

Express5800/SIGMABLADE

FC SAN ブート導入ガイド

Windows Server 2008 (Hyper-V)

Windows Server 2008 R2 (Hyper-V 2.0)

Red Hat Enterprise Linux 5

VMware vSphere 5.0

VMware vSphere 5.1

2012 年 12 月

日本電気株式会社

第 13 版

商標について

EXPRESSBUILDER と ESMPRO 、SigmaSystemCenter 、WebSAM DeploymentManager、WebSAM NetvisorPro 、WebSAM iStorageManager 、StoragePathSavior は日本電気株式会社の商標または登録商標です。

Microsoft、Windows、Windows Server、Active Directory、MS-DOS は米国 Microsoft Corporation 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。

Red Hat、Red Hat Enterprise Linux は、米国 Red Hat, 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。

Linux は Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における商標または登録商標です。

Intel、Xeon は、アメリカ合衆国及びその他の国における Intel Corporation、またはその子会社の商標または登録商標です。

Windows Server 2008 の正式名称は、Microsoft® Windows® Server 2008 Operating System です。

VMware、VMware ロゴ、Virtual SMP、vSphere および VMotion は、米国およびその他の地域における VMware, Inc.の登録商標または商標です。

その他、記載の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。

【ご注意】

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- (2) 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- (3) NECの許可なく複製・改変などを行うことはできません。
- (4) 本書は内容について万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店または NEC 営業にご連絡ください。
- (5) 運用した結果の影響については(4)項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

目次

概要	6
1.1. 本書の目的	6
1.2. SAN ブートとは	6
1.3. 略語の説明	6
1.4. SAN ブート環境	7
1.5. SAN ブート環境でのハードウェア接続イメージ	8
1.6. 作業の流れ	10
2. 事前準備	11
2.1. マニュアルの入手	12
2.2. ハードウェア・ソフトウェア諸元	13
2.3. 管理サーバの準備	14
2.3.1. 管理ソフトウェアの連携イメージ	14
2.3.2. 管理サーバのインストール	14
2.3.3. 管理 LAN の設定	15
2.3.4. iStorage-D シリーズ用 制御ソフトウェアのインストール	16
2.3.5. iStorage-M シリーズ用 制御ソフトウェアのインストール	17
2.3.6. iStorage-E シリーズ用 制御ソフトウェアのインストール	18
2.4. WWPN の確認	19
2.5. ファイバチャネルスイッチの準備	24
2.5.1. 構成	24
2.5.2. AG モードの設定 (オプション)	25
2.5.3. FC ゾーニングの設定	29
3. ストレージの設定	31
3.1. iStorage-D シリーズ/M シリーズの設定	32
3.1.1. プールと論理ディスク(LD)の構築	32
3.1.2. LD セットの構築	33
3.1.3. LD セットへの LD の割り当て	34
3.1.4. アクセスモード変更	35
3.1.5. LD セットへのサーバ(WWN)の関連付け	36
3.1.6. OS インストールの準備(1 パス構成への変更)	39
3.2. iStorage E シリーズの設定	41

3.2.1.	プールと論理ディスク(LD)の構築	41
3.2.2.	サーバへの LD の割り当て	41
4.	サーバの設定	44
4.1.	ブレードサーバの BIOS 設定を行う	45
4.1.1.	FC コントローラ装着スロットの確認	46
4.1.2.	BIOS の設定	46
4.2.	FibreChannel コントローラの BIOS 設定を行う	49
5.	OS のインストール	57
5.1.	概要	57
5.2.	Windows	58
5.2.1.	Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2 のインストール	58
5.2.2.	事前準備	59
5.2.3.	OS のインストール・セットアップ	60
5.2.4.	Service Pack の適用 (Windows Server 2008 のみ)	60
5.2.5.	StoragePathSavior for Windows のインストール	61
5.2.6.	Hyper-V のインストール (Hyper-V 使用時のみ)	62
5.3.	Linux	68
5.3.1.	OS インストール/Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデート	68
5.3.2.	事前準備	70
5.3.3.	Red Hat Enterprise Linux 5.4 のインストール	78
5.3.4.	OS インストール後の初期設定	83
5.3.5.	Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデート	87
5.3.6.	StoragePathSavior のインストール	88
5.3.7.	セットアップの前に	88
5.3.8.	インストール	96
5.3.9.	アンインストール	109
5.3.10.	アップデート	114
5.3.11.	運用準備	115
5.3.12.	詳細情報	117
5.3.13.	アプリケーションのインストール	117
5.3.14.	Linux サービスセット関連情報	118
5.4.	VMware ESXi	119
5.4.1.	SAN ブート構成する際の注意事項	119
5.4.2.	SAN ブート構築時における注意事項	120
6.	動作確認と冗長パス設定	121
6.1.	LD セットに HBA の Port2 以降の関連付けを追加	121
6.2.	冗長パスの FC BIOS 登録	123
6.3.	冗長パスの CPU BIOS 登録	123

6.4.	FC パス冗長化の確認について	125
7.	追加アプリケーションの設定	126
7.1.	DDR	126
7.1.1.	DDR 機能による Windows Server 2008 Hyper-V のバックアップ・リストア	128
7.1.2.	DDR 機能による Windows Server 2008 R2 Hyper-V のバックアップ・リストア	130
7.1.3.	DDR 機能による VMware ESX のバックアップ・リストア	132
7.1.4.	DDR 機能による Windows サーバの OS イメージのバックアップ・リストア時の留意事項 134	
7.2.	SigmaSystemCenter	136
7.2.1.	SigmaSystemCenter の運用設定	136
7.2.2.	OS 静止点の確保	136
7.2.3.	ブレードサーバのシャットダウン	136
7.2.4.	LD セットの LD 割り当てを解除	136
7.2.5.	SPS がインストールされた Linux OS 領域のバックアップ(またはレプリケーション) ..	137
7.3.	UPS	138
7.3.1.	UPS を導入した SAN ブート構成における電源制御について	138
8.	注意・制限事項	142
8.1.	サーバ	142
8.1.1.	マルチパス対応	142
8.1.2.	Windows Server 2008 インストール時の BIOS 設定について	142
8.1.3.	B120d-h/B120d/B110d の Boot パス数について	142
8.2.	ストレージ	143
8.2.1.	ストレージの性能と格納 OS 数について	143
8.2.2.	iStorage E1 でのサーバシャットダウン中の障害	143
8.3.	OS	144
8.3.1.	OS のライセンス消費数について	144
8.3.2.	OS のメモリダンプについて	144
8.3.3.	OS インストール時の冗長パス結線について	145
8.3.4.	Linux OS の Logical Volume Manager について	145
8.3.5.	Windows Server 2008 での LAN 設定について	146
8.4.	SPS	147
8.4.1.	StoragePathSavior のバージョンについて	147
8.4.2.	StoragePathSavior の設定について	147
8.4.3.	SPS が導入された LinuxOS のバックアップとディスク複製について	147
8.5.	SigmaSystemCenter	148
8.5.1.	SIGMABLADE 内蔵および外付け FC スイッチの制御について	148
8.5.2.	SigmaSystemCenter の修正情報	148
8.5.3.	BitLocker ドライブ暗号化について	148
8.5.4.	Hyper-V を SAN ブート構成する際の注意事項	148
8.5.5.	vIO コントロール機能との連携する際の注意事項	148

概要

1.1. 本書の目的

本書は、SIGMABLADE に搭載されたブレードサーバの OS を Storage Area Network(以下 SAN と略す)上のストレージに配置する SAN ブートシステムの構築手順について記述したものです。

本書では、ブレードサーバ・ストレージ・ソフトウェア等関連資料が多岐にわたる SAN ブート構築手順の全体の流れを、各マニュアルへのポインタや設定などを図示しながら示すことにより、SAN ブートシステム構築をサポートすることを目的としています。

なお、本書は性能/可用性を保証するものではありません。構築時には必ず、システム要件設計に基づいた、性能/可用性設計を行い、適切なシステムテストを実施するようにお願いします。

1.2. SAN ブートとは

SAN ブートとは、OS を iStorage などの SAN 接続されるストレージに格納し、SAN 経由でブートさせるシステムのことです。

SAN ブート導入のメリットとして、(1)ストレージリソースの有効利用や高信頼性のストレージシステム上にブート領域を配置する事による耐障害性の向上、(2)ストレージネットワークの切り替えによるシステム変更の柔軟性の確保、ダウンタイムの短縮などがあります。

NEC ブレードシステム「SIGMABLADE」は、SAN ブートの利点を昇華し、企業に最適且つ高可用な IT システム基盤の整備を可能とした「SAN ブートソリューション」を提供いたします。

1.3. 略語の説明

本書で記載している略語について以下に示します。

略語	正式名称
SSC	SigmaSystemCenter
DPM	WebSAM DeploymentManager
SPS	iStorage StoragePathSavior
WWN (WWPN)	World Wide Name Port に割当てられた WWN の事を WWPN と書く

本書に記載の「光ディスクドライブ」について

本書では、次のドライブを「光ディスクドライブ」と記載しています。

- CD-R/RW with DVD-ROM ドライブ
- DVD-ROM ドライブ
- DVD Super MULTI ドライブ
- DVD-Combo ドライブ
- DVD-RAM ドライブ

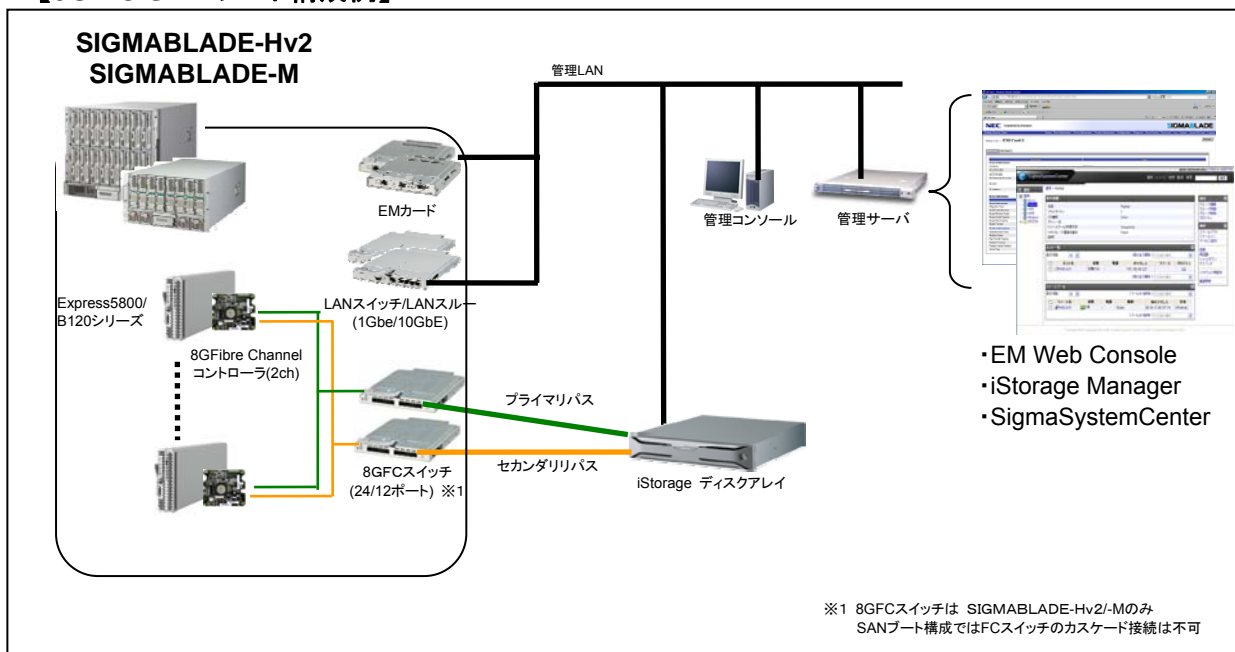
1.4. SAN ブート環境

- SANブートの構築に使用できるハードウェア/ソフトウェアは、別表として提供されている「SANブート対応早見表」を参照願います。
- 各サーバストレージ/ソフトウェアの構成ガイド又は製品通知の動作要件につきましてもあわせて確認するように願います。
- SANブート環境を構築する際には、注意制限事項がございます。構築を検討する際には必ず「8.注意制限事項」をご確認ねがいます。

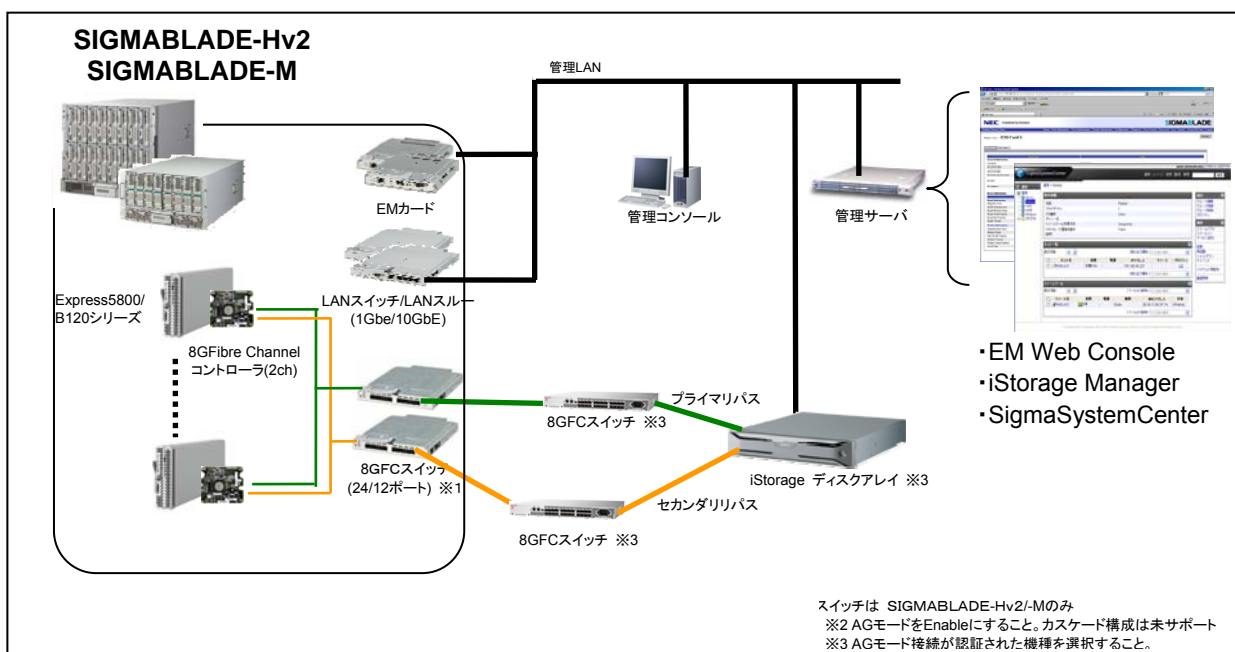
1.5. SAN ブート環境でのハードウェア接続イメージ

SAN ブート構成時のハードウェアの標準的な接続構成は、以下のようになります。

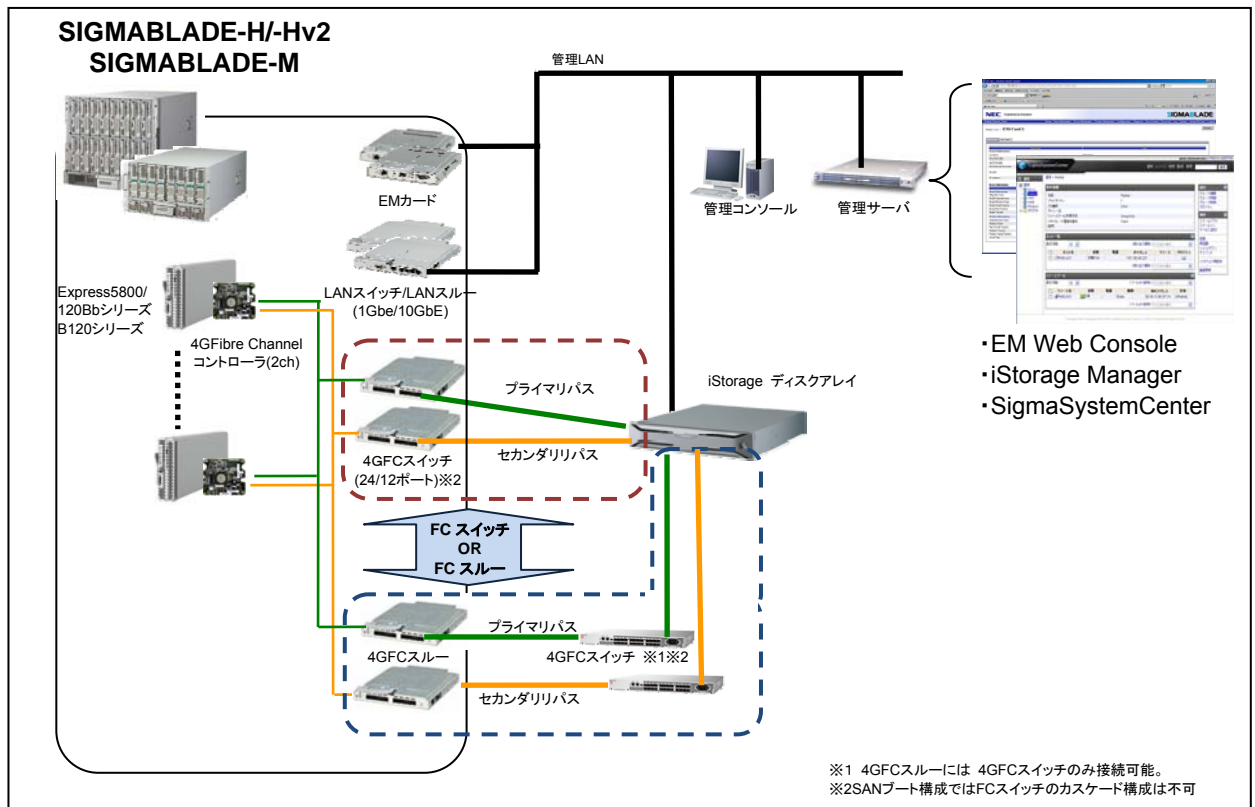
【8G FC SAN ブート構成例】



【8G FC SAN ブート(AG モード)構成例】

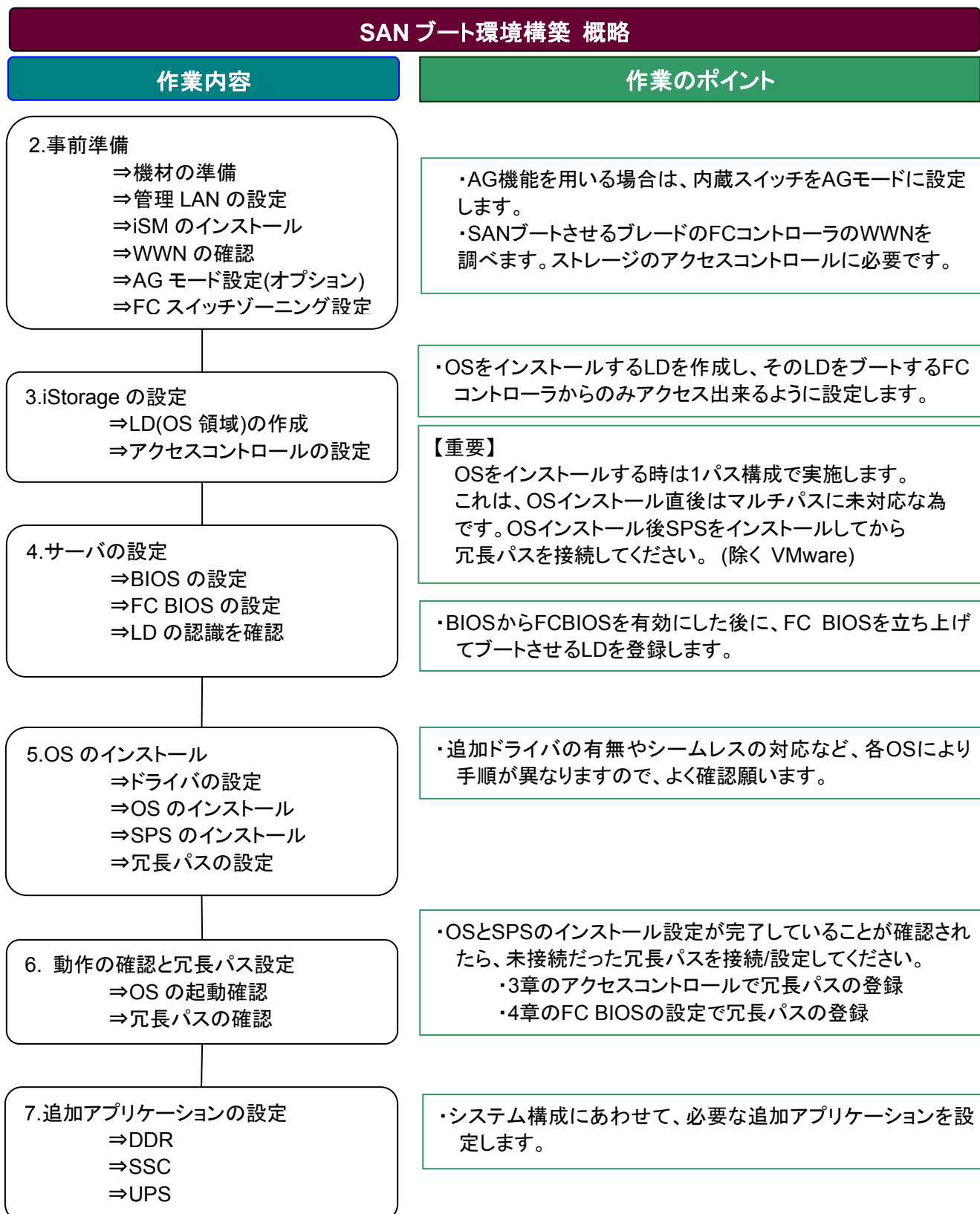


【4G FC SAN ブート構成例】



1.6. 作業の流れ

SAN ブートを行うブレードサーバのインストールは、以下のフローに沿って行います。



2. 事前準備

SAN ブートシステムの構築を行うにあたってスムーズに導入作業を行うために、下記の事前準備を行ってください。

2.1. マニュアルの入手

本書の中では、各製品のマニュアルの該当箇所を示しながら導入の手順を説明しています。マニュアルについては各製品にも付属していますが、Web 上には最新情報を公開しておりますので、そちらからも入手されることをお勧めします。

■Express5800 シリーズユーザズガイド

<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>

-> カテゴリから選択する > 製品マニュアル(ユーザズガイド)

-> SIGMABLADE(ブレードサーバ)> Express5800/120

-> 対象モデル名(B120a/B120b / B120a-d / B120b-d など)を選択

-> 製品マニュアル(ユーザズガイド)をクリックし、検索結果より対象モデルのユーザズガイドを選択

■FibreChannel コントローラ/スイッチ ユーザズガイド

<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>

-> 型番・モデル名から探す

-> 製品型番(メザニン :N8403-018[4G]/-034[8G]、スイッチ N8406-040/-042) を入力し「製品型番で検索」を実施

-> 検索結果より対象型番を選択

-> 「すべてのカテゴリ 検索結果」内のユーザズガイドを選択

■Express5800 シリーズ Microsoft® Windows Server® 2008R2 サポート情報

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/>

-> SIGMABLADE

■SigmaSystemCenter 3.1 ドキュメント

<http://www.nec.co.jp/WebSAM/SigmaSystemCenter/>

->ダウンロード

SigmaSystemCenter 3.1 ファーストステップガイド 第1版

SigmaSystemCenter 3.1 インストレーションガイド 第1版

SigmaSystemCenter 3.1 コンフィグレーションガイド 第1版

SigmaSystemCenter 3.1 リファレンスガイド 概要編 第1版

SigmaSystemCenter 3.1 リファレンスガイド データ編 第1版

SigmaSystemCenter 3.1

リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編第1版

SigmaSystemCenter 3.1 リファレンスガイド 第1版

SigmaSystemCenter 3.1 リファレンスガイド Web コンソール編 第1版

SigmaSystemCenter iStorage E1 利用ガイド

■WebSAM DeploymentManager Ver6.0 ドキュメント

<http://www.nec.co.jp/WebSAM/SigmaSystemCenter/>

->ダウンロード

WebSAM DeploymentManager Ver6.1 ファーストステップガイド 第1版

WebSAM DeploymentManager Ver6.1 インストレーションガイド 第1版

WebSAM DeploymentManager Ver6.1 オペレーションガイド 第1版

WebSAM DeploymentManager Ver6.1 リファレンスガイド 第1版

■iStorage 制御ソフトウェア関連マニュアル、インストールガイド

お買い求めの販売店または NEC 営業にご連絡ください。

2.2. ハードウェア・ソフトウェア諸元

各装置ごとのサポートする構成につきましては、弊社営業もしくはファーストコンタクトセンターへお問い合わせください。

Express5800 シリーズに関するお問い合わせ

『NEC ファーストコンタクトセンター』 TEL:03-3455-5800

受付時間:

9:00～12:00/13:00～17:00 月曜日～金曜日(祝日を除く)

(電話番号をよくお確かめの上、おかけください)

『オンラインフォームからのお問い合わせ』

http://www.nec.co.jp/products/express/question/top_sv1.shtml

→ 導入のご相談

iStorage シリーズに関するお問い合わせ

『プラットフォーム販売本部』 TEL:03-3798-9740

受付時間:

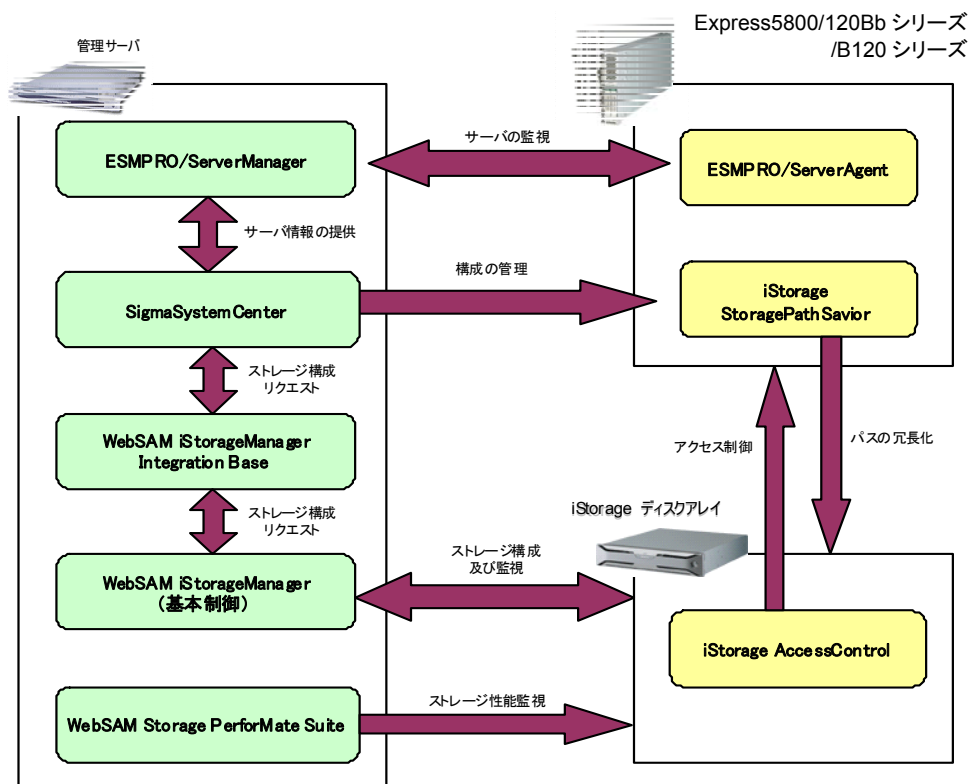
9:00～12:00/13:00～17:00 月曜日～金曜日(祝日を除く NEC 営業日)

(電話番号をよくお確かめの上、おかけください)

2.3. 管理サーバの準備

2.3.1. 管理ソフトウェアの連携イメージ

SAN ブート利用時に導入するソフトウェア間の連携イメージは下記ようになります。



2.3.2. 管理サーバのインストール

管理サーバには SIGMABLADE や iStorage の環境構築、運用管理を行うための管理ソフトウェアのインストールや、システムの運用を支えるミドルウェアである SigmaSystemCenter、バックアップソフトウェア等を構築します。

本章では、SAN ブートの構築(OS のインストール)を行う前に予め準備が必要な、iStorage 管理ソフトウェアの設定と、EM と FC スイッチへのコンソール機能の設定を行います。

OS インストール後設定が必要な SigmaSystemCenter や iStorage のデータレプリケーション機能(DDR) の設定については、「7 章 追加アプリケーションの設定」を参照願います。

2.3.3. 管理 LAN の設定

iStorage ディスクアレイの設定、管理を行う iStorageManager を動作させるために管理 LAN※1 により接続してネットワークの設定を行います。(必須)

また、Blade サーバの構築/管理をスムーズにすすめるために、EM も管理 LAN に接続/設定することを強く推奨します。

Web コンソール※2 の設定/接続方法は以下を確認願います。

■ SIGMABLADE-Hv2 の EM のネットワーク設定方法

<http://support.express.nec.co.jp/usersguide/UCblade/N8405-043/N8405-043.php>

- 第五章 SIGMABLADE モニタに使い方
 - システムの設定
 - EM の設定 (EM の IP アドレスの設定方法)
- 第四章 Web コンソール機能の使い方
 - 接続 及び ログインと基本操作

■ SIGMABLADE-M の EM のネットワーク設定方法

<http://support.express.nec.co.jp/usersguide/UCblade/N8405-019A/N8405-019A.php>

- 第五章 SIGMABLADE モニタに使い方
 - システムの設定
 - EM の設定 (EM の IP アドレスの設定方法)
- 第四章 Web コンソール機能の使い方
 - 接続 及び ログインと基本操作

※1 管理 LAN は独立して構築する事が推奨されますが、業務 LAN などと同一セグメントで運用する事も可能です。混在させる場合は高負荷時にアクセス出来なくなることなどが無いように設計する必要があります。

※2 Web コンソールは SIGMABLADE-M 及び SIGMABLADE-Hv2のみ。

2.3.4. iStorage-D シリーズ用 制御ソフトウェアのインストール

2.3.4.1. iStorageManager のインストール

SAN ブートで利用する iStorage を制御するには、iStorageManager を利用します。
iStorageManager がインストールされていない場合、もしくはインストールされているバージョンが SAN ブートに利用できないバージョンの場合、「**WebSAM iStorageManager インストールガイド**」の「**4 章 サーバの導入(Windows 版)**」および「**5 章 クライアントの導入**」を参照してインストールを行ってください。

※ 「**インストールガイド**」は、WebSAM iStorageManager CD-ROM 中の INSTALL.pdf を参照してください。

2.3.4.2. AccessControl ライセンスのインストール

SAN ブートでは、システムディスクを複数サーバで共用することをサポートしていません。その為、Access Control にて各サーバ間のアクセス制御を行う必要があります。

AccessControl ライセンスのインストールについては、「**iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)**」の「**4.4 アクセスコントロールの新規導入時**」を参照してインストールを行ってください。

また、追加ライセンスをご使用の場合、「**8.4 ライセンスの解除と表示**」を参照してインストールを行ってください。

※ 「**iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)**」は、WebSAM iStorageManager CD-ROM 中の manual¥IS007.pdf を参照してください。

2.3.4.3. Integration Base のインストール

SigmaSystemCenter で iStorage を制御するには、Integration Base が必要となります。
Integration Base がインストールされていない、もしくはインストールされているバージョンが SAN ブートで利用できないバージョンの場合、「**WebSAM iStorage Manager Integration Base インストールガイド**」の「**第 1 章 Integration Base(Windows 版)**」を参照してインストール・環境設定を行ってください。

※ 「**インストールガイド**」は、WebSAM iStorageManager Integration Base CD-ROM 中の INSTALL.PDF を参照してください。

2.3.5. iStorage-M シリーズ用 制御ソフトウェアのインストール

2.3.5.1. iStorageManager のインストール

SAN ブートで利用する iStorage を制御するには、iStorageManager を利用します。iStorageManager がインストールされていない場合、もしくはインストールされているバージョンが SAN ブートに利用できないバージョンの場合、「**WebSAM iStorageManager インストールガイド**」の「**4 章 サーバの導入(Windows 版)**」および「**5 章 クライアントの導入**」を参照してインストールを行ってください。

※ 「**インストールガイド**」は、WebSAM iStorageManager Suite CD-ROM または DVD-ROM 中の INSTALL.PDF を参照してください。

2.3.5.2. AccessControl ライセンスのインストール

SAN ブートでは、システムディスクを複数サーバで共用することをサポートしていません。その為、Access Control にて各サーバ間のアクセス制御を行う必要があります。

M10e、M100 の場合、AccessControl ライセンスはデフォルトで解除されていますので、改めて AccessControl ライセンスの解除を行う必要はありません。

2.3.5.3. Integration Base のインストール

SigmaSystemCenter で iStorage を制御するには、Integration Base が必要となります。Integration Base がインストールされていない、もしくはインストールされているバージョンが SAN ブートで利用できないバージョンの場合、「**WebSAM iStorage Manager Integration Base インストールガイド**」の「**第 1 章 Integration Base(Windows 版)**」を参照してインストール・環境設定を行ってください。

※ 「**インストールガイド**」は、WebSAM iStorageManager Suite CD-ROM、または DVD-ROM 中の IB フォルダの INSTALL.PDF を参照してください。

2.3.6. iStorage-E シリーズ用 制御ソフトウェアのインストール

2.3.6.1. iStorageManager Express CLI のインストール

SigmaSystemCenter で iStorageE1 を制御するには、iStorageManager Express CLI が必要となります。iStorageManager Express CLI がインストールされていない場合、iStorage E1 添付の Server Support CD よりインストールを行ってください。

2.4. WWPN の確認

SAN ブートさせる各サーバで利用する FibreChannel コントローラの WWPN(World Wide Port Name)を事前に確認します。

SAN ブート環境では iStorage 上で AccessControl を利用し、サーバの FibreChannel コントローラと iStorage 上の論理ディスクを関連付ける必要があります。

関連付けには FibreChannel コントローラの WWPN を用いるので AccessControl 設定を行う前に WWPN の確認を行う必要があります。

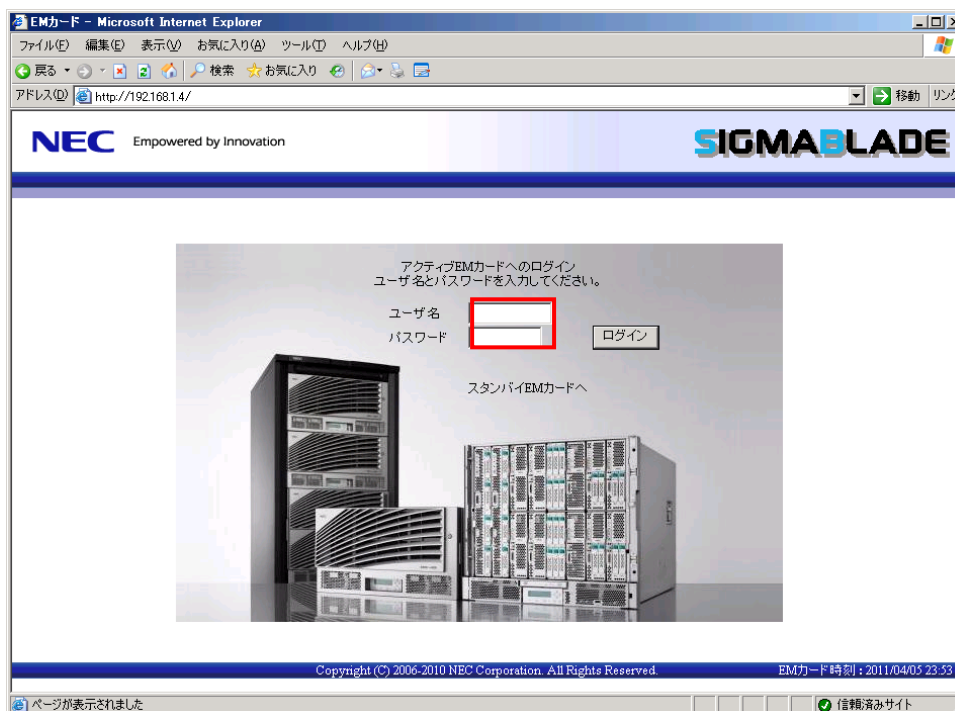
また、AG モードを用いた多段構成の場合、外付けスイッチのゾーニング設定では、サーバの FibreChannel コントローラを指定するために、FibreChannel コントローラの WWPN を用いる必要があります。

WWPN の確認方法につきましては、FC コントローラの搭載されたブート画面から、FC BIOS に移行させて確認する方法と、EM の Web コンソールから確認する方法があります。

※EM の Web コンソールは SIGMABLADE-Hv2 及び SIGMABLADE-M のみ

[EM での確認方法]

① EM の Web コンソールにログインする



ユーザ名とパスワードを入力します。

デフォルト設定は以下となります。

- SIGMABLADE-Hv2

ユーザ名 : Administrator

パスワード : Admin

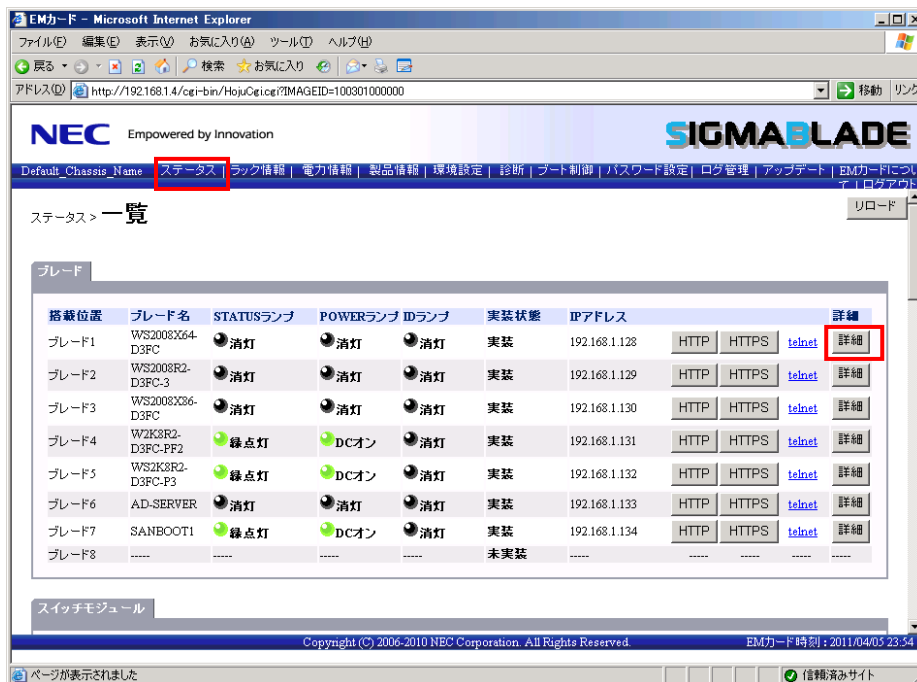
- SIGMABLADE-M

ユーザ名 : admin

パスワード : admin

※ セキュリティ確保のため、初期パスワードは速やかに変更することを推奨します。

② ステータス 一覧を確認する。



搭載されているブレードサーバの一覧が表示されます。
WWNを確認するサーバの[詳細]をクリックして詳細ステータスを確認します。

③ 詳細ステータスを確認する。



下にスクロールすると、搭載されているメザニスロット 1/2 の詳細が表示されます。
FC コントローラが搭載されたメザニスロットの WWPN 情報を確認してください。

[FC BIOS からの確認方法]

詳細につきましては、4G/8G それぞれの「FibreChannel コントローラ ユーザーズガイド」を参照してください。以下のウェブサイトからも参照いただけます。

<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>

-> 型番・モデル名から探す

-> 製品型番(N8403-018/-034)を入力し「製品型番で検索」を実施

-> 検索結果より対象型番を選択

-> 「すべてのカテゴリ 検索結果」内のユーザーズガイドを選択

確認方法の概要は以下となります。

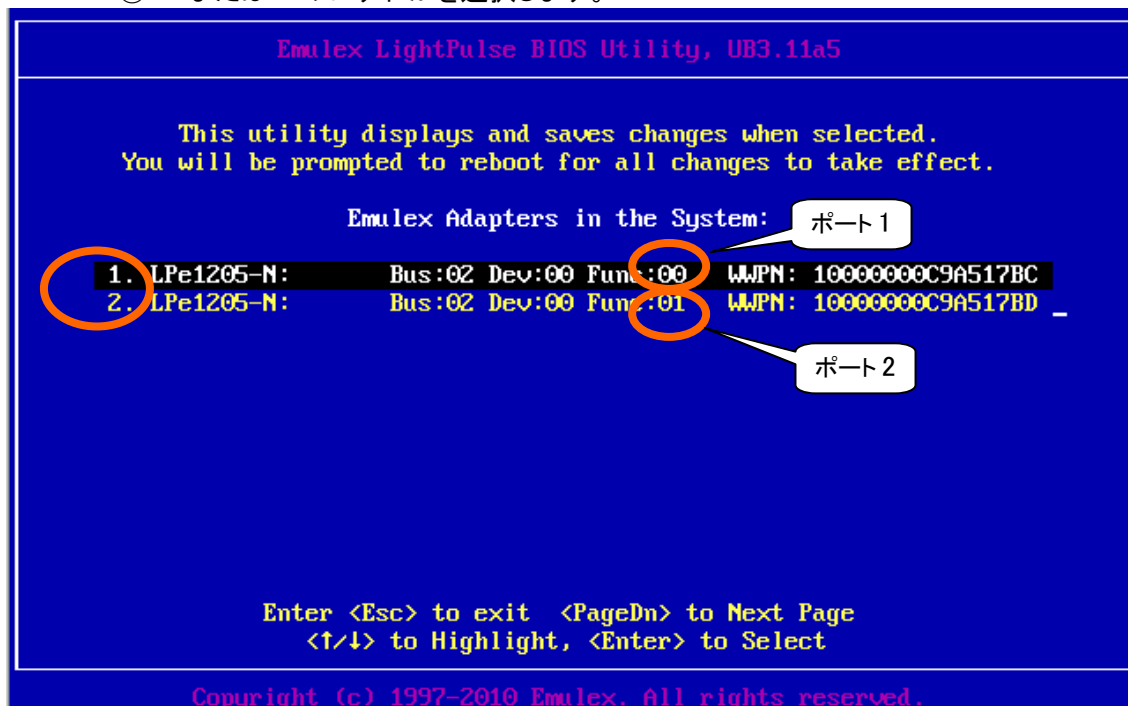
■FibreChannel コントローラの BIOS 上から WWPN を確認する方法

- ① システム起動時、以下のメッセージ表示中に<Alt>+<E>キーを押下し
FibreChannel コントローラの BIOS 設定画面に移行させます。

```
!!! Emulex LightPulse x86 BIOS !!!, Version 3.11a5
Copyright (c) 1997-2010 Emulex. All rights reserved.

Press <Alt E> or <Ctrl E> to enter Emulex BIOS configuration
utility. Press <s> to skip Emulex BIOS
```

- ② 1.または 2.のいずれかを選択します。



- ※ PCI Bus と Device が同一で Function が 00 と 01 のポートが表示されます。このうち Function 00 がポート 0 に、Function 01 がポート 1 に該当します。ポート 0 とポート 1 の表示される順番は使用される CPU ブレードによって異なります。
- ※ EM カードの web コンソール上では Port0/Port1 の WWPN がポート 1/ポート 2 の WWPN 情報として表示されます。

③ WWPN の確認

"Port Name: "の項に表示された英数字が FibreChannel コントローラの WWPN になります。

※ 下図は N8403-018 Fibre Channel コントローラ(2ch)のうちポート 0 の表示例

```
Adapter 01:          PCI Bus, Device, Function (02,00,00)
LPe1205-N:          Mem Base: 3000  Firmware Version: US1.11A5
Port Name: 10000000 C9A51688  Node Name: 20000000 C9A51688
Topology: Auto topology: Loop First (Default)
The BIOS for this adapter is Enabled

1.  Configure Boot Devices
2.  Configure This Adapter's Parameters
```

※ 下図は N8403-034 Fibre Channel コントローラ(2ch)のうちポート 0 の表示例

```
Emulex LightPulse BIOS Utility, UB3.11a5

01: LPe1205-N:          Bus#: 02 Dev#: 00 Func#: 00
Mem Base: F8280000  Firmware Version: US1.11A5  Boot BIOS: Enabled
Port Name: 10000000C9A517BC  Node Name: 20000000C9A517BC
Topology: Fabric Point to Point

Enable/Disable Boot from SAN
Scan for Target Devices
Reset Adapter Defaults
Configure Boot Devices
Configure Advanced Adapter Parameters _

Enter <Esc> to Previous Menu
<↑/↓> to Highlight, <Enter> to Select

Copyright (c) 1997-2010 Emulex. All rights reserved.
```

2.5. ファイバチャネルスイッチの準備

2.5.1. 構成

SIGMABLADE で構成可能な FC スイッチもしくは FC スルーカードを経由して iStorage に接続する構成となります。

但し、FC スイッチのカスケード構成は 4G/8G とともに SAN ブート環境ではサポートされていないのでご注意ください。

(1) 8G ファイバチャネルスイッチ構成の場合

<内蔵スイッチのみの構成>

SIGMABLADE-M/SIGMABLADE-Hv2 内蔵搭載される N8406-040/N8406-042 のみが構成可能です。

<AG 機能を用いた多段構成>

内蔵スイッチ : N8406-040/N8406-042

外付スイッチ : NF9340-SS24/ NF9340-SS017/ NF9340-SS018/ NF9340-SS019
NF9340-SS025/NF9340-SS026

の組み合わせで構成可能です。

<カスケード構成>

SAN ブート環境ではサポートされていません。

(2) 4G ファイバチャネルスイッチ構成の場合

SIGMABLADE-M/SIGMABLADE-H v2/SIGMABLADE-H に内蔵搭載される N8406-019/N8406-020 が構成可能です。

また、SIGMABLADE-M/SIGMABLADE-H v2/SIGMABLADE-H に内蔵搭載される、4G FC スルーカードを経由して外部の FC スイッチを利用する構成の場合は、下記型番の FC スイッチを利用してください。

NF9330-SS07, NF9330-SS08, NF9330-SS011, NF9330-SS012,
NF9330-SS013, NF9330-SS014, NF9330-SS015, NF9330-SS016,
NF9330-SS22, NF9330-SS23

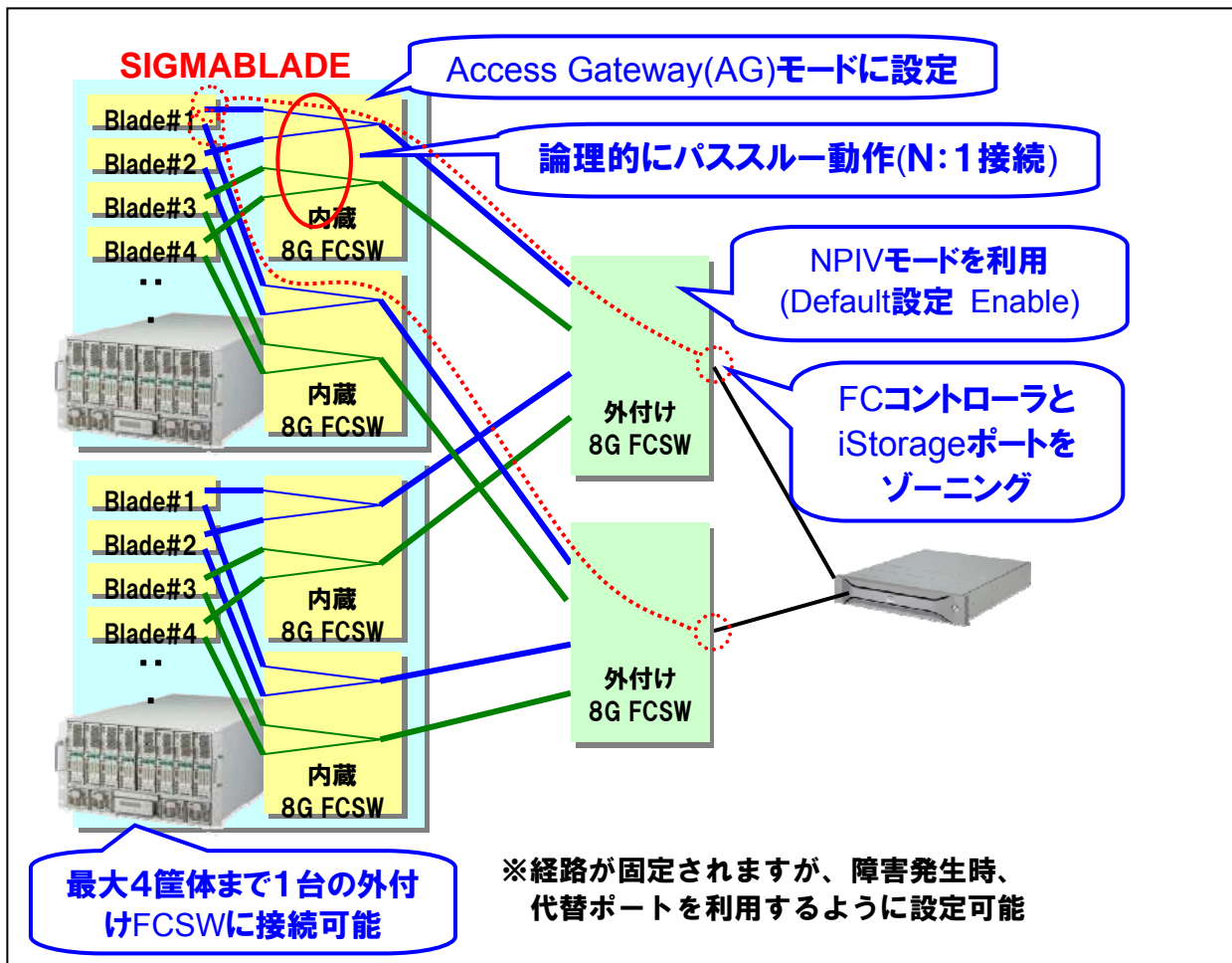
※ SIGMABLADE-H v2/SIGMABLADE-H に B120a, B120a-d, 120Bb-6, 120Bb-d6 を 16 台実装する場合、NF9330-SS08, NF9330-SS014 (16 ポート FC スイッチ) 1 台では iStorage 接続分のポートが足りなくなることにご注意してください。

2.5.2. AG モードの設定 (オプション)

※ 8G FC スイッチで AG 機能を用いた多段構成の場合のみの設定です。

(1)内蔵 8GFC スイッチを AG モードにすることにより、論理的には N:1 のパススルーカードのように機能させる構成の場合の設定例です。

【AG 機能を用いた多段構成の概要】



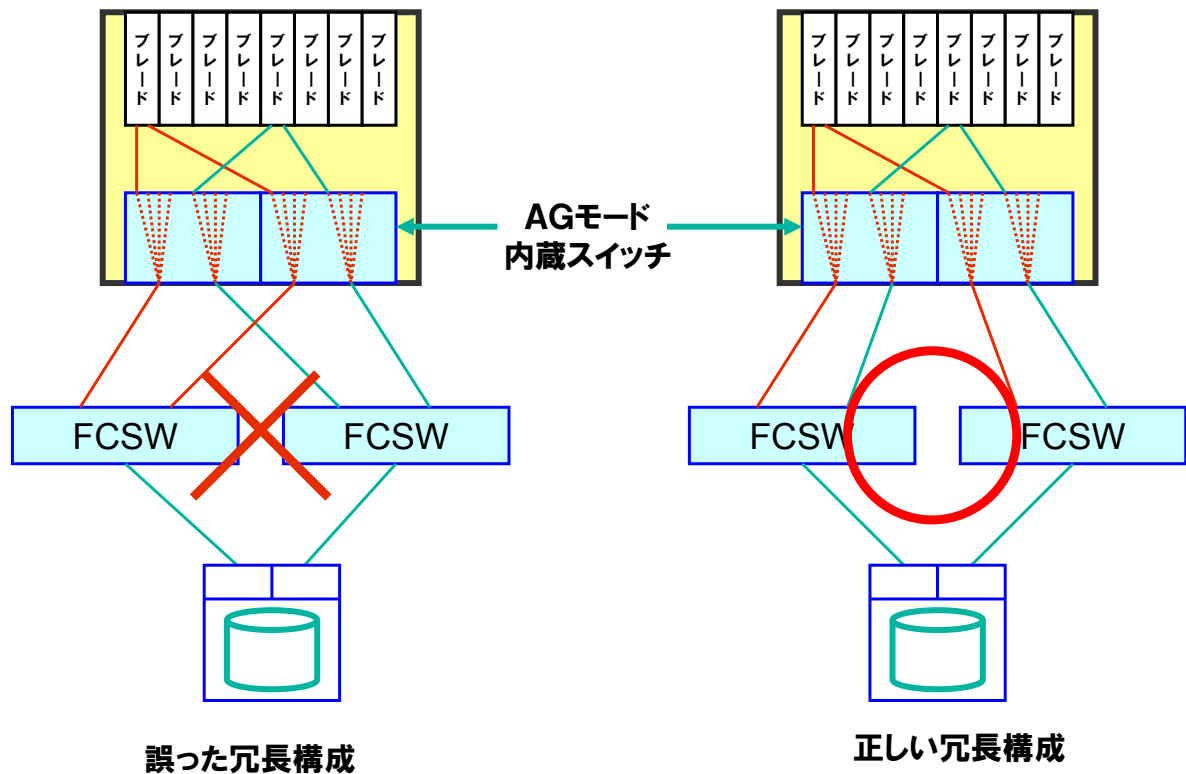
※ AG モードの設定はスイッチ全体の切替となります。ポートの一部のみを AG モードで使用することは出来ませんのでご注意ください。

※ AG モードに設定した内蔵スイッチには、SAN ターゲット装置(iStorgae など)を直接接続することは出来ません。かならず NPIV 機能をサポートしている外付け FC スイッチ経由で SAN ターゲット装置は接続してください。

※ AG モードに設定した内蔵スイッチにはゾーニング設定は出来ません。ゾーニング設定は非アクティブにしてください。

【接続構成の注意事項】

AGモードに設定した内蔵スイッチと外付けスイッチ間の接続は、ブレードサーバのFibreChannelコントローラからiStorageのコントローラまでの各冗長経路が独立した構成となるようにします。このような構成により、片系での方がーの故障時にも他系にはその影響が伝播しなくなるため、冗長パスの切替がより確実に行えるようになります。



※ AGモードに設定した内蔵スイッチと外付けスイッチ間を上図左のようにたすき掛けにすると、ブレードサーバのFibreChannelコントローラの両方のパスが同じ外付けスイッチを経由して、iStorageの同じコントローラに接続されるため、パスの冗長性が不適切になります。

(2)内蔵スイッチを AG モードに設定する。

[1] スイッチ全体を一旦ディセーブルにする。

```
ALExxx:admin> switchdisable
```

[2] スイッチのポートを全て 8G 固定にする。

```
ALExxx:admin> switchcfgspeed 8
```

[3] AG モードを Enable にする。

```
ALExxx:admin> ag --modeenable
```

[4] 必要に応じて AG の設定を保存する

```
ALExxx:admin> configUpload  
Protcol(spc,ftp,local)[ftp] : local  
Filename[config.txt] : conf_sw1.txt  
Section(all | chassis ¥ switch[all]) : all
```

[5] スイッチ全体をイネーブルにする。

```
ALExxx:admin> switchenable
```

AG 機能の詳細な設定については、FC スイッチに添付されている「**ユーザーズガイド**」と「Access Gateway 管理者ガイド」を参照願います。

内蔵 FC スイッチの「ユーザーズガイド」、「Access Gateway 管理者ガイド」は以下のウェブサイトから参照できます。

<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>

-> 型番・モデル名から探す

-> 製品型番(N8406-040/-042)を入力し「製品型番で検索」を実施

-> 検索結果より対象型番を選択

-> 「すべてのカテゴリ 検索結果」内のユーザーズガイドもしくは
Access Gateway 管理者ガイド を選択

(3) Mapを確認する。

デフォルトでは2つのCPUスロット(Fポート)から1つの外部ポート(Nポート)に接続するようにmapされています。このマッピングやその他の設定(FailOver など)の設定については、必要に応じて上記ガイドを参照して設定ねがいます。

<map の確認>

```
ALExxx:admin> ag -mapshow
```

N_Port	Configured_F_Ports	Current_F_Ports	Failover	Failback	PG_ID	PG_NAME
0	15;16	None	1	0	0	pg0
17	1;2	None	1	0	0	Pg0
18	9;10	None	1	0	0	pg0
19	3;4	None	1	0	0	Pg0
20	11;12	None	1	0	0	Pg0
21	5;6	None	1	0	0	Pg0
22	13;14	None	1	0	0	Pg0
23	7;8	None	1	0	0	Pg0

上記の確認例の場合、CPUスロット1と2に搭載されたFCメザニンの出力は外部ポートの17に接続されます。

また、CPUスロット3と4のFCメザニンの出力は外部ポート19に接続されます。

(4) Mapの設定をする。

デフォルト以外の設定で使用する場合は、Mapの設定を変更します。

「Access Gateway 管理者ガイド」の「ポート設定」の項目を参照して設定願います。

Nポート(外部ポート)にFポート(内部ポート)を追加する、又は削除する作業を繰り返して、接続されたBladeの接続先であるFポートが、意図するNポート(外部ポート->ストレージ)に接続されるようにマッピング(設定)します。

2.5.3. FC ゾーニングの設定

(1)FC スイッチのゾーニングについて

FC スイッチのゾーニングの目的は、本来相互にアクセスの無い接続機器間を論理的に切り離すことにより、ゾーン外の接続機器からのアクセスをできなくしセキュリティを向上させることです。

SAN ブートを利用する場合、サーバ同士を FC スイッチにつながる FibreChannel コントローラ のポート毎に別々のゾーンに分けるゾーニングを設定していないと、同じゾーンに属する他のサーバリンクアップ時に、他のサーバからログインを受けるという外乱が発生します。このため、FibreChannel コントローラ のポート毎に別々のゾーンに分けるゾーニング設定が必須です。

一方、デバイス側も同一ゾーンに複数のデバイスが含まれている場合、デバイスによっては他のデバイスからの影響を受ける可能性があります。このため、デバイス側もポート単位にゾーンで分離する1対1対応でのゾーニング設定を強く推奨いたします。

FC スイッチのゾーニング実施方法の詳細は、FC スイッチに添付されている「**ユーザーズガイド**」または「**取扱説明書**」を参照してください。内蔵 FC スイッチのユーザーズガイドは以下のウェブサイトからも参照できます。

<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>

-> 型番・モデル名から探す

-> 製品型番(N8406-019/-020/-040/-042)を入力し「製品型番で検索」を実施

-> 検索結果より対象型番を選択

-> 「すべてのカテゴリ 検索結果」内のユーザーズガイドを選択



AG モードを用いた構成の場合も、外部スイッチにはゾーニング設定が必須です。
ゾーニング設定をする場合には FailOver 時の接続も考慮して設定してください。
AG モードを用いた構成の場合、ゾーニング設定で、FibreChannel コントローラのポートを指定するには、FibreChannel コントローラの WWPN を使って指定する必要があります (内蔵スイッチのポート番号で指定することは出来ません)。

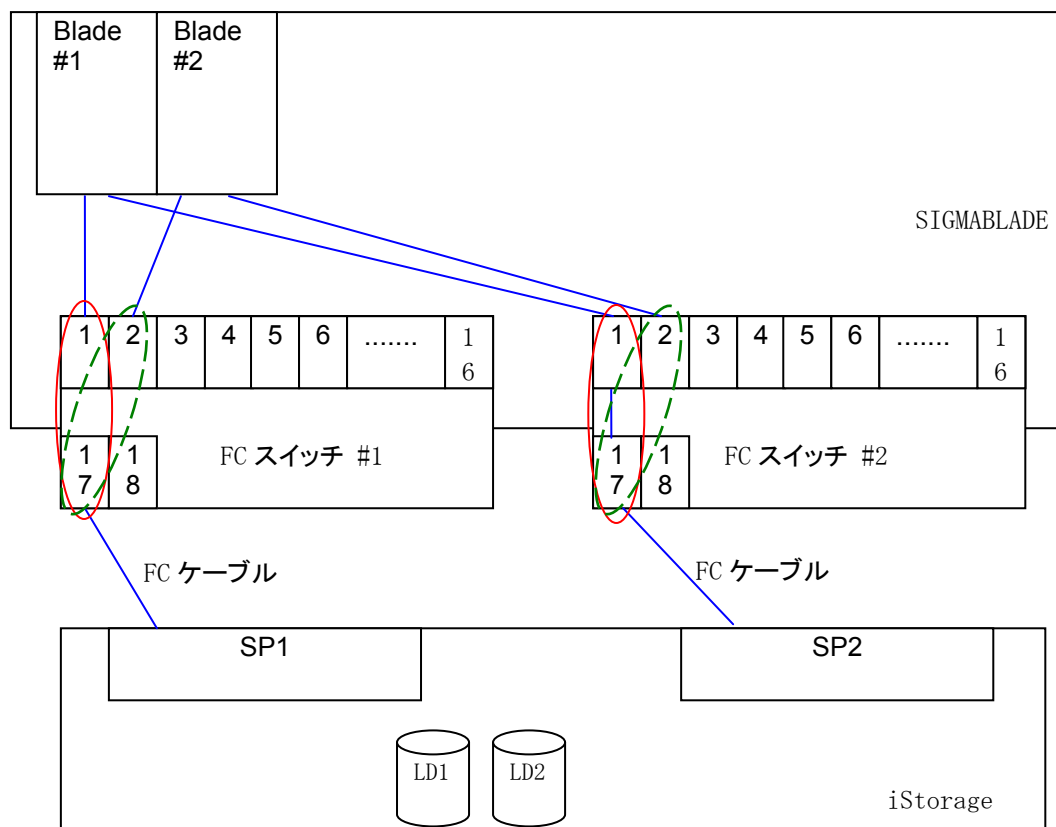
Ex.) FC スイッチ ゾーニング構成例

FC が 2 パス冗長で 2 台のサーバで構成されている時のポートゾーニング例を以下に示します。

① 接続イメージ

Blade サーバ#1 および#2 と内蔵 FC スイッチ間は筐体内のミッドプレーンにより、Blade# 1 は FC スイッチの Port# 1 へ、Blade#2 は Port# 2 に固定的に接続されます。

FC スイッチの外部ポート#17 には光モジュール(SFP/SFP+)を搭載して、FC ケーブルを用いてストレージのコントローラに接続されます。



このような構成の場合、FC スイッチ #1 /#2 それぞれに ゾーン情報として以下のような 1:1 のゾーニングを設定することが推奨となります。

Blade #1 ゾーン情報 : [Port1] <->[port17]

Blade #2 ゾーン情報 : [Port2] <->[port17]



設定方法の詳細については FC スイッチのユーザーズガイドの「付録 ゾーニング設定」を参照ねがいます。

ここでは 2 ブレードの場合の例を示していますが、将来の増設に備えて、予め Port3 以降のゾーニングを設定しておくことも可能です。

3. ストレージの設定

3. ストレージの設定

LD の作成や LD の割り当てはストレージの機種によって設定方法が異なります。
ご使用の機種により、iStorageD シリーズ/iStorage M シリーズ それぞれの章を参照願います。

作業内容

OS インストール用 LD の作成
⇒プールの作成
⇒LD の作成

サーバへの LD の割り当て

OS インストールの準備

作業のポイント

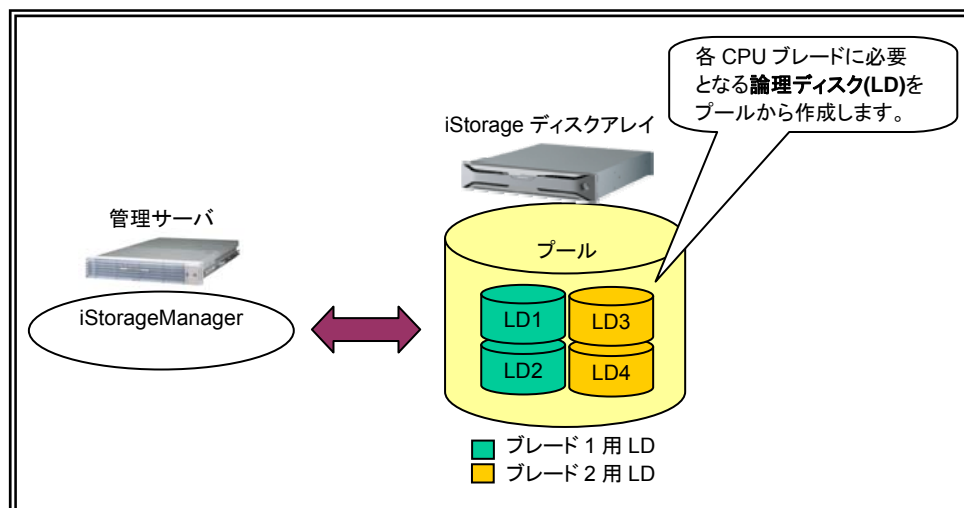
- ・SANブートさせるサーバのOS格納用のLDを作成します。
OSをインストールするのに必要なサイズは、OSやサーバへの搭載メモリ量等により変わりますので、事前にご確認願います。

- ・サーバとOSの紐付けを行います。この紐付けはLDにアクセス可能なFCコントローラのWWPNを関連付ける設定により行います。
- ・LDの割り当てはOSのインストール領域のみにすることを推奨します。DATA領域等の割り当てはOSのインストール後に行うようにしてください。
(OSのインストーラから期待するLDを選択する際に、誤ったLDを選択することをなくすため)

- ・OSのインストール時には一旦、FC接続パスを非冗長にする必要があります。(VMwareを除く)
そのための準備について説明します。

3.1. iStorage-D シリーズ/M シリーズの設定

3.1.1. プールと論理ディスク(LD)の構築



iStorageManager を用いてプールと論理ディスク(以下 LD と略します)の構築を行います。
iStorage-D シリーズの場合、「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「4.1.3 プールまたは RANK の構築」および「4.1.4 論理ディスクの構築」を参照してください。
iStorage-M シリーズの場合、「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編) -M シリーズ-」の「7.1 プール構築」および「9.1 論理ディスク構築」を参照してください。
iStorage のデータレプリケーション機能により Windows の OS イメージのバックアップを行う場合、OS を格納する論理ディスク形式は“WG”に設定してください。
本書の「7.1.4DDR 機能による Windows サーバの OS イメージのバックアップ・リストア時の留意事項」を参照してください。

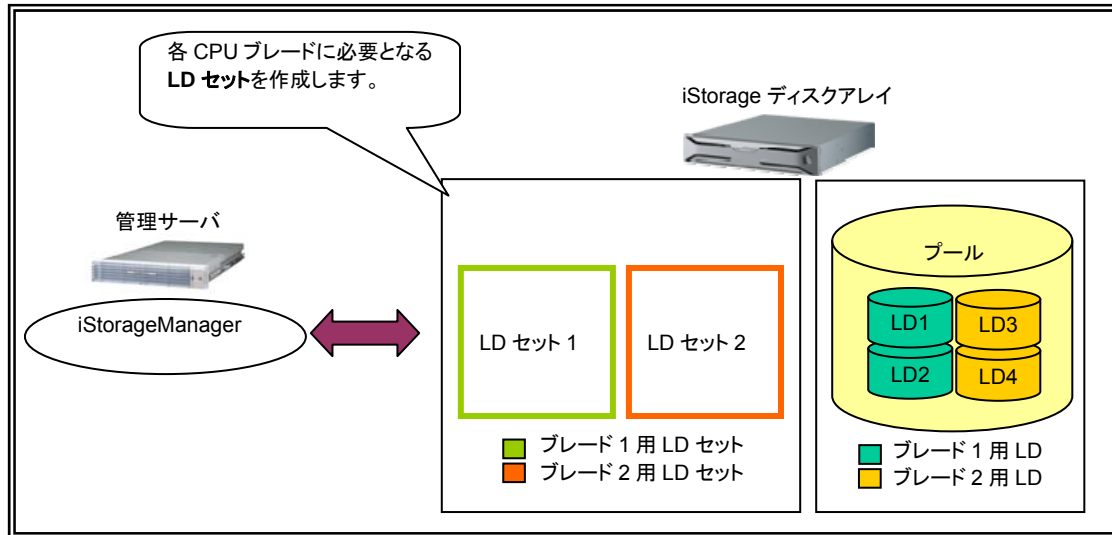
※ システム現調時にプール作成済みであれば適宜論理ディスクの構築を進めてください。

※ 作成する LD の容量や数によっては、フォーマットに時間がかかります。

3.1.2. LD セットの構築

iStorageManager を用いて LD セットの構築を行います。

詳細は、D シリーズの場合は「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「4.4.4 LD セットの作成」を、M シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.3.3.1 LD セットの新規作成／設定変更(FC)」を参照してください。



LD セットのプラットフォームには、業務サーバのプラットフォームを設定してください。業務サーバが VMware ESX Server の場合、プラットフォームには「LX」を設定してください。

LD セットは論理ディスクの集まりを示す仮想的な概念です。LD セットにパス情報(業務サーバの WWN(World Wide Name))と LD を割り当てることにより、業務サーバから LD へのアクセスが可能となります。

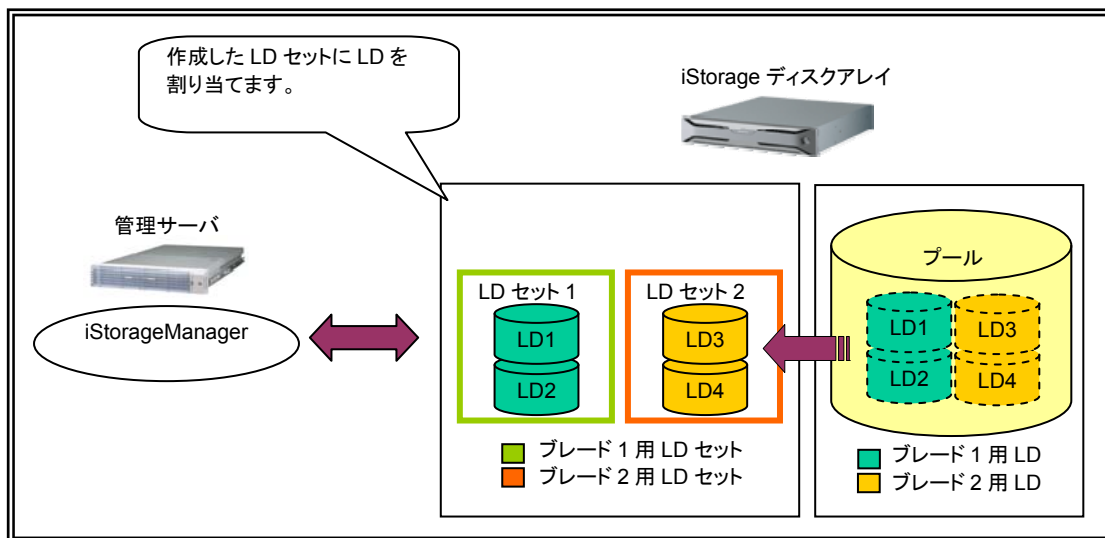
詳細は、D シリーズの場合は「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「3.1 LD セット」を、M シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「2.3 LD セット」を参照してください。

3.1.3. LD セットへの LD の割り当て

iStorageManager を用いて LD セットに LD を割り当てます。

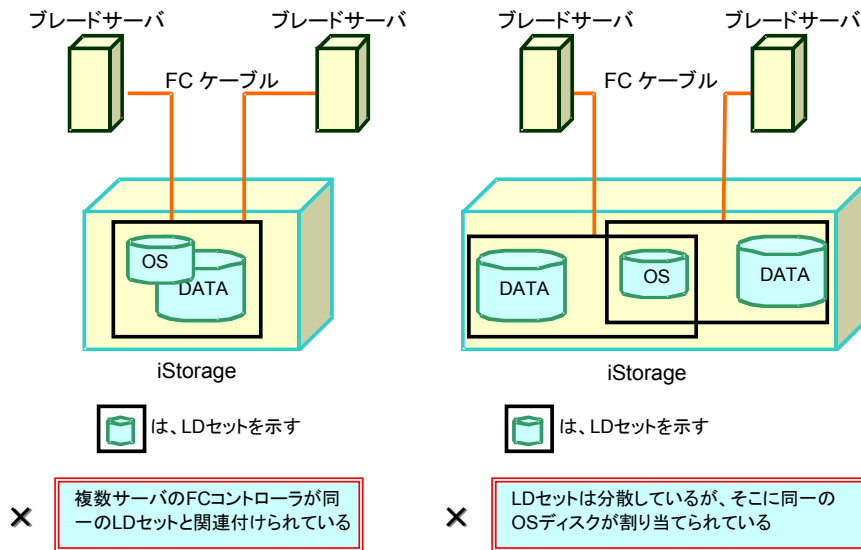
詳細は、D シリーズの場合は「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「4.4.6 論理ディスクの割り当て」を、M シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.1 論理ディスクの割り当て」を参照してください。

「3.1.1 プールと論理ディスク(LD)の構築」のフォーマットが終了してから作業を行ってください。

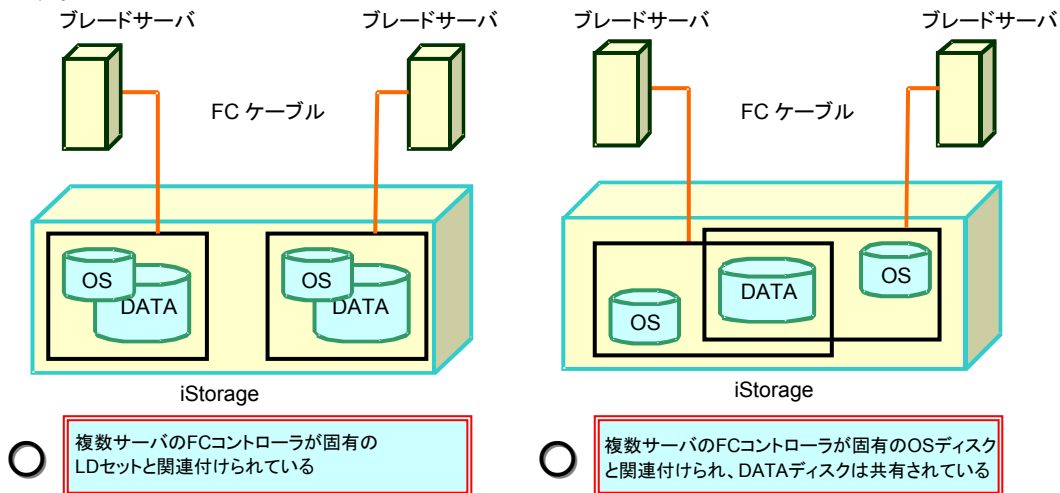


■LD 割り当てについての注意事項

以下のような接続構成はサポートしていません。



複数ブレードサーバからは、同一の LD セットにアクセス出来ないように構成します。
データディスクの共有についてはクラスタソフト等を利用して排他制御を行う必要があります。



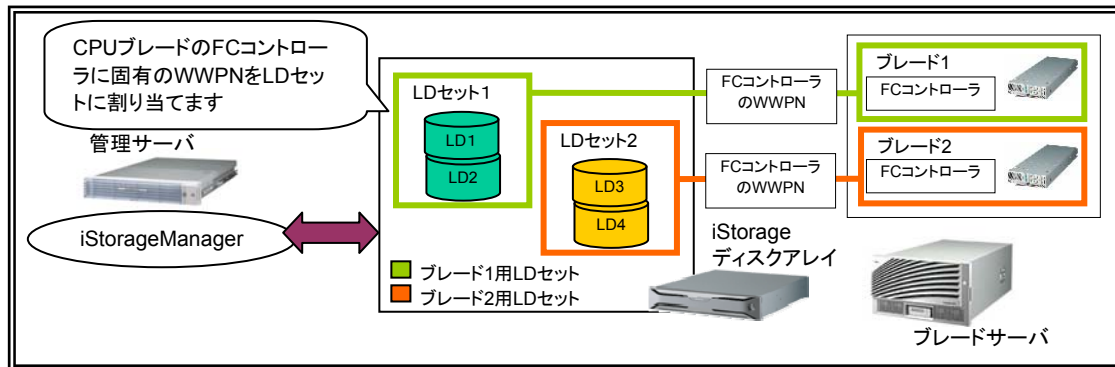
3.1.4. アクセスモード変更

SAN ブートを行う為には、iStorage へのアクセスモードを WWN モードに変更する必要があります。

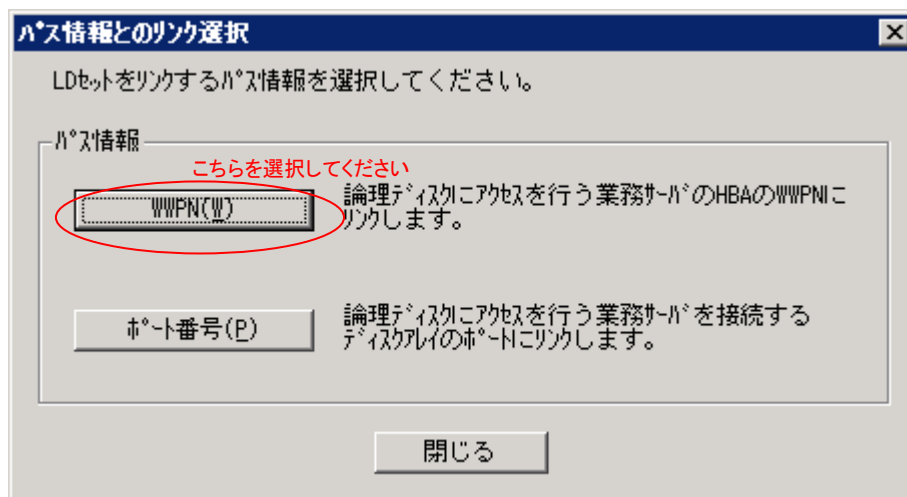
iStorageManager を用いてアクセスモードを WWN モードに変更します。

詳細は、D シリーズの場合は「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「9.1 ポートのモード変更」を、M シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「11.2.7 ポートモード変更」を参照してください。

3.1.5. LD セットへのサーバ(WWN)の関連付け



iStorageManager を用いて「3.1.2 LD セットの構築」で作成した LD セットに、SAN ブートを行うサーバに実装された FibreChannel コントローラの WWN(WWPN)を関連付けます。詳細は、D シリーズの場合は「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「9.2.2 LD セットとパスのリンク設定」を、M シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.3.3.1 LD セットの新規作成／設定変更(FC)」を参照してください。



D シリーズの場合

LDセット設定変更

LDセット設定変更 > 内容確認 > 完了

1: LDセット(ホスト)の情報を指定してください。

LDセット名(E) : sanboot

プラットフォーム(P) : Windows(WN)

動作モード(M) : 標準

2: LDセット(ホスト)に割り当てるバス情報を指定してください。

- LDセット(ホスト)に割り当てるバス一覧 - (割り当て済みバス数 : 0)

バス情報	バス種別	構成変更

こちらを選択してください

WWPN追加(W) ポート追加(Q) 変更(C) 削除(D)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル ヘルプ(H)

Mシリーズの場合

この時冗長構成とする為に、1 枚の FibreChannel コントローラから出ている Port は全て同じ LD セットに関連付けを行ってください。

ハス情報とのリンク

ハス情報とのリンク

[05742]
ハス情報とのリンクの変更をディスプレイに設定します

プラットフォーム : WN
LDセット名 : sanboot

現在のハス情報(P)

ハス情報
1000-0000-1234-5678

現在のハス情報(WWN)のリンク数 1

☐ ハス情報選択域(S)

ホスト

ハス情報

☒ ハス情報入力域(I)

1000 - 0000 - 1234 - 5678

サーバ側のHBAポートが持つWWPNを入力します。

追加(A)

置換(B)

削除(D)

OK キャンセル ヘルプ(H)

D シリーズの場合

M シリーズの場合

※WWPN は FibreChannel コントローラに添付されている WWPN ラベルまたは、FibreChannel コントローラの BIOS、EM の Web コンソールから確認することができます。FibreChannel コントローラの BIOS、EM の Web コンソールから確認する方法は本書の「2.5.WWPN の確認」を参照してください。

3.1.6. OS インストールの準備(1 パス構成への変更)

OS のインストール直後には、マルチパス機能が正常に動作する保証がないので、冗長パスを構成した状態では OS のインストールに失敗する場合があります。よって、OS をインストールする前に OS インストールに用いる単一の FC パスを設定し、それ以外の FibreChannel コントローラ Port の関連付けは一時的に LD セットから削除します。

※ VMware をインストールする場合はパス冗長していても問題ありません。

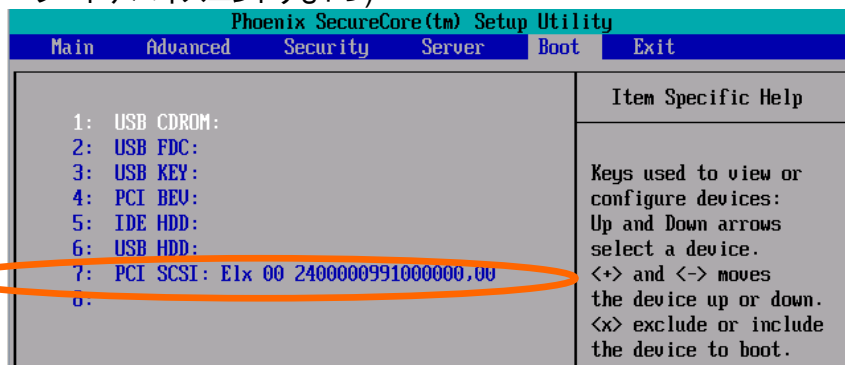
D シリーズの場合は、「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「9.2.2 LD セットとパスのリンク設定」を、M シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編) -M シリーズ」の「10.3.3.1 LD セットの新規作成／設定変更(FC)」を参照して関連付けの削除を行ってください。

これにより、サーバからは Port1 の経路のみ疎通している状態となり、冗長構成が解除されます。

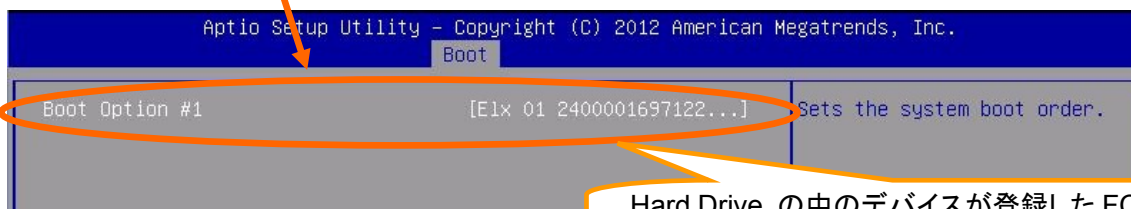
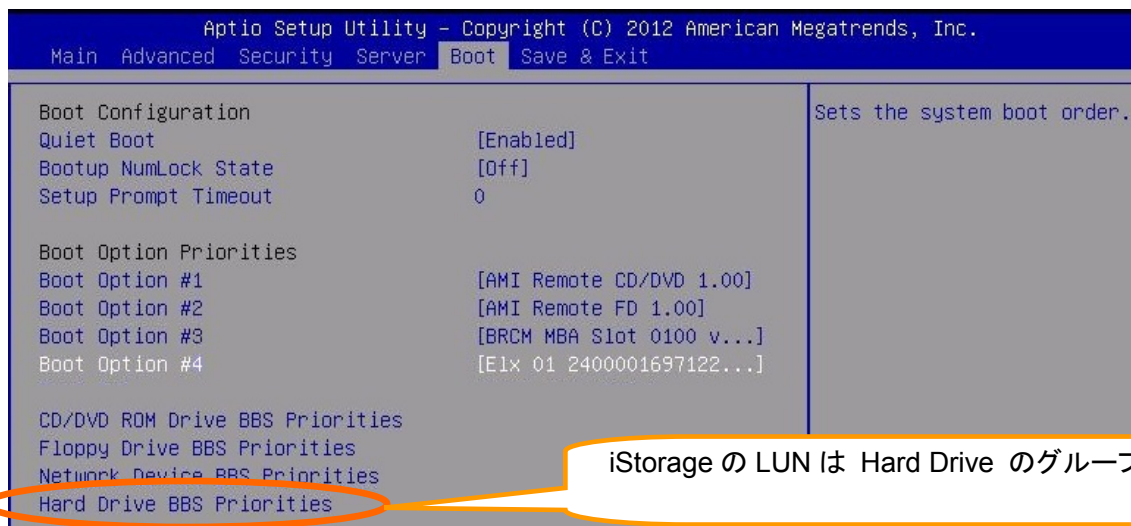
この設定を行うことで、ブレードサーバの BIOS から認識できる iStorage の LUN が 1 つとなっていることを確認してください。

OS インストール時のブレードサーバ BIOS 設定例 – Boot デバイス

- ブートデバイス 1 番目に DVD-ROM(CD-ROM ブートの為)
- 2 番目 FD デバイスは適宜設定
- 3 番目に SSC (DPM)の管理対象となる NIC
- 4 番目にインストール対象となる iStorage の LUN
(インストール時には1つの FC パスのみを設定している為、BIOS 上に展開されるブートデバイスエントリも1つ)



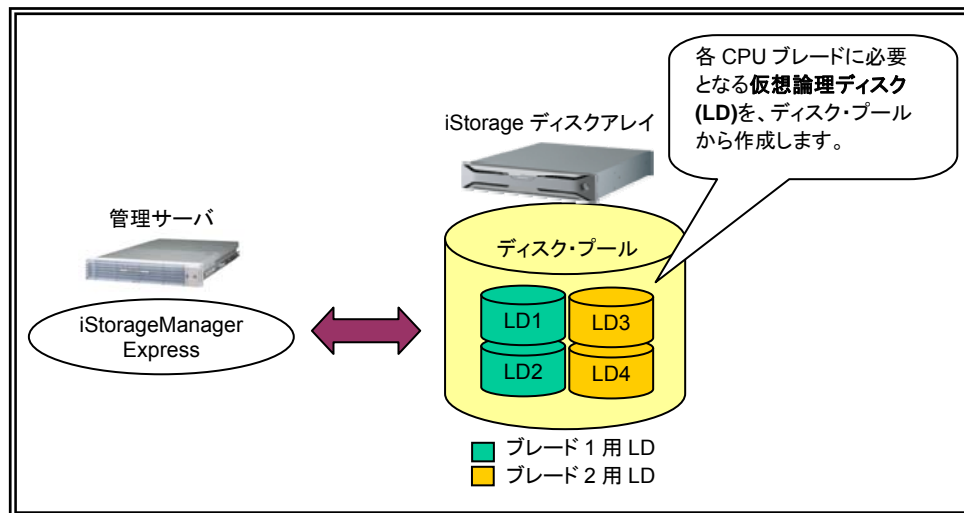
Ex.B120a/B120b/B120a-d/B120b-d/B120b-h/B120b-Lw の場合



Ex. B120d/B120d-h/B110d の場合

3.2. iStorage E シリーズの設定

3.2.1. プールと論理ディスク(LD)の構築



iStorageManager Express を用いてディスク・プールと仮想ディスク(以下 LD と略します)の構築を行います。「iStorageManager Express 操作マニュアル」の「3-1 (1)ディスク・プールを新規作成する」および「3-3 (1) ディスク・プールに仮想ディスクを作成する」を参照してください。

- ※ システム現調時にディスク・プール作成済みであれば適宜論理ディスクの構築を進めてください。
- ※ 作成する LD の容量や数によっては、フォーマットに時間がかかります。

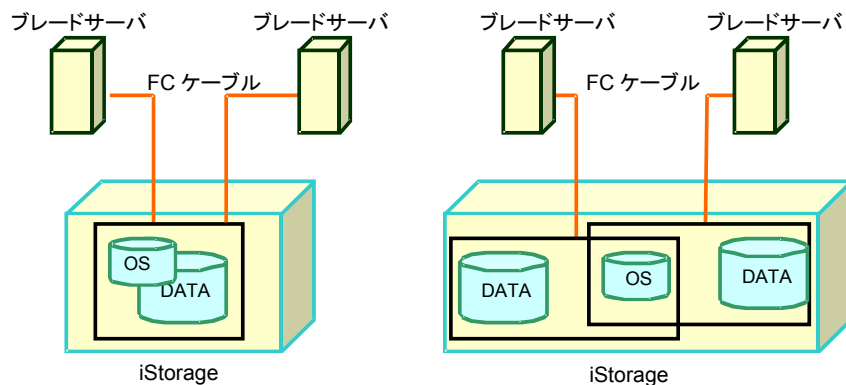
3.2.2. サーバへの LD の割り当て

iStorageManager Express を用いて仮想ディスク(LD)をサーバに割り当てます。「iStorageManager Express 操作マニュアル」の「3-6 (1) 接続の新規作成を行う」を参照し、仮想ディスクを割り当てるサーバとの接続を新規に作成します。その後、「iStorageManager Express 操作マニュアル」の「3-3 (4) 仮想ディスクをサーバに割り当てる」を参照し、仮想ディスクをサーバに割り当てます。

- ※ 「3.5.1.1iStorage-E 上に論理ディスク(LD)を構築する」のフォーマットが終了してから作業を行ってください。

■LD 割り当てについての注意事項

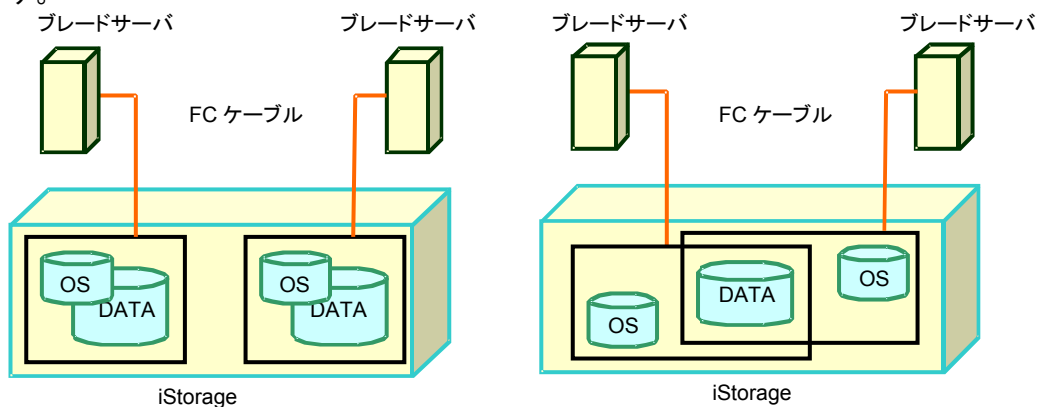
以下のような接続構成はサポートしていません。



×

OSディスクが複数サーバに
割り当てられている

複数ブレードサーバからは、同一の LD セットにアクセス出来ないように構成します。
データディスクの共有についてはクラスタソフト等を利用して排他制御を行う必要があります。



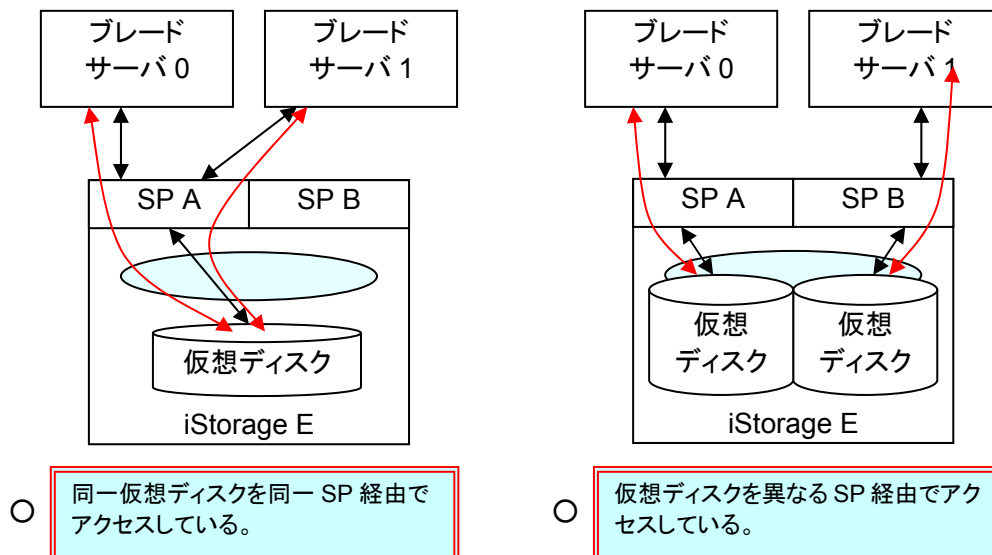
○

複数サーバのFCコントローラが、固有の
仮想ディスクと関連付けられている

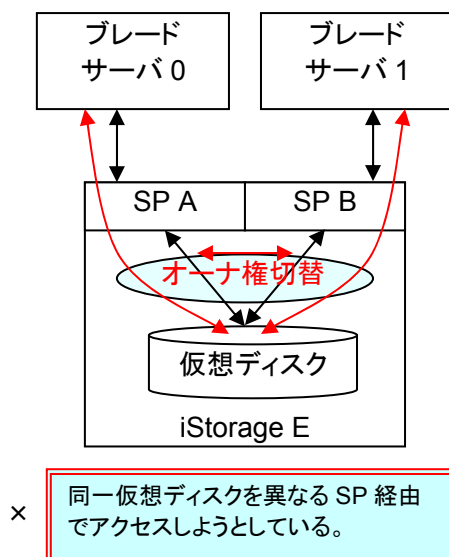
○

複数サーバのFCコントローラが固有のOSディスク
と関連付けられ、DATAディスクは共有されている

iStorage E1-10ストレージ装置は、アクセス方式としてActive-Standbyを採用しています。同一の仮想ディスク(LD)を複数のサーバがアクセスする場合、同一のSP(コントローラ)経由でアクセスするように設定してください。異なる仮想ディスクであれば、異なるSP経由でアクセス可能です。



同一の同じ仮想ディスクを、両方の SP から同時にアクセスすることはできません。SP A または SP B のどちらかオーナー権のある SP からしかアクセスできません。仮想ディスク毎にオーナー権の設定が可能のため、異なる仮想ディスクを異なる SP 経由でアクセスすることは可能です。



このような、Active-Standby の特性のため、単一経路故障による仮想ディスクへのアクセス障害が発生します。OS 起動後であれば、経路故障が発生しても、パス切り替えソフト(SPS や VMware ESX の Native パス切り替え機能)により、Standby パスへのオーナー権の切り替えが行われるため、業務 IO を継続することが可能です。

4. サーバの設定

4. サーバの設定

FC コントローラの 4G/8G, ブレードサーバの機種、BIOS のバージョン等により、設定画面等に差異はありますが、基本的な流れは全て共通となります。

詳細については、ご使用の機種/コントローラそれぞれのユーザーズガイドを参照願います。

作業内容

準備

- ⇒FC コントローラ搭載スロット確認
- ⇒コンソールの準備

BIOS の設定

- ⇒FC BIOS の有効化
- ⇒SAS/SATA コントローラの無効化

FC BIOS の設定

- ⇒FC BIOS に Boot デバイスの登録
- ⇒FC BIOS の有効化

作業のポイント

- ・SAN ブート環境を構築する各サーバのサーバ BIOS や FCBIOS の設定を行う準備をします。
- ・FCBIOSを有効にするFCコントローラの搭載位置を事前に確認しておきます。

- ・FC コントローラからブートをさせるために、FCBIOS を有効化させます。

- ・FC BIOS に OS をインストールする Boot デバイスを登録します。
- ・FC BIOS の有効化をします。

[注意]

OS インストールは 1 パス構成で実施します。
よって、Boot デバイスの登録は OS インストール前には 1 つだけ登録し、OS 及び SPS インストール後に再度この作業を実施して冗長パスの登録を実施する必要があります。

4.1. ブレードサーバの BIOS 設定を行う



本書では、EM のvIO コントロール機能 を用いない場合の構築手順を記載しています。よって、EM カードの Web コンソールで以下の設定を必ず行って vIO 機能を OFF にしてください。

※vIO 機能は EM のファームウェアのバージョンが 4.00 以上に搭載されています。

[vIO コントロール機能のディセーブル設定]

EM カードの Web コンソールより、ブート制御 → ブートコンフィグ選択で、これより FC ブートする Blade のブレード NO からブートコンフィグの選択を“Default”にして適用を実行してから FC ブートの設定を開始してください。

vIO 機能を用いる場合は、[EM のユーザズガイド]や[vIO コントロール機能ホワイトペーパー]を参照してください。

■CPU ブレードの BIOS バージョン確認方法

本体起動時に<F2>キーを押して、System Setup 画面を表示させ、BIOS バージョンを確認します。

Press <F2> to enter SETUP or Press <F12> to Network

BIOS SETUP メニュー

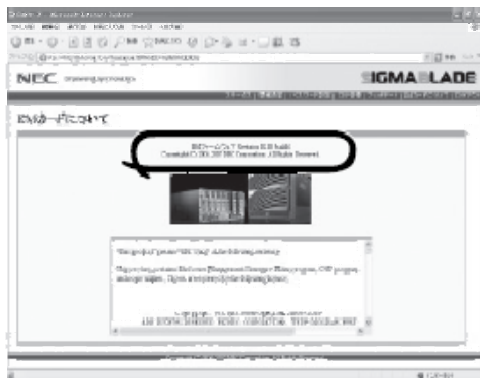
[Server]

→ [System Management]

→ [BIOS Revision]

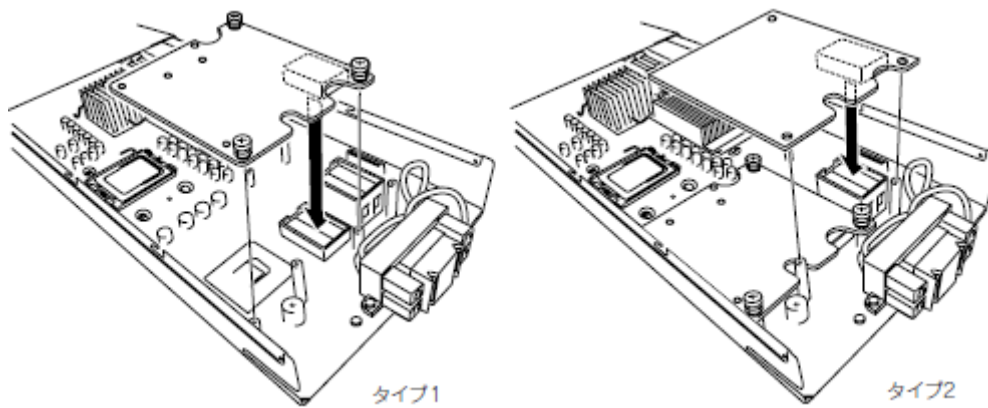
■SIGMA BLADE-M/-H v2 用 EM カードのファームウェア バージョン確認方法

- (1) EM Web 画面を開く
- (2) ログイン
- (3) メニューバーの「EM カードについて」をクリックすると以下の画面が表示され、EM ファームウェアのレビジョンを確認することができます。



4.1.1. FC コントローラ装着スロットの確認

BIOS の設定をする前に、ブートをさせる FC SAN 接続をする FC コントローラの搭載スロットを確認します。



120Bb シリーズ、B120 シリーズの場合、FC コントローラを下段に取り付けた場合(左図)は「メザニンスロット 1」への装着となります。
上段に取り付けた場合(右図)の場合は「メザニンスロット 2」への装着となります。

4.1.2. BIOS の設定

- (1)FCSAN ブートを行うためには、FC コントローラ BIOS を Enable にする必要があります。
- (2)内蔵 HDD/SSD コントローラを搭載している以下の機種では、HDD/SSD コントローラ Disable にしておくようにします。

[HDD/SSD コントローラ搭載機種]

- Express5800/120Bb-6
- Express5800/B120a
- Express5800/B120b
- Express5800/B120b-Lw
- Express5800/B120b-h (SSD コントローラ)
- Express5800/B120d-h (SSD コントローラ)
- Express5800/B120d

BIOS の設定を行うためには、まず本体起動時に<F2>キーを押して System Setup 画面を表示させます。

Press <F2> to enter SETUP or Press <F12> to Network

システム BIOS のセットアップにつきましては SIGMABLADE ユーザーズガイドの「2 章 "システム BIOS - SETUP - 」を参照してください。

(1)FC コントローラ BIOS の Enable 設定

「PCI Configuration」の設定を変更します。

Enable にするスロットは「4.1.1 FC コントローラ装着スロットの確認」で確認したほうです。

[BIOS 設定画面]

[Advanced]

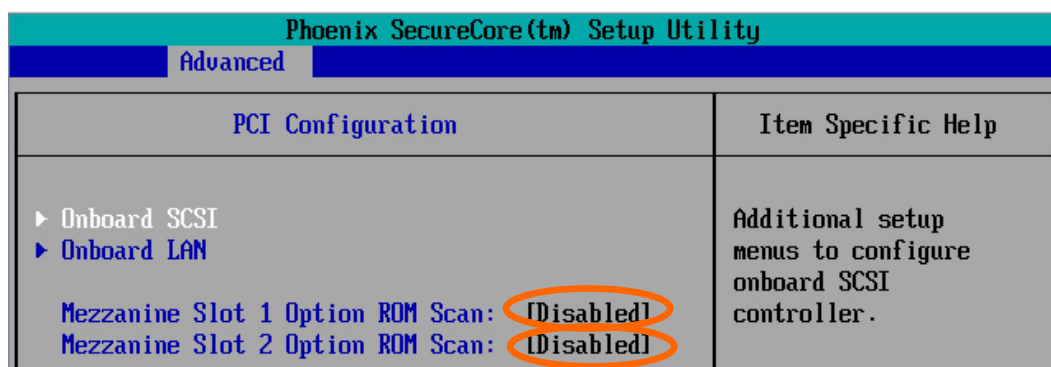
→ [PCI Configuration]

→ Mezzanine Slot 1 Option ROM Scan: [Enabled]

もしくは

→ Mezzanine Slot 2 Option ROM Scan: [Enabled]

※Boot しないメザニンスロットに搭載された Option ROM は Disable にしてください。



FC コントローラ搭載スロットの設定を Enable にする

(2) HDD/SSD コントローラ Disable 設定

SANブート構築時には、内蔵のHDD/SSDを搭載しない構成にし、かつRAIDなどのBIOS設定をDisableにします。これにより、OSのインストーラやExpressBuilderが、OSのインストール場所としてSANストレージのみとなるように環境設定します。

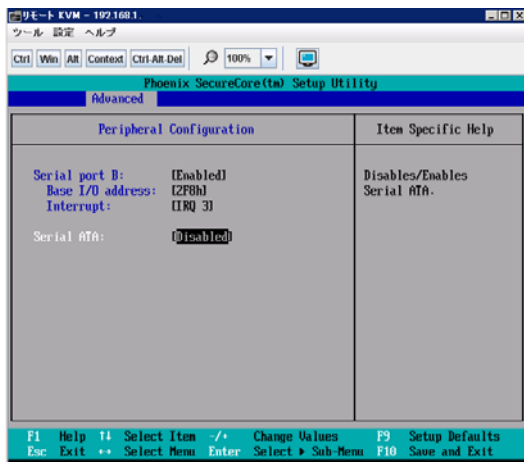
※ B120a/B120b/B120b-Lw でSANブートする場合はSATAスルーカードを搭載した構成としてください。

■[B120a/B120b/B120b-Lw の設定]

[Advanced]

→ [Peripheral Configuration]

→ [Serial ATA : Disable]



[例 B120a の BIOS 設定画面 - Peripheral Configuration -]

B120a-d は、内蔵 HDD に関する設定項[Serial ATA]はありません。

■[120Bb-6 の設定]

[Advanced]

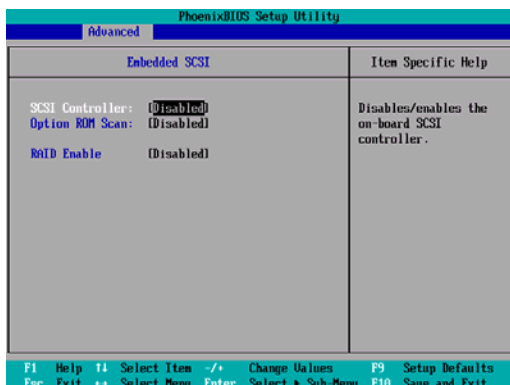
→ [PCI Configuration]

→ [Embedded SCSI]

→ [SCSI Controller : Disable] を選択

→ [Option ROM Scan : Disable] を選択

→ [RAID Enable : Disable] を選択



[120Bb-6 の BIOS 設定画面 -Embedded SCSI-]

4.2. FibreChannel コントローラの BIOS 設定を行う

SAN ブートを行うサーバのローカルコンソール上から、FibreChannel コントローラの BIOS 設定を行います。

詳細は N8403-018(4G)/N8403-034(8G)それぞれの「FibreChannel コントローラ ユーザーズガイド」の「付録 Fibre Channel 装置からの起動」を参照してください。

B120a/-b/a-d/b-d/b-Lw 及び 120Bb-6/-d6 には N8403-018 もしくは N8403-034 Fibre Channel コントローラ(2ch)を 2 枚搭載、最大 4 つの FC パスを設定することができます。

※但し搭載する Fibre Channel コントローラは同型番のものに揃える必要があります。

Boot Device の設定は、使用する FibreChannel コントローラの全てのパスに対して行ってください。



B120d-h/B120d/B110d でサーバの BIOS が Rev.4.6.0010 以前のものをお使いの場合は、Boot パスは最大 2 パス、までしか設定出来ません。

・FC コントローラ BIOS の設定例

以下、表示内容は一例であり、CPU ブレードやメザニンの構成により一部異なる表示となります。

(1)「4.1 ブレードサーバの BIOS 設定を行う」が完了後に一旦電源を OFF にして、電源を再投入します。

(2)下記メッセージが表示されているときに<Alt>と<E>を同時に押して、FC BIOS のメニュー画面を表示させます。

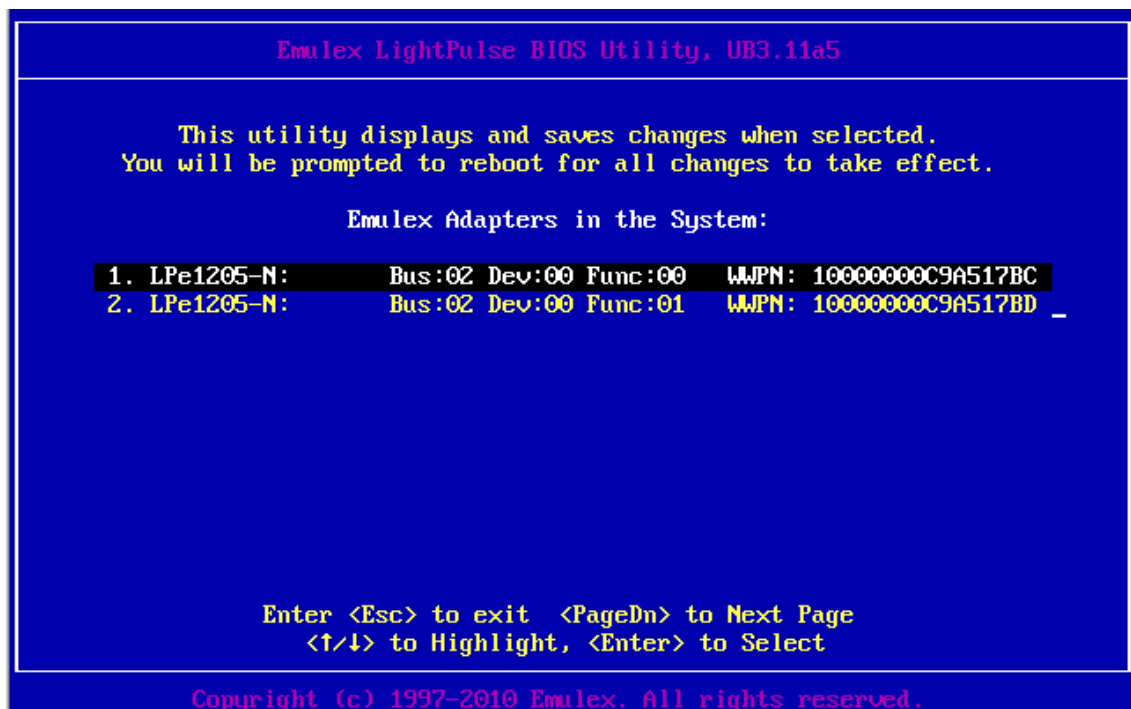
```
!!! Emulex LightPulse x86 BIOS !!!, Version 3.11a5
Copyright (c) 1997-2010 Emulex. All rights reserved.

Press <Alt E> or <Ctrl E> to enter Emulex BIOS configuration
utility. Press <s> to skip Emulex BIOS
```

(3)<ALT>と<E>が認識されると以下のメニューが表示されます。

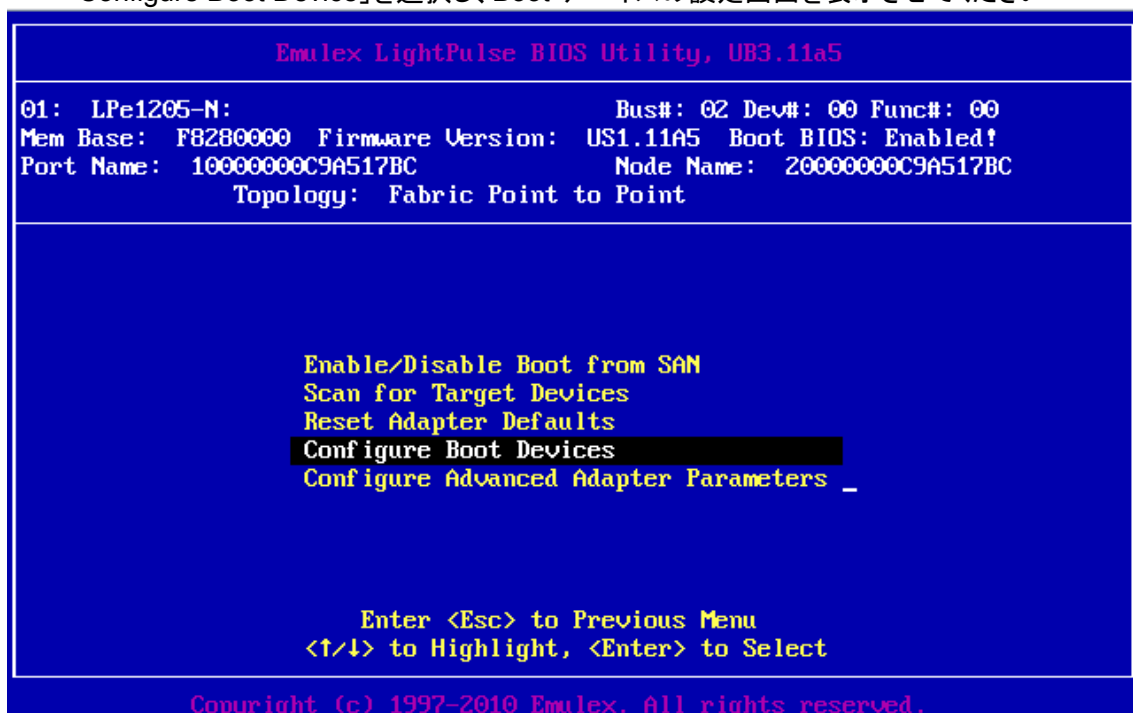
表示されない場合は Reboot を行い再度<ALT>と<E>を入力願います。

(4) 表示されたメニューより、設定したいポートに対応する番号を選択して下さい。

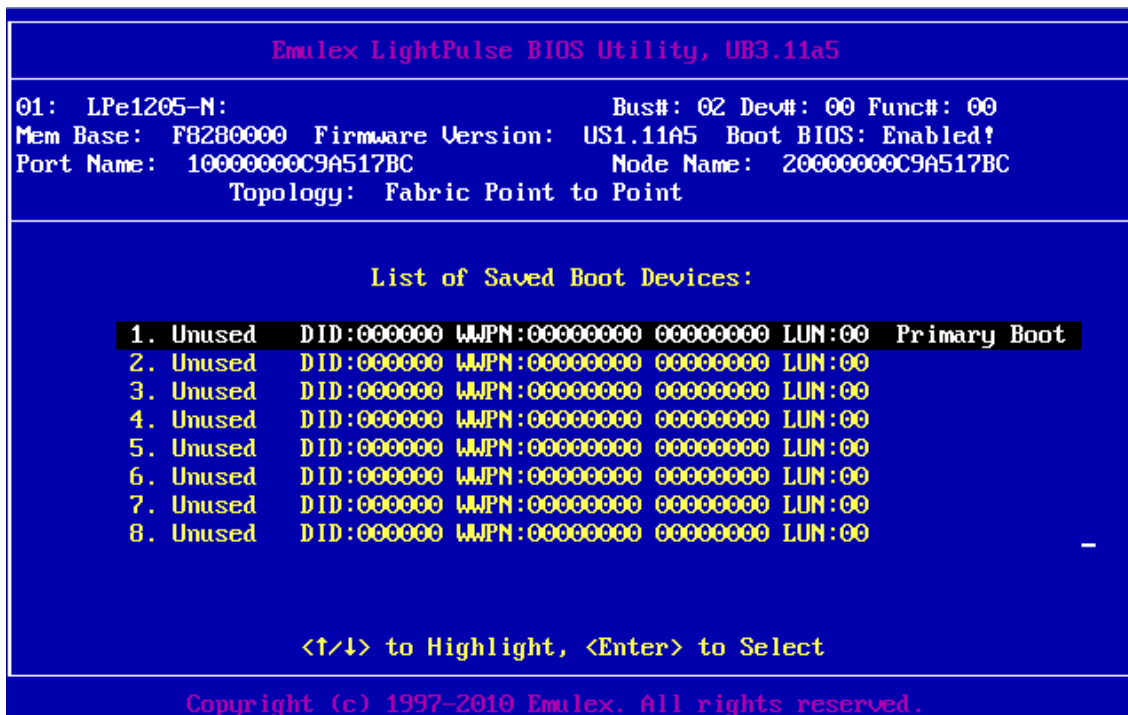


(5) (4)で選択したデバイスの情報が以下のように表示されます。

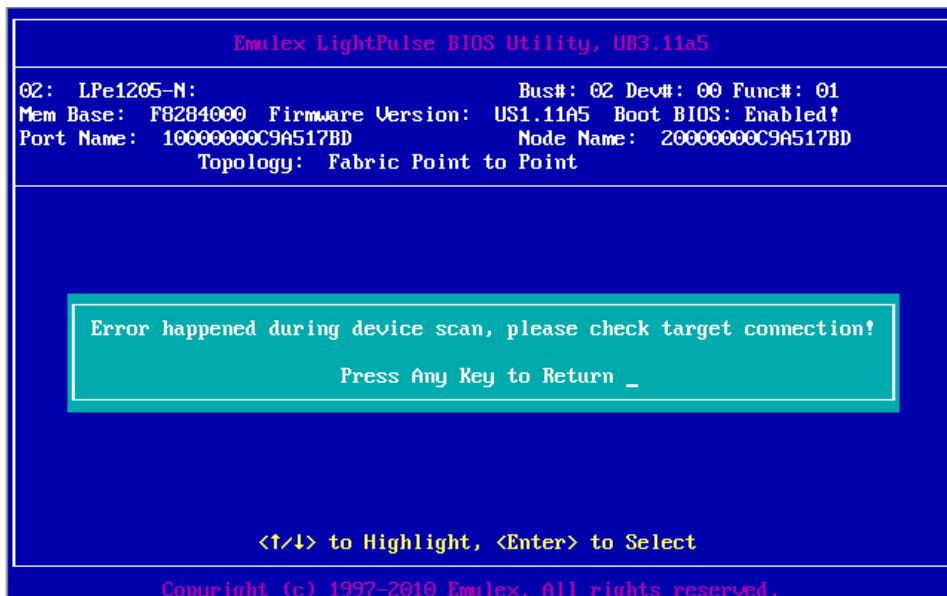
「Configure Boot Device」を選択し、Boot デバイスの設定画面を表示させてください



- (6) 以下のように、Boot デバイスの情報が表示されます。
 Boot デバイスを登録するエントリの番号(通常は 1)を選択し、
 デバイス選択画面が表示させてください。



Boot デバイスが選択したポートから認識できない場合は、以下のような Error 画面が表示されます。選択したポートが正しいか?ポートに正しくストレージが接続/設定されているか?ストレージのアクセスコントロール設定は選択されたポートから認識されるように正しく設定されているか?を再確認してください。
 設定/接続を変更した場合は CPU ブレードを再起動して最初からやり直してください。



- (7) 以下のような Boot デバイスの選択画面が表示されます。
Boot デバイスを選択してください。

```
Emulex LightPulse BIOS Utility, UB3.11a5

01: LPe1205-N:                               Bus#: 02 Dev#: 00 Func#: 00
Mem Base: F8280000 Firmware Version: US1.11A5 Boot BIOS: Enabled!
Port Name: 10000000C9A517BC                 Node Name: 20000000C9A517BC
Topology: Fabric Point to Point

00. Clear selected boot entry!!
01. DID:011300 WWPN:24000016 97122441 LUN:00   NEC   DISK ARRAY   1000

Enter <ESC> to Exit   <PageDn> to NextPage _
<↑/↓> to Highlight, <Enter> to Select

Copyright (c) 1997-2010 Emulex. All rights reserved.
```

OS インストール準備のため、1 パスのみの接続としている場合、エントリは 1 つだけとなります。また、1 パス構成時はストレージとの接続をしていないポートの設定は出来ませんので、OS インストール後に冗長パスソフトウェア(SPS)の設定を行ってから、本画面より再度認識させてください。

- (8) 以下のように、選択した Boot デバイスの LUN 開始番号の設定画面が表示されます。
LUN 開始番号は 00(LUN0 の意味)を入力してください。
入力するとデバイスの LUN 選択画面が表示されます。

```
Emulex LightPulse BIOS Utility, UB3.11a5

01: LPe1205-N:                               Bus#: 02 Dev#: 00 Func#: 00
Mem Base: F8280000 Firmware Version: US1.11A5 Boot BIOS: Enabled!
Port Name: 10000000C9A517BC                 Node Name: 20000000C9A517BC
Topology: Fabric Point to Point

DID:011300 WWPN:24000016 97122441
Enter two digits of starting LUN (Hex): 00_

<ESC> to Previous Menu

Enter <ESC> to Exit   <PageDn> to NextPage
<↑/↓> to Highlight, <Enter> to Select

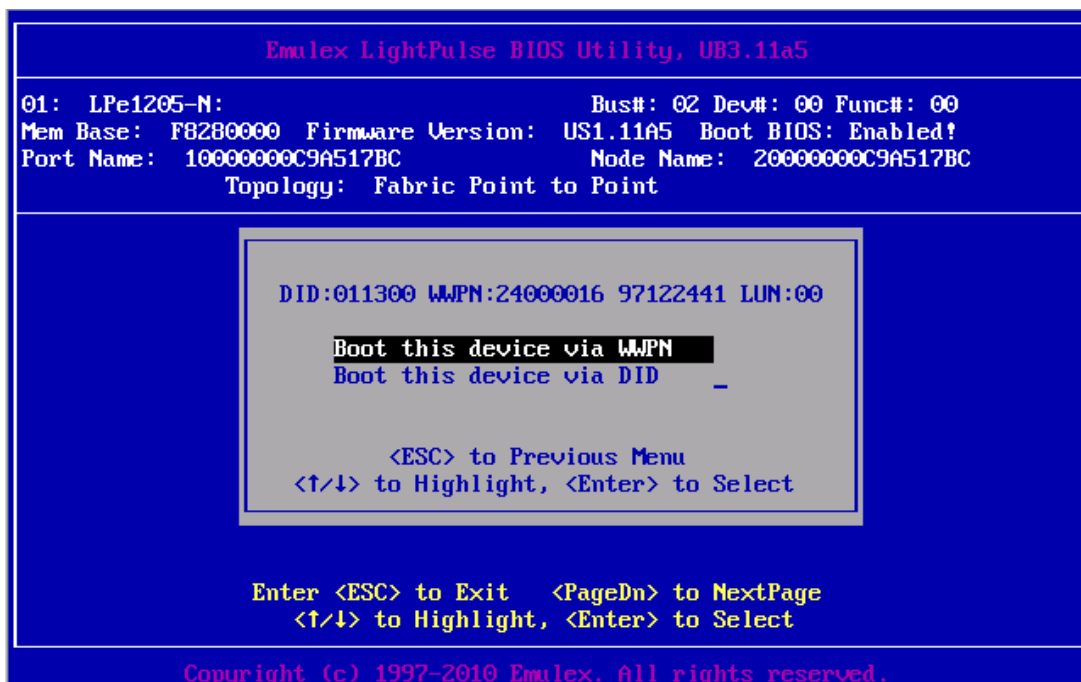
Copyright (c) 1997-2010 Emulex. All rights reserved.
```

- (9) 以下のように LUN 番号の選択画面が表示されます。
01(LUN00)を入力してください。

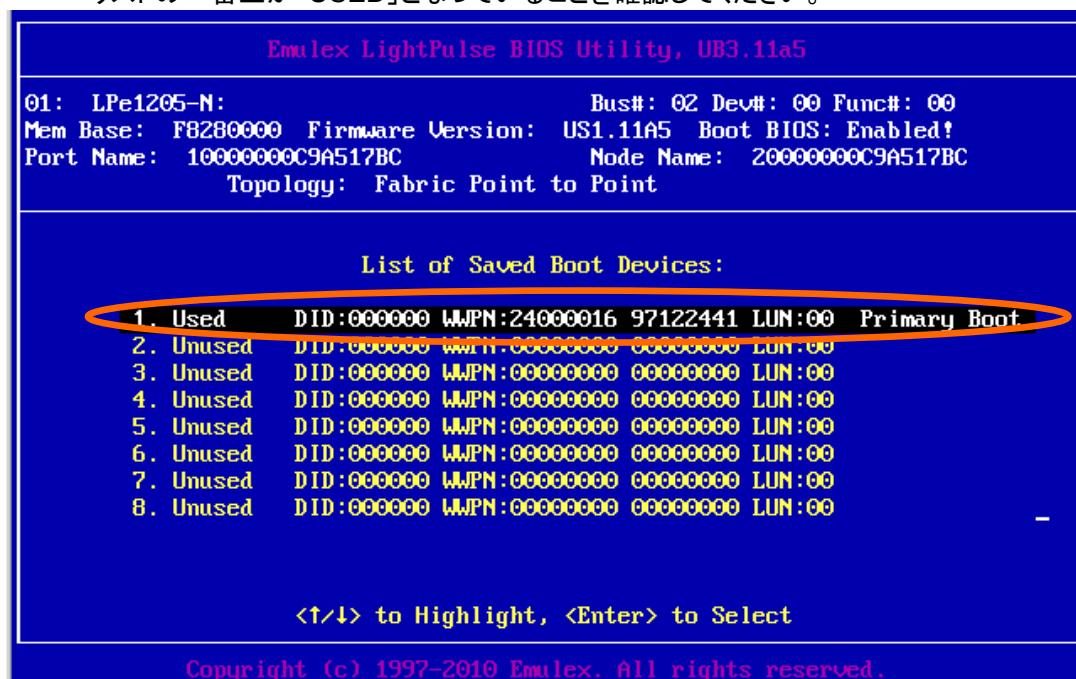
Emulex LightPulse BIOS Utility, UB3.11a5				
01: LPe1205-N: Bus#: 02 Dev#: 00 Func#: 00				
Mem Base: F8280000 Firmware Version: US1.11A5 Boot BIOS: Enabled!				
Port Name: 10000000C9A517BC Node Name: 20000000C9A517BC				
Topology: Fabric Point to Point				
DID:011300 WWPN:24000016 97122441				
01.	LUN:00	NEC	DISK ARRAY	1000
Enter <ESC> to Exit <PageDn> to NextPage _				
<↑/↓> to Highlight, <Enter> to Select				
Copyright (c) 1997-2010 Emulex. All rights reserved.				

Boot デバイスは必ず LUN0 のデバイスを選択してください。

- (9) 以下のように、入力されるとデバイスの指定方法選択画面が表示されます。
「Boot this device via WWPN」を選択してください。



- (10) 入力されると Boot デバイスの設定画面が再度表示されます。
リストの一番上が「USED」となっていることを確認してください。

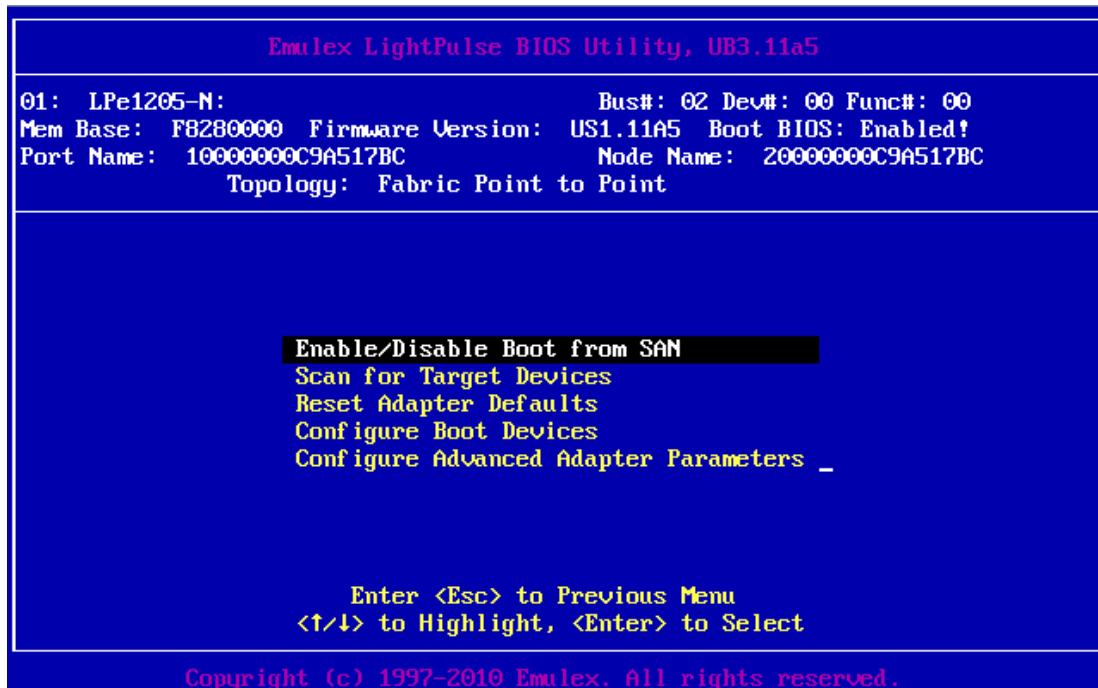


- (5)～(10)により Boot デバイスの登録がされます。OS インストールが完了して、冗長パスソフトウェアをインストール完了後には、構成にあわせて冗長パスを追加設定してください。

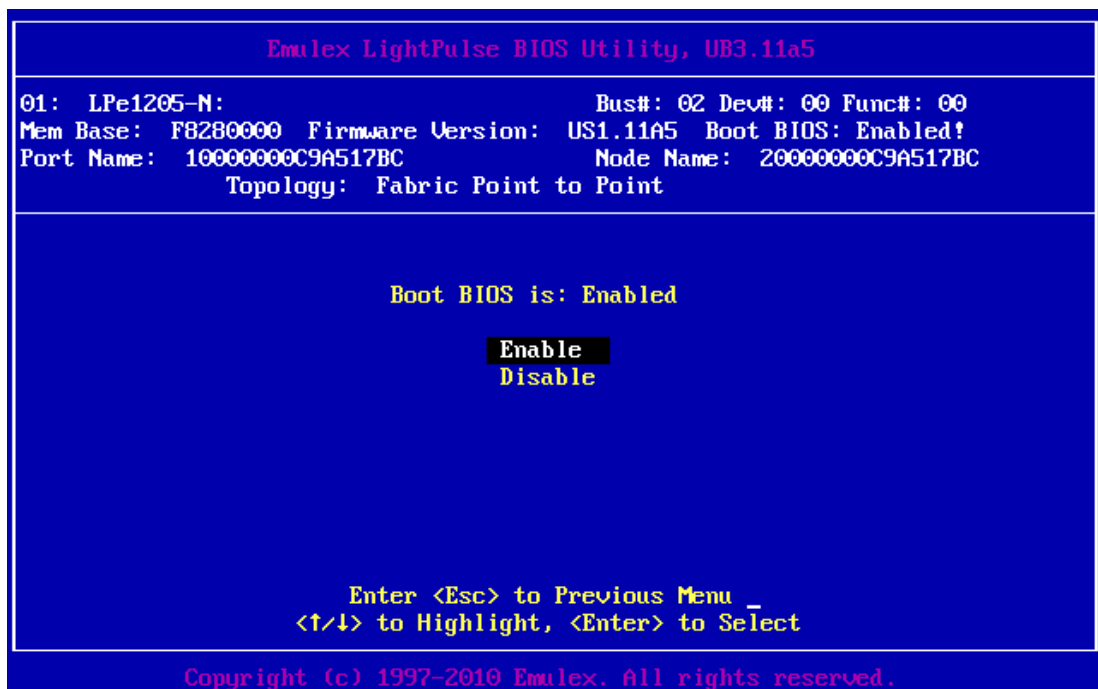
※VMware は OS インストール時から冗長パスの設定をすることが可能です。

(11) 続いて FC ポートの SAN ブート機能の Enable 設定を行います。

<ESC>を押して以下のメニューまで戻り、「Enable/Disable Boot from SAN」を選択します。



(12) 以下の設定画面が表示されるので、BIOS の設定を Enable を選択し有効にします。



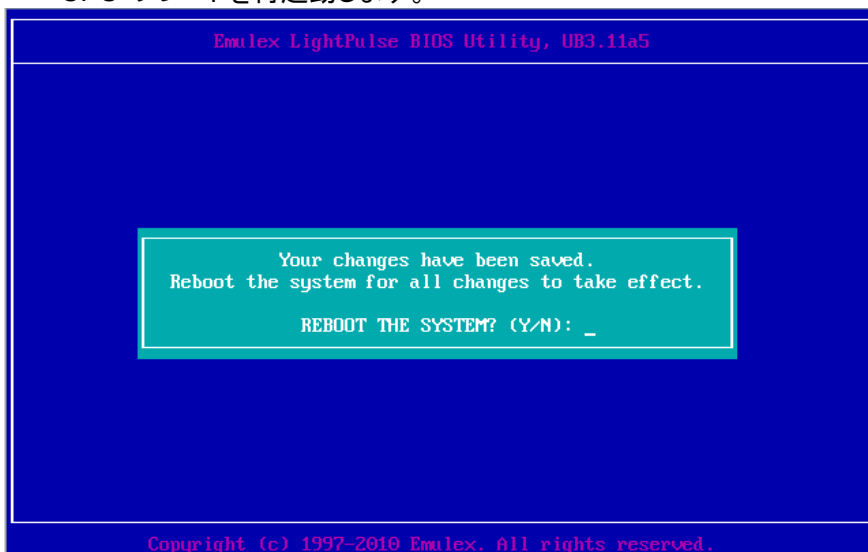
(11)～(12)により FC BIOS の Boot 機能が有効になります。

OS インストール時には1パス側のみを有効にします(※)。OS インストールが完了して、冗長パスソフトウェアをインストール完了後には、構成にあわせて冗長パス側も有効に設定願います。

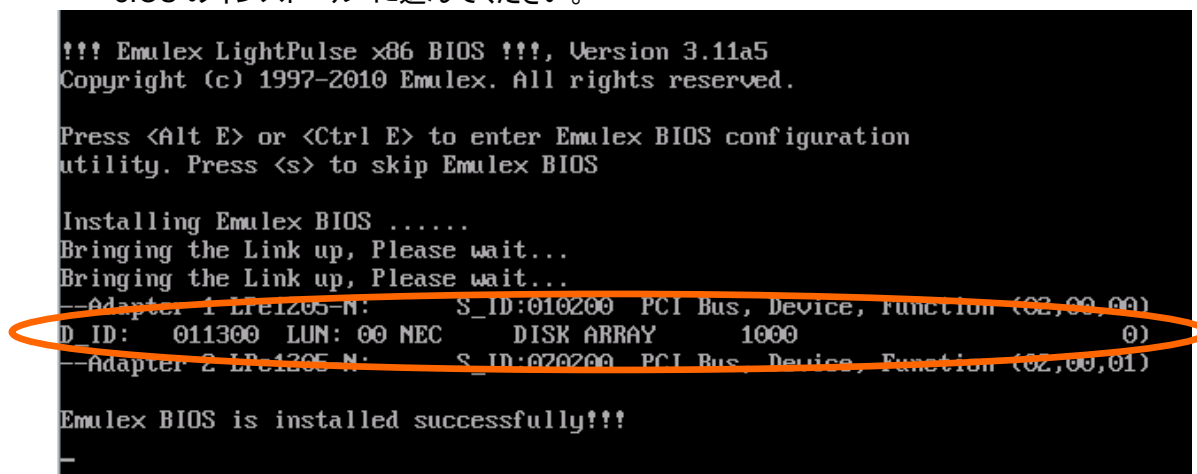
※VMware は OS インストール時から冗長パスの設定をすることが可能です。

(13) これで、Fibre Channel 装置へ OS をインストール開始する準備が整いました。

ESC で以下画面まで戻り、Yを入力により設定を SAVE してリブートして CPU ブレードを再起動します。



(14) リブート中に以下のようにデバイスが正しく認識されていることを確認できましたら、5.OS のインストール に進んでください。



5. OS のインストール

5.1. 概要

4 章までの作業が完了し、OS インストール領域(LD)が FC BIOS により認識される状態になったら、OS のインストール作業を行います。

インストール作業は、各 OS によって方法が異なりますので、それぞれの章の手順/注意事項を確認後、実施してください。

Windows Server : 「5.2 Windows」
※iStorage D/M シリーズに対応

Linux(Redhat) : 「5.3 Linux」
※ iStorage M シリーズの FC モデルに対応

VMware : 「5.4 VMware ESXi」
※ iStorage D/M シリーズに対応

※以下 URL を参照し、VMware 認証取得済みのストレージを使用してください。
<http://www.nec.co.jp/vmware/vs5/ver.html#iS>

5.2. Windows

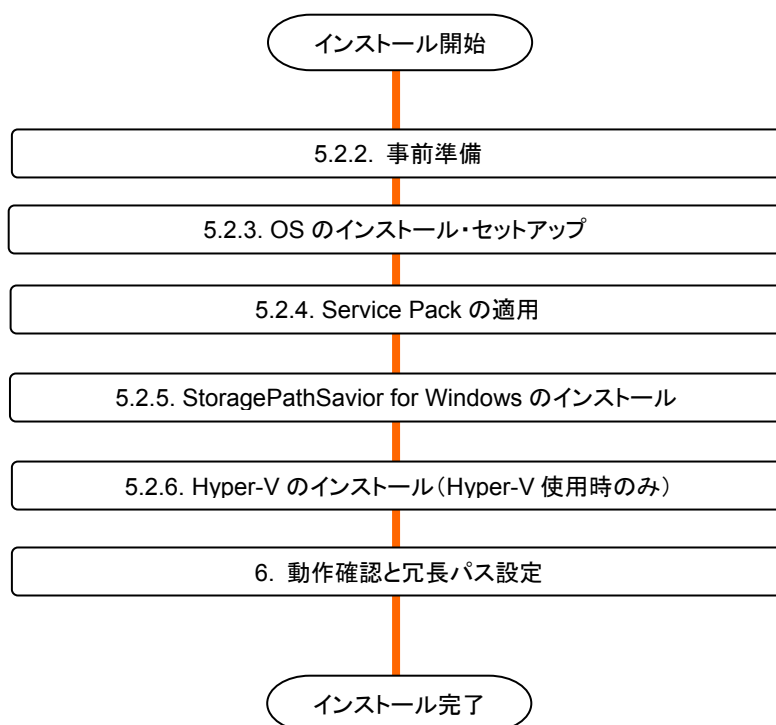
5.2.1. Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2 のインストール

Express5800 シリーズに、Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2 をインストールする方法について説明します。対応するハードウェア装置は以下の通りです。

<CPU ブレード>

名称	備考
Express5800/B120a	
Express5800/B120a-d	
Express5800/B120b	
Express5800/B120b-d	
Express5800/B120b-Lw	
Express5800/B120b-h	
Express5800/B110d	
Express5800/B120d	
Express5800/B120d-h	

Windows OS のインストールは、以下の流れで行います。



※ SigmaSystemCenter(DeploymentManager)による OS インストールについて
SAN ブートシステムに対する OS クリアインストール機能はサポートされません。
但し、ディスク複製による OS インストール機能は利用できます。
ディスク複製による OS インストール機能については、
「WebSAM DeploymentManager Ver6.1 ファーストステップガイド」の
「1.2.2. ディスク複製 OS インストール」
を参照してください。

5.2.2. 事前準備



StoragePathSavior をインストールしていない状態で、ブレードサーバーiStorage 間のパスを冗長化しないでください。
OS のインストール失敗などの現象が発生する可能性があります。

■ インストールに必要なもの

・EXPRESSBUILDER DVD

- B120a/B120a-d/B120b/B120b-d/B120b-Lw/B120b-h: Ver. 5.40-004.03 以降
- B110d/B120d/B120d-h: Ver. 6.40-005.01 以降

・OS インストールメディア

NEC 製 OS インストールメディア（以降、「バックアップ DVD」と呼ぶ）

・ユーザーズガイド(EXPRESSBUILDER DVD 内)

もしくは

・インストレーションガイド(Windows 編)(EXPRESSBUILDER DVD 内)

■ 必要なドキュメントの入手方法について

以下のウェブサイトでも必要なドキュメントを参照することができます。

Express5800 シリーズ PC(IA)サーバ サポート情報

<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>

-> SIGMABLADE(ブレードサーバ)を選択

-> 使用するモデルを選択

-> 製品マニュアル(ユーザーズガイド)を選択し、最新のガイドを表示

5.2.3. OS のインストール・セットアップ

- B120a/B120a-d/B120b/B120b-d/B120b-Lw/B120b-h

「ユーザーズガイド 1 章 導入編」を参考に、シームレスセットアップにより OS のインストール・セットアップを実施してください。

- B110d/B120d/B120d-h

「インストレーションガイド(Windows 編) 1 章 Windows のインストール」を参考に、EXPRESSBUILDERを使ったセットアップにより OS のインストール・セットアップを実施してください。

5.2.4. Service Pack の適用 (Windows Server 2008 のみ)

5.2.4.1. Windows Server 2008

以下のウェブサイトの情報を参考に、Service Pack 2 を適用してください。

Windows Server 2008 および Windows Vista の Service Pack 2 について
<http://support.express.nec.co.jp/w2008/sp2.html>

5.2.4.2. Windows Server 2008 R2

Service Pack 1 を適用する場合には、以下のウェブサイトの情報を参考にしてください。
Service Pack 1 を適用しない場合には本手順は不要です。

Windows Server 2008 R2 および Windows 7 の Service Pack 1 について
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/sp1.htm>

5.2.5. StoragePathSavior for Windows のインストール

iStorage へのパス冗長化を行う iStorage StoragePathSavior をインストールします。
インストールが完了するまでは、ブレードサーバ-iStorage 間のパスを冗長化しないでください。

iStorage StoragePathSavior 製品を利用される場合、製品添付の「インストールガイド」の「インストール」を参照してインストールを行ってください。

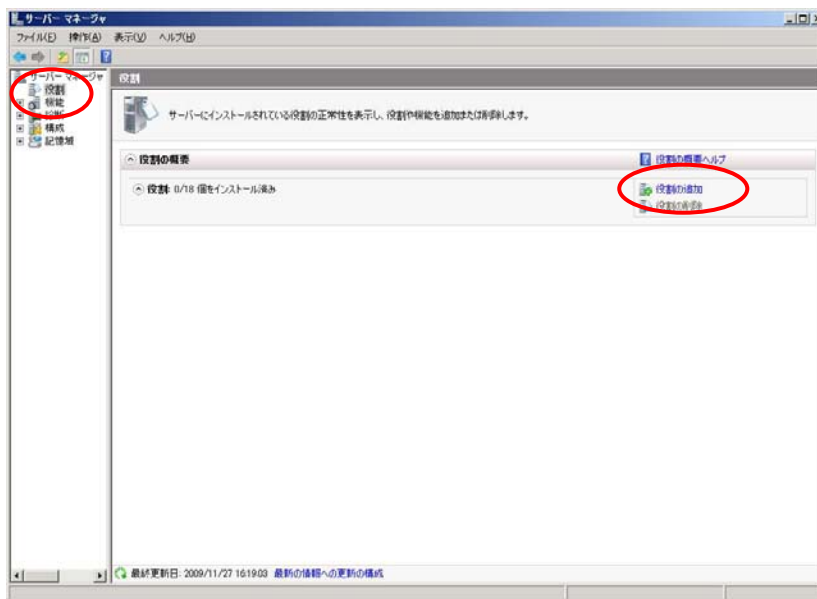
iStorage M10/M100 シリーズ装置に添付されている iStorage StoragePathSavior を使用される場合は、装置添付の「ディスクアレイ装置 ユーザーズガイド」の「**iStorage StoragePathSavior のインストール**」を参照してインストールを行ってください。

5.2.6. Hyper-V のインストール(Hyper-V 使用時のみ)

5.2.6.1. Windows Server 2008 環境で Hyper-V を使用

Windows Server 2008 環境で Hyper-V を使用する場合には、以下の手順に従って実施してください。Hyper-V を使用しない場合には本手順の実施は不要です。

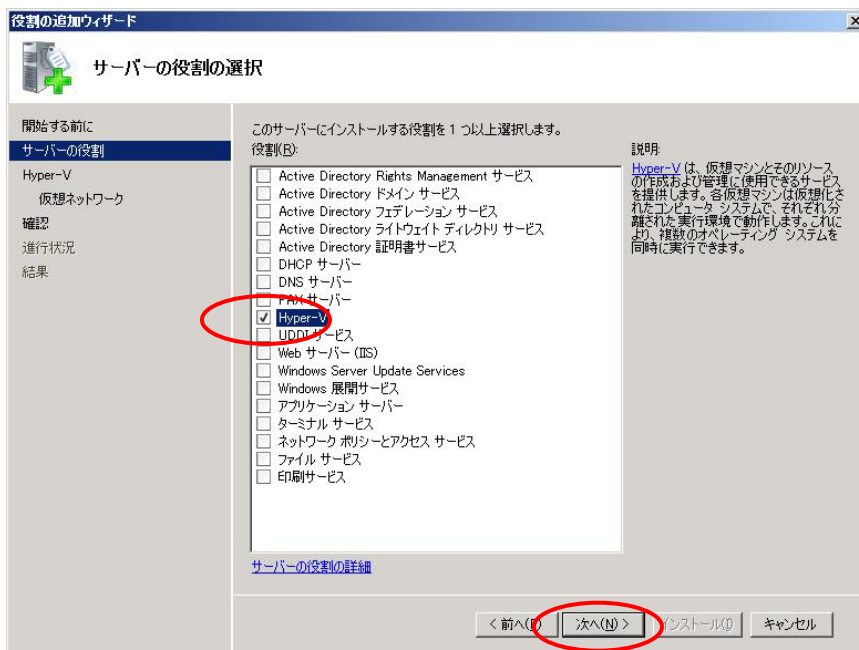
- (1) サーバマネージャを起動する
- (2) 左メニューの「役割」を選択し、「役割の追加」をクリックします。



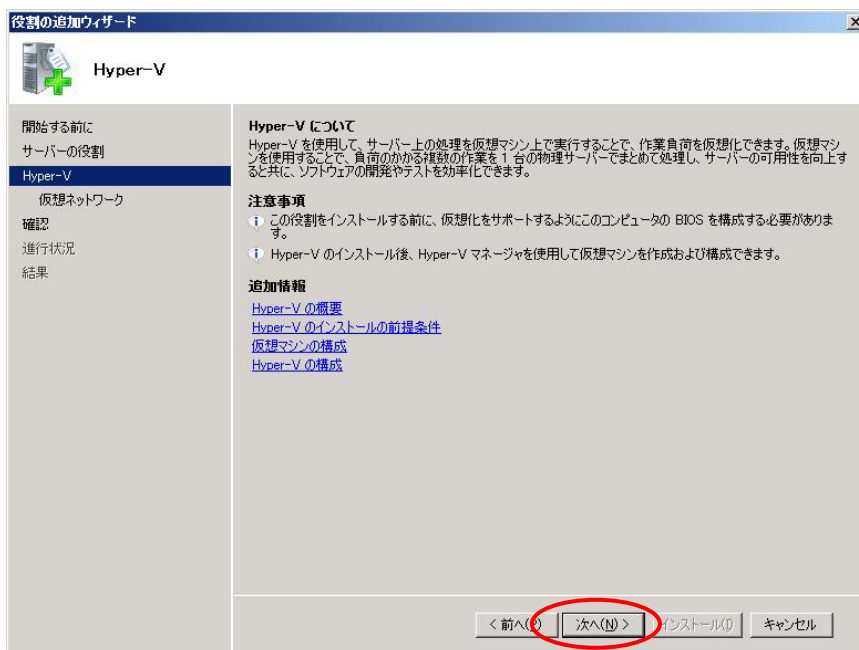
- (3) 以下の表示がされたら、「次へ」をクリックします。



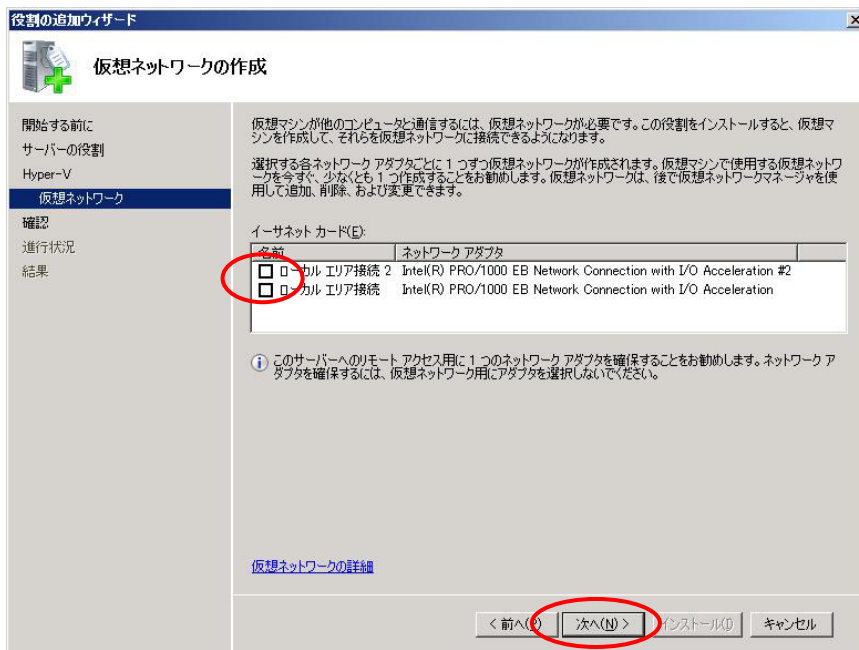
(4) 以下の表示がされたら、「Hyper-V」を選択し、「次へ」をクリックします。



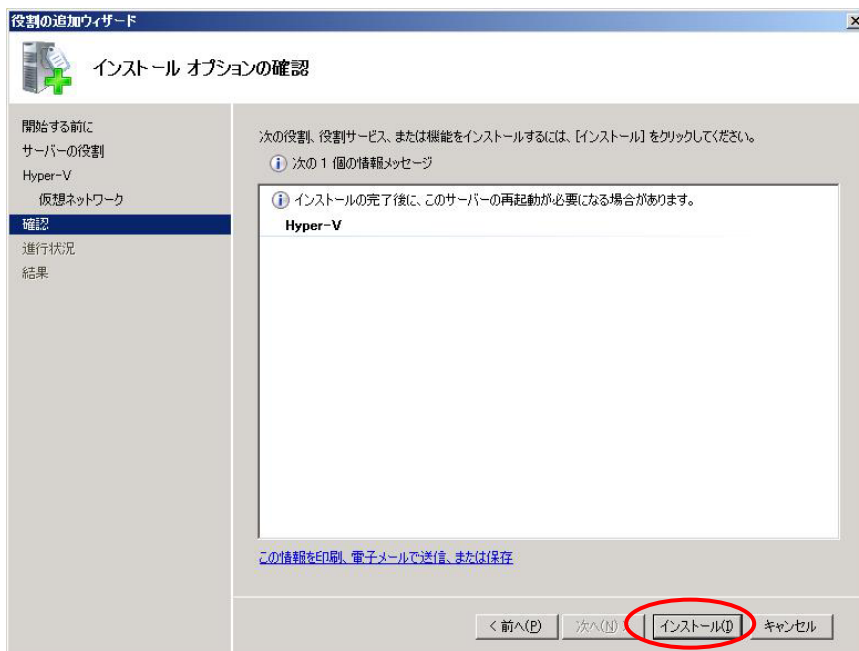
(5) 以下の表示がされたら、「次へ」をクリックします。



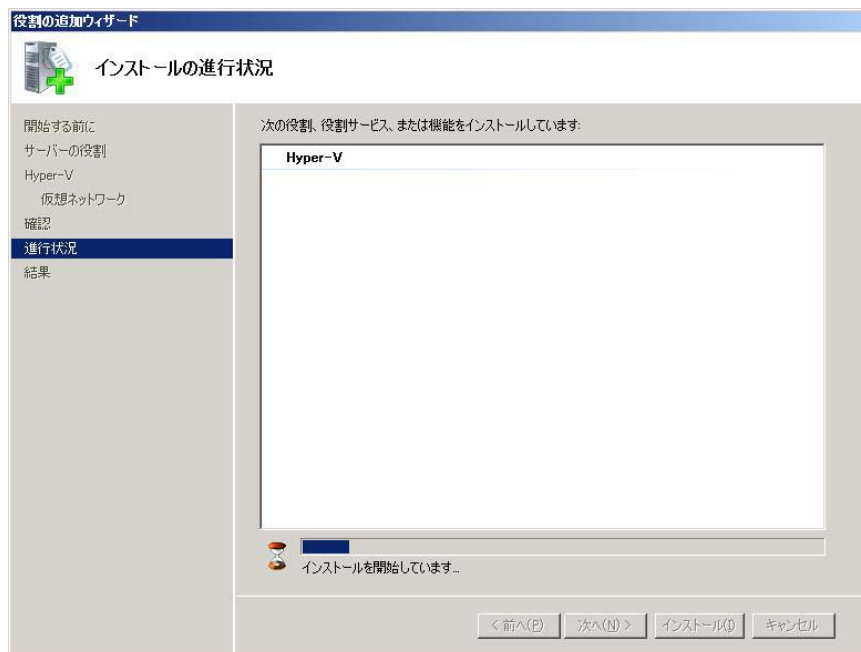
- (6) 以下の表示がされたら、必要に応じて仮想ネットワークスイッチに接続するネットワークアダプタを選択し、「次へ」をクリックします。仮想ネットワークスイッチは、仮想マシンが他のコンピュータと通信する際に必要になります。



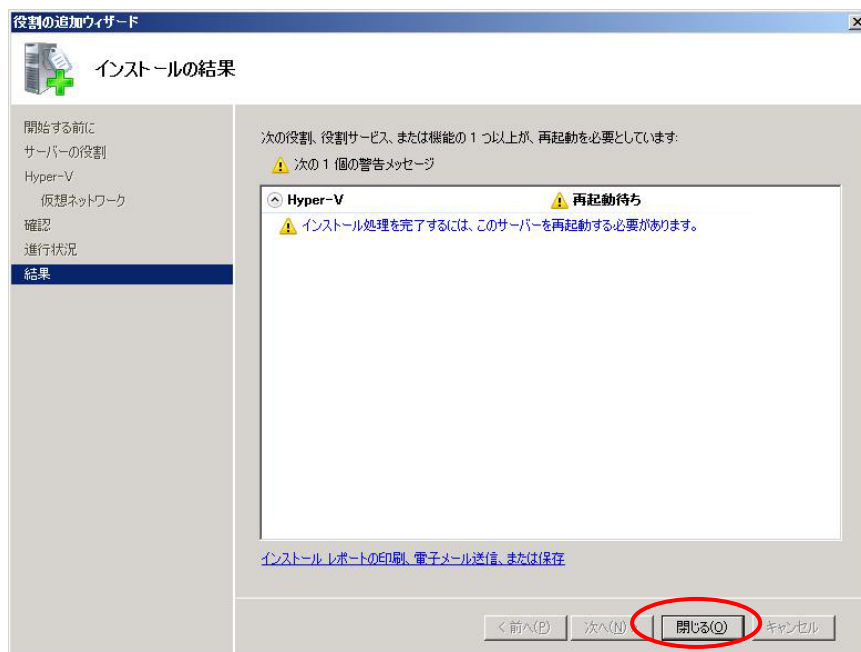
- (7) 以下の表示がされたら、「インストール」をクリックします。



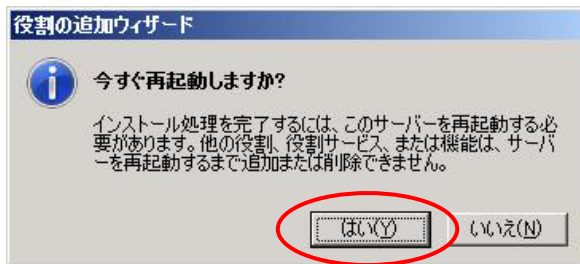
(8) Hyper-V のインストールが実行されます。



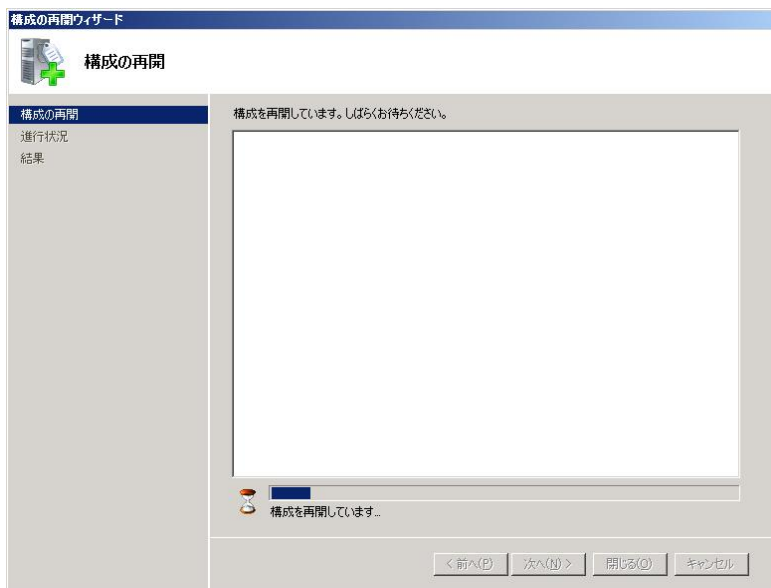
(9) 以下の表示がされたら、「閉じる」をクリックします。



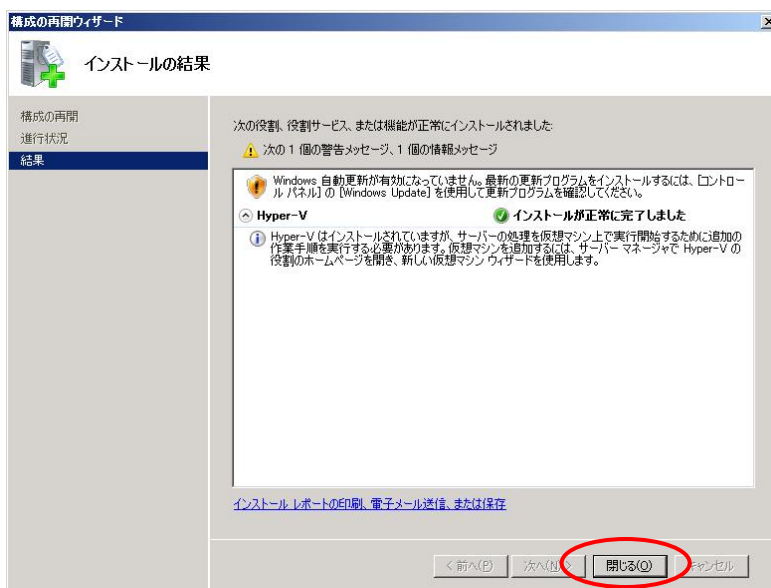
(10) 以下の表示がされたら、「はい」をクリックして再起動を実施します。



(11) 再起動後、Windows にログインすると Hyper-V のインストールが再開されます。



(12) 以下の表示がされたら、「閉じる」をクリックします。



- (13) B120b/B120b-d/B120b-h/B120b-Lw をご使用の場合には、以下の修正プログラムを適用します。

KB981791 : <http://support.microsoft.com/kb/981791/ja>

5.2.6.2. Windows Server 2008 R2 環境で Hyper-V を使用

Windows Server 2008 R2 環境で Hyper-V 2.0 を使用する場合には、以下ウェブサイトに掲載されている「Hyper-V 2.0 インストール手順書」に従って実施してください。Hyper-V 2.0 を使用しない場合には本手順の実施は不要です。

Express5800 シリーズにおける Hyper-V 2.0 のサポートについて

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/hyper-v-v2.html>

- > インストール手順
- > Hyper-V 2.0 のインストール手順
- > Hyper-V 2.0 インストール手順書 [Hyper-V2.0_install.pdf]

Service Pack 1 を未適用の環境では、Hyper-V を有効化した後に必要に応じて KB2264080 および KB2517374 を適用してください。Service Pack 1 を適用済の環境には、本 KB の適用は不要です。

Express5800 シリーズにおける Hyper-V 2.0 のサポートについて

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/hyper-v-v2.html>

- > 注意制限事項
- > Hyper-V 2.0 注意・制限事項集 [Hyper-V_2.0_consideration_restriction.pdf]



Hyper-V 環境で Intel PROSet のチーミング機能を使用する場合には、以下のウェブサイトの「Intel PROSet を使用する際の注意事項」を確認してください。

Express5800 シリーズにおける Hyper-V のサポートについて

<http://support.express.nec.co.jp/w2008/hyper-v.html>

Express5800 シリーズにおける Hyper-V 2.0 のサポートについて

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/hyper-v-v2.html>

ここまでの手順が完了しましたら、「6. 動作確認と冗長パス設定」へ進んでください。

5.3. Linux

5.3.1. OS インストール/Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデート

Express5800 シリーズに、Red Hat Enterprise Linux 5.4 をインストールし、Red Hat Enterprise Linux 5.5 へアップデートする方法について説明します。対応するハードウェア装置は以下の通りです。

<CPU ブレード>

名称	備考
Express5800/B120b	
Express5800/B120b-d	
Express5800/B120b-Lw	N8400-098 は対象外

<ストレージ>

iStorage M シリーズ



本手順は iStorage M シリーズのみ対応しております。iStorage D シリーズまたは iStorage E シリーズを使用している場合は、「Express5800/SIGMABLADE FC SAN ブート導入ガイド 第 9 版」を参照してください。

【重要】

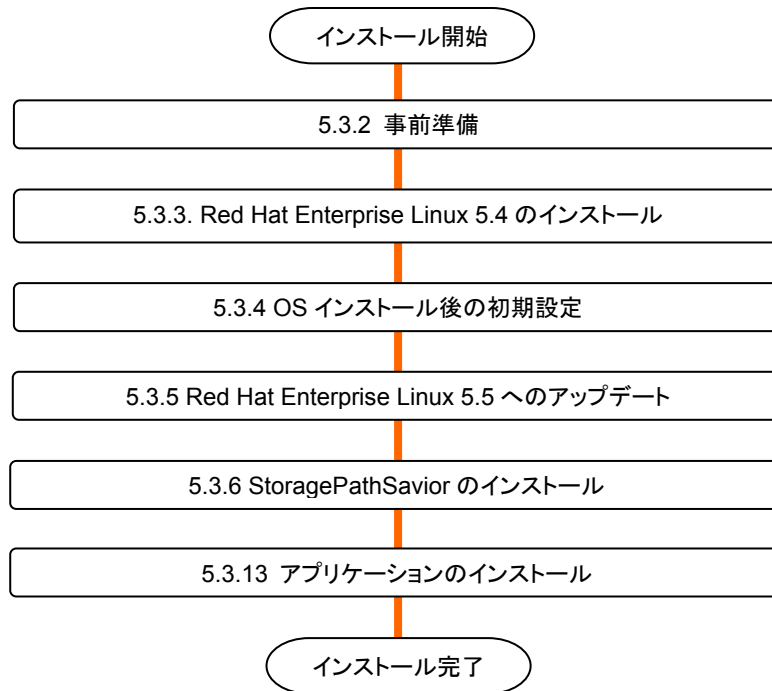
OS のインストールを実施するにあたり、「Linux サービスセット」のご購入、「PP・サポートサービス」のご契約、および「Red Hat Network」へアクセスできることが条件となっています。

※ 「PP・サポートサービス」の詳細については以下のウェブサイトを参照してください。

<http://www.nec.co.jp/linux/linux-os/>

本書に記載している“#”は、コマンドプロンプトを示しています。記載しているコマンドは root ユーザで実行してください。

OS のインストールは以下の流れで行います。



iStorage M シリーズの制限により、初期導入時の OS 環境(Red Hat Enterprise Linux 5.4)での運用はサポートしておりません。必ず Red Hat Enterprise Linux 5.5 にアップデートしてください。
また、Red Hat Enterprise Linux 5.5 のインストールディスクを使用して OS を直接インストールする手順はサポートしておりません。



「シームレスセットアップ」によるインストールおよび「キックスタートファイル利用」によるインストールには対応しておりません。

5.3.2. 事前準備

OS のインストール前に準備および検討が必要な事項について記載します。特にパーティションレイアウトについては、インストール後の変更が難しいため、今後のシステム運用を考慮し、事前に検討することをお勧めします。

5.3.2.1. インストールされるカーネル

Red Hat Enterprise Linux 5 Server は、本体装置のメモリ容量と「仮想化」パッケージグループのソフトウェア選択指定によりインストールされるカーネルが異なります。以下は「仮想化」パッケージグループ以外のソフトウェア選択として、デフォルトのパッケージセットを指定した場合にインストールされるカーネルを示します。

x86 の場合

仮想化	メモリ容量	インストールされるカーネル
選択なし	4GB 以下	2.6.18-164.el5
	4GB 超 16GB 以下	2.6.18-164.el5PAE
Xen	256GB 以下	2.6.18-164.el5xen

EM64T の場合

仮想化	インストールされるカーネル
選択なし/KVM	2.6.18-164.el5
Xen	2.6.18-164.el5 2.6.18-164.el5xen*
KVM + Xen	2.6.18-164.el5 2.6.18-164.el5xen*

* 初期状態で起動するカーネル

- ※ 上記メモリ容量は、搭載メモリ容量に数百 MB から数 GB のハードウェア制御用に割り当てられた領域を加算した値です。
- ※ x86 の場合、OS インストール後にメモリ増設を行うと、手動でカーネルの追加インストール、または OS の再インストールが必要になる場合があります。
事前に運用するシステム構成を考慮し、搭載メモリを決定されることをお勧めします。
- ※ 本書では仮想化(Xen)のインストールには対応していません。
- ※ Red Hat Enterprise Linux 5 Server でサポートする最大メモリ容量は、x86 の場合 16GB、EM64T の場合 1TB です。本体装置に前述を超えるメモリを搭載している場合は、最大メモリ容量以下に変更してください。
なお、OS がサポートする最大メモリ容量が変更になる場合がありますので、最新情報は以下のウェブサイトを参照してください。
<https://www.jp.redhat.com/rhel/compare/>
また、本体装置がサポートする最大メモリ容量は、「ユーザーズガイド」を参照してください。

5.3.2.2. パーティションレイアウト

インストール時には、以下のマウントポイントおよび任意のマウントポイントに対して、パーティションを割り当てることができます。

マウントポイント	概要
/boot	カーネルおよび起動に必要なファイルが格納される領域です。
/	ルートディレクトリの領域です。他のマウントポイントにパーティションが割り当てられない場合、“/”と同じパーティションに格納されます。
/home	ユーザのホームディレクトリ用の領域です。
/tmp	一時ファイル用の領域です。
/usr	各種プログラム用の領域です。
/var	ログやスプールファイルなど、頻繁に更新されるデータ用の領域です。
/usr/local	ローカルなプログラム用の領域です。
/opt	パッケージ管理されたプログラム用の領域です。

※ kdump 機能を使用する場合には、出力先のパーティションに十分な空き領域が必要です。

NEC サポートポータルの下記を参照し、領域の作成を行ってください。

diskdump/kdump について

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140001260>

すべてのマウントポイントに対し、パーティションを割り当てる必要はありませんが、システムの目的、負荷およびメンテナンスなどを考慮し、パーティションを割り当ててください。例えば、ウェブサーバとしてシステムを運用する場合、“/var”にログが大量に格納される可能性があります。“/”と同じパーティションを使用すると、大量のログによりパーティションに空き容量がなくなり、システムが正常に運用できなくなる可能性があります。このような場合、“/var”を別パーティションとして割り当てることをお勧めします。

前述のマウントポイントに割り当てるパーティション以外に swap パーティションが必要です。swap パーティションは仮想メモリのサポートに使用されます。システムが処理しているデータを格納するメモリが不足した場合にデータは swap パーティションに書き込まれます。

/boot パーティション、swap パーティションのサイズは、以下の情報を目安に確保してください。

/boot パーティション(100MB 以上:レッドハット株式会社推奨)

/boot パーティションはディスクの先頭に作成し、セキュリティ修正やバグ修正された最新のカーネルを追加インストールする場合がありますので、200MB～300MB 程度のパーティションサイズを確保することをお勧めします。

また、/boot パーティションの空き容量が不足した場合は、不要なカーネルパッケージを削除してください。

swap パーティション(256MB 以上:レッドハット株式会社推奨)

以下の算出式より、本体装置の搭載メモリ容量に応じた swap パーティションサイズを求めてください。搭載メモリ容量が大きい場合、swap をほとんど使用しないことも考えられます。システムの目的および負荷などにより、適切なサイズを確保してください。

また、システムの運用中に free コマンドで swap の使用状況を確認することができます。swap の使用率が高い場合は swap パーティションの拡張やメモリの増設を検討してください。

搭載メモリ容量	swap パーティションサイズ
2GB 未満の場合	搭載メモリ容量の 2 倍
2GB 以上 32GB 未満の場合	搭載メモリ容量 + 2GB
32GB 以上の場合	搭載メモリ容量

- ※ 算出式はレッドハット株式会社公開資料の「Red Hat Enterprise Linux 5 インストールガイド」より引用しています。
- ※ 搭載メモリ容量と比較しディスク容量が少ない場合、上記算出式で求めた swap パーティションサイズが確保できない可能性があります。また、swap パーティションサイズが大きい場合、他のパーティションを圧迫してしまうことや、パフォーマンスが低下する恐れがあります。上記算出式は目安ですので、システムの運用に合わせ swap パーティションサイズを決定してください。

以下はパーティションレイアウトの設定例です。

パーティション	サイズ	ファイルシステム	備考
/boot	200MB	ext3	
swap	2048MB	swap	
/	100MB	ext3	「最大許容量まで使用」の追加オプションを指定。



- ※ インストール完了後、未確保領域を使用する場合は fdisk コマンドなどを使用してください。



LVM を使用した SAN ブート構成は、システム領域/データ領域に関わらず推奨しておりません。
お客様の SAN ブート環境に対し LVM を導入される場合は、事前に十分な検証テストを行ってください。

5.3.2.3. パッケージグループ

Red Hat Enterprise Linux 5 のインストール時に選択可能なパッケージグループは以下のとおりです。システムの目的に合わせて、パッケージを選択してください。また、以下の表中の✓印は、一般的なサーバ用途に適したパッケージグループを示しています。

-  は、パッケージグループの選択ができません。
 は、Red Hat Enterprise Linux 5 のインストーラがデフォルトで選択しているパッケージグループです。

パッケージグループ	インストール番号なし		
	Red Hat Enterprise Linux 5		
	Red Hat Enterprise Linux 5 Advanced Platform		
デスクトップ環境			
GNOME デスクトップ環境	✓	✓	✓
KDE (K デスクトップ環境)			
アプリケーション			
Office/生産性			
エディタ			
グラフィカルインターネット	✓	✓	✓
グラフィクス			
ゲームと娯楽			
サウンドとビデオ			
テキストベースのインターネット	✓	✓	✓
技術系と科学系			
著作と発行			
開発			
GNOME ソフトウェア開発	✓	✓	✓
Java 開発			
KDE ソフトウェア開発			
Ruby			
X ソフトウェア開発	✓	✓	✓
レガシーなソフトウェアの開発	✓	✓	✓
開発ツール	✓	✓	✓
開発ライブラリ	✓	✓	✓
サーバ			
DNS ネームサーバ	✓	✓	✓
FTP サーバ	✓	✓	✓
MySQL データベース			
PostgreSQL データベース	✓	✓	✓
Web サーバ	✓	✓	✓
Windows ファイルサーバ	✓	✓	✓
サーバ設定ツール	✓	✓	✓
ニュースサーバ	✓	✓	✓
ネットワークサーバ	✓	✓	✓
メールサーバ	✓	✓	✓

※1

※1

パッケージグループ	インストール番号なし			
	Red Hat Enterprise Linux 5			
	Red Hat Enterprise Linux 5 Advanced Platform			
レガシーなネットワークサーバ	✓	✓	✓	※2
印刷サポート	✓	✓	✓	
クラスタリング				
クラスタリング				※3
クラスターストレージ				
クラスターストレージ				※3
ベースシステム				
Java				※4
OpenFabrics Enterprise ディストリビューション				
X Window System	✓	✓	✓	
システムツール	✓	✓	✓	
ダイヤルアップネットワークサポート				
ベース	✓	✓	✓	
レガシーなソフトウェアのサポート				
管理ツール	✓	✓	✓	
仮想化				
KVM				※3, ※5
仮想化				※3, ※6
言語				
日本語のサポート	✓	✓	✓	

- 1. “オプションパッケージ(Q)”をクリックし、以下のパッケージを追加で選択しています。
- “12:dhcp-[バージョン情報] - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) server and relay agent.”
- 2. “オプションパッケージ(Q)”をクリックし、全てのパッケージオプションを選択しています。
- 3. 入力したインストール番号により、選択できるパッケージグループが異なります。
- 4. “オプションパッケージ(Q)”をクリックし、以下のパッケージを選択し、その他のパッケージはすべてチェックを外しています。
- “mt-st-[バージョン情報] - テープデバイスをコントロールする必要がある場合、mt-st をインストールしてください。”
 - “ntp-[バージョン情報] - ネットワークタイムプロトコル (NTP) を使用してシステム時刻の同期化を実現”
 - “samba-client-[バージョン情報] - Samba (SMB) クライアントプログラム”
 - “sysstat-[バージョン情報] - システム監視コマンドの sar と iostat”
- 5. EM64T の場合のみ表示されます。
- 6. 本書では仮想化(Xen)のインストールには対応していません。

5.3.2.4. インストール/Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデート時に参照する資料

■レッドハット株式会社公開資料

- ※ 「Red Hat Enterprise Linux 5 インストールガイド」
Red Hat Enterprise Linux 5 のインストールに関して、準備などの基本概念やステップバイステップのインストール手順など、Red Hat Enterprise Linux 5 のインストールを行う際に有用な情報が記載されております。
「Red Hat Enterprise Linux 5 インストールガイド」は、以下より入手できます。
https://docs.redhat.com/docs/ja-JP/Red_Hat_Enterprise_Linux/5/html/Installation_Guide/index.html

また、PDF 形式のファイルは以下より入手できます。

https://docs.redhat.com/docs/ja-JP/Red_Hat_Enterprise_Linux/5/pdf/Installation_Guide/Red_Hat_Enterprise_Linux-5-Installation_Guide-ja-JP.pdf

■本体装置添付の EXPRESSBUILDER DVD に格納されている資料

- ※ 「ユーザーズガイド」
ハードウェア構成などについて記載しています。

■「NEC サポートポータル」のウェブサイト公開資料

- ※ 「[RHEL5]FC-SAN ブート環境における OS のインストールについて」
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000390>
本書を使用して Red Hat Enterprise Linux 5.4 をインストールする際に必要な物件を公開しています。
- ※ 「[RHEL]RPM パッケージ適用の手引き」
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000129>
カーネル以外のパッケージを Red Hat Enterprise Linux 5.5 のバージョンへアップデートする際の手順書を公開しています。
- ※ 「[RHEL5]カーネル(2.6.18-194.el5(RHEL5.5))アップデート」
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010100439>
カーネルを 2.6.18-194.el5(RHEL5.5)へアップデートする際に必要な物件、手順書を公開しています。

5.3.2.5. インストール番号

インストール番号をインストール中に入力することにより、サブスクリプションに含まれるサポート対象のパッケージを自動的にインストールできるようになります。

インストール番号の入手方法および詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。

[RHEL] Red Hat Network 利用手順

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140001276>

5.3.2.6. インストールメディア/ISO イメージ

Red Hat Enterprise Linux 5.4 のインストールや Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデートのため、インストールメディア/ISO イメージが必要です。

手順に従い ISO イメージのダウンロードおよびインストールメディアを作成してください。

- ※ 「Linux メディアキット」をご購入のお客様は、インストールメディアを作成する必要はありません。
- ※ インストールメディアを作成する場合、CD-R または DVD-R のどちらか一方をご準備ください。
- ※ Red Hat Enterprise Linux 5.4 以外のインストールメディアを使用したインストール方法については対応しておりません。必ず Red Hat Enterprise Linux 5.4 のインストールメディアを準備してください。
- ※ 以下の手順は本書作成時点のものです。変更されている場合は適宜読み替えてください。

(1) Web ブラウザを使用し、Red Hat Network(<https://rhn.redhat.com/>)にログインします。

- ※ Red Hat Network を利用するには、アカウントを作成し、レジストレーション番号(RHN-ID)を登録する必要があります。レジストレーション番号(RHN-ID)を登録していない場合や有効期限が切れている場合は、ご購入されたサブスクリプションに対応するソフトウェアチャンネルが表示されません。
「Linux サービスセット」をご購入されたお客様は、以下のウェブサイト参照し、レジストレーション番号(RHN-ID)を登録してください。

[RHEL] Red Hat Network 利用手順

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140001276>

(2) ページ右部の“Customer Portal”を選択します。

(3) ページ上部の“ダウンロード”から“チャンネル”を選択します。

「ソフトウェアチャンネルの全一覧」ページ左部のメニューより“ソフトウェアのダウンロード”を選択します。

- ※ 上記手順で表示されない場合は、以下の URL にアクセスしてください。

<https://rhn.redhat.com/rhn/software/downloads/SupportedISOs.do>

(4) 「ソフトウェアチャンネル」よりダウンロードするチャンネルを選択します。

■x86 の場合

“Red Hat Enterprise Linux (v. 5 for 32-bit x86)”

■EM64T の場合

“Red Hat Enterprise Linux (v. 5 for 64-bit x86_64)”

(5) ページ下部の“以前のリリースの ISO イメージの表示”から“Red Hat Enterprise Linux 5.4 Server”または“Red Hat Enterprise Linux 5.5 Server”を選択し、Binary Disc *N* または、Binary DVD の ISO フォーマットイメージファイルをダウンロードします。

- ※ *N* は x86 の場合 1～5 を、EM64T の場合 1～6 をダウンロードしてください。

- (6) ダウンロードした ISO フォーマットイメージファイルの md5sum とダウンロードページに記載されている MD5 チェックサムが一致することを確認します。一致していない場合は、再度(5)の手順を繰り返しダウンロードします。

※ Linux 環境では、以下のコマンドでメッセージダイジェストを表示することができます。

```
# md5sum “ISO フォーマットイメージファイル名”
```

※ Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデートで ISO イメージを使用する場合は、以降の手順は不要です。

- (7) ダウンロードした ISO フォーマットイメージファイルを CD-R または DVD-R に書き込み、インストールメディアを作成します。

※ インストールメディアが正常に作成できたかを確認するには、作成したインストールメディアから本体装置をブートし、boot プロンプトより[Enter]キーを入力した後、media test を実行してください。

- (8) 各インストールメディアに以下のように記入します。

■CD-R の場合

「Red Hat Enterprise Linux 5.X Server (アーキテクチャ) Install Disc N」

■DVD-R の場合

「Red Hat Enterprise Linux 5. X Server (アーキテクチャ) Install DVD」

※ 5.X は 5.4 または 5.5 を、(アーキテクチャ)は(x86)または(EM64T)を、N は x86 の場合 1～5 を、EM64T の場合 1～6 を記入

5.3.2.7. Fibre Channel コントローラ

Fibre Channel コントローラを使用する場合、ハードウェア接続環境によってはインストール後に別途ドライバオプションの設定が必要になる場合があります。以下のウェブサイトを参照し、ドライバオプションの変更が必要かどうかをあらかじめご確認ください。

また、その他にも該当する注意事項が存在しないかをご確認ください。

※ 以下の手順は本書作成時点のものです。変更されている場合は適宜読み替えてください。

- (1) NEC コーポレートサイトの「Linux ドライバ情報 Q&A 集」へアクセスします。

<https://www.express.nec.co.jp/linux/supported-driver/faq/faq.html>

- (2) 表示されたページから、“Fibre Channel コントローラ”をクリックします。

- (3) 表示されたページから、ご使用の「Fibre Channel コントローラ」と「OS リビジョン」に対応する“増設した時のドライバ設定方法”をクリックします。

※ 出荷時に Fibre Channel コントローラが接続されている場合でも上記設定が必要です。

- (4) 表示されたページ内容を参照し、ドライバの設定が必要な場合は、OS インストール後に手順に従い設定します。

5.3.3. Red Hat Enterprise Linux 5.4 のインストール

ここでは、Red Hat Enterprise Linux 5 をインストールするための基本的な手順を説明します。
インストールはウィザード形式により、各パラメータを設定しながら進めていきます。
詳細については、レッドハット株式会社(<https://www.jp.redhat.com/>)のウェブサイトで公開されている「Red Hat Enterprise Linux 5 インストールガイド」を参照してください。



StoragePathSavior をインストールしていない状態で、ブレードサーバー iStorage 間のパスを冗長化しないでください。
OS のインストール失敗などの現象が発生する可能性があります。

- (1) 本体装置の電源を ON にします。
- (2) インストーラを起動するため、光ディスクドライブに以下のインストールメディアを挿入します。
 - x86 の場合
「Red Hat Enterprise Linux 5.4 Server (x86) Install Disc 1」
または、「Red Hat Enterprise Linux 5.4 Server (x86) Install DVD」
 - EM64T の場合
「Red Hat Enterprise Linux 5.4 Server (EM64T) Install Disc 1」
または、「Red Hat Enterprise Linux 5.4 Server (EM64T) Install DVD」



インストールメディアは、必ず Red Hat Enterprise Linux 5.4 のインストールメディアを使用してください。Red Hat Enterprise Linux 5.4 以外のインストールメディアでは、インストールできません。

- (3) リセット(<Ctrl>+<Alt>+<Delete>キーを押す)または電源を OFF/ON し、本体装置を再起動します。
- (4) boot 画面が表示されます。
boot プロンプトに“linux”と入力し、<Enter>キーを押します。
※ 一定時間入力がないと、自動的にインストール画面に移行します。



※ インストールメディアの確認画面が表示される前に「Choose a Language」画面が表示される場合があります。その場合は、以下の手順にしたがってください。

- (1) 「Choose a Language」画面より「Japanese」を選択し、[OK]を押します。
- (2) 「Language Unavailable」画面が表示されますので、[OK]を押します。
- (3) 「Keyboard Type」画面が表示されますので、「jp106」を選択し、[OK]を押します。
- (4) 「Installation Method」画面が表示されますので、「Local CDROM」を選択し、[OK]を押します。

(5) インストールメディアを確認するメッセージ(“To begin testing the CD ...”)が表示されます。メディアをテストする場合は[OK]を、スキップする場合は[Skip]を押します。

※ メディアのテストには数分～数十分かかります。

ISO フォーマットイメージファイルよりインストールメディアを作成された場合は、ここでメディアのテストを実施されることをお勧めします。

(6) ようこそ画面が表示されます。[Next]を押します。

(7) 言語の選択画面が表示されます。“Japanese(日本語)”を選択し、[Next]を押します。

(8) キーボードの設定画面が表示されます。“日本語”を選択し、[次(N)]を押します。

(9) インストール番号画面が表示されます。事前に準備したインストール番号を入力し、[OK(Q)]を押します。

※ インストール番号については、67 ページの「5.3.2.5. インストール番号」を参照してください。



(10) 既存の Red Hat Enterprise Linux システムが見つかった場合、インストール方法についての画面が表示されます。“インストール(I)”を選択し、[次(N)]を押します。



(11) デフォルトレイアウトの作成画面が表示されます。

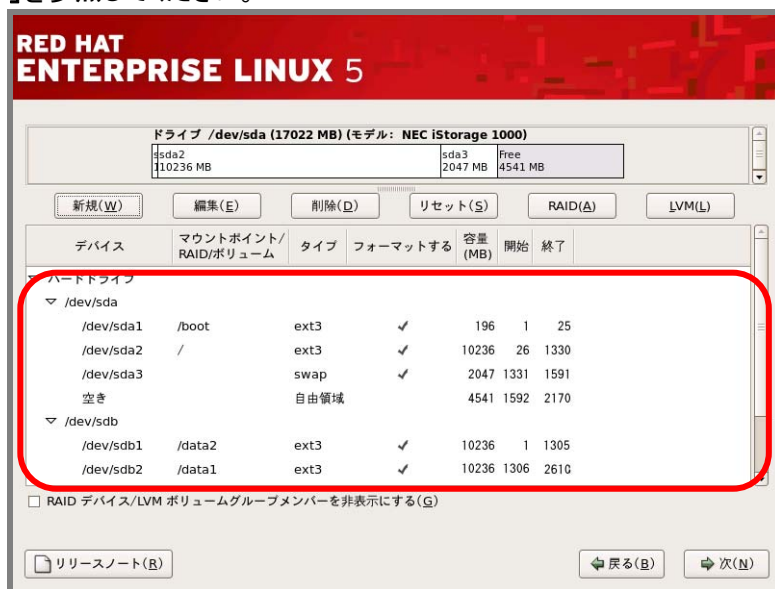
“カスタムレイアウトを作成します。”を選択し、インストールに使用するドライブを確認後、[次(N)]を押します。



(12) Disk Druid を使用したパーティション設定画面が表示されます。

必要に応じてパーティションを設定し、[次(N)]を押します。

※ パーティションレイアウトについては、63 ページの「5.3.2.2. パーティションレイアウト」を参照してください。



(13) ブートローダの設定画面が表示されます。設定を確認後、[次(N)]を押します。

(14) ネットワークの設定画面が表示されます。設定を確認後、[次(N)]を押します。

(15) タイムゾーン設定の画面が表示されます。“システムクロックで UTC を使用(S)”のチェックを外し、[次(N)]を押します。

※ “システムクロックで UTC を使用(S)”のチェックを外さない場合は、システムクロックを UTC にする必要があります。工場出荷時にはシステムクロックをローカルタイム (JST) に設定して出荷しています。システムクロック(System Time)の設定方法は、本体装置のユーザズガイドを参照してください。

(16) root パスワードの設定画面が表示されます。root パスワードを設定し、[次(N)]を押します。

(17) パッケージインストールのデフォルト画面が表示されます。“今すぐカスタマイズする(C)”を選択し、[次(N)]を押します。

※ 右の画面は、Red Hat Enterprise Linux 5 の例です。インストール番号により、選択できるコンポーネントが異なります。番号を省略した場合を基準に、異なるコンポーネントに下線を付けています。

- インストール番号を省略した場合
“ソフトウェア開発”、“ウェブサーバ”
- Red Hat Enterprise Linux 5 インストール番号を入力した場合
“ソフトウェア開発”、“仮想化”、“ウェブサーバ”
- Red Hat Enterprise Linux 5 Advanced Platform インストール番号を入力した場合
“クラスタリング”、“ソフトウェア開発”、“ストレージクラスタリング”、“仮想化”、“ウェブサーバ”



(18) パッケージグループの詳細画面が表示されます。

システムの目的に合わせてパッケージグループを選択し、[次(N)]を押します。

※ パッケージグループのカスタマイズは、65ページの「5.3.2.3. パッケージグループ」を参考にしてください。



(19) インストールの準備が完了したことを示す画面が表示されます。[次(N)]を押します。

(20) インストールメディアの確認画面が表示されます。インストールメディアを準備し、[続行(C)]を押します。インストール状況により、インストールメディアが要求されますので、必要に応じてインストールメディアを交換します。

※ インストール時に使用するインストールメディアにより、確認画面が表示されない場合があります。



- (21) インストールの完了画面が表示されます。
光ディスクドライブからインストールメディアを取り出し、[再起動(R)]を押し、システムを再起動します。



以上で、Red Hat Enterprise Linux 5.4 のインストールは完了です。

引き続き、初期設定を行う必要があります。「5.3.4. OS インストール後の初期設定」を参照し、設定を行ってください。

5.3.4. OS インストール後の初期設定

Red Hat Enterprise Linux 5.4 のインストール後に設定が必要な内容について記載します。

5.3.4.1. Red Hat Enterprise Linux 5 Server の初期設定

X Windows System をインストールした場合、初回起動時にセットアップエージェントが起動します。

以下の手順に従い、設定を行ってください。

- (1) ようこそ画面が表示されます。[進む(E)]を押します。
- (2) ライセンス同意書が表示されます。ライセンス同意書をお読みになり、同意の上“はい、私はライセンス同意書に同意します(Y)”を選択し、[進む(E)]を押します。
- (3) ファイアウォールの設定画面が表示されます。設定を確認後、[進む(E)]を押します。

- (4) SELinux の設定画面が表示されます。“無効”を選択し、[進む(E)]を押します。
再起動の確認メッセージが表示されます。
[はい(Y)]を押します。

※ OS をインストール後に SELinux の設定を変更する場合は、初期設定スクリプトを適用後、以下の URL のリリースノートの「9. 提供モジュールに関する補足事項」を参照し、設定を変更してください。

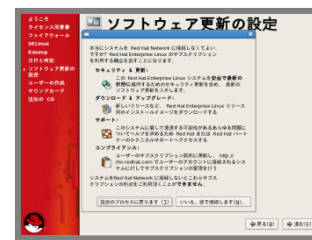
- ・[RHEL5]FC-SAN ブート環境における OS のインストールについて
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000390>



- (5) kdump の設定画面が表示されます。設定を確認後、[進む(E)]を押します。
- (6) 日付と時刻の設定画面が表示されます。設定を確認後、[進む(E)]を押します。
- (7) ソフトウェア更新の設定画面が表示されます。
“いいえ、後日に登録することを希望します(N)。”を選択し、[進む(E)]を押します。



- (8) 確認画面が表示されます。[いいえ、後で接続します(N)。]を押します。



- (9) 更新の設定を完了の画面が表示されます。[進む(E)]を押します。
- (10) ユーザの作成画面が表示されます。ユーザを作成し、[進む(E)]を押します。
- (11) サウンドカードの画面が表示されます。[進む(E)]を押します。
- (12) 追加の CD 画面が表示されます。[終了(E)]を押します。
- (13) システムを再起動する旨のメッセージが表示されますので、再起動します。
※ 設定によりシステムの再起動が不要な場合があります。
- (14) ログイン画面が表示されます。



root ユーザでログインし、引き続き「5.3.4.2. ランレベルの変更」にお進みください。

5.3.4.2. ランレベルの変更

インストール後は、グラフィックモード(ランレベル 5)で起動するように設定されています。安定した環境で運用を行うため、テキストモード(ランレベル 3)に変更することを推奨します。
vi コマンドなどを使用し、/etc/inittab の以下の設定を変更してください。

変更前

```
id:5:initdefault:
```

変更後

```
id:3:initdefault:
```

引き続き「5.3.4.3. 初期設定スクリプトの適用」にお進みください。

5.3.4.3. 初期設定スクリプトの適用

初期設定スクリプトは、カーネルドライバの適用および安定動作のための各種設定を行います。システムを安定稼働させるため、以下の手順に従い、必ず初期設定スクリプトを適用してください。

- (1) 「NEC サポートポータル」ウェブサイトからモジュール(rhel5.4_install.tgz)を入手します。
「[RHEL5]FC-SAN ブート環境における OS のインストールについて」
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000390>

- (2) 以下のコマンドを実行し、展開します。

```
# cd /tmp/work  
# tar xvzf rhel5.4_install.tgz
```

※ モジュール(rhel5.4_install.tgz)を“/tmp/work”に配置した場合を例に説明しています。環境に合わせて“/tmp/work”の記述を読み替えてください。

- (3) 以下のコマンドを実行し、初期設定スクリプトを適用します。

```
# sh nec_setup.sh  
Update done.  
  
Finished successfully.  
Please reboot your system.
```

- (4) 以下のコマンドを実行し、システムを再起動します。

```
# reboot
```

以上で、初期設定スクリプトの適用は完了です。

引き続き、「5.3.4.4. ネットワークデバイスの設定」にお進みください。

5.3.4.4. ネットワークデバイスの設定

OS のインストール直後には、ネットワーク設定ファイルに MAC アドレス情報が含まれています。この状態のまま運用を行うと、障害で予備サーバに切り換えた際に MAC アドレスの不一致が発生するため正しくネットワークが動作しません。以下のようにネットワークデバイス名をネットワークカードの位置情報によって固定化する設定を行ってください。



オプションのネットワークカードを追加した場合は、本手順を再度実行する必要があります。カーネルのアップデートを行った場合は、再度実行する必要はありません。

(1) MAC アドレスの削除

※ すべてのネットワーク設定ファイルに対して実施してください。

① テキストエディタで以下のファイルを開きます。

```
# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethn (n : デバイス番号)
```

② MAC アドレス情報が記載された行を削除します。

```
HWADDR=XX:XX:XX:XX:XX:XX
```

(2) ether 番号固定スクリプトの適用

① 「NEC サポートポータル」ウェブサイトからモジュール(set_ether_fixed.tgz)を入手します。

「[RHEL5]FC-SAN ブート環境における OS のインストールについて」

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000390>

② 以下のコマンドを実行し、展開します。

```
# cd /tmp/work
# tar zxvf set_ether_fixed.tgz
```

※ モジュール(set_ether_fixed.tgz)を“/tmp/work”に配置した場合を例に説明しています。環境に合わせて“/tmp/work”の記述を読み替えてください。

③ 以下のコマンドを実行し、ether 番号固定スクリプトを適用します。

```
# sh set_ether_fixed.sh
Finish: The script was finished normally
```

④ 以下のコマンドを実行し、システムを再起動します。

```
# reboot
```

以上で、OS インストール後の設定は完了です。

引き続き、「5.3.5. Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデート」にお進みください。

5.3.5. Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデート

カーネルパッケージやカーネル以外のパッケージを Red Hat Enterprise Linux 5.5 のバージョンへアップデートする手順について記載します。

5.3.5.1. カーネルパッケージ以外のアップデート

「NEC サポートポータル」ウェブサイト公開されている「Red Hat Enterprise Linux RPM パッケージ適用の手引き」の「4.3.9. リポジトリの準備」以降を参照し、カーネル以外のパッケージを Red Hat Enterprise Linux 5.5 対応のバージョンへアップデートしてください。

※「5.3.2.6. インストールメディア/ISO イメージ」に記載の Red Hat Enterprise Linux 5.5 のインストールメディアまたは ISO イメージが必要です。

「[RHEL]RPM パッケージ適用の手引き」

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000129>

引き続き「5.3.5.2. カーネルパッケージのアップデート」にお進みください。

5.3.5.2. カーネルパッケージのアップデート

「NEC サポートポータル」ウェブサイト参照し、リリースノートに従ってカーネルパッケージを 2.6.18-194.el5(RHEL5.5)へアップデートしてください。

「[RHEL5]カーネル(2.6.18-194.el5(RHEL5.5))アップデート」

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010100439>

以上で、Red Hat Enterprise Linux 5.5 へのアップデートは完了です。

以降は、「5.3.6 StoragePathSavior のインストール」の手順に従い作業をします。

5.3.6. StoragePathSavior のインストール

本項では、「iStorage StoragePathSavior for Linux」(以下「SPS」と略します)を SIGMABLADE の SAN ブート環境へインストールする際の手順を説明します。
Red Hat Enterprise Linux 5 を用いること、及び SPS は機能バージョン 4.0.1 以降を用いることを前提としています。

5.3.7. セットアップの前に

SPS のセットアップを開始する前に、以下の事項をご確認ください。

- (1) FibreChannel コントローラのセットアップ手順書に従い、FibreChannel(FC)ドライバのセットアップを実施していること。OS 付属の FC ドライバをご使用されている場合は、再セットアップを実施する必要はありません。
- (2) FC スイッチに接続している場合は、FC スイッチのセットアップを実施していること。
- (3) iStorage 装置にクロスコールの設定が存在する場合は、“On”に設定していること。クロスコールの設定方法については、iStorage 装置の説明書を参照してください。
- (4) CLUSTERPRO のセットアップが実施されていないこと。
CLUSTERPRO をご使用の場合、CLUSTERPRO のセットアップを実施する前に SPS のセットアップを実施してください。CLUSTERPRO を導入した環境に SPS を導入する場合は、CLUSTERPRO を一時停止する必要があります。
- (5) sg_scan コマンドが実行できること。
sg_scan コマンドが手順の途中で必要になりますので、実行できない(対象パッケージがインストールされていない)場合は対象パッケージをインストールしてください。(詳細は「5.3.7.1 sg_scan コマンドの確認」を参照してください)
- (6) マウント対象にラベル名を使用していないこと。
起動時に iStorage 装置のパーティションをマウントする場合、ラベル情報を利用してマウントしないでください。ラベル情報を用いている場合は、ラベルを利用しないように設定してください(詳細は「5.3.7.2 マウント対象の確認」を参照してください)。
- (7) 「5.3.7.2 マウント対象の確認」の後、複数パス構成にしても問題ないこと。

5.3.7.1. sg_scan コマンドの確認

ここでは、「5.3.8.2 SAN ブート環境への導入」で使用する sg_scan コマンドの有無を確認します。以下の手順で行ってください。

- (1) sg_scan コマンドを実行します。

```
# sg_scan
/dev/sg0: scsi0 channel=0 id=0 lun=0
/dev/sg1: scsi0 channel=0 id=0 lun=1
```

- (2) 上記のような出力がある場合、もしくは何も出力されない場合は問題ありません。sg_scan は実行可能ですので、「5.3.7.2 マウント対象の確認」に進んでください。
"command not found"が表示される場合は、次の手順に進んでください。

- (3) rpm コマンドで sg3_utils がインストールされているか確認します。

```
# rpm -qa |grep sg3_utils
sg3_utils-x.xx-x.x
sg3_utils-libs-x.xx-x.x
```

- (4) 上記のようにバージョンが表示される場合は問題ありません。(2)で"command not found"が表示されたのは、sg_scan ヘパスが通ってないだけだと考えられます。その場合は \$PATH に /usr/bin を追加し、「5.3.7.2 マウント対象の確認」に進んでください。何も表示されない場合は、次の手順に進んでください。

- (5) sg3_utils の RPM パッケージを用意します。
sg3_utils の RPM パッケージが含まれたインストールディスクを DVD ドライブに挿入し、マウントしてください。

- (6) sg3_utils をインストールします。

※ sg3_utils-libs がインストールされていない場合、先にインストールする必要があります。

```
# rpm -ivh sg3_utils-libs-x.xx-x.x.xxx.rpm
Preparing... ##### [100%]
1:sg3_utils-libs ##### [100%]
# rpm -ivh sg3_utils-x.xx-x.x.xxx.rpm
Preparing... ##### [100%]
1:sg3_utils ##### [100%]
```

※ "DSA signature: NOKEY, key ID db42a60e"等の警告が出ることがありますが、問題ありません。

(7) sg_scan が実行できることを確認します。

```
# sg_scan
/dev/sg0: scsi0 channel=0 id=0 lun=0
/dev/sg1: scsi0 channel=0 id=0 lun=1
```

以上で、sg_scan コマンドの確認は完了です。次に「5.3.7.2 マウント対象の確認」に進んでください。



*1: 出力結果は一例です。環境によって、出力結果は異なります。

5.3.7.2. マウント対象の確認

ここでは、起動時のマウント対象の確認と、ラベル名を利用してマウントしていた場合の設定変更について説明します。以下の手順で行ってください。

(1) /etc/fstab、/boot/grub/grub.conf の情報を確認します。

```
# cat /etc/fstab
LABEL=/                                /                                ext3      defaults    1 1
LABEL=/boot                          /boot                          ext3      defaults    1 2
none                                  /dev/pts                      devpts    gid=5,mode=620 0 0
none                                  /dev/shm                      tmpfs     defaults    0 0
none                                  /proc                         proc       defaults    0 0
none                                  /sys                          sysfs     defaults    0 0
LABEL=/swap                          swap                          swap      defaults    0 0
...
```

```
# cat /boot/grub/grub.conf
# grub.conf generated by anaconda
...
#boot=/dev/sda
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-53.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-53.el5 ro root=LABEL=/ rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-53.el5.img
```

/etc/fstab の最初のフィールド(網掛け部分)や、/boot/grub/grub.conf の"root="の後に "LABEL"の表記がある場合、ラベル名を利用してマウントしていることになります。その場合は次の手順に進んでください。

それ以外の場合は、「5.3.7.4 SPS のセットアップ」に進んでください。

- (2) ラベルに対応するデバイスファイル名を確認します。

```
# mount
/dev/sda2 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /sys type sysfs (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/sda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
...
# cat /proc/swaps
Filename                                Type              Size      Used      Priority
/dev/sdb1                              partition         1048544   0         42
...
```

- (3) /etc/fstab と mount の結果から、ラベルに対応したデバイスファイルを特定します。
上記の例の場合、次のように対応します。

LABEL=/ は /dev/sda2
LABEL=/boot は /dev/sda1
LABEL=/swap は /dev/sdb1

- (4) /etc/fstab、/etc/grub.conf の表記を、エディタを使って対応するデバイスファイルに変更します。(下記は変更後のイメージ)

```
# cat /etc/fstab
/dev/sda2          /                  ext3      defaults      1 1
/dev/sda1          /boot             ext3      defaults      1 2
none               /dev/pts          devpts    gid=5,mode=620 0 0
none               /dev/shm          tmpfs     defaults      0 0
none               /proc             proc      defaults      0 0
none               /sys              sysfs     defaults      0 0
/dev/sdb1          swap              swap      defaults      0 0
...
```

```
# cat /etc/grub.conf
# grub.conf generated by anaconda
...
#boot=/dev/sda
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-53.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-53.el5 ro root=/dev/sda2 rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-53.el5.img
```

- (5) システムを再起動して、正常に起動できることを確認します。

```
# sync
# shutdown -r now
```

- (6) マウントされているデバイスに間違いがないか確認します。

```
# mount
/dev/sda2 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /sys type sysfs (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/sda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
...

# cat /proc/swaps

```

Filename	Type	Size	Used	Priority
/dev/sdb1	partition	1048544	0	42

```
...
```

以上で、マウント対象の確認は完了です。次に「5.3.7.3 冗長パスの結線」に進んでください。

5.3.7.3. 冗長パスの結線

マウント対象の確認後のタイミングで、パスの結線を行います。

(1) 外してあるパスを結線します。

(2) システムを再起動して、正常に起動できることを確認します。

```
# shutdown -r now
```



構成によっては、パスを結線すると OS から認識される順が変わり、正常に起動しない場合があります。

(例: /dev/sdb として認識されていたが、結線したら/dev/sdc になった)

そのような構成の場合は、ラベルを利用した設定が残っていないことを十分確認した上で、パスを結線せず次へ進んでください。

この場合、パスを結線するタイミングは「5.3.8.3 SPS を利用した環境への移行」の後になります。

以上で、冗長パスの結線は完了です。次に「5.3.7.4 SPS のセットアップ」に進んでください。

5.3.7.4. SPS のセットアップ

SPS のセットアップは、インストール CD を使用して以下の手順で行います。また、インストール作業は、SPS を使用するカーネルで OS を起動し、root 権限で行なってください。



SPS 4.0 のインストール CD に含まれる SPS バージョン 4.0.0 の rpm (RPM ファイル名が"sps-?-4.0.0-"で始まるもの) は使用しないでください。SPS バージョン 4.0.1 以降の rpm をご使用ください。

インストール CD を挿入し、インストール CD をマウントします。

```
# mkdir -p /media/cdrom  
# mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

オートマウントされている場合は、オートマウント先のディレクトリに移動します。

```
# cd /media/マウントポイント
```

インストール CD に含まれるファイルを表 1-1 に示します。

表 1-1 インストール CD に含まれるファイル一覧(*1)

ディレクトリ／ファイル名	説明
Express5800_100 └─ RPMS └─ RHEL4 └─ RHEL5 └─ 5.2 └─ 5.3 └─ IA32 └─ sps-utils-4.2.1-0.i686.rpm (*3) └─ sps-driver-E-4.2.4-2.6.18.128.el5.i686.rpm └─ EM64T └─ sps-utils-4.2.1-0.x86_64.rpm └─ sps-driver-E-4.2.4-2.6.18.128.el5.x86_64.rpm └─ 5.4 └─ IA32 └─ sps-utils-4.3.0-0.i686.rpm └─ sps-driver-E-4.3.3-2.6.18.164.el5.i686.rpm └─ sps-driver-E-4.3.3-2.6.18.164.9.1.el5.i686.rpm └─ EM64T └─ sps-utils-4.3.0-0.x86_64.rpm └─ sps-driver-E-4.3.3-2.6.18.164.el5.x86_64.rpm └─ sps-driver-E-4.3.3-2.6.18.164.9.1.el5.x86_64.rpm └─ SLES10	RPM ファイル SPS のパッケージ
Express5800_100 └─ doc └─ IS202.pdf └─ ISRX203.pdf	SPS for Linux 説明書 (PDF 形式) SPS for Linux インストールガイド (PDF 形式)
Express5800_A1000 └─ RPMS └─ doc	Express5800/A1000 シリーズ用
readme.txt readme.euc readme.utf filelist.txt gpl.txt	
install.txt install.sh	インストーラ



- *1: 表中グレーで塗りつぶされているファイルは、SAN ブート環境では使用しません。
また、表の内容は SPS 5.0 の一部です。
- *2: SPS 4.0.1 から SPS 4.1.3 までの rpm ファイルはカーネル単位に一つです。
- *3: SPS 4.2.1 以降の rpm ファイルは次のように機能単位に分かれています。
sps-utils (ユーティリティ)、sps-driver (ドライバ)

5.3.8. インストール

5.3.8.1. SPS のインストール

SPS のインストールは、インストール CD を使用して以下の手順で行います。インストール作業は、SPS を使用するカーネルで OS を起動し、root 権限で行ってください。

インストール手順はご利用のカーネルバージョンによって異なるため、次の(1)～(2)のうち、該当する手順を参照してインストールを行ってください。(カーネルバージョンは "uname -r" で調べられます。)

(1) Red Hat Enterprise Linux 5.4 (Kernel-2.6.18-164.el5) 以降
インストーラを用いたインストールを行うことができます。

- ① マウント先のディレクトリに移動します。
(※オートマウントされている場合は、オートマウント先のディレクトリに移動します。)

```
# cd /media/cdrom
#
```


② -i オプションを指定して、RPM ファイルをインストールします(下記枠内の下線部のコマンドを実行)。

※1. --silent オプションを指定しない場合、OS の再起動は行われません。

SPS 運用前に OS の再起動が必要です。手動で再起動してください。

※2. iSCSI 接続の場合は、--iscsi オプションも指定します。

iSCSI と FC を両方用いる構成の場合も --iscsi オプションを指定してください。

ブートディスクだけでなく、データディスクが iSCSI の場合も同様です。

- カーネル版数が 2.6.18-164.el5(FC 接続)の場合 -

```
# sh install.sh -i --silent
===== Precheck for SPS Installation / Uninstallation =====
Distribution   : RedHat
Architecture   : i686
Kernel Version: Linux2.6
Kernel Details: 2.6.18-164.el5
----- The following packages will be installed. -----
driver : ./Express5800_100_NX7700i/RPMS/RHEL5/5.4/IA32/sps-driver-E-4.3.1-2.6.18.164.el5.i686.rpm
utils  : ./Express5800_100_NX7700i/RPMS/RHEL5/5.4/IA32/sps-utils-4.3.0-0.i686.rpm
=====
準備中... ##### [100%]
1:sps-driver-E ##### [100%]
準備中... ##### [100%]
1:sps-utils ##### [100%]
patching file rc.sysinit
Starting up sps devices:
Couldn't open /etc/sps.conf. No such file or directory.
I try auto setting...
Wait.
parsing... device:/dev/dda (OK)
parsing... disk-info:NEC , iStorage 1000 , 0000000935000734, 00001 (OK)
parsing... LoadBalance:D2 (OK)
parsing... path-info:0 Host:scsi:8 Channel:0 Id:0 Lun:0 Priority:1 Watch:Enable
Status:ACT (OK)
parsing... path-info:7 Host:scsi:7 Channel:0 Id:0 Lun:0 Priority:2 Watch:Enable
Status:ACT (OK)
Wait until all /dev/ddX is made..... END
dd_daemon (pid 3963) を実行中...
sps Install Completed.....
#
Broadcast message from root (Thu Feb 25 14:15:57 2010):
The system is going DOWN for reboot in 1 minute!
```

初回インストール時に、必ず出力されますが動作上問題はありません。

- ③ インストールが正常に完了した場合、sps Install Completed のメッセージ(網掛け部分)が出力されます。このメッセージが出力されない場合は、インストールに失敗しているため、SPS for Linux インストールガイドの「付録 D インストーラのエラーメッセージ」の内容に従って対処してください。
- ④ インストールが正常に完了した場合、1 分後にシステムが再起動します。その後、OS が正常に起動することを確認します。

以上で、RHEL5.4 以降の SPS のインストールは完了です。次に、「**5.3.8.2 SAN ブート環境への導入**」に進んでください。

- (2) Red Hat Enterprise Linux 5.4 (Kernel-2.6.18-164.el5) より前
手動でインストールを行います。

Express5800_100/RPMS/配下の使用しているディストリビューション、アーキテクチャ (IA32 など) のディレクトリへ移動します(ディレクトリ構造は「**5.3.7.4 SPS のセットアップ**」を参照)。

- ① 以下のコマンドで使用しているカーネル版数に対応した RPM ファイルをインストールします。

－ 使用中のカーネル版数が 2.6.18-128.el5 の場合 －
(網掛け部分に対応しているカーネル版数を示しています)

```
# rpm -ivh sps-utils-*
sps-utils      #####
# uname -r
2.6.18-128.el5
# rpm -ivh sps-driver-E-2.6.18.128.el5.*.rpm
sps-driver-E   #####
#
```



- － Red Hat Enterprise Linux 5.3 (Kernel 2.6.18-128.el5) 未満の場合、
sps-utils、sps-driver が一緒になったパッケージ名です。
例: sps-E-4.1.3-2.6.18.92.el5.i686.rpm

この操作で以下のファイルがインストールされます。

```
/lib/modules/(カーネル版数)/ kernel/drivers/scsi/dd_mod.ko
/lib/modules/(カーネル版数)/ kernel/drivers/scsi/sps_mod.ko
/lib/modules/(カーネル版数)/ kernel/drivers/scsi/sps_mod2.ko
/sbin/dd_daemon
/sbin/spscmd
/sbin/hotaddpath
/sbin/hotremovepath
/sbin/removearrayinfo
/sbin/recoverpath
/sbin/mkdd
/sbin/spsconfig
/etc/dualpathrc
/etc/rc.d/init.d/dd_daemon
/etc/rc.d/rc0.d/K77dd_daemon
/etc/rc.d/rc1.d/K77dd_daemon
/etc/rc.d/rc2.d/S45dd_daemon
/etc/rc.d/rc3.d/S45dd_daemon
/etc/rc.d/rc5.d/S45dd_daemon
/etc/rc.d/rc6.d/K77dd_daemon
/opt/nec/report/inf/dualpath.inf
/opt/nec/report/table/dualpath.tbl
/opt/nec/sps/esm/report/inf/dualpath.inf
/opt/nec/sps/esm/report/table/dualpath.tbl
/opt/nec/sps/esm/report/inf/dualpathE.inf
/opt/nec/sps/esm/report/table/dualpathE.tbl
/opt/nec/sps/bin/spslog.sh
/opt/nec/sps/bin/sps_setesmtbl.sh
/opt/nec/sps/patch/rc.sysint.rhel5.diff
```

② 以下のコマンドを実行して、エラーが表示されないことを確認します。

```
# depmod -a `uname -r`
#
```



uname -r の前後は、必ずバッククォート(`)で記述してください。

- ③ 自動起動の設定を行ないます。
OS 起動時に SPS ドライバを起動するため、OS の起動スクリプト(/etc/rc.d/rc.sysinit) を変更する必要があります。また、iSCSI 接続の場合、iSCSI イニシエータ起動スクリプト(/etc/rc.d/init.d/iscsi) についても変更する必要があります。起動スクリプトを変更するには、以下のようにパッチファイルを適用してください(*1)。
パッチファイル適用前の OS の起動スクリプトは/etc/rc.d/rc.sysinit.orig として、iSCSI イニシエータ起動スクリプトは/etc/rc.d/init.d/iscsi.orig として残ります。
既に OS の起動スクリプトに本パッチファイルが適用されている場合は、再適用する必要はありません。

```
# cd /etc/rc.d

<FC 接続時>
# patch -b -p0 < /opt/nec/sps/patch/rc.sysinit.rhel5.diff

<iSCSI 接続時>
# patch -b -p0 < /opt/nec/sps/patch/iscsi.rhel5.diff
```



*1: 1 つのパッチで/etc/rc.d/rc.sysinit、/etc/rc.d/init.d/iscsi の双方にパッチを適用することができます。
また、patch コマンドを実行するとエラーメッセージが表示され、パッチファイルが正しく適用できない場合があります。その場合は、パッチファイルの 1 列目が"+"で表されている行を/etc/rc.d/rc.sysinit、/etc/rc.d/init.d/iscsi に追加してください。
追加する場所は、パッチファイルの内容を参考にしてください。

- ④ システムを再起動して、正常に起動できることを確認します。

```
# sync
# shutdown -r now
```

以上で、SPS のインストールは完了です。次に、「5.3.8.2 SAN ブート環境への導入」に進んでください。

5.3.8.2. SAN ブート環境への導入

SAN ブート環境でご利用になられる場合は、以下の手順を実施します。

－ 初回設定時 －

SAN ブート環境でルートデバイスに SCSI デバイス(/dev/sdX)を使用している状態からの設定手順

(ルートデバイスに SPS デバイス(/dev/ddX)を使用していない状態)

※ ルートデバイスとは、OS の起動に必要なディスクを指します(既定では、"/"や"/boot"や"swap")

(1) /etc/modprobe.conf に以下のような記述が存在しないことを確認します。

```
# cat /etc/modprobe.conf
...
# Please add the following line to /etc/modprobe.conf
options sps_mod dda=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00000
ddb=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00001
...
```

(2) 起動 RAM ディスクに SPS のドライバを組み込む設定を実施します。現在の設定をバックアップ後、/etc/modprobe.conf に以下の設定(網掛け部分)をファイルの末尾に追加します。

```
# cp -p /etc/modprobe.conf /etc/modprobe.conf.sps
# vi /etc/modprobe.conf

/etc/modprobe.conf の例
...
alias scsi_hostadapter aic79xx
alias scsi_hostadapter1 lpfc
alias usb-controller uhci-hcd
alias scsi_hostadapter2 dd_mod . . . . . *1
```



*1: scsi_hostadapterX:X はファイル内の alias scsi_hostadapter 行の中で、最も大きい数字になるように指定します。

- (3) ルートデバイスを確認します。以下の例では、/dev/sda、/dev/sdb がルートデバイスになります。

```
# cat /etc/fstab
/dev/sda2      /              ext3    defaults    1 1
/dev/sda1      /boot          ext3    defaults    1 2
none          /dev/pts       devpts  gid=5,mode=620 0 0
none          /dev/shm       tmpfs   defaults    0 0
none          /proc          proc    defaults    0 0
none          /sys           sysfs   defaults    0 0
/dev/sdb1      swap           swap    defaults    0 0
...

# mount
/dev/sda2 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /sys type sysfs (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/sda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
...

# cat /proc/swaps
Filename                                Type      Size      Used      Priority
/dev/sdb1                               partition 1048544    0          42
...
```

- (4) (3)で確認したルートデバイス(/dev/sd*)に対応する SPS のデバイスを確認します。以下のように、spsconfig コマンドに-chk オプションをつけて実行することで、ルートデバイスに対応する SPS のデバイスを確認することができます。以下の例では、/dev/sda が /dev/dda に、/dev/sdb が /dev/ddb に対応していることが確認できます。

```
# spsconfig -chk /dev/sda /dev/sdb
/dev/sda -> /dev/dda
/dev/sdb -> /dev/ddb
```

- (5) (4)で確認した SPS のデバイスをルートデバイスに設定するためのオプション設定を生成します。以下のように、spsconfig コマンドに-add オプションをつけて実行し、オプション設定を生成します。以下の例では、生成したオプション設定をリダイレクションで /etc/modprobe.conf に追記しています。

```
# spsconfig -add /dev/dda /dev/ddb >> /etc/modprobe.conf . . . *2
```



*2: ">>"は必ず 2 個記述してください。">"だけの場合、/etc/modprobe.conf の内容が上書きされてしまい、OS が起動不能になります。

- (6) /etc/modprobe.conf に以下のような記述が存在することを確認します。

```
# cat /etc/modprobe.conf
...
# Please add the following line to /etc/modprobe.conf
options sps_mod dda=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00000
ddb=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00001
...
```

- (7) 現在の設定をバックアップ後、"/etc/fstab"に記述されているルートデバイスを(4)で確認した SPS のデバイスに変更します。

```
# cp -p /etc/fstab /etc/fstab.sps
# vi /etc/fstab
/dev/dda2          /                  ext3      defaults  1 1
/dev/dda1          /boot             ext3      defaults  1 2
none              /dev/pts          devpts    gid=5,mode=620 0 0
none              /dev/shm          tmpfs     defaults  0 0
none              /proc             proc      defaults  0 0
none              /sys              sysfs     defaults  0 0
/dev/ddb1          swap              swap      defaults  0 0
...
```

- (8) SPS のドライバを組み込んだ起動 RAM ディスクを作成します。以下のように mkinitrd コマンドを実行すると、起動 RAM ディスクが作成されます。以下の例では、/boot/initrdsps という起動 RAM ディスクが作成されます。

```
# mkinitrd /boot/initrdsps.img `uname -r`
```



uname -r の前後は、必ずバッククォート(`)で記述してください。

(9) ブートローダの設定に、(8)で作成した起動 RAM ディスクで起動する設定を追加します。
以下の手順で変更できます。

- ① /boot/grub/grub.conf をバックアップします。
- ② 現在の起動に使用している設定をコピーします。
- ③ title を、任意の名前に変更します。
- ④ initrd を、(8)で作成した起動 RAM ディスクのファイル名に変更します。
- ⑤ root を、(4)で確認した結果を基に/dev/sd* に対応する SPS のデバイスを指定します。
- ⑥ default 行の値を変更します。

```
# cp -p /boot/grub/grub.conf /boot/grub/grub.conf.sps
# vi /boot/grub/grub.conf
...
#boot=/dev/sda
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu

title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-53.el5_spssan)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-53.el5 ro root=/dev/dda2 rhgb quiet
    initrd /initrdsps.img

title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-53.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-53.el5 ro root=/dev/sda2 rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-53.el5.img
...
```

The diagram illustrates the steps for modifying the GRUB configuration file. It shows the original configuration and a modified version. Callouts point to specific changes:

- ① バックアップ (Backup): Points to the command `# cp -p /boot/grub/grub.conf /boot/grub/grub.conf.sps`.
- ② 現在の起動に使用している設定をコピー (Copy current boot settings): Points to the new boot entry being added.
- ③ title を変更 (Change title): Points to the new title `Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-53.el5)`.
- ④ initrd を変更 (Change initrd): Points to the new initrd file `/initrd-2.6.18-53.el5.img`.
- ⑤ root を変更 (Change root): Points to the new root device `/dev/sda2`.
- ⑥ default 行の値を変更 (Change default value): Points to the `default=0` line.

(10) システムを再起動して、ブートローダに追加した設定で正常に起動できることを確認します。正常に起動できない場合は、"/etc/fstab"の設定を元に戻し、既存の起動 RAM ディスクで起動してください。

```
# sync
# shutdown -r now
```


(11) ルートデバイスに SPS のデバイスが使用されていることを確認します。

```
# mount
/dev/dda2 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /sys type sysfs (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/dda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
...

# cat /proc/swaps
Filename                                Type      Size      Used      Priority
/dev/ddb1                               partition 1048544 0          42
...
```

以上で、SAN ブート環境への導入(初回設定時)は完了です。既に iStorage の SCSI デバイス(/dev/sdX)を使用しているアプリケーション・設定ファイル等が存在する場合は、「**5.3.8.3 SPS を利用した環境への移行**」の手順を実施します。

ー 設定変更時 ー

SPS のデバイスで SAN ブートしている状態から、デバイス設定の変更を行なう場合の手順

- (1) /etc/modprobe.conf に以下のような記述が存在することを確認します。

```
# cat /etc/modprobe.conf
...
# Please add the following line to /etc/modprobe.conf
options sps_mod dda=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00000
ddb=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00001
...
```

以下では、例として(1)の設定が存在する場合に、新たに/dev/ddcを追加し、/dev/ddbを削除したい場合についての手順を記載しています

- (2) 新たに/dev/ddcを追加し、/dev/ddbを削除したい場合、spsconfig コマンドを以下のよう
に実行します。

現在の設定①と変更後の設定②が表示されます。

```
# spsconfig -add /dev/ddc -del /dev/ddb
# Available distribution
# RHEL5

#Current setting      . . . . . ①
options sps_mod dda=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00000
ddb=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00001

#New setting          . . . . . ②
options sps_mod dda=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00000
ddc=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00002
```

- (3) /etc/modprobe.conf の現在の設定を、(2)で表示された変更後の設定②に書き換えます
(網掛け部分を書き換え)。

```
# vi /etc/modprobe.conf
...
# Please add the following line to /etc/modprobe.conf
options sps_mod dda=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00000
ddc=NEC_____, iStorage_2000_____, 0000000929200235, 00002
...
```

- (4) 初回設定時の(8)～(11)の手順を実施し、正常に起動できることを確認します。

以上で、SAN ブート環境への導入(設定変更時)は完了です。既に iStorage の SCSI デバイス(/dev/sdX)を使用しているアプリケーション・設定ファイル等が存在する場合は、「**5.3.8.3 SPS を利用した環境への移行**」の手順を実施します。

5.3.8.3. SPS を利用した環境への移行

iStorage の SCSI デバイスを/dev/sdX として使用しているアプリケーション・設定ファイル等が存在する場合は、以下の手順を実施します。

< /etc/fstab で iStorage の SCSI デバイス/dev/sdX を使用している場合の変更手順例 >

/mnt/work にマウントされているディスクを、SPS を利用した環境に移行する場合

```
# vi /etc/fstab
...
/dev/sdf1          /mnt/work          ext3    defaults
0 0
...
```

(1) sg_scan コマンドを使用し、対象のデバイスが iStorage であることを確認します。

[iStorage D シリーズの場合]

“NEC”、“iStorage XXXX”と表示されれば、iStorage のデバイスと判断できます(網掛け部分)。

```
# sg_scan -i /dev/sdf
/dev/sdf: scsi0 channel=0 id=0 lun=5 [em]
      NEC      iStorage 1000      1000 [rmb=0 cmdq=1 pqual=0 pdev=0x0]
```

[iStorage M シリーズの場合]

“NEC”、“DISK ARRAY”と表示されれば、iStorage のデバイスと判断できます(網掛け部分)。

```
# sg_scan -i /dev/sdf
/dev/sdf: scsi0 channel=0 id=0 lun=5 [em]
      NEC      DISK ARRAY      1000 [rmb=0 cmdq=1 pqual=0 pdev=0x0]
```

[iStorage E シリーズの場合]

“DGC”と表示されれば、iStorage のデバイスと判断できます(網掛け部分)。

```
# sg_scan -i /dev/sdf
/dev/sdf: scsi0 channel=0 id=0 lun=5 [em]
      DGC      RAID 10      0223 [rmb=0 cmdq=1 pqual=0 pdev=0x0]
```

(2) /dev/sdf に対応する/dev/ddX を確認します。

spsconfig コマンドに-chk オプションをつけて実行することで、対応する SPS のデバイスを確認することができます。以下の例では、/dev/sdf が/dev/ddd に対応していることが確認できます。

```
# spsconfig -chk /dev/sdf
/dev/sdf -> /dev/ddd
```

(3) 変更するファイルのバックアップを作成後(ファイル名は任意です)、/dev/sdf を(2)で確認したデバイス/dev/ddd に変更します。

```
# cp -p /etc/fstab /etc/fstab.sps
# vi /etc/fstab
...
```

/dev/ddd1	/mnt/work	ext3	defaults	0 0
...				

(4) アプリケーション等で iStorage の SCSI デバイスを使用している場合は、(3)と同様に変更します。

(5) システムを再起動します。

以上で、SPS を利用した環境への移行は完了です。

5.3.9. アンインストール

5.3.9.1. SANブート環境の設定解除

SAN ブート環境に SPS を導入している場合は、SPS のアンインストールを実施する前に以下の手順を実施します。

- (1) ルートデバイスが SPS のデバイスであることを確認します。

```
# mount
/dev/dda2 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /sys type sysfs (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/dda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
...

# cat /proc/swaps
Filename                                Type      Size      Used      Priority
/dev/ddb1                              partition 1048544 0         42
...
```

- (2) ルートデバイスの設定を元に戻します。

```
# mv /etc/fstab.sps /etc/fstab
```

- (3) 起動 RAM ディスクに組み込むモジュールの設定及び、SPS のオプション設定を元に戻します。なお、SPS のアップデートによるアンインストールの場合は、`/etc/modprobe.conf` を残しておくことで、SPS のアップデート後の再設定手順を一部省略できます。

```
# mv /etc/modprobe.conf.sps /etc/modprobe.conf
```

- (4) SPS のドライバを組み込んだ起動 RAM ディスクを削除します。

```
# rm /boot/initrdsps.img
```

- (5) ブートローダの設定ファイルを元に戻します。

```
# mv /boot/grub/grub.conf.sps /boot/grub/grub.conf
```

- (6) システムを再起動し、既存の起動 RAM ディスクで起動します。

```
# sync
# shutdown -r now
```

(7) ルートデバイスが SPS のデバイスでないことを確認します。

```
# mount
/dev/sda2 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /sys type sysfs (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/sda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
...

# cat /proc/swaps
Filename                                Type      Size      Used      Priority
/dev/sdb1                               partition 1048544 0          42
...
```

以上で、SAN ブート環境の設定解除は完了です。次に「5.3.9.2 SPS のアンインストール」に進んでください。

5.3.9.2. SPS のアンインストール

SPS のアンインストールは、以下の手順で行います。

インストール手順はご利用のカーネルバージョンによって異なるため、次の(1)~(2)のうち、該当する手順を参照してインストールを行ってください。(カーネルバージョンは "uname -r" で調べられます。)

- (1) Red Hat Enterprise Linux 5.4 (Kernel-2.6.18-164.el5) 以降
アンインストーラを用いたアンインストールを行うことができます。

- ① /opt/nec/sps/installer 配下 に移動します。

```
# cd /opt/nec/sps/installer
#
```

- ② RPM ファイルをアンインストールします(下線部のコマンドを実行)。
※--silent オプションを指定しない場合、OS の再起動は行なわれません。
(OS の再起動は必要です。手動で再起動してください。)

```
# sh uninstall.sh --silent# sh uninstall.sh --silent
===== Precheck for SPS Installation / Uninstallation =====
Distribution   : RedHat
Architecture   : i686
Kernel Version: Linux2.6
Kernel Details: 2.6.18-164.el5
----- The following packages will be uninstalled. -----
driver : sps-driver-E-4.3.1-2.6.18.164.el5
utils  : sps-utils-4.3.0-0
=====
patching file rc.sysinit
sps Uninstall Completed.....
#
Broadcast message from root (Thu Feb 25 14:38:01 2010):
The system is going DOWN for reboot in 1 minute!
#
```

- ③ アンインストールが正常に完了した場合、sps Uninstall Completed のメッセージ(網掛け部分)が出力されます。このメッセージが出力されない場合は、アンインストールに失敗しているため、SPS for Linux インストールガイドの「付録 D インストーラのエラーメッセージ」の内容に従って対処してください。
- ④ アンインストールが正常に完了した場合、1 分後にシステムが再起動します。その後、OS が正常に起動することを確認します。

以上で、RHEL5.4 以降の場合の SPS のアンインストールは完了です。

- (2) Red Hat Enterprise Linux 5.4 (Kernel-2.6.18-164.el5) より前
手動でアンインストールを行います。

- ① 以下のコマンドで、ご使用中の環境に SPS がインストールされていることを確認します。

- 使用中のカーネル版数が 2.6.18-128.el5 の場合 -

```
# rpm -qa | grep sps
sps-utils-4.2.1-0
sps-driver-E-4.2.1-2.6.18.128.el5
```



- "?"の部分にはエディションの頭文字が入ります。
- Red Hat Enterprise Linux 5.3 (Kernel 2.6.18-128.el5) 未満の場合、sps-utils、sps-driver が一緒になったパッケージ名です。
例: sps-E-4.1.3-2.6.18.92.el5.i686.rpm

- ② 「5.3.8.1 SPS のインストール」の(2)の③で OS の起動スクリプト(/etc/rc.d/rc.sysinit)、
iSCSI イニシエータ起動スクリプトに適用したパッチファイルを解除します。
以下の手順を行ってください。

```
# cd /etc/rc.d

<FC 接続時>
# patch -R -p0 < /opt/nec/sps/patch/rc.sysinit.rhel5.diff

<iSCSI 接続時>
# patch -R -p0 < /opt/nec/sps/patch/iscsi.rhel5.diff
```



patch コマンドを実行すると「Unreversed patch detected! Ignore -R? [n]」と表示される場合があります。その際は「n」と答えてください。次に「Apply anyway? [n]」と表示されますが、「y」と答えてください。エラーメッセージが表示された場合はパッチファイル解除に失敗しています。
パッチファイルの解除に失敗した場合は、/etc/rc.d/rc.sysinit、
/etc/rc.d/init.d/iscsi を編集して、該当箇所の削除を行ってください(パッチファイルの 1 列目が "+" で表されている行を削除します)。

- ③ ①で確認したSPSのパッケージ名を指定し、以下のコマンドで、SPSをアンインストールします。

- 使用中のカーネル版数が 2.6.18-128.el5 の場合 -

```
# rpm -e sps-driver-E-4.2.1-2.6.18.128.el5  
# rpm -e sps-utils-4.2.1-0
```

- ④ 以下のコマンドを実行して、エラーが表示されないことを確認します。

```
# depmod -a `uname -r`
```

- ⑤ システムを再起動して、正常に起動することを確認します。

```
# sync  
# shutdown -r now
```

- ⑥ 設定ファイル(/etc/sps.conf)が存在する場合は削除します。

```
# rm /etc/sps.conf
```

以上で、アンインストール作業は完了です。

5.3.10. アップデート

SPS のアップデートは、SPS のアンインストールを実施した後、SPS のインストールを実施します。以下にカーネルのアップデート時に、SPS のアップデートを行う手順を記述します。

- (1) SPS のアンインストールを実施します。アンインストールの手順につきましては、「**5.3.9 アンインストール**」を参照してください。
ただしアップデート後、機器構成に変更がなく、現在の設定をそのまま使用したい場合、「**5.3.9.2 SPS のアンインストール**」の⑥は実施する必要はありません。
設定ファイルを残しておくことで現在の設定を引き継ぐことが可能です。



*1:: SPS をアンインストールすると、/dev/ddX が使用できなくなります。
そのため、SPS のアップデートを実施する以前に、/dev/ddX を
使用しているアプリケーションを停止してください。
また、アップデート中は、/dev/ddX にアクセスしないでください。

- (2) カーネルのアップデートを実施します。



*2: CLUSTERPRO をご利用の場合は、インストールガイドの
「付録 CLUSTERPRO 環境への導入」を参照してください。

- (3) アップデート後のカーネルで OS を起動します。
- (4) SPS のインストールを実施します。インストールの手順につきましては、「**5.3.8 インストール**」を参照してください。

以上で、アップデート作業は完了です。

5.3.11. 運用準備

SPS のインストール完了後、再起動することにより、SPS が対象ディスク装置・各パスを自動的に認識し、運用が開始されます。SPS が正常に起動されているかの確認方法を以下に示します。

- (1) ご使用中のカーネルに対応した SPS がインストールされていることを確認します。
「uname -r」で表示されるカーネルのバージョン(A)と「rpm -qi」で表示されるカーネルバージョン(B)が等しいことを確認してください。

- ① Red Hat Enterprise Linux 5.3 (Kernel-2.6.18-128.el5) 以降
- 使用中のカーネル版数が 2.6.18-128.el5 の場合 -

```
# uname -r    (カーネルバージョンの確認)
2.6.18-128.el5
# rpm -qa | grep sps
sps-driver-x-x.x.xx.xxx
sps-utils-x.x-x
# rpm -qi sps-driver-x-x.x.xx.xxx
Name           : sps-driver-X           Relocations: (not relocatable)
Version        : 4.2.1                 Vendor: NEC Corporation
Release        : 2.6.18.128.el5        Build Date: 20xx 年 xx 月 xx 日 xx
時 xx 分 xx 秒
Install Date: 20xx 年 xx 月 xx 日 xx 時 xx 分 xx 秒    Build Host: nec.co.jp
Group          : System Environment/Kernel Source RPM:
sps-driver-S-4.2.1-2.6.18.128.el5.src.rpm
Size           : 7811604                License: GPL
Signature      : (none)
Packager       : NEC Corporation
Summary        : StoragePathSavior for Linux
Description    :
-----
This package contains a driver.
The driver (dd_mod,sps_mod,sps_mod2) provides the redundant SCSI-path for
NEC iStorage Disk Array System.
This Driver works on Red Hat Enterprise Linux 5 (2.6.18-128.el5)
-----
```

ご使用中のカーネルバージョン(A)

SPS が動作できるカーネルバージョン(B)

- ② Red Hat Enterprise Linux 5.3 (Kernel-2.6.18-128.el5) 未満
 - 使用中のカーネル版数が 2.6.18-92.el5 の場合 -

```
# uname -r (カーネルバージョンの確認)
2.6.18-92.el5
# rpm -qa | grep sps
sps-x-yyyy
# rpm -qi sps-x
Name       : sps-X                      Relocations: (not relocatable)
Version    : 4.1.3                      Vendor: NEC Corporation
Release    : 2.6.18.92.el5              Build Date: 20xx 年 xx 月 xx 日 xx
時 xx 分 xx 秒
Install Date: 20xx 年 xx 月 xx 日 xx 時 xx 分 xx 秒  Build Host: nec.co.jp
Group      : Utilities/System           Source RPM:
sps-S-4.1.3-2.6.18.92.el5.src.rpm
Size       : 7473089                    License: Copyright (C)
2005-2008 NEC corporation. All rights reserved.
Signature  : (none)
Packager   : NEC Corporation
Summary    : StoragePathSavior for Linux
Description:

-----
This package contains a driver, daemon and some utilities.
The driver (dd_mod, sps_mod, sps_mod2) provides the redundant SCSI-path for
NEC iStorage Disk Array System.
The daemon (dd_daemon) supervises the driver.
And, some utilities work for the maintenance.
This Driver works on Red Hat Enterprise Linux 5 (2.6.18-92.el5)
-----
```

ご使用中のカーネルバージョン(A)

SPS が動作できるカーネルバージョン(B)

- (2) /proc/scsi/sps/ddX (X は a, b, c, ... iStorage に作成した LUN 数分) を確認します。
 「path-info:」行が、各デバイスにおいて多重化した分だけ存在すること、また
 「device-info:」の status 欄がすべて「NML」となっていれば、正常にパスは多重化されて
 います。何も表示されない場合は、iStorage が全てのパスで認識されていません。サー
 バと iStorage の接続、FCドライバの適用状態、iStorage のクロスコール設定等を確認し
 てください。

```
# cat /proc/scsi/sps/dda
device:/dev/dda
  disk-info:NEC      , iStorage 2000  , 00000000931000013, 00000
  device-info:Host:scsi:2 Channel:0 Id:0 Lun:0 Status:NML
  LoadBalance:S
  path-info:0 Host:scsi:0 Channel:0 Id:0 Lun:0 Priority:1 Watch:Enable
  Status:ACT
  path-info:1 Host:scsi:1 Channel:0 Id:0 Lun:0 Priority:2 Watch:Enable
  Status:HOT
```

- (3) パス巡回デーモンが起動しているかを確認します。パス巡回デーモンが起動している場合、以下のようなメッセージが表示されます。

```
# /etc/rc.d/init.d/dd_daemon status
dd_daemon (pid XXX) is running ...
```

以上で、運用の準備は完了です。

5.3.12. 詳細情報

本書に記載されている以外の詳細情報については、インストール CD 内のマニュアル「iStorage ソフトウェア StoragePathSavior 利用の手引(Linux 編)」(Express5800_100/doc/IS202.pdf)を参照してください。

5.3.13. アプリケーションのインストール

以下のウェブサイト参照し、各アプリケーションのインストールを行ってください。

- ESMPRO/ServerAgent
サーバの稼働監視、予防保守、障害監視機能を提供するアプリケーションです。マネージャ機能を提供する ESMPRO/ServerManager とともに使用します。
インストール方法については、以下を参照してください。
<https://www.express.nec.co.jp/linux/dload/esmpro/esm4.html>
※ Red Hat Enterprise Linux 5.5 用を適用してください。
- actlog
システムに異常が発生した際の原因切り分けを支援するツールです。
actlog のインストールおよび操作方法、機能については、以下を参照してください。
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000182>
- kdump-reporter
kdump-reporter は、Linux カーネルクラッシュダンプの一次解析レポートを自動生成するツールです。
kdump-reporter のインストールおよび操作方法、機能については、以下を参照してください。
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140100097>

5.3.14. Linux サービスセット関連情報

Linux サービスセットご購入のお客様につきましては、有用な情報を公開しております。

システムの安定稼動のため、最新のカーネルパッケージを適用することを推奨します。
以下を参照し、最新パッケージを適用してください。

カーネルパッケージ以外のアップデート

＜適用対象装置がインターネット接続可能な場合＞

[RHEL5]Red Hat Enterprise Linux 5 Server yum 運用の手引き

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000177>

＜適用対象装置がインターネット接続不可の場合＞

[RHEL]RPM パッケージ適用の手引き

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000129>

カーネルパッケージのアップデート

カーネルパッケージをアップデートする方法については、以下のウェブサイトを参照してください。

FC-SAN ブート環境におけるカーネルパッケージの適用について

(Red Hat Enterprise Linux 5 用)

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010016987>

そのほかの情報につきましては、以下のウェブサイトに掲載しておりますリリースノートの「7. 注意・制限事項」および「8. Linux サービスセット関連情報について」を参照してください。

[RHEL5]FC-SAN ブート環境における OS のインストールについて

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000390>

5.4. VMware ESXi

VMware ESXi の詳細については以下のウェブサイトを参照してください。

<http://www.nec.co.jp/vmware/>

VMware vSphere5.0/5.1 の技術資料につきましては NEC 営業または販売店にお問い合わせください。

5.4.1. SAN ブート構成する際の注意事項

VMware ESXi の SAN ブートを構成では、以下のハードウェア・ソフトウェア環境がサポートされます。

サポートするストレージ、ソフトウェアは「SANブート対応早見表」をご確認ください。

SIGMABLADE	B120a,B120b,B120b-lw,B120b-h,B120a-d,B120b-d,B120d,B120d-h 詳細な動作環境は以下を確認ねがいます。 http://www.nec.co.jp/pfsoft/vmware/vs5/ver.html
VMware ESXi	本資料では ESXi 5.0/5.1 の SAN ブートについて記載しています。 ESX 4.1 以前の SAN ブート要件については第 10 版を参照願います。
ネットワーク	VMkernel 用ポートグループ(管理用など)と仮想マシン用ネットワークは仮想スイッチを分けた上で、NIC を冗長化することを推奨です。また vMotion を使用する場合は、専用のネットワーク(Gbps 以上を推奨)を構成することが推奨です。
FC パス冗長	iStorage StoragePathSavior (SPS)をインストールすることで iStorage 製品に最適化された冗長パスの管理/制御が可能となります。(SPS は vSphere5 Enterprise エディション以上必須。対象ストレージ装置は M シリーズのみ)※ただし SPS がインストールされていない環境でも ESXi の標準機能で HBA フェイルオーバーおよび SP (Storage Port)フェイルオーバーがサポートされます。
ESMPRO/ServerManager によるサーバ監視	ESXi5.0/5.1 ではサービスコンソール領域がありませんので、ESMPRO/ServerAgent for VMware は導入できません。 ESMRPO/Server Manager を使用して HW 監視を行ってください

<注意(制限)事項>

VMware ESXi を SAN ブート構成とする場合は、以下機能を利用することはできません。

- SigmaSystemCenter による VMware ESXi (ハイパーバイザー)の予備ブレードへの自律復旧
 - DeploymentManager による VMware ESXi (ハイパーバイザー)のバックアップ、リストア
- 1. VMware ESXi(ハイパーバイザー)の障害復旧の際には再インストールを行ってください (なお VMware ESXi 本体の設定は vSphere CLI を使用してバックアップ、リストアを行うことが可能です)。
- 2. SigmaSystemCenter における障害復旧時のフローについては「SigmaSystemCenter 3.1 コンフィグレーションガイド」の「9.10.. ハードウェア交換する」を参照してください。

SigmaSystemCenter は、「VM 連携機能(仮想サーバ管理オプション)」を追加することで vCenter Server と連携し、VMware ESXi 上に構築される仮想サーバの制御を実現します。SigmaSystemCenter の VM 連携機能については SigmaSystemCenter の各ガイドを参照してください。

5.4.2. SAN ブート構築時における注意事項

本書の「**4.1 ブレードサーバの BIOS 設定を行う**」「**4.2 FibreChannel コントローラの BIOS 設定を行う**」を実施してから VMware ESXi のインストールを実施してください。

その際、以下の点にご注意ください。

本体 BIOS 設定	BIOS 設定で NUMA を「Enabled」に設定する必要があります。(B120a/b/a-d/b-d/b-lw/b-h はデフォルト Disable なので注意願います)
インストール	lputil 実行により bootBIOS プロンプトを有効化する必要はありません。
	VMware ESXi は、FC パスが冗長化されている状態のままインストールすることが可能です。「 4.4 LD セットから FibreChannel コントローラ Port の関連付けを 1 つに設定する 」の作業は必要ありません。

iStorage StoragePathSavior(SPS)を導入される場合は、VMware ESXi をインストール後、SPS に同梱されたインストールガイドに従ってインストールを実施してください。

その際、以下の点にご注意ください。

インストール	iStorage StoragePathSavior(SPS)を導入される場合、FC パスが冗長化されている状態のままインストールすることが可能です。
--------	---

6. 動作確認と冗長パス設定

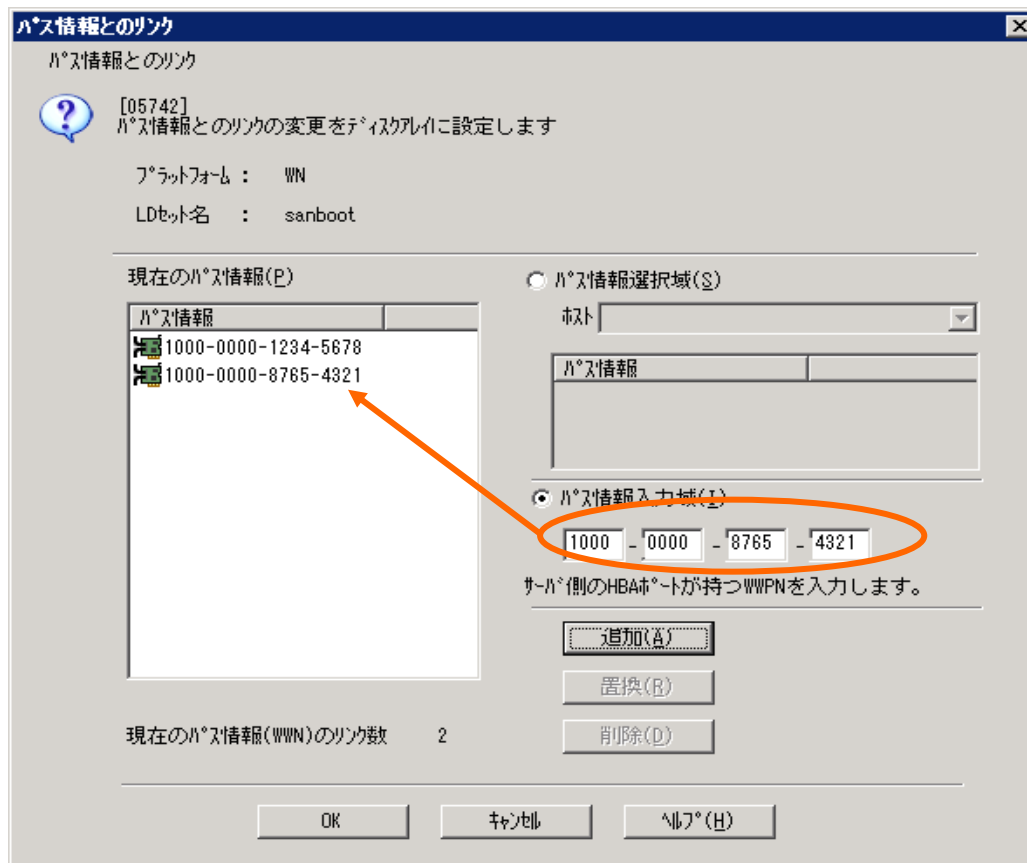
OS と SPS のインストールが完了したら、冗長パスの設定をします。

冗長パスの接続を行った後に、iStorageManager の設定で Port2 以降のアクセスコントロールを設定したのちに、FC BIOS の設定で冗長パスの Boot エントリを追加登録します。

6.1. LD セットに HBA の Port2 以降の関連付けを追加

SPS のインストールが完了した後、iStorageManager を利用して LD セットに FibreChannel コントローラの Port2 以降の WWPN を再度関連付けします。これによりサーバー iStorage 間の FC パスが冗長化されます。

D シリーズの場合は「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「9.2.2 LD セットとパスのリンク設定」を、M シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.3.3.1 LD セットの新規作成／設定変更(FC)」を参照して関連付けを行ってください。



D シリーズの場合

LDセット設定変更

LDセット設定変更 > 内容確認 > 完了

1: LDセット(ホスト)の情報を指定してください。

LDセット名(E) : sanboot

プラットフォーム(P) : Windows(WN)

動作モード(M) : 標準

2: LDセット(ホスト)に割り当てるバス情報を指定してください。

- LDセット(ホスト)に割り当てるバス一覧 - (割り当て済みバス数 : 2)

バス情報	バス種別	構成変更
1000-0000-1234-5678	WWPN	
1000-0000-8765-4321	WWPN	

WWPN追加(A) ポート追加(Q) 変更(C) 削除(D)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル ヘルプ(H)

Mシリーズの場合

6.2. 冗長パスの FC BIOS 登録

FC BIOS に、冗長パスを追加登録します。

「4.2 Fibrechannel コントローラ BIOS 設定を行う」の FC コントローラ BIOS の設定例に従い port2 以降の冗長パスも Boot デバイスとして追加登録してください。

詳細は N8403-018(4G)/N8403-034(8G)それぞれの「FibreChannel コントローラ ユーザーズガイド」の「付録 Fibre Channel 装置からの起動」を参照してください。

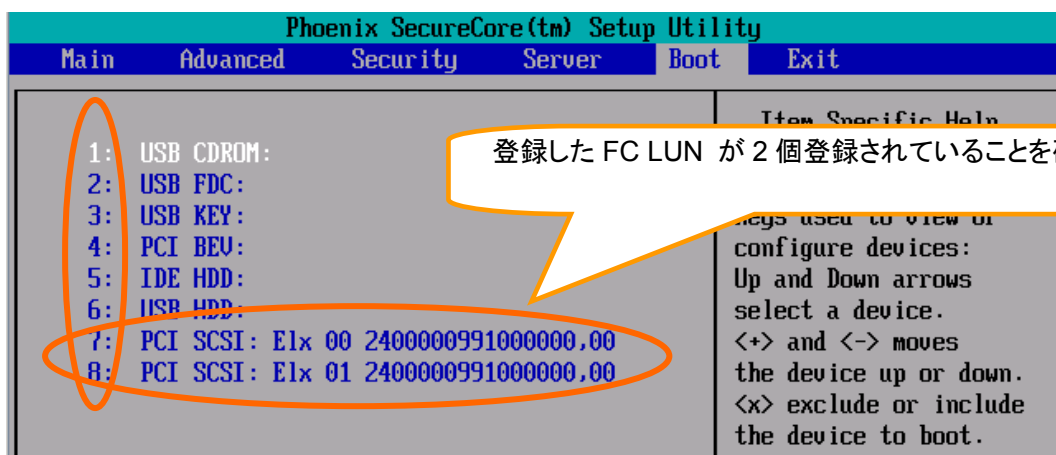


B120d-h/B120d/B110d でサーバの BIOS が Rev.4.6.0010 以前のものをお使いの場合は、Boot パスは最大 2 パス、までしか設定出来ません。

6.3. 冗長パスの CPU BIOS 登録

CPU BIOS の起動パスに冗長パスが登録されている事を確認します。

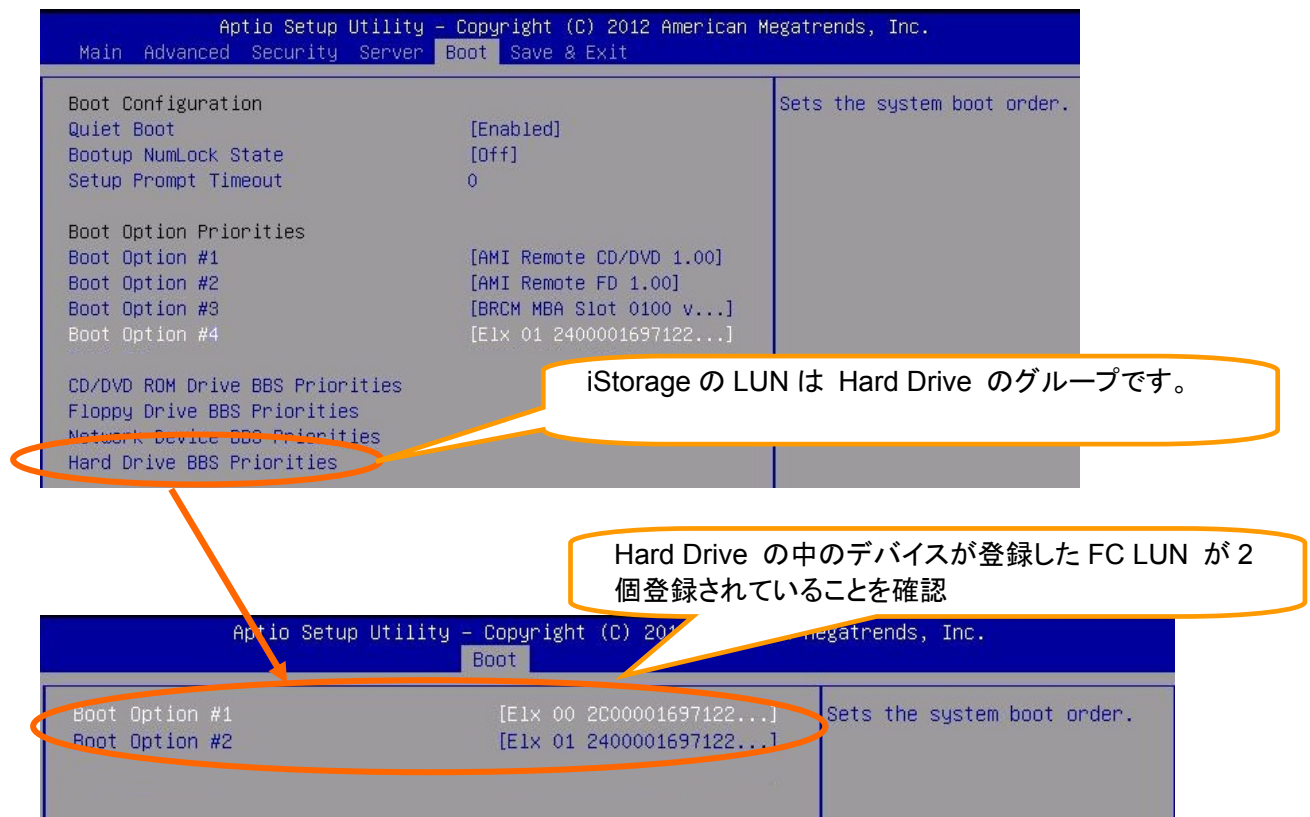
「6.2 冗長パスの FC BIOS 登録」を実施し、冗長パスのケーブルを接続すると、BIOS の、Boot オーダ設定画面で起動パスが 2 パス登録されている事が確認出来ます。



CPU BIOS 設定例 (B120a/B120b/B120a-d/B120b-d/B120b-Lw/B120b-h)

※ブート機器が多数接続されている場合、FC のブートオーダ(設定例の 1~8)があふれてしまう場合(数字がないところに表示)があります。その場合は、不要なブート機器を無効にするか、オーダを下げるなどの適切な設定を実施してください。

※1 パスしか表示されない場合は、「6.1 LD セットに HBA の Port2 以降の関連付けを追加」と「6.2 冗長パスの FC BIOS 登録」、「2.4.2 FC スイッチ ゾーニング設定」、もしくは冗長パスのケーブルの接続を再度確認してください。



CPU BIOS 設定例 (B120d/B120d-h/B110d の場合)

※1 パスしか表示されない場合は、「6.1 LD セットに HBA の Port2 以降の関連付けを追加」と「6.2 冗長パスの FC BIOS 登録」、「2.4.2 FC スイッチ ゾーニング設定」、もしくは冗長パスのケーブルの接続を再度確認してください。

6.4. FC パス冗長化の確認について

[Window OS の場合]

WindowsOS での FC パスの冗長化は、StoragePathSavior コマンドの
" spsadmin /lun "を実行することで確認ができます。

詳細は、「**StoragePathSavior 利用の手引(Windows 編)**」の「**3.1.2 パス一覧表示**」を参照してください。

[Linux OS の場合]

LinuxOS での FC パスの冗長化は、FibreChannel コントローラの Port2 以降の関連付けを実施し、次回 OS を再起動した後に以下を実行することで確認することができます。

```
"cat /proc/scsi/sps/ddX"
```

注) “X”の部分は、環境に応じた文字を指定してください。

詳細は、本書の「**5.3.11 運用準備**」を参照してください。

[VMware ESXi 5 の場合]

・VMware ESXi 5 をインストールしていて、「**3.4.2 LD セットから FibreChannel コントローラ Port の関連付けを1つに設定する**」の作業を行っていない場合は、この章の手順は不要です。

・iStorage StoragePathSavior を導入されている場合、VMware での FC パスの冗長化は、VMware vSphere Client から確認することができます。

詳細は、「**StoragePathSavior 利用の手引(VMware 編)**」の「**4.1.2 運用状況の確認**」を参照してください。

7. 追加アプリケーションの設定

7.1. DDR

iStorage のデータレプリケーション(DDR)機能を利用することで、Windows(Hyper-V も含む)、Linux、VMware ESX などの OS イメージや、Hyper-V および VMware の仮想マシンイメージ、物理マシンおよび仮想マシンのデータ領域などのバックアップ・リストアを行うことが可能になります。

データレプリケーション機能によるバックアップ・リストアは、管理サーバから iStorageManager のレプリ管理画面を使用するか、または管理サーバ上の ControlCommand かバックアップサーバ上の ControlCommand を使用して実施することができます。また、iStorage M シリーズでは、ディスクアレイ上の iSMCLI を使用してバックアップ・リストアを実施することができます。

データレプリケーション機能を利用するためには、DynamicDataReplication のライセンス解除が必要です。

D シリーズの場合、ライセンスの解除については、「**iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)**」の「**8.4 ライセンスの解除と表示**」を参照してください。また、追加ライセンスをご使用の場合も同様に、「**8.4 ライセンスの解除と表示**」を参照し、追加ライセンスを解除してください。

M シリーズの場合、ライセンスの解除については、「**iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ**」の「**11.4 ライセンス解除**」を参照してください。

ControlCommand を利用するためには、別途ご利用の環境に応じた iStorage ControlCommand の手配およびインストールが必要になります。

ControlCommand のインストール方法は、iStorage ControlCommand CD-R 中のインストールガイド(INSTALL.PDF)を参照してください。

管理サーバ上で ControlCommand を利用するためには、iStorageManager と連携した操作を行う必要があります。iStorageManager との連携操作については、「**iStorage ソフトウェア データレプリケーション利用の手引き 機能編**」の「**4.2.2 iStorage Manager との連携操作**」および、「**iStorage ソフトウェア ControlCommand コマンドリファレンス**」の「**第8章 動作設定**」を参照してください。

iStorage M シリーズで提供される iSMCLI を使用する場合は、ディスクアレイ上でコマンドを実行する必要がありますので、ssh/telnet/rsh プロトコルを利用して、ディスクアレイにログインするか、リモートから実行する必要があります。iSMCLI を使用したバックアップ・リストア手順については、「**iStorageManager コマンドリファレンス**」の「**付録 D データレプリケーション機能によるディスクバックアップ、リストア運用**」を参照してください。

なお、本章における「Windows Server 2008」に関する記載は、特に注記しない限り Windows Server 2008 以降(R2 等)においても共通の内容となります。

○参照マニュアル一覧

- ・ iStorage ControlCommand のインストールガイド
 - 入手先 : iStorage ControlCommand on Windows CD-ROM 中の INSTALL.PDF
 - 入手先 : iStorage ControlCommand on Linux CD-ROM 中の INSTALL.PDF
- ・ 「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編) 」
 - D シリーズ : WebSAM iStorageManager CD-ROM 中の manual¥IS007.pdf
 - M シリーズ : iStorageManager Express Setup and Utility CD-ROM 中の manual¥IS051.pdf
- ・ 「iStorage ソフトウェア データレプリケーション利用の手引き 機能編 」
 - 入手先 : iStorage ControlCommand on Windows CD-ROM 中の manual¥IS015.pdf
 - 入手先 : iStorage ControlCommand on Linux CD-ROM 中の manual¥IS015.pdf
- ・ 「iStorage ソフトウェア ControlCommand コマンドリファレンス」
 - 入手先 : iStorage ControlCommand on Windows CD-ROM 中の manual¥IS041.pdf
 - 入手先 : iStorage ControlCommand on Linux CD-ROM 中の manual¥IS041.pdf
- ・ 「iStorage ソフトウェア iStorageManager コマンドリファレンス」
 - M シリーズ : iStorageManager Express Setup and Utility CD-ROM 中の manual¥IS052.pdf

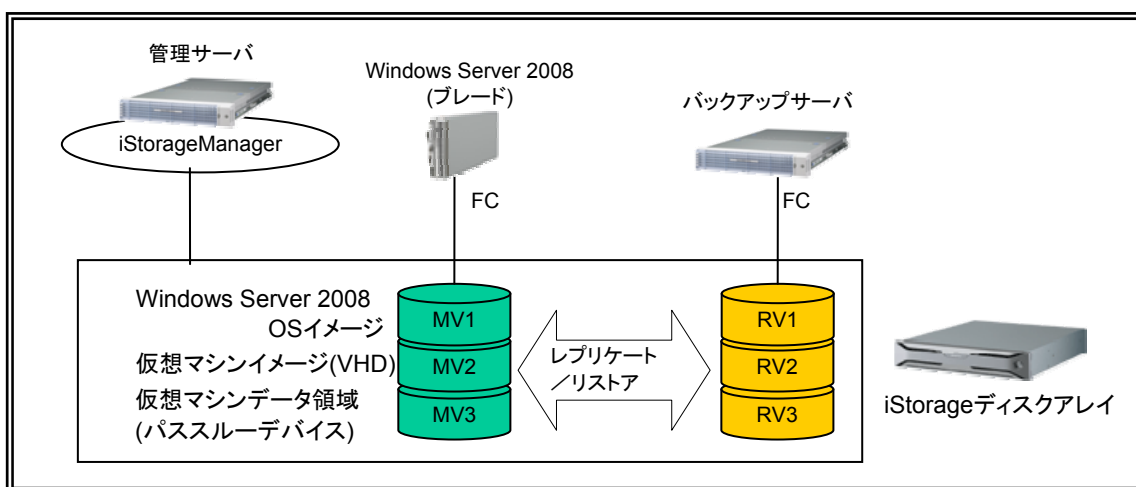
7.1.1. DDR 機能による Windows Server 2008 Hyper-V のバックアップ・リストア

本項では、iStorage のデータレプリケーション機能を利用して、Hyper-V をインストールした Windows Server 2008 の OS イメージ、および Hyper-V 上の仮想マシンイメージ(VHD)、仮想マシンのデータ領域(パススルーデバイス)のバックアップ・リストアを行う際の注意点、および制限事項をご紹介します。

本書の、「7.1.4 DDR 機能による Windows サーバの OS イメージのバックアップ・リストア時の留意事項」も併せてご覧ください。

(1) 構成について

以降で記述するバックアップ／リストア手順は、以下の構成で行うことを想定しています。



(2) 論理ディスク形式について

- ① Hyper-V をインストールした Windows Server の OS イメージの論理ディスクの利用形式は必ず"WG"を設定してください。
- ② Hyper-V からアクセスする論理ディスク(Hyper-V 上の仮想マシンイメージ(VHD)、仮想マシンのデータ領域(パススルーデバイス))の利用形式は、実際のパーティションスタイルに合わせて以下のように設定してください。
MBR 形式のディスクとして利用する場合: "WN"
GPT 形式のディスクとして利用する場合: "WG"

(3) Windows Server 2008 の OS イメージのバックアップ・リストアについて

iStorage のデータレプリケーション機能を利用して Hyper-V をインストールした Windows Server 2008 の OS イメージのバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従って下さい。

■ バックアップ手順

- ① レプリケート実行 (管理サーバ)
iStorageManager からレプリケート処理を実行し、
 - ・Windows Server 2008 の OS イメージ
 - ・Hyper-V 上の仮想マシンイメージ
 - ・仮想マシンのデータ領域の MV と RV を同期させます。

- ② Windows Server 2008 の停止 (Windows Server 2008)
バックアップ対象の MV を使用する Windows Server 2008 を停止します。
- ③ セパレート実行 (管理サーバ)
iStorageManager からセパレート処理を実行し、
 - ・Windows Server 2008 の OS イメージ
 - ・Hyper-V 上の仮想マシンイメージ
 - ・仮想マシンのデータ領域の MV と RV を切り離します。
- ④ Windows Server 2008 の再開 (Windows Server 2008)
②で停止した Windows Server 2008 を起動し、業務を再開します。

■リストア手順

- ① Windows Server 2008 の停止 (Windows Server 2008)
リストア対象の MV を使用する Windows Server 2008 を停止します。
- ② MV の再構築 (管理サーバ)
MV を物理障害から復旧させる場合は、以下の手順で MV の再構築を行います。
 - 1) MV の AccessControl 設定(アクセス禁止)
 - 2) LD 再構築
 - 3) ペア再設定を実施
 - 4) 再構築した MV の AccessControl 設定(アクセス許可)
- ③ リストア実行 (管理サーバ)
iStorageManager からリストア処理を実行し、RV のデータを MV に復旧します。
- ④ Windows Server 2008 の再開 (Windows Server 2008)
①で停止した Windows Server 2008 を起動し、業務を再開します。

7.1.2. DDR 機能による Windows Server 2008 R2 Hyper-V のバックアップ・リストア

本項では、iStorage のデータレプリケーション機能を利用して、Hyper-V をインストールした Windows Server 2008 R2 の仮想マシン上から、仮想マシンのデータ領域(パススルーデバイス)のバックアップ・リストアを行う際の注意点、および制限事項をご紹介します。

本書の、「7.1.4 DDR 機能による Windows サーバの OS イメージのバックアップ・リストア時の留意事項」も併せてご覧ください。

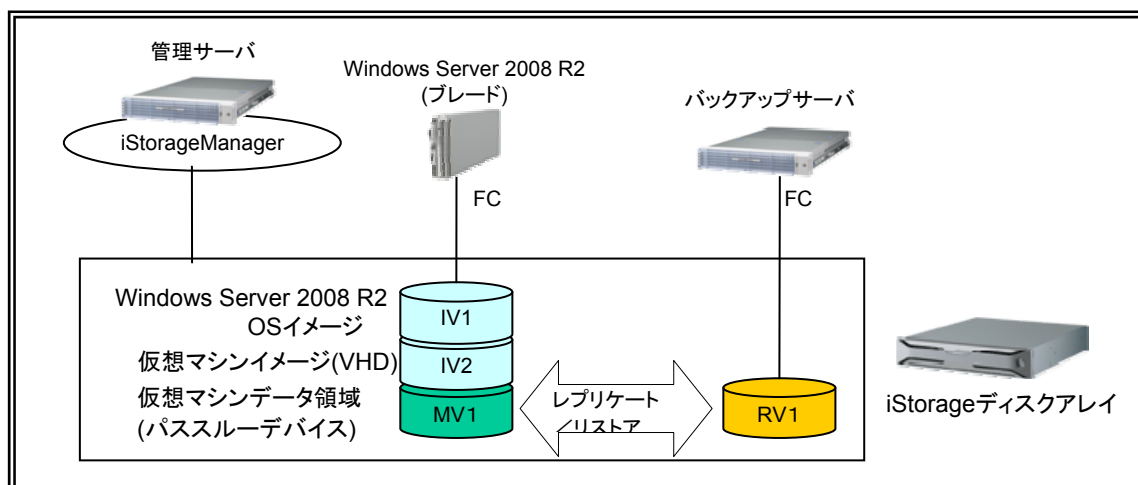
※ 本機能は Windows Server 2008 R2 以降の Hyper-V でサポートするものであり、Windows Server 2008 の Hyper-V では利用することができません。

(1) 構成について

以降で記述するバックアップ／リストア手順は、以下の構成で行うことを想定しています。

なお、仮想マシンからデータレプリケーション機能を利用するため、仮想マシンに ControlCommand がインストールされている必要があります。

また、iStorage Mシリーズのディスクアレイでは、ディスクアレイ上の iSMCLI を使用してデータレプリケーションを行うことも可能です。この場合、仮想マシンに ControlCommand がインストールされている必要はありませんが、仮想マシンから ssh/telnet/rsh プロトコルを利用し、iStorage M シリーズのディスクアレイへログインして、または、リモートから iSMCLI を実行できる環境が必要です。



(2) 仮想マシン上からのデータ領域のバックアップ・リストアについて

iStorage のデータレプリケーション機能を利用して Hyper-V をインストールした Windows Server 2008 R2 の仮想マシン上からデータ領域(パススルーディスク)のバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従って下さい。

■準備

① iSMpassthrough_enabler の実行 (Windows Server 2008 R2)

仮想マシン上で ControlCommand によるデータレプリケーション機能を利用するためには、データ領域が iStorage ディスクアレイのディスクとして仮想マシンに認識されている必要があります。

仮想マシンに iStorage ディスクアレイのディスクであることを認識させるには、Windows Server 2008 R2 のホスト OS 上で、仮想マシン作成後に 1 回だけ

iSMpassthrough_enabler

コマンドを実行します。

(運用開始後、さらに仮想マシンを新規追加する場合は、同様に 1 回だけ実行する必要があります)

iSMpassthrough_enabler コマンドは以下から入手することができます。

http://istorage.file.fc.nec.co.jp/products/software/config/report/download/main/download_d.htm

→ ControlCommand Ver6.1 → 発行番号: ISMS-CCS-06100017

また、ControlCommand V6.2 以降からは、パッケージにも iSMpassthrough_enabler コマンドが含まれています。

なお、iStorage M シリーズで提供される iSMCLI によるデータレプリケーションを利用される場合、本作業は必要ありません。

■バックアップ手順

iSMpassthrough_enabler コマンドを実行することで、通常の物理サーバ上で行う DDR 運用と同様の手順で、仮想マシン上から ControlCommand を利用してデータ領域をバックアップすることができます。

バックアップ手順については、「iStorage ソフトウェア データレプリケーション利用の手引 導入・運用(Windows)編」の「3.1.1 バックアップ運用例」を参照して下さい。

また、iStorage M シリーズで提供される iSMCLI を利用してデータ領域をバックアップする場合、バックアップ手順については「iStorageManager コマンドリファレンス」の「付録 D データレプリケーション機能によるディスクバックアップ、リストア運用」を参照してください。

■リストア手順

iSMpassthrough_enabler コマンドを実行することで、通常の物理サーバ上で行う DDR 運用と同様の手順で、仮想マシン上から ControlCommand を利用してデータ領域をリストアすることができます。

リストア手順については、「iStorage ソフトウェア データレプリケーション利用の手引 導入・運用(Windows)編」の「3.1.2 業務ボリュームのデータ復旧例」を参照して下さい。

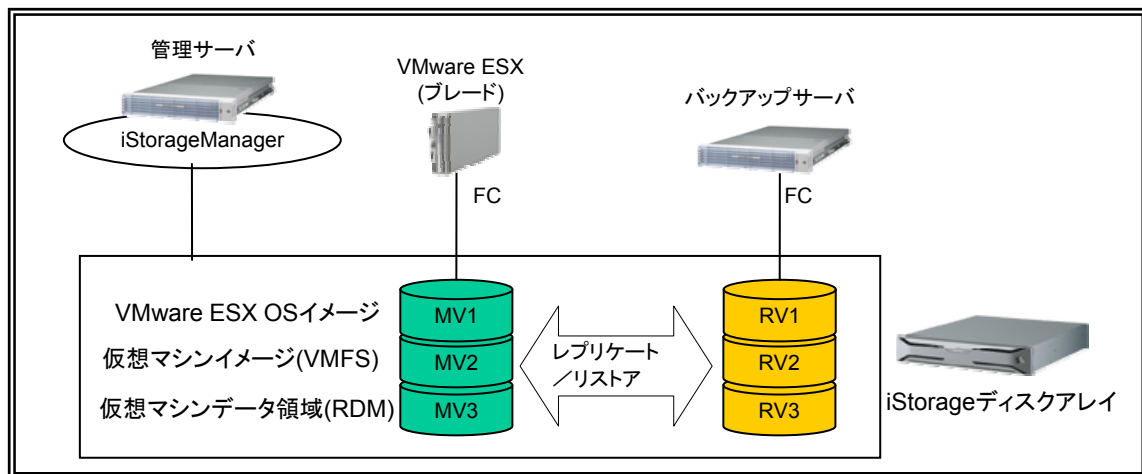
また、iStorage M シリーズで提供される iSMCLI を利用してデータ領域をリストアする場合、リストア手順については「iStorageManager コマンドリファレンス」の「付録 D データレプリケーション機能によるディスクバックアップ、リストア運用」を参照してください。

7.1.3. DDR 機能による VMware ESX のバックアップ・リストア

本項では、iStorage のデータレプリケーション機能を利用して、VMware ESX の OS イメージ、および VMware ESX 上の仮想マシンイメージ (VMFS)、仮想マシンのデータ領域 (RDM (Raw Device Mapping)) のバックアップ・リストアを行う際の注意点、および制限事項をご紹介します。

(1) 構成について

以降で記述するバックアップ／リストア手順は、以下の構成で行うことを想定しています。



(2) 論理ディスク形式について

- ① VMware ESX の OS イメージをインストールした論理ディスクと、VMware ESX 上の仮想マシンイメージ (VMFS) を格納した論理ディスクの利用形式は必ず "LX" を設定してください。
- ② 仮想マシンのデータ領域 (RDM (Raw Device Mapping)) の論理ディスクの利用形式は、実際に利用する OS およびパーティションスタイルに合わせて設定してください。
例) Linux のディスクとして利用する場合: "LX"
Windows の MBR 形式のディスクとして利用する場合: "WN"
Windows の GPT 形式のディスクとして利用する場合: "WG"

(3) VMware ESX の OS イメージのバックアップ・リストアについて

iStorage のデータレプリケーション機能を利用して VMware ESX の OS イメージのバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従って下さい。

■ バックアップ手順

- ① レプリケート実行 (管理サーバ)
iStorageManager からレプリケート処理を実行し、
 - ・VMware ESX の OS イメージ
 - ・VMware ESX 上の仮想マシンイメージ
 - ・仮想マシンのデータ領域の MV と RV を同期させます。
- ② VMware ESX の停止 (VMware ESX)
バックアップ対象の MV を使用する VMware ESX を停止します。

- ③ セパレート実行 (管理サーバ)
iStorageManager からセパレート処理を実行し、
 - ・VMware ESX の OS イメージ
 - ・VMware ESX 上の仮想マシンイメージ
 - ・仮想マシンのデータ領域の MV と RV を切り離します。
- ④ VMware ESX の再開 (VMware ESX)
②で停止した VMware ESX を起動し、業務を再開します。

■リストア手順

- ① VMware ESX の停止 (VMware ESX)
リストア対象の MV を使用する VMware ESX を停止します。
- ② MV の再構築 (管理サーバ)
MV を物理障害から復旧させる場合は、以下の手順で MV の再構築を行います。
 - 1) MV の AccessControl 設定(アクセス禁止)
 - 2) LD 再構築
 - 3) ペア再設定を実施
 - 4) 再構築した MV の AccessControl 設定(アクセス許可)
- ③ リストア実行 (管理サーバ)
iStorageManager からリストア処理を実行し、RV のデータを MV に復旧します。
- ④ VMware ESX の再開 (VMware ESX)
①で停止した VMware ESX を起動し、業務を再開します。

- (4) 仮想マシンイメージ(VMFS)のバックアップ・リストア手順について
iStorage のデータレプリケーション機能を利用して仮想マシンイメージのバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従って下さい。

■バックアップ手順

- ① レプリケート実行 (管理サーバ)
iStorageManager からレプリケート処理を実行し、仮想マシンイメージと RDM の MV と RV を同期させます。
- ② 仮想マシンの停止 (VMware ESX)
vCenter Server(vSphere クライアント)またはサービスコンソールから、バックアップ対象の MV を使用する全ての仮想マシンを停止します。
- ③ セパレート実行 (管理サーバ)
iStorageManager からセパレート処理を実行し、仮想マシンイメージと RDM の MV と RV を切り離します。
- ④ 仮想マシンの再開 (VMware ESX)
vCenter Server(vSphere クライアント)またはサービスコンソールから②で停止した仮想マシンを開始して、業務を再開します。

■リストア手順

- ① 仮想マシンの停止と削除 (VMware ESX)
vCenter Server(vSphere クライアント)またはサービスコンソールから、リストア対象の MV を使用する全ての仮想マシンを停止し、仮想マシンの削除(インベントリ削除)を行います。
- ② MV の再構築 (管理サーバ)
MV を物理障害から復旧させる場合は、以下の手順で MV の再構築を行います。
 - 1) MV の AccessControl 設定(アクセス禁止)
 - 2) LD 再構築
 - 3) ペア再設定を実施
 - 4) 再構築した MV の AccessControl 設定(アクセス許可)
- ③ リストア実行 (管理サーバ)
iStorageManager からリストア処理を実行し、RV のデータを MV に復旧します。
- ④ 復旧した VMFS の認識 (VMware ESX)
vCenter Server(vSphere クライアント)またはサービスコンソールから、「ストレージアダプタ」で再スキャンを行います。
- ⑤ 仮想マシンの再開 (VMware ESX)
①で停止した仮想マシンを開始して、業務を再開します。

7.1.4. DDR 機能による Windows サーバの OS イメージのバックアップ・リストア時の留意事項

(1) iStorage の DDR(データレプリケーション)機能を使用した Windows サーバの OS イメージのバックアップについて以下の点に留意してください。

- ① 論理ディスク形式について
論理ディスクの利用形式が“WN”形式の場合、マスタディスク(MV)と複製ディスク(RV)の Windows のディスク署名が異なります。
これにより、RV から論理ディスクの復元を行った場合には、OS が起動できなくなります。
このため Windows の OS を格納する論理ディスクの利用形式は、Windows サーバから利用する実際のディスク形式(MBR 形式、GPT 形式)にかかわらず、必ず“WG”を設定してください。

※ 管理サーバから ControlCommand を使用して FC 接続された iStorage 上の OS イメージをバックアップする場合、利用形式が“WG”の論理ディスクを操作するためには、操作オプション設定ファイル
(%SystemRoot%\ismvol\SMrpl.ini)の[CHECK]セクションに
"GPTDISK=USE"を追加する必要があります。
- ② BitLocker ドライブ暗号化について
BitLocker で暗号化した OS イメージ(MV、MV からバックアップした RV、または RV からリストアした MV)を扱う場合、暗号化処理を行ったブレードサーバで

使用するか、別のブレードサーバで使用するかによって、以下のように動作が異なります。

・暗号化処理を行ったブレードサーバで使用する場合

[OS 起動]

可能です。

[BitLocker 暗号化の無効化／有効化]

可能です。

[BitLocker 暗号化の解除]

可能です。

・他ブレードサーバで使用する場合

[OS 起動]

起動するためには回復キーの入力が必要となります。

以降は回復キーを入力して起動した状態での動作を記載します。

[BitLocker 暗号化の無効化／有効化]

無効化することは可能ですが、無効化後に再度有効化することはできません。

[BitLocker 暗号化の解除]

可能です。

(2) Windows Server 2008 上で ControlCommand を使用する場合の修正プログラム適用について

Windows Server 2008 の Server サービスの不具合により、アンマウント (iSMrc_umount コマンド) に失敗する場合があります。

本不具合については Microsoft 社より製品問題として報告されており、対応する修正プログラム情報が公開されています。

Windows Server 2008 がインストールされたブレードサーバ上で運用する場合は、以下ウェブサイトを参照し、該当する修正プログラム(hotfix)をブレードサーバ上で必ず適用してください。

(すでに Windows Server 2008 に対して SP2 のサービスパックを適用済みの場合は、上記修正プログラムの適用は不要です。)

【修正プログラムのダウンロード先】

<http://support.microsoft.com/kb/952790/ja/>

※マイクロソフト サポート技術情報 - 952790

7.2. SigmaSystemCenter

7.2.1. SigmaSystemCenter の運用設定

「SigmaSystemCenter 3.1 ファーストステップガイド」の「2.3. SigmaSystemCenter 運用までの流れ」を参照して、SigmaSystemCenter のインストールおよび運用管理設定を行ってください。

また、利用しているストレージが iStorage E1 シリーズの場合は、「SigmaSystemCenter iStorage E1 利用ガイド」も参照して、必要な設定を行って下さい。

7.2.2. OS 静止点の確保

SigmaSystemCenter は管理対象の OS がシャットダウン済みと判定されてから FC パスの操作を実行しますが、ネットワーク経由で OS シャットダウン済みと判定された以降にも管理対象 OS 側ではシャットダウンプロセスが継続している場合があります。

その為、管理対象のシャットダウン時間等に合わせて処理のウェイト時間を調整する必要があります。

SigmaSystemCenter 3.1 リファレンスガイド 概要編」の「1.6. 電源制御について」を参照し、ウェイト時間の調整を行って下さい。



- ※ 管理対象となる複数サーバのうち、最も時間が長い値をウェイト値として設定してください。
- ※ 本設定値につきましては、構築担当部門において事前に十分な見積もりを実施し、確実な静止点確保のためにも余裕を持たせて設定してください。

◆以降は、ブレードサーバ上での作業です。

7.2.3. ブレードサーバのシャットダウン

ブレードサーバのインストールが終了したら、OS はシャットダウンしてください。

◆以降は、管理サーバ上での作業です。

7.2.4. LD セットの LD 割り当てを解除

SigmaSystemCenter で管理している LD 以外が設定されないように OS シャットダウン後、以下を実施してください。

- (1) 管理サーバ上で iStorage の LD セットから LD の割り当て解除を実施してください。
- (2) LD セットから LD の割り当て解除を実施した後、SigmaSystemCenter の Web コンソールから「ストレージ収集」を実行してください。

7.2.5. SPS がインストールされた Linux OS 領域のバックアップ(またはレプリケーション)

ここでは、SPS がインストールされた Linux OS 領域のバックアップについて、DeploymentManager により利用されるケースを例に説明します。
ディスクをバックアップし、マスタ OS としてディスク複製を実施する際に必要な準備作業について、および OS イメージをリストアした後に必要な作業について説明します。

【LinuxOS バックアップ前に必要な準備作業】

- (1) パス巡回デーモン停止後、SPS の状態設定ファイル(sps.conf)を退避します。

■dd_daemon の停止

```
# /etc/init.d/dd_daemon stop
```

■sps.conf の退避

```
# mv /etc/sps.conf /etc/sps.conf.old
```

- (2) Linux 版 SPS が導入された SAN ブート環境の設定ファイルのバックアップを行ってから、設定ファイルを元の状態(sdN マウント構成)に戻します。

■設定ファイルのバックアップと復元

```
# cp -p /etc/modprobe.conf /etc/modprobe.conf.spssan
# cp -p /etc/modprobe.conf.sps /etc/modprobe.conf
# cp -p /etc/fstab /etc/fstab.spssan
# cp -p /etc/fstab.sps /etc/fstab
# cp -p /boot/grub/grub.conf /boot/grub/grub.conf.spssan
# cp -p /boot/grub/grub.conf.sps /boot/grub/grub.conf
```

※ 復元用の*.sps は、「5.3.8.2SAN ブート環境への導入」の「-初回設定時-」項で作成しているものです。

【DeploymentManager による OS バックアップと(他 iStorage、他 LUN への)OS リストア】

- バックアップ/リストアとディスク複製については「3.1.バックアップをする」「3.2.リストアをする」および「3.4.ディスク複製による OS インストール(Linux)をする」を参照してください。

【OS のリストア後に必要な作業】

- 「5.3.8.2 SAN ブート環境への導入」の「-初回設定時-」を実施します。
(注意事項:手順⑧の起動 RAM ディスク作成時は、-f オプションを指定してください。)

```
# mkinitrd -f /boot/initrdsps.img `uname -r`
```

- 退避した sps.conf.old に従いパス巡回デーモンの監視間隔及び LoadBalance の設定を行ってください。

7.3. UPS

7.3.1. UPSを導入した SAN ブート構成における電源制御について

SIGMABLADE で UPS を使用して電源制御を行う場合、以下を参照してください。

■使用する UPS

N 型番の Smart-UPS

※ UPS の詳細につきましては SIGMABLADE システム構成ガイドを参照してください。

【SIGMABLADE システム構成ガイド】

<http://www.nec.co.jp/products/express/systemguide/bladeguide.shtml>

-> 収納ユニット(SIGMABLADE-M/-H v2/-H)

■使用する電源制御ソフトウェア

<SigmaSystemCenter による管理を行う環境の場合>

・UL1282-201 SigmaSystemCenter/電源管理基本パック Ver.2.1

※ 管理サーバ 1 台分のライセンス製品です。管理対象となる連動サーバには追加ライセンスが必要です。

・UL1282-202

SigmaSystemCenter/電源管理基本パック Ver.2.1 1 サーバ追加ライセンス

・UL1282-212

SigmaSystemCenter/電源管理基本パック Ver.2.1 10 サーバ追加ライセンス

・UL1282-222

SigmaSystemCenter/電源管理基本パック Ver.2.1 50 サーバ追加ライセンス

電源制御ソフトウェアの詳細につきましては以下のウェブサイトを参照してください。

http://www.nec.co.jp/esmpro_ac/

＜UPSを導入した SAN ブート構成における注意事項＞

SAN ブート環境に SigmaSystemCenter/電源管理基本パックを導入して自動運転を行なう場合、構成により注意・制限事項があります。

[SAN ブート環境における基本動作概要]

SAN ブート環境において自動運転を行なう場合、シャットダウン時の動作および起動時の動作が以下の順序になる必要があります。

ーシャットダウン時の動作ー

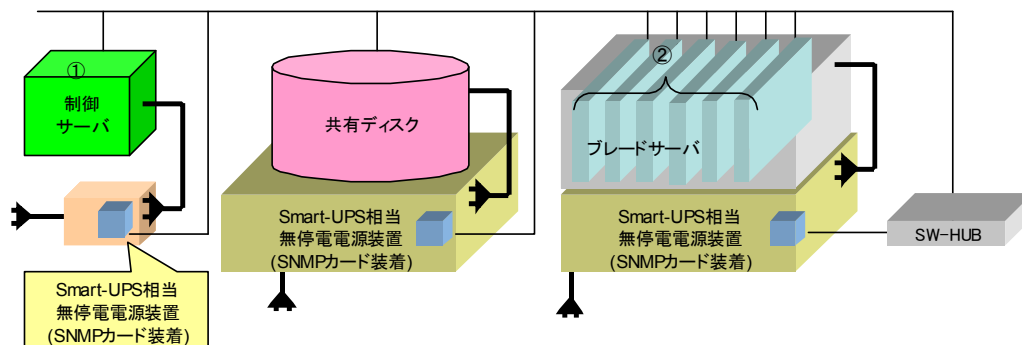
- (1) ブレードサーバのシャットダウン完了
- (2) 共有ディスク装置の電源オフ

ー 起動時の動作ー

- (1) 共有ディスクが起動
- (2) ブレードサーバを起動

SAN ブート環境の各装置を上記の基本動作概要のようにシャットダウン／起動制御するために、ご使用の環境に合わせて以下の設定を行ってください。なお、以下に挙げる設定はすべて GUI である AC Management Console（以下 AMC と省略します）から行ないます。

①制御端末(制御サーバ) ②連動端末(ブレードサーバ)



本構成の場合、シャットダウン時の共有ディスクへのディスクフラッシュ処理要求および、起動時の無停電電源装置の起動順序制御を、制御端末(制御サーバ)が実施します。ただし本構成の場合、共有ディスクの起動処理中にブレードサーバが起動すると、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが失敗し、その結果としてブレードサーバの OS 起動に失敗する現象が発生する場合があります。そこで本構成ではブレードサーバの起動開始を遅らせる設定を AMC から行ないます。

※ 制御端末はブレードとは別サーバを設置してください。

(AMC における操作)

制御端末がブレードサーバへ起動要求を出すことで、ブレードサーバが起動します。起動要求開始を待ち合わせる設定を行ないます。

ブレードサーバへの起動要求を待ち合わせる設定は、AMC のメニュー「表示(V)」→「オプション(O)」のリモートウェイクアップの「起動要求待ち合わせ時間」から行ないます。設定する時間の目安として、共有ディスクの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間以上の時間を設定します。

オプション

UPS情報設定

SNMP 書き込み要求送信間隔 1 Sec

リモートウェイクアップ

起動要求開始待ち合わせ時間 14 Sec

起動要求タイムアウト時間 300 Sec

起動要求送信間隔 2 Sec

OK

キャンセル

起動要求開始待ち合わせ時間

設定する時間の目安として、共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間以上の時間を設定します。

起動要求タイムアウト時間

起動要求待ち合わせ時間にて設定した時間 + 300 秒を設定します。

例)

共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間が 420 秒の環境における設定例。

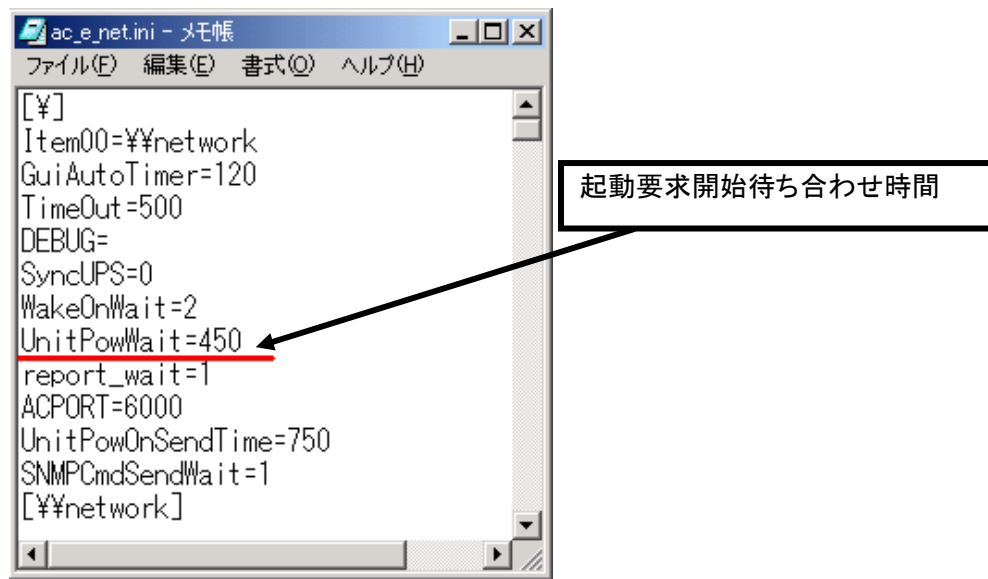
起動要求開始待ち合わせ時間: 450 秒

起動要求タイムアウト時間: 750 秒

(注意)

”14 ~ 300 までの整数を入力してください。”というメッセージが出力され、起動要求開始待ち合わせ時間に 300 秒を超える値を設定できない場合は、ESMPRO/AutomaticRunningController のインストールフォルダ下にある以下のファイルを直接編集し、値の変更を行ってください。

(ESMPRO/AutomaticRunningController インストールフォルダ)¥DATA¥ac_e_net.ini



8. 注意・制限事項

本項では、SIGMABLADE 上で SAN ブート構成を組むに際しての注意点、および制限事項をご紹介します。

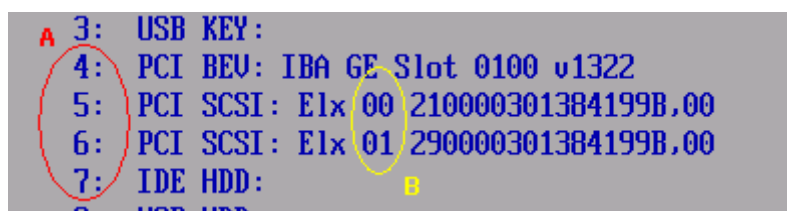
8.1. サーバ

8.1.1. マルチパス対応

複数のサーバから同一の論理システムディスクへの関連付けはできません
(複数のサーバで同一 OS のシステムディスクを共有する事はできません)。

8.1.2. Windows Server 2008 インストール時の BIOS 設定について

インストールを行う場合、SIGMABLADE BIOS 上の Boot Order 設定画面にて Fibre Channel コントローラのポートが表示され、ブート可能な状態であることを確認し、インストールを実施してください。



図内のAの数字がブートの優先順位になります。この部分に Fibre Channel コントローラのポートが設定されていない場合は、ブートできません。

図内の B の数字が Fibre Channel コントローラのポート番号になります。

ブート不可な状態である場合、Windows Server 2008 のインストールが失敗する場合があります。

Fibre Channel コントローラからブート可能な状態にするには、以下の設定が両方共に行われている必要があります。

- Fibre Channel コントローラのポートが関連付けされた LD セットに、LD が割り付けられていること
- LD を割り付けた LD セットに関連付けされた Fibre Channel コントローラのポート上の Boot BIOS 設定が「Enable」であること

Fibre Channel コントローラの Boot BIOS 設定は「4.2 FibreChannel コントローラの BIOS 設定を行う」を参照にして実施してください。

8.1.3. B120d-h/B120d/B110d の Boot パス数について

B120d-h/B120d/B110d でサーバの BIOS Rev.4.6.0010 以前のものをお使いの場合は、Boot パスは最大 2 パス、までしか設定出来ません。

4 パスを設けた場合でも、起動パスは 2 パスのみ設定してください。その場合でも OS 起動後には冗長パスソフトで設定すれば 4 パスが認識可能です。

8.2. ストレージ

8.2.1. ストレージの性能と格納 OS 数について

1 ストレージにつき利用する OS 数については構築担当部門の責任において、事前に使用されるストレージ性能を考慮のうえ見積もりを実施してください。

8.2.2. iStorage E1 でのサーバシャットダウン中の障害

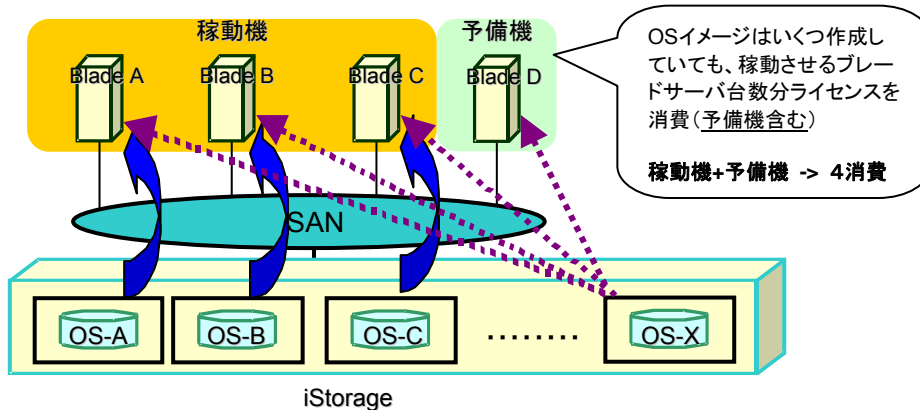
サーバシャットダウン中に障害が発生し、ブートドライブ LUN の所有権を持つ SP にアクセスできなくなった場合、OS が起動しなくなります。

8.3. OS

8.3.1. OS のライセンス消費数について

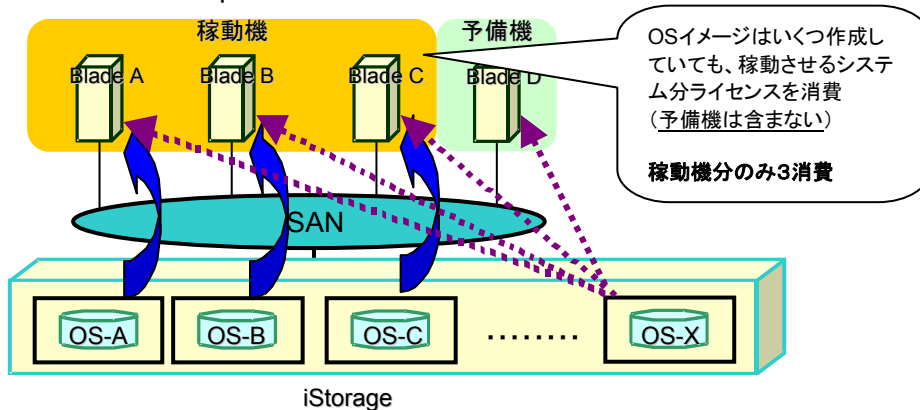
■ Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2

SAN ブートで利用する **Windows Server 2008/ Windows Server 2008 R2** ライセンス数については、実行されるインスタンス数 (CPU ブレード台数分) 必要になります。



上記のような障害発生時に自動的に OS-X を利用する構成の場合であっても、ライセンスは OS が実行されるサーバ台数分 (予備機を含む) の計 4 つを消費します。インスタンスの定義については、Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2 のソフトウェア使用許諾契約書を参照してください。

■ Red Hat Enterprise Linux 5



Red Hat Enterprise Linux のライセンス消費については、障害が発生した稼働機のサブスクリプションは予備機に引き継がれますので予備機を除いた稼働させるサーバ分のみ、計 3 つ消費することになります。

8.3.2. OS のメモリダンプについて

■ メモリダンプを採取する場合の対処 (Windows/Linux 共通)

ローカルブートと異なり、SAN ブートは、メモリダンプ書込み中に他のサーバへの切り替えが行なわれると、メモリダンプが正常に保存されない場合があります。

「7.2.2 OS 静止点の確保」を実施し、メモリダンプ採取時のウェイト時間を確保するようにしてください。

＜SigmaSystemCenter で Wake on LAN を利用している場合＞
障害が発生したサーバを SigmaSystemCenter のプールに移動する際、SigmaSystemCenter 上で実行するローカルスクリプトでダンプ採取が完了するまでの時間を待ち合わせるようにしてください。
ローカルスクリプトについては「SigmaSystemCenter 3.1 リファレンスガイド」の「1.4. ローカルスクリプト」を参照してください。。



- ダンプ採取にかかる時間は、サーバの構成や動作環境によって異なります。実機で検証の上、十分な時間を確保するようにしてください。
- サーバを待機状態にする場合に実行されるローカルスクリプトに関しては、障害であるか否かに関わらず「待機状態にする」(プールへの移動)時に実行されます。
- スクリプトはダンプ採取を行うサーバにのみ構成するか、サーバの死活状態を確認し障害が発生している場合のみ待ち合わせを行うように構成してください。

■Red Hat Enterprise Linux 5 の場合

StoragePathSavior for Linux の導入により FC パス切り替え後もメモリダンプを採取することができます。

その場合は、ダンプ採取先を/dev/ddX(X は任意)デバイスに設定してください。但し、ダンプ採取中に FC パス障害が発生した場合は、ダンプの採取はできません。

■Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2 で iStorage D シリーズ/M シリーズを利用されている場合

ダンプ取得に使用するパス(以下、ダンプパス)は OS が起動したパスになります。パス障害などが原因でダンプパスが PnP で消失した場合、ダンプパスは代替パスへ切り替わります。

各 FC ポートに複数のパスが存在する環境では、パス障害が発生した際にダンプ採取できない場合があります。

ダンプ採取が確実に実施できるように、サーバストレージ間のパスは 2 パスで構成してください。

8.3.3. OS インストール時の冗長パス結線について

Windows や Linux のインストール時にブレードサーバーと iStorage 間のパスを冗長化している場合、OS のインストールが失敗します。冗長化構成を解除してインストールを行ってください。但し DeploymentManager を用いたディスク複製インストール、または VMware ESX をインストールする際には、冗長パス構成であっても問題ありません。

8.3.4. Linux OS の Logical Volume Manager について

LVM(Logical Volume Manager) を使用した SAN ブート構成は、システム領域/データ領域に関わらず推奨しておりません。お客様の SAN ブート環境に対し LVM を導入される場合は、事前に十分な検証テストを行ってください。

8.3.5. Windows Server 2008 での LAN 設定について

B120a/B120a-d/B120b/B120b-d/B120b-Lw を使用する場合、必ずユーザズガイドの「WOL のセットアップ」で指定されている設定を行ってください。

本設定が正しく行われていない場合、サーバシャットダウン後にリブートするという現象が発生する可能性があります。

8.4. SPS

8.4.1. StoragePathSavior のバージョンについて

本文書の記載内容に対応している StoragePathSavior のバージョンは、下記のとおりです(2012 年 11 月現在)。

- iStorage StoragePathSavior for Windows :Ver. 5.0
- iStorage StoragePathSavior for Linux :Ver. 5.4
- iStorage StoragePathSavior for VMware :Ver. 1.1
-

8.4.2. StoragePathSavior の設定について

(DeploymentManager を用いたディスク複製インストールの場合)

- Windows 版 SPS では、雛型で行っているパスプライオリティ等の設定は初期化されます。
- Linux 版 SPS では、OS バックアップ前に退避した設定ファイルと同様に OS イメージのリストア後 sps.conf を設定します。本書の「7.2.5 SPS がインストールされた Linux OS 領域のバックアップ(またはレプリケーション)」を参照してください。

8.4.3. SPS が導入された LinuxOS のバックアップとディスク複製について

SPS 導入済みの LinuxOS では、OS インストール当初とは異なる LUN や異なる iStorage に OS をリストアしても(ディスク複製や障害による LUN 置換など)、SPS が LUN を識別する情報が異なるため、その領域から OS を起動することはできません。OS インストール当初とは異なる LUN や異なる iStorage に OS をリストアする場合は、LinuxOS 領域のバックアップ前に sd デバイスマウント構成に各設定ファイルを戻しておき、OS リストア後に「5.3.8.2 SAN ブート環境への導入」の項を行ってください。詳細は本書の「7.2.5 SPS がインストールされた Linux OS 領域のバックアップ(またはレプリケーション)」を参照してください。

8.5. SigmaSystemCenter

8.5.1. SIGMABLADE 内蔵および外付け FC スイッチの制御について

SigmaSystemCenter から FC スイッチのゾーニングやポート設定を行うことはできません。

8.5.2. SigmaSystemCenter の修正情報

以下の Web サイトでアップデートモジュールの情報を公開しています。

必要に応じてアップデートモジュールを適用してください。

<http://www.nec.co.jp/WebSAM/SigmaSystemCenter/>

->ダウンロード

->アップデートモジュール

8.5.3. BitLocker ドライブ暗号化について

BitLocker ドライブ暗号化が有効になっている管理対象マシンのバックアップ/リストアはできません

8.5.4. Hyper-V を SAN ブート構成する際の注意事項

Hyper-V を SAN ブート構成とする場合は、SigmaSystemCenter による予備ブレードへの自律復旧の機能は使用できません。

8.5.5. vIO コントロール機能との連携する際の注意事項

下記の対象機種をご利用の場合、SigmaSystemCenter3.0を使用してvIOコントロール機能を利用するには、SigmaSystemCenter3.0 のブートコンフィグ運用改善モジュールを適用してください。

<対象機種>

Express5800/B120a

Express5800/B120b

Express5800/B120a-d

Express5800/B120b-d

Express5800/B120b-Lw

SigmaSystemCenter3.0 のブートコンフィグ運用改善モジュールは下記アクセス方法で入手できます。

ー アクセス方法 ー

NECコーポレートサイト(<http://jpn.nec.com/>) → 「サポート・ダウンロード」

「ドライバ・ソフトウェア」 → 「ソフトウェア・NEC サポートポータル」

→キーワード(すべてを含む)のテキストボックスに「SSC0300-0009」を入力し、

「検索」をクリック。

→「SigmaSystemCenter3.0、3.0 update1 のブートコンフィグ運用改善モジュール」を選択

→「ダウンロード」

なお、SigmaSystemCenter3.1 では、本運用改善モジュールの適用は不要です。

Express5800/SIGMABLADE
SAN ブート導入ガイド

2007 年 2 月 初 1 版
2012 年 12 月 第 13 版

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

TEL (03) 3454-1111 (大代表)

© NEC Corporation 2007, 2012