

# **Express5800/SIGMABLADE FC SAN ブート導入ガイド**

Windows Server 2008

Windows Server 2008 R2

Windows Server 2012

Windows Server 2012R2

Red Hat Enterprise Linux 5

Red Hat Enterprise Linux 6

VMware vSphere 5.0

VMware vSphere 5.1

VMware vSphere 5.5

## 商標について

EXPRESSBUILDER、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、Hyper-V、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。

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。

## 本書についての注意、補足

- 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じられています。
- 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 弊社の許可なく複製・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

商標について .....	2
本書についての注意、補足 .....	2
<b>1 概要 .....</b>	<b>6</b>
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 .....	6
1.5 SAN ブート環境でのハードウェア接続イメージ .....	7
1.6 作業の流れ .....	8
<b>2 事前準備 .....</b>	<b>9</b>
2.1 マニュアルの入手 .....	9
2.2 ハードウェア・ソフトウェア諸元 .....	11
2.3 管理サーバの準備 .....	12
2.3.1 管理ソフトウェアの連携イメージ .....	12
2.3.2 管理サーバのインストール .....	12
2.3.3 管理 LAN の設定 .....	13
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 .....	13
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 .....	14
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 .....	14
2.4 WWPN の確認 .....	15
2.5 ファイバチャネルスイッチの準備 .....	19
2.5.1 構成 .....	19
2.5.2 AG モードの設定 (オプション) .....	19
2.5.3 FC ポート設定 .....	22
2.5.4 FC ゾーニングの設定 .....	23
<b>3 ストレージの設定 .....</b>	<b>25</b>
3.1 iStorage-D シリーズ/M シリーズの設定 .....	25
3.1.1 プールと論理ディスク(LD)の構築 .....	25
3.1.2 LD セットの構築 .....	26
3.1.3 LD セットへの LD の割り当て .....	27
3.1.4 アクセスモード変更 .....	28
3.1.5 LD セットへのサーバ(WWN)の関連付け .....	29
3.1.6 OS インストールの準備(1 パス構成への変更) .....	31
3.2 iStorage E シリーズの設定 .....	32
3.2.1 プールと論理ディスク(LD)の構築 .....	32
3.2.2 サーバへの LD の割り当て .....	32
<b>4 サーバの設定 .....</b>	<b>34</b>
4.1 準備 .....	34
4.1.1 設定の準備 .....	34
4.1.2 FC コントローラ装着スロットの確認 .....	36
4.2 サーバ BIOS の設定 .....	37
4.2.1 FC BIOS の有効化 .....	37

4.2.2	SAS/SATA コントローラの無効化	38
<b>4.3</b>	<b>FC BIOS の設定</b>	<b>38</b>
4.3.1	FC BIOS に Boot デバイスの登録	39
4.3.2	FC BIOS の有効化	43
4.3.3	FC BIOS の設定の保存と確認	44
<b>5</b>	<b>OS のインストール</b>	<b>45</b>
5.1	概要	45
5.2	Windows	46
5.2.1	Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2 のインストール	46
5.2.2	Windows Server 2012/ Windows Server 2012 R2 のインストール	54
5.3	Linux	58
5.3.1	RHEL5/RHEL6 のインストール	58
5.3.2	事前準備	60
5.3.3	RHEL の初期インストール	63
5.3.4	RHEL の環境設定	65
5.3.5	RHEL のアップデート	72
5.3.6	StoragePathSavior for Linux のインストール	73
5.3.7	セットアップの前に	73
5.3.8	インストール	81
5.3.9	アンインストール	98
5.3.10	アップデート	104
5.3.11	運用準備	105
5.3.12	詳細情報	107
5.3.13	アプリケーションのインストール	107
5.3.14	Linux サービスセット関連情報	108
5.4	VMware ESXi	109
5.4.1	SAN ブート構成する際の注意事項	109
5.4.2	SAN ブート構築時における注意事項	110
<b>6</b>	<b>動作確認と冗長パス設定</b>	<b>111</b>
6.1	LD セットに HBA の Port2 以降の関連付けを追加	111
6.2	冗長パスの FC BIOS 登録	112
6.3	冗長パスのサーバ BIOS 登録	112
6.4	FC パス冗長化の確認について	114
<b>7</b>	<b>追加アプリケーションの設定</b>	<b>115</b>
7.1	iStorage のデータレプリケーション機能(DDR)	115
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	116
7.1.2	DDR 機能による Windows Server 2008 R2 以降の Hyper-V のバックアップ・リストア	118
7.1.3	DDR 機能による VMware ESX のバックアップ・リストア	120
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	122
7.2	SigmaSystemCenter	124
7.2.1	SigmaSystemCenter の運用設定	124
7.2.2	OS 静止点の確保	124
7.2.3	ブレードサーバのシャットダウン	124
7.2.4	LD セットの LD 割り当てを解除	124
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)	125
7.3	UPS	126

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 .....	126
<b>8</b>	<b>注意・制限事項 .....</b>	<b>129</b>
<b>8.1</b>	<b>サーバ .....</b>	<b>129</b>
8.1.1	マルチパス対応 .....	129
8.1.2	インストール時の BIOS 設定について .....	129
8.1.3	B120d-h/B120d/B110d の Boot パス数について .....	129
8.1.4	最新 BIOS の適用について .....	129
8.1.5	B120d-h/B120d/B110d/B120e-h/B120e の FC メザニン搭載数 (WS2008 のみ) .....	130
<b>8.2</b>	<b>ストレージ .....</b>	<b>130</b>
8.2.1	ストレージの性能と格納 OS 数について .....	130
<b>8.3</b>	<b>OS .....</b>	<b>131</b>
8.3.1	OS のライセンス消費数について .....	131
8.3.2	OS のメモリダンプについて .....	131
8.3.3	OS インストール時の冗長パス結線について .....	132
8.3.4	Linux OS の Logical Volume Manager について .....	132
<b>8.4</b>	<b>SPS .....</b>	<b>133</b>
8.4.1	StoragePathSavior のバージョンについて .....	133
8.4.2	StoragePathSavior の設定について .....	133
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 .....	133
8.4.4	SPS が導入された Windows のブートデバイス変更について .....	133
8.4.5	SPS が導入された VMware の負荷分散方式について .....	133
8.4.6	Windows Server 2012 へのインストール時に表示される警告ダイアログについて .....	133
<b>8.5</b>	<b>SigmaSystemCenter .....</b>	<b>135</b>
8.5.1	SIGMABLADE 内蔵および外付け FC スイッチの制御について .....	135
8.5.2	SigmaSystemCenter の修正情報 .....	135
8.5.3	BitLocker ドライブ暗号化について .....	135
8.5.4	仮想環境を SAN ブート構成する際の注意事項 .....	135

# 1 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 ブートの利点を活かし、企業に最適かつ、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は以下の通りです。

略語	正式名称
SSC	SigmaSystemCenter
DPM	WebSAM DeploymentManager
RHEL	Red Hat Enterprise Linux
SPS	iStorage StoragePathSavior
WWN(WWPN)	World Wide Name Port に割当てられた WWN の事を WWPN とも書く

本書に記載の「光ディスクドライブ」は、特に記載のない限り以下のドライブを意味します。

- 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

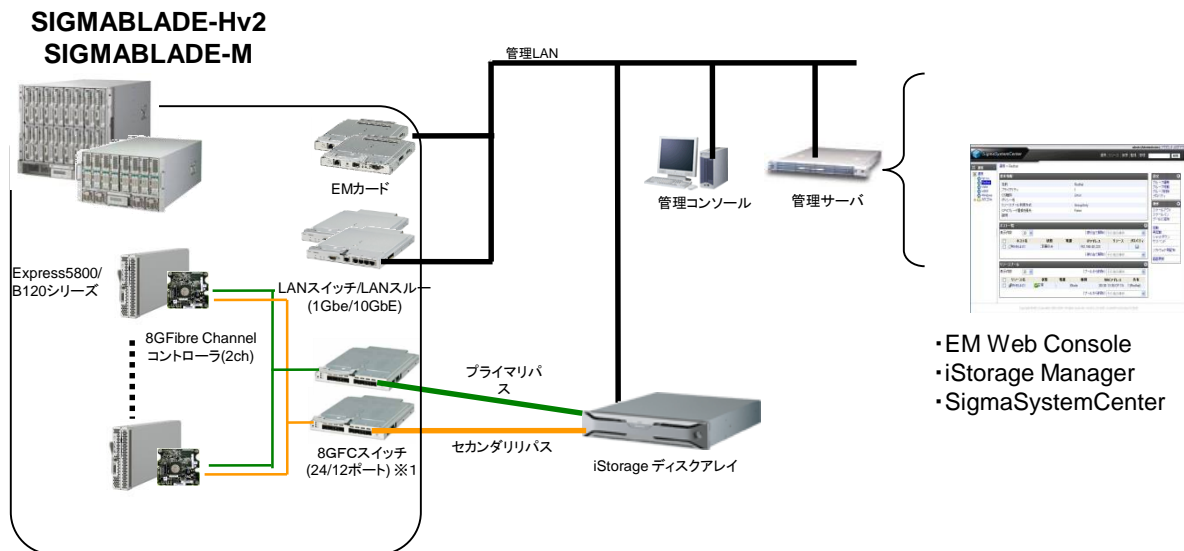
## 1.4 SAN ブート環境

- SAN ブートの構築に使用できるハードウェアとソフトウェアは、別表として提供されている「SAN ブート対応早見表」を参照してください。
- 各サーバ、ストレージ、ソフトウェアの構成ガイドまたは製品通知の動作要件につきましてもあわせて確認してください。
- SAN ブート環境を構築する際には、必ず「8.注意制限事項」を確認しうえて構築してください。

## 1.5 SAN ブート環境でのハードウェア接続イメージ

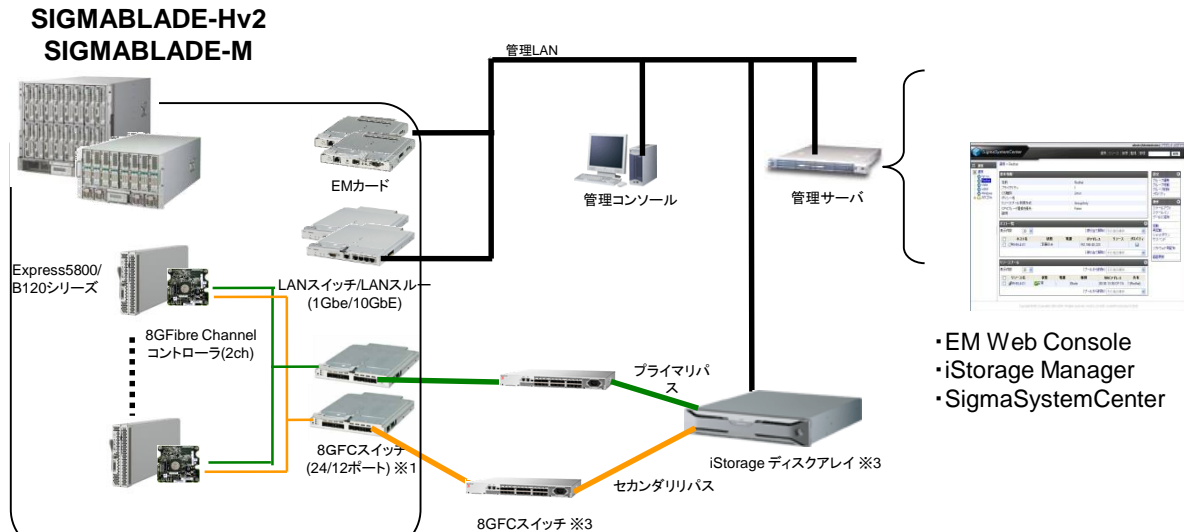
SAN ブート構成時のハードウェアの標準的な接続構成例を以下に示します。

### 8G FC SAN ブート構成例



※1 8GFCスイッチは SIGMA BLADE-Hv2/-Mのみ  
SANブート構成ではFCスイッチのカスケード接続は不可

### 8G FC SAN ブート(AG モード)構成例



※1 8GFCスイッチは SIGMA BLADE-Hv2/-Mのみ  
※2 AGモードをEnableにすること。カスケード構成は未サポート  
※3 AGモード接続が認証された機種を選択すること。

## 1.6 作業の流れ

作業内容	作業のポイント
<b>2.事前準備</b> ⇒マニュアルの入手、諸元確認 ⇒管理サーバの準備 ⇒WWPN の確認 ⇒ファイバチャネルスイッチの準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>AG 機能を用いる場合は、内蔵 FC スイッチを AG モードに設定します。</li> <li>SAN ブートさせるブレードの FC コントローラの WWN を調べます。ストレージのアクセスコントロールに必要です。</li> </ul>
<b>3.iStorage の設定</b> ⇒LD(OS 領域)の作成 ⇒アクセスコントロールの設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>OS をインストールする LD を作成し、その LD をブートする FC コントローラからのみアクセス出来るように設定します。</li> </ul> <p><b>注意事項:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VMware 以外の OS インストールは 1 パス構成で実施します。OS と冗長パスソフトウェアをインストールして冗長パス構成に変更した場合は、再びこの作業を実施して冗長パス設定後のドライブの登録を行う必要があります。</li> </ul>
<b>4.サーバの設定</b> ⇒準備 ⇒サーバ BIOS の設定 ⇒FC BIOS の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIOS から FCBIOS を有効にした後に、FC BIOS を立ち上げてブートさせる LD を登録します。</li> </ul>
<b>5.OS のインストール</b> ⇒ドライバの設定 ⇒OS のインストール ⇒SPS のインストール	<ul style="list-style-type: none"> <li>インストールする OS, OS をインストールする方法や追加ドライバの有無により、作業手順が異なります。正しくセットアップするために作業手順にそってインストール作業を行ってください。</li> </ul>
<b>6. 動作の確認と冗長パス設定</b> ⇒OS の起動確認 ⇒冗長パスの FC BIOS 登録 ⇒冗長パスのサーバ BIOS 登録 ⇒FC 冗長パス化の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>OS と SPS のインストール、設定が完了していることが確認されたら、未接続だった冗長パスを接続/設定します。              3 章のアクセスコントロールで冗長パスの登録              4 章の FC BIOS の設定で冗長パスの登録</li> </ul>
<b>7.追加アプリケーションの設定</b> ⇒iStorage のデータレプリケーション機能(DDR) ⇒SigmaSystemCenter(SSC) ⇒UPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム構成にあわせて、必要な追加アプリケーションを設定します。</li> </ul>



## 2 事前準備

### 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ます。マニュアルについては各製品に添付されているほか、最新版が Web 上に公開されています。構築作業を行う際は、Web 上に掲載されている最新版を入手して作業されることをお勧めします。

#### Express5800 シリーズユーザーズガイド

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

- カテゴリから選択する > 製品マニュアル(ユーザーズガイド)
- SIGMABLADE(ブレードサーバ)> Express5800/120
- 対象モデル名(B120d / B120d-h / B110d / B120e / B120e-h など)を選択
- 製品マニュアル(ユーザーズガイド)をクリックし、検索結果より対象モデルのユーザーズガイドを選択

#### FibreChannel コントローラ/スイッチ ユーザーズガイド

<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 :N8403-034[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」内のユーザーズガイドを選択

#### Express5800 シリーズ Microsoft® Windows Server® 2012 サポート情報

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012/>

- SIGMABLADE

#### Express5800 シリーズ Microsoft® Windows Server® 2012 R2 サポート情報

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012r2/>

- SIGMABLADE

#### SigmaSystemCenter 3.3 ドキュメント

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

- ダウンロード
  - SigmaSystemCenter 3.3 ファーストステップガイド
  - SigmaSystemCenter 3.3 インストレーションガイド
  - SigmaSystemCenter 3.3 コンフィグレーションガイド
  - SigmaSystemCenter 3.3 リファレンスガイド 概要編
  - SigmaSystemCenter 3.3 リファレンスガイド データ編
  - SigmaSystemCenter 3.3 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
  - SigmaSystemCenter 3.3 リファレンスガイド Web コンソール編
  - SigmaSystemCenter 3.3 ブートコンフィグ運用ガイド
  - SigmaSystemCenter iStorage E1 利用ガイド

**WebSAM DeploymentManager Ver6.3 ドキュメント**

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

→ ダウンロード

- WebSAM DeploymentManager Ver6.3 ファーストステップガイド
- WebSAM DeploymentManager Ver6.3 インストレーションガイド
- WebSAM DeploymentManager Ver6.3 オペレーションガイド
- WebSAM DeploymentManager Ver6.3 リファレンスガイド

**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**

お問い合わせの販売店または 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

各製品において構築可能な SAN ブートシステム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](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:

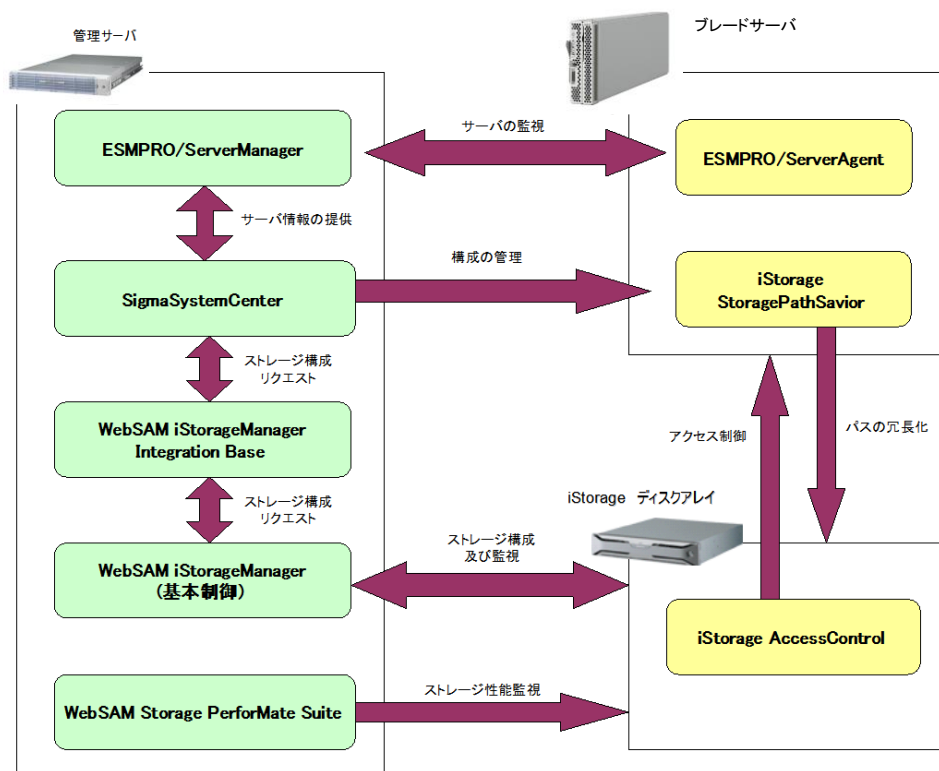
9:00～12:00/13:00～17:00 月曜日～金曜日(祝日を除く NEC 営業日)

(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などをインストールします。

本章では、SAN ブートの構築(OS のインストール)を行う前にあらかじめ準備が必要な、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」を参照してください。

### 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/管理を円滑にすすめるために、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してください。

#### 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 モニタの使い方
- 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 モニタの使い方
- 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できます。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-H v2 で利用できます。

### 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

#### 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。

#### AccessControl ライセンスのインストール

SAN ブートシステムでは、システムディスクを複数サーバで共用できません。そのため、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。

### 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

### 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。

### AccessControl ライセンスのインストール

SAN ブートシステムでは、システムディスクを複数サーバで共用できません。そのため、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 ライセンスは工場出荷時は解除されています。あらためて AccessControl ライセンスの解除を行う必要はありません。

### 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。ただし、SMI-S を利用したストレージ管理を行う場合、Integration Base は必要ありません。(SMI-S を利用したストレージ管理は、M300 以上の装置で、ストレージ制御ソフトのバージョンが 082N 以降の場合に利用可能です)

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

### 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。

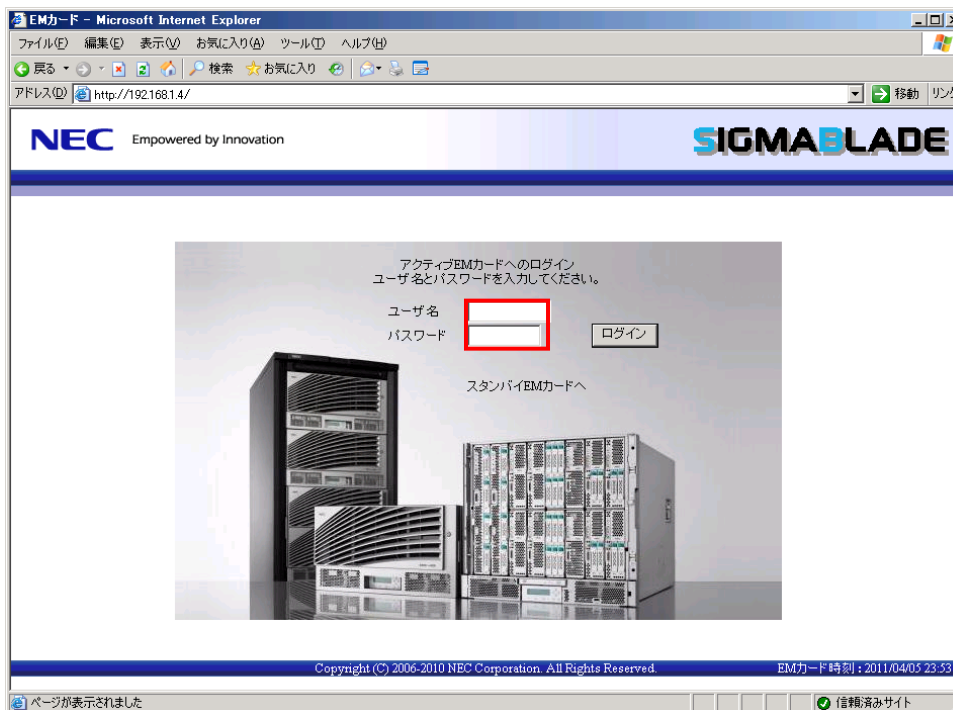
SAN ブート環境では iStorage 上で AccessControl を利用し、サーバの FibreChannel コントローラと iStorage 上の論理ディスクを関連付ける必要があります。関連付けには FibreChannel コントローラの WWPN を用いるため AccessControl 設定を行う前に WWPN の確認を行う必要があります。

また、AG モードを用いた多段構成の場合、外付け FC スwitch 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-M および SIGMABLADE-H v2 のみ利用可能です。

### EM での確認方法

- 1 EM の Web コンソールにログインします。
- 2 ユーザ名とパスワードを入力します。



工場出荷時の設定は以下の通りです。

- SIGMABLADE-Hv2

ユーザ名 : Administrator

パスワード: Admin

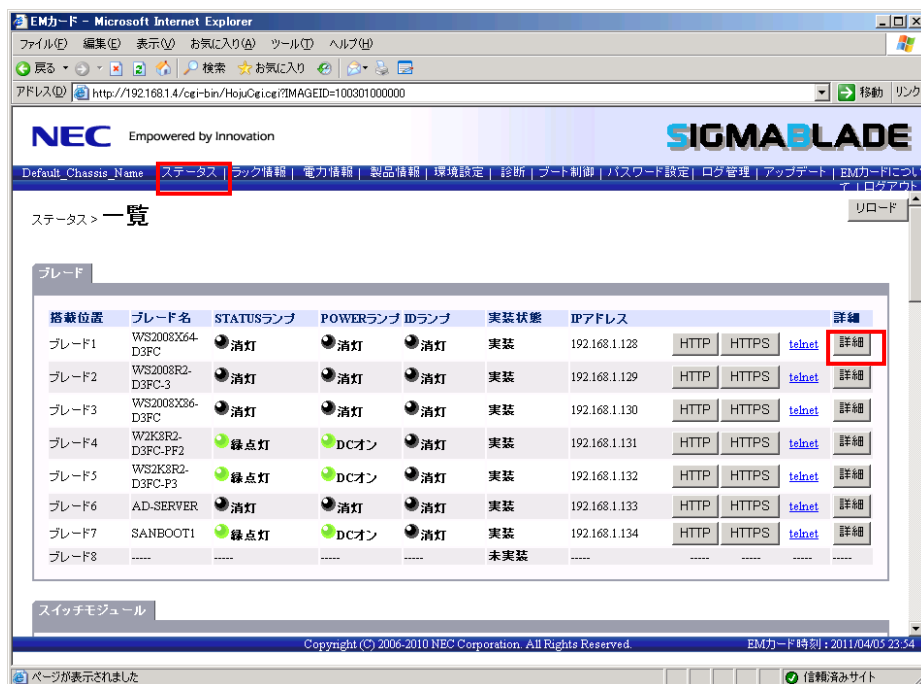
- SIGMABLADE-M

ユーザ名 : admin

パスワード: admin

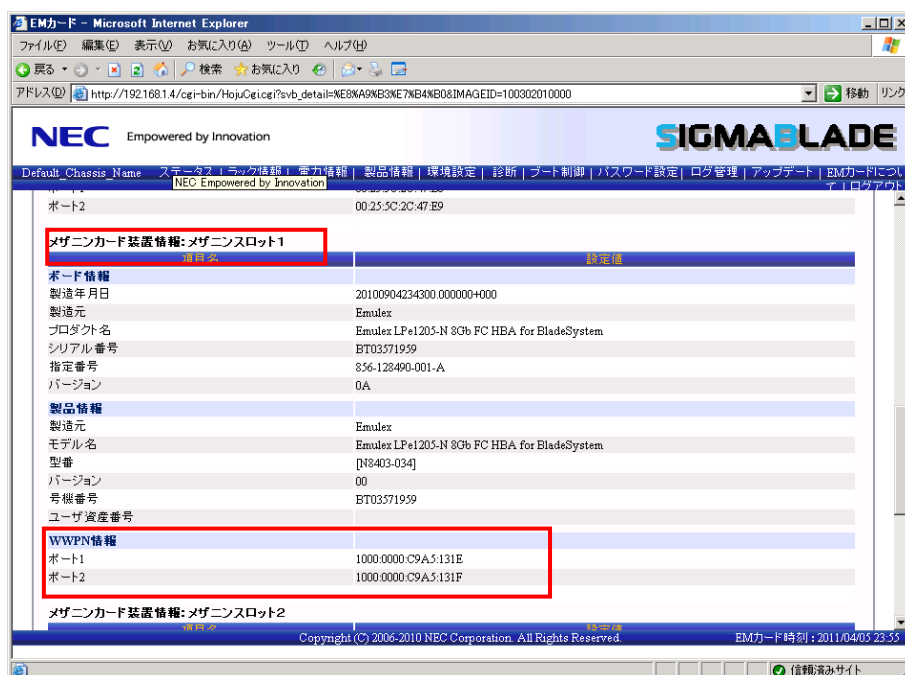
※ セキュリティ確保のため、初期パスワードは速やかに変更してください。

## 3 ステータス 一覧を確認します。



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。

## 4 詳細ステータスを確認します。



下にスクロールすると、搭載されているメザニンスロット 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ンスロットの 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、「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(N8403-034)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。

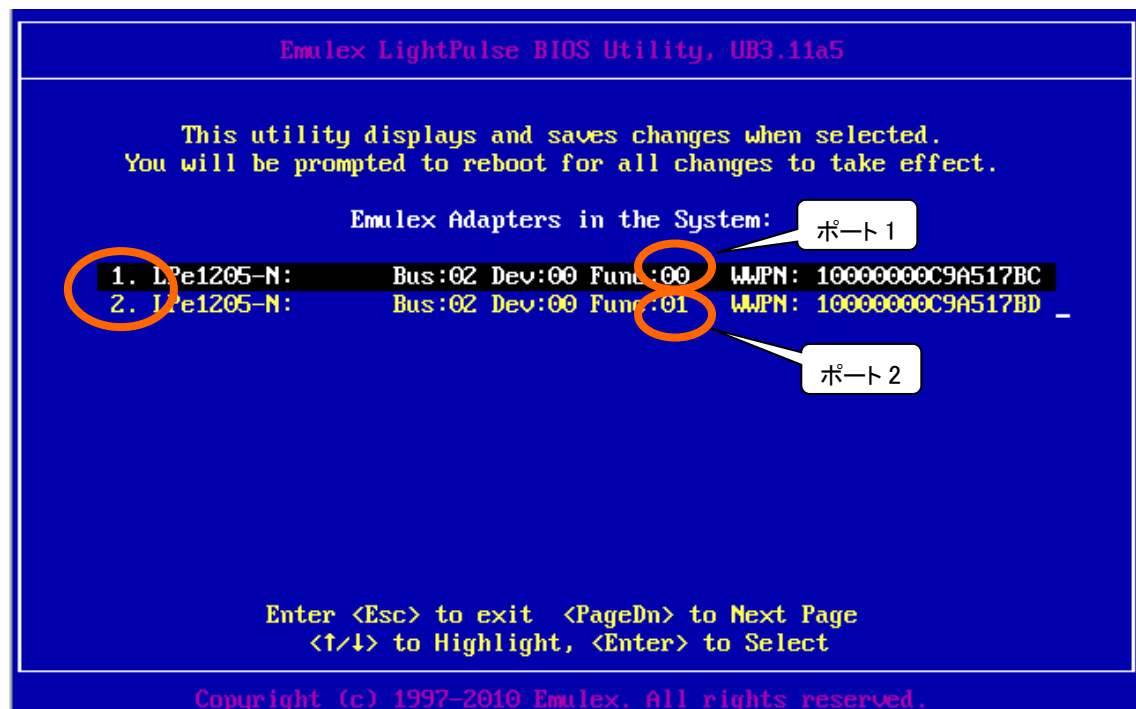
### FibreChannel コントローラの BIOS 上から WWPN を確認する方法

- 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 設定画面に移行します。

```
!!! 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。



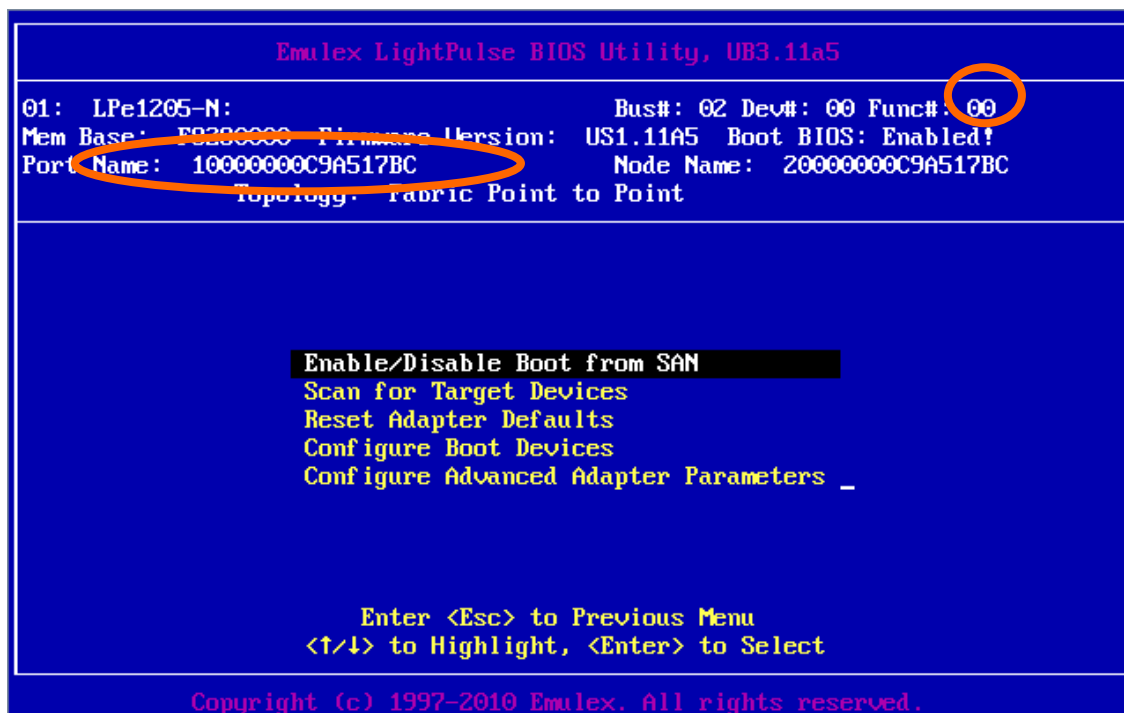
#### 補足事項:

- 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ブレードサーバ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 の確認します。

”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。

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



## 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。

ただし、FC スイッチのカスケード構成は SAN ブート環境ではサポートされていません。

#### 8G ファイバチャネルスイッチ構成の場合

##### 内蔵 FC 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 FC 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

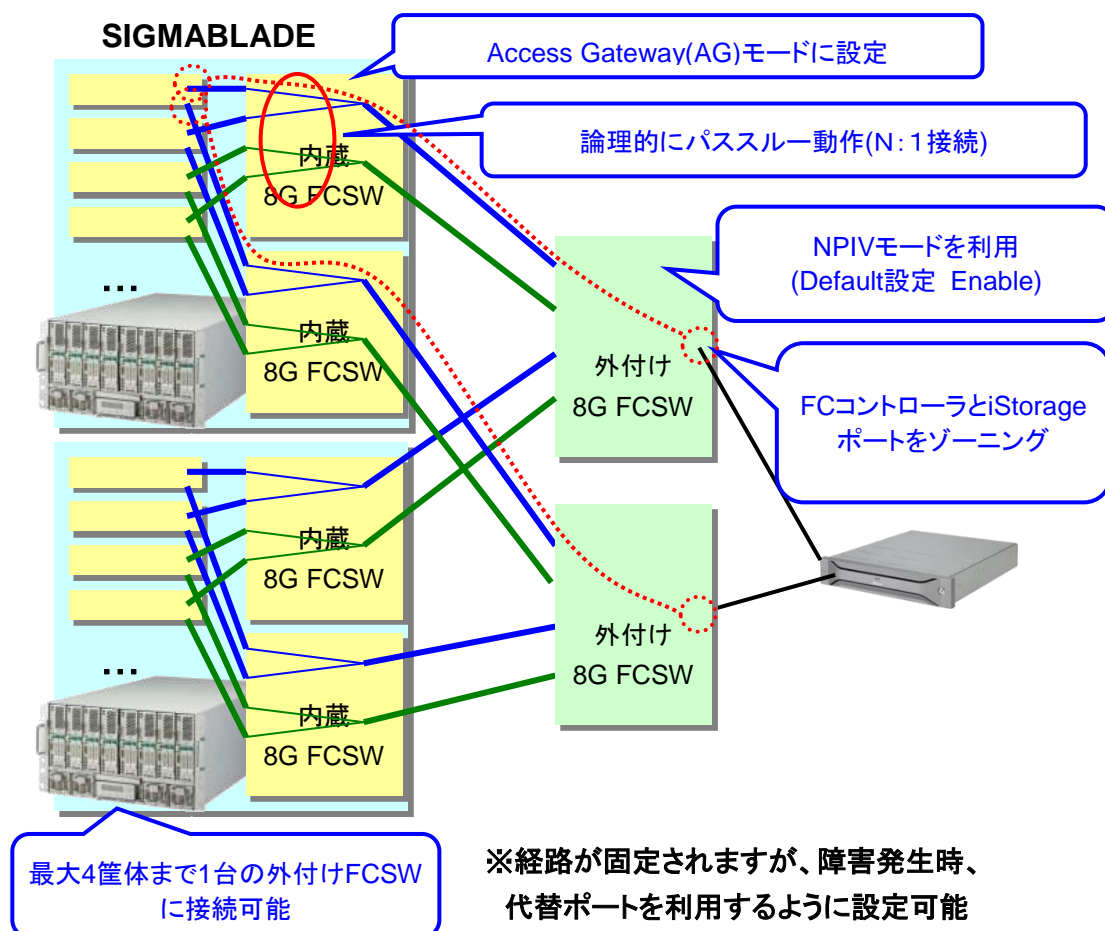
SAN ブート環境ではサポートされていません。

### 2.5.2 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。

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



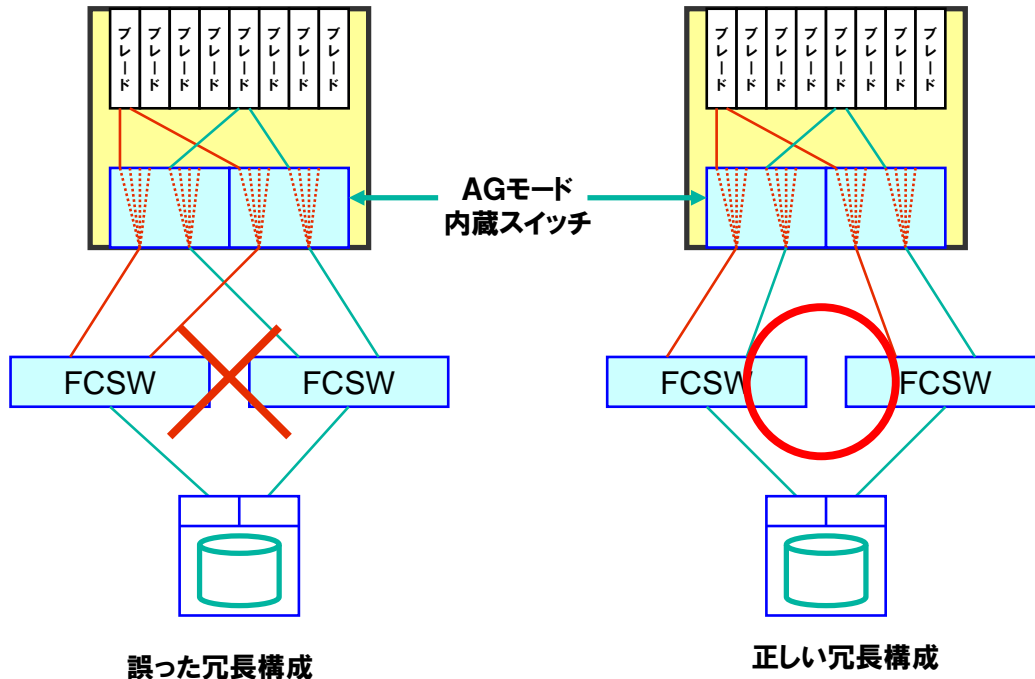
注意事項:

- 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 FC 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 FC 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 FC スイッチと外付け FC 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、片系で万が一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。



### 注意事項:

- AG モードに設定した内蔵 FC スイッチと外付け FC スイッチ間は上図右のように内蔵 FC スイッチと外付け FC スイッチが 1 対 1 となるように接続してください。上図左の図のようにたすき掛けにした場合、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 FC 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 FC パスの冗長構成になりません。

### 設定手順

- 以下のコマンドを実行し、スイッチ全体をいったん無効化する。

```
ALExxx:admin> switchdisable
```

- 以下のコマンドを実行し、スイッチのポートを全て 8G 固定にする。

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

- 以下のコマンドを実行し、AG モードを有効にする。

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

- 必要に応じて以下のコマンドを実行し、AG の設定を保存する。

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

- 以下のコマンドを実行し、スイッチ全体を有効にする。

```
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

## Map の確認

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してください。

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。

## Map の設定

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。Map の設定は、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。詳細な手順は「Access Gateway 管理者ガイド」の「ポート設定」の項目を参照して設定してください。

### 2.5.3 FC ポート設定

内蔵 8G FC スイッチを AG モードに設定し、外部 FC スイッチに接続して使用する場合は、両スイッチのスイッチ間接続ポートの Fillword 設定を mode = 3 に設定します。

FOS バージョンが 7.0.2c の内蔵 8G FC スイッチでは、Fillword の出荷時設定は mode=3 となっています。

#### 設定手順

- 1 "portcfgshow"コマンドにて、「Fill word」(FOS がv7.0.2cでは「Fill Word(Current)」)の欄を確認します。
- 2 "portcfgfillword"コマンドにて、Fill Word のモードを設定します。  
 コマンド書式: portcfgfillword <port> <mode>  
 オプション: <port>は、設定を変更するポート番号  
 <mode>は、"3"を指定

- 3 設定変更完了後、"portcfgshow"コマンドにて、変更が反映されているか確認します。

#### 2.5.4 FC ゾーニングの設定

FC スイッチのゾーニングの設定を行うことで本来相互にデータアクセスを必要としない機器を論理的に切り離し、ゾーン外の接続機器からのアクセスをできなくなります。この設定によりくしセキュリティを向上させることができます。

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った外乱が発生します。このため、FibreChannel コントローラのポートごと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(N8406-040/-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

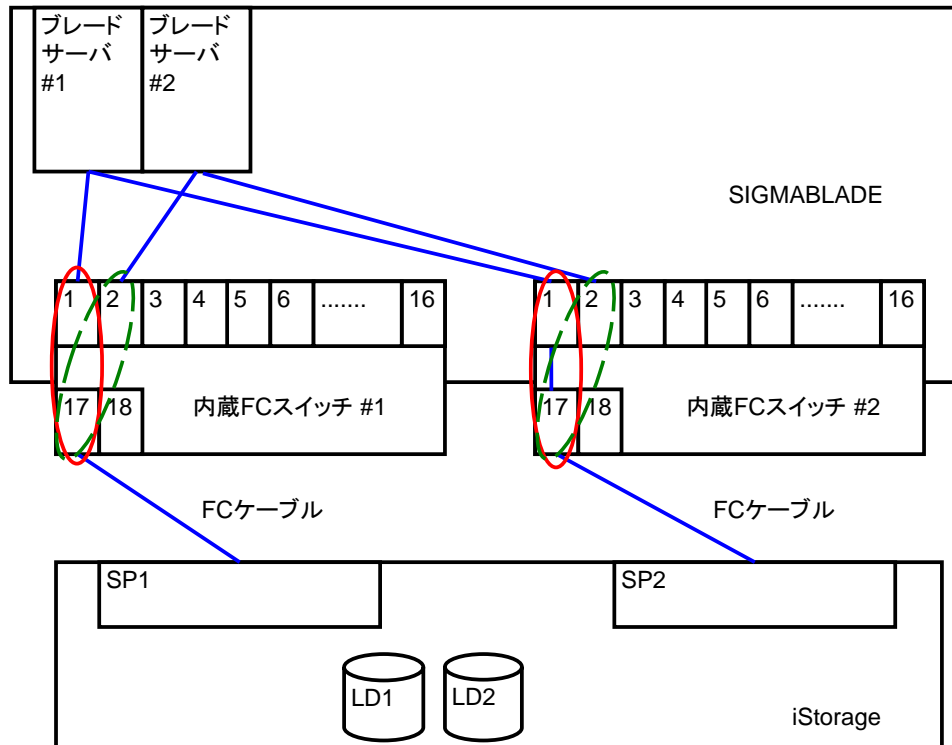
**注意事項:**

- AG モードを用いた構成の場合も、外付け FC 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フェイルオーバー時のパスの切り替えを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 FC スイッチのポート番号で指定することは出来ません)。

## 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。



ブレードサーバ#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、ブレードサーバ#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、内蔵 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。

ブレードサーバ#1 ゾーン情報 : [Port1 ] <->[port17]

ブレードサーバ #2 ゾーン情報 : [Port2 ] <->[port17]

## 注意事項:

- 設定方法の詳細については FC スイッチのユーザズガイドの「付録 ゾーニング設定」を参照する必要があります。

ここではブレードサーバ 2 台の場合の例を示していますが、将来のブレードサーバ増設に備えて、あらかじめ Port3 以降のゾーニングを設定しておくこともできます。



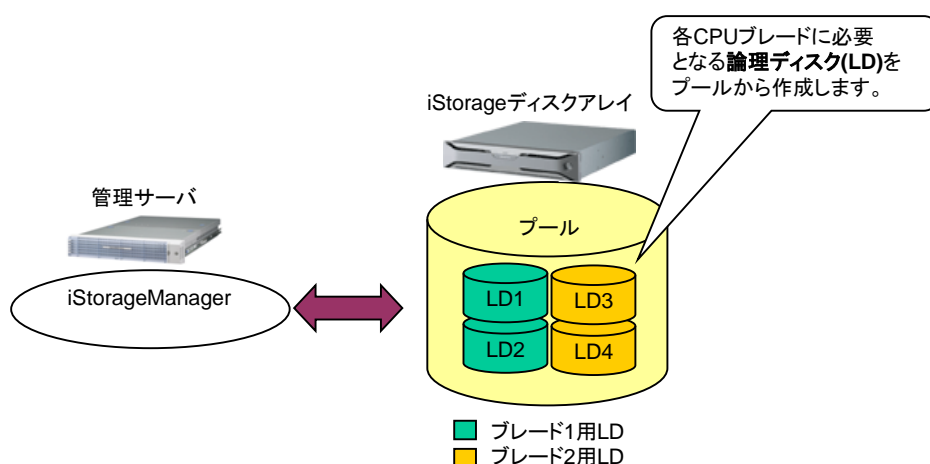
### 3 ストレージの設定

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してください。

作業内容	作業のポイント
OS インストール用 LD の作成 ⇒プールの作成 ⇒LD の作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAN ブートさせるサーバの OS 格納用の LD を作成します。</li> <li>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、事前にご確認してください。</li> </ul>
サーバへの LD の割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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)</li> </ul>
OS インストールの準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>VMware 以外の OS のインストールするときは、いったん、FC パスを非冗長構成にする必要があります。そのための準備について説明します。</li> </ul>

#### 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「7.1.4 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」を参照してください。

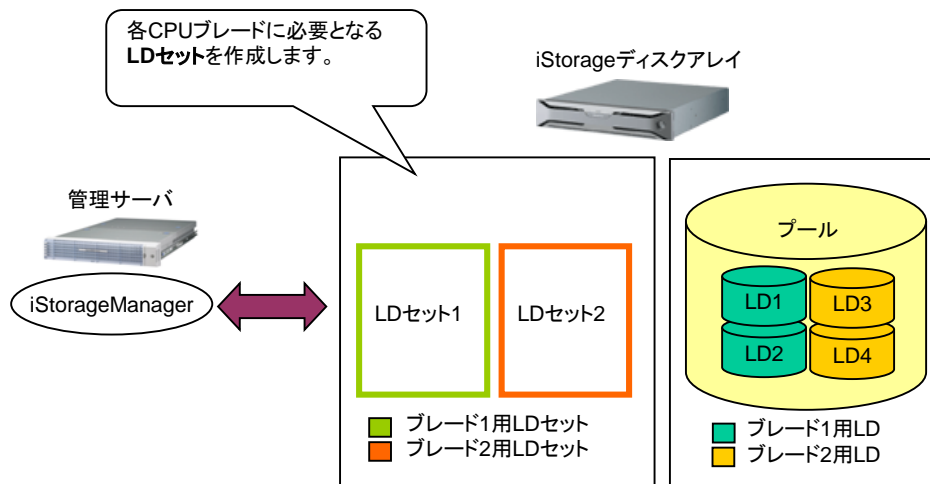
※システム現調時にプール作成済みであれば適宜論理ディスクの構築を進めてください。

※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。

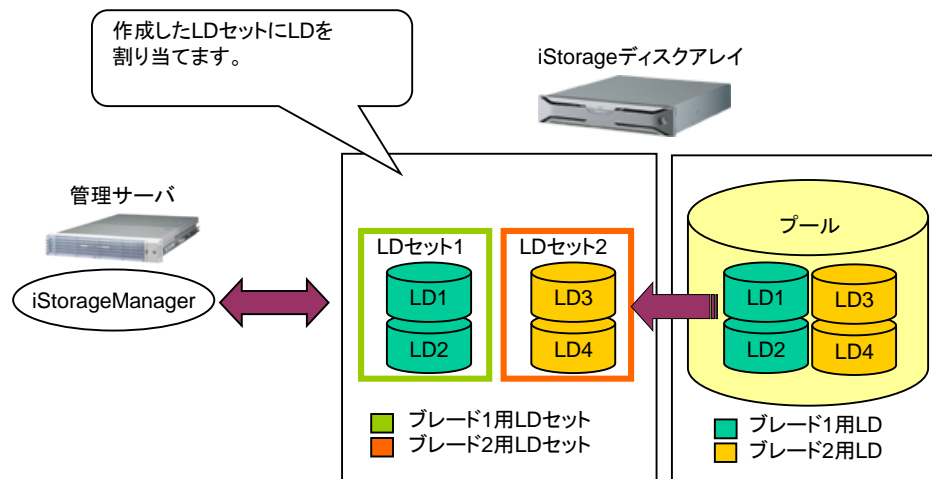
### 3.1.3 LD セットへの LD の割り当て

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

OS インストール用の LD は、LUN0 に割り当てます。

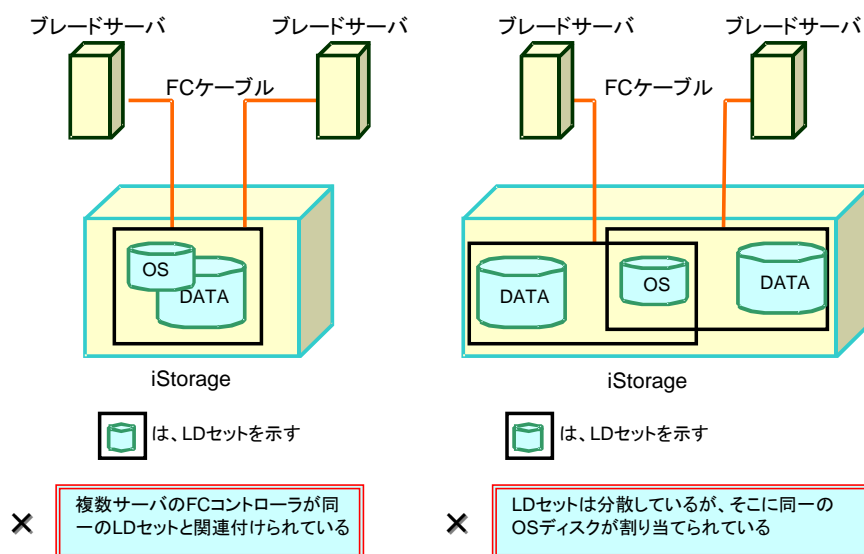
詳細は、D シリーズの場合は「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「4.4.6 論理ディスクの割り当て」を、M シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.1 論理ディスクの割り当て」を参照してください。

「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。

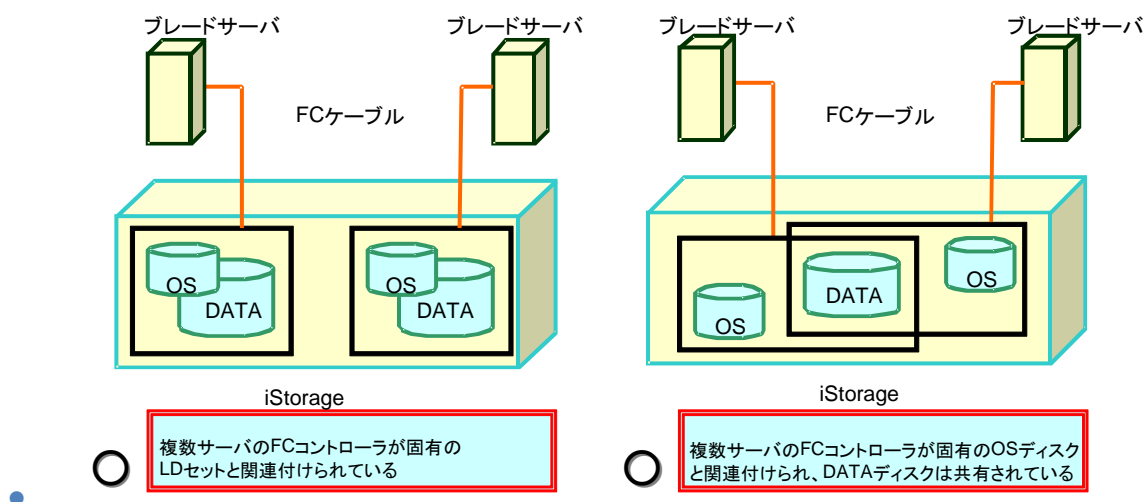


## LD 割り当てについての注意事項

- 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。

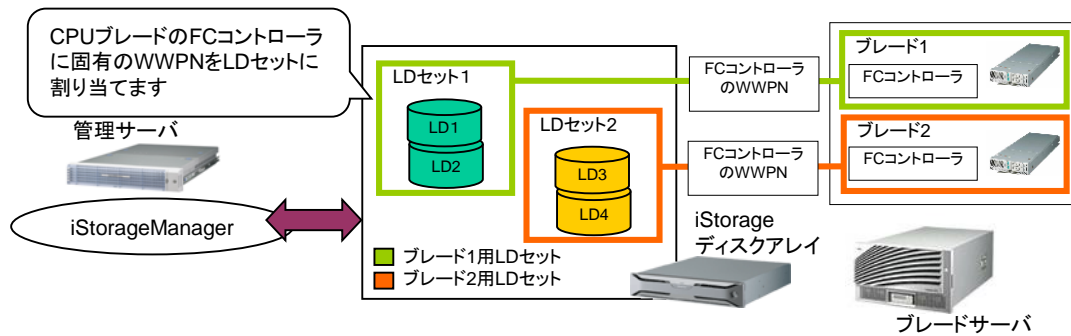


## 3.1.4 アクセスモード変更

SAN ブートを行うためには、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

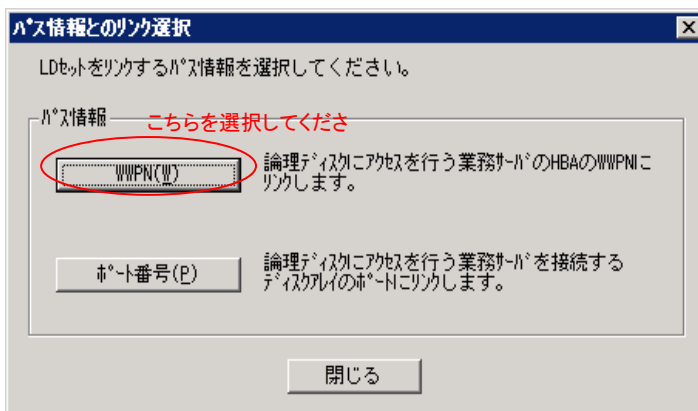


iStorageManagerを用いて「3.1.2 LD セットの構築」で作成したLD セットに、SAN ブートを行うサーバに実装された FibreChannel コントローラの WWN(WWPN)を関連付けます。

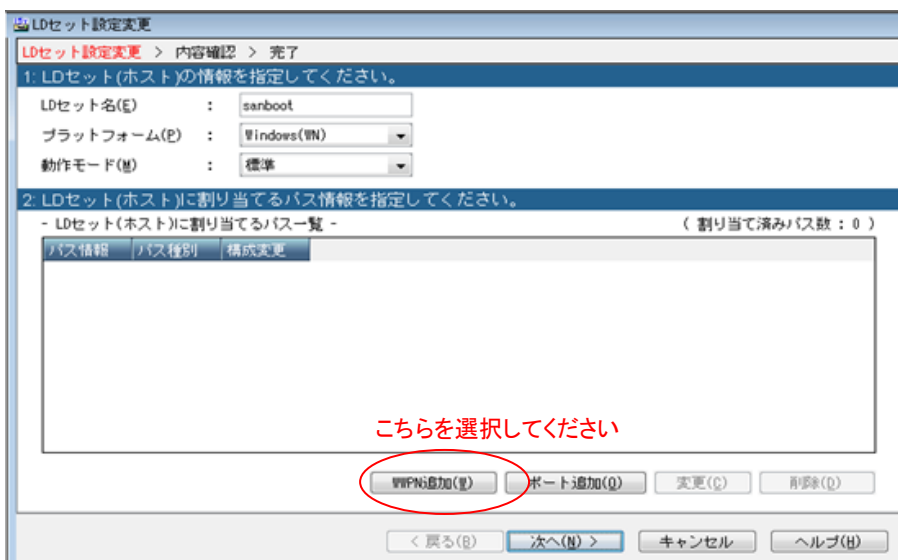
詳細は、Dシリーズの場合は「iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編)」の「9.2.2 LD セットとパスのリンク設定」を、Mシリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.3.3.1 LD セットの新規作成／設定変更(FC)」を参照してください。

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

## D シリーズの場合



## M シリーズの場合



この時冗長構成とするために、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。

## D シリーズの場合

**HBA 情報とのリンク**

HBA 情報とのリンク

[05742]  
HBA 情報とのリンクの変更をディスクレイに設定します

プラットフォーム : WN  
LD セット名 : sanboot

現在の HBA 情報 (P)

HBA 情報
1000-0000-1234-5678

☐ HBA 情報選択域 (S)

ホスト

HBA 情報

☒ HBA 情報入力域 (I)

1000 - 0000 - 1234 - 5678

サーバ側の HBA ポートが持つ WWPID を入力します。

追加 (A)

置換 (R)

削除 (D)

現在の HBA 情報 (WWN) のリンク数 1

OK キャンセル ヘルプ (H)

## M シリーズの場合

**LD セット設定変更**

再取得 (E)

☐ ホスト情報選択 (S)

ホスト (D)

- 割り当て可能 WWPN 一覧 - ( WWPN 数 : 0 WWPN 選択数 : 0 )

WWPN 情報

☒ 直接入力 (I)

1000 - 0000 - 1234 - 5678

OK キャンセル ヘルプ (H)

### 3.1.6 OS インストールの準備(1 パス構成への変更)

VMware 以外の 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しない場合があるため、冗長パスを構成した状態で OS インストールを行うとインストールに失敗する場合があります。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 セットから削除してから OS のインストールをします。

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の削除を行ってください。

これにより、冗長パス構成が解除されサーバからは Port1 の経路のみ利用できる設定となります。

この設定を行なったあと、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

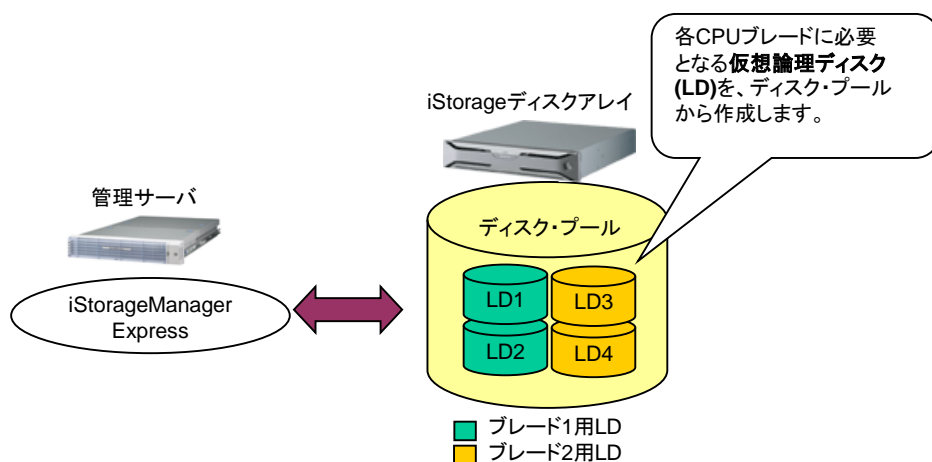
- ブートデバイス 1 番目に DVD-ROM(CD-ROM ブートのため)
- 2 番目 FD デバイスは適宜設定
- 3 番目に SSC (DPM)の管理対象となる NIC
- 4 番目にインストール対象となる iStorage の LUN  
(インストール時には1つの FC パスのみを設定しているため、BIOS 上に展開されるブートデバイス エントリも1つ)

#### B120d/B120d-h/B110d/B120e/B120e-h 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。

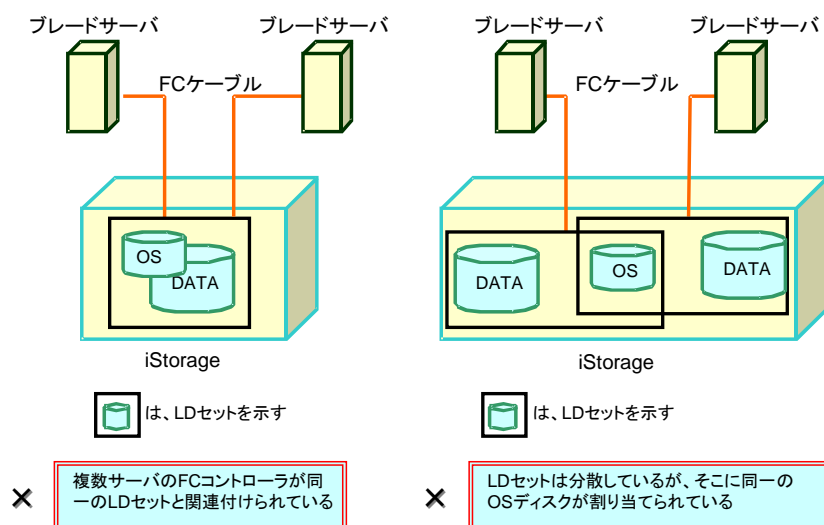
### 3.2.2 サーバへの LD の割り当て

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。

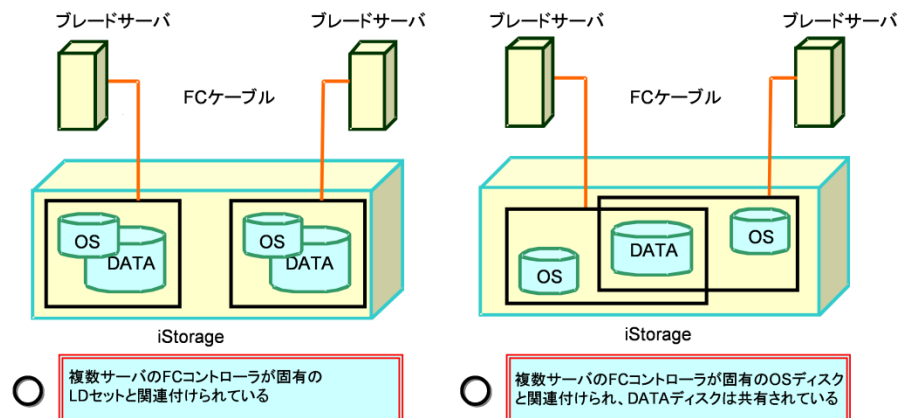
#### LD 割り当てについての注意事項

- 以下のような接続構成はサポートしていません。

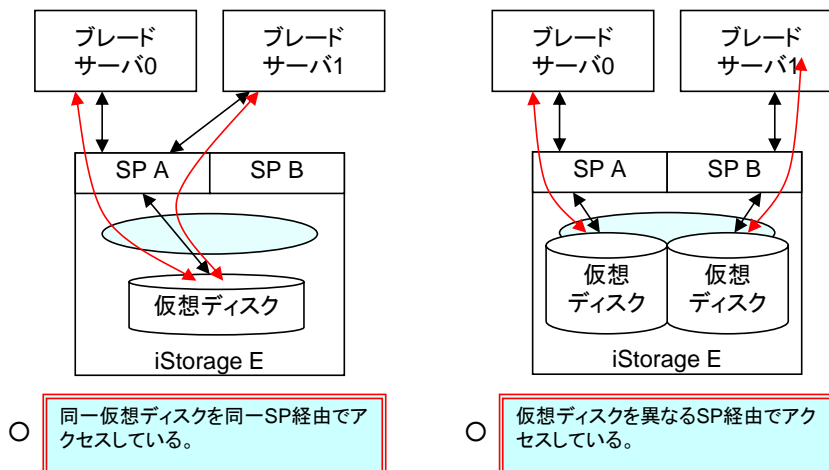




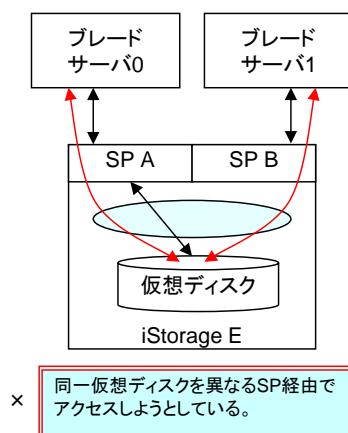
- 複数ブレードサーバからは、同一の LD セットにアクセス出来ないように構成します。データディスクの共有についてはクラスタソフト等を利用して排他制御を行う必要があります。



- 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 経由でアクセスすることができます。



- 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ができます。



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、冗長パスソフトウェア(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 を継続することができます。

## 4 サーバの設定

FC コントローラ、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ズガイドを参照してください。

作業内容	作業のポイント
準備 ⇒ 設定の準備 ⇒ FC コントローラ搭載スロット確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• FC BIOS 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。</li> <li>•</li> </ul>
サーバ BIOS の設定 ⇒ FC BIOS の有効化 ⇒ SAS/SATA コントローラの無効化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> </ul>
FC BIOS の設定 ⇒ FC BIOS に Boot デバイスの登録 ⇒ FC BIOS の有効化 ⇒ FC BIOS の設定の保存と確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC BIOS に OS をインストールする Boot デバイスを登録します。</li> <li>• FC BIOS の有効化をします。</li> </ul> <p><b>注意事項:</b>            OS インストールは 1 パス構成で実施します。OS と冗長パスソフトウェアをインストールして冗長パス構成に変更した場合は、再びこの作業を実施して冗長パス設定後のドライブの登録を行う必要があります。</p>

### 4.1 準備

#### 4.1.1 設定の準備

ここでは、EM カードの vIO コントロール機能を利用しない場合の構築手順を記載しています。設定を行うまえに EM カードの Web コンソールで以下の設定を必ず行って vIO 機能をいったん 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。

なお、vIO コントロール機能を利用する場合の設定については「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。

#### vIO コントロール機能ホワイトペーパー

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

→ 型番・モデル名から探す

→ 製品型番(EM カード :N8405-019[SIGMABLADE-M 用]/-043[SIGMABLADE-Hv2 用])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 vIO コントロール機能ホワイトペーパーを選択

#### [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 ブートするブレードサーバのブレード 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 ブートの設定を行ってください。

**[ブレードサーバの 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。

BIOS SETUP メニュー

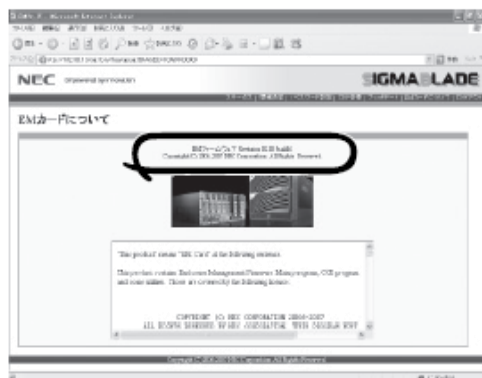
[ Server ]

→ [ System Management]

→ [ BIOS Revision]

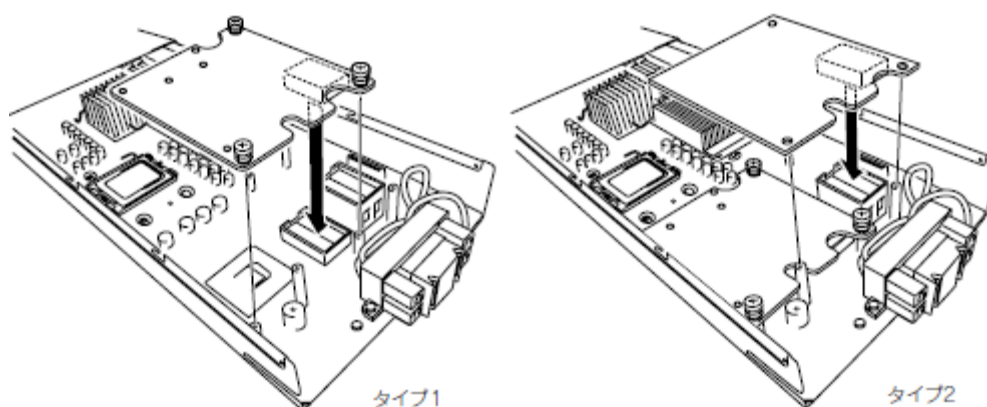
## [SIGMABLADE-M/-H v2 用 EM カードのファームウェア バージョン確認方法]

- 1 EM Web 画面を開く。
- 2 システムにログインする。
- 3 メニューバーの「EM カードについて」をクリックする。以下の画面に表示される、EM ファームウェアのバージョンを確認する



### 4.1.2 FC コントローラ装着スロットの確認

サーバ BIOS ならびに FC 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。



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。

## 4.2 サーバ BIOS の設定

FC SAN ブートを行うためには、FC コントローラ BIOS を Enabled にする必要があります。また、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 Disabled にする必要があります。

### HDD/SSD コントローラ搭載機種 (B120d/B120d-h 以降の機種について)

- Express5800/B120d-h (SSD コントローラ)
- Express5800/B120d
- Express5800/B120e-h (SSD コントローラ)
- Express5800/B120e

サーバ 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。

### 4.2.1 FC BIOS の有効化

「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 ]

→ [ PCI Device Controller and Option ROM Settings ]

→ Mezzanine Slot 1 Option ROM Scan: [Enabled]

または

→ 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 Disabled にしてください。



## 4.2.2 SAS/SATA コントローラの無効化

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 Disabled 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。

### B120d/B120d-h/B110d/B120e/B120e-h の設定

構成によっては本設定項がない場合があります。BIOS メニューに項目がない場合は次の作業に進んでください。

[ Advanced ]

→ [ Storage Configuration ]

→ [ SATA Mode : Disabled ]



## FC BIOS の設定

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 N8403-034(8G)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/B120d-h/B120e/B120e-h には N8403-034 Fibre Channel コントローラ(2ch)を 2 枚搭載(1 ポートあたり 1 つまで、合計 最大 4 つまでの FC パスを設定)することができます。(ただし、B120d/B120e では CPU2 台構成の場合に限ります。) CPU1 台構成の B120d/B120e 及び B110d には N8403-034 Fibre Channel コントローラ(2ch)を 1 枚搭載(1 ポートあたり 1 つまで、合計 最大 2 つまでの FC パスを設定)することができます。

Boot デバイスの設定は、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。

### 注意事項:

- 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、FC パスは最大 2 パスまで設定できます。
- Boot パスの冗長化は、1 枚の Fibre Channel コントローラ(2ch)の 2 つのポートで行います。

### 4.3.1 FC BIOS に Boot デバイスの登録

以下の手順で FC BIOS に Boot でデバイスを登録してください。

- 1 「4.2 サーバ BIOS の設定」が完了したあとにいったん電源 OFF にして、電源を再投入する。
- 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システムの再起動を行い再度<ALT>と<E>を入力してください。
- 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、**Enter** キーを押す。

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

This utility displays and saves changes when selected.
You will be prompted to reboot for all changes to take effect.

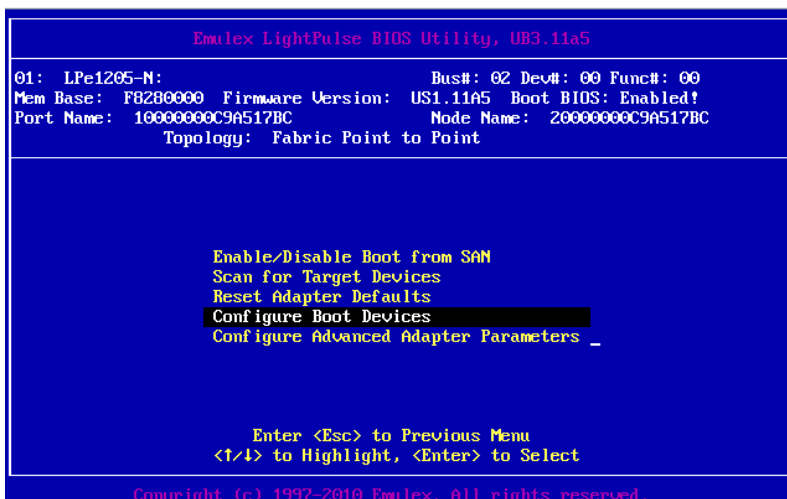
Emulex Adapters in the System:

1. LPe1205-N: Bus:02 Dev:00 Func:00 WWPN: 10000000C9A517BC
2. LPe1205-N: Bus:02 Dev:00 Func:01 WWPN: 10000000C9A517BD

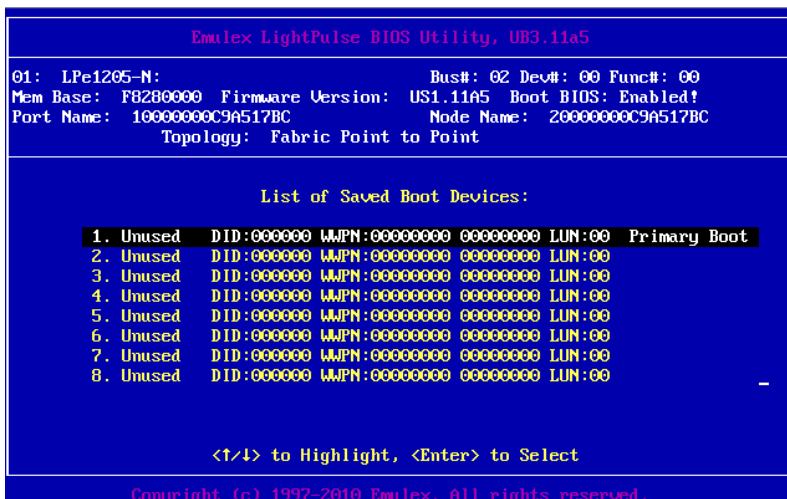
Enter <Esc> to exit <PageDn> to Next Page
<↑/↓> to Highlight, <Enter> to Select

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

- 5 以下の画面が表示されたら「Configure Boot Device」を選択し、**Enter** キーを押す。

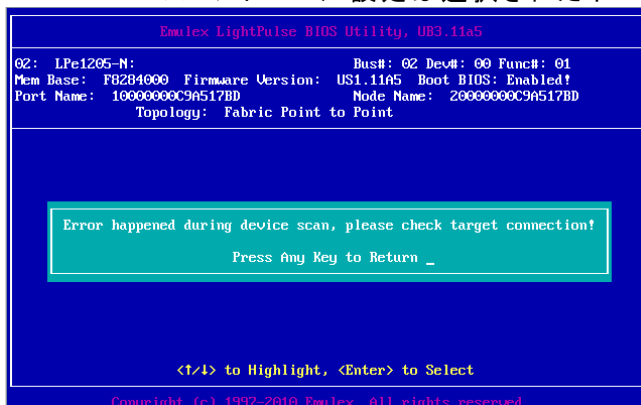


- 6 以下の画面が表示されたら、Boot デバイスを登録するエントリの番号(通常は 1)を選択し、**Enter** キーを押す。



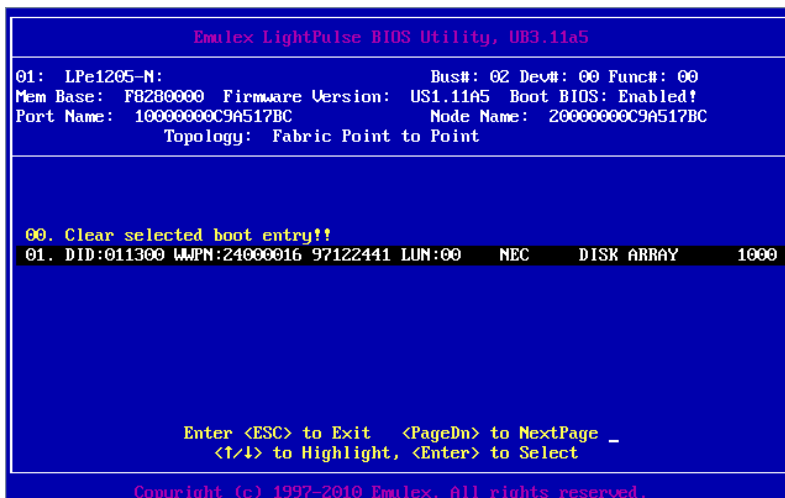
Boot デバイスが選択したポートから認識できない場合は、以下のような Error 画面が表示されます。その場合は以下の点をご確認ください。設定/接続を変更した場合はブレードサーバを再起動して最初からやり直してください。

- 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?



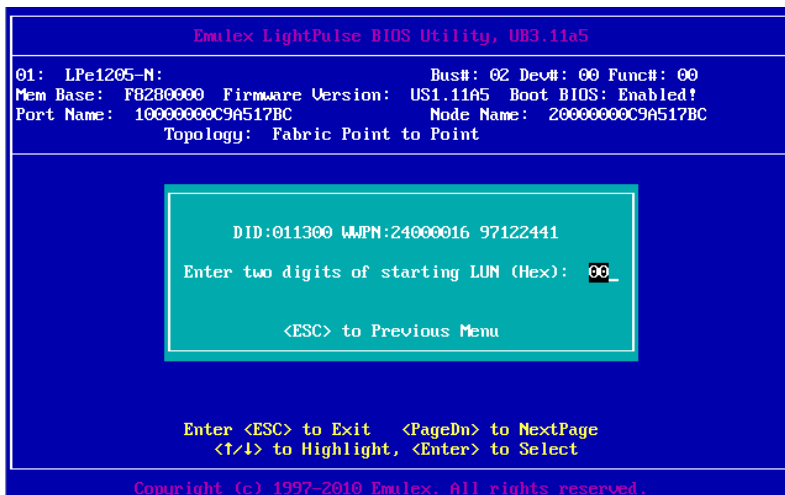


- 7 以下の画面が表示されたら、Boot デバイスを選択し、**Enter** キーを押す。

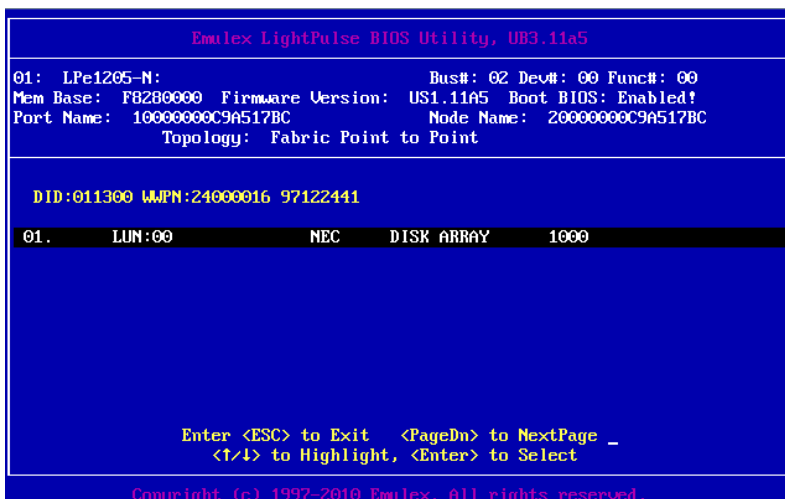


OS インストール準備のため、1 パスのみの接続としている場合、エントリは 1 つだけとなります。また、1 パス構成時はストレージとの接続をしていないポートの設定はできません。OS インストール後に冗長パスソフトウェア (SPS) の設定を行ってから、Boot デバイスの登録作業を行ってください。

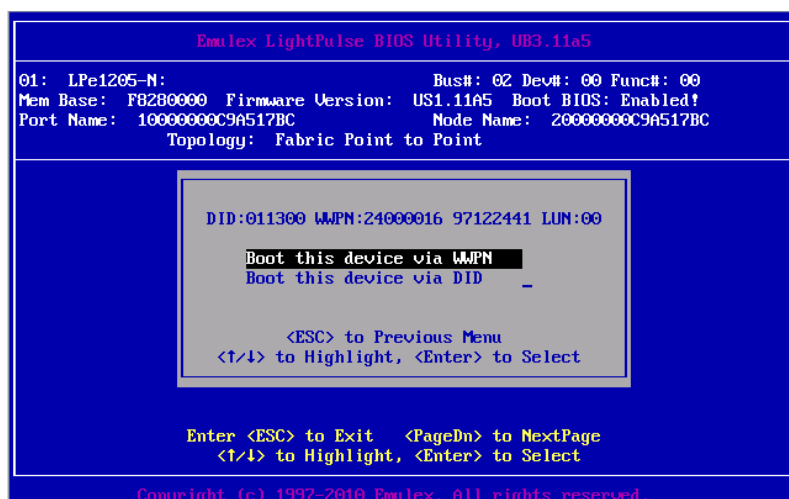
- 8 以下の画面が表示されたら、LUN 開始番号(00)を入力し、**Enter** キーを押す。



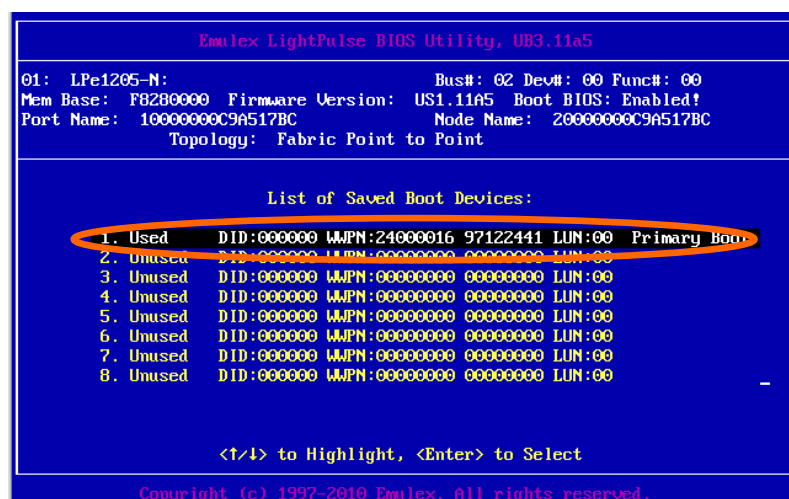
- 9 以下の画面が表示されたら、LUN:00 となっている論理ドライブを選択し、**Enter** キーを押す。



- 10 以下の画面が表示されたら、[Boot this device via WWPN]を選択し、**Enter** キーを押す。



- 11 以下の画面が表示されたら、今回 Boot デバイスを登録したエントリ番号のところが、**[Used]**になっていることを確認する。



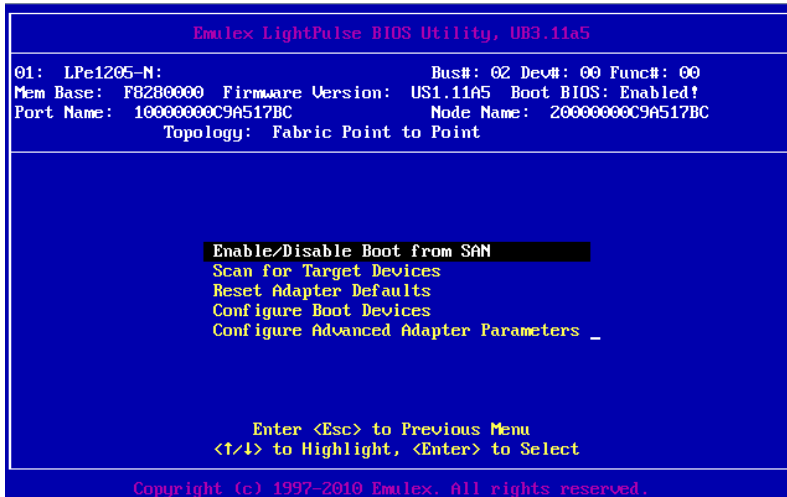
以上で、Boot デバイスの登録は完了です。

冗長パスソフトウェアをインストールして冗長パス構成に変更した場合は、再度、登録作業を行ってください。

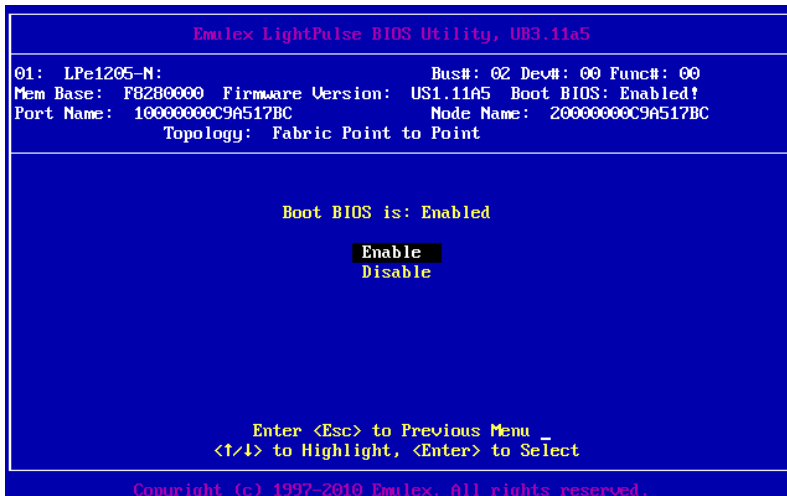
### 4.3.2 FC BIOS の有効化

以下の手順で FC BIOS を有効化してください。

- 1 「4.3.1 FC BIOS に Boot デバイスの登録」のあとに行う場合は、以下の画面が表示されるまで **ESC** キーを複数回押し、「Enable/Disable Boot from SAN」を選択したあと、**Enter** キーを押す。サーバ本体の電源 ON のあとに FC BIOS の有効化を行う場合は、「4.3.1 FC BIOS に Boot デバイスの登録」の手順 1~4 を参照して操作し、「Enable/Disable Boot from SAN」を選択したあと、**Enter** キーを押す。



- 2 以下の画面が表示されたら、[Enable]を選択し、**Enter** キーを押す。



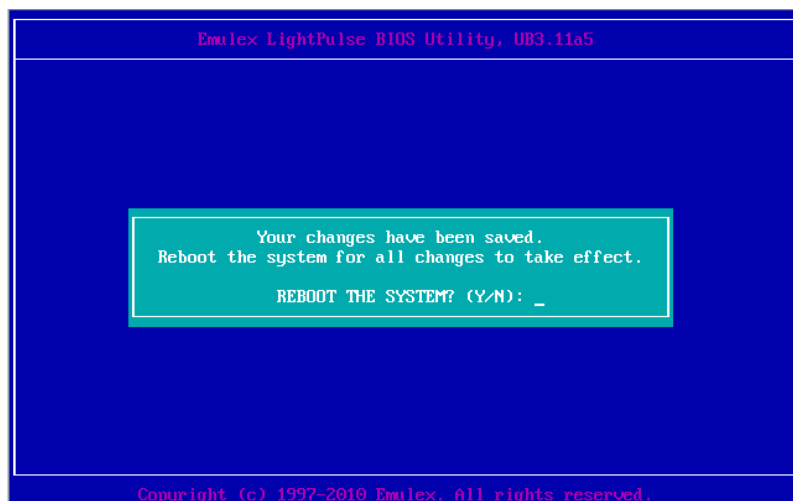
以上で、FC BIOS の Boot 機能が有効となります。

冗長パスソフトウェアをインストールして冗長パス構成に変更した場合は、冗長パス側の FC BIOS の Boot 機能も有効に設定してください。

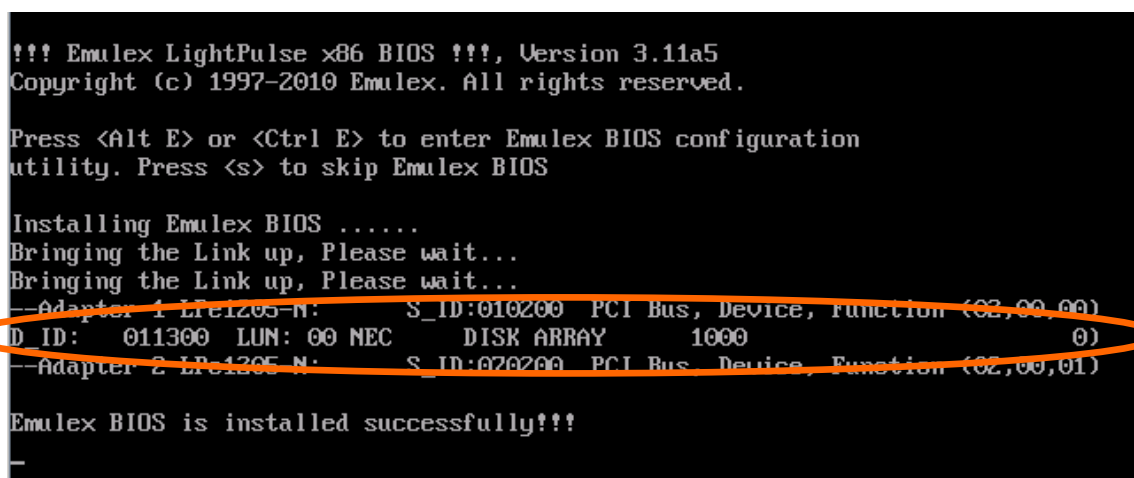
### 4.3.3 FC BIOS の設定の保存と確認

以下の手順で「4.3.1 FC BIOS に Boot デバイスの登録」、「4.3.2 FC BIOS の有効化」で行った設定の保存、正しく設定されたかどうか確認してください。

- 1 以下の画面が表示されるまで、**ESC** キーを複数回押し、Yを入力して **Enter** キーを押す。Enter キーを押すと設定値が保存され、システムが再起動します。



- 2 下記メッセージが表示されているときに、今回登録した Boot デバイスが正しく認識されているか確認をする。



以上で、FC BIOS の設定の保存、確認は完了です。「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、インストールする OS によって異なります。それぞれの章の手順/注意事項を確認しながらインストール作業を実施してください。

- |                   |         |                            |
|-------------------|---------|----------------------------|
| ● Windows Server  | 5.2 章参照 | iStorage D/M シリーズに対応       |
| ● Linux (Red Hat) | 5.3 章参照 | iStorage M シリーズの FC モデルに対応 |
| ● VMware          | 5.4 章参照 | iStorage D/M シリーズに対応       |

VMware システムで利用する場合は、VMware 認証取得済みストレージを利用してください。認証取得済みのストレージの一覧は以下のウェブサイトから確認できます。

<http://www.nec.co.jp/vmware/vs5/ver.html#iS>

## 5.2 Windows

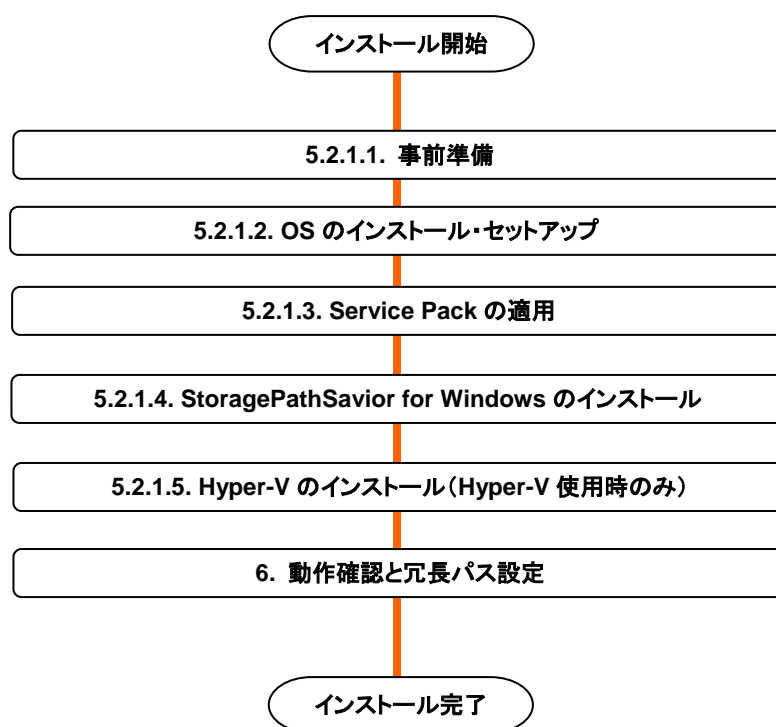
### 5.2.1 Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2 のインストール

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。対応するブレードサーバは以下の通りです。

#### ブレードサーバ

- Express5800/B110d
- Express5800/B120d
- Express5800/B120d-h
- Express5800/B120e
- Express5800/B120e-h

Windows OS のインストールは、以下の流れで行います。



### 5.2.1.1. 事前準備

インストール作業を行う上で必要なものがそろっているか確認してください。また、インストール作業を行う前に、ブレードサーバ/FC SAN ストレージ間のパスが 1 パス構成になっているか確認してください。

#### インストールに必要なもの

- EXPRESSBUILDER DVD  
B110d/B120d/B120d-h: Ver. 6.40-005.01 以降  
B120e : Ver.7.40-001.03 以降  
B120e-h: Ver.7.40-001.01 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

### 5.2.1.2. OS のインストール・セットアップ

#### 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。

#### B120e/B120e-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、Windows 標準のインストーラー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。

### 5.2.1.3. Service Pack の適用

#### 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>

#### 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>

### 5.2.1.4. StoragePathSavior for Windows のインストール

iStorage への FC パスの冗長化を行う 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。

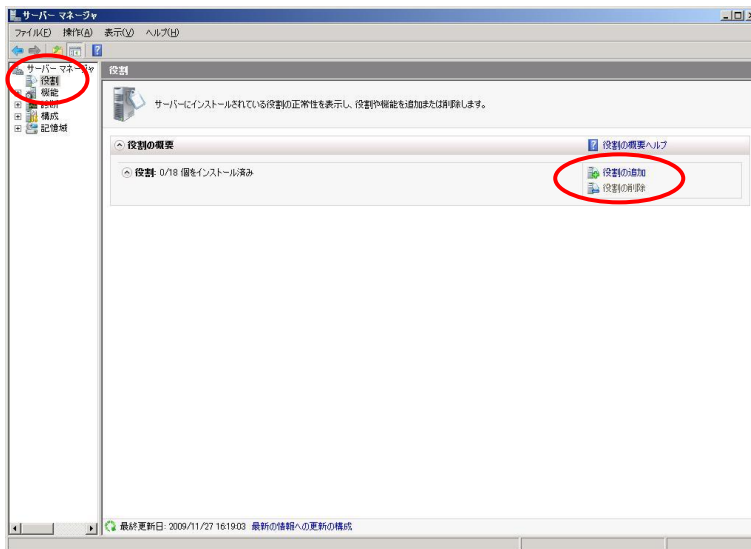
iStorage M10/M100 シリーズ装置に添付されている iStorage StoragePathSavior を使用される場合は、装置添付の「ディスクアレイ装置 ユーザーズガイド」の「iStorage StoragePathSavior のインストール」を参照してインストールを行ってください。

### 5.2.1.5. Hyper-V のインストール(Hyper-V 使用時のみ)

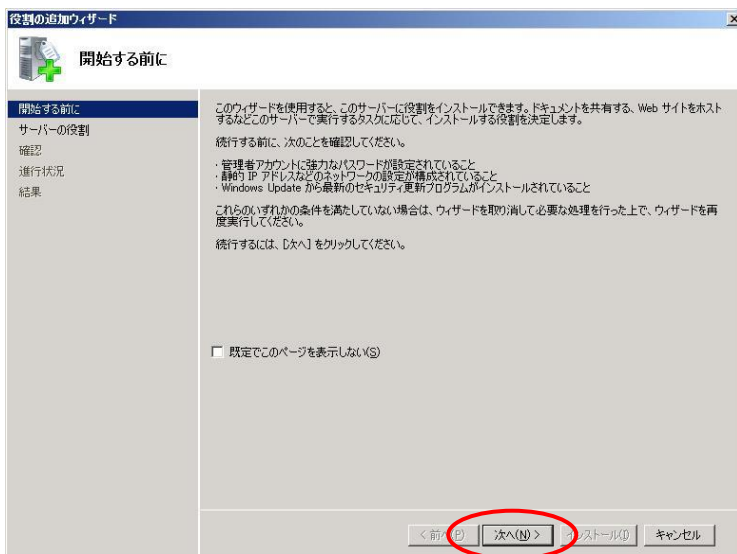
#### Windows Server 2008 環境で Hyper-V を使用

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。

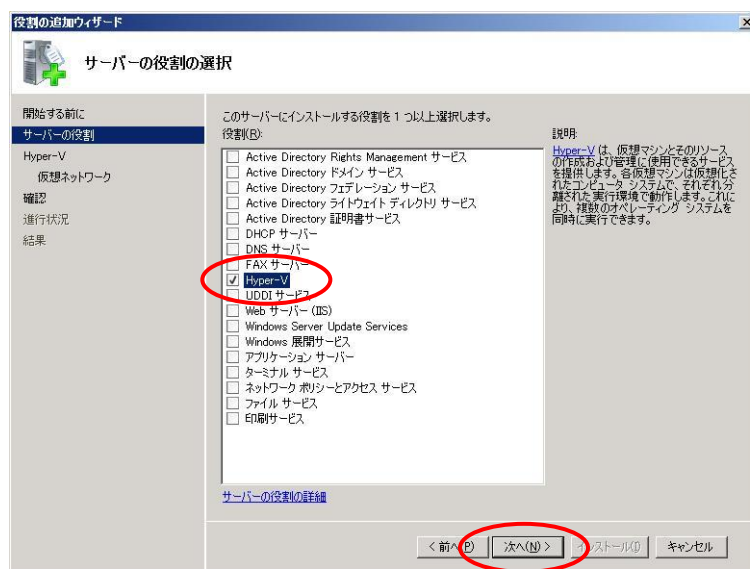


- 3 以下の表示がされたら、「次へ」をクリックします。





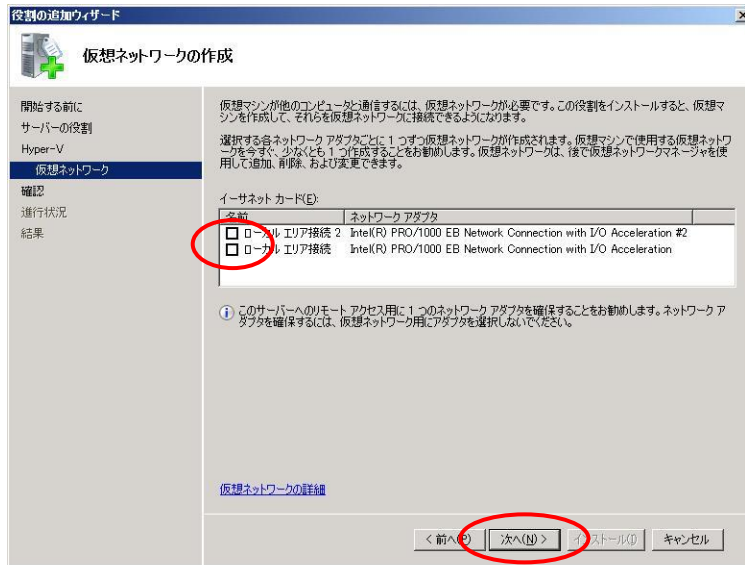
#### 4 以下の表示がされたら、「Hyper-V」を選択し、「次へ」をクリックします。



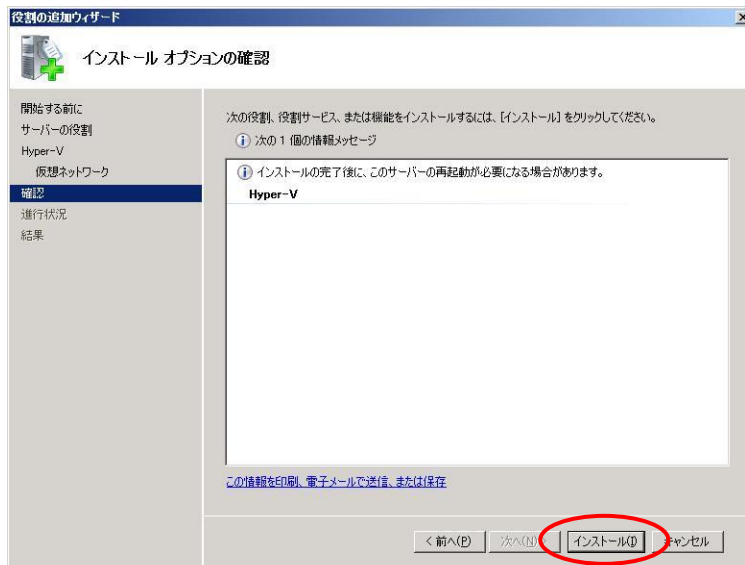
#### 5 以下の表示がされたら、「次へ」をクリックします。



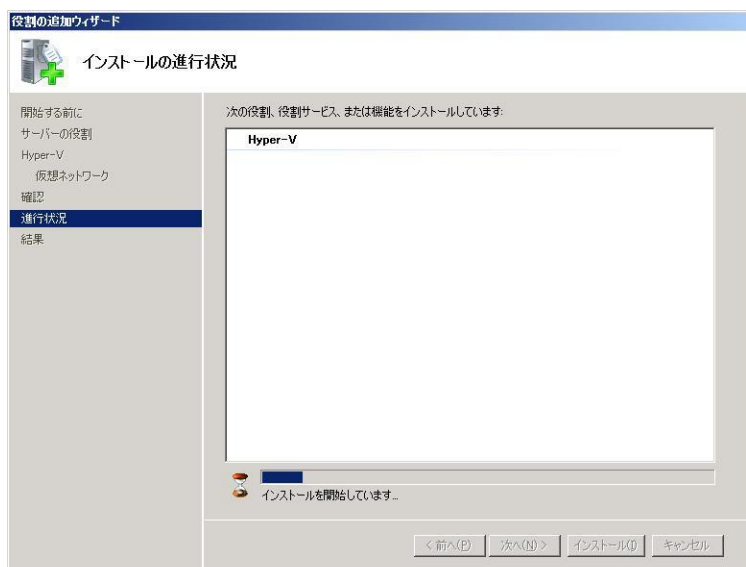
- 6 以下の表示がされたら、必要に応じて仮想ネットワークスイッチに接続するネットワークアダプタを選択し、「次へ」をクリックします。仮想ネットワークスイッチは、仮想マシンが他のコンピュータと通信する際に必要になります。



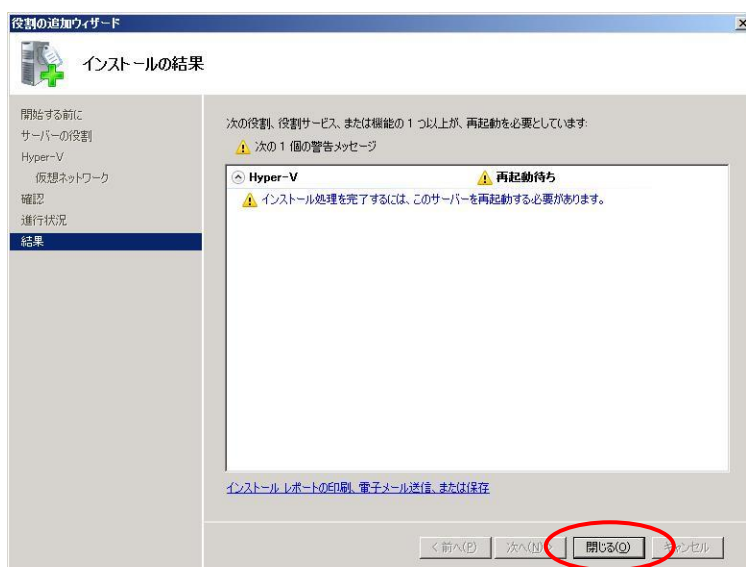
- 7 以下の表示がされたら、「インストール」をクリックします。



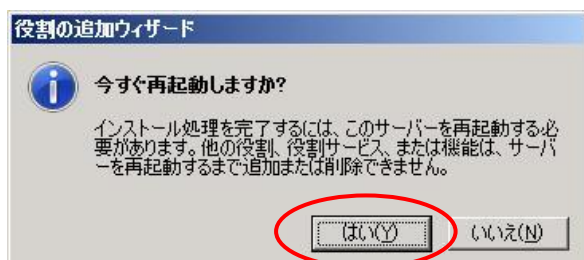
## 8 Hyper-V のインストールが実行されます。

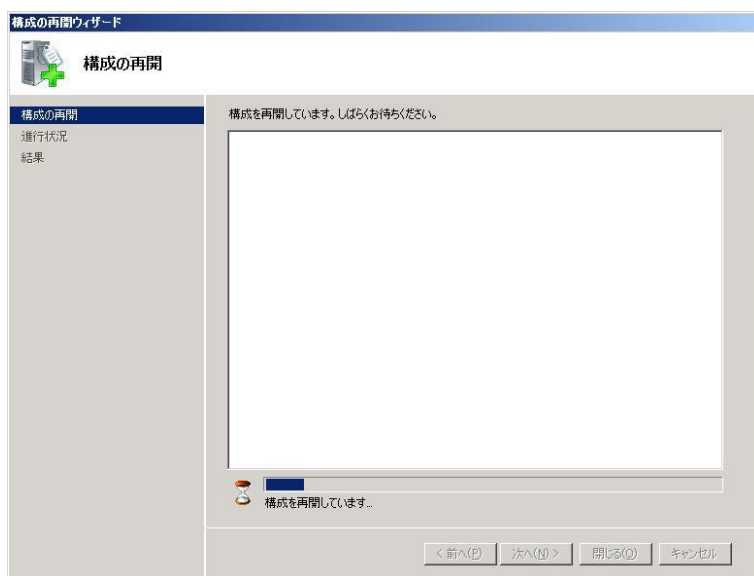
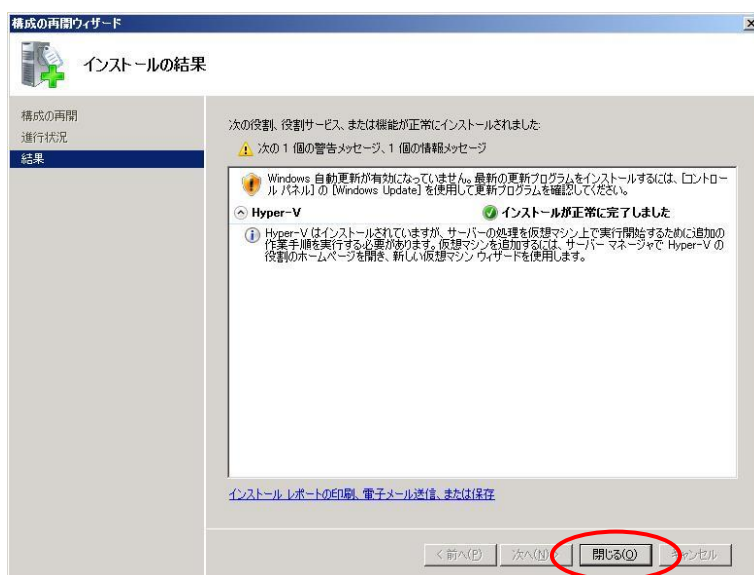


## 9 以下の表示がされたら、「閉じる」をクリックします。



## 10 以下の表示がされたら、「はい」をクリックして、システムを再起動します。



**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。

## 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について

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。

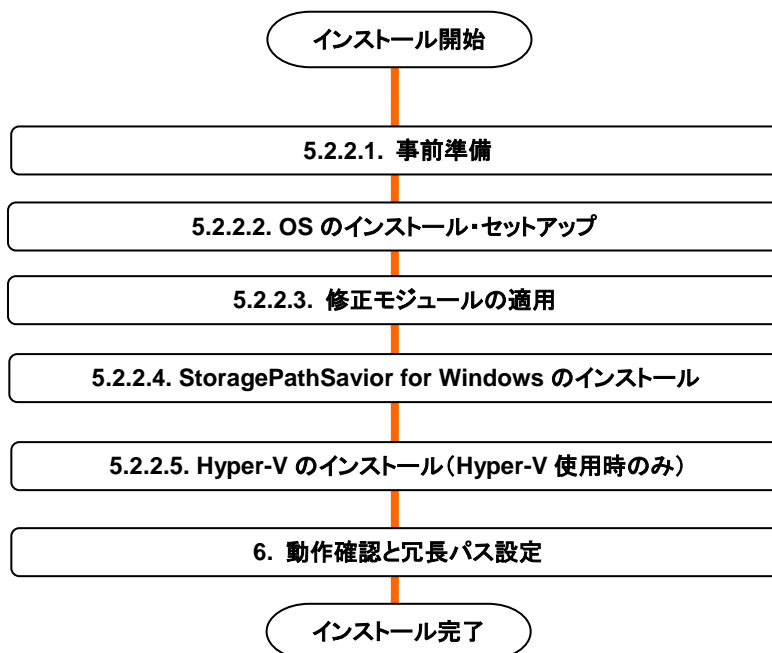
## 5.2.2 Windows Server 2012/ Windows Server 2012 R2 のインストール

Express5800 シリーズに、Windows Server 2012 / Windows Server 2012 R2 をインストールする方法について説明します。対応するブレードサーバは以下の通りです。

### 対象サーバ

- Express5800/B110d
- Express5800/B120d
- Express5800/B120d-h
- Express5800/B120e
- Express5800/B120e-h

Windows OS のインストールは、以下の流れで行います。



### 5.2.2.1. 事前準備

インストール作業を行う上で必要なものがそろっているか確認してください。また、インストール作業を行う前に、ブレードサーバ/FC SAN ストレージ間のパスが 1 パス構成になっているか確認してください。

### インストールに必要なもの

- ✓ Windows Server 2012
  - B110d/B120d/B120d-h
    - Windows Server 2012 対応差分モジュール
    - 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)
    - Windows Server 2012 インストール補足説明書
  - B120e/B120e-h
    - EXPRESSBUILDER DVD
      - B120e: Ver.7.40-001.03 以降
      - B120e-h: Ver.7.40-001.01 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)
- インストレーションガイド(Windows 編)(EXPRESSBUILDER DVD 内)
- ✓ Windows Server 2012 R2
  - [B110d/B120d/B120d-h/B120e/B120e-h](#)
- Windows Server 2012 R2 対応差分モジュール
- 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)
- Windows Server 2012 R2 インストール補足説明書

### 必要なモジュールとドキュメントの入手方法について

- ✓ Windows Server 2012
  - [B110d/B120d/B120d-h](#)

以下のウェブサイトに必要なモジュールとドキュメントを入手することができます。

Windows Server 2012 サポート情報

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012/index.html>

→ 使用するモデルのページを開く

- [B120e/B120e-h](#)

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(ユーザズガイド)を選択し、最新のガイドを表示

- ✓ Windows Server 2012 R2
  - [B110d/B120d/B120d-h/B120e/B120e-h](#)

以下のウェブサイトに必要なモジュールとドキュメントを入手することができます。

Windows Server 2012 R2 サポート情報

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012r2/index.html>

→ 使用するモデルのページを開く

#### 5.2.2.2. OS のインストール・セットアップ

- ✓ Windows Server 2012
  - B110d/B120d/B120d-h

「Windows Server 2012 インストール補足説明書」の手順に従って、OS のインストール・セットアップを実施してください。

- B120e/B120e-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、Windows 標準のインストーラー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。

- ✓ Windows Server 2012 R2
  - B110d/B120d/B120d-h/B120e/B120e-h

「Windows Server 2012 R2 インストール補足説明書」の手順に従って、OS のインストール・セットアップを実施してください。

#### 5.2.2.3. 修正モジュールの適用 (Windows Server 2012 のみ)

OS のインストール・セットアップ完了後に以下の修正モジュールを適用してください。

- Windows Server 2012 用更新プログラム (KB2811660)

<http://www.microsoft.com/ja-jp/download/details.aspx?id=36916>

- ◆ KB2800088
- ◆ KB2811660
- ◆ KB2812829
- ◆ KB2815769
- ◆ KB2823233

KB2823233 は OS の機能である「Media Foundation」を有効にしている時のみ適用が必要です。

「Media Foundation」機能はデフォルトでは無効になっています。

- KB2853466

<http://support.microsoft.com/kb/2853466/ja>

この修正モジュールは KB2811660 適用後にインストールしてください。

#### 5.2.2.4. StoragePathSavior for Windows のインストール

iStorage への FC パスの冗長化を行う 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。

#### 5.2.2.5. Hyper-V のインストール(Hyper-V 使用時のみ)

Windows Server 2012 / Windows Server 2012 R2 環境で Hyper-V 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「Windows Server 2012 Hyper-V インストール手順書」 / 「Windows Server 2012 R2 Hyper-V インストール手順書」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。

- Express5800 シリーズにおける Windows Server 2012 Hyper-V サポートについて

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012/hyper-v.html>



→ インストール手順

→ Hyper-V のインストール手順

→ Windows Server 2012 Hyper-V インストール手順書 [WS2012\_Hyper-V\_install.pdf]

- Express5800 シリーズにおける Windows Server 2012 R2 Hyper-V のサポートについて

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012r2/hyper-v.html>

→ インストール手順

→ Hyper-V のインストール手順

→ Windows Server 2012 R2 Hyper-V インストール手順書 [WS2012R2\_Hyper-V\_install.pdf]

以下のウェブサイトに掲載されている注意・制限事項も確認してください。

- Express5800 シリーズにおける Windows Server 2012 Hyper-V のサポートについて

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012/hyper-v.html>

→ 注意制限事項

- Express5800 シリーズにおける Windows Server 2012 R2 Hyper-V のサポートについて

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012r2/hyper-v.html>

→ 注意制限事項

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 RHEL5/RHEL6 のインストール

Express5800 シリーズに、RHEL5/RHEL6 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とおりです。

Express5800 シリーズ ブレードサーバ	対応 OS		ストレージ装置	備考
	RHEL5	RHEL6		
B110d	○	○	iStorage M シリーズ	x86 版 OS は対象外
B120d	○	○	iStorage M シリーズ	x86 版 OS は対象外
B120d-h	○	○	iStorage M シリーズ	x86 版 OS は対象外
B120e-h	—	○	iStorage M シリーズ	x86 版 OS は対象外

○・・・サポート    —・・・サポート対象外

#### 【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 カスタマーポータル」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://jpn.nec.com/linux/linux-os/ss/>

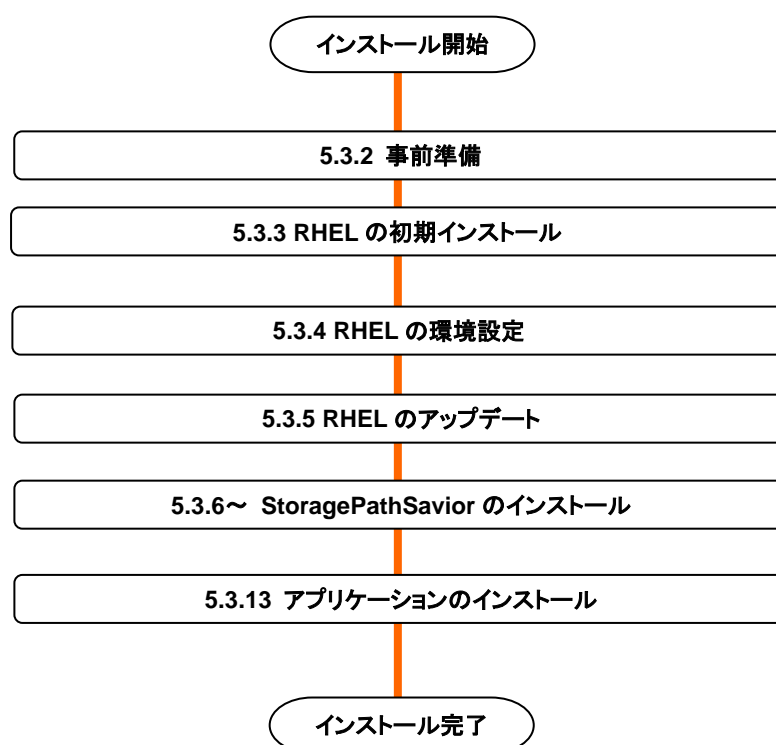
SAN ブートシステム構築にあたり、まず下記のマイナーリリースを使用して RHEL の初期インストールを行います。その後、SAN ブート構成をサポートする最低限の RHEL 環境を構築します。

Express5800 シリーズ ブレードサーバ	OS	初期インストールに使用する マイナーリリース	最低限の RHEL 環境
B110d	RHEL5	RHEL5.8	RHEL5.8
B120d B120d-h	RHEL6	RHEL6.2	RHEL6.2 + RHEL6.2 エラータカーネル (2.6.32-220.4.2.el6)
B120e-h	RHEL6	RHEL6.4	RHEL6.4 + RHEL6.4 エラータカーネル (2.6.32-358.23.2.el6)

**補足事項:**

- 「初期インストールに使用するマイナーリリース」以外のメディアを使用したインストールはサポートしていません。
- 「初期インストールに使用するマイナーリリース」と「最低限の RHEL 環境」が異なる場合は、必ず、「最低限の RHEL 環境」にアップデートしてください。「初期インストールに使用するマイナーリリース」での運用はサポートしていません。

RHEL 環境の構築は以下の流れで行います。



## 5.3.2 事前準備

インストール作業を行う上で必要なものがそろっているか確認してください。また、インストール作業を行う前に、ブレードサーバ/FC SAN ストレージ間のパスが 1 パス構成になっているか確認してください。

**注意事項:**

- StoragePathSavior をインストール後に、ブレードサーバ iStorage 間のパスを冗長化してください。手順を誤ると、OS のインストールに失敗することがあります。

### 5.3.2.1. RHEL5

### B110d,B120d,B120d-h の場合

- インストールに必要なもの

- 「Express5800/B110d,B120d,B120d-h インストレーションガイド(Linux 編)」  
(以降、インストレーションガイド(Linux 編)と記載) (EXPRESSBUILDER DVD 内)
- 初期設定スクリプト(nec\_setup.sh) (EXPRESSBUILDER DVD 内)
- Red Hat Enterprise Linux 5.8 インストールメディア  
[RHEL]インストールメディア作成手順  
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140100979>
- ネットワーク番号固定スクリプト(persist-network-ordering.tgz)  
[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>

### 5.3.2.2. RHEL6

#### B110d,B120d,B120d-h の場合

- インストールに必要なもの

- 「Express5800/B110d,B120d,B120d-h インストレーションガイド(Linux 編)」  
(以降、インストレーションガイド(Linux 編)と記載) (EXPRESSBUILDER DVD 内)
- 初期設定スクリプト(nec\_setup.sh) (EXPRESSBUILDER DVD 内)
- Red Hat Enterprise Linux 6.2 インストールメディア  
[RHEL]インストールメディア作成手順  
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140100979>
- ネットワーク番号固定スクリプト(persist-network-ordering.tgz)  
[RHEL6]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=3140100973>

- アップデートに必要なもの

- RHEL6.2 エラータカーネル(2.6.32-220.4.2.el6)
- カーネル(2.6.32-220.4.2.el6)対応のアップデートモジュール  
[RHEL6]カーネル(2.6.32-220.el6(RHEL6.2)以降)のアップデート  
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010101507>

### B120e-h の場合

- インストールに必要なもの

- 「Express5800/B120e-h インストレーションガイド(Linux 編)」  
(以降、インストレーションガイド(Linux 編)と記載) (EXPRESSBUILDER DVD 内)
- 初期設定スクリプト(nec\_setup.sh) (EXPRESSBUILDER DVD 内)
- Red Hat Enterprise Linux 6.4 インストールメディア  
[RHEL]インストールメディア作成手順  
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140100979>
- ネットワーク番号固定スクリプト(persist-network-ordering.tgz)  
[RHEL6]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=3140100973>

- アップデートに必要なもの

- RHEL6.4 エラータカーネル(2.6.32-358.23.2.el6)
- カーネル(2.6.32-358.23.2.el6)対応のアップデートモジュール  
[RHEL6]カーネル(2.6.32-358.el6(RHEL6.4)以降)のアップデート  
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010102308>

### 5.3.3 RHEL の初期インストール

RHEL の初期インストールの方法は以下の通りです。

**注意事項:**

- 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 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。
- 「EXPRESSBUILDER を使ったセットアップ」は SAN ブート環境への RHEL インストールには対応しておりません。

#### 5.3.3.1. RHEL5

**B110d,B120d,B120d-h の場合**

- RHEL の初期インストールは「インストレーションガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「4.3.4 Linux マニュアルセットアップの手順」
  - 「(2) Red Hat のインストールプログラムの実行」
- 「インストレーションガイド(Linux 編)」の SAN ブート環境構築に関する注意事項は、以下の「NEC サポートポータル」ウェブサイトのリリースノート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>

#### 5.3.3.2. RHEL6

**B110d,B120d,B120d-h の場合**

- RHEL の初期インストールは「インストレーションガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「3.3.4 Linux マニュアルセットアップの手順」
  - 「(2) Red Hat のインストールプログラムの実行」
- ※ 「(2) Red Hat のインストールプログラムの実行」の「手順 10.」は「Specialized Storage Devices」を選択してください。その後、インストールするストレージデバイスにチェックを入れ、[次(N)]をクリックしてください。
- 「インストレーションガイド(Linux 編)」の SAN ブート環境構築に関する注意事項は、以下の「NEC サポートポータル」ウェブサイトのリリースノートを参照してください。  
[RHEL6]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=3140100973>

### B120e-h の場合

- RHEL の初期インストールは「インストールガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「3.3.4 OS 標準のインストーラーを使ったセットアップの流れ」
  - 「(5) セットアップの実行」

※ 「(5) セットアップの実行」の「手順 1.」から「手順 4.」までを以下に読み替えてください。

1. 周辺装置、本機の順に電源を ON にします。
2. インストーラーを起動するため、光ディスクドライブに Red Hat Enterprise Linux 6.4 インストールメディアをセットします。
3. リセットする(<Ctrl>+<Alt>+<Delete>キーを押す)か、電源を OFF/ON し、本機を再起動します。

※ 「(5) セットアップの実行」の「手順 10.」は「エンタープライズストレージデバイス」を選択してください。その後、インストールするストレージデバイスにチェックを入れ、[次(N)]をクリックしてください。

- 「インストールガイド(Linux 編)」の SAN ブート環境構築に関する注意事項は、以下の「NEC サポートポータル」ウェブサイトのリリースノートを参照してください。  
[RHEL6]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=3140100973>



## 5.3.4 RHEL の環境設定

### 5.3.4.1. RHEL5

### B110d,B120d,B120d-h の場合

#### ● 初期設定スクリプトの適用

- 初期設定スクリプトの適用は「インストレーションガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「4.3.4 Linux マニュアルセットアップの手順」
  - 「(3) 初期設定スクリプトの適用」

#### ● ランレベルの変更

- ランレベルの変更は「インストレーションガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「4.4.1 ランレベルの変更」

#### ● ネットワークデバイス名の固定化設定

- ネットワーク番号固定スクリプトは、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います。root 権限で以下の手順に従いネットワーク番号固定スクリプトを適用してください。

#### 注意事項:

- OS のインストール直後には、ネットワーク設定ファイルと udev ルール設定ファイルの両方に MAC アドレス情報が含まれています。ネットワーク番号固定スクリプトを適用せずに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。

- 1 「NEC サポートポータル」ウェブサイトからモジュール(persist-network-ordering.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 persist-network-ordering.tgz
```

モジュール(persist-network-ordering.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、ネットワーク番号固定スクリプトを適用します。  
 新たな udev ルール設定ファイルの作成確認がある場合は、yes を入力し Enter キーを押します。  
 既存の udev ルール設定ファイルがある場合は以下のファイル名でバックアップされます。  
 55-eth.rules.backup-<年>-<月>-<日>-<時分>-<秒>

```
# sh persist-network-ordering.sh

The current network ordering is below:

device    MAC address          PCI address    driver
-----
eth0      XX:XX:XX:XX:XX:XX    0000:01:00.0   igb
eth1      XX:XX:XX:XX:XX:XX    0000:01:00.1   igb

If you continue, the new udev rules file will be created.
Do you continue ? (yes or no) [default: no] yes

old rules file was copied:
55-eth.rules.backup--YYYY-MM-DD.HHMM.SS
new rules file was generated: /etc/udev/rules.d/55-eth.rules

This script was finished normally.
Restart your system.
```

yes を入力

- 4 以下のコマンドを実行し、システムを再起動します。

```
# reboot
```

#### 補足事項:

- オプションのネットワークカードを追加した場合は、追加分のネットワーク設定を完了させた後、本手順を再度実行する必要があります。ただし、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。

### 5.3.4.2. RHEL6

#### B110d,B120d,B120d-h の場合

- 初期設定スクリプトの適用

- 初期設定スクリプトの適用は「インストレーションガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「3.3.4 Linux マニュアルセットアップの手順」
  - 「(3) 初期設定スクリプトの適用」

- ランレベルの変更

- ランレベルの変更は「インストレーションガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「3.4.1 ランレベルの変更」

- ネットワークデバイス名の固定化設定

- ネットワーク番号固定スクリプトは、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います。root 権限で以下の手順に従いネットワーク番号固定スクリプトを適用してください。

#### 注意事項:

- OS のインストール直後には、ネットワーク設定ファイルと udev ルール設定ファイルの両方に MAC アドレス情報が含まれています。ネットワーク番号固定スクリプトを適用せずに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。

- 1 「NEC サポートポータル」ウェブサイトからモジュール(persist-network-ordering.tgz)を入手します。  
[RHEL6]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 persist-network-ordering.tgz
```

モジュール(persist-network-ordering.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、ネットワーク番号固定スクリプトを適用します。  
 新たな udev ルール設定ファイルの作成確認がある場合は、yes を入力し Enter キーを押します。  
 既存の udev ルール設定ファイルがある場合は以下のファイル名でバックアップされます。  
 70-persistent-net.rules.backup-<年>-<月>-<日>.<時分>.<秒>

```
# sh persist-network-ordering.sh

The current network ordering is below:

device    MAC address          PCI address    driver
-----
eth0      XX:XX:XX:XX:XX:XX    0000:01:00.0   igb
eth1      XX:XX:XX:XX:XX:XX    0000:01:00.1   igb

If you continue, the new udev rules file will be created.
Do you continue ? (yes or no) [default: no] yes

old rules file was copied:
55-eth.rules.backup--YYYY-MM-DD.HHMM.SS
new rules file was generated: /etc/udev/rules.d/55-eth.rules

This script was finished normally.
Restart your system.
```

yes を入力

- 4 以下のコマンドを実行し、システムを再起動します。

```
# reboot
```

#### 補足事項:

- オプションのネットワークカードを追加した場合は、追加分のネットワーク設定を完了させた後、本手順を再度実行する必要があります。ただし、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。

### B120e-h の場合

#### ● 初期設定スクリプトの適用

- 初期設定スクリプトの適用は「インストールガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「3.3.4 OS 標準のインストーラーを使ったセットアップの流れ」
  - 「(6) 初期設定スクリプトの適用」

#### ● ランレベルの変更

- ランレベルの変更は「インストールガイド(Linux 編)」の以下を参照してください。
  - 「1 章 Linux のインストール」
  - 「3.4.1 ランレベルの変更」

#### ● ネットワークデバイス名の固定化設定

- ネットワーク番号固定スクリプトは、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います。root 権限で以下の手順に従いネットワーク番号固定スクリプトを適用してください。

#### 注意事項:

- OS のインストール直後には、ネットワーク設定ファイルと udev ルール設定ファイルの両方に MAC アドレス情報が含まれています。ネットワーク番号固定スクリプトを適用せずに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。

- 1 「NEC サポートポータル」ウェブサイトからモジュール(persist-network-ordering.tgz)を入手します。  
[RHEL6]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 persist-network-ordering.tgz
```

モジュール(persist-network-ordering.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、ネットワーク番号固定スクリプトを適用します。  
 新たな udev ルール設定ファイルの作成確認がある場合は、yes を入力し Enter キーを押します。  
 既存の udev ルール設定ファイルがある場合は以下のファイル名でバックアップされます。  
 70-persistent-net.rules.backup-<年>-<月>-<日>.<時分>.<秒>

```
# sh persist-network-ordering.sh

The current network ordering is below:

device    MAC address          PCI address    driver
-----
eth0      XX:XX:XX:XX:XX:XX    0000:01:00.0   igb
eth1      XX:XX:XX:XX:XX:XX    0000:01:00.1   igb

If you continue, the new udev rules file will be created.
Do you continue ? (yes or no) [default: no] yes

old rules file was copied:
55-eth.rules.backup--YYYY-MM-DD.HHMM.SS
new rules file was generated: /etc/udev/rules.d/55-eth.rules

This script was finished normally.
Restart your system.
```

yes を入力

- 4 以下のコマンドを実行し、システムを再起動します。

```
# reboot
```

#### 補足事項:

- オプションのネットワークカードを追加した場合は、追加分のネットワーク設定を完了させた後、本手順を再度実行する必要があります。ただし、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。

## 5.3.5 RHEL のアップデート

### 5.3.5.1. RHEL5

#### B110d,B120d,B120d-h

- アップデートする必要はありません。

### 5.3.5.2. RHEL6

#### B110d,B120d,B120d-h の場合

- RHEL6.2 エラータカーネル(2.6.32-220.4.2.el6)へのアップデート

- 以下の「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 RHEL6.2 エラータカーネル(2.6.32-220.4.2.el6)へアップデートしてください。

[RHEL6]カーネル(2.6.32-220.el6(RHEL6.2)以降)のアップデート

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010101507>

#### B120e-h の場合

- RHEL6.4 エラータカーネル(2.6.32-358.23.2.el6)へのアップデート

- 以下の「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 RHEL6.4 エラータカーネル(2.6.32-358.23.2.el6)へアップデートしてください。

[RHEL6]カーネル(2.6.32-358.el6(RHEL6.4)以降)のアップデート

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010102917>



### 5.3.6 StoragePathSavior for Linux のインストール

「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 5/6 を用いること、及び SPS は以下の機能バージョンを用いることを前提としています。

- Red Hat Enterprise Linux 5 → 機能バージョン 4.0.1 以上
- Red Hat Enterprise Linux 6 → 機能バージョン 5.1.5 以上

### 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。

#### Red Hat Enterprise Linux 5/6 共通

- 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)

#### Red Hat Enterprise Linux 5 の場合のみ確認

- 1 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)。
- 2 「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(Red Hat Enterprise Linux 5)」または、「5.3.8.3. SAN ブート環境への導入(Red Hat Enterprise Linux 6)」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、OS 毎に以下にあるセクションに進んでください。

- Red Hat Enterprise Linux 5 → 「5.3.7.2. マウント対象の確認」

- Red Hat Enterprise Linux 6 → 「5.3.7.4. SPS のセットアップ」

"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(/usr/bin へ)へパスが通っているかご確認ください。パスが通っていない場合は \$PATH に /usr/bin を追加し、OS 毎に以下にあるセクションに進んでください。何も表示されない場合は、次の手順(5)に進んでください。

- Red Hat Enterprise Linux 5 → 「5.3.7.2. マウント対象の確認」

- Red Hat Enterprise Linux 6 → 「5.3.7.4. SPS のセットアップ」

- 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。もし、sg3\_utils-libs がインストールされていない場合、先にインストールしてください。

```
# 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
```

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。

以上で、sg\_scan コマンドの確認は完了です。次に OS 毎に以下にあるセクションに進んでください。

- Red Hat Enterprise Linux 5 → 「5.3.7.2. マウント対象の確認」
- Red Hat Enterprise Linux 6 → 「5.3.7.4. SPS のセットアップ」

補足事項:

- 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

RHEL5 のみ

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。

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 /etc/fstab

# 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、「5.3.7.3. 冗長パスの結線」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

RHEL5 のみ

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
```

#### 補足事項:

- 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以下となります。
  - RHEL5 「5.3.8.2 SAN ブート環境への導入(Red Hat Enterprise Linux 5)」の手順(10)
  - RHEL6 「5.3.8.3 SAN ブート環境への導入(Red Hat Enterprise Linux 6)」の手順(7)

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。

#### 注意事項:

- SPS4.0 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	RPM ファイル
└ RPMS	
└ RHEL4	SPS のパッケージ
└ RHEL5	
└ 5.2	
└ 5.3	
└ IA32	
└ sps-utils-4.2.1-0.i686.rpm (*1)	
└ 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	
Express5800_100	SPS for Linux 説明書 (PDF 形式)
└ doc	SPS for Linux インストールガイド (PDF 形式)
└ IS202.pdf	
└ ISRX203.pdf	
Express5800_A1000	Express5800/A1000 シリーズ用
└ RPMS	
└ doc	
readme.txt	
readme.euc	
readme.utf	
filelist.txt	
gpl.txt	
install.txt	インストーラ
install.sh	

**補足事項:**

- 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。
- \*1: 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。)

**Red Hat Enterprise Linux 5.4 (Kernel-2.6.18-164.el5) 以降 および Red Hat Enterprise Linux 6.1 (Kernel-2.6.32-131.0.15.el6) 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. 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
===== 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-4.3.1-2.6.18.16
4.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 , 00000000935000734, 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.....
Please Reboot.....
#
```

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。

Please Reboot と出力されますが、Reboot の必要はありません。

- 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。

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(Red Hat Enterprise Linux 5)」または、「5.3.8.3 SAN ブート環境への導入(Red Hat Enterprise Linux 6)」に進んでください。

### 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   #####
#
```

#### 補足事項:

- 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`
#
```

**補足事項:**

- `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いません。

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。

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
```

**補足事項:**

- 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(Red Hat Enterprise Linux 5)」に進んでください。

### 5.3.8.2. SAN ブート環境への導入(Red Hat Enterprise Linux 5)

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。

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
```

**補足事項:**

- 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 手順 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 手順 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
```

**補足事項:**

- ">>"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手順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`
```

**補足事項:**

- `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
...
```

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、「5.3.8.4. 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. SAN ブート環境への導入(Red Hat Enterprise Linux 6)

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。

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 SPS の SAN ブート設定を有効にします。

```
# spsconfig -sanboot-cfg-add
Addition of San-boot configuration succeeded.
```

#### 2 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
UUID=111d442e-0979-4d9a-a099-97995cecdb4f / ext4 defaults 1 1
UUID=4a8155ca-dc82-4d32-9806-be29d1607321 /boot ext4 defaults 1 2
UUID=842d0fd5-cd45-4d9c-acc8-0d4f097e7639 swap swap defaults 0 0
tmpfs /dev/shm tmpfs defaults 0 0
devpts /dev/pts devpts gid=5,mode=620 0 0
sysfs /sys sysfs defaults 0 0
proc /proc proc 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
...
```

"/"に/dev/sda2 が"/boot"に/dev/sda1 がマウントされており、swap として/dev/sdb1 が利用されていることが、上記の結果から判断出来ます。

これにより、上記例の fstab に記載されている UUID と/dev/sd\*の対応は以下の通りです。

```
UUID=111d442e-0979-4d9a-a099-97995cecdb4f -> /dev/sda2
UUID=4a8155ca-dc82-4d32-9806-be29d1607321 -> /dev/sda1
UUID=842d0fd5-cd45-4d9c-acc8-0d4f097e7639 -> /dev/sdb1
```

なお、mount や/proc/swap の内容に/dev/ddX が表示される場合、そのデバイスが各マウントポイントのルートデバイスに対応する SPS デバイスです。そのデバイスについては(3)の手順は不要です。

- 3 手順 2 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
```

- 4 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(2) および(3)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          /                ext4    defaults    1 1
/dev/dda1          /boot            ext4    defaults    1 2
/dev/ddb1          swap             swap    defaults    0 0
tmpfs              /dev/shm         tmpfs   defaults    0 0
devpts             /dev/pts         devpts  gid=5,mode=620 0 0
sysfs              /sys             sysfs   defaults    0 0
proc               /proc            proc    defaults    0 0
...
```

- 5 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/initramfs-sps.img という起動 RAM ディスクが作成されます。

```
# mkinitrd /boot/initramfs-sps.img `uname -r`
```

**補足事項:**

- `uname -r` の前後は、必ずバッククォート(`)で記述してください。

6 ブートローダの設定に、手順 5 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、手順 5 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、手順 3 で確認した結果を基に UUID 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。下記では一番上のエントリなので 0 となります。

```
# 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 (2.6.32-131.0.15.el6.x86_64_spssan)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.32-131.0.15.el6.x86_64 ro root=/dev/ddd2 rd_NO_LUKS rd_NO_LVM
rd_NO_MD rd_NO_DM LANG=ja_JP.UTF-8 KEYBOARDTYPE=pc KEYTABLE=jp106 crashkernel=auto rhgb quiet
    initrd /initramfs-sps.img

title Red Hat Enterprise Linux (2.6.32-131.0.15.el6.x86_64)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.32-131.0.15.el6.x86_64 ro
root=UUID=111d442e-0979-4d9a-a099-97995cecd4f rd_NO_LUKS rd_NO_LVM
rd_NO_MD rd_NO_DM LANG=ja_JP.UTF-8 KEYBOARDTYPE=pc KEYTABLE=jp106 crashkernel=auto rhgb quiet
    initrd /initramfs-2.6.32-131.0.15.el6.x86_64.img

...
```

①バックアップ

②現在の起動に使用している設定をコピー

③title を変更  
④initrd を変更  
⑤root を変更

⑥default 行の値を変更

7 外しているパスを結線し、パスを冗長化状態とします。

8 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
```

## 9 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、「5.3.8.4 SPS を利用した環境への移行」の手順を実施します。

### 5.3.8.4. 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。



#### 5.3.8.5. kdump の設定

Red Hat Enterprise Linux 6 をご利用の際、SPS のデバイスを使用した kdump の設定を実施しないと、既定の設定では kdump を利用できません。

kdump をご利用の際は、「iStorage ソフトウェア StoragePathSavior 利用の手引(Linux 編)」の 付録 F 「kdump の設定および解除」を参照し、設定を実施してください。

## 5.3.9 アンインストール

### 5.3.9.1. kdump の設定解除

kdump の設定解除を実施する場合は、「iStorage ソフトウェア StoragePathSavior 利用の手引(Linux 編)」の付録 F「kdump の設定および解除」を参照し、設定を実施してください。

### 5.3.9.2. SANブート環境の設定解除(Red Hat Enterprise Linux5)

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
```

以上で、SAN ブート環境の設定解除は完了です。次に「5.3.9.4. SPS のアンインストール」に進んでください。

### 5.3.9.3. SANブート環境の設定解除(Red Hat Enterprise Linux6)

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 SPS の SAN ブート設定を無効にします。

```
# spsconfig -sanboot-cfg-del
```

- 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/initramfs-sps.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
```

以上で、SAN ブート環境の設定解除は完了です。次に「5.3.9.4 SPS のアンインストール」に進んでください。

### 5.3.9.4. 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。

アン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アン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。)

**Red Hat Enterprise Linux 5.4 (Kernel-2.6.18-164.el5) 以降 および Red Hat Enterprise Linux 6.1 (Kernel-2.6.32-131.0.15.el6) 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
===== 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。

**5 OS 再起動後、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、SPS のアンインストールは完了です。

## 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
```

## 補足事項:

- 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
```

## 補足事項:

- 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 手順 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`
```

## 補足事項:

- uname -r の前後は、必ずバッククォート(`)で記述してください。

- 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。

**補足事項:**

- 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。
- 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。

**補足事項:**

- 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。

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
# 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)

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。ブレードサーバと 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

ESMPRO/ServerAgent のインストール

<https://www.express.nec.co.jp/linux/dload/esmpro/esm4.html>

サーバの稼動監視、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、上記  
のウェブサイト参照してください。インストールした OS に対応しているものを適用してください。

- actlog

[Linux] 情報採取ツール actlog のリリース

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000182>

actlog は、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。

各種のシステム情報(システムリソースデータ 及び プロセスリソースデータ)を継続的に収集する機能や、システ  
ム設定ファイルの変更内容を追跡する機能を備えており、多様なシステムトラブルの原因調査に役立ちます。

- kdump-reporter

[Linux] 情報採取ツール kdump-reporter のリリース

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140100097>

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。大容量のダ  
ンプ自体をサポート窓口へ送付する前に一次解析レポートから調査を開始できるため、調査開始までの時間を短  
縮できる効果があります。

### 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向けに、OS インストール後の設定や各種修正モジュールの適用方法など、Linux システムの安定稼働に関する有用な情報を以下のウェブサイトで公開しています。お客様の環境に合わせて参照および適用してください。

システムの安定稼働のため、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

カーネルパッケージ以外の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。

##### <適用対象装置がインターネット接続可能な場合>

[RHEL]Red Hat Enterprise Linux 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>

[RHEL6]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

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010101791>

そのほかの情報につきましては、以下を参照してください。

#### B110d,B120d,B120d-h の場合

「インストールガイド(Linux 編)」の「1 章 Linux のインストール」の「1.2 Linux サービスセット関連情報」を参照してください。

#### B120e-h の場合

「インストールガイド(Linux 編)」の「1 章 Linux のインストール」の「1.1 Linux サービスセットご購入者向け公開情報」を参照してください。

## 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。

項目	サポート要件
SIGMABLADE	詳細な動作環境は以下を確認してください。 <a href="http://www.nec.co.jp/pfsoft/vmware/vs5/ver.html">http://www.nec.co.jp/pfsoft/vmware/vs5/ver.html</a>
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 版を参照してください。
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 を冗長化してください。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)を構成してください。
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/制御をすることができます。(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)フェイルオーバーを行うことができます。
ESMPRO/ServerManager によるサーバ監視	ESMRPO/Server Manager を使用して HW 監視を行ってください。 ESXi5.0/5.1 ではサービスコンソール機能がありませんので、ESMPRO/ServerAgent for VMware は利用できません。 SigmaSystemCenter を使用している場合は、vCenter Server による死活監視、SystemProvisioning の OOB 管理によるハードウェア監視を使用してください。詳細は、SigmaSystemCenter「リファレンスガイド概要編」の「2.13.6. 仮想マシンサーバの死活監視」と「2.13.7. 仮想マシンサーバのハードウェア監視」を参照してください。

#### 注意事項:

- 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の一部方法(イメージ復元、SAN ブート置換)  
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
- VMware ESXi の自律復旧はブートコンフィグ置換を利用してください。利用方法については、SigmaSystemCenter 「ブートコンフィグ運用ガイド」を参照してください。ブートコンフィグ置換利用時は、自律復旧のために SigmaSystemCenter のストレージ管理の機能を利用する必要はありません。
- 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。また、再インストール前に vSphere CLI を使用して VMware ESXi 本体の設定をバックアップしておくことを推奨します。
- SigmaSystemCenter における障害復旧時のフローについては SigmaSystemCenter 「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。

項目	注意事項
本体 BIOS 設定	NUMA を「Enabled」に設定してください。下記のブレードサーバの工場出荷時の初期値は、Disabled ですのでインストール前に必ず Enabled に変更してください。
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できます。「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。

項目	注意事項
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できます。

## 6 動作確認と冗長パス設定

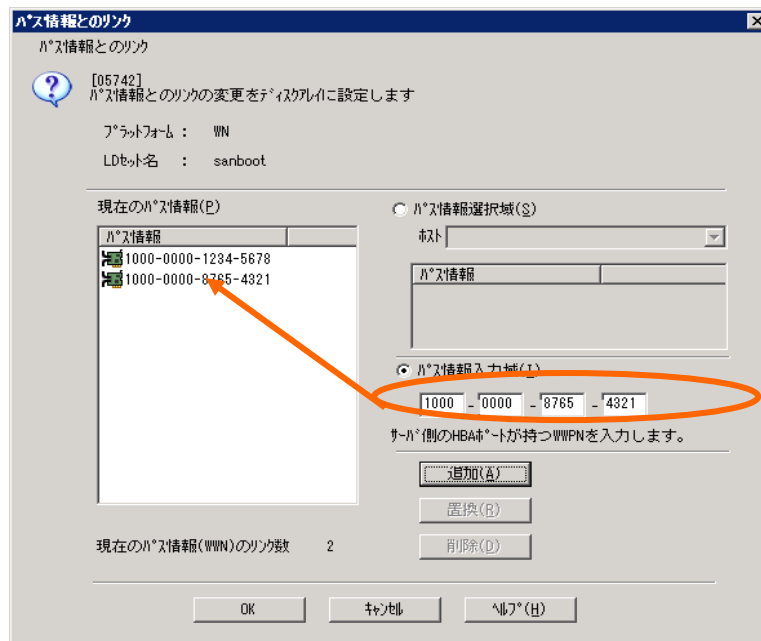
OS と SPS のインストールが完了したら、冗長パスの設定をします。冗長パスの接続を行った後に、iStorageManager の設定で Port2 以降のアクセスコントロールを設定したのちに、FC BIOS の設定で冗長パスの Boot エントリを追加登録します。

### 6.1 LD セットに HBA の Port2 以降の関連付けを追加

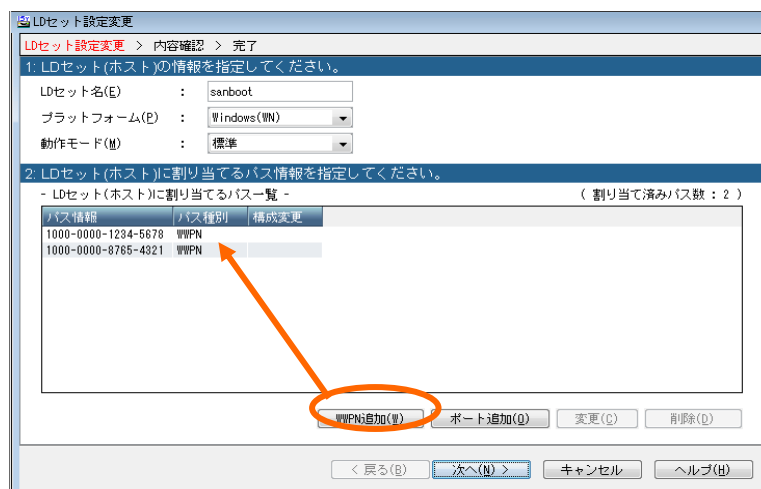
SPS のインストールが完了した後、iStorageManager を利用して LD セットに FibreChannel コントローラの Port2 以降の WWPNN を再度関連付けします。これによりサーバー iStorage 間の FC パスが冗長化されます。

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



#### 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。

「4.3 FC BIOS の設定」の FC BIOS の設定例を参考に 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 N8403-034(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。

補足事項:

- 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 パスまで設定できます。

## 6.3 冗長パスのサーバ BIOS 登録

サーバ 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。



## サーバ BIOS 設定例 (B120d/B120d-h/B110d/B120e/B120e-h の場合)



### 補足事項:

- 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 iStorage のデータレプリケーション機能(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

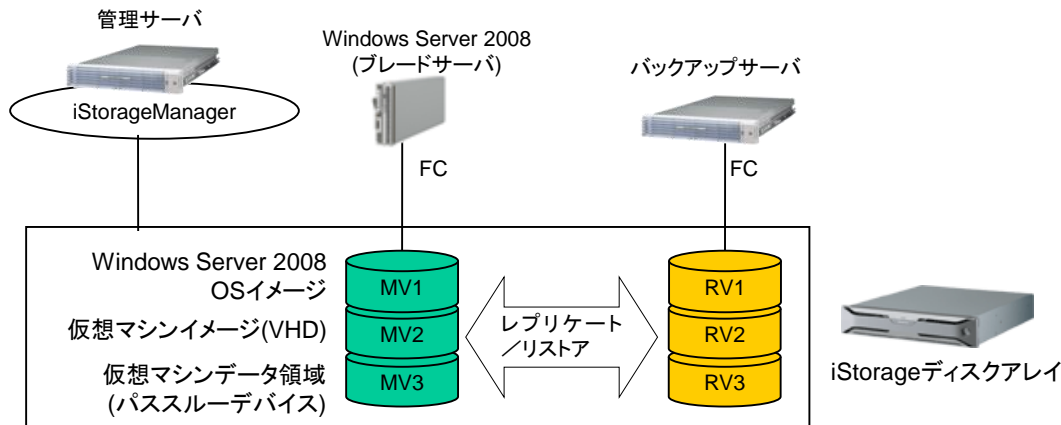
### 7.1.1 DDR 機能による Windows Server 2008 Hyper-V のバックアップ・リストア

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説明します。

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。

#### 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。



#### 論理ディスク形式について

- 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。
- 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"

#### 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)  
手順 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)  
手順 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 以降の 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 以降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。

### 補足事項:

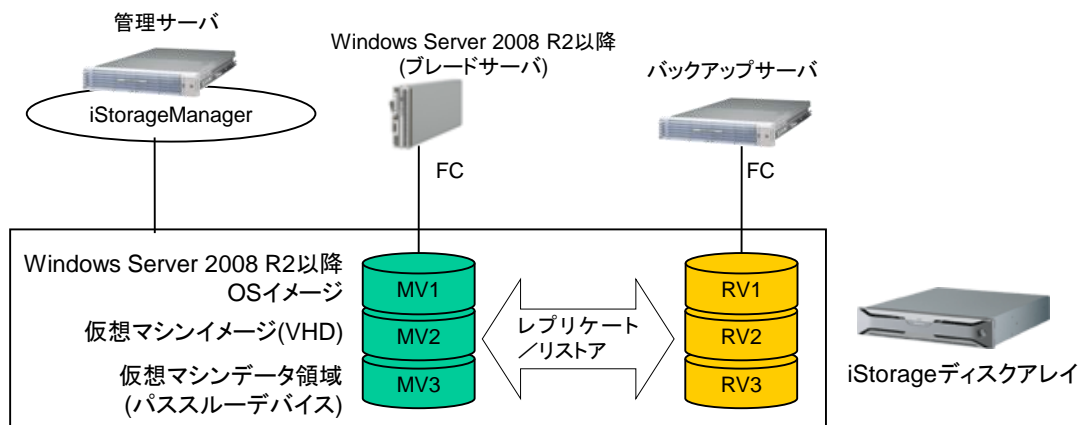
- 本機能は Windows Server 2008 R2 以降の Hyper-V でサポートするものであり、Windows Server 2008 の Hyper-V では利用することができません。

### 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できます。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。



## 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 以降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・リストアには、iSMpassthrough\_enabler を利用して行います。以下の手順に従って下さい。

### 準備

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)

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。

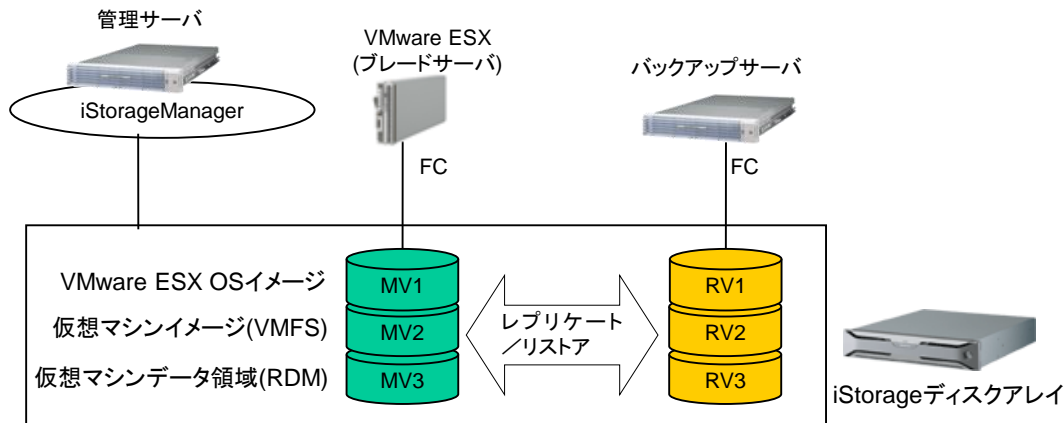


### 7.1.3 DDR 機能による VMware ESX のバックアップ・リストア

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。

#### 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。



#### 論理ディスク形式について

- 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。
- 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"

#### 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

- 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。
- 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)  
手順 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)  
手順 1 で停止した VMware ESX を起動し、業務を再開します。

#### 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)  
手順 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

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。

## 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。

## 補足事項:

- 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\iSMrpl.ini)の[CHECK]セクションに“GPTDISK=USE”を追加する必要があります。

## 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
- BitLocker 暗号化の無効化／有効化: 可能
- BitLocker 暗号化の解除: 可能

### 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

### 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

マイクロソフト サポート技術情報 – 952790

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

## 7.2 SigmaSystemCenter

### 7.2.1 SigmaSystemCenter の運用設定

SigmaSystemCenter「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ください。

### 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。

そのため、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「リファレンスガイド 概要編」の「1.8. 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ください。

#### 補足事項:

- 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。
- Out-of-Band (OOB) Management を利用した場合、シャットダウン後、BMC 経由で対象ブレードサーバの電源状態が Off になるまで処理の完了を待ち合わせます。Out-of-Band (OOB) Management の設定方法は SigmaSystemCenter「コンフィグレーションガイド」の「3.10.Out-of-Band (OOB) Management を利用するための事前設定を行う」を参照してください。

◆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 でストレージ管理を行う場合は、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 SigmaSystemCenter で管理しない 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 コンソールの「リソースビュー」上で「ストレージ」を選択し、「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/rc.d/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 DeploymentManager「オペレーションガイド」の「3.1.バックアップ」「3.2.リストア」および「3.4.ディスク複製 OS インストール(Linux)」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。

#### UPS

NEC が販売する Smart-UPS

SIGMABLADE に対応する UPS はシステム構成ガイドを参照してください。

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

→ 収納ユニット(SIGMABLADE-M/-H v2/-H)

#### 電源制御ソフトウェア

SigmaSystemCenter による管理を行う環境の場合は以下のソフトウェアが必要です。

- 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/](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、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。

#### シャットダウン時の動作

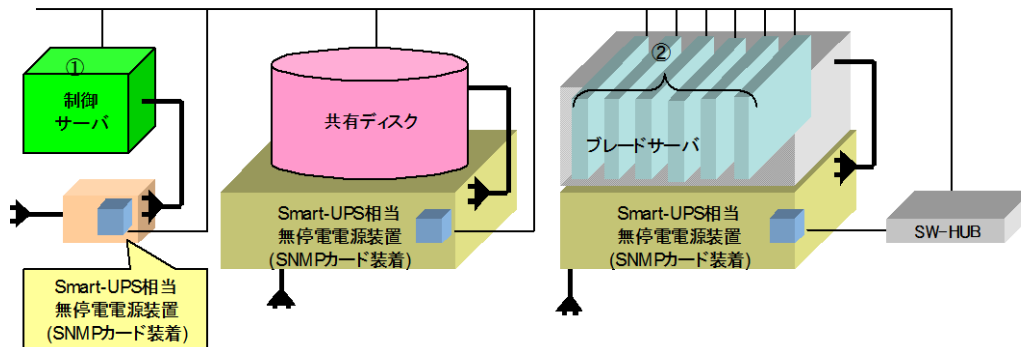
- 1 ブレードサーバのシャットダウン完了
- 2 共有ディスク装置の電源オフ

#### 起動時の動作

- 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管理コンソール 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)

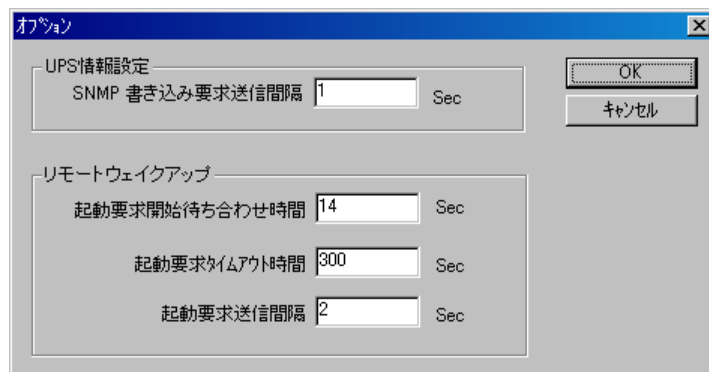


本構成の場合、シャットダウン時の共有ディスクへのディスクフラッシュ処理要求および、起動時の無停電電源装置の起動順序制御を、制御端末(制御サーバ)が実施します。ただし本構成の場合、共有ディスクの起動処理中にブレードサーバが起動すると、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが失敗し、その結果としてブレードサーバのOS起動に失敗する現象が発生する場合があります。そこで本構成ではブレードサーバの起動開始を遅らせる設定を AMC から行ないます。

※ 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。



#### 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)

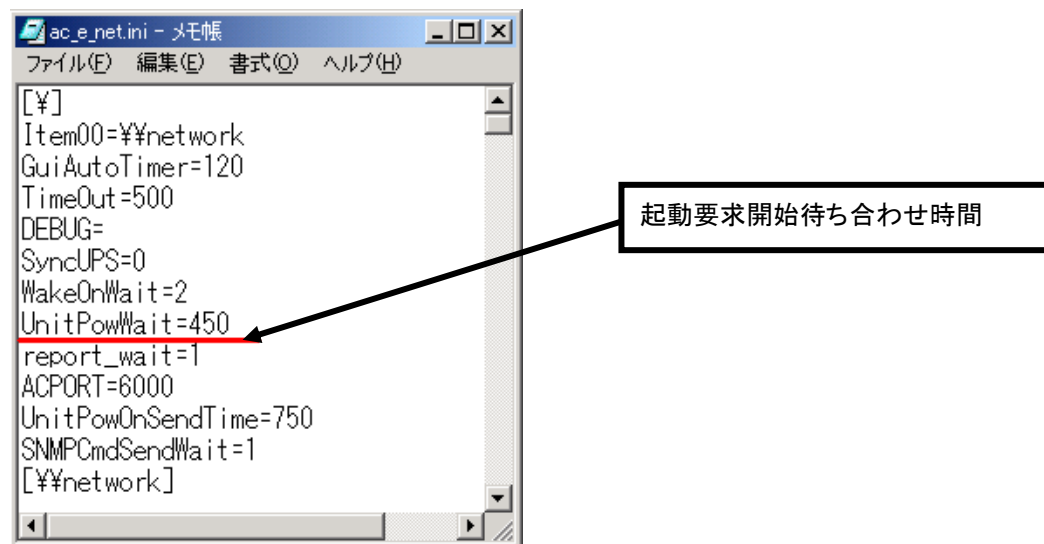
共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間が 420 秒の環境における設定例。

- 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

補足事項:

- "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

本章では、SIGMABLADE 上で SAN ブートシステムを構築する際の注意点、および制限事項をご説明します。

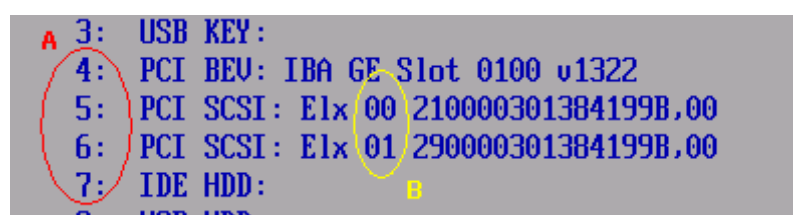
### 8.1 サーバ

#### 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 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、サーバの 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 OS のインストールに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 パスまで設定できます。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ウェアで設定すれば 4 パスが認識可能です。

#### 8.1.4 最新 BIOS の適用について

使用する OS によっては、BIOS をアップデートする必要があります。公開されている最新バージョンにアップデートすることを強く推奨します。

アップデート手順に関しては、各装置の BIOS ダウンロードページの紹介文、およびダウンロードデータに含まれる「Readme.txt」を参照してください。

BIOS アップデートモジュールの有無については、以下のウェブサイトで確認してください。

#### 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
- ダウンロードを選択し、モジュールの有無を確認

#### 8.1.5 B120d-h/B120d/B110d/B120e-h/B120e の FC メザニン搭載数 (WS2008 のみ)

Windows2008(32bit 版/64bit 版)を B120d-h/B120d/B110d/B120e-h/B120e でご使用の場合は、FCコントローラの最大搭載枚数が 1 台 になります。(2 台以上は搭載不可)  
なお、Windows2008R2/Windows2012 など他 OS においては、本制約は該当しません。

## 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

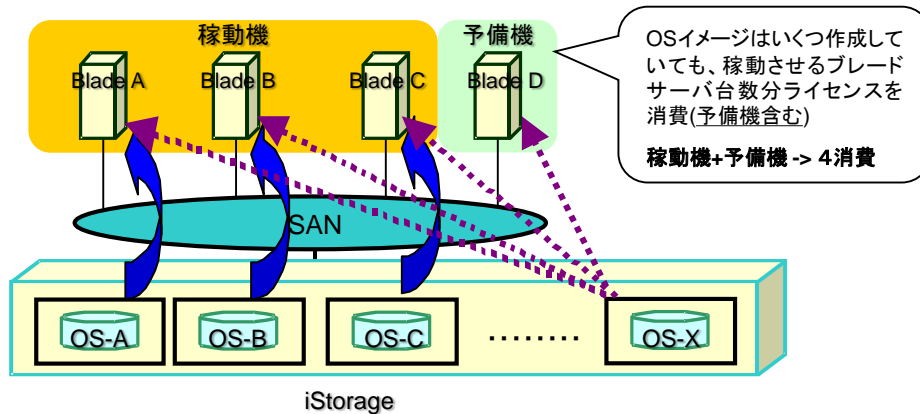
1 ストレージにつき利用する OS 数については構築担当部門の責任において、事前に使用されるストレージ性能を考慮のうえ見積もりを実施してください。

## 8.3 OS

### 8.3.1 OS のライセンス消費数について

#### Windows Server OS

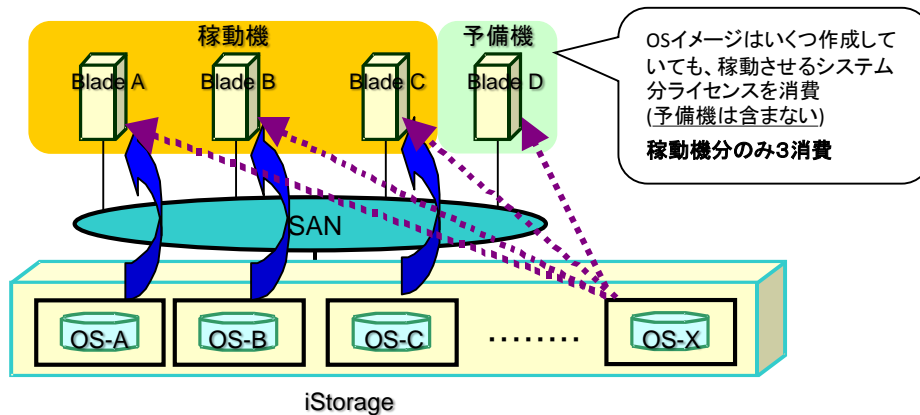
SAN ブートで利用する **Windows Server OS** のライセンス数については、実行されるインスタンス数(ブレードサーバ台数分)必要になります。



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 OS 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、障害が発生した稼動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動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。

その他、SigmaSystemCenter 上で実行するローカルスクリプトにより、ウェイト時間を確保することも可能です。

ローカルスクリプトについては SigmaSystemCenter 「リファレンスガイド概要編」の「1.6.2 ローカルスクリプト」を参照してください。

補足事項:

- 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 OS 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。

サーバ側の個々の FC ポートについて、ストレージへ到達するパスが複数存在する構成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、ストレージへ到達するパスはサーバ側の FC ポートそれぞれに対して 1 パスになるように構成してください。

### 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。

## 8.4 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(2014 年 9 月現在)。

- iStorage StoragePathSavior for Windows : Ver. 6.1
- iStorage StoragePathSavior for Linux : Ver. 5.10
- iStorage StoragePathSavior for VMware : Ver. 1.2

### 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残しておき、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。

### 8.4.4 SPS が導入された Windows のブートデバイス変更について

SPS 導入済みの Windows で、ストレージ側のアクセスコントロールによるブートデバイスを変更する場合、必ずサーバを電源 OFF の状態にしてから実施してください。

サーバが電源 ON の状態で実施すると、OS で STOP エラーが発生します。

なお、冗長パス構成を変更した場合など、OS のデバイスを新規デバイスとして認識した際に、OS からサーバの再起動を要求される場合があります。

業務等の運用は、パス構成の変更を確認し、OS のデバイスが正しく認識されていることを確認した後で、開始してください。

### 8.4.5 SPS が導入された VMware の負荷分散方式について

SPS が推奨する負荷分散方式は「ラウンドロビン」ですが、以下の場合は「最近の使用」を選択してください。

- ESXi5.5 未満の環境で、ゲスト OS において MSCS(Microsoft Cluster Service)または WSFC(Microsoft Failover Cluster)を使用する場合

参考:

[http://kb.vmware.com/selfservice/search.do?cmd=displayKC&docType=kc&docTypeID=DT\\_KB\\_1\\_1&externalId=2052238](http://kb.vmware.com/selfservice/search.do?cmd=displayKC&docType=kc&docTypeID=DT_KB_1_1&externalId=2052238)

### 8.4.6 Windows Server 2012 へのインストール時に表示される警告ダイアログについて

Windows Server 2012 の環境で、SPS をインストールする際には、「KB2845371 が適用されていません」の警告ダイアログが表示されます。しかし、KB2845371 の修正モジュールを適用しようとしたところ、エラーとなり、適用

できない場合があります。

この場合は、KB2845371 より新しい MPIO.sys が適用されていますので、SPS のインストール時に出力される警告ダイアログは無視していただいて、問題ありません。

## 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/>

→ パッチ/修正モジュール

### 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 仮想環境を SAN ブート構成する際の注意事項

Hyper-V や VMware ESXi などの仮想環境を 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の一部方法(イメージ復元、SAN ブート置換)は使用できません。

仮想環境の自律復旧はブートコンフィグ置換を利用してください。利用方法については、WebSAM SigmaSystemCenter 「ブートコンフィグ運用ガイド」を参照してください。

Express5800/SIGMABLADE  
FC SAN ブート導入ガイド

2014 年 9 月 18 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 2007-2014