

**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 2.1.0



**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 2.1.0

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： SC26-7563-04  
IBM TotalStorage SAN Volume Controller  
Host Attachment User's Guide  
Version 2.1.0

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 2005.2

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	vii
表	ix
本書について	xi
本書の対象読者	xi
変更の要約	xi
「SAN ポリリューム・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	xii
「SAN ポリリューム・コントローラーホスト・アタッチメント・ガイド」 (SD88-6314-03) の変更の要約	xiii
強調表示	xiv
SAN ポリリューム・コントローラーのライブラリーおよび関連資料	xiv
関連 Web サイト	xvi
IBM 資料のご注文方法	xvi
<b>第 1 章 SAN ポリリューム・コントローラーのホスト接続機構の概要</b>	<b>1</b>
オープン・システム・ホストのためのサポート	1
ターゲットおよび LUN	2
FlashCopy およびメトロ・ミラーのサポート	2
<b>第 2 章 Hewlett-Packard 9000 ホストへの接続</b>	<b>5</b>
Hewlett-Packard ホストのための接続要件	5
サポートされる Hewlett-Packard オペレーティング・システム	5
Hewlett-Packard ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター	5
Hewlett-Packard 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-UX 11i オペレーティング・システムのアダプター・ドライバーのインストール	6
HP-UX 11i ホスト・オペレーティング・システムの構成	7
HP-UX 11i のためのマルチパス・サポート	8
HP-UX 11i オペレーティング・システムのためのクラスタリング・サポート	9
HP-UX 11i オペレーティング・システムのための SAN ブート・サポート	10
物理ポリリューム・タイムアウトの構成	10
既知の問題および制限	10
ドメイン ID の設定	11
4 ノード・クラスターへの接続	11
ServiceGuard 問題	11
<b>第 3 章 IBM pSeries または RS/6000 AIX ホストへの接続</b>	<b>13</b>
RS/6000 ホストおよび pSeries ホストのための接続要件	13
サポートされる pSeries および RS/6000 オペレーティング・システム	13
pSeries ホストおよび RS/6000 ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター	14
pSeries ホストおよび RS/6000 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	14
AIX オペレーティング・システムのためのホスト接続機構パッケージのインストール	14
インストールの準備	14
ホスト接続機構パッケージのインストール	15
ホスト接続機構パッケージの取り替え	16

構成の検査	16
SAN の変更	17
AIX システムの構成	18
AIX ホストのためのマルチパス・サポート	18
AIX のためのクラスタリング・サポート	19
AIX のための SAN ブート・サポート	20
VDisk サイズを動的に増加するためのサポート	20
既知の問題および制限	20
サンプル AIX エラー・ログ	20
<b>第 4 章 Linux を実行する Intel ホストへの接続</b>	<b>23</b>
Linux を実行する Intel ホストのため接続要件	23
Intel ホスト用のサポートされる Linux オペレーティング・システム	23
Intel ホスト用のサポートされる Linux ホスト・バス・アダプター	23
Linux 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	24
Linux ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール	24
QLogic HBA ドライバーのインストール	24
Linux システムの構成	25
Linux のためのマルチパス・サポート	26
Linux のためのクラスタリング・サポート	26
Linux のための SAN ブート・サポート	27
Linux 上のディスク数の定義	27
キュー項目数の設定	27
SAN ボリューム・コントローラーのストレージ構成	27
既知の問題	30
<b>第 5 章 Sun ホストへの接続</b>	<b>33</b>
Sun ホストのための接続要件	33
Sun ホスト用のサポートされるオペレーティング・システム	33
Sun ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター	33
Sun 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	34
Sun ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール	34
HBA ドライバーのインストール	34
JNI HBA ドライバーのインストール	34
Emulex HBA ドライバーのインストール	35
QLogic HBA ドライバーのインストール	36
Sun ホスト上での HBA の構成	37
JNI HBA の構成	37
Emulex HBA の構成	39
SUN ホスト用の QLogic HBA の構成	40
Solaris システムの構成	41
HBA 用の Sun ホスト・システム・パラメーターの設定	42
LUN 構成メソッドの実行	43
Solaris のためのマルチパス・サポート	45
Solaris ホストのためのクラスタリング・サポート	45
Solaris オペレーティング・システムのための SAN ブート・サポート	46
<b>第 6 章 Microsoft Windows 2000 または 2003 ホストへの接続</b>	<b>51</b>
Windows 2000 および 2003 ホストのための接続要件	51
Windows 2000 および 2003 ホスト用のサポートされるオペレーティング・システム	51

Windows 2000 および 2003 ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター	52
Windows 2000 および 2003 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	52
Windows 2000 または 2003 ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール	52
Windows 2000 または 2003 ホスト用の HBA ドライバーのインストール	53
Netfinity DS4000 HBA ドライバーのインストール	53
QLogic HBA ドライバーのインストール	54
Emulex HBA ドライバーのインストール	54
Windows 2000 または 2003 ホスト上での HBA の構成	55
Windows 2000 および 2003 ホスト用の Netfinity DS4000 または QLogic HBA の構成	55
Windows 2000 および 2003 ホスト用の Emulex HBA の構成	56
Windows 2000 または 2003 ホスト・システムの構成	58
Windows 2000 および 2003 のためのマルチパス・サポート	58
Windows 2000 および 2003 のためのクラスタリング・サポート	60
Windows 2000 および 2003 のための SAN ブート・サポート	61
Windows 2000 の既知の問題	62
<b>第 7 章 Microsoft Windows NT ホストへの接続</b>	<b>65</b>
Windows NT ホストのための接続要件	65
Windows NT ホスト用のサポートされるオペレーティング・システム	65
Windows NT ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター	65
Windows NT 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	66
Windows NT ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール	66
Windows NT ホスト用の HBA ドライバーのインストール	66
Netfinity DS4000 HBA ドライバーのインストール	66
QLogic HBA ドライバーのインストール	67
Windows NT ホスト用の Netfinity DS4000 または QLogic HBA の構成	68
Windows NT ホスト・システムの構成	69
Windows NT のためのマルチパス・サポート	70
Windows NT のためのクラスタリング・サポート	71
Windows NT のための SAN ブート・サポート	71
可用性とリカバリーのための構成	71
TimeOutValue レジストリーの設定	71
<b>第 8 章 VMware ホストへの接続</b>	<b>73</b>
VMware ホストのための接続要件	73
サポートされる VMware オペレーティング・システム	73
VMware ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター	74
VMware 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	74
VMware ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール	74
VMware 用の HBA ドライバーのインストール	74
VMware システムの構成	75
VMware のためのマルチパス・サポート	75
VMware のためのクラスタリング・サポート	76
VMware のための SAN ブート・サポート	76
<b>第 9 章 Novell NetWare ホストへの接続</b>	<b>77</b>
NetWare ホストのための接続要件	77
サポートされる NetWare オペレーティング・システム	77

	NetWare ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター . . . . .	77
	NetWare 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 . . . . .	78
	NetWare ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール . . . . .	78
	NetWare 用の HBA ドライバーのインストール . . . . .	78
	NetWare システムの構成 . . . . .	78
	NetWare のためのマルチパス・サポート . . . . .	79
	NetWare のためのクラスタリング・サポート . . . . .	79
	NetWare のための SAN ブート・サポート . . . . .	79
	<b>第 10 章 ファイバー・チャネル・ポート名の識別 . . . . .</b>	<b>81</b>
	Hewlett-Packard ホストの WWPN の検出 . . . . .	81
	IBM pSeries または RS/6000 ホストの WWPN の検出 . . . . .	81
	Linux ホストの WWPN の検出 . . . . .	82
	Sun ホストの WWPN の検出 . . . . .	82
	Windows 2000 または 2003 ホストの WWPN の検出 . . . . .	83
	Windows NT ホストの WWPN の検出 . . . . .	83
	<b>アクセシビリティ . . . . .</b>	<b>85</b>
	<b>特記事項 . . . . .</b>	<b>87</b>
	商標 . . . . .	88
	電波障害自主規制特記事項 . . . . .	89
	日本情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示 . . . . .	89
	<b>用語集 . . . . .</b>	<b>91</b>
	<b>索引 . . . . .</b>	<b>97</b>





1.	構成が正常に行われた場合の、lsdev コマンドによって表示された装置リストの例 . . . . .	17
2.	構成が正常に行われなかった場合の、lsdev コマンドによって表示された装置リストの例 . . . . .	17
3.	Linux ホスト用の装置の範囲の例 (SDD を使用しない場合) . . . . .	27
4.	Linux ホスト用の装置の範囲の例 (SDD を使用する場合) . . . . .	28
5.	fdisk ユーティリティーの各種オプションの例 . . . . .	28
6.	ディスク /dev/sdb の 1 次区画の例 . . . . .	29
7.	区画への Linux システム ID の割り当ての例 . . . . .	29
8.	mke2fs コマンドを使用してファイルを作成する例. . . . .	30
9.	mkfs コマンドを使用してファイルを作成する例 . . . . .	30



# 一 表

1. Hewlett-Packard (HP-UX 11i) ホスト上の SDD の最大構成 . . . . .	9
2. HP-UX 11i オペレーティング・システムのためのクラスタリング・サポート . . . . .	10
3. サポートされる pSeries および RS/6000 ホスト・オペレーティング・システム . . . . .	13
4. pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト上の SDD の最大構成 . . . . .	19
5. IBM pSeries および RS/6000 (AIX) 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 . . . . .	19
6. Intel ベース Linux ホスト上の SDD の最大構成 . . . . .	26
7. Windows 2000 および 2003 ホスト用のサポートされるオペレーティング・システム . . . . .	51
8. Emulex HBA の推奨される構成ファイル・パラメーター . . . . .	57
9. Windows 用の SDD の最大構成 . . . . .	59
10. Windows の場合の MPIO/SDDDSM の最大構成 . . . . .	60
11. Windows 2000 および 2003 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 . . . . .	61
12. Windows 2000 SAN ブート・サポートのためのサポートされる構成 . . . . .	61
13. Windows 2003 SAN ブート・サポートのためのサポートされる構成 . . . . .	62
14. Windows NT ホスト用のサポートされるオペレーティング・システム . . . . .	65
15. Windows 用の SDD の最大構成 . . . . .	70
16. VMware 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
17. VMware マルチパス指定ソフトウェアの場合の最大構成 . . . . .	76
18. SDD を使用した NetWare ホストの最大構成 . . . . .	79
19. NetWare 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 . . . . .	79



---

## 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 SAN ボリューム・コントローラーを接続するときに必要な情報を提供します。

SAN ボリューム・コントローラーに接続できるホスト・システムは、次のとおりです。

- Hewlett-Packard
- IBM RS/6000 および pSeries
- Intel with Linux
- Microsoft Windows 2000 または 2003
- Microsoft Windows NT
- Sun
- VMware
- NetWare

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。

### 関連概念

1 ページの『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・コントローラーをファイバー・チャネル (SCSI-FCP) オープン・システム・ホストに接続できます。

---

## 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・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・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・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・チャンネル) ID 機能を使用可能にする必要があります。
  - リブ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 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・チャンネル) 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 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 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、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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。

## 「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」 (SD88-6314-03) 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・ガイド*」の SD88-6314-02 版以降の新規、修正、および変更情報をリストします。

### 新規情報

本書には、以下の新規情報が含まれています。

- AIX 構成に関する注記が追加されました。
- AIX または HP-UX ホストに対する Cisco MDS 9000 ファミリーの使用に関する注記が追加されました。
- Sun 更新情報が追加されました。

### 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。

- Windows NT 情報が、前の版で削除された後、復元されました。

### 削除情報

本書で削除された情報はありません。

## 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。

太文字	太文字のテキストは、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、SAN ボリューム・コントローラーとともに納品される CD に入っており、Adobe PDF として利用できるようになっています。この CD の追加コピーが必要な場合は、オーダー番号 SK2T-8811 を使用してください。これらの資料は以下の Web サイトから PDF として読むこともできます。

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

タイトル	説明	オーダー番号
IBM TotalStorage SAN 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
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	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



タイトル	説明	オーダー番号
<i>IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: 構成ガイド</i>	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 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</i>	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 ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド</i>	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 ボリューム・コントローラー: 計画ガイド</i>	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、ご注文いただけるフィーチャー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 ボリューム・コントローラー: サービス・ガイド</i>	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 Volume Controller: Translated Safety Notices</i>	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。	SC26-7577
<i>IBM TotalStorage Master Console Installation and User's Guide</i>	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。	

## 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 ポリリューム・コントローラー, IBM TotalStorage SAN ポリリューム・コントローラー for Cisco MDS 9000, IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバ: 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・バージョン 1.5 (TotalStorage 製品用) の説明と、それを SAN ポリリューム・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 マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバ: 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 ポリリューム・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 ポリリューム・コントローラーのサポート	<a href="http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html">http://www-1.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。

[www.ibm.com/shop/publications/order/](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。

[www.ibm.com/shop/publications/order/](http://www.ibm.com/shop/publications/order/)



---

## 第 1 章 SAN ボリューム・コントローラーのホスト接続機構の概要

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。このため、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・プールに統合し、それを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。
- データの使用率を増大させる上で役立ちます。
- 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・コントローラーをファイバー・チャンネル (SCSI-FCP) オープン・システム・ホストに接続できます。

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。SAN ボリューム・コントローラーは、Worldwide Port Number (WWPN) によって識別された最大 256 個の分離したホストと最大 128 個のファイバー・チャンネル・ポートをサポートします。SAN ボリューム・コントローラーの各ファイバー・チャンネル・アダプターは 2 つのポートを備えています。

このポートは、SCSI-FCP 上部レイヤー・プロトコルで作動するように構成できます。SCSI-FCP (ファイバー・チャンネル・プロトコル) 用に構成されたファイバー・チャンネル・アダプターは、以下のものをサポートします。

- 1 つのファイバー・チャンネル・ポート当たり最大 128 個のホスト・ログイン
- 1 つの SAN ボリューム・コントローラーあたり最大 512 個の SCSI-FCP ホスト・ログインまたは SCSI-3 イニシエーター
- ホスト・タイプに応じ、1 つのターゲットあたり最大 4096 個の 論理装置番号 (LUN) (各ホスト・アダプターごとに 1 つのターゲット)
- スイッチ・ファブリック・トポロジー

SAN ボリューム・コントローラーは、短波ファイバー・チャンネル接続機構と長波ファイバー・チャンネル接続機構に対して以下のホスト・システムをサポートします。

- HP-UX オペレーティング・システムを実行する Hewlett-Packard サーバー
- IBM® AIX® オペレーティング・システムを実行する IBM RS/6000®, pSeries™, RS/6000 SP™, および pSeries SP サーバー
- Linux、Microsoft® Windows® 2000、Windows2003、および WindowsNT オペレーティング・システムを実行する Intel ベースのサーバー
- Solaris オペレーティング・システムを実行する Sun サーバー

- 各種のゲスト・オペレーティング・システムで実行する VMware サーバー
- NetWare オペレーティング・システムを実行する Novell NetWare サーバー

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、ホスト・バス・アダプター、ケーブル、およびファブリックについては、下記の IBM Web サイトを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

---

## ターゲットおよび LUN

ここでは、論理装置番号 (LUN) サポートについて説明します。

各ファイバー・チャネル・ホスト・バス・アダプター (HBA) は、構造的には、最大 2 つの LUN をアタッチできます。SAN ボリューム・コントローラーは、任意の 1 つのホストに最大 512 個の LUN を構成した最大 1024 個の LUN をサポートします。

**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された各仮想ディスクを、特定ホストの複数の HBA ファイバー・チャネル・ポートにマップすることができます。ストレージ・エリア・ネットワーク上に複数のバ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、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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バスを処理し、オペレーティング・システムに対して単一のストレージ・デバイスを提供します。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・オペレーティング・システムによって異なります。

---

## 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。

- FlashCopy またはメトロ・ミラーを使用してソース・ボリュームをターゲット・ボリュームにコピーする場合は、ソース・ボリュームとターゲット・ボリュームは別々のホスト・システムに入っていない必要があります。つまり、両方のボリュームに並行読み取り/書き込みアクセスをする必要があります。同一ホスト・システム上のターゲット・ボリュームとソース・ボリュームに対して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出来上がります。

- 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 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 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、SAN ボリューム・コントローラーが、VERITAS Volume Manager がソースおよびターゲットの VDisk が同一のコピーになるようなマッピング状態についてソースとターゲットを区別できるようにするビットを照会データに設定するとき。
  - 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 Hewlett-Packard 9000 ホストへの接続

ここでは、Hewlett-Packard 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。

---

### Hewlett-Packard 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 Hewlett-Packard 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 Hewlett-Packard 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。
- Hewlett Packard 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。「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」は、IBM SAN ボリューム・コントローラーと一緒に納品される TotalStorage® CD に入っています。
- 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・レベルについて詳しくは、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/software/virtualization/svc>

### サポートされる Hewlett-Packard オペレーティング・システム

各 Hewlett-Packard 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、Hewlett Packard ホスト用の HP-UX 11i ホスト・オペレーティング・システムをサポートします。

**注:** サポートされる Hewlett Packard オペレーティング・システム・レベルに関する現行情報については、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるソフトウェアのレベルを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

### Hewlett-Packard ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター

Hewlett-Packard ホストが正しいホスト・バス・アダプターを使用することを確認してください。

特定のホスト・バス・アダプターおよびプラットフォーム・レベルを確認するには、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/software/virtualization/svc>

## Hewlett-Packard 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 Hewlett-Packard (HP-UX 11i) 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。

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・レベルに関する最新の正しい情報については、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/software/virtualization/svc>

---

## HP-UX 11i オペレーティング・システムのアダプター・ドライバーのインストール

Hewlett-Packard (HP-UX 11i) ホストを接続するには、適切なホスト・バス・アダプター (HBA) をダウンロードして構成する必要があります。

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、HP-UX 11i オペレーティング・システムの節とご使用のホスト・マシンにインストールされている HBA の節を見つけます。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

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。

ファイバー・チャンネル・アダプターとドライバーをインストールしたら、`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リ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リーされ、ディスカバリーされる装置の数は、アダプターおよび SAN ボリューム・コントローラーへのゾーン・パスの数によって異なります。

ディスクをディスカバリーしたら、`insf -e` を実行して、`/dev/dsk` および `/dev/rdisk` 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、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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 マルチパス・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: ご使用の 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、HP-UX 11i ホスト用の Cisco 永続 FC (ファイバー・チャンネル) 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-UX 11i ホスト・オペレーティング・システムの構成

Hewlett Packard 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、HP-UX 11i オペレーティング・システムを構成する必要があります。

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 (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-UX 11i 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:

- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) は、クラスタリング環境の HP-UX をサポートしていません。また、SDD も、HP-UX の 32 ビット・モード稼働環境ではサポートされませんので注意してください。
  - 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・チャンネル・アダプターが必要です。合計 4 つのファイバー・チャンネル・ポートで使用できるファイバー・チャンネル・アダプターの最大数は 4 です。
3. worldwide 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

81 ページの『Hewlett-Packard 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、Hewlett-Packard ホストの WWPN を見付けることができます。

## HP-UX 11i 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-UX 11i 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。

- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)
- Hewlett-Packard PV (物理ボリューム) リンク

### HP-UX 11i 上での SDD 動的パス指定

仮想ディスク (VDisk) にさらにパスを追加した場合、またはホストに対して新規 VDisk を示した場合、HP-UX 11i ホストは IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)の動的パス指定をサポートします。

HP-UX 11i 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。パスで障害が発生すると、SDD は最初の優先パスを試み、その後、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られないと、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。

HP-UX 11i では、SDD は、該当する場合は、優先パス全体でロード・バランシングを実行します。

### HP-UX 11i 上での PV リンク動的パス指定

仮想ディスク (VDisk) にさらにパスを追加した場合、またはホストに対して新規 VDisk を示した場合、HP-UX 11i ホストは Hewlett-Packard PV リンクの動的パス指定をサポートします。

IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)と異なり、PV リンクは I/O ロードのバランスを取らないため、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、SDD を是非お勧めします。

パスで障害が発生すると、PV リンクは、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、その後、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。

PV リンクを使用する場合は、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-UX 11i 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取られることを確認します。
- ボリューム・グループを拡張して代替パスを物理ボリュームに追加する際は、基本パスが使用できなくなった場合に HP-UX ホストに使用させ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、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-UX 11i 上での最大マルチパス構成

構成の際には、HP-UX 11i ホスト上での IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) の最大構成を念頭に置いて構成してください。

表 1 は、SDD の VDisk あたりの最大仮想ディスク (VDisk) とパスの数を示しています。

表 1. Hewlett-Packard (HP-UX 11i) ホスト上の SDD の最大構成

オブジェクト	SDD の最大値	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-UX 11i 上での SDD リンクと PV リンクの共存

IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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 PV 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-UX 11i オペレーティング・システム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-UX 11i 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す。

10 ページの表 2 は、HP-UX 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 2. HP-UX 11i オペレーティング・システム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
HP-UX	物理ボリューム (PV) リンクをもつ ServiceGuard バージョン 11.16	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-UX 11i オペレーティング・システムのための SAN ブート・サポート

HP-UX 11i オペレーティング・システムのための 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物理ボリューム (PV) 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。PV リンクまたは IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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。

**注:** 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-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## 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、マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) または PV リンク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は、90 秒の PV タイムアウトをもつ必要があります。
- PV リンクを使用してマルチパス指定された物理ボリュームは、60 秒の PV タイムアウトをもつ必要があります。(PV リンク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

ここでは、Hewlett-Packard 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既知の問題と制限をリストします。

**注:** 既知の制約事項に関する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も確認できます。

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>



## ドメイン ID の設定

マルチスイッチ・ファブリックをビルドし、再ゾーニングを行う前に、手動でドメイン ID を設定することをお勧めします。

これを推奨するのは、以下の理由からです。

- 2 つのスイッチがアクティブなときにそれらを結合すると、それらのスイッチは、ドメイン ID が引き続き使用中であるかどうかを判別しますが、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・ポートを識別するために使用されます。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 が変わると、一部のホスト・システムはスイッチによるログインが困難になり、スイッチの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。

## 4 ノード・クラスターへの接続

2 つの I/O グループから仮想ディスクを提供する 4 ノード・クラスターに HP-UX ホストを接続する場合、特定の構成をインプリメントし、HP-UX をリポートせずに新規ディスク・マッピングを即時に表示する必要があります。

ホストをリポートせずに済むようにするには、両方の I/O グループから論理装置番号 0 (ゼロ) を示すように SAN ボリューム・コントローラーを構成してください。

## ServiceGuard 問題

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

### 劣化した VDisk をもつ ServiceGuard パッケージの開始

HP-UX 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 vgxx` を使用して劣化した 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 分かかります。

この問題を避けるには、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-UX クラスタ上でパッケージを起動しない。
- 各 HP-UX ノードが、VDisk が含まれているパッケージを各 I/O グループから実行するように 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適切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 I/O 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・ロック・ディスクとしての VDisk の使用

ServiceGuard には、クラスタ・クロック・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-UX クラスタリング環境で VDisk をロック・ディスクとして使用する場合、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、クラスタ構成 ASCII ファイル内で `FIRST_CLUSTER_LOCK_PV` 変数を使用して、クラスタ内の各 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。



## 第 3 章 IBM pSeries または RS/6000 AIX ホストへの接続

ここでは、IBM eServer pSeries または IBM RS/6000 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。

### RS/6000 ホストおよび pSeries 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 IBM RS/6000 または pSeries 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 RS/6000 または pSeries 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。

- インストール・スクリプト・ファイルがあることを確認します。これらのファイルは、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に納品されるコンパクト・ディスク (CD) に入っています。
- オペレーティング・システムの更新および APAR 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。
- AIX ホスト接続機構パッケージをインストールするための、少なくとも 1 MB のハード・ディスク・スペースが使用可能であることを確認します。
- RS/6000 または pSeries 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。「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」は、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に納品される TotalStorage CD に入っています。

### サポートされる pSeries および RS/6000 オペレーティング・システム

各 pSeries および RS/6000 ホストがサポートされるオペレーティング・システムおよび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、表 3 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 pSeries および RS/6000 ホストをサポートします。

表 3. サポートされる pSeries および RS/6000 ホスト・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

注: pSeries および RS/6000 ホストでサポートされるオペレーティング・システムに関する特定の詳細および最新情報については、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるソフトウェアのレベルを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

## | pSeries ホストおよび RS/6000 ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター

| pSeries および RS/6000 (AIX) ホストが正しいホスト・バス・アダプターを使用することを確認してください。

| pSeries および RS/6000 ホストのサポートされるホスト・バス・アダプターに関する最新情報については、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/software/virtualization/svc>

## | pSeries ホストおよび RS/6000 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 pSeries および RS/6000 (AIX) 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。

| 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・レベルに関する最新の正しい情報については、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/software/virtualization/svc>

---

## AIX オペレーティング・システムのためのホスト接続機構パッケージのインストール

pSeries または RS/6000 (AIX) ホストを接続するには、ホスト接続機構パッケージをインストールして構成する必要があります。

### インストールの準備

ホスト接続機構パッケージを RS/6000 または pSeries ホスト上にインストールする前に、以下のステップを実行してください。

1. AIX が SAN ボリューム・コントローラーを認識できるようにするソフトウェア・パッケージをインストールして、ホスト・システムに SAN ボリューム・コントローラーを接続します。
2. ホスト・システムとすべての接続機構に電源を入れます。
3. ルート・アクセス権を持っていることを確認します。
4. 管理者知識を持っていることを確認します。
5. System Management Interface Tool (SMIT) の知識を持っていることを確認します。
6. ホスト接続機構パッケージに必要な前提パッケージ `devices.fcp.disk` がインストール済みであることを確認します。

これで、ホスト接続機構パッケージをインストールできるようになりました。

注: ご使用の AIX ホストで Cisco MDS 9000 Family スイッチを使用する場合は、必ず、AIX ホスト用の 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。

## ホスト接続機構パッケージのインストール

以下のステップを実行して、ホスト接続機構を RS/6000 または pSeries ホストにインストールしてください。

ホスト接続パッケージをインストールする前に、プリインストール手順を終了していることを確認してください。この手順を完了するにはスーパーユーザー権限が必要です。

1. デスクトップ・ウィンドウから `smit install_update` と入力して、インストール・パネルを直接表示します。
2. 「最新の使用可能なソフトウェアのインストールおよび更新」を選択し、Enter を押します。
3. F4 を押して「ソフトウェアのための入力デバイス/ディレクトリー」ウィンドウを開きます。
4. インストールに使用する CD、たとえば `/dev/cd0` を選択するか、またはホスト接続機構パッケージの絶対パスまたはパッケージ名を入力します。
5. Enter を押します。

「最新の使用可能なソフトウェアのインストールおよび更新」ウィンドウが開きます。

6. 「インストールするソフトウェア」を選択し、F4 を押します。
7. 「ソフトウェア・パッケージ」を選択し、F7 を押します。

「最新の使用可能なソフトウェアのインストールおよび更新」パネルが表示され、インストールするために選択したソフトウェアの名前が示されます。

8. デフォルトのオプション設定を調べ、それらがユーザーの必要条件を満たしていることを確認します。
9. Enter を押してそのソフトウェアをインストールします。

SMIT から確認のプロンプトが出されます。

10. Enter を押して続行します。

このインストール・プロセスには数分かかることがあります。インストール・プロセスが完了するとメッセージが表示され、ホスト・システムを再始動するようプロンプトが出されます。

11. インストール・プロセスが完了したら F10 を押します。
12. SMIT を終了します。
13. CD を取り外します。
14. ホスト・システムを再始動します。

## ホスト接続機構パッケージの取り替え

この手順は、IBM RS/6000 または IBM eServer pSeries ホスト上の前のバージョンのホスト接続機構パッケージを取り替え、すべての構成済み SAN ボリューム・コントローラー・ディスクに入っているデータを取得したい場合に実行します。

このステップを実行する前に、ホスト接続機構パッケージがインストール済みであることを確認してください。

ホスト接続機構パッケージを取り替えるには、以下の手順で行います。

1. **umount** コマンドを実行してファイル・システムをアンマウントします。たとえば、`umount x` と入力します。ここで、`x` はファイル・システム名です。SP ホスト上にいる場合は、ステップ 2 へ進み、それ以外の場合は、ステップ 4 へ進みます。
2. `suspendvsd` と入力して、ボリューム・グループと関連する仮想共用ディスクを中断します。
3. `stopvsd` と入力して、ボリューム・グループと関連する仮想共用ディスクを中断します。
4. 2145 ボリューム・グループに対して **varyoffvg** コマンドを実行します。たとえば、`varyoffvg VGname` と入力します。
5. コマンド行に `rmdev -dl hdisk#` と入力して、SAN ボリューム・コントローラー装置を除去または構成解除します。
6. `devices.fcp.disk.ibm2145.rte` をインストールします。
7. `cfgmgr` を実行して、ホストが変更結果を受け入れるようにします。
8. ホストが再始動したら、ボリューム・グループが `autovaryon` に設定され、ファイル・システムが `automount` に設定されていることを確認します。ボリューム・グループが `autovaryon` に設定されておらず、かつファイル・システムが `automount` に設定されていない場合は、以下のタスクを実行する必要があります。
  - a. **varyonvg** コマンドを入力してボリューム・グループを `varyon` します。
  - b. **mount** コマンドを入力してファイル・システムをマウントします。

## 構成の検査

AIX ホスト・システム上の SAN ボリューム・コントローラーの構成を検査するには、以下の手順に従ってください。

次のコマンドを入力して、AIX ホスト・システム上の SAN ボリューム・コントローラーの構成を検査します。

```
lsdev -Ct 2145
```

17 ページの図 1 は、構成が正常に行われた場合の `lsdev` コマンドの結果例を示しています。

```
hdisk235 Available 31-08-01 SAN Volume Controller Device
hdisk236 Available 31-08-01 SAN Volume Controller Device
hdisk237 Available 31-08-01 SAN Volume Controller Device
...
...
```

図 1. 構成が正常に行われた場合の、`lsdev` コマンドによって表示された装置リストの例

図 2 は、構成が正常に行われなかった場合の `lsdev` コマンドの結果例を示しています。

```
hdisk3 Available 30-68-01, Other FCSCSI disk device
hdisk4 Available 30-68-01, Other FCSCSI disk device
hdisk5 Available 30-68-01, Other FCSCSI disk device
...
...
```

図 2. 構成が正常に行われなかった場合の、`lsdev` コマンドによって表示された装置リストの例

## SAN の変更

AIX ホスト・システム上の SAN を変更するには、以下の手順に従う必要があります。

6227 および 6228 ホスト・バス・アダプター (HBA) は、動的 SAN 構成変更をサポートしません。SAN ボリューム・コントローラーに接続されたスイッチのスイッチ・ポートのドメイン ID を変更しないでください。変更すると、SAN ボリューム・コントローラーとの接続がなくなります。

1. SAN ボリューム・コントローラーに接続されたスイッチ・ポートまたはスイッチ・ドメイン ID を変更する前に、ファイバー・チャンネル・アダプターを除去してください。
  - a. **umount** コマンドを実行してファイル・システム上のファイルをアンマウントします。

たとえば、`umount x` と入力します。ここで、`x` はファイル・システム名です。
  - b. `suspendvsd` と入力して、ボリューム・グループと関連する仮想共用ディスクを中断します。
  - c. `stopvsd` と入力して、ボリューム・グループと関連する仮想共用ディスクを中断します。
  - d. 2145 ボリューム・グループに対して **varyoffvg** コマンドを実行します。

たとえば、`varyoffvg VGname` と入力します。
  - e. コマンド行に `rmdev -dl fcsx -R` と入力してファイバー・チャンネル・アダプターを除去します。
2. `cfgmgr` と入力してアダプターを再インストールし、2145 `hdisk` を再ディスクカバーします。
3. `importvg VGname` と入力してボリューム・グループをインポートします。
4. `varyonvg` と入力してボリューム・グループをオンに変更します。

5. ファイル・システムを再マウントします。

---

## AIX システムの構成

pSeries および RS/6000 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、AIX オペレーティング・システムを構成する必要があります。

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:** IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) (AIX 用) は、クラスタリング環境における RS/6000 および pSeries 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. worldwide 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

81 ページの『IBM pSeries または RS/6000 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、IBM pSeries または RS/6000 ホストの WWPN を見付けることができます。

## AIX 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 AIX 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。

pSeries および RS/6000 (AIX) ホストでは、以下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。



- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)

## 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

ここでは、AIX ホスト上の複数の LUN に対する SAN ボリューム・コントローラー・サポートについて説明します。

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 AIX サーバーで使用できます。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、次に、各アダプターごとに 1 回ずつ cfmgr コマンドを実行してすべてのファイバー・チャンネル装置をディスカバーします。cfmgr を実行した後でファイバー・チャンネル装置を追加する場合は、それを再度実行して新規装置をディスカバーしなければなりません。

## AIX の最大マルチパス構成

構成の際には、pSeries および RS/6000 (AIX) ホストの最大構成を念頭に置いて構成してください。

表 4は、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)の VDisk あたりの最大仮想ディスク (VDisk) とパスの数を示しています。

表 4. pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト上の SDD の最大構成

オブジェクト	SDD の最大値	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。

## AIX 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、pSeries および RS/6000 (AIX) ホストのためのクラスタリング・サポートを提供します。

表 5 は、IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト用のサポートされるクラスタリング・ソフトウェアに関する情報を示しています。

表 5. IBM pSeries および RS/6000 (AIX) 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	クラスタリング・ソフトウェア	ベンダー
AIX 5	HACMP	IBM

## 「 AIX 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、pSeries および RS/6000 (AIX) ホストに対しては SAN ブート・サポートを提供しません。

## 「 VDisk サイズを動的に増加するためのサポート

ご使用の AIX ホストが AIX 5.2 以降のバージョンである場合、SAN ボリューム・コントローラーは、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ことができます。詳しくは、「AIX 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

ここでは、SAN ボリューム・コントローラーおよび AIX ホストに関する既知の問題と制限事項を説明します。

**注:** 既知の制約事項に関する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も確認できます。

<http://www-1.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 4 章 Linux を実行する Intel ホストへの接続

ここでは、Linux 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 を実行する Intel ホストのため接続要件

ここでは、Linux 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。

SAN ボリューム・コントローラーを Linux 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。
- Linux 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。「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」は、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に納品される TotalStorage CD に入っています。
- 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 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 オペレーティング・システム

各 Intel ホストがサポートされる Linux 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てください。

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 Linux ホストをサポートします。

- Red Hat Enterprise Linux AS
- SUSE Linux Enterprise Server

サポートされるソフトウェア・レベルに関する現在情報については、下記の IBM Web サイトを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

### Intel ホスト用のサポートされる Linux ホスト・バス・アダプター

ご使用の Intel ホストが正しい Linux ホスト・バス・アダプターおよびホスト・ソフトウェア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、以下のタイプのホスト・バス・アダプターを使用する 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 adapters (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)
- HS20 アダプター付きの pSeries ブレード ((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)

特定のホスト・バス・アダプターおよびプラットフォーム・レベルを確認するには、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/software/virtualization/svc>

## Linux 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。

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・レベルに関する最新の正しい情報については、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/software/virtualization/svc>

---

## Linux ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール

Linux 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/software/virtualization/svc>

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、Linux 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

ご使用の Linux 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/software/virtualization/svc>

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、このドライバー・ファイルを Linux ホスト・システムへ転送します。
  - 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。

---

## Linux システムの構成

Intel ベース Linux 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、Linux オペレーティング・システムを構成する必要があります。

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、Intel ベース Linux 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. worldwide 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

82 ページの『Linux 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、QLogic アダプターを備えた Linux オペレーティング・システムを実行する Intel™ サーバーの WWPN を見付けることができます。

## Linux 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 Intel ベース Linux 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。

Intel ベース Linux 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。

- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)

### Linux 上での SDD 動的パス指定

Intel ベース Linux ホストは、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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 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。パスで障害が発生すると、SDD は最初の優先パスを試み、その後、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られないと、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 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 の最大マルチパス構成

構成の際には、Linux ホスト上での IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) の最大構成を念頭に置いて構成してください。

表 6 は、Linux 上の SDD の VDisk あたりの仮想ディスク (VDisk) とパスの最大数を示しています。

表 6. Intel ベース Linux ホスト上の SDD の最大構成

オブジェクト	最大数	説明
VDisk (HDisk)	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 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、Linux 上でのクラスタリングをサポートしません。

## Linux 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、Intel ベース Linux ホストに対しては SAN ブート・サポートを提供しません。

## Linux 上のディスク数の定義

Linux 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 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、Linux ホスト・システムの装置ファイルの最大数を定義します。

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

たとえば、 $8 \times 256 / 16 = 128$ 。

## キュー項目数の設定

ここでは、キュー項目数を設定するのに必要なステップを詳しく説明します。

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. mkinitrd コマンドを実行して、使用しているカーネルに関連する RAMdisk を再ビルドします。

### 関連概念

『SAN ボリューム・コントローラーのストレージ構成』

SAN ボリューム・コントローラーのストレージ構成情報を、以下に詳しく記載します。

## SAN ボリューム・コントローラーのストレージ構成

SAN ボリューム・コントローラーのストレージ構成情報を、以下に詳しく記載します。

接続された各 SAN ボリューム・コントローラー LUN は、Linux ディレクトリー /dev に特殊装置ファイルをもっています。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・チャンネル・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。

装置の範囲は、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) を使用しない場合は /dev/sda (LUN 0) から /dev/sddx (LUN 127)、SDD を使用する場合は /dev/vpatha (LUN 0) から /dev/vpathdx (LUN 127) です。図 3 および 28 ページの図 4 は、装置の範囲例を示します。

```
# ls -l /dev/sda  
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 Aug 24 2000 /dev/sda
```

図 3. Linux 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 2000 /dev/vpatha
```

図 4. Linux ホスト用の装置の範囲の例 (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区画

SAN ボリューム・コントローラーのディスク区画を設定する場合は、以下の説明を参照してください。

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 5 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:** IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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 5. fdisk ユーティリティーの各種オプションの例

29 ページの図 6 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6. 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

Linux を実行する Intel ホスト上の SAN ボリューム・コントローラー区画にシステム ID を割り当てるには、以下のステップに従ってください。

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7 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7. 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

SAN ボリューム・コントローラーでファイル・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 8 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。

**注:** IBM Subsystem Device Driver を使用している場合は、この例におけるパスは /dev/sdb1 ではなく、/dev/vpathb1 になります。

```
[root@yahoo /data]# mke2fs /dev/sdb1
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. *mke2fs* コマンドを使用してファイルを作成する例

図 9 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) を作成する例を示したものです。

**注:** IBM Subsystem Device Driver を使用している場合は、この例におけるパスは /dev/sdb1 ではなく、/dev/vpathb1 になります。

```
[root@yahoo /data]# mkfs -t ext2 /dev/sdb1
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 9. *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

ここでは、Intel ホストが Linux を実行している状態で SAN ボリューム・コントローラーを実行する場合の既知の問題について説明します。

エラーに対する応答として、カーネルが LUN を永続的に使用不可にし、「**device set offline**」というメッセージと特定の装置をログに記録することがあります。これが行われる場合は、LUN をオンラインにすることはできません。LUN を除去し、それを /proc/scsi/scsi ディレクトリーに追加したり、ホスト・アダプター・ドライバーを再ロードしたりできます。それらの操作が失敗した場合は、ホストをリブートする必要があります。

**注:** 既知の制約事項に関する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も確認できます。

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>



---

## 第 5 章 Sun ホストへの接続

ここでは、Solaris を実行する Sun 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。

---

### Sun 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。「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」は、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に納品される TotalStorage CD に入っています。
- 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。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 ホスト用のサポートされるオペレーティング・システム

各 Sun 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てください。

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 ホストをサポートします。

- Solaris 8 (SPARC Platform Edition)
- Solaris 9 (SPARC Platform Edition)

サポートされるソフトウェア・レベルに関する現在情報については、下記の IBM Web サイトを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

### Sun ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター

Sun ホストが正しいホスト・バス・アダプター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、以下のタイプのホスト・バス・アダプターを使用する Sun ホストをサポートします。

- JNI
- Emulex
- QLogic

特定のホスト・バス・アダプター・レベルを確認するには、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/software/virtualization/svc>

## Sun 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 Sun 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。

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・レベルに関する最新の正しい情報については、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/software/virtualization/svc>

---

## Sun ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール

Sun 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/software/virtualization/svc>

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、Sun 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 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/software/virtualization/svc>

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節を見つけて、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 JNIC146.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 ホスト・システムに転送します。
3. JNI 手順に従って、JNI HBA ドライバー (JNIC146.pkg) と Fcode をインストールします。

**注:** ファイル `/kernel/drv/jnic146x.conf` が以下の設定値を使用することを確認してください。

```
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;
```

4. `reboot -- -r` コマンドを使用してホストを再始動します。
5. JNI 手順に従って、EZ Fibre 構成ユーティリティー (EZF\_2.2.2.tar) をインストールします。install.sh の実行中は画面上の指示に従い、デフォルト設定を選択します。

## Emulex HBA ドライバーのインストール

ご使用の Sun 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/software/virtualization/svc>

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 とドライバーの節を検索します。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、ドライバー・ファイルを Sun 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 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/software/virtualization/svc>

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 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 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 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 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。

```
FcLoopEnable = 0;  
FcFabricEnable = 1;  
Automap = 0
```

**注:** `Automap` 行を 0 に設定すると、永続バインディングのある装置だけがシステムによって認識されるように指定されます。

2. 新しい SCSI ターゲット装置および LUN について Solaris 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・コマンド行インターフェースまたはユーザー・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 worldwide 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。ホストが SAN ブート機能を使用していない場合は、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に動的ポート・バインディングを使用できます。
  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 (38 ページ) から 6i (38 ページ) 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ことがあります。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

82 ページの『Sun 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、Sun ホストの WWPN を見付けることができます。

### JNI FCE-6460 および JNI FCE-1473 アダプターに対するパラメーター設定値

ここでは、JNI FCE-6460 および JNI FCE-1473 アダプターに対する推奨される構成設定値を示します。

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-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html> を参照してください。

## 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 Solaris 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 Solaris 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 に知らせるため、`sd.config` ファイル (ディレクトリー `/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オンします。

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・コマンド行インターフェースまたはユーザー・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 worldwide 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。(ホストが SAN ブート機能を使用していない場合は、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に動的ポート・バインディングを使用できます。) SAN ボリューム・コントローラー VDisk と一緒に静的ポート・バインディングを使用する場合は、以下の手順に従います。
    - 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、削除してください。
    - 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

82 ページの『Sun 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、Sun ホストの WWPN を見付けることができます。

## SUN ホスト用の QLogic HBA の構成

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

QLogic HBA を Solaris 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か決定します。(ホストが SAN ブート機能を使用していない場合は、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に動的ポート・バインディングを使用できます。)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 システムの構成

Sun 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、Solaris オペレーティング・システムを構成する必要があります。

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、Sun 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:** IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) は、クラスタリング環境の Sun ホスト・システムをサポートしていません。

3. worldwide 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

82 ページの『Sun 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、Sun ホストの WWPN を見付けることができます。

## HBA 用の Sun ホスト・システム・パラメーターの設定

HBA と SAN ボリューム・コントローラーの間のパフォーマンスを最適化するように、Sun ホスト・システム上でパラメーターを設定することができます。

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 I/O 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
```

## LUN 構成メソッドの実行

構成メソッドは、使用中の Solaris のレベルおよび使用するマルチパス指定ドライバーにより異なります。

### SDD と一緒に使用するための LUN の構成

マルチパス指定サポート用に IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) を使用している場合、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. ホストがリブートしたら、以下のファイルを削除します。
  - /etc/vpathsave.cfg
  - /etc/vpath.cfg
2. 「reboot -- -r」オプションを使用してホストをリブートして、新規ハードウェアを再構成します。
3. ホストが再始動したら、format コマンドを使用してディスクを調べます。
  - 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かったら、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。

4. `cfgpath -c` コマンドを出して、SDD を構成します。
5. `shutdown -i6 -g0 -y` コマンドを使用してホストをシャットダウンします。これにより、ホストがリブートされ、ディスクを検出するようにホストが再構成されます。
6. ホストが再始動したら、`devfsadm` コマンドを出してディスクをスキャンします。
7. `devfsadm` コマンドが完了したら、`vpathmkdev` と入力して新規ディスク用の `vpath` を作成します。
8. `format` と入力し、戻されたリストで `vpath` をブラウズします。
9. これで、装置が `/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

マルチパス指定サポート用に動的マルチパス指定 (DMP) と一緒に VERITAS Volume Manager を使用している場合、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、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. 「`reboot -- -r`」オプションを使用してホストをリブートして、新規ハードウェアを再構成します。
2. ホストが再始動したら、`format` コマンドを使用してディスクを調べます。
  - 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かったら、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。

3. Solaris の `format` コマンドを使用することにより、各装置にラベルを付けます。
4. 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。
5. `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。



## Solaris 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 Sun Solaris 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。

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 Solaris で使用可能になります。

- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)
- VERITAS Volume Manager

### Solaris 上での IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) 動的パス指定

Solaris は、既存の VDisk にパスを追加するとき、または新しい VDisk がホストにマップされるときに動的パス指定をサポートします。

### Solaris 上での動的パス指定付きの VERITAS Volume Manager

Solaris 上での動的マルチパス指定 (DMP) 機能付き VERITAS Volume Manager の使用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、I/O 要求のための次に使用可能な I/O 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、および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 ドライバーは、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。

### Solaris 上での SDD と DMP 付きの VERITAS Volume Manager の共存

DMP 付きの VERITAS Volume Manager は、「pass-thru」モードで IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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。

## Solaris 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、Solaris ホストに対してクラスタリングをサポートします。

Solaris 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

サポートされるソフトウェア・レベルに関する詳細および現在情報については、下記の IBM Web サイトを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

制約事項: Solaris 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を得るために、DMP 付きの 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、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) はサポートされません。

## Solaris オペレーティング・システムのための SAN ブート・サポート

Solaris オペレーティング・システムのための 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 によってサポートされます。

SAN ブートは、IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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。

注: 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-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### SAN ブート用の構成

SAN ボリューム・コントローラーを使用している Solaris 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 の管理下に置くための方法です。)

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。

### SAN ブート用の JNI HBA の構成:

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/software/virtualization/svc>

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: 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. `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:**

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/software/virtualization/svc>

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:** 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。

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:**

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/software/virtualization/svc>

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。

## 第 6 章 Microsoft Windows 2000 または 2003 ホストへの接続

ここでは、Windows 2000 または 2003 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。

### Windows 2000 および 2003 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 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 Windows 2000 または 2003 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 Windows 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。
- 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 2000 および 2003 ホスト用のサポートされるオペレーティング・システム

各 Windows 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てください。

SAN ボリューム・コントローラーは、表 7 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 Windows 2000 および 2003 ホストをサポートします。

表 7. Windows 2000 および 2003 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 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

**注:** サポートされるホスト・オペレーティング・システムに関する最新情報については、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるソフトウェアのレベルを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>



## Windows 2000 および 2003 ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター

Windows 2000 および 2003 ホストが正しいホスト・バス・アダプターを使用することを確認してください。

SAN ポリリューム・コントローラーは、以下のタイプのホスト・バス・アダプターを使用する Windows 2000 および 2003 ホストをサポートします。

- Netfinity DS4000 (FAStT)
- QLogic (IBM xSeries プラットフォーム上)
- Emulex (IBM xSeries プラットフォーム上)
- HS20 および HS40 (IBM BladeCenter プラットフォーム上)

特定のホスト・バス・アダプターおよびプラットフォーム・レベルを確認するには、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/software/virtualization/svc>

## Windows 2000 および 2003 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 Windows 2000 および 2003 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。

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・レベルに関する最新の正しい情報については、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/software/virtualization/svc>

---

## Windows 2000 または 2003 ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール

Windows 2000 または 2003 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 ポリリューム・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/software/virtualization/svc>

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、Windows 2000 または 2003 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 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。

## Netfinity DS4000 HBA ドライバーのインストール

ご使用の Windows 2000 または 2003 ホストに Netfinity DS4000 (FAStT) 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ドライバーをインストールする必要があります。

### Netfinity DS4000 HBA 用の HBA ドライバーのインストール

Netfinity® DS4000 (FAStT) HBA 用の HBA ドライバーをインストールする手順は、以下のとおりです。

この作業を始める前に、Netfinity DS4000 HBA がインストールされている必要があります。

ドライバーをインストールする手順は、以下のとおりです。

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. 下記の Web サイトにあるサポートされるハードウェアのリストを開きます。  
  
<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>
  - 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 Netfinity DS4000 HBA の節を検索します。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. Netfinity DS4000 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**」欄の適切なリンクをクリックします。
  - e. デバイス・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デバイス・ドライバーをダウンロードした場合は、デバイス・ドライバーのファイルを Windows 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。

## QLogic HBA ドライバーのインストール

ご使用の Windows 2000 または Windows 2003 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. 以下の手順に従って、適切な QLogic デバイス・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/software/virtualization/svc>

QLogic デバイス・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. 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、ドライバー・ファイルを Windows 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. 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、QLogic HBA 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

ご使用の Windows 2000 または Windows 2003 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. 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/software/virtualization/svc>

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

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 とドライバーの節を検索します。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 Windows 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、ドライバー・ファイルを Windows 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 HBAnyware 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 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 Windows 2000 または 2003 ホストにインストール後、HBA を構成する必要があります。

## Windows 2000 および 2003 ホスト用の Netfinity DS4000 または QLogic HBA の構成

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

Netfinity DS4000 または QLogic HBA を Windows 2000 および Windows 2003 用に構成する手順は、以下のとおりです。

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、アダプター・タイプ QLA23xx 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 (55 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。

## Windows 2000 および 2003 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、57 ページの表 8 に示してあります。

**注:** 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については、下記の IBM サポート Web サイトを参照してください。

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

表 8. 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	検査済み (使用可能)
すべての N-port に関するネーム・サーバーの照会	検査済み (使用可能)
SCSI ターゲットへの複数のパスの許可	検査済み (使用可能)
Point-to-point	<ul style="list-style-type: none"> <li>ファブリック接続の検査</li> <li>直接制御機構のアービトレーテッド・ループ</li> </ul>
状態変更の登録	検査済み (使用可能)
レポート LUN の使用	検査済み (使用可能)
RSCN 後のネーム・サーバーの使用	検査済み (使用可能)
LUN マッピング	検査済み (使用可能)
自動 LUN マッピング	検査済み (使用可能)
装置 ID 順のスキャン	未検査 (使用不可)
SCSI 装置のクラス 2 の使用可能化	未検査 (使用不可)
不明の SCSI 装置の報告	未検査 (使用不可)
消失した装置の探索	未検査 (使用不可)
キュー・フルから使用中への変換	検査済み (使用可能)
再試行でのバス・リセット状況の使用	未検査 (使用不可)
装置アテンションの再試行	未検査 (使用不可)
PLOGI オープン失敗の再試行	未検査 (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>	
トポロジー	Point-to-point (ファブリック)
リンク速度	自動

---

## Windows 2000 または 2003 ホスト・システムの構成

Windows 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、Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを構成する必要があります。

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. worldwide 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

83 ページの『Windows 2000 または 2003 ホストの WWPN の検出』サブシステム・デバイス・ドライバー管理ツールを使用して、QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) を備えた Windows 2000 または 2003 ホストの WWPN を見付けることができます。

## Windows 2000 および 2003 のためのマルチパス・サポート

接続されているすべての Windows 2000 および Windows 2003 SAN ボリューム・コントローラー・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。

Windows 2000 ホストの場合、マルチパス指定サポートを得るためには、以下のドライバーを使用する必要があります。

- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)

Windows 2003 ホストでは、マルチパス指定サポートを得るために、以下のドライバーのいずれかを使用できます。

- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)
- Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバー (IBM Subsystem Device Driver Device Specific Module (SDDDSM) と一緒に使用した場合)。

## Windows 2000 および 2003 上での SDD 動的パス指定

Windows 用の IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) は、Windows 2000 ホストと Windows 2003 ホストの両方につい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場合や、ホストに対して新規 VDisk が示された場合、SDD は動的パス指定をサポートします。Windows での新たな装置のディスカバリーに通常必要なユーザー介入を除き、ユーザー介入は不要です。

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 ポリリューム・コントローラー が各 VDisk について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、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 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 ホスト上では、共存はサポートされません。DS4000 RDAC のサポートされるレベルについては、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/software/virtualization/svc>

構成の際には、表 9 に示されている Windows 最大構成の SDD を念頭に置いて構成してください。

表 9. Windows 用の SDD の最大構成

オブジェクト	SDD の最大値	説明
VDisk	512 (注 1 を参照)	Microsoft Windows ホストに対して SAN ポリリューム・コントローラーが (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 (注 2 を参照)	4	各 VDisk へのパスの最大数。
注:		
1. Windows 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 は両方とも、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。		
2. Windows の SDD は VDisk あたり 16 のパスをサポートしますが、妥当なパス・フェイルオーバー時間を確保なものとするために、SAN ポリリューム・コントローラーは最大 4 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場合や、ホストに対して新規 VDisk が示された場合、MPIO は動的パス指定をサポートします。Windows での新たな装置のディスカバリーに通常必要なユーザー介入を除き、ユーザー介入は不要です。

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、Windows システム・レジストリー・キー

HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PathVerificationPeriod を変更することにより、変更できます。

構成の際には、表 10 に示されている Windows の最大構成を念頭において構成してください。

表 10. Windows の場合の MPIO/SDDDSM の最大構成

オブジェクト	MPIO/SDDDSM の最大値	説明
VDisk	512 (注 1 を参照)	Microsoft Windows ホストに対して SAN ボリューム・コントローラーが (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 (注 2 を参照)	4	各 VDisk へのパスの最大数。
注:		
1. Windows 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 は両方とも、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。		
2. Windows の MPIO/SDDDSM は、実際、VDisk あたり 16 のパスをサポートしますが、妥当なパス・フェイルオーバー時間を確実なものとするために、SAN ボリューム・コントローラーは最大 4 つのパスのみをサポートします。		

## Windows 2000 および 2003 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 ホストに対してクラスタリングをサポートします。



表 11 は、Windows 2000 および 2003 ホスト用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を示します。

表 11. Windows 2000 および 2003 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
Windows 2003	Microsoft Cluster Server (MSCS)	Microsoft
	IBM TotalStorage Geographically Dispersed Sites Clustering Service 付きの Microsoft Cluster Server (MSCS) (注 1 を参照)	Microsoft および IBM
注:		
1. MSCS を IBM Geographically Dispersed Sites Clustering Service と一緒に使用した場合、Windows 2003 ホストは SAN ボリューム・コントローラー用の IBM TotalStorage メトロ・ミラーをサポートできます。		

## Windows 2000 および 2003 のための SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーを、Windows 2000 および 2003 ホスト用のブート装置として使用することができます。

Windows 2000 ホストに対して SAN ブート・サポートを得るためには、表 12 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 1 つを使用する必要があります。

表 12. 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>• IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)</li> <li>• Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA)</li> <li>• Emulex FC Port ドライバー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)</li> <li>• QLogic HBA</li> <li>• QLogic SCSI Miniport ドライバー</li> </ul>

Windows 2003 ホストに対して SAN ブート・サポートを得るためには、62 ページの表 13 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 1 つを使用する必要があります。

表 13. 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>• IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)</li> <li>• Emulex HBA</li> <li>• Emulex FC Port ドライバー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)</li> <li>• QLogic HBA</li> <li>• QLogic SCSI Miniport ドライバー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDDDSM を使用した Windows Multipath I/O ドライバー</li> <li>• QLogic 23xx HBA</li> <li>• QLogic STOR Miniport ドライバー</li> </ul>

**制約事項:**

- SDDDSM は、Windows 2000 ホストに対してはサポートされません。
- 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できるように、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確認してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

- 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-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

**Windows 2000 および 2003 用の SAN ブートの構成**

SAN ボリューム・コントローラーを Windows 2000 および 2003 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、インストールする区画として VDisk を選択して Windows をインストールします。
4. Windows と SDD または SDDDSM がインストールされると、複数のパスに対応できるようにゾーニングが変更されているはずですが。

**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。

---

**Windows 2000 の既知の問題**

ここでは、Windows 2000 ホストに接続する場合の既知の問題について説明します。

コマンド行インターフェースを使用して 2 つの VDisk を作成したら、以下のコマンドを入力して VDisk をホストに割り当てます。

1. `svctask mkdiskhostmap -host host1 VDISK1`
2. `svctask mkdiskhostmap -host host1 VDISK2`
3. `svctask mkdiskhostmap -host host2 VDISK2`
4. `svctask mkdiskhostmap -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。その理由は、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、競合が発生します。

この問題を回避するには、以下のコマンドを発行します。

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

**注:** 既知の制約事項に関する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も確認できます。

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>



## 第 7 章 Microsoft Windows NT 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® ホストに接続する場合の要件を説明します。

### Windows NT 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 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 Windows NT 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 Windows NT 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。
- 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が、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 NT ホスト用のサポートされるオペレーティング・システム

各 Windows NT 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てください。

SAN ボリューム・コントローラーは、表 14 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 Windows NT ホストをサポートします。

表 14. Windows NT 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

注: サポートされるホスト・オペレーティング・システムに関する最新情報については、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるソフトウェアのレベルを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

### Windows NT ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター

Windows NT ホストが正しいホスト・バス・アダプター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、以下のタイプのホスト・バス・アダプターを使用する Windows NT ホストをサポートします。

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

特定のホスト・バス・アダプターおよびプラットフォーム・レベルを確認するには、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/software/virtualization/svc>

## Windows NT 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 Windows NT 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。

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・レベルに関する最新の正しい情報については、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/software/virtualization/svc>

---

## Windows NT ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール

Windows NT 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/software/virtualization/svc>

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、Windows NT 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 NT 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。

### Netfinity DS4000 HBA ドライバーのインストール

ご使用の Windows NT ホストに Netfinity DS4000 (FAStT) 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ドライバーを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、Netfinity DS4000 HBA がインストールされている必要があります。

ドライバーをインストールする手順は、以下のとおりです。

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. 下記の Web サイトにあるサポートされるハードウェアのリストを開きます。  
  
<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>
  - 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 Netfinity DS4000 HBA の節を検索します。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. Netfinity DS4000 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**」欄の適切なリンクをクリックします。
  - e. デバイス・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デバイス・ドライバーをダウンロードした場合は、デバイス・ドライバーのファイルを Windows 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。

## QLogic HBA ドライバーのインストール

Windows NT ホスト上で QLogic HBA を使用する場合、適切な QLogic デバイス・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 QLogic デバイス・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/software/virtualization/svc>  
  
QLogic デバイス・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. ご使用の Windows 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、ドライバー・ファイルを Windows NT 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. 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、QLogic HBA 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 ホスト用の Netfinity DS4000 または QLogic HBA の構成

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

Netfinity DS4000 または QLogic HBA を Windows NT ホスト用に構成する手順は、以下のとおりです。

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 (68 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。

---

## Windows NT ホスト・システムの構成

Windows NT 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、Windows NT オペレーティング・システムを構成する必要があります。

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 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. worldwide 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

83 ページの『Windows NT ホストの WWPN の検出』サブシステム・デバイス・ドライバー管理ツールを使用して、QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) を備えた Windows NT ホストの WWPN を見付けることができます。

## Windows NT のためのマルチパス・サポート

接続されているすべての Windows NT SAN ボリューム・コントローラー・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。

Windows NT ホストの場合、マルチパス指定サポートを得るためには、下記のドライバーを使用する必要があります。

- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)

### Windows NT 上での SDD 動的パス指定

Windows 用の IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) は、Windows NT ホストについ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場合や、ホストに対して新規 VDisk が示された場合、SDD は動的パス指定をサポートします。Windows での新たな装置のディスカバリーに通常必要なユーザー介入を除き、ユーザー介入は不要です。

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 が各 VDisk について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、SDD はそのロード・บาลancing・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 15 に示されている Windows の最大構成用の SDD を念頭において構成してください。

表 15. Windows 用の SDD の最大構成

オブジェクト	SDD の最大値	説明
VDisk	512 (注 1 を参照)	Microsoft Windows ホストに対して SAN ボリューム・コントローラーが (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 (注 2 を参照)	4	各 VDisk へのパスの最大数。
注:		
1. Windows 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、妥当なパス・フェイルオーバー時間を確保なものとするために、SAN ボリューム・コントローラーは最大 4 つのパスのみをサポートします。		

## Windows NT 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 ホストに対してはクラスタリングをサポートしません。

## Windows NT 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 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、Microsoft Windows NT ホストで TimeoutValue レジストリーを設定するのに必要なステップを説明します。

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 8 章 VMware ホストへの接続

ここでは、VMware を実行する各種のゲスト・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およびその他の情報を示します。

### VMware 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 VMware 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。
- VMware 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。「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」は、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に納品される TotalStorage CD に入っています。
- 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 VMware オペレーティング・システム

各 VMware 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 16 に示されている VMware レベルおよびゲスト・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 16. VMware 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

**注:** サポートされるホスト・オペレーティング・システムに関する最新情報については、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるソフトウェアのレベルを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

## VMware ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター

VMware ホストが正しいホスト・バス・アダプター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、以下のタイプのホスト・バス・アダプターを使用する VMware ホストをサポートします。

- QLogic (IBM xSeries プラットフォーム上)
- HS20 および HS40 (IBM BladeCenter プラットフォーム上)

特定のホスト・バス・アダプターおよびプラットフォーム・レベルを確認するには、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/software/virtualization/svc>

## VMware 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 VMware 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。

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・レベルに関する最新の正しい情報については、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/software/virtualization/svc>

---

## VMware ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール

VMware 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/software/virtualization/svc>

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、VMware 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 用の HBA ドライバーのインストール

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・プロセスの一部として行います。

## VMware システムの構成

VMware 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、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・システムを構成する必要があります。

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、VMware ホスト・システムを構成してください。

1. worldwide ポート名 ID を持つホスト・システムを定義します。worldwide 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 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 VMware 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。

VMware ホストでは、以下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。

- 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、I/O 用に静的ロード・バランシングを実行します。

### VMware の最大マルチパス構成

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置いて構成してください。

76 ページの表 17は、仮想ディスク (VDisk) ごとの SCSI 装置およびバスの最大数を示します。

表 17. 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 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 のための SAN ブート・サポート

SAN ボリューム・コントローラーを、VMware ゲスト・オペレーティング・システム用のブート装置として使用することができます。

VMware ホストのための SAN ブート・サポートを得るには、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。

**注:** 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-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>



## 第 9 章 Novell NetWare ホストへの接続

ここでは、Novell NetWare 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 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 Novell NetWare 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。
- NetWare 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。「*IBM TotalStorage SAN ボリューム・コントローラー: インストール・ガイド*」は、SAN ボリューム・コントローラーと一緒に納品される TotalStorage CD に入っています。
- 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の資料を検討してください。

### サポートされる NetWare オペレーティング・システム

各 NetWare ホストがサポートされるレベルの Novell NetWare を使用することを確認してください。

**注:** サポートされる Novell NetWare オペレーティング・システム・レベルに関する最新情報については、下記の IBM Web サイトに記載されているサポートされるソフトウェアのレベルを参照してください。

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

### NetWare ホスト用のサポートされるホスト・バス・アダプター

Novell NetWare 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、以下の HBA タイプを使用する NetWare ホストをサポートします。

- QLogic (IBM xSeries プラットフォーム上)

特定のホスト・バス・アダプターおよびプラットフォーム・レベルを確認するには、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/software/virtualization/svc>

## NetWare 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 Novell NetWare 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。

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・レベルに関する最新の正しい情報については、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/software/virtualization/svc>

---

## NetWare ホスト上でのホスト・バス・アダプターのインストール

NetWare 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/software/virtualization/svc>

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、NetWare 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 用の HBA ドライバーのインストール

NetWare 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・プロセスの一部として行います。

---

## NetWare システムの構成

NetWare 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、Novell NetWare オペレーティング・システムを構成する必要があります。

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、NetWare ホスト・システムを構成してください。

1. worldwide ポート名 ID を持つホスト・システムを定義します。worldwide 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・チャンネル・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 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 NetWare 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。

NetWare ホストでは、以下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。

- IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD)
- Novell Storage Services (NSS)

### NetWare の最大マルチパス構成

構成の際には、NetWare ホスト上での IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (SDD) の最大構成を念頭に置いて構成してください。

表 18 は、SDD の VDisk あたりの最大仮想ディスク (VDisk) とパスの数を示しています。

表 18. SDD を使用した NetWare ホストの最大構成

オブジェクト	SDD の最大値	説明
VDisk	128	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。

## NetWare 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、NetWare ホストに対してクラスタリングをサポートします。

表 19 は、NetWare ホスト用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を示します。

表 19. NetWare 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 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、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 10 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。

- Hewlett-Packard 9000
- IBM e(ロゴ)server pSeries または RS/6000
- Linux
- Sun
- Windows 2000 および Windows 2003
- Windows NT

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 ボリューム・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 ボリューム・コントローラーに接続すると、SAN ボリューム・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 ボリューム・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。

---

### Hewlett-Packard 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、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 -fn | more` 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 pSeries または RS/6000 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、IBM pSeries または RS/6000 ホストの WWPN を見付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

18 ページの『AIX システムの構成』

pSeries および RS/6000 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、AIX オペレーティング・システムを構成する必要があります。

---

## Linux 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、QLogic アダプターを備えた Linux オペレーティング・システムを実行する Intel サーバーの WWPN を見付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す。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

25 ページの『Linux システムの構成』

Intel ベース Linux 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、Linux オペレーティング・システムを構成する必要があります。

---

## Sun 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、Sun ホストの WWPN を見付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。

---

## Windows 2000 または 2003 ホストの WWPN の検出

サブシステム・デバイス・ドライバー管理ツールを使用して、QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) を備えた Windows 2000 または 2003 ホストの WWPN を見付けることができます。

1. サブシステム・デバイス・ドライバー管理ツールを開きます。
2. gethba と入力します。すると、ホスト上に構成されている HBA の WWPN のリストが表示されます。
3. 画面に表示された HBA の 16 桁の英数字ストリングを書き留めます。

### 関連タスク

58 ページの『Windows 2000 または 2003 ホスト・システムの構成』  
Windows 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、Windows 2000 または 2003 オペレーティング・システムを構成する必要があります。

---

## Windows NT ホストの WWPN の検出

サブシステム・デバイス・ドライバー管理ツールを使用して、QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA) を備えた Windows NT ホストの WWPN を見付けることができます。

1. サブシステム・デバイス・ドライバー管理ツールを開きます。
2. gethba と入力します。すると、ホスト上に構成されている HBA の WWPN のリストが表示されます。
3. 画面に表示された HBA の 16 桁の英数字ストリングを書き留めます。

### 関連タスク

69 ページの『Windows NT ホスト・システムの構成』  
Windows NT 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、Windows NT オペレーティング・システムを構成する必要があります。





---

## 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、製品とともにパッケージされている CD に入っています。あるいは、以下の Web サイトからもアクセスできます。

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### 関連資料

xiv ページの『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。

---

## 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。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
- e (ロゴ)
- Enterprise Storage Server
- FlashCopy
- IBM
- Tivoli
- 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などはそれぞれ各社の商標または登録商標です。

---

## 電波障害自主規制特記事項

### 日本情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示

日本情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示をよく理解しておいてください。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。



## 用語集

本書で使用される用語とその定義のリストを確実に理解するようにしてください。

### ア

#### インターネット・プロトコル (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レス・プロトコル。

#### 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)

エラー条件を識別する値。

#### 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。

#### オフライン (offline)

システムまたはホストの継続的な制御下でない機能単位または装置の操作を指す。

#### 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

#### 仮想化ストレージ (virtualized storage)

仮想化エンジンによる仮想化技法が適用された物理ストレージ。

#### 仮想ディスク (VDisk) (virtual disk (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) に接続されたホスト・システムが SCSI ディスクとして認識する装置。

#### 管理対象ディスク (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・システムには見えない。

#### 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) のセットに関するすべてのデータを1つの単位として含む管理対象ディスク (MDisk) の収集。

## **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。

## **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ストレージ・メディア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。

## **クラスター**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、単一の構成とサービス・インターフェースを備えた 1 対のノード。

## **サ**

### **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。この手順はサービス・ガイドに記載されている。

### **除外済み (excluded)**

SAN ボリューム・コントローラーにおいて、反復アクセス・エラーの後に、クラスターが使用から除外した管理対象ディスクの状況。

### **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。

## **ストレージ・エリア・ネットワーク (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)

## **タ**

### **ディスク・ゾーン (disk zone)**

ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) ファブリックに定義されたゾーンで、SAN ボリューム・コントローラーは、ディスク・コントローラーが入っている論理装置を検出したりアドレス指定したりできる。

## **ナ**

### **入出力 (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) に関係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。

**ノード** 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、仮想化、キャッシュ、およびコピー・サービスをストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) に提供する。



## ハ

### バーチャライゼーション

ストレージ業界における概念の 1 つ。バーチャライゼーションでは、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。

### 非対称バーチャライゼーション (asymmetric virtualization)

仮想化技法の 1 つで、仮想化エンジンがデータ・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。対称バーチャライゼーション (*symmetric virtualization*) も参照。

### ファイバー・チャンネル

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、システムの一方向の冗長部分が、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) との同期が行われている 2 次 VDisk に関連する用語。

### 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・チャンネル・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 (VDisk) への SCSI ID の別個のマッピングがある。

### ホスト・ゾーン (host zone)

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、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) ファブリック内に定義されたゾーン。

### 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 (Peripheral Component Interconnect) 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。

## マ

### マッピング

*FlashCopy* マッピング (*FlashCopy mapping*) を参照。

### 無停電電源装置

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なるまで電源を供給するバッテリーを備えている。

## ヤ

### 有効構成 (valid configuration)

サポートされている構成。

## ラ

### 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・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 (logical unit (LU))

SCSI コマンドがアドレス指定されるエンティティ。たとえば、仮想ディスク (VDisk)、管理対象ディスク (MDisk)、など。

### 論理装置番号 (logical unit number (LUN))

ターゲット内での論理装置の SCSI ID。 (S)

## C

**CIM** *Common Information Model* 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。

## F

**FC** ファイバー・チャンネル (*fibre channel*) を参照。

## G

**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

### IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・コントローラー (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。

**I/O** 入出力 (*input/output*) を参照。

**I/O 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 (VDisks) とノードの関係の集まり。

**IP** インターネット・プロトコル (*Internet Protocol*) を参照。

**L**

**LU** 論理装置 (*logical unit*) を参照。

**LUN** 論理装置番号 (*logical unit number*) を参照。

**M**

**MDisk** 管理対象ディスク (*managed disk*) を参照。

**R**

**RAID** 新磁気ディスク制御機構 (*redundant array of independent disks*) を参照。

**S**

**SAN** ストレージ・エリア・ネットワーク (*storage area network*) を参照。

**SCSI** *Small Computer Systems Interface* 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。

**SNMP** *Simple Network Management Protocol* を参照。

**V**

**VDisk** 仮想ディスク (*virtual disk*) を参照。

**W****worldwide ノード名 (worldwide node name (WWNN))**

グローバルに固有であるオブジェクトの ID。WWNN は、ファイバー・チャンネルや他の標準によって使用される。

**worldwide ポート名 (worldwide port name (WWPN))**

ファイバー・チャンネル・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とプロトコルから独立して割り当てられる。



# 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 85

ショートカット・キー 85

アダプター

/ホスト・バス・アダプター (HBA) も参照 52

アダプター・ドライバー

インストール

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト上の 6

Intel (Linux) ホスト上の 24

Novell NetWare ホスト上の 78

Sun (Solaris) ホスト上の 34, 35, 36

VMware ホスト上の 75

Windows 2000 および 2003 ホスト上の 53, 54

Windows NT ホスト上の 66, 67

サポートされる

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト上の 6

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト上の  
14

Intel (Linux) ホスト上の 24

Novell NetWare ホスト上の 78

Sun (Solaris) ホスト上の 34

VMware ホスト上の 74

Windows 2000 および 2003 ホスト上の 52

Windows NT ホスト上の 66

/ホスト接続機構パッケージ (AIX ホスト用) 13

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)

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト上の 6

Intel (Linux) ホスト 24

Novell NetWare ホスト 78

Sun (Solaris) ホスト 34, 35, 36

VMware ホスト 75

Windows 2000 および 2003 53

Windows 2000 および 2003 ホスト 53, 54

Windows NT ホスト 66, 67

Intel (Linux) 用の HBA 24

Novell NetWare 用の HBA 78

Sun (Solaris) ホスト用の HBA 34

VMware 用の HBA 74

Windows NT ホスト用の HBA 66

Windows 用の HBA 52

インストール・スクリプト・ファイル

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 13

永続バインディング

JNI HBA を備えた Sun ホスト 37

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 2

FlashCopy 2

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 13

## [カ行]

ガイド

対象読者 xi

仮想ディスク

/VDisk も参照 20

関連情報 xiv

キーボード 85

ショートカット・キー 85

キュー項目数

Intel (Linux) ホスト 27

クラスター・ソフトウェア

ServiceGuard 9

クラスタリング・サポート

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 9

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 19

Intel (Linux) ホスト 27

NetWare ホスト 79

Sun (Solaris) ホスト 45

VMware ホスト 76

Windows 2000 および 2003 ホスト 61

Windows NT ホスト 71

高可用性モニター

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 9

構成

Hewlett-Packard (HP-UX) ホストのオペレーティ  
ング・システム 7

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト用のオペ  
レーティング・システム 18

Intel (Linux) ホストのオペレーティング・システム  
25

Novell NetWare ホストのオペレーティング・システ  
ム 78

Sun (Solaris) ホストのオペレーティング・システム  
41

Sun ホスト・パラメーターの設定 42

Sun (Solaris) 用の HBA 37, 39, 40

VMware ホストのオペレーティング・システム 75

構成 (続き)

Windows 2000 および 2003 ホスト用のオペレーティング・システム 58

Windows NT ホスト用のオペレーティング・システム 69

Windows 用の HBA 55, 56, 68

## [サ行]

サポート

Web サイト xvi

サポートされるアダプター・ドライバー

アダプター・ドライバーも参照 6

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 13

ショートカット・キー 85

商標 88

情報

センター xiv

資料

注文 xvi

制限

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 10

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 20

Intel (Linux) ホスト 31

Windows 2000 および 2003 ホスト 63

静的ポート・バインディング 46

JNI HBA を備えた Sun ホスト 37

制約事項

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 10

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 20

Intel (Linux) ホスト 31

Windows 2000 および 2003 ホスト 63

接続

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 5

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 13

Intel (Linux) ホスト 23

Novell NetWare ホスト 77

Sun (Solaris) ホスト 33

VMware ホスト 73

Windows 2000 および 2003 ホスト 51

Windows NT ホスト 65

接続要件

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 5

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 13

Intel (Linux) ホスト 23

Novell NetWare ホスト 77

Sun (Solaris) ホスト 33

VMware ホスト 73

Windows 2000 および 2003 ホスト 51

Windows NT ホスト 65

設定

構成も参照 56

## [夕行]

ターゲットおよび LUN 2

対象読者 xi

注意

法規 87

注文、資料の xvi

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 89

日本情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 89

動的 SAN 構成変更

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 17

動的バインディング

JNI HBA を備えた Sun ホスト 37

動的パス指定

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 8

Intel (Linux) ホスト 26

Sun (Solaris) ホスト 45

VMware ホスト 75

Windows 2000 および 2003 ホスト 59, 60

Windows NT ホスト 70

ドメイン ID

Hewlett Packard ホストのための設定 11

ドライバー

アダプター・ドライバーも参照 53

## [ナ行]

日本語

電波障害自主規制特記事項 89

## [ハ行]

パラメーター

構成も参照 56

表記規則

本文の強調 xiv

ファームウェア

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 6

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 14

Intel (Linux) ホスト 24

Novell NetWare ホスト 78

Sun (Solaris) ホスト 34

VMware ホスト 74

Windows 2000 および 2003 ホスト 52

Windows NT ホスト 66

- ファイバー・チャネル
  - 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
  - Hewlett-Packard (HP-UX) ホストの 7
  - IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト用の 18
- ホスト接続機構パッケージ (AIX ホスト用) 14
  - インストール 15
  - インストールの準備 14
  - 交換 16
  - 構成 16
- ホスト・オペレーティング・システム
  - 構成
    - Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 7
    - IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 18
    - Intel (Linux) ホスト 25
    - Novell NetWare ホスト 78
    - Sun (Solaris) ホスト 41
    - VMware ホスト 75
    - Windows 2000 および 2003 ホスト 58
    - Windows NT ホスト 69
  - ホスト・オペレーティング・システムについて
    - Hewlett-Packard (HP-UX) ホストの 5
    - Intel (Linux) ホストの 23
    - Novell NetWare ホスト用の 77
    - pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト用 13
    - Sun (Solaris) ホストの 33
    - VMware ホスト用の 73
    - Windows 2000 および 2003 ホスト用の 51
    - Windows NT ホスト用の 65
  - Novell NetWare
    - VMware を実行する 73
    - Windows 2000 および 2003
      - VMware を実行する 73
- ホスト・システム
  - 接続
    - Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 5
    - IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 13
    - Intel (Linux) ホスト 23
    - Novell NetWare ホスト 77
    - Sun (Solaris) ホスト 33
    - VMware ホスト 73
    - Windows 2000 および 2003 ホスト 51
    - Windows NT ホスト 65
  - ファイバー・チャネル 1
  - ホスト・システムのゾーニング
    - Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 7
    - IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 18
    - Intel (Linux) ホスト 25
    - Sun (Solaris) ホスト 41
    - Windows 2000 および 2003 ホスト 58
    - Windows NT ホスト 69
  - 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
    - インストール
      - Intel (Linux) ホスト上の 24
      - Novell NetWare ホスト上の 78
      - Sun (Solaris) ホスト上の 34
      - VMware ホスト上の 74
      - Windows 2000 および 2003 ホスト上の 52
      - Windows NT ホスト上の 66
    - 構成
      - Sun (Solaris) ホスト上の 37, 39, 40
      - Windows 2000 および 2003 ホスト上の 55, 56
      - Windows NT ホスト上の 68
    - 制限
      - IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 17
    - HBA について
      - Hewlett-Packard (HP-UX) ホストの 5
      - Intel (Linux) ホストの 23
      - Novell NetWare ホスト用の 77
      - pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト用 14
      - Sun (Solaris) ホストの 33
      - VMware ホスト用の 74
      - Windows 2000 および 2003 ホスト用の 52
      - Windows NT ホスト用の 65
  - 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
  - ボリューム・グループ
    - Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 8
- 本書の対象読者 xi
- 本文の強調 xiv

## [マ行]

### マルチパス指定サポート

- Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 8, 9
- IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 7, 18, 19
- 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 8, 9, 26, 45
  - Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 8, 9
  - IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 18, 19
  - Intel (Linux) ホスト 26
  - Novell NetWare ホスト 79
  - Sun (Solaris) ホスト 45
  - Windows 2000 および 2003 ホスト 58, 59
  - Windows NT ホスト 70
- Intel (Linux) ホスト 25, 26
- Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバーを使用した
  - Windows 2000 および 2003 ホスト 58, 60

## マルチパス指定サポート (続き)

- Novell Storage Services (NSS) 付きの
  - Novell NetWare ホスト 79
- PV リンク付き 8, 9
- Sun (Solaris) ホスト 41, 45
- VERITAS Volume Manager との 45
  - Sun (Solaris) ホスト 45
- VMware マルチパス指定ソフトウェアを使用した
  - VMware ホスト 75
- Windows 2000 および 2003 ホスト 58
- Windows NT ホスト 69

## メトロ・ミラー

- および Windows 2003 ホスト 61
- 制約事項 2

## 問題

- Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 10
- IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 20
- Intel (Linux) ホスト 31
- Windows 2000 および 2003 ホスト 63

## [ヤ行]

### 優先パス

- VDisk 8
  - Intel (Linux) ホスト 26
  - Sun (Solaris) ホスト 45

### 要件

- Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 5
- IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 13
- Intel (Linux) ホスト 23
- Novell NetWare ホスト 77
- Sun (Solaris) ホスト 33
- VMware ホスト 73
- Windows 2000 および 2003 ホスト 51
- Windows NT ホスト 65

## [ラ行]

### ロード・バランシング

- Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 8
- Intel (Linux) ホスト 26
- Sun (Solaris) ホスト 45

### 論理ボリューム・マネージャー (LVM) 20

- FlashCopy および メトロ・ミラーのサポート 2

## A

### AIX

- IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホストも参照 13

## B

### BladeCenter プラットフォーム

- Intel (Linux) ホスト 23
- VMware ホスト 74
- Windows 2000 および 2003 ホスト 52

## C

- chvg コマンド 20

## D

- DS4000 68
- DS4000 (FAStT) Redundant Dual Active Controller (RDAC) ドライバー 59
- DS4000 アダプター・ドライバー 53

## E

- Emulex ホスト・バス・アダプター (HBA)
  - Sun (Solaris) ホスト 39
  - インストール、アダプター・ドライバー 35
  - SAN ブート構成 47
  - Windows 2000 および 2003 ホスト 52, 61
  - アダプター・ドライバーの構成 56
  - インストール、アダプター・ドライバー 54
- EZ ファイバー構成ユーティリティ 37

## F

- FlashCopy
- 制約事項 2

## G

- Geographically Dispersed Sites Clustering Service 61

## H

- HACMP クラスタ・ソフトウェア 19
- HBA ドライバー
  - アダプター・ドライバーも参照 6
- Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト
  - アダプター・ドライバー
  - サポートされる 6
  - 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
  - 既知の制約事項と問題 10
  - クラスタ・サポート 9



## Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト (続き)

- 接続 5
- 接続要件 5
- 動的パス指定 8
- ドメイン ID の設定 11
- ファームウェア 6
- 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 5
- 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 PV リンクの共存 9
- 優先パス 8
- ロード・バランシング 8
- SAN ブート・サポート 9, 10
- worldwide ポート名 (WWPN) 7, 81

## HP-UX

- Hewlett-Packard (HP-UX) 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 23
- VMware ホスト 74
- Windows 2000 および 2003 ホスト 52

## I

## IBM DS4000 (FAStT) Redundant Dual Active Controller (RDAC) ドライバー 59

## IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト

- アダプター・ドライバー
  - サポートされる 14
- オペレーティング・システム
  - 構成 18
  - サポートの詳細 13
- 既知の制約事項と問題 20
- クラスター・サポート 19
- 構成 16
- 接続 13
- 接続要件 13
- ファームウェア 14
- フェイルオーバー保護 18
- ホスト接続機構パッケージ
  - インストール 14, 15
  - インストールの準備 14
  - 交換 16
  - 構成 16
- ホストへの VDisk のマッピング 18
- ホスト・バス・アダプター (HBA)
  - サポートされる 14

## IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト (続き)

- ホスト・バス・アダプター (HBA) (続き)
  - 制限 17
- ボリュームおよびディスクの作成 18
- マルチパス指定サポート 18, 19
  - 最大構成 19
    - マルチパス・ドライバーのインストール 18
- SAN の変更 17
- SAN ブート・サポート 20
- VDisk サイズの動的な増加 20
- worldwide ポート名 (WWPN) 18, 81

## IBM Subsystem Device Driver Device Specific Module (SDDDSM)

- Windows 2000 および 2003 ホスト 58, 60, 61, 62

## IBM TotalStorage Geographically Dispersed Sites Clustering Service 61

## IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD)

- Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 7, 8, 9
  - PV リンクとの共存 9

## IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 18, 19

## Intel (Linux) ホスト 26

## Novell NetWare ホスト 79

## Solaris クラスタリングを使用した 45

## Sun (Solaris) ホスト 41, 45, 46

- VERITAS Volume Manager との共存 45

## Windows 2000 および 2003 ホスト 58, 59, 61, 62

- RDAC ドライバーとの共存 59

## Windows NT ホスト 70

## Intel (Linux) ホスト

## アダプター・ドライバー

- サポートされる 24

## インストール、アダプター・ドライバー 24

## オペレーティング・システム

- 構成 25

- サポートの詳細 23

## Red Hat 23

## SUSE 23

## 既知の制約事項と問題 31

## キュー項目数の設定 27

## クラスター・サポート 27

## 接続 23

## 接続要件 23

## 動的パス指定 26

## ファームウェア 24

## ホストへの VDisk のマッピング 25

## ホスト・バス・アダプター (HBA)

- サポートされる 23

## ボリュームおよびディスクの作成 25

## マルチパス指定サポート 26

- 最大構成 26

- マルチパス・ドライバーのインストール 25

Intel (Linux) ホスト (続き)  
優先パス 26  
ロード・バランシング 26  
BladeCenter プラットフォーム 23  
HBA のインストール 24  
SAN ブート・サポート 27  
worldwide ポート名 (WWPN) 25, 82

## J

JNI ホスト・バス・アダプター (HBA)  
Sun (Solaris) ホスト 37  
インストール、アダプター・ドライバー 34  
パラメーター設定値 39  
SAN ブート構成 46  
VDisk マッピング 45

## L

Linux  
Intel (Linux) ホストも参照 23  
LUN  
制限の検査  
Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 5  
Intel (Linux) ホスト 23  
Sun (Solaris) ホスト 33  
Windows 2000 および 2003 ホスト 51  
Windows NT ホスト 65  
複数のパス構成  
pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト用 19  
LVM (論理ボリューム・マネージャーも参照) 20

## M

Microsoft  
/Windows 2000 および 2003 ホスト、Windows NT  
ホストを参照 51  
Microsoft Cluster Server (MSCS) 61  
Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバー 61  
Windows 2000 および 2003 ホスト 58, 60  
MSCS 61

## N

Netfinity DS4000 ホスト・バス・アダプター (HBA)  
Windows 2000 および 2003 ホスト 52  
アダプター・ドライバーの構成 55, 56  
インストール、アダプター・ドライバー 53  
Windows NT ホスト 65  
アダプター・ドライバーの構成 68  
インストール、アダプター・ドライバー 66

NetWare  
/Novell NetWare ホストも参照 77  
Novell Cluster Services クラスター・ソフトウェア 79  
Novell NetWare ホスト  
アダプター・ドライバー  
サポートされる 78  
インストール、アダプター・ドライバー 78  
オペレーティング・システム  
構成 78  
サポートの詳細 77  
クラスター・サポート 79  
接続 77  
接続要件 77  
ファームウェア 78  
ホスト・バス・アダプター (HBA)  
サポートされる 77  
マルチパス指定サポート 79  
最大構成 79  
HBA のインストール 78  
SAN ブート・サポート 79  
VMware のゲスト・システムとしての 73  
worldwide ポート名 (WWPN) 78  
Novell Storage Services (NSS) 79  
NSS (Novell Storage Services) 79

## P

pSeries  
/IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホストも参照  
13  
pSeries ブレード  
Intel (Linux) ホスト 23  
PV リンク 8, 9, 10  
SDD との共存 9

## Q

QLogic ホスト・バス・アダプター (HBA)  
Novell NetWare ホスト 77  
Sun (Solaris) ホスト 40  
インストール、アダプター・ドライバー 36  
LUN の最大数の設定 40  
SAN ブート構成 49  
VMware ホスト 74  
Windows 2000 および 2003 ホスト 23, 52, 61  
アダプター・ドライバーの構成 55  
インストール、アダプター・ドライバー 54  
Windows NT ホスト 65  
アダプター・ドライバーの構成 68  
インストール、アダプター・ドライバー 67

## R

RDAC ドライバー 59  
SDD との共存 59

Red Hat

Intel (Linux) ホストも参照 23

RS/6000

/IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホストも参照  
13

## S

SAN の変更

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 17

SAN ブート・サポート

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 10

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 20

Intel (Linux) ホスト 27

Novell NetWare ホスト 79

Sun (Solaris) ホスト 46

構成 46, 47, 49

VMware ホスト 76

Windows 2000 および 2003 ホスト

構成 61, 62

Windows NT ホスト 71

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 45

SDDDSM

/IBM Subsystem Device Driver Device Specific  
Module (SDDDSM) も参照 60, 61

ServiceGuard クラスタ・ソフトウェア 9

SGeFF 9

Solaris

/Sun (Solaris) ホストも参照 33

SPARC プラットフォーム 33

Sun (Solaris) ホスト

アダプター・ドライバー

サポートされる 34

インストール、アダプター・ドライバー 34, 35, 36

オペレーティング・システム

構成 41

サポートの詳細 33

クラスタ・サポート 45

静的ポート・バインディング 46

接続 33

接続要件 33

動的パス指定 45

ファームウェア 34

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 33

Sun (Solaris) ホスト (続き)

ボリュームおよびディスクの作成 41

マルチパス指定サポート 45, 46

マルチパス・ドライバーのインストール 41

SDD と VERITAS Volume Manager の共存 45

優先パス 45

ロード・バランシング 45

HBA のインストール 34

HBA の構成 37

Emulex HBA 39

JNI HBA 37, 39

QLogic HBA 40

IBM TotalStorage マルチパス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) 41, 46

SAN ブート・サポート 46, 47, 49

VERITAS Volume Manager 46, 47, 49

worldwide ポート名 (WWPN) 41, 82

SUSE

Intel (Linux) ホストも参照 23

## V

VDisk

サイズの動的な増大 20

最大構成

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 9, 19, 26, 59, 70, 79

Microsoft Multipath I/O (MPIO) ドライバーの使用  
60

VMware マルチパス指定ソフトウェアの使用 75  
ブート

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 9

マッピング

Hewlett-Packard (HP-UX) ホストへの 7

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホストへの  
18

Intel (Linux) ホストへの 25

Sun (Solaris) ホストへの 41

Windows 2000 および 2003 ホストへの 58

Windows NT ホストへの 69

優先パス 8

Intel (Linux) ホスト 26

Sun (Solaris) ホスト 45

Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 9

Sun (Solaris) ホスト 45

Windows 2000 および 2003 ホスト 59, 60

Windows NT ホスト 70

VDisk サイズの動的な増加

IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト 20

VERITAS Cluster Server 45

VERITAS Volume Manager 43, 44, 46, 47, 49

## VERITAS Volume Manager (続き)

- FlashCopy および メトロ・ミラーのサポート 3
- SDD との共存 45
- Sun (Solaris) ホスト 45

## VMware 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 75
    - サポートの詳細 73
  - クラスター・サポート 76
  - 接続 73
  - 接続要件 73
  - 動的バス指定 75
  - ファームウェア 74
  - ホスト・バス・アダプター (HBA)
    - サポートされる 74
  - マルチバス指定サポート 75
    - 最大構成 75
  - BladeCenter プラットフォーム 74
  - HBA のインストール 74
  - SAN ブート・サポート 76
  - worldwide ポート名 (WWPN) 75
  - xSeries プラットフォーム 74
- ## VMware マルチバス指定ソフトウェア 75
- ## VPath
- Hewlett-Packard (HP-UX) ホスト 9
  - Sun (Solaris) ホスト 45

# W

## Web サイト xvi

## 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 52
- インストール、アダプター・ドライバー 53, 54
- オペレーティング・システム
  - 構成 58
  - サポートの詳細 51
- 既知の制約事項と問題 63
- クラスター・サポート 61
- 接続 51
- 接続要件 51
- 動的バス指定 59, 60
- ファームウェア 52
- ホストへの VDisk のマッピング 58
- ホスト・バス・アダプター (HBA)
  - サポートされる 52
- ボリュームおよびディスクの作成 58
- マルチバス指定サポート 58, 59, 60
  - 最大構成 59, 60

## Windows 2000 および 2003 ホスト (続き)

- マルチバス指定サポート (続き)
    - マルチバス・ドライバーのインストール 58
    - SDD と RDAC ドライバーの共存 59
  - メトロ・ミラーのサポート 61
  - BladeCenter プラットフォーム 52
  - HBA のインストール 52
  - HBA の構成 55, 56
  - IBM TotalStorage マルチバス・サブシステム・デバイス・ドライバー (SDD) 61, 62
  - SAN ブート・サポート 61, 62
  - VMware のゲスト・システムとしての 73
  - worldwide ポート名 (WWPN) 58, 83
  - xSeries プラットフォーム 52
- ## Windows NT ホスト
- アダプター・ドライバー
    - サポートされる 66
  - インストール、アダプター・ドライバー 66, 67
  - オペレーティング・システム
    - 構成 69
    - サポートの詳細 65
  - クラスター・サポート 71
  - 接続 65
  - 接続要件 65
  - 動的バス指定 70
  - ファームウェア 66
  - ホストへの VDisk のマッピング 69
  - ホスト・バス・アダプター (HBA)
    - サポートされる 65
  - ボリュームおよびディスクの作成 69
  - マルチバス指定サポート 70
    - 最大構成 70
  - マルチバス・ドライバーのインストール 69
- ## HBA のインストール 66
- ## HBA の構成 68
- ## SAN ブート・サポート 71
- ## worldwide ポート名 (WWPN) 69, 83
- ## worldwide ポート名 (WWPN) 81
- Hewlett-Packard (HP-UX) ホストの 7, 81
  - IBM pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト用の 18
  - Intel (Linux) ホストの 25, 82
  - Novell NetWare ホスト用の 78
  - pSeries および RS/6000 (AIX) ホスト用の 81
  - Sun (Solaris) ホストの 41, 82
  - VMware ホスト用の 75
  - Windows 2000 および 2003 ホスト用の 58, 83
  - Windows NT ホスト用の 69, 83
- ## WWPN
- worldwide ポート名 (WWPN) も参照。 81

## X

xSeries プラットフォーム

Novell NetWare ホスト 77

VMware ホスト 74

Windows 2000 および 2003 ホスト 52

Windows NT ホスト 65







Printed in Japan

SD88-6314-04



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