassungsbescheinigung laut Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 30. August 1995.**

Dieses Gerät ist berechtigt in Übereinstimmung mit dem deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen zu führen.

Der Aussteller der Konformitätserklärung ist die IBM Deutschland.

Informationen in Hinsicht EMVG Paragraph 3 Abs. (2):

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 50082-1 und EN 55022 Klasse A. |
|----------------------------------------------------------------------------------|

EN55022 Klasse A Geräte bedürfen folgender Hinweise:

Nach dem EMVG: "Geräte dürfen an Orten, für die sie nicht ausreichend entstört sind, nur mit besonderer Genehmigung des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation oder des Bundesamtes für Post und Telekommunikation betrieben werden. Die Genehmigung wird erteilt, wenn keine elektromagnetischen Störungen zu erwarten sind." (Auszug aus dem EMVG, Para.3, Abs.4). Dieses Genehmigungsverfahren ist nach Paragraph 9 EMVG in Verbindung mit der entsprechenden Kostenverordnung (Amtsblatt 14/93) kostenpflichtig.

Nach der EN 55022: "Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Massnahmen durchzuführen und dafür aufzukommen."

Anmerkung: Um die Einhaltung des EMVG sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern angegeben zu installieren und zu betreiben.

## Taiwan Class A compliance statement

Ensure that you are familiar with the Taiwan Class A compliance 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。



## 用語集

この用語集には、IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラーに関する用語が含まれています。

この用語集には、Dictionary of Storage Networking Terminology (<http://www.snia.org/education/dictionary>) から抜粋した用語と定義が含まれています (copyrighted 2001 by the Storage Networking Industry Association, 2570 West El Camino Real, Suite 304, Mountain View, California 94040-1313)。この資料から引用された定義には、定義の後ろに記号 (S) が付けてあります。

この用語集では、以下のような相互参照が使用されています。

2 種類の関連情報のどちらかを読者に示します。

- 省略語または頭字語の拡張形。この拡張形に、用語の完全な定義が入っています。
- 同義語または、より優先される用語

**も参照。**

1 つ以上の用語を読者に参照させます。

**と対比。**

意味が反対または実質的に意味が異なる用語を読者に参照させます。

## ア

### アイドリング (idling)

1 対の仮想ディスク (VDisk) に対してコピー関係が定義されていて、その関係を対象としたコピー・アクティビティーがまだ開始されていない状態。

### アイドリング切断済み (idling-disconnected)

グローバル・ミラー関係において、整合性グループのこの状態にある VDisk が、すべて 1 次役割で作動し、読み取りおよび書き込みの入出力操作を受け付ける状態。

### アイドル (idle)

FlashCopy 関係において、ソースとターゲットの仮想ディスク (VDisk) が両者間にマッピングが存在していても、独立した VDisk として動作する状態。ソースとターゲットの両方に対して、読み取りと書き込みのキャッシングが使用可能になっています。

### アクセス・モード (access mode)

ディスク・コントローラー・システムの論理装置 (LU) に存在する 3 種類のモードの 1 つ。「イメージ・モード (imagemode)」、「管理対象スペース・モード (managed spacemode)」、および「構成解除モード (unconfigured mode)」も参照。

### アプリケーション・サーバー (application server)

ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) に接続されて、アプリケーションを実行するホスト。

**アレイ (array)**

論理ボリュームまたは装置の定義に使用される物理ストレージ装置が配列されたコレクション、つまりグループ。

**イメージ VDisk (image VDisk)**

管理対象ディスク(MDisk) から仮想ディスク (VDisk) へのブロックごとの直接変換を行う仮想ディスク。

**イメージ・モード (image mode)**

仮想ディスク (VDisk) 内のエクステントに対して、管理対象ディスク (MDisk) 内のエクステントの 1 対 1 マッピングを確立するアクセス・モード。「管理対象スペース・モード (*managed space mode*)」、および「構成解除モード (*unconfigured mode*)」も参照。

**インスタンス (instance)**

あるクラスのメンバーである個々のオブジェクト。オブジェクト指向プログラミングでは、クラスをインスタンス化することにより作成されるオブジェクト。

**インターオペラビリティ (interoperability)**

さまざまな機能装置の知識や固有の特徴を知らなくても、そうした装置を使用して、通信、プログラムの実行、データ送受信ができる機能。

**インターネット・プロトコル (IP) (Internet Protocol (IP))**

インターネット・プロトコル・スイートの中で、1 つのネットワークまたは複数の相互接続ネットワークを経由してデータをルーティングし、上位のプロトコル層と物理ネットワークとの間で仲介の役割を果たすコネクションレス・プロトコル。

**エージェント・コード (agent code)**

クライアント・アプリケーションと装置との間で転送する Common Information Model (CIM) 要求と応答を解釈するオープン・システム標準。

**エクステント (extent)**

管理対象ディスクと仮想ディスクの間でデータのマッピングを管理するデータ単位。

**エラー・コード (error code)**

エラー条件をユーザーに示す値。

**オーバー・サブスクリプション (oversubscription)**

最も負荷の重い Inter-SwitchLinks (ISL) 上にあるトラフィックへのイニシエーター N ノード接続にあるトラフィックの合計の比率。ここで、複数の ISLはこれらのスイッチ同士の間で並列に接続されています。この定義で想定されているのは、対称的なネットワークと特有のワークロードであり、すべてのイニシエーターから均等に適用され、すべてのターゲットに均等に送られます。「対称ネットワーク (*symmetrical network*)」も参照。

**オブジェクト (object)**

オブジェクト指向の設計またはプログラミングにおいて、データとそのデータに関連付けられる操作から構成されるクラスの具体的な実現。

**オブジェクト・パス (object path)**

ネーム・スペース・パスとモデル・パスから構成されるオブジェクト。ネーム・スペースは Common Information Model (CIM) エージェントが管理する

CIMインプリメンテーションへのアクセスを提供し、モデル・パスはそのインプリメンテーション内でのナビゲーションを提供する。

#### **オブジェクト・モデル (object model)**

特定のシステムにおけるオブジェクトについての表現 (ダイアグラムなど)。オブジェクト・モデルは、標準のフローチャート・シンボルに似たシンボルを使用して、そのオブジェクトが属すクラス、それらの互いの関連、それらを固有にする属性、および、オブジェクトが実行できる操作とオブジェクトに実行できる操作を記述する。

#### **オブジェクト名 (object name)**

ネーム・スペース・パスとモデル・パスから構成されるオブジェクト。ネーム・スペースは Common Information Model (CIM) エージェントが管理する CIMインプリメンテーションへのアクセスを提供し、モデル・パスはそのインプリメンテーション内でのナビゲーションを提供する。

#### **オフライン (offline)**

システムまたはホストの継続的な制御下にない機能単位または装置の操作を指す。

#### **オペレーティング・セット (operating set)**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、協調動作してストレージ・サービスを提供するノードのセット。

#### **オンライン (online)**

システムまたはホストの継続的な制御下にある機能単位または装置の操作を指す。

## **カ**

#### **カスケード (cascading)**

2 つ以上のファイバー・チャネル・ハブまたはスイッチを接続して、ポートを増やしたり、距離を拡張すること。

#### **仮想ディスク (VDisk) (virtualdisk (VDisk))**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、ストレージ・エリア・ネットワーク(SAN) に接続したホスト・システムが SCSI ディスクとして認識する装置。

#### **可用性 (availability)**

個々のコンポーネントに障害が起こった後も、システムの稼働を継続できる (パフォーマンスは低下する可能性がある) ことを指す。

#### **関係 (relationship)**

グローバル・ミラーにおける、マスター仮想ディスク (VDisk) と補助 VDisk の間の関連。これらの VDisk には、1 次または 2 次の VDisk という属性もある。「補助仮想ディスク (*auxiliary virtual disk*)」、「マスター仮想ディスク (*master virtual disk*)」、「1 次仮想ディスク (*primary virtual disk*)」、「2 次仮想ディスク (*secondary virtual disk*)」も参照。

#### **管理情報ベース (MIB) (Management Information Base (MIB))**

システム名、ハードウェア番号、または通信構成など、特にシステムの特徴を記述した管理対象情報の Simple Network Management Protocol (SNMP) による部分。関連 MIB オブジェクトの集合は、1 つの MIB と定義される。

**管理対象スペース・モード (managed space mode)**

パーティション機能の実行を可能にするアクセス・モード。「イメージ・モード (image mode)」、および「構成解除モード (unconfigured mode)」も参照。

**管理対象ディスク (MDisk) (managed disk (MDisk))**

新磁気ディスク制御機構(RAID) コントローラーが提供し、クラスターが管理する SCSI 論理装置。MDisk は、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) 上のホスト・システムからは見ることができない。

**管理対象ディスク・グループ (managed disk group)**

指定された仮想ディスク (VDisk) のセットのデータすべてをグループ全体で格納している、管理対象ディスク (MDisk) の集合。

**関連 (association)**

参照される 2つのオブジェクト間の関係を定義する 2つの参照を含むクラス。

**ギガバイト (GB) (gigabyte (GB))**

10 進表記では、1 073 741 824 バイト。

**ギガビット・インターフェース・コンバーター (GBIC) (gigabit interface converter (GBIC))**

ファイバー・チャンネル・ケーブルからの光のストリームを、ネットワーク・インターフェース・カードに使用するための電子信号に変換するインターフェース・モジュール。

**技術変更 (EC) (engineering change (EC))**

製品に適用された、ハードウェアまたはソフトウェアの不良の修正。

**起動 (trigger)**

コピー関係にある 1 対の仮想ディスク (VDisk) 間で、コピーを開始または再開すること。

**キャッシュ (cache)**

低速のメモリーや装置に対するデータの読み書きに必要な実効時間を短縮するために使用される、高速のメモリーまたはストレージ・デバイス。読み取りキャッシュは、クライアントから要求されることが予想されるデータを保持する。書き込みキャッシュは、ディスクやテープなどの永続記憶装置にデータを安全に保管できるようになるまで、クライアントによって書き込まれたデータを保持する。

**休止 (paused)**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、キャッシュ層の下で進行中の I/O アクティビティすべてをキャッシュ・コンポーネントが静止する処理。

**協力関係 (partnership)**

グローバル・ミラーにおける 2 つのクラスター間の関係。クラスター協力関係では、一方のクラスターがローカル・クラスターとして定義され、他方のクラスターがリモート・クラスターとして定義される。

**クォーラム・ディスク (quorum disk)**

クォーラム・データを格納し、クラスターがタイを解決してクォーラムを成立させるために使用する管理対象ディスク (MDisk)。



### 区画 (partition)

- IBM の定義: ハード・ディスク上の、ストレージの論理分割。
- HP の定義: ホストに対して論理装置として表わされている、コンテナの論理分割。

### クライアント (client)

ほかのコンピューター・システムのサービスを要求するコンピューター・システムまたはプロセス、あるいは通常はサーバーと呼ばれるプロセス。複数のクライアントが 1 台の共通サーバーへのアクセスを共用する。

### クライアント・アプリケーション (client application)

Common Information Model(CIM) 要求を、装置の CIMエージェントに対して開始するストレージ管理プログラム。

### クラス (class)

特定の階層内のオブジェクトの定義。クラスにはプロパティとメソッドを付けることができ、関連のターゲットとして使用できる。

### クラスター (cluster)

SAN ボリューム・コントローラーで、単一の構成およびサービス・インターフェースを提供する 1 対のノード。

### グレイン (grain)

FlashCopy ビットマップにおいて、単一のビットによって表されるデータの単位。

### グローバル・ミラー (Global Mirror)

SAN ボリューム・コントローラーにおけるコピー・サービスの 1 つ。このサービスを使用すると、関係によって指定されたターゲット仮想ディスク (VDisk) に、特定のソース仮想ディスク (VDisk) のホスト・データをコピーできる。

### ゲートウェイ (gateway)

リンク・レイヤーの上で作動するエンティティ。要求に応じて、1 つのネットワークが使用するインターフェースとプロトコルを他の識別されたネットワークが使用する形式に変換する。

### 現場交換可能ユニット (field replaceable unit)

コンポーネントの 1 つに障害が起こったときにその全体が交換されるアセンブリー。場合によっては、現場交換可能ユニットが他の現場交換可能ユニットを含んでいることもある。

### コール・ホーム機能 (Call Home)

マシンとサービス・プロバイダーをリンクする通信サービス。マシンは、サービスが必要な場合に、このリンクを使用して、IBM または別のサービス・プロバイダーへのコールを行うことができる。サービス担当員は、マシンにアクセスして、エラーや問題ログの表示あるいはトレースやダンプ検索の開始などのサービス作業を実行することができる。

### 構成解除モード (unconfigured mode)

I/O 操作を実行できないモード。「イメージ・モード (image mode)」および「管理対象スペース・モード (managed space mode)」も参照。



### 構成ノード (configuration node)

構成コマンドのフォーカル・ポイントとして機能し、クラスターの構成を記述するデータを管理するノード。

### 高密度波長分割多重方式 (DWDM) (dense wavelength division multiplexing (DWDM))

少しずつ異なる光周波数を使用して、多数の光信号を 1 つの単一モード・ファイバー上で伝送するテクノロジー。DWDM を使用すると、多数のデータ・ストリームを並列に転送できる。

### コピー・サービス (Copy Services)

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、仮想ディスク (VDisk) をコピーできるようにする 2 つのサービス。FlashCopy およびグローバル・ミラー。

### コピー済み (copied)

FlashCopy 関係において、コピー関係の作成後にコピーが開始されたことを示す状態。コピー・プロセスは完了しており、ソース・ディスクに対するターゲット・ディスクの従属関係はすでに解消されている。

### コピー中 (copying)

コピー関係にある 1 対の仮想ディスク (VDisk) の状態を記述する状況条件。コピー・プロセスは開始されたが、2 つの仮想ディスクはまだ同期していない。

### コマンド行インターフェース (CLI) (command line interface (CLI))

1 つのテキスト・ストリングを入力コマンドとするコンピューター・インターフェース。

### コンテナ (container)

- IBM の定義: オブジェクトを保持するビジュアル・ユーザー・インターフェース・コンポーネント。
- HP の定義:
  1. 物理装置であれ、物理装置のグループであれ、データを保管することができる任意のエンティティ。
  2. 単一のディスクまたはストレージ・セットとしてリンクされたディスク・グループのドライブを表す、仮想の、内部コントローラー構造。ストライプ・セットおよびミラー・セットは、コントローラーが装置を作成するのに使用するストレージ・セット・コンテナの例である。

## サ

### サーバー (server)

ネットワークにおいて、他のステーションに接続するためのハードウェアまたはソフトウェア。たとえば、ファイル・サーバー、プリンター・サーバー、メール・サーバーなど。通常、サーバーに要求を行うステーションをクライアントと呼ぶ。

### 最低使用頻度 (LRU) (least recently used (LRU))

最近の使用頻度が最も低いデータが入っているキャッシュ・スペースを識別し、使用可能にするために使用されるアルゴリズム。

### サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)

IBM 製品のマルチパス構成環境をサポートするために設計された IBM 疑似デバイス・ドライバー。

### 参照 (reference)

関連内のオブジェクトの役割と有効範囲を定義する別のインスタンスを指すポインター。

### 時刻指定コピー (point-in-time copy)

FlashCopy サービスが作成するソース仮想ディスク (VDisk)の瞬間的なコピー。文脈によっては、このコピーは  $T_0$  コピー とも呼ばれます。

### 指示 イベントのオブジェクト表現。

### システム (system)

1 つ以上のコンピューターまたは関連ソフトウェアからなる機能単位で、プログラムのすべてまたは一部、およびそのプログラムの実行に必要なデータのすべてまたは一部のために共通ストレージを使用する。コンピューター・システムは、スタンドアロンの場合と複数の装置を接続してある場合がある。

### 指定保守手順 (directed maintenance procedures)

クラスターに対して実行できる一連の保守手順。これらの手順は、SAN ボリューム・コントローラー・アプリケーション内から実行され、サービス・ガイドに文書化されている。

### 修飾子 (qualifier)

クラス、関連、指示、メソッド、メソッド・パラメーター、インスタンス、プロパティ、または参照に関する追加情報を提供する値。

### 従属書き込み操作 (dependent write operations)

ボリューム間整合性を維持するために、正しい順序で適用する必要がある一連の書き込み操作。

### 順次 VDisk (sequential VDisk)

単一の管理対象ディスクからのエクステントを使用する仮想ディスク。

### 準備中 (preparing)

グローバル・ミラー関係において、ソース仮想ディスク (VDisk) 用の変更された書き込みデータがキャッシュからフラッシュされた状態。ターゲット VDisk の読み取りデータや書き込みデータは、キャッシュから廃棄されません。

### 冗長 SAN (redundant SAN)

ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) 構成の 1 つ。この構成では、いずれか 1 つのコンポーネントに障害が起こっても、SAN 内の装置間の接続は維持される (パフォーマンスは低下する可能性がある)。通常、この構成を使用するには、SAN を 2 つの独立した同等 SAN に分割する。「同等 SAN (counterpart SAN)」も参照。

### 除外 (exclude)

エラー条件が発生したために管理対象ディスク (MDisk) をクラスターから除去すること。

**除外済み (excluded)**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、アクセス・エラーが繰り返された後でクラスタが使用から除外されたという、管理対象ディスクの状況。

**初期マイクロコード・ロード (IML) (initial microcode load (IML))**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、実行時コードとノードのデータをメモリーにロードし、初期化する処理。

**新磁気ディスク制御機構 (redundant array of independent disks)**

システムに対しては単一のディスク・ドライブのイメージを提示する、複数のディスク・ドライブの集合。単一の装置に障害が起こった場合は、アレイ内の他のディスク・ドライブからデータを読み取ったり、再生成したりすることができる。

**信頼性 (reliability)**

コンポーネントに障害が起こってもシステムが引き続きデータを戻す能力。

**スーパーユーザー権限 (Superuser authority)**

ユーザーを追加するために必要なアクセス・レベル。

**スイッチ (switch)**

複数のノードが接続するネットワーク・インフラストラクチャー・コンポーネント。ハブとは異なり、通常スイッチには内部帯域幅がある。リンク帯域幅の倍数となり、ノード接続を高速に切り替えることができる。典型的なスイッチでは、ノード対のあいだで全リンク帯域幅の伝送を同時に複数処理できる。(S)「ハブ (*hub*)」と対比。

**水平冗長検査 (LRC) (longitudinal redundancy check (LRC))**

パリティの検査を含む、データ転送中のエラー検査方式。

**スキーマ (schema)**

単一ネーム・スペースに定義され、適用可能であるオブジェクト・クラスのグループ。CIM エージェント内では、サポートされるスキーマは、管理オブジェクト・フォーマット(MOF) によってロードされる。

**ストライプ・セット (stripeset)**

「RAID 0」を参照。

**ストレージ・エリア・ネットワーク (storage area network (SAN))**

コンピューター・システムとストレージ・エレメントの間、およびストレージ・エレメント相互間でのデータ転送を主な目的としたネットワーク。SAN は、物理接続を提供する通信インフラストラクチャー、接続を整理する管理層、ストレージ・エレメント、およびコンピューター・システムで構成されるので、データ転送は安全かつ堅固である。(S)

**整合コピー (consistent copy)**

グローバル・ミラー関係において、I/O アクティビティの進行中に電源障害が発生した場合でも、ホスト・システムの観点から 1 次 VDisk (仮想ディスク) と同じである 2 次 VDisk のコピー。

**整合性 (integrity)**

システムが正しいデータのみを戻すか、そうでなければ正しいデータを戻すことができないと応答する能力。

### 整合性グループ (consistency group)

単一のエンティティとして管理される仮想ディスク間のコピー関係のグループ。

### 整合停止済み (consistent-stopped)

グローバル・ミラー関係において、2 次仮想ディスク (VDisk) に整合したイメージが含まれているが、そのイメージが 1 次 VDisk には無効かもしれない状態。「整合同期化済み」状態の関係でエラーが発生し、そのために整合性グループのフリーズが強制されたときにこの状態になる。

「create-consistent」フラグを「TRUE」に設定して関係を作成した場合もこの状態になる。

### 整合同期化済み(consistent-synchronized)

グローバル・ミラー関係において、1 次仮想ディスク (VDisk) に対して、読み取りおよび書き込みの入出力操作のアクセスができる状況条件。2 次 VDisk は、読み取り専用の入出力操作についてアクセスできる。「1 次仮想ディスク (primary virtual disk)」および「2 次仮想ディスク (secondary virtual disk)」も参照。

### セキュア・シェル (Secure Shell)

ネットワークを介して他のコンピューターにログインして、リモート・マシンでコマンドを実行したり、マシン間でファイルを移動するプログラム。

### 接続 (connected)

グローバル・ミラー関係において、2 つのクラスターが通信可能なときに生じる状況条件に関する用語。

### 切断 (disconnected)

グローバル・ミラー関係において、2 つのクラスターが通信できないことを指す。

### ゾーニング

ファイバー・チャネル環境において、仮想の専用ストレージ・ネットワークを形成する複数ポートのグループ。ゾーンのメンバーとなるポートは、相互に通信が可能だが、他のゾーンのポートとは隔離されている。

### 装置 (device)

- CIM エージェントにおいて、クライアント・アプリケーションの要求を処理し、ホストするストレージ・サーバー。
- IBM の定義: コンピューターとともに使用され、一般的にはシステムと直接に相互作用を行わないが、コントローラーによって制御される、機器の部分。
- HP の定義: 物理的な形としては、SCSI バスに接続できる磁気ディスク。この用語は、コントローラー構成の部分となった物理デバイス、すなわち、コントローラーに認識される物理デバイスを示すのにも使用される。ユニット (仮想ディスク) は、装置がコントローラーに認識されるようになった後、装置から作成することができる。

### 装置プロバイダー (device provider)

Common Information Model (CIM) 用のプラグインとなるデバイス固有のハンドラー。CIM オブジェクト・マネージャー (CIMOM) は、デバイスとのインターフェースにこのハンドラーを使用する。

## タ

### 対称ネットワーク (symmetrical network)

すべてのイニシエーターが同じレベルで接続され、すべてのコントローラーが同じレベルで接続されるネットワーク。

### 対称バーチャリゼーション (symmetric virtualization)

新磁気ディスク制御機構 (RAID) 形式の物理ストレージを、エクステントと呼ばれる小さなストレージのチャンクに分割するバーチャリゼーション技法。これらのエクステントは、さまざまなポリシーを使用して共に連結され、仮想ディスク (VDisk) を作成する。「非対称バーチャリゼーション (asymmetric virtualization)」も参照。

### ダイナミック RAM (DRAM) (dynamic random access memory (DRAM))

保管データを維持するために、セルが制御信号を繰り返し使用するストレージ。

### 正しくない構成 (illegal configuration)

作動せず、問題の原因を示すエラー・コードを生成する構成。

### 中断 (suspended)

ある問題が原因で、1 対の仮想ディスク (VDisk) のコピー関係を一時的に分断した状況。

### データ・マイグレーション (data migration)

入出力操作を中断せずに 2 つの物理ロケーション間でデータを移動すること。

### 停止 (stop)

整合性グループ内のコピー関係すべてに対するアクティビティを停止するために使用される構成コマンド。

### 停止済み (stopped)

ある問題が原因で、ユーザーが 1 対の仮想ディスク (VDisk) のコピー関係を一時的に分断した状況。

### ディスク・コントローラー (disk controller)

1 つ以上のディスク・ドライブ操作を調整および制御し、ドライブ操作をシステム全体の操作と同期化する装置。ディスク・コントローラーは、クラスターが管理対象ディスク (MDisk) として検出するストレージを提供する。

### ディスク・ゾーン (disk zone)

ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) ファブリック内で定義されるゾーン。このゾーン内で、SAN ボリューム・コントローラーはディスク・コントローラーが提示する論理装置を検出し、アドレッシングできる。

### ディスク・ドライブ (disk drive)

ディスク・ベースの不揮発性ストレージ・メディアを表す標準用語。

### デステージ (destage)

データをディスク装置に書き出すためにキャッシュが開始する書き込みコマンド。

### テラバイト (terabyte)

10 進表記では、1 099 511 628 000 バイト。

**同期 (synchronized)**

グローバル・ミラーにおいて、コピー関係にある 1 対の仮想ディスク (VDisk) が両方とも同じデータを格納しているときに生じる状況条件。

**同期ダイナミック RAM (SDRAM) (Synchronous Dynamic Random Access Memory (SDRAM))**

高速化フィーチャーを備えたダイナミック RAM (DRAM)。

**同等 SAN (counterpart SAN)**

冗長ストレージ・エリア・ネットワーク(SAN) の非冗長部分。同等 SAN は、冗長 SAN の接続性をすべて提供するが、冗長性はない。それぞれの同等 SAN は、それぞれの SAN 接続装置に代替パスを提供する。「冗長 SAN (*redundant SAN*)」も参照。

**独立型関係 (stand-alone relationship)**

FlashCopy およびグローバル・ミラーの場合、整合性グループに属さず、整合性グループ属性がヌルになっている関係。

**トポロジー (topology)**

コンピューター・システムまたはネットワークに使用されているコンポーネントの論理的なレイアウトとその相互接続。トポロジーは、通信機能を観点に、どのコンポーネントがどのコンポーネントと直接接続できるかといった問題を処理する。コンポーネントの物理的な位置や相互接続のためのケーブルに関する問題は扱わない。(S)

**ドメイン・ネーム・サーバー (domain name server)**

インターネットのプロトコル・スイートにおいて、ドメイン名を IP アドレスにマッピングして、名前をアドレスに変換するサーバー・プログラム。

**ナ****入出力 (I/O) (input/output (I/O))**

入力処理、出力処理、またはその両方 (並行または非並行) に関する機能単位または通信バス、およびこれらの処理に関するデータを指す。

**入出力グループ (I/O group)**

ホスト・システムに対する共通インターフェースを表す、仮想ディスク (VDisk) とノードの関係の集まり。

**ネーム・スペース (namespace)**

Common Information Model (CIM) スキーマが適用される有効範囲。

**ノード (node)**

1 つの SAN ボリューム・コントローラー。それぞれのノードは、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) に対して、バーチャリゼーション、キャッシュ、およびコピー・サービスを提供する。

**ノード・ポート (node port (N\_port))**

ノードをファブリックまたは他のノードに接続するポート。N\_port は、他のノードのファブリック・ポート (F\_port) または他の N\_port に接続する。N\_port は、接続されているシステムとの間で送受信されるメッセージ単位の作成、検出、およびフローを処理する。N\_port は、Point-to-Point リンクのエンドポイント。



### ノード・レスキュー (node rescue)

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、有効なソフトウェアがノードのハード・ディスクにインストールされていない場合に、同じファイバー・チャンネル・ファブリックに接続している別のノードからそのノードにソフトウェアをコピーできるようにする処理。

### ノード名 (node name)

ノードに関連付けられる識別名。(SNIA)

## ハ

### バーチャリゼーション (virtualization)

ストレージ業界における概念の 1 つ。バーチャリゼーションでは、複数のディスク・サブシステムを含むストレージ・プールを作成する。これらのサブシステムはさまざまなベンダー製のものを使用できる。プールは、仮想ディスクを使用するホスト・システムから認識される、複数の仮想ディスクに分割できる。

### バーチャリゼーション・ストレージ (virtualized storage)

Virtualization Engine によるバーチャリゼーション技法が適用された物理ストレージ。

### バーチャル・ストレージ・エリア・ネットワーク (virtual storage area network (VSAN))

SAN 内のファブリック。

### ハードコーディング (hardcoded)

静的にエンコードされていて、変更を意図されていないソフトウェア命令に関する語。

### パートナー・ノード (partner node)

このノードが属する入出力グループ内のほかのノード。

### ハブ (hub)

分岐接続のバスやループ上で、ノードが物理的に接続されている通信インフラストラクチャー装置。物理的なケーブルの管理を改善するために、イーサネットやファイバー・チャンネル・ネットワークでよく使用される。ハブは、そのハブが含まれるネットワークの論理ループ・トポロジーを維持し、物理的星印レイアウトの「ハブとスポーク」を作成する。スイッチと異なり、ハブは帯域幅を集約しない。ハブは、動作中にバスにノードを追加したり、削除できる。(S)「スイッチ (switch)」と対比。

### パワーオン自己診断テスト (power-on self-test)

サーバーまたはコンピューターが、オンになったときに実行する診断テスト。

### 非 RAID (non-RAID)

新磁気ディスク制御機構 (RAID) に入っていないディスク。IBM の定義: 新磁気ディスク制御機構 (RAID) にはないディスク。HP の定義: 「JBOD」を参照。

### 非対称バーチャリゼーション (asymmetric virtualization)

バーチャリゼーション技法の 1 つで、Virtualization Engine がデータ・パスの外部にあり、メタデータ・スタイルのサービスを実行する。メタデータ・サーバーにはすべてのマッピング・テーブルとロック・テーブルが格納され

るが、ストレージ・デバイスにはデータのみが格納される。「対称バーチャリゼーション (*symmetric virtualization*)」も参照。

#### **ブール (Boolean)**

ジョージ・ブールが定式化した代数方程式を利用したプロセス。

#### **ファイバー・チャンネル (fibre channel)**

最高 4 Gbps のデータ速度で、コンピューター装置間でデータを伝送する技術。特に、コンピューター・サーバーを共用ストレージ・デバイスに接続する場合や、ストレージ・コントローラーとドライブを相互接続する場合に適している。

#### **ファイバー・チャンネル・エクステンダー (fibre-channel extender)**

ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) ファブリック・コンポーネントを相互接続する長距離通信装置。

#### **ファジー・コピー (fuzzy copy)**

グローバル・ミラーにおいて、非同期モード実行中に提供されるコピー。ターゲット仮想ディスク (VDisk) は、すべての時点でソース VDisk と整合性があるとは限らない。ホスト・アプリケーションがデータをソース VDisk に書き込み、書き込み操作の最終状況を受け取ってから、ターゲット VDisk にデータが実際に書き込まれる。

#### **ファブリック (fabric)**

ファイバー・チャンネル・テクノロジーにおいて、スイッチなどのルーティング構造が、アドレス指定された情報を受け取り、適切な宛先に発送すること。ファブリックは、複数のスイッチから構成される場合もある。複数のファイバー・チャンネル・スイッチが相互に接続されている場合、それらはカスケードされていると表現される。「カスケード (*cascading*)」も参照。

#### **ファブリック・ポート (fabric port (F\_port))**

ファイバー・チャンネル・ファブリックを構成するポート。ファイバー・チャンネル・ファブリック上の F\_port は、ノード上のノード・ポート (N\_port) に接続する。

#### **フェイルオーバー (failover)**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、システムの一方の冗長部分が、障害を起こしたシステムの他方の部分のワークロードを引き受けるときに実行される機能。

#### **不整合 (inconsistent)**

グローバル・ミラー関係において、1次仮想ディスク (VDisk) に対する同期が行われている 2 次仮想ディスク (VDisk) に関することを指す。

#### **不整合コピー中 (inconsistent-copying)**

グローバル・ミラー関係において、1 次仮想ディスク (VDisk) に対して、読み取りおよび書き込みの入出力 (I/O) 操作のアクセスができ、2 次 VDisk はどちらの操作もできない状態。「不整合停止済み」状態の整合性グループに「**start**」コマンドを実行すると、この状態になる。「アイドリング」または「整合停止済み」状態の整合性グループに **force** オプションを付けて「**start**」コマンドを実行した場合にもこの状態になる。



**不整合切断済み (inconsistent-disconnected)**

グローバル・ミラー関係において、整合性グループのこの状態にある仮想ディスク (VDisk) が2次役割で作動し、読み取りおよび書き込みの入出力操作をどちらも受け付けない状態。

**不整合停止済み (inconsistent-stopped)**

グローバル・ミラー関係において、1次仮想ディスクは読み取りおよび書き込み入出力操作を利用できるが、2次仮想ディスクは読み取りも書き込みも入出力操作が利用できないときに生じる状態を指す。

**ブレード (blade)**

ある数量のコンポーネント (ブレード) を受け入れるように設計されているシステム内のコンポーネントの1つ。たとえば、マルチプロセッシング・システムにプラグインする個別のサーバー、あるいはスイッチへの接続を追加する個別のポート・カードなどはブレードの例。通常、ブレードはホット・スワップ可能なハードウェア・デバイス。

**ブロック (block)**

ディスク・ドライブ上のデータ・ストレージの単位。

**ブロック・バーチャリゼーション (block virtualization)**

1つ以上のブロック・ベース (ストレージ) のサービスを仮想化すること。集約的でレベルが高く、豊かかつ簡単で安全な新規ブロック・サービスを顧客に提供することを目的とする。ブロック・バーチャリゼーション機能はネスト化できる。ディスク・ドライブ、RAID システム、ボリューム・マネージャーなどは、すべてある形式のブロック・アドレスを実行し、(異なる) ブロック・アドレスのマッピングや集約を行う。「バーチャリゼーション (virtualization)」も参照。

**プロパティ (property)**

Common Information Model (CIM) において、クラスのインスタンスの特徴を示すために使用される属性。

**並行保守**

装置が作動可能なときに、装置で実行されるサービス。

**ペタバイト (PB) (petabyte (PB))**

10進表記では、1 125 899 906 842 624 バイト。

**ポート (port)**

ファイバー・チャンネルを介してデータ通信 (送受信) を実行する、ホスト、SAN ボリューム・コントローラーまたはディスク・コントローラー・システム内の物理エンティティ。

**ポート ID (port ID)**

ポートを識別する。

**補助仮想ディスク (auxiliary virtual disk)**

データのバックアップ・コピーを格納し、災害時回復シナリオに使用される仮想ディスク。「マスター仮想ディスク (master virtual disk)」も参照。

**ホスト (host)**

ファイバー・チャンネル・インターフェースを介して SAN ボリューム・コントローラー に接続されるオープン・システム・コンピューター。

**ホスト ID (host ID)**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、論理装置番号 (LUN)マッピングの目的でホスト・ファイバー・チャネル・ポートのグループに割り当てられる数値 ID。それぞれのホスト ID ごとに、仮想ディスクに対する SCSI ID の別個のマッピングがある。

**ホスト・ゾーン (host zone)**

ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) ファブリック内で定義されるゾーン。このゾーン内でホストが SAN ボリューム・コントローラーをアドレス指定できる。

**ホスト・バス・アダプター (HBA) (host bus adapter (HBA))**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、PCI バスなどのホスト・バスをストレージ・エリア・ネットワークに接続するインターフェース・カード。

**ボリューム間整合性 (cross-volume consistency)**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、アプリケーションが複数の仮想ディスクにわたる従属書き込み操作を実行したときに、仮想ディスク間の整合性を保証する整合性グループのプロパティ。

**保留 (pend)**

イベントが発生するまで待機させること。

**マ****マイグレーション (migration)**

「データ・マイグレーション (*data migration*)」を参照。

**マスター仮想ディスク (master virtual disk)**

データの実動コピーを格納し、アプリケーションがアクセスする仮想ディスク (VDisk)。「補助仮想ディスク (*auxiliary virtual disk*)」も参照。

**マッピング (mapping)**

「FlashCopy マッピング (*FlashCopy mapping*)」を参照。

**ミラー・セット (mirrorset)**

IBM の定義: 「RAID-1」を参照。HP の定義: 仮想ディスクからの完全で独立したコピーを維持する2 つ以上の物理ディスクの RAID ストレージ・セット。このタイプのストレージ・セットには、信頼性が高く装置の障害に対して非常に許容度が高いという利点がある。RAID レベル 1 ストレージ・セットは、ミラー・セットと呼ばれる。

**無停電電源装置 (uninterruptible power supply)**

コンピューターと給電部の間に接続される装置で、停電、電圧低下、および電源サージからコンピューターを保護する。無停電電源装置は、電源を監視する電源センサーと、システムの正常シャットダウンを実行できるようにするまで電源を供給するバッテリーを備えている。

**メガバイト (MB) (megabyte (MB))**

10 進表記では、1 048 576 バイト。

**メソッド (method)**

クラスで関数をインプリメントする方法。

## メッシュ構成 (mesh configuration)

大規模なスイッチ・ネットワークを作成するよう構成された多数の小型 SAN スイッチが含まれるネットワーク。この構成では、ループ内に 4 つ以上のスイッチが接続されており、一部のパスはループを短絡しています。この構成の例としては、1 つの対角線上に ISL を使用したループ内で相互接続した 4 つのスイッチがあります。SAN ボリューム・コントローラーは、この構成をサポートしません。

## ヤ

### 役割 (roles)

権限は、設備にマップされる管理者とサービスの役割に従って決められる。SAN ボリューム・コントローラーのノードに接続すると、スイッチによって、この役割が SAN ボリューム・コントローラーの管理者およびサービス・ユーザーの各 ID に変換される。

### 有効構成 (valid configuration)

サポートされている構成。

### ユニット ID (UID)

ユニット ID は、以下のいずれかです。

1. 値がゼロまたは正でなければならない整数式
2. 入力の場合はユニット 5、または出力の場合はユニット 6 に対応する \* (アスタリスク)
3. 内部ファイルの場合は、文字配列、文字配列エレメント、または文字サブストリングの名前

## ラ

### ライン・カード (line card)

「ブレード (blade)」を参照。

### ラック (rack)

装置やカード・エンクロージャーを保持する自立式フレームワーク。

### リジェクト (rejected)

クラスター内のノードの作業セットからクラスター・ソフトウェアが除去したノードを示す状況条件。

### リモート・ファブリック (remote fabric)

グローバル・ミラーにおいて、リモート・クラスターのコンポーネント (ノード、ホスト、スイッチ) を接続するストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) コンポーネント (スイッチとケーブル)。

### 劣化 (degraded)

障害の影響を受けているが、許可される構成として継続してサポートされる有効構成を指す。通常は、劣化構成に対して修復処置を行うことにより、有効構成に復元できる。

### ローカル/リモート・ファブリック相互接続 (local/remote fabric interconnect)

ローカル・ファブリックとリモート・ファブリックの接続に使用されるストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) コンポーネント。

### ローカル・ファブリック (local fabric)

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、ローカル・クラスターのコンポーネント(ノード、ホスト、スイッチ)を接続するストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) コンポーネント (スイッチやケーブルなど)。

### 論理装置 (LU) (logical unit (LU))

仮想ディスク (VDisk) や管理対象ディスク(MDisk) など、SCSI コマンドが対応するエンティティ。

### 論理装置番号 (LUN) (logical unit number (LUN))

ターゲット内での論理装置の SCSI ID。(S)

### 論理ブロック・アドレス (LBA) (logical block address (LBA))

ディスク上のブロック番号。

## ワ

### ワールド・ワイド・ポート名 (WWPN) (worldwide port name (WWPN))

ファイバー・チャネル・アダプター・ポートに関連付けられた固有の 64 ビット ID。WWPN は、インプリメンテーションやプロトコルには依存しない方法で割り当てられる。

## 数字

### 1 次仮想ディスク (primary virtual disk)

グローバル・ミラー関係において、ホスト・アプリケーションによって実行される書き込み操作のターゲット。

### 2 次仮想ディスク (secondary virtual disk)

グローバル・ミラーにおいて、ホスト・アプリケーションから 1 次仮想ディスク(VDisk) に書き込まれるデータのコピーを格納するという関係にある仮想ディスク (VDisk)。

## B

### bandwidth

電子システムの送受信周波数範囲。システムの帯域幅が大きいほど、一定時間にシステムが伝送できる情報量は多くなる。

## C

**CIM** 「*Common Information Model*」を参照。

### **CIM オブジェクト・マネージャー (CIMOM) (CIM object manager (CIMOM))**

クライアント・アプリケーションからの CIM 要求を受け取り、検証し、認証する、データ管理用の共通の概念的なフレームワーク。これは、要求を適切なコンポーネントまたはサービス・プロバイダーに送る。

### **CIMOM**

「*CIM オブジェクト・マネージャー (CIM object manager)*」を参照。

### **Cisco コマンド行インターフェース (Cisco command-line interface)**

保守パネル上の機能を実行するのに使用するインターフェース。

**CLI** 「コマンド行インターフェース (*command line interface*)」を参照。

### **Common Information Model (CIM)**

Distributed Management Task Force (DMTF)が開発した 1 組の規格。CIM

は、ストレージ管理のための概念的なフレームワークと、ストレージ・システム、アプリケーション、データベース、ネットワークおよび装置の設計とインプリメンテーションに関するオープン・アプローチを提供する。

## D

### **Distributed Management Task Force (DMTF)**

分散システムの管理に関する標準を定義する組織。「*Common Information Model*」も参照。

**DMTF** 「*Distributed Management Task Force*」を参照。

**DRAM** 「*ダイナミック RAM (dynamic random access memory)*」を参照。

### **DWDM**

「*高密度波長分割多重方式 (Dense Wavelength Division Multiplexing)*」を参照。

## E

**EC** 「*技術変更 (engineering change)*」を参照。

**empty** グローバル・ミラー関係において、整合性グループに関係が含まれていないときに存在する状況条件。

**ESS** 「*IBM TotalStorage エンタープライズ・ストレージ・サーバー®*」を参照。

## F

**FC** 「*ファイバー・チャネル (fibre channel)*」を参照。

### **FlashCopy 関係 (FlashCopy relationship)**

「*FlashCopy マッピング (FlashCopy mapping)*」を参照。

### **FlashCopy サービス (FlashCopy service)**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、ソース仮想ディスク (VDisk) の内容をターゲット VDisk に複写するコピー・サービス。この処理中に、ターゲット VDisk の元の内容は失われる。「*時刻指定コピー (point-in-time copy)*」も参照。

### **FlashCopy マッピング (FlashCopy mapping)**

2 つの仮想ディスク間の関係。

**FRU** 「*現場交換可能ユニット (field replaceable unit)*」を参照。

### **F\_port**

「*ファブリック・ポート (fabric port)*」を参照。

## G

**GB** 「*ギガバイト (gigabyte)*」を参照。

**GBIC** 「*ギガビット・インターフェース・コンバーター (gigabit interface converter)*」を参照。

## H

**HBA** 「*ホスト・バス・アダプター (host bus adapter)*」を参照。

## I

**I/O** 「入出力 (*input/output*)」を参照。

### **I/O スロットル速度 (I/O throttling rate)**

この仮想ディスク (VDisk) に対して受け入れられる I/O トランザクションの最大速度。

### **IBM TotalStorage エンタープライズ・ストレージ・サーバー (ESS) (IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS))**

企業全体にわたってインテリジェント・ディスク装置サブシステムを提供する、IBM 製品。

**ID** 「ID (*identifier*)」を参照。

### **ID (identifier)**

ユーザー、プログラム装置、システムを他のユーザー、プログラム装置、システムが識別できるようにするための一連のビットまたは文字。

### **idling**

グローバル・ミラー関係において、マスター仮想ディスク (VDisk) と補助仮想ディスク (VDisk) が 1 次役割で作動している状態。この結果、両方の VDisk に書き込み入出力操作ができる。

**IML** 「初期マイクロコード・ロード (*initial microcode load*)」を参照。

### **Inter-Switch Link (ISL)**

ストレージ・エリア・ネットワーク内で複数のルーターとスイッチを相互接続するためのプロトコル。

**IP** 「インターネット・プロトコル (*Internet Protocol*)」を参照。

### **IP アドレス (IP address)**

インターネット上の装置やワークステーションの位置を指定する固有の 32 ビットのアドレス。たとえば、9.67.97.103 が IP アドレス。

**ISL** 「*Inter-Switch Link*」を参照。

### **ISL ホップ (ISL hop)**

ファブリック内にあるノード・ポート (N ポート) のすべての対を考慮し、ファブリック内のスイッチ間リンク (ISL) のみを対象に距離を測定した場合に、横断する ISL の数は、ファブリック内で最も遠く離れた 1 対のノード間の最短ルートにおける ISL ホップの数である。

## J

### **JBOD (just a bunch of disks)**

IBM の定義: 「非 RAID (*non-RAID*)」を参照。HP の定義: 他のどのコンテナ・タイプにも構成されることのない、単一装置論理装置のグループ。

## L

**LBA** 「論理ブロック・アドレス (*logical block address*)」を参照。

**LRC** 「水平冗長検査 (*longitudinal redundancy check*)」を参照。

**LRU** 「最低使用頻度 (*least recently used*)」を参照。

**LU** 「論理装置 (*logical unit*)」を参照。

**LUN** 「論理装置番号 (*logical unit number*)」を参照。

#### **LUN マスキング**

ホスト・バス・アダプター (HBA) 装置またはオペレーティング・システムのデバイス・ドライバなどを介して、ディスク・ドライブへの I/O を許可または防止するプロセス。

### **M**

**MB** 「メガバイト (*megabyte*)」を参照。

**MDisk** 「管理対象ディスク (*managed disk*)」を参照。

**MIB** 「管理情報ベース (MIB) (Management Information Base (MIB))」を参照。

### **N**

#### **NWWN**

「*worldwide node name*」を参照。

#### **N\_port**

「ノード・ポート (*node port*)」を参照。

### **P**

**PLUN** 「管理対象ディスク (*managed disk*)」を参照。

#### **prepared**

グローバル・ミラー関係において、マッピングの開始準備が完了した状態。この状態では、ターゲット仮想ディスク (VDisk) はオフライン。

#### **PuTTY**

Windows 32 ビットのプラットフォームについて、Telnet および SSH のフリー・インプリメンテーション。

#### **PWWN**

「ワールド・ワイド・ポート名 (*worldwide port name*)」を参照。

### **Q**

#### **quorum index**

タイの解決に使用する順序を指示するポインター。ノードは、1 つ目のクォラム・ディスク (索引 0) のロックを試行し、続いて次のディスク (索引 1)、最後に最終ディスク (索引 2) のロックを試行する。最初にそれらをロックしたノードがタイをブレイクする。

### **R**

**RAID** 「新磁気ディスク制御機構 (*redundant array of independent disks*)」を参照。

#### **RAID 0**

- IBM の定義: RAID 0 は、多数のディスク・ドライブを結合して、1 つの大きいディスクとして提示することを可能にする。RAID 0 はデータの冗長性は提供まったく提供しない。1 つのドライブに障害が起こると、すべてのデータが失われる。
- HP の定義: ディスク・ドライブのアレイ全体にわたってデータをストライプする RAID ストレージ・セット。単一の論理ディスクが複数の物理デ



ディスクにスパンし、I/Oパフォーマンスを向上させるために並列のデータ処理を可能にする。RAID レベル 0 のパフォーマンス特性は優れているが、この RAID レベルは冗長度を提供しない唯一のレベルである。RAID レベル 0 ストレージ・セットはストライプ・セットと呼ばれる。

#### **RAID 1**

SNIA 辞書の定義: 2つ以上の同一のデータのコピーが別個のメディアに維持されるストレージ・アレイの形式。IBM の定義: 2 つ以上の同一のデータのコピーが別個のメディアに維持されるストレージ・アレイの形式。ミラー・セットとしても知られている。HP の定義: 「ミラー・セット (*mirrorset*)」を参照。

#### **RAID 10**

RAIDのタイプの 1 つ。複数のディスク・ドライブ間でボリューム・データをストライピングし、ディスク・ドライブの最初のセットを同一セットにミラーリングすることによって、ハイパフォーマンスを最適化すると同時に、2台までのディスク・ドライブの障害に対するフォールト・トレランスを維持する。

#### **RAID 5**

- SNIA の定義: パリティ RAID の形式の 1 つ。この形式では、ディスクが独立して作動し、データ・ストリップ・サイズはエクスポートされるブロック・サイズより小さくはなく、パリティ検査データはアレイのディスク間で分散される、パリティ RAID の形式の 1 つ。(S)
- IBM の定義: 上記参照。
- HP の定義: ディスク・アレイの 3 つ以上のメンバーにわたってデータとパリティをストライプする、特別に開発された RAID ストレージ・セット。RAIDset は、RAID レベル 3 と RAID レベル 5 の最良の特性を結合している。RAIDset は、アプリケーションが書き込み集約でない限り、小規模から中規模の入出力要求のある大部分のアプリケーションにとって最適な選択である。RAIDset は、パリティ RAID と呼ばれることがある。RAID レベル 3/5 ストレージ・セットは RAIDset と呼ばれる。

## **S**

**SAN** 「ストレージ・エリア・ネットワーク (*storage area network*)」を参照。

#### **SAN ボリューム・コントローラー・ファイバー・チャネル・ポート・ファンイン (SAN Volume Controller fibre-channel port fan in)**

いずれか 1 つの SAN ボリューム・コントローラーポートを認識できる多数のホスト。

**SCSI** 「*Small Computer Systems Interface*」を参照。

#### **SCSI バックエンド・レイヤー (SCSI back-end layer)**

SCSI ネットワーク内のレイヤーで、クラスターによって管理される個々のディスク・コントローラー・システムへのアクセスを制御する機能、パーティション・レイヤーからの要求を受け取り、要求を処理して管理対象ディスクに送る機能、SCSI-3 コマンドをストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) 上のディスク・コントローラー・システムにアドレッシングする機能を実行する。

**SCSI フロントエンド・レイヤー (SCSI front-end layer)**

SCSI ネットワーク内のレイヤーで、ホストから送信された I/O コマンドを受信し、ホストに対する SCSI-3 インターフェースを提供する。またこのレイヤー内では、SCSI 論理装置番号 (LUN) が仮想ディスク (VDisk) にマップされている。したがって、このレイヤーは、LUN を指定して出された SCSI の読み取りおよび書き込みコマンドを、特定の VDisk にあてたコマンドに変換する。

**SDD** 「サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD)」を参照。

**SDRAM**

「同期ダイナミック RAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory)」を参照。

**Service Location Protocol (SLP)**

インターネットのプロトコル・スイートにおいて、特定のネットワーク・ホスト名を指定する必要なしにネットワーク・ホストを識別し、使用するプロトコル。

**Simple Network Management Protocol (SNMP)**

インターネットのプロトコル群において、ルーターおよび接続されたネットワークをモニターするために使用されるネットワーク管理プロトコル。SNMP はアプリケーション層プロトコルである。管理されている装置上の情報は、アプリケーションの管理情報ベース (MIB) に定義され、保管される。

**SLP** 「Service Location Protocol」を参照。

**Small Computer System Interface (SCSI)**

さまざまな周辺装置の相互通信を可能にする標準ハードウェア・インターフェース。

**SMI-S** 「Storage Management Initiative Specification」を参照。

**SNIA** 「Storage Networking Industry Association」を参照。

**SNMP** 「Simple Network Management Protocol」を参照。

**SSH** 「セキュア・シェル (Secure Shell)」を参照。

**Storage Management Initiative Specification (SMI-S)**

セキュアで信頼のおけるインターフェースを指定する Storage Networking Industry Association (SNIA)が開発した設計仕様。このインターフェースによって、ストレージ管理システムは、ストレージ・エリア・ネットワーク内の物理的および論理的リソースを識別し、分類し、モニターし、制御できる。このインターフェースは、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN)内で管理されるさまざまな装置と、それらの装置を管理するために使用するツールを統合する。

**Storage Networking Industry Association (SNIA)**

ストレージ・ネットワーキング製品の製作者と消費者の協会。ストレージ・ネットワーキング・テクノロジーとアプリケーションを開発することを目的としている。www.snia.org を参照。

## **striped**

MDisk グループ内の複数の管理対象ディスク (MDisk) から作成した仮想ディスク (VDisk) に関する用語。MDisk 上には、指定された順序でエクステンツが割り振られる。

## **U**

### **unmanaged**

クラスターから使用されていない管理対象ディスク(MDisk) のアクセス・モード。

## **V**

**VDisk** 「仮想ディスク (*virtual disk*)」を参照。

### **vital product data (VPD)**

処理システムのシステム、ハードウェア、ソフトウェア、およびマイクロコードの要素を一意的に定義する情報。

**VLUN** 「仮想ディスク (*virtual disk*)」を参照。

**VSAN** 「バーチャル・ストレージ・エリア・ネットワーク (*virtual storage area network*)」を参照。

## **W**

### **WBEM**

「*Web* ベース・エンタープライズ管理 (*Web-Based Enterprise Management*)」を参照。

### **Web** ベース・エンタープライズ管理 (**WBEM**) (**Web-Based Enterprise Management (WBEM)**)

Distributed Management Task Force (DMTF) によって開発された、層構造になったエンタープライズ管理アーキテクチャー。このアーキテクチャーは、装置、装置プロバイダー、オブジェクト・マネージャー、およびクライアント・アプリケーションとオブジェクト・マネージャー間のメッセージング・プロトコルから構成される管理設計フレームワークを提供する。

### **worldwide node name (WWNN)**

全世界で固有のオブジェクトの ID。WWNN は、ファイバー・チャンネルなどの標準によって使用されている。

### **WWNN**

「*worldwide node name*」を参照。

### **WWPN**

「*ワールド・ワイド・ポート名 (worldwide port name)*」を参照。



# 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]

アクセシビリティ

キーボード 115

ショートカット・キー 115

アダプター

/ホスト・バス・アダプター (HBA) も参照 58

アダプター・ドライバー

インストール

HP 9000 ホスト上に 6

HP AlphaServer ホスト上に 16

Intel (Linux) ホスト上の 46

Novell NetWare ホスト上の 82

pSeries または JS20 (Linux) ホストで 31, 32

Sun (Solaris) ホスト上の 88, 89, 90

VMware ホスト上の 109

Windows 2000 および 2003 ホスト上の 59, 60

Windows NT ホスト上の 75

サポートされる

HP 9000 ホスト上に 6, 16

HP AlphaServer ホスト上に 6, 16

Intel (Linux) ホスト上の 46

Novell NetWare ホスト上の 82

pSeries および JS20 (Linux) ホストで 30

Sun (Solaris) ホスト上の 88

System z9 (Linux) ホスト上の 40

VMware ホスト上の 108

Windows 2000 および 2003 ホスト上の 58

Windows NT ホスト上の 74

zSeries (Linux) ホスト上の 40

eServer (AIX) ホスト上の 22

RS/6000 (AIX) ホスト上の 22

System p5 (AIX) ホスト上の 22

/ホスト接続機構パッケージ (AIX ホスト用) 21

インストール

アダプター・ドライバー (デバイス・ドライバー)

HP 9000 ホスト上に 6

HP AlphaServer ホスト上に 16

Intel (Linux) ホスト 46

Novell NetWare ホスト 82

pSeries または JS20 (Linux) ホスト 31, 32

Sun (Solaris) ホスト 88, 89, 90

VMware ホスト 109

Windows 2000 および 2003 59

Windows 2000 および 2003 ホスト 59, 60

インストール (続き)

アダプター・ドライバー (デバイス・ドライバー) (続き)

Windows NT 75

Windows NT ホスト 75

Intel (Linux) ホスト用の HBA 31, 46

Novell NetWare 用の HBA 82

pSeries および JS20 (Linux) ホストの HBA 31, 46

Sun (Solaris) ホスト用の HBA 88

System z9 (Linux) ホストの HBA 40

VMware 用の HBA 108

Windows NT ホスト用の HBA 74

Windows 用の HBA 58

zSeries (Linux) ホストの HBA 40

インストール・スクリプト・ファイル

eServer (AIX) ホスト 21

RS/6000 (AIX) ホスト 21

System p5 (AIX) ホスト 21

永続バインディング

JNI HBA を備えた Sun ホスト 91

オープン・システム・ホスト

ファイバー・チャンネル 1

オープン・システム・ホストに関する制約事項

メトロ・ミラー 3

FlashCopy 3

オペレーティング・システム

/ホスト・オペレーティング・システム、特定のオペレーティング・システムも参照 21

## [カ行]

ガイド

対象読者 xiii

仮想ディスク

/VDisk も参照 25

韓国語

電子放出に関する注意 120

関連情報 xviii

キーボード 115

キーボード・ショートカット 115

キュー項目数

Intel (Linux) ホスト 34, 50

pSeries および JS20 (Linux) ホスト 34, 35, 50

zSeries (Linux) ホスト 34, 35, 50

クラスター・ソフトウェア

ServiceGuard 9, 18

クラスタリング・サポート

AIX ホスト 25

HP 9000 ホスト 9

## クラスタリング・サポート (続き)

- HP AlphaServer ホスト 18
  - Intel (Linux) ホスト 34, 42, 49
  - NetWare ホスト 84
  - pSeries および JS20 (Linux) ホスト 34, 42, 49
  - Sun (Solaris) ホスト 100
  - VMware ホスト 110
  - Windows 2000 および 2003 ホスト 66
  - Windows NT ホスト 79
  - zSeries (Linux) ホスト 34, 42, 49
- ## 高可用性モニター
- HP 9000 ホスト 9
- ## 構成
- ホスト・システムのゾーニング
    - AIX ホスト 23
  - AIX ホスト用のオペレーティング・システム 23
  - HP 9000 ホストのオペレーティング・システム 7
  - HP AlphaServer ホスト用のオペレーティング・システム 17
  - Intel (Linux) ホスト 36, 37, 38, 50, 51, 52, 53
  - Intel (Linux) ホストのオペレーティング・システム 32, 47
  - Novell NetWare ホストのオペレーティング・システム 82
  - pSeries および JS20 (Linux) ホスト 35, 36, 38, 51, 53
  - pSeries および JS20 (Linux) ホスト用のオペレーティング・システム 32, 47
  - Sun (Solaris) ホストのオペレーティング・システム 95
    - Sun ホスト・パラメーターの設定 96
  - Sun (Solaris) 用の HBA 91, 93, 94
  - System z9 (Linux) ホスト 43
  - System z9 (Linux) ホストの HBA 40
  - VMware ホストのオペレーティング・システム 109
  - Windows 2000 および 2003 ホスト用のオペレーティング・システム 63
  - Windows NT ホスト用のオペレーティング・システム 77
  - Windows 用の HBA 61, 62, 75
  - zSeries (Linux) ホスト 37, 38, 43, 52, 53
  - zSeries (Linux) ホストのオペレーティング・システム 41
- ## コマンド
- hwmgr scan scsi 17
  - hwmgr show components 18
  - hwmgr show devices 18
  - hwmgr show scsi 18
  - set mode diag 16
  - wwidmgr -set adapter 16
  - wwidmgr -show adapter 16

## [サ行]

- サブシステム・デバイス・ドライバ (SDD)
  - AIX ホスト 25
  - AIX ホストでの 24
- サポート
  - Web サイト xx
- サポートされるアダプター・ドライバ
  - アダプター・ドライバも参照 6, 16
- サポートされるホスト・オペレーティング・システム /ホスト・オペレーティング・システム、特定のオペレーティング・システムも参照 21
- ショートカット・キー 115
- 商標 118
- 資料
  - 注文 xx
- 制限
  - AIX ホスト 26
  - Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 12
  - Intel (Linux) ホスト 54
  - System z9 (Linux) ホスト 43
  - Windows 2000 および 2003 ホスト 70
  - zSeries (Linux) ホスト 43
- 静的ポート・バインディング 101
  - JNI HBA を備えた Sun ホスト 91
- 制約事項
  - AIX ホスト 26
  - Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 12
  - Intel (Linux) ホスト 54
  - System z9 (Linux) ホスト 43
  - Windows 2000 および 2003 ホスト 70
  - zSeries (Linux) ホスト 43
- 接続
  - HP 9000 ホスト 5
  - HP AlphaServer ホスト 15
  - IBM eServer (AIX) ホスト 21
  - IBM RS/6000 (AIX) ホスト 21
  - IBM System p5 (AIX) ホスト 21
  - Intel (Linux) ホスト 45
  - Novell NetWare ホスト 81
  - pSeries および JS20 (Linux) ホスト 29
  - Sun (Solaris) ホスト 87
  - System z9 (Linux) ホスト 39
  - VMware ホスト 107
  - Windows 2000 および 2003 ホスト 57
  - Windows NT ホスト 73
  - zSeries (Linux) ホスト 39
- 接続要件
  - eServer (AIX) ホスト 21
  - HP 9000 ホスト 5
  - HP AlphaServer ホスト 15
  - Intel (Linux) ホスト 45

## 接続要件 (続き)

- Novell NetWare ホスト 81
- pSeries および JS20 (Linux) ホスト 29
- RS/6000 (AIX) ホスト 21
- Sun (Solaris) ホスト 87
- System p5 (AIX) ホスト 21
- System z9 (Linux) ホスト 39
- VMware ホスト 107
- Windows 2000 および 2003 ホスト 57
- Windows NT ホスト 73
- zSeries (Linux) ホスト 39

## 設定

- 構成も参照 62

## [夕行]

ターゲットおよび LUN 2

対象読者 xiii

## 注意

- 法規 117

注文、資料の xx

## ディスク数

- Intel (Linux) ホスト 49
- pSeries および JS20 (Linux) ホスト 34
- System z9 (Linux) ホスト 43
- zSeries (Linux) ホスト 43

## デバイス・ドライバー

- アダプター・ドライバーも参照 6

電波障害自主規制特記事項 119

- 情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 120

- Korean Government Ministry of Communication (MOD) 120

## 動的バインディング

- JNI HBA を備えた Sun ホスト 91

## 動的パス指定

- HP 9000 ホスト 8
- pSeries および JS20 (Linux) ホスト 33, 48
- Sun (Solaris) ホスト 99
- VMware ホスト 109
- Windows 2000 および 2003 ホスト 64, 65
- Windows NT ホスト 78
- zSeries (Linux) ホスト 33, 48

## ドメイン ID

- HP 9000 ホストのための設定 12

## ドライバー

- アダプター・ドライバーも参照 59, 75

## [ナ行]

## 日本語

- 電子放出に関する注意 120

## [ハ行]

## パラメーター

- 構成も参照 62

表記規則 xviii

## ファームウェア

- eServer (AIX) ホスト 22
- HP 9000 ホスト 6, 16
- HP AlphaServer ホスト 6, 16
- Intel (Linux) ホスト 46
- Novell NetWare ホスト 82
- pSeries および JS20 (Linux) ホスト 30
- RS/6000 (AIX) ホスト 22
- Sun (Solaris) ホスト 88
- System p5 (AIX) ホスト 22
- System z9 (Linux) ホスト 40
- VMware ホスト 108
- Windows 2000 および 2003 ホスト 58
- Windows NT ホスト 74
- zSeries (Linux) ホスト 40

## ファイバー・チャンネル

- ターゲットおよび LUN 2
- ホスト・システム 1

## フェイルオーバー保護

- AIX ホスト用の 23
- HP 9000 ホスト用の 7
- HP AlphaServer ホスト用の 17

## 物理ボリューム

- 最大構成 42

ホスト接続スクリプト (AIX ホスト用) 22

## ホスト・オペレーティング・システム構成

- HP 9000 ホスト 7
- HP AlphaServer ホスト 17
- IBM eServer (AIX) ホスト 23
- IBM RS/6000 (AIX) ホスト 23
- IBM System p5 (AIX) ホスト 23
- Intel (Linux) ホスト 32, 47
- Novell NetWare ホスト 82
- pSeries および JS20 (Linux) ホスト 32, 47
- Sun (Solaris) ホスト 95
- VMware ホスト 109
- Windows 2000 および 2003 ホスト 63
- Windows NT ホスト 77
- zSeries (Linux) ホスト 41

## ホスト・オペレーティング・システムについて

- HP 9000 ホスト用の 5
- HP AlphaServer ホスト用の 15
- Intel (Linux) ホスト用の 45
- Novell NetWare ホスト用の 81
- pSeries および JS20 (Linux) ホスト用 29
- Sun (Solaris) ホスト用の 87



ホスト・オペレーティング・システム (続き)  
ホスト・オペレーティング・システムについて (続き)

System z9 (Linux) ホスト用 39  
VMware ホスト用の 107  
Windows 2000 および 2003 ホスト用の 57  
Windows NT ホスト用の 73  
zSeries (Linux) ホスト用 39  
eServer (AIX) ホスト用の 21  
Novell NetWare  
VMware を実行する 107  
RS/6000 (AIX) ホスト用の 21  
System p5 (AIX) ホスト用の 21  
Windows 2000 および 2003  
VMware を実行する 107

ホスト・システム

接続

HP 9000 ホスト 5  
HP AlphaServer ホスト 15  
IBM eServer (AIX) ホスト 21  
IBM RS/6000 (AIX) ホスト 21  
IBM System p5 (AIX) ホスト 21  
Intel (Linux) ホスト 45  
Novell NetWare ホスト 81  
pSeries および JS20 (Linux) ホスト 29  
Sun (Solaris) ホスト 87  
System z9 (Linux) ホスト 39  
VMware ホスト 107  
Windows 2000 および 2003 ホスト 57  
Windows NT ホスト 73  
zSeries (Linux) ホスト 39

ファイバー・チャンネル 1

ホスト・システムのゾーニング

HP 9000 ホスト 7  
HP AlphaServer ホスト 17  
Intel (Linux) ホスト 32, 47  
pSeries および JS20 (Linux) ホスト 32, 47  
Sun (Solaris) ホスト 95  
Windows 2000 および 2003 ホスト 63  
Windows NT ホスト 77  
zSeries (Linux) ホスト 41

ホスト・バス・アダプター (HBA)

アダプター・ドライバー、ファームウェアも参照 6, 16

インストール

Intel (Linux) ホスト上の 31, 46  
Novell NetWare ホスト上の 82  
pSeries および JS20 (Linux) ホストで 31, 46  
Sun (Solaris) ホスト上の 88  
VMware ホスト上の 108  
Windows 2000 および 2003 ホスト上の 58  
Windows NT ホスト上の 74

ホスト・バス・アダプター (HBA) (続き)  
インストール (続き)

zSeries (Linux) ホスト上の 40

構成

Sun (Solaris) ホスト上の 91, 93, 94  
System z9 (Linux) ホスト上の 40  
Windows 2000 および 2003 ホスト上の 61, 62  
Windows NT ホスト上の 75

eServer (AIX) ホスト用の 22

HBA について

HP 9000 ホスト用の 6, 15  
HP AlphaServer ホスト用の 6, 15  
Intel (Linux) ホスト用の 46  
Novell NetWare ホスト用の 81  
pSeries および JS20 (Linux) ホスト用 30

Sun (Solaris) ホスト用の 88

System z9 (Linux) ホスト用 40

VMware ホスト用の 108

Windows 2000 および 2003 ホスト用の 58

Windows NT ホスト用の 74

zSeries (Linux) ホスト用 40

RS/6000 (AIX) ホスト用の 22

System p5 (AIX) ホスト用の 22

ホスト・バス・アダプター・ドライバー

アダプター・ドライバーも参照 6, 16

ボリューム・グループ

HP 9000 ホスト 8

本書の対象読者 xiii

本文の強調 xviii

## [マ行]

マルチパス指定サポート

マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) を使用した 8, 9, 33, 49

HP 9000 ホスト 8, 9

HP AlphaServer ホスト 18

Intel (Linux) ホスト 33, 48

pSeries および JS20 (Linux) ホスト 33

Sun (Solaris) ホスト 99

Windows 2000 および 2003 ホスト 64

Windows NT ホスト 78

AIX ホスト 23

AIX ホスト用の 24, 25

HP 9000 ホスト 8, 9

HP AlphaServer ホスト 18

IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) を使用した 100

Intel (Linux) ホスト 32, 47, 49

Linux 用論理ボリューム・マネージャー (LVM) での 42

System z9 (Linux) ホスト 42

## マルチパス指定サポート (続き)

Linux 用論理ボリューム・マネージャー (LVM) での  
(続き)

zSeries (Linux) ホスト 42

Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバーを使用し  
た

Windows 2000 および 2003 ホスト 64, 65

Novell Storage Services (NSS) 付きの

Novell NetWare ホスト 83

pSeries および JS20 (Linux) ホスト 32, 33, 47

PVLinks を使用した 8, 9

SDD による 24

Sun (Solaris) ホスト 95, 100

Tru64 デバイス・ドライバーによる 18

VERITAS Volume Manager との 100

Sun (Solaris) ホスト 99

VMware マルチパス指定ソフトウェアを使用した

VMware ホスト 109, 110

Windows 2000 および 2003 ホスト 63

Windows NT ホスト 77

zSeries (Linux) ホスト 41

## マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)

AIX ホスト用の 23

HP 9000 ホスト 7, 8, 9

PVLinks との共存 9

HP AlphaServer ホスト 17, 18

Intel (Linux) ホスト 48, 49

pSeries および JS20 (Linux) ホスト 33, 48

Sun (Solaris) ホスト 99, 100

Windows 2000 および 2003 ホスト 64, 67, 68

RDAC ドライバーとの共存 64

Windows NT ホスト 78

zSeries (Linux) ホスト 33, 48

## メトロ・ミラー

および Windows 2003 ホスト 66

制約事項 3

## 問題

AIX ホスト 26

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 12

Intel (Linux) ホスト 54

System z9 (Linux) ホスト 43

Windows 2000 および 2003 ホスト 70

zSeries (Linux) ホスト 43

## [ヤ行]

### 優先パス

VDisk 8

pSeries および JS20 (Linux) ホスト 33, 48

Sun (Solaris) ホスト 99

zSeries (Linux) ホスト 33, 48

## 要件

eServer (AIX) ホスト 21

HP 9000 ホスト 5

HP AlphaServer ホスト 15

Intel (Linux) ホスト 45

Novell NetWare ホスト 81

pSeries および JS20 (Linux) ホスト 29

RS/6000 (AIX) ホスト 21

Sun (Solaris) ホスト 87

System p5 (AIX) ホスト 21

System z9 (Linux) ホスト 39

VMware ホスト 107

Windows 2000 および 2003 ホスト 57

Windows NT ホスト 73

zSeries (Linux) ホスト 39

## [ラ行]

### ロード・バランシング

HP 9000 ホスト 8

pSeries および JS20 (Linux) ホスト 33, 48

Sun (Solaris) ホスト 99

zSeries (Linux) ホスト 33, 48

### ロード・バランシング・サポート

Tru64 デバイス・ドライバーによる

HP AlphaServer ホスト 18

### 論理ボリューム

最大構成 42

### 論理ボリューム・マネージャー (LVM) 25

FlashCopy および メトロ・ミラーのサポート 3

## [ワ行]

### ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 111

AIX ホスト用の 23

eServer (AIX) ホスト用の 112

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト用の 111

HP 9000 ホスト用の 7

HP AlphaServer ホスト用の 17

IBM System p5 (AIX) ホスト用の 112

Intel (Linux) ホスト用の 32, 47, 112

Novell NetWare ホスト用の 82

pSeries および JS20 (Linux) ホスト用 32, 47

RS/6000 (AIX) ホスト用の 112

Sun (Solaris) ホスト用の 95, 113

VMware ホスト用の 109, 114

Windows 2000 および 2003 ホスト用の 63, 113

Windows NT ホスト用の 77, 113

zSeries (Linux) ホスト用 41

## A

### AIX

- サポート 21
- /IBM eServer (AIX) ホストも参照 21
- /IBM RS/6000 (AIX) ホストも参照 21
- /IBM System p5 (AIX) ホストも参照 21

## B

### BladeCenter

- /IBM eServer (AIX) ホストも参照 21

### BladeCenter プラットフォーム

- Intel (Linux) ホスト 45
- pSeries および JS20 (Linux) ホスト 29
- VMware ホスト 108
- Windows 2000 および 2003 ホスト 58
- BladeCenter ホスト 29

## C

- Canadian electronic emission notice 120
- chvg コマンド 25

## D

### Device Driver Device Specific Module (SDDDSM)

- Windows 2000 および 2003 ホスト 64

### DS4000 75

### DS4000 (FAST) Redundant Dual Active Controller (RDAC) ドライバー 64

### DS4000 アダプター・ドライバー 59, 75

### DS4000 ホスト・バス・アダプター (HBA)

- Windows 2000 および 2003 ホスト 58
- アダプター・ドライバーの構成 61
- インストール、アダプター・ドライバー 59

### Windows NT ホスト 74

- アダプター・ドライバーの構成 75
- インストール、アダプター・ドライバー 75

## E

### electronic emission notices

- EU 120
- Federal Communications Commission (FCC) 119
- French Canadian 120
- German 121
- Industry Canada 120
- International Electrotechnical Commission (IEC) 120
- New Zealand 120
- Taiwan 121
- United Kingdom 120

### Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA)

- pSeries および JS20 (Linux) ホスト 30
- Sun (Solaris) ホスト 93
- インストール、アダプター・ドライバー 89
- SAN ブート構成 102
- Windows 2000 および 2003 ホスト 58, 67
- アダプター・ドライバーの構成 62
- インストール、アダプター・ドライバー 60

### eServer ホスト 29, 39

### European Union electronic emission notice 120

### EZ ファイバー構成ユーティリティ 91

## F

### FCC (Federal Communications Commission) electronic emission notice 119

### Federal Communications Commission (FCC) electronic emission notice 119

### FlashCopy

- 制約事項 3

### French Canadian electronic emission notice 120

## G

### Geographically Dispersed Sites Clustering Service 66

### German

- radio protection notice 121

## H

### HACMP クラスタ・ソフトウェア 25

### HBA ドライバー

- アダプター・ドライバーも参照 6, 16

### Hewlett-Packard 9000 ホスト

- /HP 9000 ホストも参照 5

- /HP AlphaServer ホストも参照 15

### Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト

- 既知の制約事項と問題 12
- ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 111

### HP 9000 ホスト

- アダプター・ドライバー
- サポートされる 6, 16
- インストール、アダプター・ドライバー 6
- オペレーティング・システム
- 構成 7
- サポートの詳細 5
- クラスタ・サポート 9
- 接続 5
- 接続要件 5
- 動的バス指定 8
- ドメイン ID の設定 12
- ファームウェア 6, 16

- HP 9000 ホスト (続き)
    - フェイルオーバー保護 7
    - ホストへの VDisk のマッピング 7
    - ホスト・バス・アダプター (HBA)
      - サポートされる 6, 15
    - ボリュームおよびディスクの作成 7
    - ボリューム・グループ 8
    - マルチパス指定サポート 8
      - 最大構成 9
        - マルチパス・ドライバーのインストール 7
        - SDD と PVLlinks の共存 9
    - 優先パス 8
    - ロード・バランシング 8
    - ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 7
    - SAN ブート・サポート 9, 10
  - HP AlphaServer ホスト
    - アダプター・ドライバー
      - サポートされる 6, 16
    - インストール、アダプター・ドライバー 16
    - オペレーティング・システム
      - 構成 17
        - サポートの詳細 15
    - クラスター・サポート 18
    - 接続 15
    - 接続要件 15
      - ファームウェア 6, 16
      - フェイルオーバー保護 17
    - ホストへの VDisk のマッピング 17
    - ホスト・バス・アダプター (HBA)
      - サポートされる 6, 15
    - ボリュームおよびディスクの作成 17
    - マルチパス指定サポート 18
      - 最大構成 18
        - マルチパス・ドライバーのインストール 17
    - ロード・バランシング・サポート 18
    - ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 17
    - SAN ブート・サポート 19
  - HP-UX
    - /HP 9000 ホストも参照 5
  - HS20 および HS40 ホスト・バス・アダプター (HBA)
    - Intel (Linux) ホスト 46
    - VMware ホスト 108
    - Windows 2000 および 2003 ホスト 58
  - hwmgr scan scsi 17
  - hwmgr show components 18
  - hwmgr show devices 18
  - hwmgr show scsi 18
- I**
- i5
    - /IBM eServer (AIX) ホストも参照 21
  - IBM DS4000 (FAStT) Redundant Dual Active Controller (RDAC) ドライバー 64
  - IBM eServer (AIX) ホスト
    - アダプター・ドライバー 22
    - オペレーティング・システム 21
      - 構成 23
    - 既知の制約事項と問題 26
    - クラスター・サポート 25
    - 接続 21
    - 接続要件 21
      - ファームウェア 22
    - フェイルオーバー保護 23
    - ホスト接続スクリプト 22
    - ホストへの VDisk のマッピング 23
    - ホスト・バス・アダプター (HBA) 22
    - ボリュームおよびディスクの作成 23
    - マルチパス指定サポート 24, 25
      - マルチパス・ドライバーのインストール 23
    - ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 23, 112
    - SAN ブート・サポート 25
    - VDisk サイズの動的な増加 25
  - IBM RS/6000 (AIX) ホスト
    - アダプター・ドライバー 22
    - オペレーティング・システム 21
      - 構成 23
    - 既知の制約事項と問題 26
    - クラスター・サポート 25
    - 接続 21
    - 接続要件 21
      - ファームウェア 22
    - フェイルオーバー保護 23
    - ホスト接続スクリプト 22
    - ホストへの VDisk のマッピング 23
    - ホスト・バス・アダプター (HBA) 22
    - ボリュームおよびディスクの作成 23
    - マルチパス指定サポート 24, 25
      - マルチパス・ドライバーのインストール 23
    - ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 23, 112
    - SAN ブート・サポート 25
    - VDisk サイズの動的な増加 25
  - IBM Subsystem Device Driver Device Specific Module (SDDDSM)
    - Windows 2000 および 2003 ホスト 65
  - IBM System p5 (AIX) ホスト
    - アダプター・ドライバー 22
    - オペレーティング・システム 21
      - 構成 23
    - 既知の制約事項と問題 26
    - クラスター・サポート 25
    - 接続 21
    - 接続要件 21
      - ファームウェア 22

IBM System p5 (AIX) ホスト (続き)  
    フェイルオーバー保護 23  
    ホスト接続スクリプト 22  
    ホストへの VDisk のマッピング 23  
    ホスト・バス・アダプター (HBA) 22  
    ボリュームおよびディスクの作成 23  
    マルチパス指定サポート 24, 25  
        マルチパス・ドライバーのインストール 23  
    ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 23, 112  
    SAN ブート・サポート 25  
    VDisk サイズの動的な増加 25

IBM TotalStorage Geographically Dispersed Sites  
    Clustering Service 66

IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)  
    Solaris クラスタリングを使用した 100  
    Sun (Solaris) ホスト 95  
        VERITAS Volume Manager との共存 100

IEC (International Electrotechnical Commission) electronic  
    emission notice 120

Information Center xviii

Intel (Linux) ホスト  
    アダプター・ドライバー  
        サポートされる 46  
    インストール、アダプター・ドライバー 46  
    オペレーティング・システム  
        構成 32, 47  
        サポートの詳細 45  
    既知の制約事項と問題 54  
    キュー項目数の設定 34, 50  
    クラスター・サポート 34, 42, 49  
    ストレージの構成 36, 37, 38, 50, 51, 52, 53  
    接続 45  
    接続要件 45  
    ディスク数 49  
    動的パス指定 33, 48  
    ファームウェア 46  
    ホストへの VDisk のマッピング 32, 47  
    ホスト・バス・アダプター (HBA)  
        サポートされる 46  
    ボリュームおよびディスクの作成 32, 47  
    マルチパス指定サポート 33, 48  
        最大構成 49  
        マルチパス・ドライバーのインストール 32, 47  
    優先パス 33, 48  
    ロード・バランシング 33, 48  
    ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 32, 47, 112  
    BladeCenter プラットフォーム 45  
    HBA のインストール 31, 46  
    SAN ブート・サポート 49

International Electrotechnical Commission (IEC) electronic  
    emission notice 120

iSeries  
    /IBM eServer (AIX) ホストも参照 21

## J

JNI ホスト・バス・アダプター (HBA)  
    Sun (Solaris) ホスト 91  
        インストール、アダプター・ドライバー 88  
        パラメーター設定値 93  
    SAN ブート構成 101  
    VDisk マッピング 99

JS20  
    /IBM eServer (AIX) ホストも参照 21

## L

Linux  
    Intel (Linux) ホストも参照 45  
    /pSeries および JS20 (Linux) ホストも参照 29  
    /System z9 (Linux) ホストも参照 39  
    /zSeries (Linux) ホストも参照 39

Linux 用の論理ボリューム・マネージャー (LVM) 42

LUN  
    制限の検査  
        HP 9000 ホスト 5  
        HP AlphaServer ホスト 15  
        Intel (Linux) ホスト 45  
        pSeries および JS20 (Linux) ホスト 29  
        Sun (Solaris) ホスト 87  
        System z9 (Linux) ホスト 39  
        Windows 2000 および 2003 ホスト 57  
        Windows NT ホスト 73  
        zSeries (Linux) ホスト 39  
    AIX での複数のパス構成 24, 25

LVM  
    /論理ボリューム・マネージャーも参照 25

## M

Microsoft  
    /Windows 2000 および 2003 ホスト、Windows NT  
        ホストを参照 57

Microsoft Cluster Server (MSCS) 66

Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバー 67  
    Windows 2000 および 2003 ホスト 64, 65

Microsoft SAN Boot Clusters (MSCS) 71

MSCS 66

## N

- Netfinity DS4000 ホスト・バス・アダプター (HBA)
  - Windows 2000 および 2003 ホスト  
アダプター・ドライバーの構成 62
- NetWare
  - /Novell NetWare ホストも参照 81
- New Zealand electronic emission statement 120
- Novell Cluster Services クラスタ・ソフトウェア 84
- Novell NetWare ホスト
  - アダプター・ドライバー
    - サポートされる 82
  - インストール、アダプター・ドライバー 82
  - オペレーティング・システム
    - 構成 82
    - サポートの詳細 81
  - クラスタ・サポート 84
  - 接続 81
  - 接続要件 81
  - ファームウェア 82
  - ホスト・バス・アダプター (HBA)
    - サポートされる 81
  - マルチパス指定サポート 83
  - ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 82
  - HBA のインストール 82
  - SAN ブート・サポート 87
  - VMware のゲスト・システムとしての 107
- Novell Storage Services (NSS) 83
- NSS (Novell Storage Services) 83

## P

- p5
  - /IBM eServer (AIX) ホストも参照 21
  - /IBM System p5 (AIX) ホストも参照 21
- POWER テクノロジー・ベースのホスト 29
- pSeries
  - /IBM eServer (AIX) ホストも参照 21
- pSeries および JS20 (Linux) ホスト
  - アダプター・ドライバー
    - サポートされる 30
  - オペレーティング・システム
    - 構成 32, 47
    - サポートの詳細 29
  - キュー項目数の設定 34, 35, 50
  - クラスタ・サポート 34, 42, 49
  - ストレージの構成 35, 36, 38, 51, 53
  - 接続 29
  - 接続要件 29
  - ディスク数 34
  - ファームウェア 30
  - ホストへの VDisk のマッピング 32, 47

- pSeries および JS20 (Linux) ホスト (続き)
  - ホスト・バス・アダプター (HBA)
    - サポートされる 30
  - ボリュームおよびディスクの作成 32, 47
  - マルチパス指定サポート 33
    - 最大構成 33
    - マルチパス・ドライバーのインストール 32, 47
  - ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 32, 47
  - BladeCenter プラットフォーム 29
  - HBA のインストール 31, 46
  - SAN ブート・サポート 34
- pSeries または JS20 (Linux) ホスト
  - インストール、アダプター・ドライバー 31, 32
- PV リンク
  - /PVLlinks も参照 8
- PVLlinks 8, 9, 10
- SDD との共存 9

## Q

- QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA)
  - Intel (Linux) ホスト 46
  - Novell NetWare ホスト 81
  - pSeries および JS20 (Linux) ホスト 30
  - Sun (Solaris) ホスト 94
    - インストール、アダプター・ドライバー 90
    - LUN の最大数の設定 94
    - SAN ブート構成 103
  - VMware ホスト 108
  - Windows 2000 および 2003 ホスト 58, 67
    - アダプター・ドライバーの構成 61
    - インストール、アダプター・ドライバー 59
  - Windows NT ホスト 74
    - アダプター・ドライバーの構成 75
    - インストール、アダプター・ドライバー 75

## R

- RDAC ドライバー 64
  - SDD との共存 64
- Red Hat
  - Intel (Linux) ホストも参照 46
  - /pSeries および JS20 (Linux) ホストも参照 30

## S

- SAN ブート・サポート
  - AIX ホスト 25
  - HP 9000 ホスト 10
  - HP AlphaServer ホスト 19
  - Intel (Linux) ホスト 49
  - Novell NetWare ホスト 87



## SAN ブート・サポート (続き)

pSeries および JS20 (Linux) ホスト 34

Sun (Solaris) ホスト 100

構成 101, 102, 103

System z9 および zSeries ホスト 42

VMware ホスト 110

Windows 2000 および 2003 ホスト

構成 67, 68

Windows NT ホスト 79

## SDD

/IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) も参照 100

## SDDDSM

/IBM Subsystem Device Driver Device Specific Module (SDDDSM) も参照 65

/Subsystem Device Driver Device Specific Module (SDDDSM) も参照 67

ServiceGuard クラスタ・ソフトウェア 9, 18

set mode diag 16

SGeFF 9

## Solaris

/Sun (Solaris) ホストも参照 87

SPARC プラットフォーム 87

Subsystem Device Driver Device Specific Module (SDDDSM)

Windows 2000 および 2003 ホスト 67, 68

## Sun (Solaris) ホスト

アダプター・ドライバー

サポートされる 88

インストール、アダプター・ドライバー 88, 89, 90

オペレーティング・システム

構成 95

サポートの詳細 87

クラスタ・サポート 100

静的ポート・バインディング 101

接続 87

接続要件 87

動的パス指定 99

ファームウェア 88

ホストへの VDisk のマッピング 95

ホスト・バス・アダプター (HBA)

サポートされる 88

ボリュームおよびディスクの作成 95

マルチパス指定サポート 99, 100

マルチパス・ドライバーのインストール 95

SDD と VERITAS Volume Manager の共存 100

マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー

(SDD) 100

優先パス 99

ロード・バランシング 99

ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 95, 113

HBA のインストール 88

## Sun (Solaris) ホスト (続き)

HBA の構成 91

Emulex HBA 93

JNI HBA 91, 93

QLogic HBA 94

IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) 95

SAN ブート・サポート 100, 101, 102, 103

VERITAS Volume Manager 100, 101, 102, 103

## SUSE

Intel (Linux) ホストも参照 46

/pSeries および JS20 (Linux) ホストも参照 30

/System z9 (Linux) ホストも参照 40

/zSeries (Linux) ホストも参照 40

## System z9 (Linux) ホスト

アダプター・ドライバー

サポートされる 40

オペレーティング・システム

サポートの詳細 39

既知の制約事項 43

ストレージの構成 43

接続 39

接続要件 39

ディスク数 43

ファームウェア 40

ホスト・バス・アダプター (HBA)

サポートされる 40

マルチパス指定サポート 42

最大構成 42

HBA の構成 40

SAN ブート・サポート 42

## T

Taiwan electronic emission notice 121

TimeOutValue レジストリー 79

Tru64 UNIX

/HP AlphaServer ホストも参照 15

Tru64 デバイス・ドライバー

HP AlphaServer ホスト 18

TruCluster Server ソフトウェア 19

## U

United Kingdom electronic emission notice 120

## V

VDisk

サイズの動的な増大 25



VDisk (続き)  
最大構成  
  マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバ  
  ー (SDD) を使用した 9, 18, 25, 33, 49, 64, 78  
  Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバーの使用  
  65  
  VMware マルチパス指定ソフトウェアの使用 110  
ブート  
  HP 9000 ホスト 9  
マッピング  
  AIX ホストへの 23  
  HP 9000 ホストへの 7  
  HP AlphaServer ホストへの 17  
  Intel (Linux) ホストへの 32, 47  
  pSeries および JS20 (Linux) ホストへ 32, 47  
  Sun (Solaris) ホストへの 95  
  Windows 2000 および 2003 ホストへの 63  
  Windows NT ホストへの 77  
  zSeries (Linux) ホストの 41  
優先パス 8  
  pSeries および JS20 (Linux) ホスト 33, 48  
  Sun (Solaris) ホスト 99  
  zSeries (Linux) ホスト 33, 48  
HP 9000 ホスト 9  
Sun (Solaris) ホスト 99  
Windows 2000 および 2003 ホスト 64, 65  
Windows NT ホスト 78  
VDisk サイズの動的な増加  
  AIX ホスト 25  
VERITAS Cluster Server 100  
VERITAS Volume Manager 97, 98, 100, 101, 102, 103  
  FlashCopy および メトロ・ミラーのサポート 3  
  SDD との共存 100  
  Sun (Solaris) ホスト 99  
VMware ホスト  
  アダプター・ドライバー  
  サポートされる 108  
  インストール、アダプター・ドライバー 109  
  オペレーティング・システム  
  構成 109  
  サポートの詳細 107  
  クラスター・サポート 110  
  接続 107  
  接続要件 107  
  動的パス指定 109  
  ファームウェア 108  
  ホスト・バス・アダプター (HBA)  
  サポートされる 108  
  マルチパス指定サポート 109  
  最大構成 110  
  ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 109, 114  
  BladeCenter プラットフォーム 108

VMware ホスト (続き)  
  HBA のインストール 108  
  SAN ブート・サポート 110  
  xSeries プラットフォーム 108  
VMware マルチパス指定ソフトウェア 109, 110  
VPath  
  HP 9000 ホスト 9  
  Sun (Solaris) ホスト 100

## W

Web サイト xx  
Windows 2000 および 2003 ホスト  
  アダプター・ドライバー  
  サポートされる 58  
  インストール、アダプター・ドライバー 59, 60  
  オペレーティング・システム  
  構成 63  
  サポートの詳細 57  
  既知の制約事項と問題 70  
  クラスター・サポート 66  
  接続 57  
  接続要件 57  
  動的パス指定 64, 65  
  ファームウェア 58  
  ホストへの VDisk のマッピング 63  
  ホスト・バス・アダプター (HBA)  
  サポートされる 58  
  ボリュームおよびディスクの作成 63  
  マルチパス指定サポート 64, 65  
  最大構成 64, 65  
  マルチパス・ドライバーのインストール 63  
  SDD と RDAC ドライバーの共存 64  
  マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー  
  (SDD) 67, 68  
  メトロ・ミラーのサポート 66  
  ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 63, 113  
BladeCenter プラットフォーム 58  
HBA のインストール 58  
HBA の構成 61, 62  
SAN ブート・サポート 67, 68  
VMware のゲスト・システムとしての 107  
xSeries プラットフォーム 58  
Windows NT ホスト  
  アダプター・ドライバー  
  サポートされる 74  
  インストール、アダプター・ドライバー 75  
  オペレーティング・システム  
  構成 77  
  サポートの詳細 73  
  クラスター・サポート 79  
  接続 73

## Windows NT ホスト (続き)

- 接続要件 73
- 動的バス指定 78
- ファームウェア 74
- ホストへの VDisk のマッピング 77
- ホスト・バス・アダプター (HBA)
  - サポートされる 74
- ボリュームおよびディスクの作成 77
- マルチバス指定サポート 78
  - 最大構成 78
  - マルチバス・ドライバのインストール 77
- ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 77, 113
- HBA のインストール 74
- HBA の構成 75
- SAN ブート・サポート 79

wwidmgr -show adapter 16

## WWPN

- ワールドワイド・ポート名 (WWPN) も参照。 111

# X

## xSeries プラットフォーム

- Novell NetWare ホスト 81
- VMware ホスト 108
- Windows 2000 および 2003 ホスト 58
- Windows NT ホスト 74

# Z

## zSeries (Linux) ホスト

- アダプター・ドライバ
  - サポートされる 40
- オペレーティング・システム
  - 構成 41
  - サポートの詳細 39
- 既知の制約事項 43
- キュー項目数の設定 34, 35, 50
- クラスター・サポート 34, 42, 49
- ストレージの構成 37, 38, 43, 52, 53
- 接続 39
- 接続要件 39
- ディスク数 43
- ファームウェア 40
- ホストへの VDisk のマッピング 41
- ホスト・バス・アダプター (HBA)
  - サポートされる 40
- ボリュームおよびディスクの作成 41
- マルチバス指定サポート 42
  - 最大構成 42
  - マルチバス・ドライバのインストール 41
- ワールドワイド・ポート名 (WWPN) 41
- HBA のインストール 40

## zSeries (Linux) ホスト (続き)

- SAN ブート・サポート 42





Printed in Japan

SD88-6314-05



日本アイ・ビー・エム株式会社  
〒106-8711 東京都港区六本木3-2-12