

Express5800シリーズ
R140b-4, R120b-2, R120b-1, E120b-1

FC SANブート導入ガイド

Windows Server 2008 (Hyper-V)
Windows Server 2008 R2 (Hyper-V 2.0)
Red Hat Enterprise Linux 5
VMware vSphere4

2011年 7月
日本電気株式会社
第1版

商標について

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

Microsoft、Windows、Windows Server、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。

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

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

その他、記載の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。

【ご注意】

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

目次

1. 概要

1.1.本書の目的.....	P. 6
1.2.SANブートとは.....	P. 6
1.3.略語の説明.....	P. 6
1.4.SANブート環境でのハードウェア接続イメージ.....	P. 7
1.5.確認・事前準備.....	P. 8
1.6.マニュアルの入手.....	P. 9
1.7.ハードウェア・ソフトウェア緒元.....	P. 12

2. 事前準備

2.1.管理サーバの準備.....	P. 13
2.1.1. 各種管理ソフトウェアと連携イメージ.....	P. 13
2.1.2. 管理サーバへのソフトウェアインストール.....	P. 14
2.1.3. 管理LANの設定.....	P. 14
2.1.4. iStorage Dシリーズ用 制御ソフトウェアのインストール.....	P. 15
2.2.FCスイッチの準備.....	P. 16
2.2.1. 構成.....	P. 16
2.2.2. FCゾーニングの設定.....	P. 17
2.3.WWPN/WWNNの確認.....	P. 18
2.3.1. WWPN/WWNNの確認.....	P. 18
2.4.FCコントローラの実装位置.....	P. 19

3. ストレージの設定

3.1.iStorage Dシリーズの設定.....	P. 21
3.1.1. プールと論理ディスク(LD)の構築.....	P. 21
3.1.2. LDセットの構築.....	P. 22
3.1.3. LDセットへのLDの割り当て.....	P. 22
3.1.4. ポートのアクセスモード変更.....	P. 24
3.1.5. LDセットとサーバのFCコントローラとの関連付け.....	P. 24
3.2.iStorage Eシリーズの設定.....	P. 26
3.2.1. プールと論理ディスク(LD)の構築.....	P. 26
3.2.2. サーバへのLDの割り当て.....	P. 27

目次

4. サーバの設定

4.1.FCケーブル接続.....	P. 30
4.1.1. FCケーブル接続.....	P. 30
4.2.サーバのBIOS設定.....	P. 35
4.2.1. FCコントローラBIOSのEnable設定.....	P. 35
4.2.2. RAIDコントローラのDisable設定.....	P. 36
4.3.FCコントローラのBIOS設定.....	P. 37
4.3.1. BIOS configuration Utilityの起動.....	P. 37
4.3.2. 設定を行うFCポートの選択.....	P. 38
4.3.3. ブートデバイスの登録.....	P. 39
4.3.4. Boot BIOSの有効設定.....	P. 43
4.4.FC接続パスの1パス化.....	P. 45

5. OSのインストール

5.1.概要.....	P. 47
5.2.Windows.....	P. 48
5.2.1. Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2のインス ツール.....	P. 48
5.2.2. 事前準備.....	P. 49
5.2.3. BIOSのアップデート.....	P. 50
5.2.4. OSのインストール.....	P. 50
5.2.5. Service Packの適用.....	P. 51
5.2.6. StoragePathSavior for Windowsのインストール.....	P. 51
5.2.7. Hyper-Vのインストール(Hyper-V使用時のみ).....	P. 52
5.3.Linux.....	P. 58
5.3.1. Red Hat Enterprise Linux 5.4のインストール.....	P. 58
5.3.2. 事前準備.....	P. 59
5.3.3. インストール.....	P. 59
5.3.4. OSインストール後の初期設定.....	P. 60
5.3.5. OSインストール後の設定.....	P. 60
5.3.6. StoragePathSaviorのインストール.....	P. 62
5.3.7. セットアップの前に.....	P. 62
5.3.8. インストール.....	P. 70
5.3.9. アンインストール.....	P. 82
5.3.10. アップデート.....	P. 87
5.3.11. 運用準備.....	P. 88
5.3.12. 詳細情報.....	P. 90
5.3.13. アプリケーションのインストール.....	P. 90
5.3.14. Linuxサービスセット関連情報について.....	P. 90
5.4.VMware ESX.....	P. 91
5.4.1. SANブートを構成する際の注意事項.....	P. 91
5.4.2. SANブート構築時における注意事項.....	P. 92

目次

6. 動作確認と冗長パス設定

- 6.1.FCケーブルの再接続..... P. 93
- 6.2.FCパス冗長化の確認について..... P. 93

7. 追加アプリケーションの設定

- 7.1.DDR (iStorage Dシリーズの場合)..... P. 94
 - 7.1.1. DDR機能によるWS2008 Hyper-Vのバックアップ・リストア.... P. 95
 - 7.1.2. DDR機能によるWS2008 R2 Hyper-Vのバックアップ・リストア
..... P. 97
 - 7.1.3. DDR機能によるVMware ESXのバックアップ・リストア..... P. 99
 - 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..... P. 102

8. 注意・制限事項

- 8.1. サーバ..... P. 103
 - 8.1.1. FCコントローラの混載について..... P. 103
 - 8.1.2. マルチパス対応..... P. 103
 - 8.1.3. Windows Server 2008 インストール時のBIOS設定について..... P. 103
- 8.2.ストレージ..... P. 104
 - 8.2.1. 複数ストレージの接続について..... P. 104
 - 8.2.2. ストレージの性能と格納OS数について..... P. 104
 - 8.2.3. iStorage E1でのサーバシャットダウン中の障害..... P. 104
- 8.3.OS..... P. 105
 - 8.3.1. OSのライセンス消費数について..... P. 105
 - 8.3.2. OSのメモリダンプについて..... P. 107
 - 8.3.3. OSインストール時の冗長パス結線について..... P. 107
 - 8.3.4. Linux OSのLogical Volume Managerについて..... P. 107
- 8.4.SPS..... P. 108
 - 8.4.1. StoragePathSaviorのバージョンについて..... P. 108
 - 8.4.2. SPSが導入されたLinux OSのバックアップとディスク複製について..... P. 108

9. 付録

- 9.1. FCコントローラのWWPN/WWNN確認方法..... P. 109
 - 9.1.1. IEEEアドレスラベルからの確認..... P. 109
 - 9.1.2. WWPNアドレスラベルからの確認(N8190-153のみ)..... P. 109
 - 9.1.3. FC BIOSからの確認..... P. 110

1. 概要

1.1. 本書の目的

- 本書は、Express5800シリーズ ラックサーバのOSをStorage Area Network(以下SANと略す)上のストレージに配置するSANブートシステムの構築手順について記述したものです。
- SANブートシステムの構築においては、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ため、各マニュアルへのポインタや設定などを図示することにより、SANブートシステム構築のサポートとすることを本書の目的としています。

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 Express5800シリーズは、SANブートの利点を昇華し、企業に最適且つ高可用なITシステム基盤の整備を可能とした「SANブートソリューション」を提供いたします。

1.3. 略語の説明

- 本書で記載している略語について以下に示します

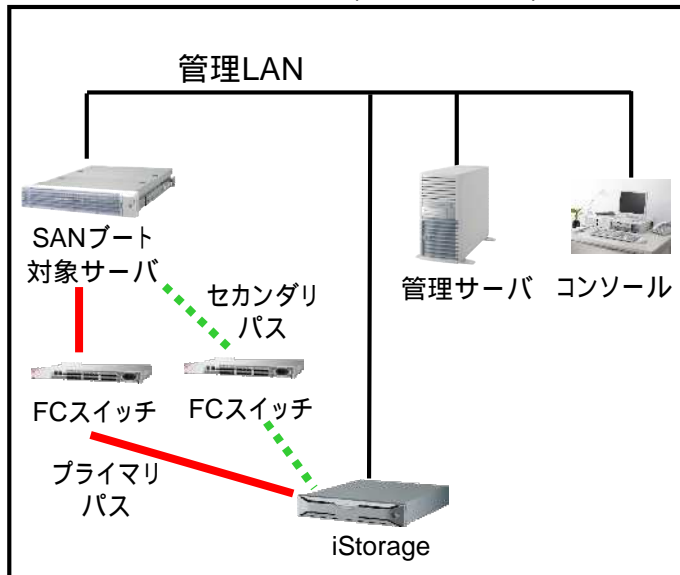
略語	正式名称	備考
FC	Fibre Channel	
HBA	Host Bus Adapter	
WWPN	World Wide Port Name	
WWNN	World Wide Node Name	
WWN	World Wide Name	
LD	Logical Disk	論理ディスク
RHEL	Red Hat Enterprise Linux	
DDR	iStorage DynamicDataReplication	データレプリケーション機能
SPS	iStorage StoragePathSavior	パス冗長ソフトウェア
iSM(E)	iStorageManager (Express)	iStorageの管理ソフトウェア
ControlCommand	iStorage ControlCommand	iStorageのソフトウェア
MV	Master Volume	業務ボリューム
RV	Replication Volume	複製ボリューム
WG	WG	論理ディスクの利用形式: Windows (GPTディスク用)
WN	WN	論理ディスクの利用形式: Windows (MBRディスク用)
LX	LX	論理ディスクの利用形式: Linux/VMware (VMFS)用

1. 概要

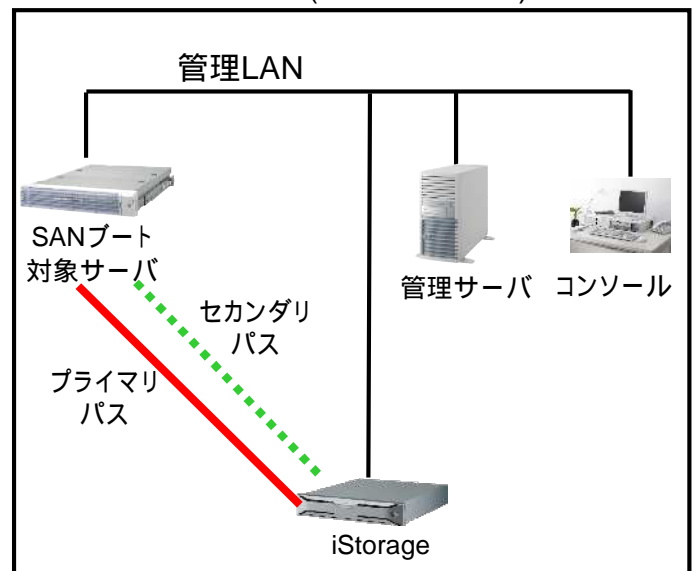
1.4. SANブート環境でのハードウェア接続イメージ

- SANブート環境のハードウェア構成は、下記ようになります。

【8G FC SANブート (スイッチ経由) 構成】



【8G FC SANブート (ストレージ直結) 構成】



1. 概要

1.5. 確認・事前準備

- SANブート環境を構築する際、下記の参照マニュアル、システムのアップデートが必要な場合がございます。構築作業を開始する前に入手する事を推奨致します。

事前の確認事項、事前準備データ

2章	2.3. WWPN/WWNNの確認 → 各FCコントローラのWWPN/WWNNを本書「9.1.1 IEEEアドレスからの確認」を参照し確認 2.4. FCコントローラの実装位置 → SANブート環境下での、各装置のFCコントローラの実装位置を確認。
3章	3.1.5. LDセットとサーバのFCコントローラとの関連付け WWPNを確認するため、「2.3 WWPN/WWNNの確認」を参照。 FCコントローラのBIOS設定のため「FCコントローラのBIOS設定」を参照。
5章	5.2.3. BIOSのアップデート システムBIOSを最新化するため、BIOSアップデートモジュールを用意 入手先： http://support.express.nec.co.jp/pcserver/ 5.2.4. OSのインストール Windows ドライバのアップデートの為、各サーバ装置添付のEXPRESSBUILDER DVDを用意。 R140b-4の場合、FCコントローラ添付のCD-ROMでドライバのUPDATEが必要。 OSインストールのため、NEC製 OSインストールメディアを用意。
	5.2.5. OSのインストール Windows Service Packの適用 Windows Server 2008 → SP2適用必須のため、SP2を適用する。 5.2.7.2. OSのインストール Windows Server 2008 R2でのKB適用 Service Pack 1を未適用の環境では、Hyper-Vを有効化した後、必要に応じてKB2264080を適用
	5.3.2. 事前準備 OSインストール前の事前検討・注意事項を確認するため、 「Red Hat Enterprise Linux 5 Serverインストールガイド」を参照 5.3.5. OSインストール後の設定 ether番号を固定化するため、ether番号固定スクリプトを適用 入手先： https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000390 5.3.14. Linuxサービスセット関連情報について システム安定稼働のため、最新のカーネルパッケージを適用 入手先： https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010016987
	5.4.1. OSのインストール VMware ESX SANブートを構築する際の注意事項 ESMPRO/ServerManagerによるサーバ監視をするため、 「UL1032-102 ESMPRO/ServerAgent for VMware」を手配。
7章	7.1.2. DDR機能によるWS2008 R2 Hyper-Vのバックアップ 「iSMpassthrough_enabler」の入手 入手先：ContorolCommand ver6.2以降はパッケージに含まれる

1. 概要

1.6. マニュアルの入手

- SANブート環境を構築する際、下記の参照マニュアル、システムのアップデートが必要な場合がございます。構築作業を開始する前に入手する事を推奨致します。

参照マニュアル

1章	<p>1.6. マニュアルの入手</p> <ul style="list-style-type: none"> → サーバ(Express5800シリーズユーザズガイド) → FCコントローラユーザズガイド 入手先: http://support.express.nec.co.jp/pcserver/ → Express5800シリーズMicrosoft® Windows Server® 2008R2 サポート情報 入手先: http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2
2章	<p>2.1.4.1. iStorage Dシリーズ用制御ソフトウェアのインストール</p> <ul style="list-style-type: none"> → 「SANブート対応早見表」 → 「iStorageManager インストールガイド」 入手先: WebSAM iStorageManager CD-ROM中のINSTALL.pdf <p>2.1.4.2. AccessControlライセンスの解除</p> <ul style="list-style-type: none"> → 「iStorageシリーズ構成設定の手引(GUI編)」 入手先: WebSAM iStorageManager CD-ROM中のmanual¥IS007.pdf <p>2.2.2.1. FCスイッチのゾーニングについて</p> <ul style="list-style-type: none"> → 「ユーザズガイド」、「取扱説明書」 入手先: FCスイッチに添付
3章	<p>3.1.1. iStorage Dシリーズの設定 プールと論理ディスク(LD)の構築</p> <p>3.1.2. iStorage Dシリーズの設定 LDセットの構築</p> <p>3.1.3. iStorage Dシリーズの設定 LDセットへのLDの割り当て</p> <p>3.1.4. iStorage Dシリーズの設定 ポートのアクセスモード変更</p> <p>3.1.5. iStorage Dシリーズの設定 LDセットとサーバのFCコントローラとの関連付け</p> <p>3.1.6. iStorage Dシリーズの設定 OSインストールの準備(1パス構成への変更)</p> <ul style="list-style-type: none"> → 「iStorageシリーズ構成設定の手引(GUI編)」 入手先: WebSAM iStorageManager CD-ROM中のmanual¥IS007.pdf <p>3.2.1. iStorage Eシリーズの設定 プールと論理ディスク(LD)の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> → 「iStorageManager Express操作マニュアル」 入手先: http://www.nec.co.jp/products/istorage/product/san/e/guide_manual/index.shtml
5章	<p>5.2.3. BIOSのアップデート</p> <ul style="list-style-type: none"> → アップデート手順に関して、各装置のBIOSダウンロードページの紹介文、及びダウンロードデータに含まれる「Readme.txt」を参照。 入手先: http://support.express.nec.co.jp/pcserver/ <p>5.2.4. OSのインストール Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> → 各装置のユーザズガイド内の「インストレーションサブリメントガイド」を参照 入手先: http://support.express.nec.co.jp/pcserver/ <p>5.2.6. StoragePathSavior for Windowsのインストール</p> <ul style="list-style-type: none"> → 「インストールガイド」 入手先: iStorage StoragePathSavior製品に添付 <p>5.2.7.1. Windows Server 2008 R2環境でHyper-Vを使用</p> <ul style="list-style-type: none"> → Hyper-V2.0のインストールは「Hyper-V2.0インストール手順書」を参照 入手先: http://support.express.nec.co.jp/w2008/hyper-v.html

1. 概要

1.6. マニュアルの入手

参照マニュアル

5章

5.3.2. 事前準備

- R120b-1/R120b-2用ユーザズガイド
入手先：本体装置添付の「EXPRESSBUILDER」に格納
- 「Red Hat Enterprise Linux 5 Server インストレーションサプリメントガイド」
入手先：本体装置添付の「EXPRESSBUILDER」に格納
- レッドハット株式会社公開資料
入手先：本体装置添付の「EXPRESSBUILDER」に格納されている
「Red Hat Enterprise Linux 5 Server インストレーションサプリメントガイド」に記載
- FC SANブード環境におけるOSのインストールについてRed Hat Enterprise Linux 5 Server
入手先：<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000390>

5.3.3. インストール

5.3.4. OSインストール後の初期設定

- 「Red Hat Enterprise Linux 5 Server インストレーションサプリメントガイド」
入手先：本体装置添付の「EXPRESSBUILDER」に格納

5.3.6. StoragePathSaviorのインストール

- 詳細情報
入手先：SPSインストールCD内のマニュアル参照

5.3.13. アプリケーションのインストール

- 「Red Hat Enterprise Linux 5 Server インストレーションサプリメントガイド」
入手先：本体装置添付の「EXPRESSBUILDER」に格納

5.3.14. Linuxサービスセット関連情報について

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

6章

6.2. FCパスの冗長化確認について Windows OSの場合

- 詳細を確認したい場合、「StoragePathSavior 利用の手引(Windows編)」
入手先：http://www.nec.co.jp/products/istorage/product/san/e/guide_manual/index.shtml

7章

7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

- 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)」
入手先：WebSAM iStorageManager CD-ROM中のmanual¥IS007.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

7.1.2. DDR機能によるWS2008 R2 Hyper-Vのバックアップ

- バックアップ手順/リストア手順「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」
入手先：iStorage ControlCommand on Windows CD-ROM中のmanual¥IS016.pdf

1. 概要

1.6 . マニュアルの入手

● マニュアルの入手

- 本書の中では、各製品のマニュアルの該当箇所を示しながら導入の手順を説明しています。マニュアルについては各製品にも付属していますが、Web上には最新情報を公開しておりますので、そちらからも入手されることをお勧めします。
- サーバ(Express5800シリーズユーザズガイド)
 - <http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
カテゴリから選択する > 製品マニュアル(ユーザズガイド)
 - ➔ R140b-4の場合、100シリーズ> Express5800/140
 - ➔ R120b-1,R120b-2の場合、100シリーズ>Express5800/120
 - ➔ E120b-1の場合、ECO CENTER(iモデル)>Express5800/i120
 対象モデル名(R140b-4/R120b-2 / R120b-1 / E120b-1 など)を選択
製品マニュアル(ユーザズガイド)をクリックし、検索結果より対象モデルのユーザズガイドを選択
- FCコントローラユーザズガイド
 - <http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
型番・モデル名から探す
製品型番(N8190-153/N8190-154)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
- OS
 - Windows
 - ➔ Express5800シリーズMicrosoft® Windows Server® 2008R2 サポート情報
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/>
スタンダードラックサーバ、ECO CENTERを参照
- アプリケーション
 - iStorage制御ソフトウェア関連マニュアル、インストールガイド。
 - お買い求めの販売店またはNEC営業にご連絡ください

1. 概要

1.7. ハードウェア・ソフトウェア緒元

- ハードウェア・ソフトウェア緒元

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

- **Express5800シリーズに関するお問い合わせ**

『NEC ファーストコンタクトセンター』 TEL:03-3455-5800

受付時間:9:00～12:00/13:00～17:00 月曜日～金曜日(祝日を除く)

(電話番号をよくお確かめの上、おかけください)

『オンラインフォームからのお問い合わせ』

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

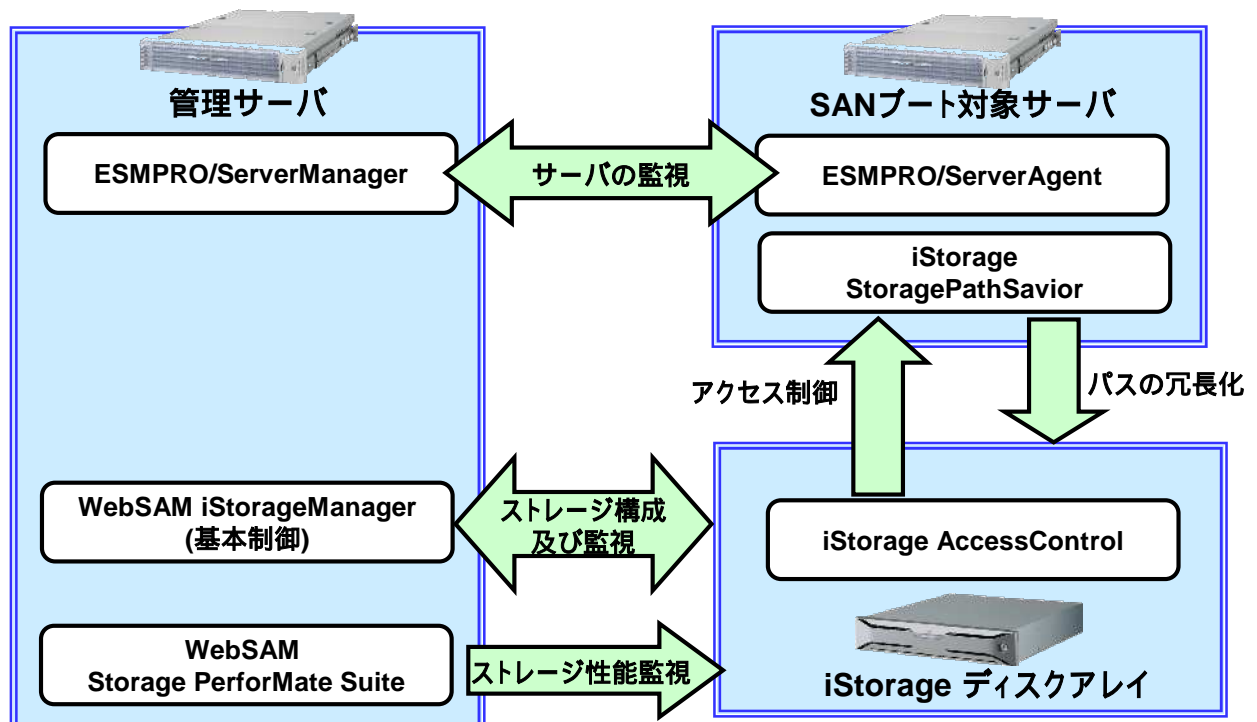
➔ 導入のご相談

2. 事前準備

2.1. 管理サーバの準備

2.1.1. 各種管理ソフトウェアと、連携イメージ

- SANブート環境に利用する管理サーバの主な役割(インストールソフトウェア)には下記が挙げられます。
 - ・ SANブート対象サーバの管理 (ESMPRO/ServerManager)
 - ・ ストレージの構成設定/監視 (iStorageManager)
- 管理サーバにインストールするソフトウェアは、下記のようなイメージで連携します。



2. 事前準備

2.1. 管理サーバの準備

2.1.2. 管理サーバへのソフトウェアインストール

- 管理サーバはSANブート対象サーバやiStorageの環境構築、運用管理を行うための管理ソフトウェアのインストールや、バックアップソフトウェア等を構築します。
- 本章では、SANブートの構築(OSのインストール)を行う前に予め準備が必要な、iStorage管理ソフトウェアの設定と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データレプリケーション機能(DDR) の設定については、「[7. 追加アプリケーションの設定](#)」を参照願います。

2.1.3. 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、SANブート対象サーバの構築/管理をスムーズにすすめるために、管理LANに接続/設定することを強く推奨します。

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などと同じセグメントで運用する事も可能です。混在させる場合は高負荷時にアクセス出来なくなることなどが無いように設計する必要があります。

2. 事前準備

2.1. 管理サーバの準備

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

2.1.4.1. iStorage Manager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。

SANブートに利用できるiStorageManagerのバージョンについては、「SANブート対応早見表」を参照してください

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

2.1.4.2. AccessControlライセンスの解除

- SANブートでは、システムディスクを複数サーバで共用することをサポートしていません。その為、AccessControl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。

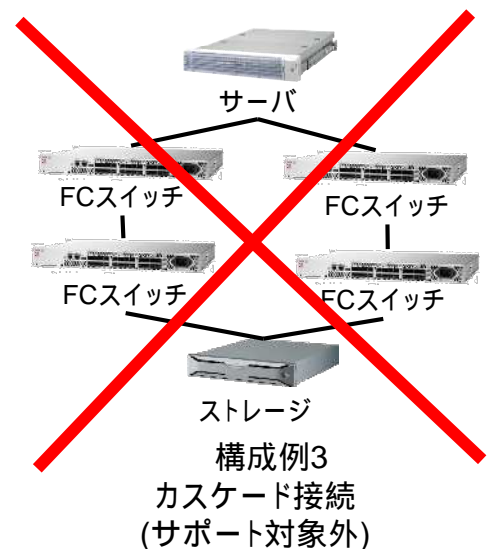
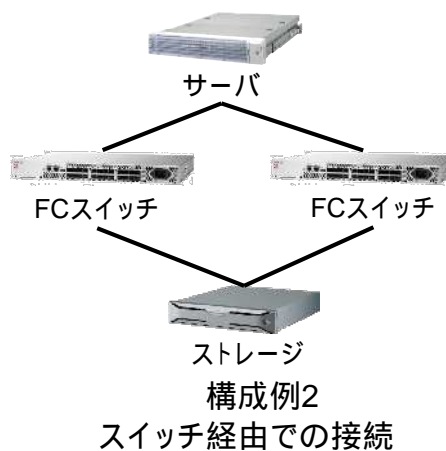
「iStorageシリーズ構成設定の手引(GUI編)」は、WebSAM iStorageManager CD-ROM中のmanual¥IS007.pdfを参照してください。

2. 事前準備

2.2. FCスイッチの準備

2.2.1. 構成

- SANブート環境では、SANブート対象サーバはFCスイッチを経由してストレージ接続、あるいはサーバとストレージの直結による構成となります。但し、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ないのでご注意ください。



2.2.1.1. FCスイッチ構成の場合

- ・ iStorage WBシリーズ (WB305A/310A/330A/340A/512A/514A) で構成可能です。



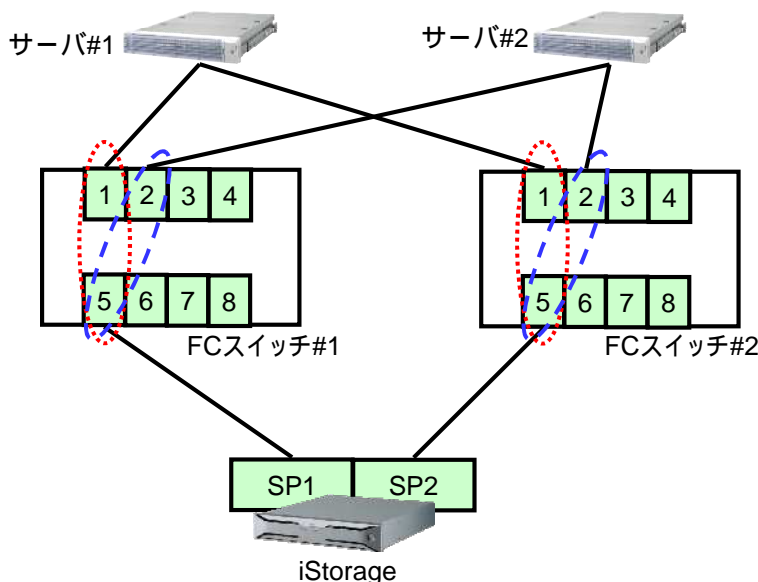
2. 事前準備

2.2. FCスイッチの準備

2.2.2. FCゾーニングの設定

2.2.2.1. FCスイッチのゾーニングについて

- FCスイッチのゾーニングの目的は、本来相互にアクセスの無い接続機器間を論理的に切り離すことにより、ゾーン外の接続機器からのアクセスをできなくしセキュリティを向上させることです。
- SAN ブートを利用する場合、サーバ同士を FC スwitchにつながる FCコントローラ のポート毎に別々のゾーンに分けるゾーニングを設定していないと、同じゾーンに属する他のサーバリンクアップ時に、他のサーバからログインを受けるという外乱が発生します。このため、FCコントローラ のポート毎に別々のゾーンに分けるゾーニング設定が必須です。
- 一方、デバイス側も同一ゾーンに複数のデバイスが含まれている場合、デバイスによっては他のデバイスからの影響を受ける可能性があります。このため、デバイス側もポート単位にゾーンで分離する1対1対応でのゾーニング設定を強く推奨いたします。
- FC スwitchのゾーニング実施方法の詳細は、FC スwitchに添付されている「**ユーザーズガイド**」または「**取扱説明書**」を参照してください。
- 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。



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

サーバ #1ゾーン情報 : [Port1] ⇔ [Port5]
サーバ #2ゾーン情報 : [Port2] ⇔ [Port6]



設定方法の詳細についてはFCスイッチのユーザーズガイドの「ゾーニング設定」を参照ねがいます。
ここでは2台のサーバの場合の例を示していますが、将来の増設に備えて、予めPort3以降のゾーニングを設定しておくことも可能です。

2. 事前準備

2.3. WWPN/WWNNの確認

- FC SANブートさせる各サーバで利用するFCコントローラのWWPN(World Wide Port Name)およびWWNN(World Wide Node Name)をサーバに実装する前に確認します。
 - FC SANブート環境ではiStorage上でAccessControlを利用し、サーバのFCコントローラとiStorage上のLDセットを関連付ける必要があります。
 - iStorage Dシリーズでは関連付けにFibreChannelコントローラのWWPNを、iStorage EシリーズではWWPNとWWNNを用いるので論理ディスク関連付け設定をおこなう前にWWPNおよびWWNNの確認をおこなう必要があります。なお、WWPNおよびWWNNはFCコントローラのポート毎に値を持ちますので、「N8190-154」ではFCコントローラ 1枚につき2つのWWPN/WWNNを確認する必要があります。
 - FC SANブートをおこなうFCコントローラは指定の場所のオプションカードスロットに実装する必要があります。実装するオプションカードスロットの位置はサーバの機種によって異なります。


2.3.1. WWPN/WWNNの確認

- 本ガイド「[9.1.1. IEEEアドレスからの確認](#)」を参照して、FCコントローラのWWPNおよびWWNNを確認し、それぞれの値を控えておきます。

2. 事前準備


2.4. FCコントローラの実装位置

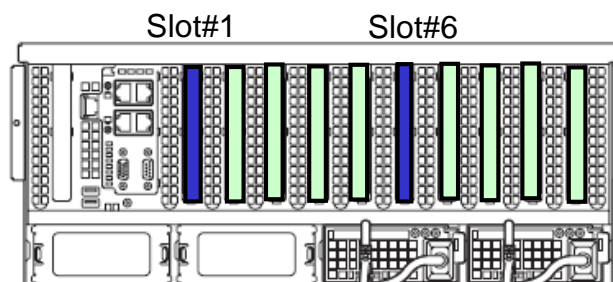
- FC SANブートに使用するFCコントローラをサーバに実装します。FC SANブートに使用するFCコントローラを実装するオプションカードスロットの場所はサーバの機種ごとに異なります。

 LDセットをFCコントローラと関連付ける際にWWPN/WWNNの値が必要になりますので、どのスロットにどのWWPN/WWNNを持つFCコントローラを実装したか確認できるようにそれぞれの値を控えておいてください。

➤ R140b-4の場合

- ・ 1枚のFCコントローラからFC SANブートをおこなう場合はSlot 1へ、2枚のFCコントローラからFC SANブートをおこなう場合はSlot 1とSlot 6へFCコントローラを実装します。


 2枚のN8190-154からFC SANブートをおこなう場合はそれぞれのPort 0側がFC SANブートで使用するポートとなりますので、どの値がPort 0側か分かるように値を控えておいてください。

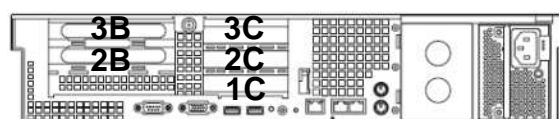


R140b-4のPCIスロット構成

➤ R120b-2の場合

- ・ 1枚のFCコントローラからFC SANブートをおこなう場合はSlot 1Cへ、2枚のFCコントローラからFC SANブートをおこなう場合はSlot 1CとSlot 3BへFCコントローラを実装します。

 2枚のN8190-154からFC SANブートをおこなう場合はそれぞれのPort 1側がFC SANブートで使用するポートとなりますので、どの値がPort 1側か分かるように値を控えておいてください。



R120b-2のPCIスロット構成

2. 事前準備

2.4. FCコントローラの実装

➤ R120b-1の場合

- 1枚のFCコントローラからFC SANブートをおこなう場合はSlot 1Cへ、2枚のFCコントローラからFC SANブートをおこなう場合は両方のSlotへFCコントローラを実装します。



2枚のN8190-154からFC SANブートをおこなう場合はそれぞれのPort 1側がFC SANブートで使用するポートとなりますので、どの値がPort 1側か分かるように値を控えておいてください。



R120b-1のPCIスロット構成

➤ E120b-1の場合

- 1枚のFCコントローラからFC SANブートをおこなう場合はSlot #2へ、2枚のFCコントローラからFC SANブートをおこなう場合は両方のSlotへFCコントローラを実装します。



2枚のN8190-154からFC SANブートをおこなう場合はそれぞれのPort 0側がFC SANブートで使用するポートとなりますので、どの値がPort 0側か分かるように値を控えておいてください。

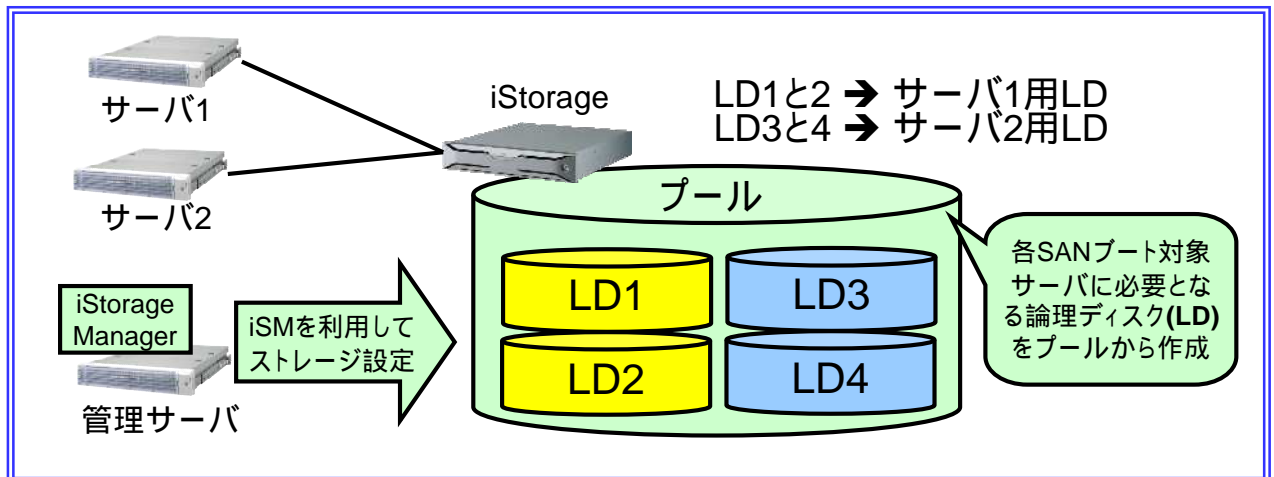


E120b-1のPCIスロット構成

3. ストレージ設定

3.1. iStorage D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。

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。



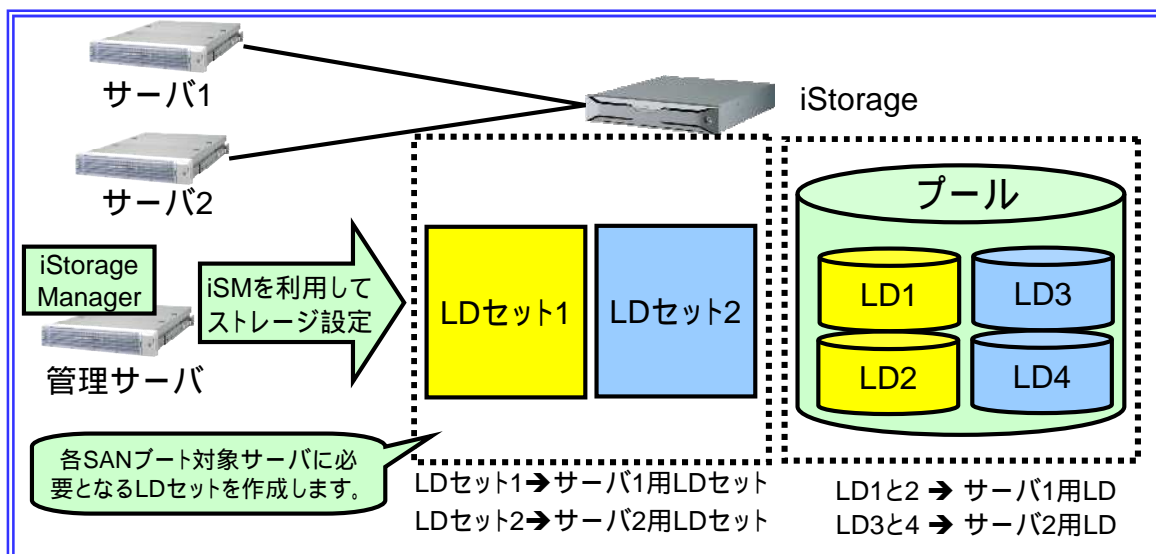
iStorageのデータレプリケーション機能によりWindowsのOSイメージのバックアップを行う場合、ディスク署名が変わらないようにするためにOSを格納する論理ディスク形式は“WG”に設定してください。
詳細は本書の「[7.1.4. DDR機能によるWindowsサーバのOSイメージのバックアップ・リストア時の留意事項](#)」を参照してください。

3. ストレージ設定

3.1. iStorage Dシリーズの設定

3.1.2. LDセットの構築

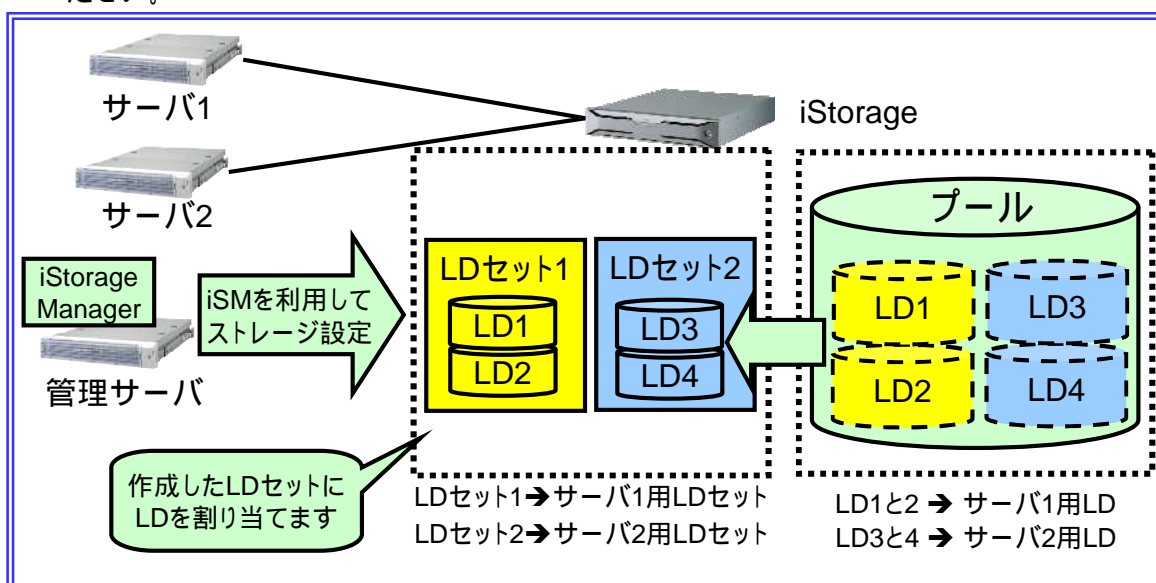
- iStorageManagerを用いてLDセットの構築を行います。
- 詳細は「iStorageシリーズ構成設定の手引(GUI編)」の「4.4.4 LDセットの作成」を参照してください。



3.1.3. LDセットへのLDの割り当て

- iStorageManagerを用いてLDセットにLDを割り当てます。
- 詳細は「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。

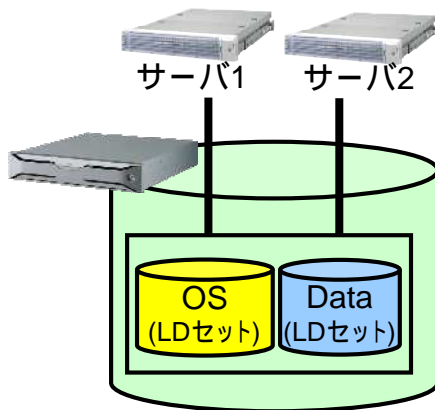


3. ストレージ設定

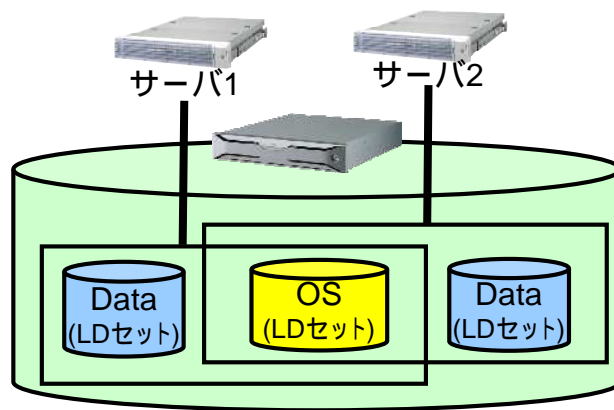
3.1. iStorage Dシリーズの設定

● 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。

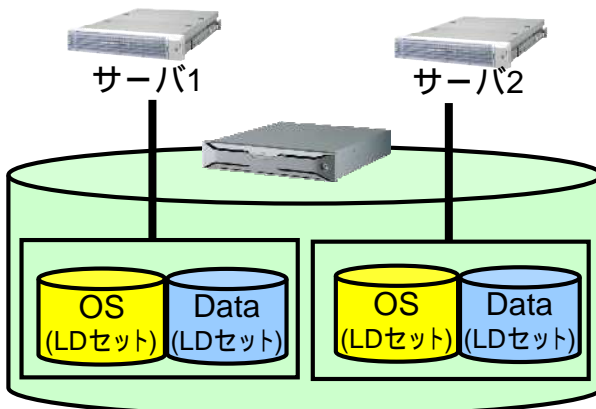


複数サーバのFCコントローラが
同一のLDセットと関連付けられている

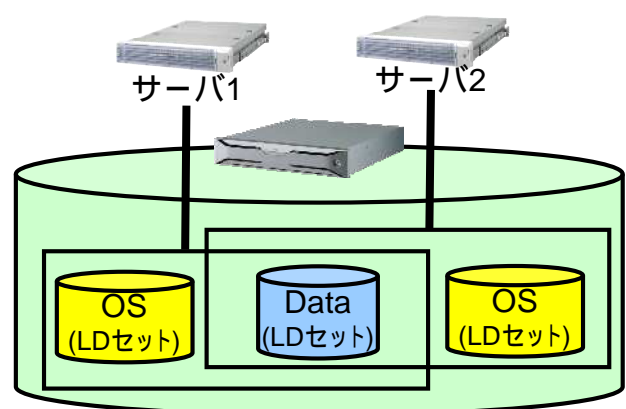


LDセットは分散しているが、そこに同一の
OSディスクが割り当てられている

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



複数サーバのFCコントローラが固有の
LDセットと関連付けられている



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

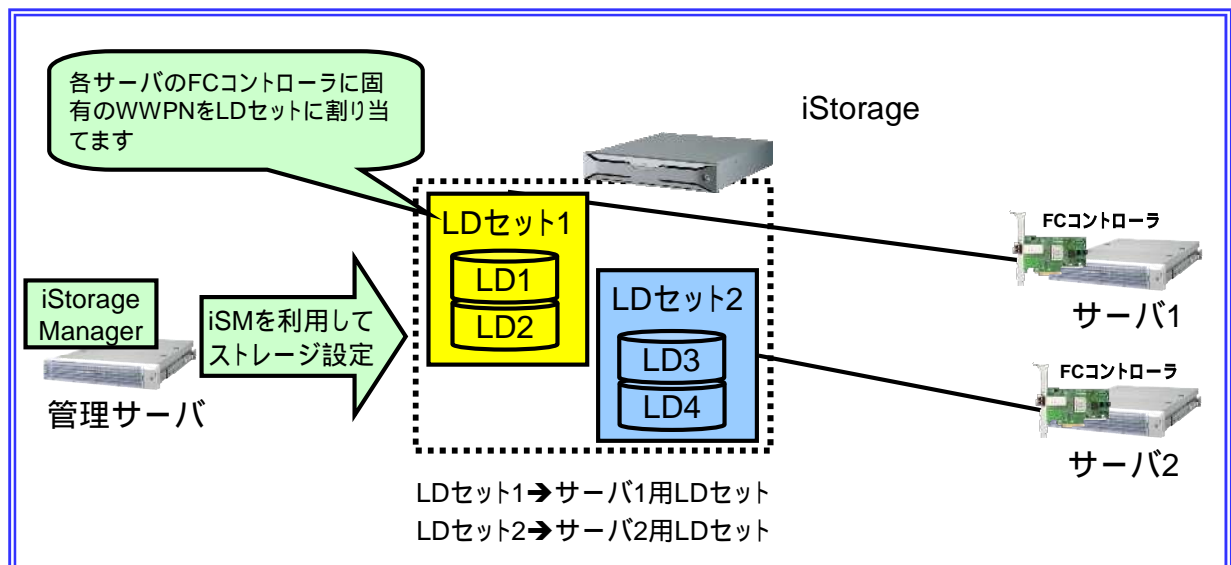
3. ストレージ設定

3.1. iStorage Dシリーズの設定

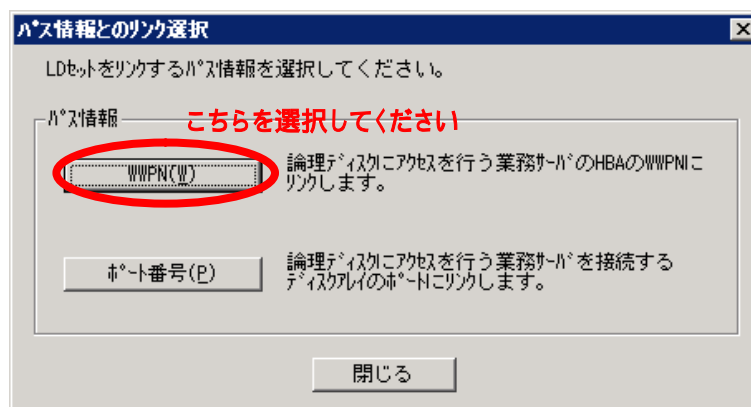
3.1.4. ポートのアクセスモード変更

- SANブートを行う為には、iStorageのポート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を用いてポートのアクセスモードをWWNモードに変更します。
- 詳細は「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」を参照してください

3.1.5. LDセットとサーバのFCコントローラとの関連付け



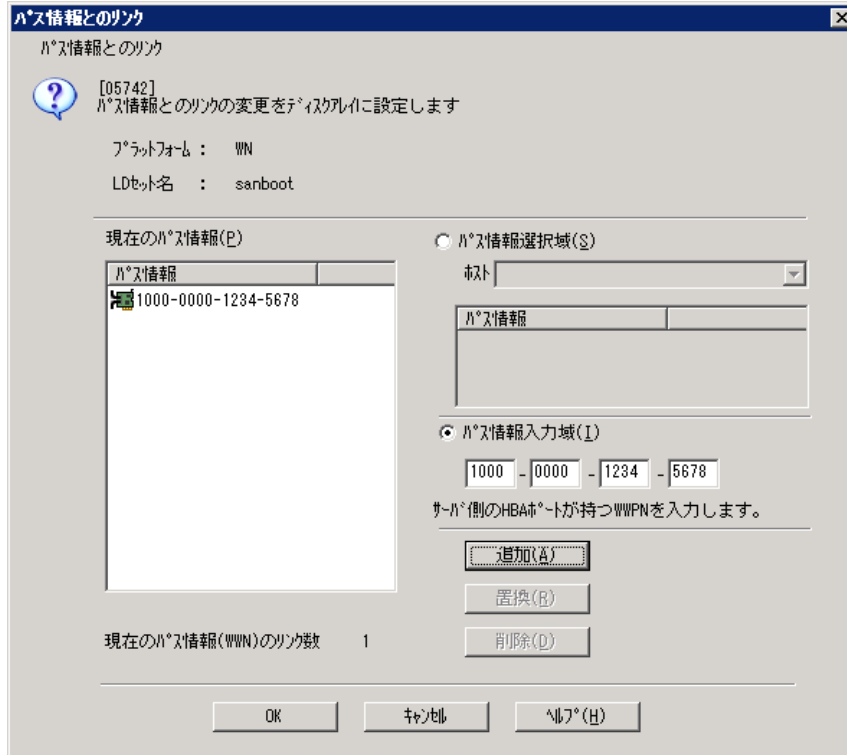
- ・ iStorageManagerを用いて本書の「3.1.2 LDセットの構築」で作成したLDセットに、SANブートを行うサーバに実装されたFCコントローラのWWPNを関連付けます。
- ・ 詳細は「iStorageシリーズ構成設定の手引(GUI編)」の「9.2.2 LDセットとパスのリンク設定」を参照してください。



3. ストレージ設定

3.1. iStorage Dシリーズの設定

- この時、冗長構成とする為に、FC FANブートに使用するFCコントローラのPortは全て同じLDセットに関連付けを行ってください。

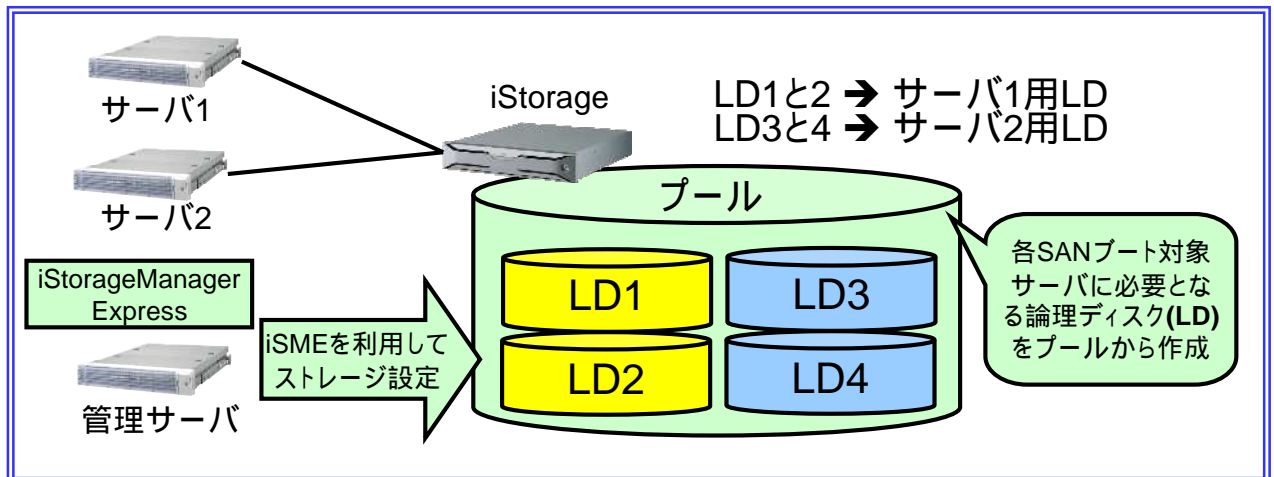


- WWPNIはFCコントローラに添付されているWWPNラベルまたは、FCコントローラのBIOS上から確認することができます。
FCコントローラをサーバに実装していない場合、FCコントローラに添付されているWWPNラベルの確認方法は、本書の「[2.3. WWPNI/WWNNの確認](#)」を参照してください。
- FCコントローラをサーバに実装済み場合、FCコントローラのBIOS上からの確認方法は、本書の「[9.1.3. FC BIOSからの確認](#)」を参照してください。

3. ストレージ設定

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. ストレージ設定

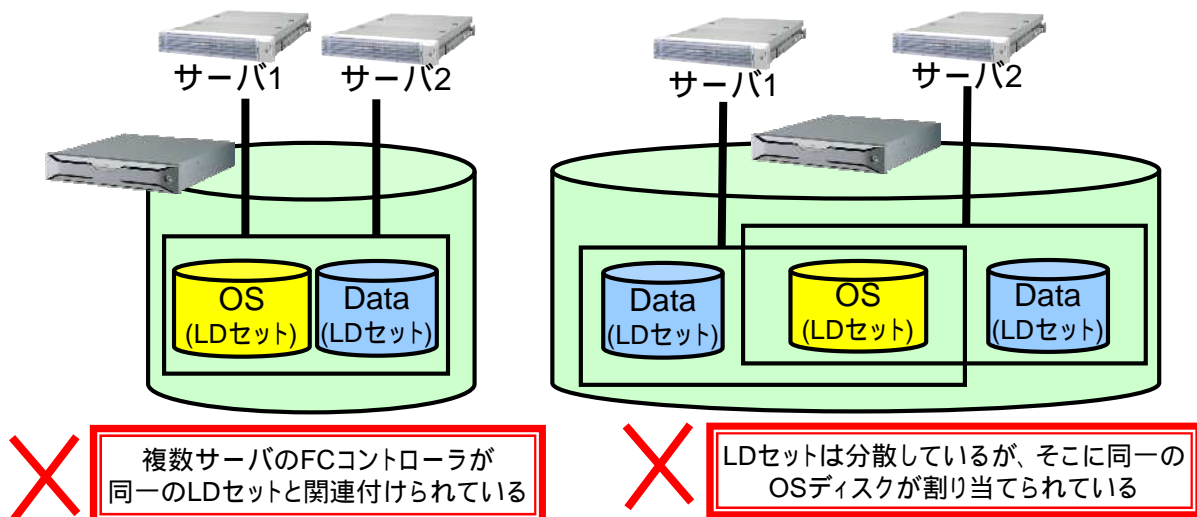
3.2. iStorage Eシリーズの設定

3.2.2. サーバへのLDの割り当て

- iStorageManager Expressを用いて論理ディスク(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、論理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、論理ディスクをサーバに割り当てます。
「[3.2.1. iStorage-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

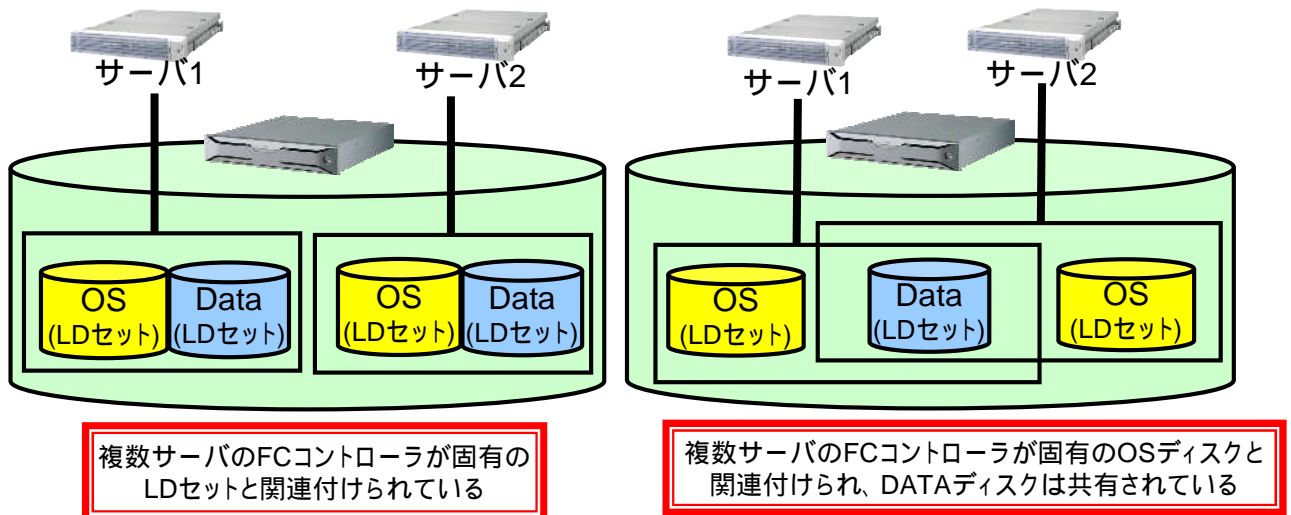
以下のような接続構成はサポートしていません。



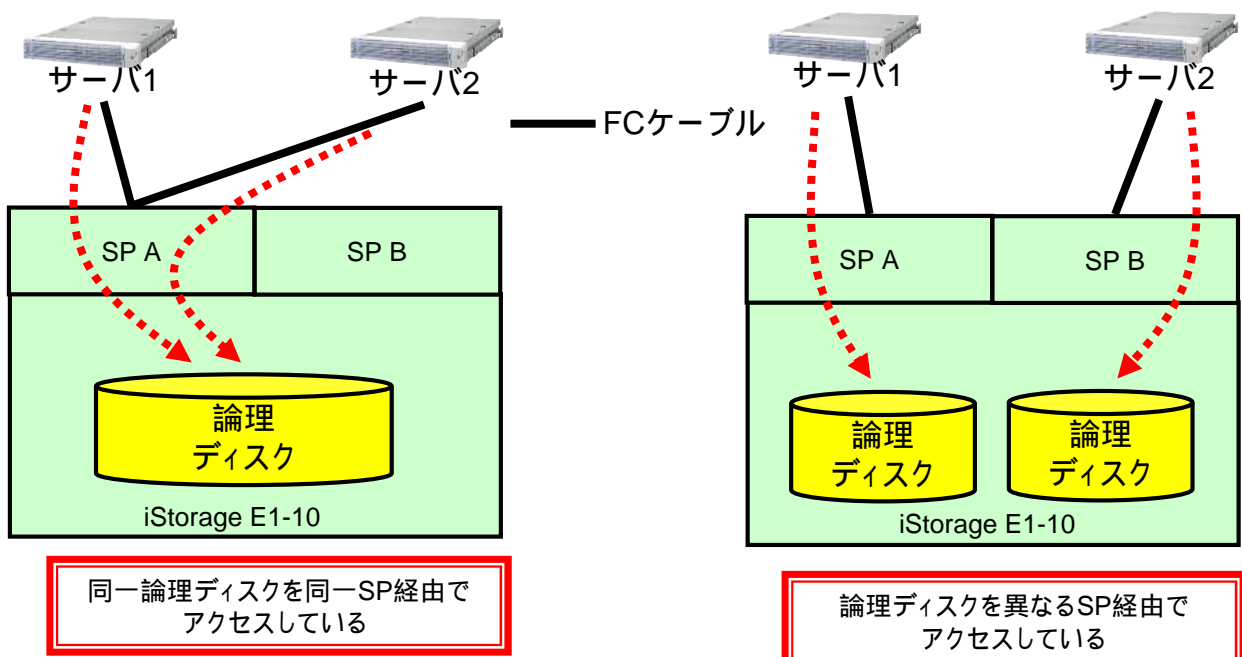
- サーバからは、同一のLDセットにアクセス出来ないように構成します。
- データディスクの共有についてはクラスタソフト等を利用して排他制御を行う必要があります。

3. ストレージ設定

3.2. iStorage Eシリーズの設定



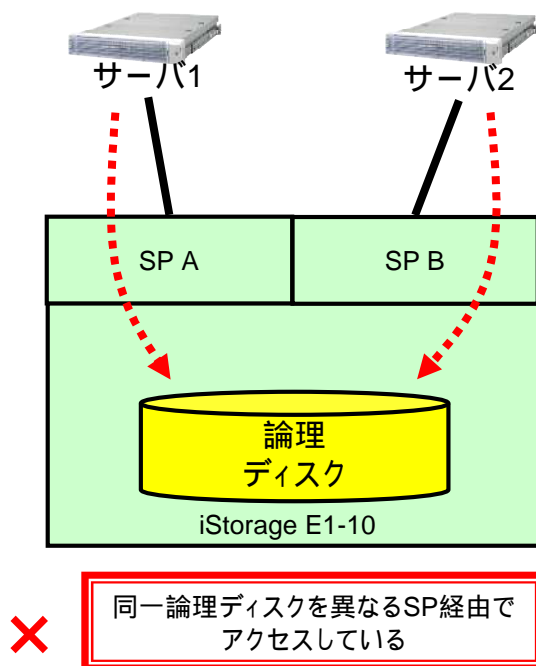
- iStorage E1-10ストレージ装置は、アクセス方式としてActive - Standbyを採用しています。同一の論理ディスク(LD)を複数のサーバがアクセスする場合、同一のSP(コントローラ)経由でアクセスするように設定してください。異なる論理ディスクであれば、異なるSP経由でアクセス可能です。



3. ストレージ設定

3.2. iStorage Eシリーズの設定

- 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。論理ディスク毎にオーナー権の設定が可能のため、異なる論理ディスクを異なるSP経由でアクセスすることは可能です。



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

4. サーバの設定

4.1. FCケーブル接続

4.1.1. FCケーブル接続

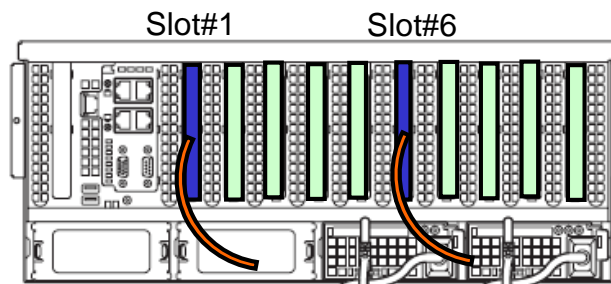
- BIOSの設定をする前に、FC SANブートをおこなうFCコントローラのポートとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。FC SANブートで使用するFCコントローラのスロットの場所およびFCポートはサーバの機種ごとに異なります。



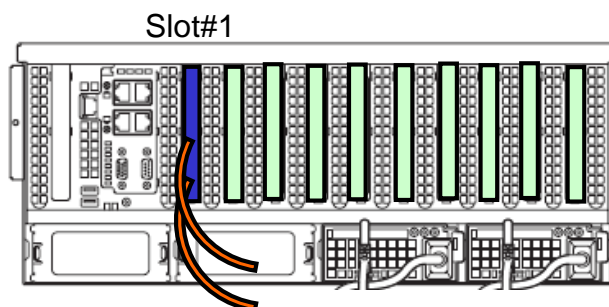
FCケーブルはFC SANブートに使用する2パスのみ接続します。

➤ R140b-4の場合

- N8190-153 × 2枚からFC SANブートをおこなう場合
Slot 1とSlot 6に実装されたFCコントローラとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



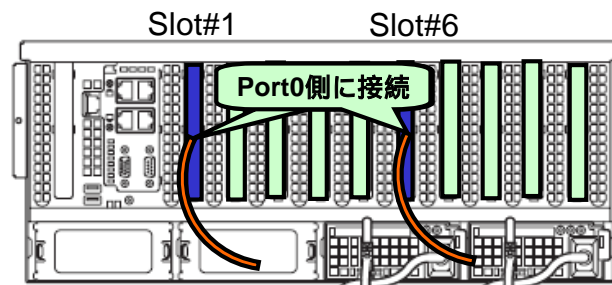
- N8190-154 × 1枚からFC SANブートをおこなう場合
Slot 1に実装されたFCコントローラとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。




4. サーバの設定

4.1. FCケーブル接続

- N8190-154 × 2枚からFC SANブートをおこなう場合
Slot 1とSlot 6に実装されたFCコントローラのPort 0とFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



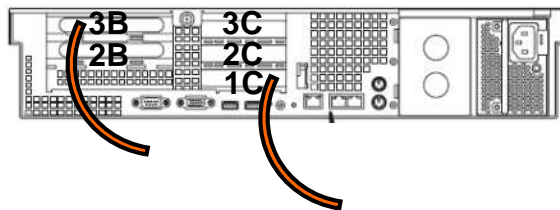
 iStorageEシリーズからFC SANブートをおこなう場合は、Slot 1のPort 0からOSをインストールするLDへのアクセス権を持つSPにアクセスできるようFCケーブルを接続します。

4. サーバの設定

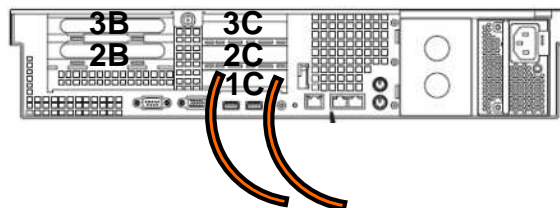
4.1. FCケーブル接続

➤ R120b-2の場合

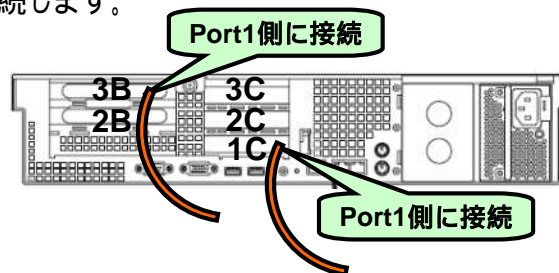
- N8190-153 × 2枚からFC SANブートをおこなう場合
Slot 1CとSlot 3Bに実装されたFCコントローラとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



- N8190-154 × 1枚からFC SANブートをおこなう場合
Slot 1Cに実装されたFCコントローラとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



- N8190-154 × 2枚からFC SANブートをおこなう場合
Slot 1CとSlot 3Bに実装されたFCコントローラのPort 1とFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



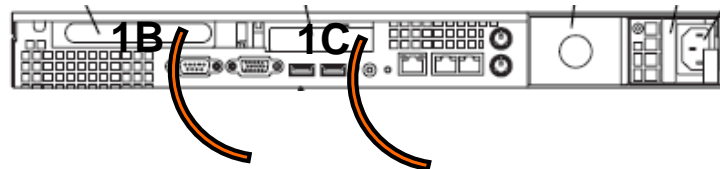
iStorageEシリーズからFC SANブートをおこなう場合は、Slot 1CのPort 1からOSをインストールするLDへのアクセス権を持つSPにアクセスできるようにFCケーブルを接続します。

4. サーバの設定

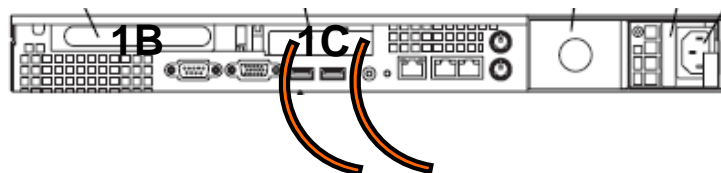
4.1. FCケーブル接続

➤ R120b-1の場合

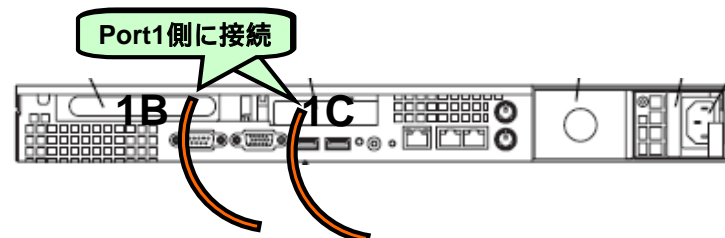
- N8190-153 × 2枚からFC SANブートをおこなう場合
両方のFCコントローラとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



- N8190-154 × 1枚からFC SANブートをおこなう場合
Slot 1Cに実装されたFCコントローラとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



- N8190-154 × 2枚からFC SANブートをおこなう場合
両方のFCコントローラのPort 1とFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



iStorageEシリーズからFC SANブートをおこなう場合は、Slot 1CのPort 1からOSをインストールするLDへのアクセス権を持つSPにアクセスできるようFCケーブルを接続します。

4. サーバの設定

4.1. FCケーブル接続

➤ E120b-1の場合

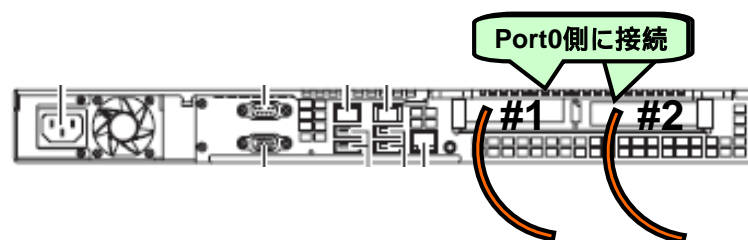
- N8190-153 × 2枚からFC SANブートをおこなう場合
両方のFCコントローラとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



- N8190-154 × 1枚からFC SANブートをおこなう場合
Slot #2に実装されたFCコントローラとFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



- N8190-154 × 2枚からFC SANブートをおこなう場合
両方のFCコントローラのPort 0とFCスイッチ/ストレージをFCケーブルで接続します。



iStorageEシリーズからFC SANブートをおこなう場合は、Slot #2のPort 0からOSをインストールするLDへのアクセス権を持つSPにアクセスできるようFCケーブルを接続します。

4. サーバの設定

4.2. サーバのBIOS設定

- FC SANブートを行うためには、サーバ本体のBIOS設定で、FCコントローラ BIOSを「Enable」にする必要があります。
- 内蔵RAIDコントローラを標準搭載している以下の機種では、RAIDコントローラをDisableにしておくようにします。
 - [RAIDコントローラ搭載機種]
 - ➔ Express5800/R140b-4
- サーバ本体のBIOS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各装置のユーザズガイドの「システムBIOS - SETUP - 」を参照してください。

4.2.1. FCコントローラBIOSのEnable設定

- 「PCI Configuration」の設定を変更します。
 - Enableにするスロットは「[2.4. FCコントローラの実装位置](#)」でFC SANブートで使用するFCコントローラを実装したスロットになります。

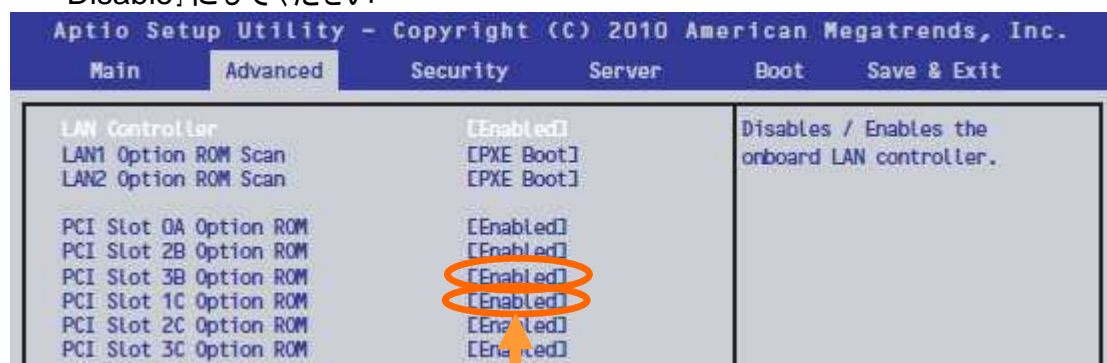
[BIOS設定画面]

➔ [Advanced]

[PCI Configuration]

PCI Slot 1 Option ROM : [Enabled]

FC SANブートで使用しないFCコントローラが実装されたスロットのOption ROMは「Disable」にしてください



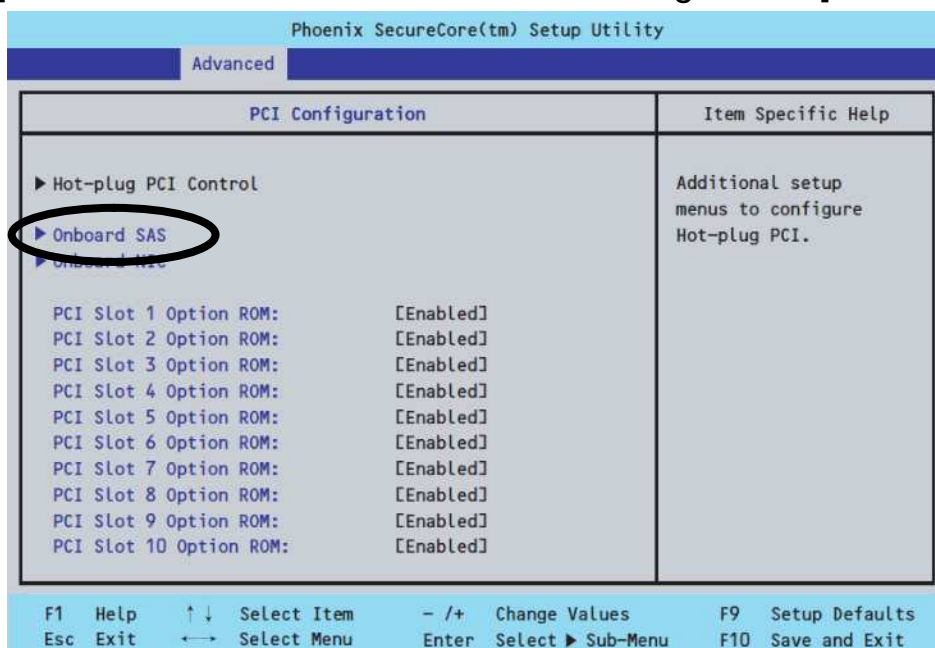
FCコントローラ搭載スロットの設定をDisable ➔ Enableにする。
(上図は、R120b-2の場合)

4. サーバの設定

4.2. サーバのBIOS設定

4.2.2. RAIDコントローラのDisable設定

- [R140b-4の設定]
 - [Advanced]
 - [PCI Configuration]
 - Onboard SAS : Disable]を選択
- [例 R140b-4のBIOS設定画面 – PCI Configuration-]



4. サーバの設定

4.3. FCコントローラのBIOS設定

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

4.3.1. BIOS configuration utilityの起動

- 「4.2 サーバのBIOS設定を行う」が完了後に一旦電源をオフにして、電源を再投入します。
- 下記メッセージが表示されている時に、<Alt>と<E>キーもしくは、<Ctrl>と<E>キーを同時に押して、FCコントローラのBIOS configuration utilityを起動させます。

```
!!! Emulex LightPulse x86 BIOS !!!, Version 2.02a2
Copyright (c) 1997-2008 Emulex. All rights reserved.

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

- キーの押下が認識されると以下のメッセージが表示され、その後メニューが表示されます。メニューが表示されず、先へ進んでしまった場合にはサーバを再起動させてやり直してください。

```
Emulex BIOS configuration utility selected
Bringing the Link up, Please wait...
Bringing the Link up, Please wait...
```

```
Emulex LightPulse BIOS Utility, UB2.02a2
Copyright (c) 1997-2008 Emulex. All rights reserved.

Emulex Adapters in the System:

1. LPe12002-MB:      PCI Bus, Device, Function (05,00,01)
2. LPe12002-MB:      PCI Bus, Device, Function (05,00,00)

Enter a Selection: _

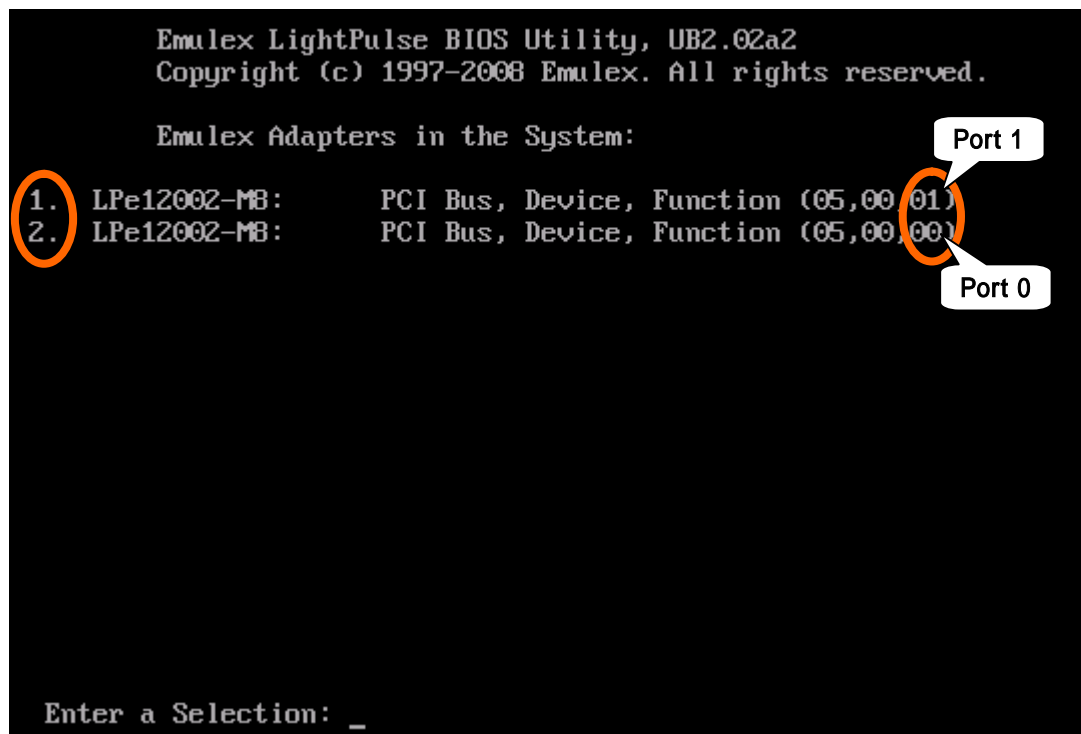
Enter <x> to Exit
```

4. サーバの設定

4.3. FCコントローラのBIOS設定

4.3.2. 設定をおこなうFCポートの選択

- メニューが表示された後、OSをインストールするストレージを接続したポートに対応する番号を選択し、該当ポートの情報画面を表示させます。



- N8190-154の場合には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FCコントローラのPort0に、Function「01」がPort1に該当します。
- Port0とPort1の表示される順番は使用されるサーバによって異なります。

4. サーバの設定

4.3. FCコントローラのBIOS設定

4.3.3. ブートデバイスの登録

- 下記の画面で1.を選択肢、ブートデバイスの一覧を表示させます。

```

Adapter 01:                PCI Bus, Device, Function (05,00,01)

LPe12002-MB:  Mem Base: FBB80000  Firmware Version: US1.11A5
Port Name: 10000000 C98E3121   Node Name: 20000000 C98E3121
Topology: Auto Topology: Loop First (Default)
The BIOS for this adapter is Disabled

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

Enter a Selection: _

```

- ブートデバイスの一覧が表示されたら、「1」を入力してPrimary Bootエントリに対する設定画面を表示させます。

```

Adapter 01:  S_ID: 000001   PCI Bus, Device, Function (05,00,01)

List of Saved Boot Devices:

1. Unused  DID:000000  WWPN:00000000  00000000  LUN:00  Primary Boot
2. Unused  DID:000000  WWPN:00000000  00000000  LUN:00
3. Unused  DID:000000  WWPN:00000000  00000000  LUN:00
4. Unused  DID:000000  WWPN:00000000  00000000  LUN:00
5. Unused  DID:000000  WWPN:00000000  00000000  LUN:00
6. Unused  DID:000000  WWPN:00000000  00000000  LUN:00
7. Unused  DID:000000  WWPN:00000000  00000000  LUN:00
8. Unused  DID:000000  WWPN:00000000  00000000  LUN:00

Select a Boot Entry: _

```

4. サーバの設定

4.3. FCコントローラのBIOS設定

- ブートデバイスが選択したポートから認識できない場合は、ブートデバイスの一覧が表示されず“This Adapter is not ready, try again!”と表示されます。選択したポートが正しいか確認してください。選択したポートが正しい場合はストレージやFCスイッチの接続、設定を確認の上サーバを再起動して最初からやり直してください。

```

Adapter 01: S_ID: 000001 PCI Bus, Device, Function (05,00,01)
00 Clear selected boot entry!!
01 ALPA:BA(19) WWPN:22000016 971215F2 LUN:00 NEC iStorage 1000 1000

Select The Two Digit Number of The Desired Boot Device:_

```



ブートデバイスの番号は必ずLUN0が含まれたデバイスの番号を入力するようにしてください。LUN0のデバイスが表示されない場合は、「[3.1.3](#)」「[3.2.2](#)」を参照してLDの割り当てを再確認してください。

- デバイスのLUN開始番号入力画面が表示されますので、00 (LUN0の意味) を入力します。

```

ALPA:BA(19) WWPN:22000016 971215F2
Enter two digits of starting LUN (Hex):_
<Esc> to Previous Menu

```

4. サーバの設定

4.3. FCコントローラのBIOS設定

- デバイスのLUN選択画面が表示されますので、01 (LUN:00)を入力します。

```

Adapter 01: S_ID: 000001    PCI Bus, Device, Function (05,00,01)

ALPA:BA SelectID:19    WWPN:22000016 971215F2

01.    LUN:00            NEC    iStorage 1000    1000
02.    LUN:01            NEC    iStorage 1000    1000
03.    LUN:02            NEC    iStorage 1000    1000

Enter a Selection: _
B#W: Boot number via WWPN. B#D: Boot number via DID

```

- デバイスの指定方法選択画面が表示されますので、「1」(WWPNでの指定)を入力します。

```

DID:0000BA WWPN:22000016 971215F2 LUN:00

1. Boot this device via WWPN
2. Boot this device via DID

<Esc> to Previous Menu
Enter a Selection: _

```

4. サーバの設定

4.3. FCコントローラのBIOS設定

- ブートデバイスの一覧が再度表示されますので、一番上にある“Primary Boot”のエントリが「Used」となっていることを確認します。

```

Adapter 01:  S_ID: 000001    PCI Bus, Device, Function (05,00,01)

List of Saved Boot Devices:

1. Used      DID:000000 WWPN:22000016 971215F2 LUN:00 Primary Boot
2. Unused    DID:000000 WWPN:00000000 00000000 LUN:00
3. Unused    DID:000000 WWPN:00000000 00000000 LUN:00
4. Unused    DID:000000 WWPN:00000000 00000000 LUN:00
5. Unused    DID:000000 WWPN:00000000 00000000 LUN:00
6. Unused    DID:000000 WWPN:00000000 00000000 LUN:00
7. Unused    DID:000000 WWPN:00000000 00000000 LUN:00
8. Unused    DID:000000 WWPN:00000000 00000000 LUN:00

```

- 確認が終わりましたら<ESC>を押して下記のメニューまで戻ります。

```

Adapter 01:          PCI Bus, Device, Function (05,00,01)

LPe12002-MB:  Mem Base: FBB80000  Firmware Version: US1.11A5
Port Name: 10000000 C98E3121  Node Name: 20000000 C98E3121
Topology: Auto Topology: Loop First (Default)
The BIOS for this adapter is Disabled

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

Enter a Selection: _

```

4. サーバの設定

4.3. FCコントローラのBIOS設定

4.3.4. Boot BIOSの有効設定

- 下記のメニューから「2」を入力してパラメータ設定画面を表示させます。

```

Adapter 01:          PCI Bus, Device, Function (05,00,01)

LPe12002-MB:  Mem Base: FBB80000  Firmware Version: US1.11A5
Port Name: 10000000 C98E3121  Node Name: 20000000 C98E3121
Topology: Auto Topology: Loop First (Default)
The BIOS for this adapter is Disabled

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

Enter a Selection: _

```

- 「1」を入力してBIOSの有効/無効設定変更画面を表示させます。

```

Adapter 01:          PCI Bus, Device, Function (05,00,01)

LPe12002-MB:  Mem Base: FBB80000  Firmware Version: US1.11A5
Port Name: 10000000 C98E3121  Node Name: 20000000 C98E3121
Topology: Auto Topology: Loop First (Default)
The BIOS for this adapter is Disabled

1. Enable or Disable BIOS
2. Change Default ALRA of this Adapter
3. Change PLOGI Retry Timer (+Advanced Option+)
4. Topology Selection (+Advanced Option+)
5. Enable or Disable Spinup Delay (+Advanced Option+)
6. Auto Scan Setting (+Advanced Option+)
7. Enable or Disable EDD 3.0 (+Advanced Option+)
8. Enable or Disable Start Unit Command (+Advanced Option+)
9. Enable or Disable Environment Variable (+Advanced Option+)
10. Enable or Disable Auto Boot Sector (+Advanced Option+)
11. Link Speed Selection (+Advanced Option+)

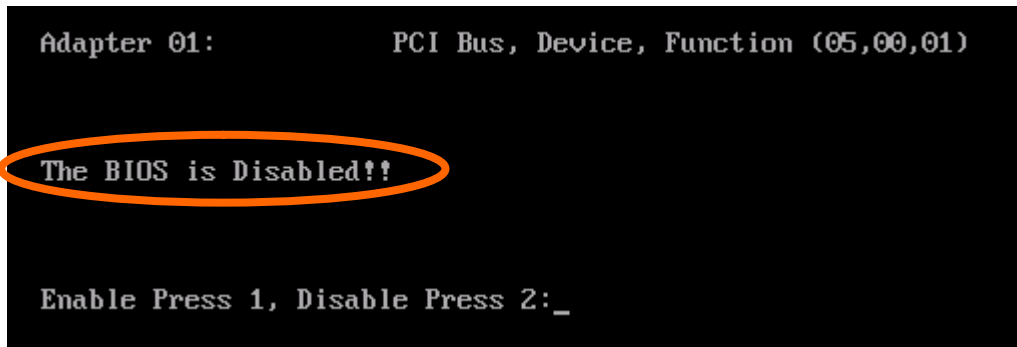
Enter a Selection: _

```

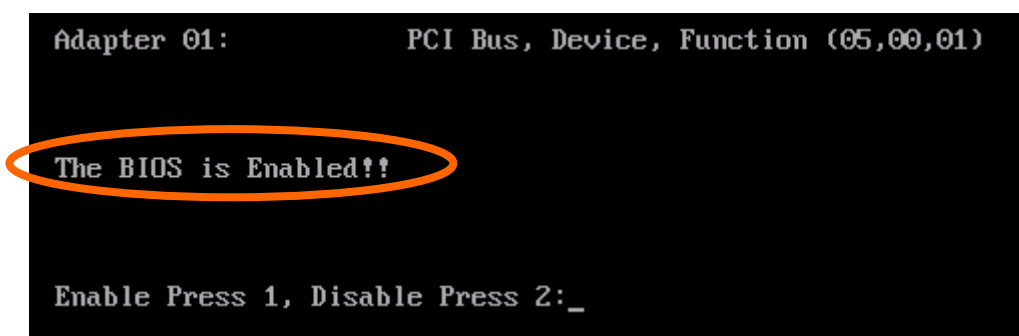
4. サーバの設定

4.3. FCコントローラのBIOS設定

- 初期設定ではBIOS無効となっており、「The BIOS is Disabled」と表示されますので「1」を入力します。



- BIOSが有効設定となり「The BIOS is Enabled!!」と表示されたことを確認したら<ESC>を2回押してポート選択のメニューまで戻ります。



- OSインストールをおこなうストレージが接続されている残りのFCポートに対しても、「[4.3.2.](#)」以降と同様の手順でブートデバイスの登録とBoot BIOSの有効設定をおこないます。



OSインストールをおこなわないストレージが接続されているFCポートに対してはブートデバイスの登録及びBoot BIOSの有効設定はおこなわないでください。

- 残りのFCポートに対しても設定が完了しましたらFCコントローラのBIOS設定は完了です。

4. サーバの設定

4.4. FC接続パスの1パス化

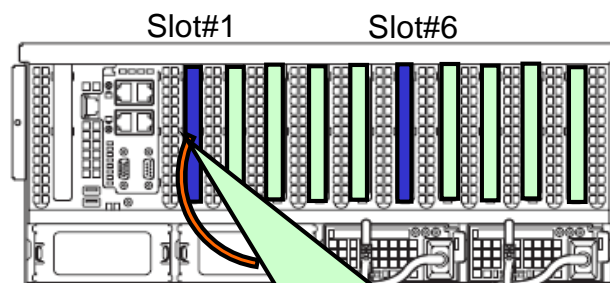
- Windows系およびRHEL系のOSをインストールする際には、事前にOSインストールをおこなうストレージへのパスを1パス接続にする必要があります。サーバの機種により残すパスが異なります。
VMwareの場合は冗長パスを接続のままOSインストールが可能です。



ここで外したFCケーブルはOS/ SPSインストール後に再度接続しますので、元の接続場所が分かるように管理してください。
iStorage Eシリーズをブートデバイスとして使用した環境ではここで残したパスが接続されたSPがインストールをおこなうLDへのアクセス権を持つことを確認してください。

➤ R140b-4の場合

- Slot 6に実装されたFCコントローラからFCケーブルを外します。また、Slot1に実装されたFCコントローラがN8190-154である場合は、Port1側に接続されたFCケーブルを外します。



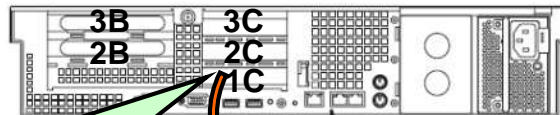
N8190-154ではPort0のパスを残します

4. サーバの設定

4.4. FC接続パスの1パス化

➤ R120b-2の場合

- Slot 3Bに実装されたFCコントローラからFCケーブルを外します。また、Slot1Cに実装されたFCコントローラがN8190-154である場合は、Port0側に接続されたFCケーブルを外します。



N8190-154ではPort1のパスを残します

➤ R120b-1の場合

- Slot 1Bに実装されたFCコントローラからFCケーブルを外します。また、Slot1Cに実装されたFCコントローラがN8190-154である場合は、Port0側に接続されたFCケーブルを外します。



N8190-154ではPort1のパスを残します

➤ E120b-1の場合

- Slot #1に実装されたFCコントローラからFCケーブルを外します。また、Slot #2に実装されたFCコントローラがN8190-154である場合は、Port1側に接続されたFCケーブルを外します。



N8190-154ではPort0のパスを残します

5. OSのインストール

5.1. 概要

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

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

- Windows Server : 「[5.2 Windows](#)」
- Linux(Redhat) : 「[5.3 Linux](#)」
- VMware : 「[5.4 VMware ESX](#)」

5. OSのインストール

5.2. Windows

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

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

<Express5800シリーズ>

製品名称	備考
R140b-4	
R120b-1	
R120b-2	
E120b-1	

- Windows OSのインストールは、以下の流れで行います。



5. OSのインストール

5.2. Windows

5.2.2. 事前準備



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

- インストールに必要なもの
 - EXPRESSBUILDER DVD
 - ➔ R120b-1/R120b-2: Ver 5.10-017.02
 - ➔ E120b-1: Ver 5.10-018.01
 - ➔ R140b-4: Ver 5.10-016.04
 - 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サプリメントガイド
- 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「インストレーションサプリメントガイド」を参照することができます。各OSに対応したガイドが用意されています。
 - R120b-1/R120b-2/R140b-4
 - ➔ Express5800シリーズ PC(IA)サーバ サポート情報
 - ➔ <http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
100シリーズ(スタンダードサーバ(タワー/ラック):110/120/140/180)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
 - E120b-1
 - ➔ <http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
ECO CENTER/iモデル(データセンタ向けサーバ))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. OSのインストール

5.2. Windows

5.2.3. BIOSのアップデート

- Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2を使用する場合において、BIOSのアップデートは必須ではありませんが、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推奨します。
 - また、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を確認してください。
- R120b-1/R120b-2/R140b-4
- Express5800シリーズ PC (IA) サーバ サポート情報
➔ <http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
100シリーズ(スタンダードサーバ(タワー/ラック):110/120/140/180)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
- E120b-1
- ➔ <http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
ECO CENTER/iモデル(データセンタ向けサーバ))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

5.2.4. OSのインストール

- インストレーションサプリメントガイドの手順に従って、マニュアルセットアップでOSのインストールを実施してください。



R140b-4でWindows Server 2008を使用する場合には、FCドライバのアップデートを個別に実施する必要があります。システムのアップデート後に拡張ボードに添付されているCD-ROMにより、FCドライバのアップデートを実施してください。

5. OSのインストール

5.2. Windows

5.2.5. Service Packの適用

5.2.5.1. Windows Server 2008

- 以下のウェブサイトの情報を参考に、Service Pack 2を適用してください。
- Windows Server 2008およびWindows VistaのService Pack 2について
→ <http://support.express.nec.co.jp/w2008/sp2.html>

5.2.5.2. Windows Server 2008 R2

- 以下のウェブサイトの情報を参考に、Service Pack 1を適用してください。
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>

5.2.6. StoragePathSavior for Windowsのインストール

- iStorageへのパス冗長化を行うiStorage StoragePathSaviorをインストールします。
インストールが完了するまでは、サーバ-iStorage間のパスを冗長化しないでください。
- iStorage StoragePathSavior製品に添付の「インストールガイド」の「**Express 5800/100シリーズへのセットアップ (Windows Server 2008 環境)**」を参照してインストールを行ってください。

5. OSのインストール

5.2. Windows

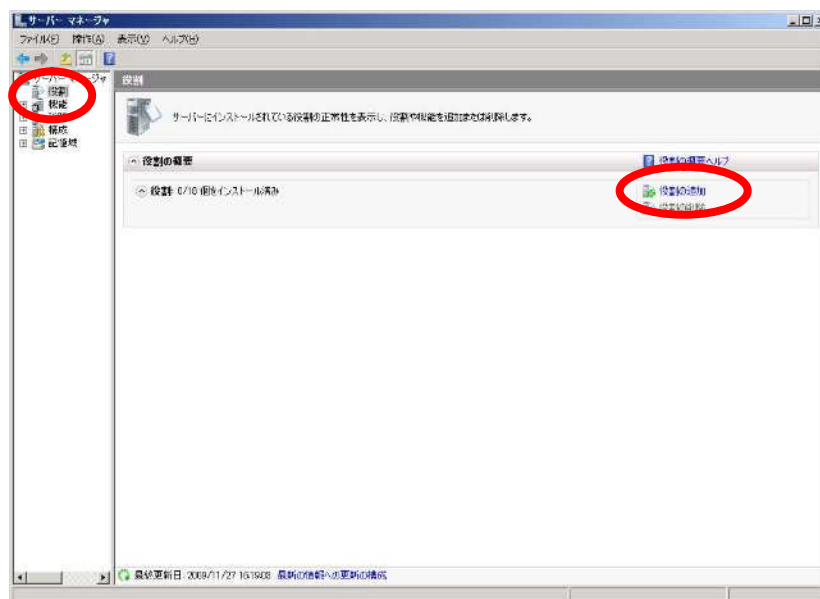
5.2.7. Hyper-Vのインストール(Hyper-V使用時のみ)

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

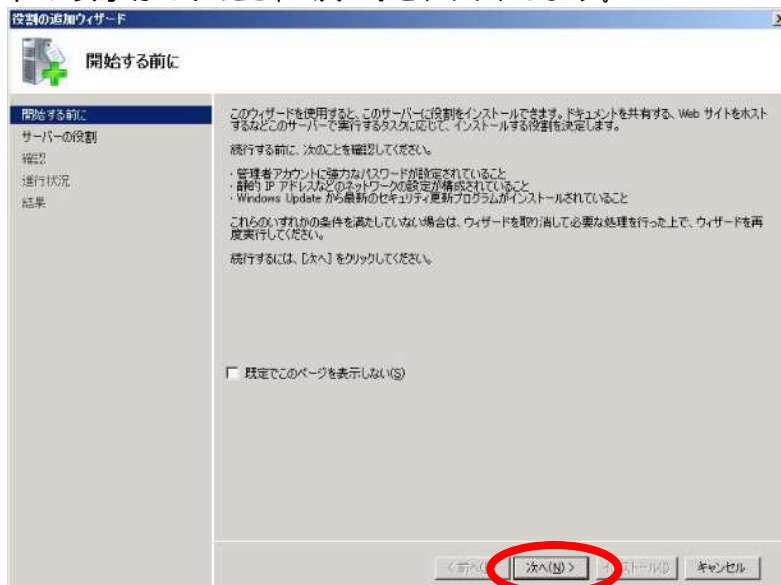
- Windows Server 2008環境でHyper-Vを使用する場合には、以下の手順に従って実施してください。Hyper-Vを使用しない場合には本手順の実施は不要です。

(1) サーバマネージャを起動する

(2) 左メニューの「役割」を選択し、「役割の追加」をクリックします。



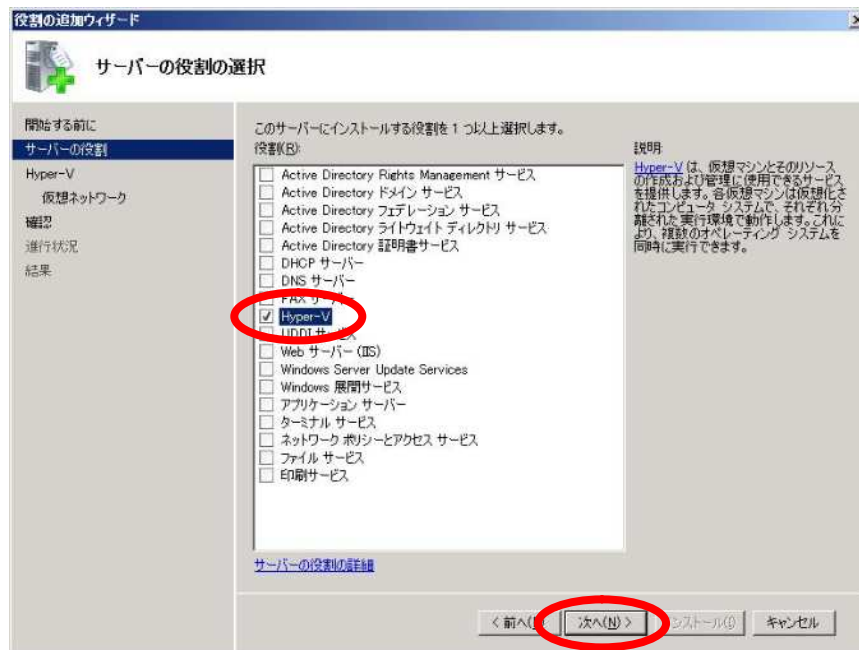
(3) 以下の表示がされたら、「次へ」をクリックします。



5. OSのインストール

5.2. Windows

(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。



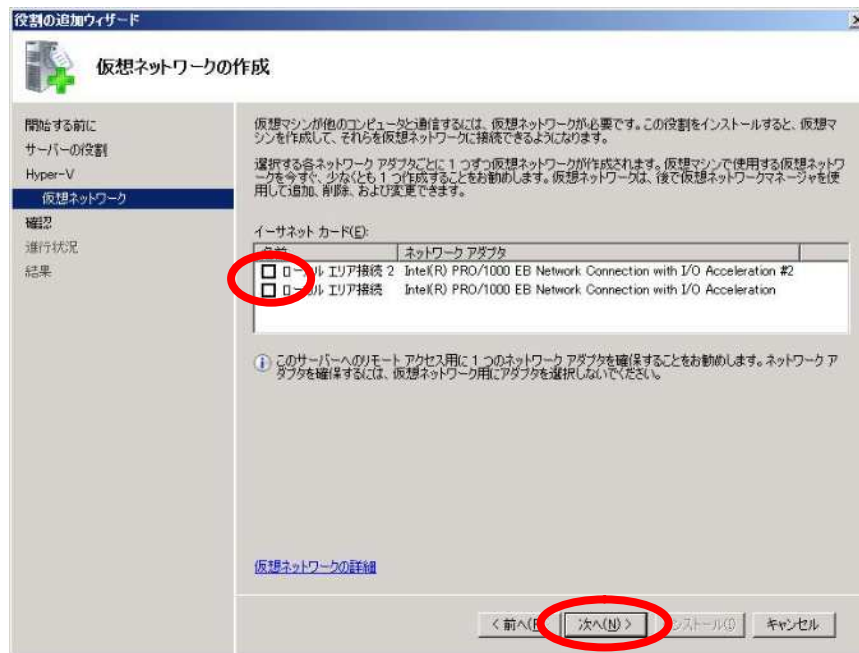
(5) 以下の表示がされたら、「次へ」をクリックします。



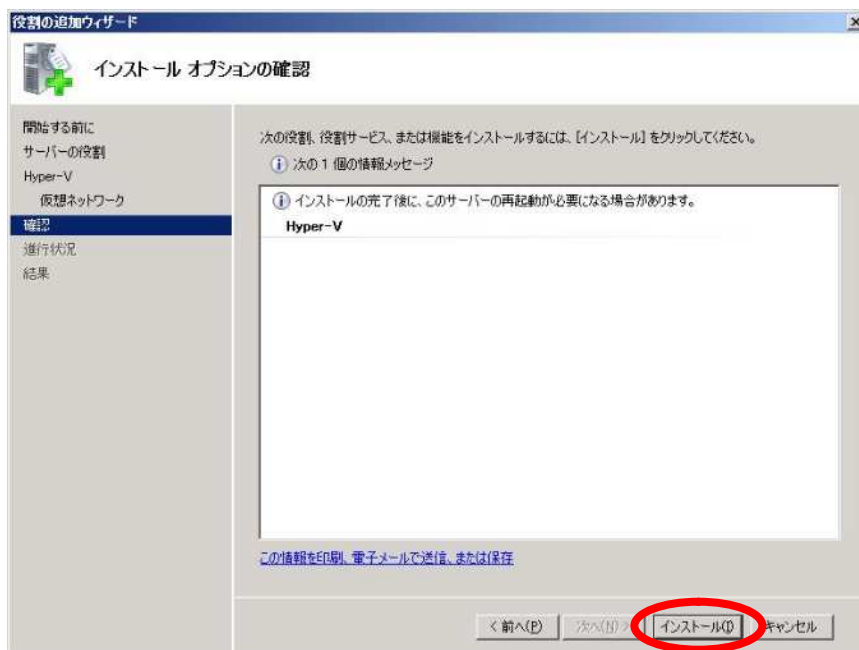
5. OSのインストール

5.2. Windows

- (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。



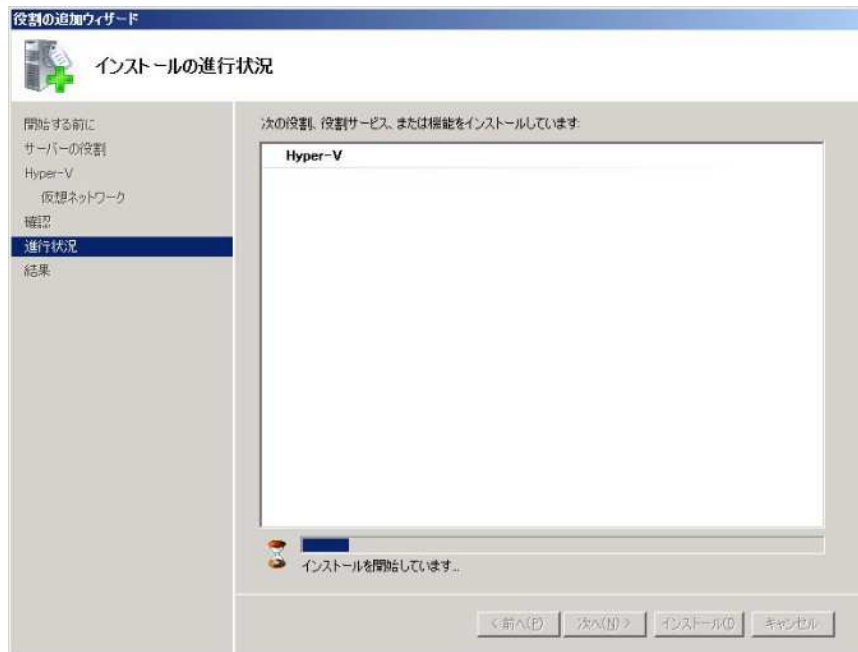
- (7) 以下の表示がされたら、「インストール」をクリックします。



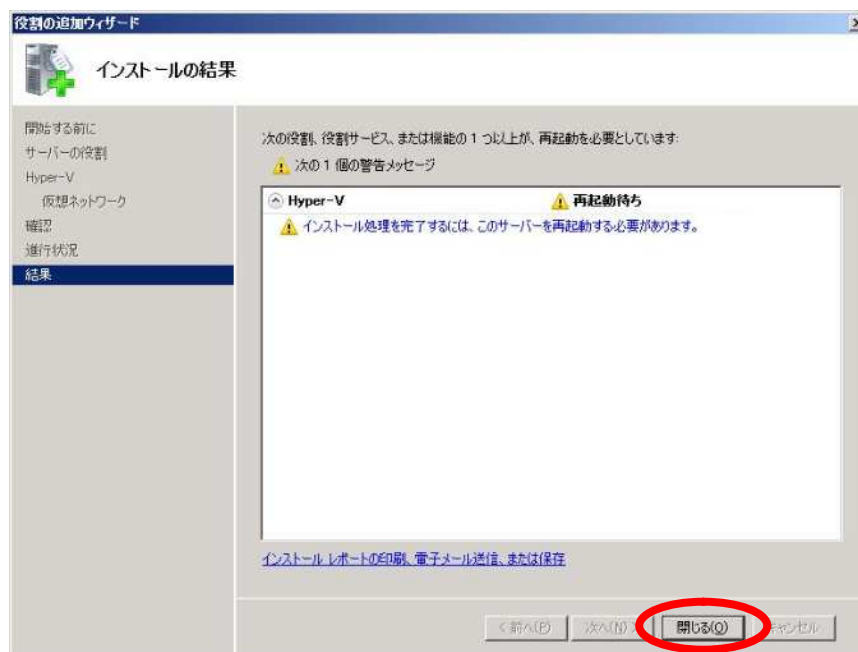
5. OSのインストール

5.2. Windows

(8) Hyper-Vのインストールが実行されます。



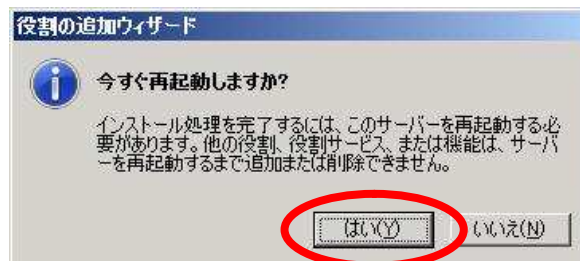
(9) 以下の表示がされたら、「閉じる」をクリックします。



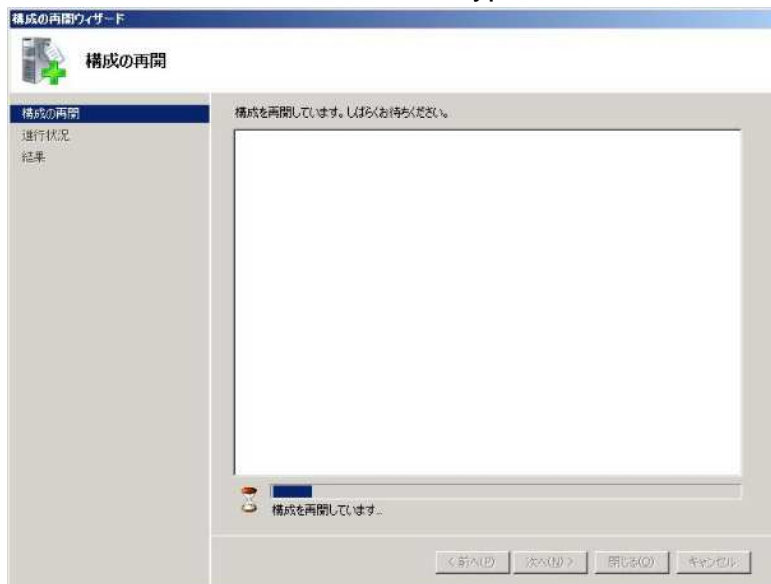
5. OSのインストール

5.2. Windows

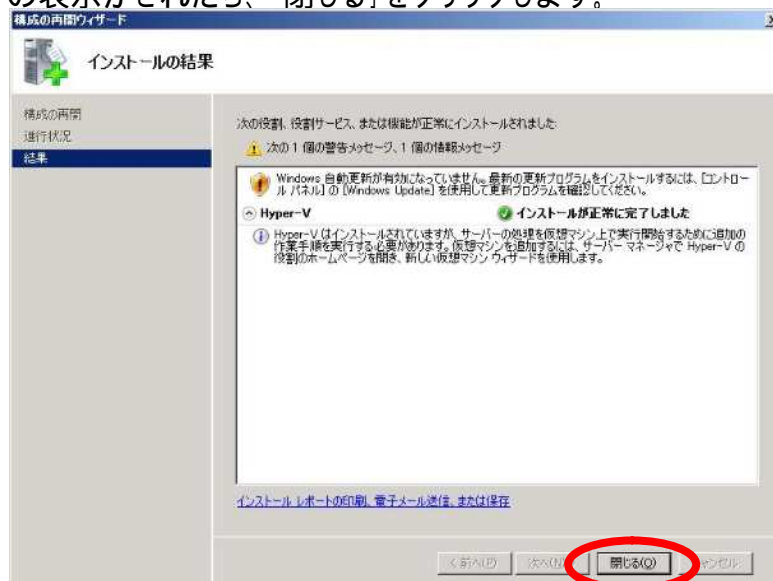
(10) 以下の表示がされたら、「はい」をクリックして再起動を実施します。



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



(12) 以下の表示がされたら、「閉じる」をクリックします。



5. OSのインストール

5.2. Windows

(13) 以下のウェブサイトの情報を確認し、必要に応じて修正プログラムを適用します。

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>

➔ 注意制限事項

➔ Hyper-V使用時のStop Error事象について

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

- Windows Server 2008 R2環境でHyper-V 2.0を使用する場合には、以下ウェブサイトに掲載されている「Hyper-V 2.0インストール手順書」に従って実施してください。Hyper-V 2.0を使用しない場合には本手順の実施は不要です。
- Express5800シリーズにおけるHyper-V 2.0のサポートについて
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/hyper-v-v2.html>
インストール手順
Hyper-V 2.0のインストール手順
Hyper-V 2.0インストール手順書 [Hyper-V2.0_install.pdf]
 - ➔ Service Pack 1を未適用の環境では、Hyper-Vを有効化した後に必要に応じてKB2264080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。



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

Express5800シリーズにおけるHyper-Vのサポートについて

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

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

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

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

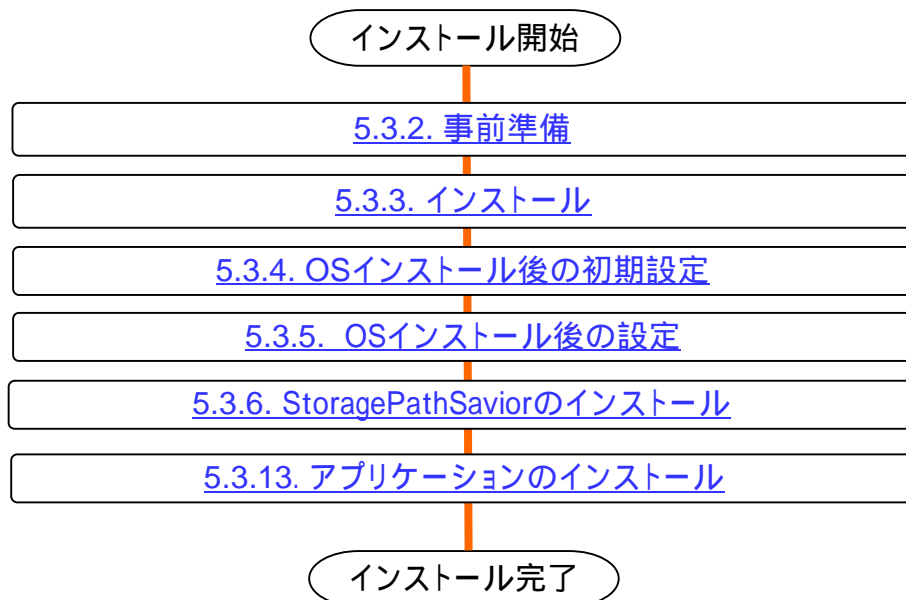
5.3.1. Red Hat Enterprise Linux 5.4のインストール

- Express5800シリーズに、Red Hat Enterprise Linux 5.4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。

<対応するハードウェア装置>

- Express5800/R120b-1
- Express5800/R120b-2

OSのインストールは以下の流れで行います。



「シームレスセットアップ」によるインストールには対応していません。

【重要】

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

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

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.2. 事前準備

- OSをインストールするために、以下の資料が必要です。
 - 本体装置添付の「EXPRESSBUILDER」に格納されている資料
 - ➔ 「Express5800/R120b-1用ユーザズガイド」
 - ➔ 「Express5800/R120b-2用ユーザズガイド」本体装置のハードウェアやバンドルソフトウェア(アプリケーション)について記載しています。
 - ➔ 「Red Hat Enterprise Linux 5 Server インストレーションサプリメントガイド」
(以降、RHEL5 インストレーションサプリメントガイドと記載します。)
Linuxのインストールについて記載しています。
 - 「NECサポートポータル」のウェブサイト公開資料
 - ➔ 「FC-SANブート環境におけるOSのインストールについて Red Hat Enterprise Linux 5 Server」
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140000390>
- 本書を使用してRed Hat Enterprise Linux 5.4をインストールする際に必要な物件を公開しています。
- レッドハット株式会社公開資料
 - ➔ RHEL5 インストレーションサプリメントガイドの「参考資料」を参照してください。

OSのインストール前に検討が必要な事項については、RHEL5 インストレーションサプリメントガイドの「2 事前検討・注意事項」を参照してください。



SANブートでは、LVM機能をサポートしておりません。

5.3.3. インストール

- RHEL5 インストレーションサプリメントガイドの「3 インストール」を参照してください。



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

5. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.4. OSインストール後の初期設定

- Red Hat Enterprise Linux 5のインストール後に設定が必要な内容について記載します。

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

- RHEL5 インストールサプリメントガイドの「4.1 Red Hat Enterprise Linux 5 Serverの初期設定」を参照してください。

5.3.4.2. 初期設定スクリプトの適用

- RHEL5 インストールサプリメントガイドの「4.2 初期設定スクリプトの適用」を参照してください。

5.3.4.3. ランレベルの変更

- RHEL5 インストールサプリメントガイドの「5.1 ランレベルの変更について」を参照してください。

5.3.5. OSインストール後の設定

- OSのインストール直後には、ネットワーク設定ファイルにMACアドレス情報が含まれています。この状態で本体装置に切替えが行われると正しくネットワークが動作しません。以下のようにネットワークデバイスの位置情報よりether番号を固定化する設定を行ってください。
- “#”は、コマンドプロンプトを示しています。記載しているコマンドはrootユーザで実行してください。



オプションのネットワークカードを追加した場合は、本手順を再度実行する必要があります。

カーネルのアップデートを行った場合は、再度実行する必要はありません。

(1) MACアドレスの削除

すべてのネットワーク設定ファイルに対して実施してください。
テキストエディタで以下のファイルを開きます。

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

MACアドレス情報が記載された行を削除します。

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

(2) ether番号固定スクリプトの適用

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

「FC-SANブート環境におけるOSのインストールについて Red Hat Enterprise Linux 5 Server」

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

以下のコマンドを実行し、展開します。

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

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

以下のコマンドを実行し、ether番号固定スクリプトを適用します。

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

以下のコマンドを実行し、システムを再起動します。

```
# reboot
```

以上で、OSインストール後の設定は完了です。

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.6. StoragePathSaviorのインストール

- 本項では、「iStorage StoragePathSavior for Linux」(SPS)をExpress5800シリーズのSANブート環境へインストールする際の手順を説明します。
- Red Hat Enterprise Linux 5を用いること、及びSPSは機能バージョン4.0.1以降を用いることを前提としています。

5.3.7. セットアップの前に

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.7.1. sg_scanコマンドの確認

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

- (1) sg_scanコマンドを実行します。

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

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

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

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

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

- (5) sg3_utilsのRPMパッケージを用意します。

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

- (6) sg3_utilsをインストールします。

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

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

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

(7) sg_scanが実行できることを確認します。

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

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



出力結果は一例です。環境によって、出力結果は異なります。

5.3.7.2. マウント対象の確認

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

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

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

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

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

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

- (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. OSのインストール

5.3. Linux

(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. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.7.3. 冗長パスの結線

マウント対象の確認後のタイミングで、パスの結線を行います。

- (1) 外してあるパスを結線します。
- (2) システムを再起動して、正常に起動できることを確認します。

```
# shutdown -r now
```



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

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

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

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

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

5.3.7.4. SPSのセットアップ

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



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

インストールCDを挿入し、インストールCDをマウントします。

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

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)

ディレクトリ名/ファイル名	説明
Express5800_100_NX7700i RPMS MIRACLE4.0 RHEL4 RHEL5 5.2 5.3 IA32 sps-utils-4.2.1-0.i686.rpm (*3) sps-driver-S-4.2.1-2.6.18.128.el5.i686.rpm EM64T sps-utils-4.2.1-0.x86_64.rpm sps-driver-S-4.2.1-2.6.18.128.el5.x86_64.rpm 5.4 IA32 sps-utils-4.3.0-0.i686.rpm sps-driver-S-4.3.1-2.6.18.164.el5.i686.rpm sps-driver-S-4.3.1-2.6.18.164.9.1.el5.i686.rpm EM64T sps-utils-4.3.0-0.x86_64.rpm sps-driver-S-4.3.1-2.6.18.164.el5.x86_64.rpm sps-driver-S-4.3.1-2.6.18.164.9.1.el5.x86_64.rpm SLES10	RPMファイル SPSのパッケージ (*4)
Express5800_100_NX7700i patch rc.sysinit.rhel_as3.diff rc.sysinit.m130.diff ...	パッチファイル 自動起動を設定するパッチファイル
Express5800_100_NX7700i util 2.0.x make_dd_node spslog.sh spslog_get.sh	障害情報収集スクリプト
Express5800_100_NX7700i update 2.0.0 DW04016 2.0.1 DW04016 dd_daemon_fix1 ...	アップデートモジュール リリース後のアップデートモジュール
Express5800_100_NX7700i doc IS202.pdf ISRX203.pdf	SPS for Linux説明書(PDF形式) SPS for Linuxインストールガイド(PDF形式)
Express5800_A1000 RPMS doc	Express5800/A1000シリーズ用

5. OSのインストール

5.3. Linux

ディレクトリ名/ファイル名	説明
Express5800_320 RPMS doc	Express5800/ftサーバシリーズ (320Fa/320Fb)用
readme.txt readme.euc readme.utf Filelist.txt	



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

5. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.8. インストール

5.3.8.1. SPSのインストール

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

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

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

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 /mnt/cdrom  
#
```

5. OSのインストール

5.3. Linux

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

1. --silentオプションを指定しない場合、OSの再起動は行われません。
SPS運用前にOSの再起動が必要です。手動で再起動してください。
2. iSCSI接続の場合は、--iscsiオプションも指定します。
iSCSIとFCを両方用いる構成の場合も --iscsiオプションを指定してください。
ブートディスクだけでなく、データディスクがiSCSIの場合も同様です。

カーネル版数が2.6.18-164.el5(FC接続)の場合

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

初回インストール時に、必ず出力されます
が動作上問題はありません。

5. OSのインストール

5.3. Linux

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のマニュアルの「付録E 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。

インストールが正常に完了した場合、1分後にシステムが再起動します。その後、OSが正常に起動することを確認します。

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

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

Express5800_100_NX7700i/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)。

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。("?の部分にはエディションが入ります)

- 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-?-2.6.18.128.el5.*.rpm
sps-driver-? #####
#
```



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

5. OSのインストール

5.3. Linux

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
```

以下のコマンドを実行して、エラーが表示されないことを確認します。

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



uname -r の前後は、必ずバッククォート(`)で記述してください。

5. OSのインストール

5.3. Linux

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(*1)。パッチファイル適用前のOSの起動スクリプトは/etc/rc.d/rc.sysinit.origとして、iSCSIイニシエータ起動スクリプトは/etc/rc.d/init.d/iscsi.origとして残ります。既にOSの起動スクリプトに本パッチファイルが適用されている場合は、再適用する必要はありません。

```
# cd /etc/rc.d

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

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



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

システムを再起動して、正常に起動できることを確認します。

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

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.8.2. SANブート環境への導入

SANブート環境でご利用になられる場合は、以下の手順を実施します。

- 初回設定時 -

SPSのデバイスでSANブートしていない状態からの設定手順

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

```
# cat /etc/modprobe.conf
...
# Please add the following line to /etc/modprobe.conf
options sps_mod dda=NEC_____,iStorage_2000____,0000000929200235,00000
ddb=NEC_____,iStorage_2000____,0000000929200235,00001
...
```

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

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



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

5. OSのインストール

5.3. Linux

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

```
# cat /etc/fstab
/dev/sda2      /              ext3          defaults      1 1
/dev/sda1      /boot          ext3          defaults      1 2
none          /dev/pts       devpts        gid=5,mode=620 0 0
none          /dev/shm       tmpfs         defaults      0 0
none          /proc          proc          defaults      0 0
none          /sys           sysfs         defaults      0 0
/dev/sdb1      swap           swap          defaults      0 0
...
# mount
/dev/sda2 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /sys type sysfs (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/sda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
...
# cat /proc/swaps
Filename                                Type      Size    Used    Priority
/dev/sdb1                               partition 1048544 0        42
...
```

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

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

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

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



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

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

```
# cat /etc/modprobe.conf
...
# Please add the following line to /etc/modprobe.conf
options sps_mod dda=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00000
ddb=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00001
...
```

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

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

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

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



uname -r の前後は、必ずバッククォート(`)で記述してください。

5. OSのインストール

5.3. Linux

- (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。

/boot/grub/grub.confをバックアップします。

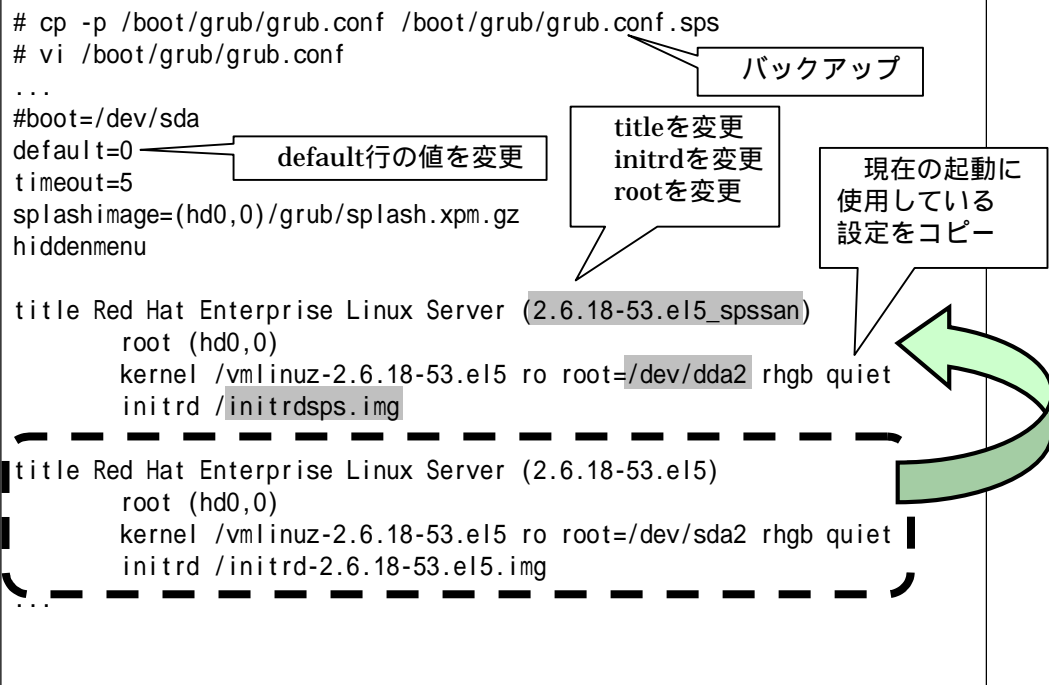
現在の起動に使用している設定をコピーします。

titleを、任意の名前に変更します。

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。

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。

default行の値を変更します



- (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
```

5. OSのインストール

5.3. Linux

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

```
# mount
/dev/dda2 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /sys type sysfs (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/dda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
...
# cat /proc/swaps
Filename                                Type      Size      Used      Priority
/dev/ddb1                               partition 1048544 0          42
...
```

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

- 設定変更時 -

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

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

```
# cat /etc/modprobe.conf
...
# Please add the following line to /etc/modprobe.conf
options sps_mod dda=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00000
ddb=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00001
...
```

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

(2) 新たに/dev/ddcを追加し、/dev/ddbを削除したい場合、spsconfigコマンドを以下のように実行します。現在の設定 と変更後の設定 が表示されます。

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

#Current setting
. . . . .
options sps_mod dda=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00000
ddb=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00001

#New setting
. . . . .
options sps_mod dda=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00000
ddc=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00002
```

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

```
# vi /etc/modprobe.conf
...
# Please add the following line to /etc/modprobe.conf
options sps_mod dda=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00000
ddb=NEC____,iStorage_2000____,0000000929200235,00002
...
```

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

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.8.3. SPSを利用した環境への移行

iStorage のSCSIデバイスを/dev/sdXとして使用しているアプリケーション・設定ファイルが存在する場合は、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。
“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 2000      2800 [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. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.9. アンインストール

5.3.9.1. SANブート環境の設定解除

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

- (1) ルートデバイスがSPSのデバイスであることを確認します。

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

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

- (2) ルートデバイスの設定を元に戻します。

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

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

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

- (4) SPSのドライバを組み込んだ起動RAMディスクを削除します。

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

- (5) ブートローダの設定ファイルを元に戻します。

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

- (6) システムを再起動し、既存の起動RAMディスクで起動します。

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

(7) ルートデバイスがSPSのデバイスでないことを確認します。

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

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

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

5. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.9.2. SPSのアンインストール

SPSのアンインストールは、以下の手順で行います。

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

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

/opt/nec/sps/installer配下 に移動します

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

RPMファイルをアンインストールします(下線部のコマンドを実行)。

--silentオプションを指定しない場合、OSの再起動は行なわれません。

(OSの再起動は必要です。手動で再起動してください。)

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

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、付録E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。

アンインストールが正常に完了した場合、1分後にシステムが再起動します。その後、OSが正常に起動することを確認します。

以上で、RHEL5.4 以降の場合のSPSのアンインストールは完了です。

5. OSのインストール

5.3. Linux

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

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-?-4.2.1-2.6.18.128.el5
```



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

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

```
# cd /etc/rc.d

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

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



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

5. OSのインストール

5.3. Linux

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

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`
```

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
```

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. OSのインストール

5.3. Linux

5.3.10. アップデート

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

- (1) SPSのアンインストールを実施します。アンインストールの手順につきましては、「[5.3.9. アンインストール](#)」を参照してください。

ただしアップデート後、機器構成に変更がなく、現在の設定をそのまま使用したい場合、「[5.3.9.2. SPSのアンインストール](#)」の は実施する必要はありません。
設定ファイルを残しておくことで現在の設定を引き継ぐことが可能です。



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

- カーネルのアップデートを実施します。



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

- アップデート後のカーネルでOSを起動します。

- (2) 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. OSのインストール

5.3. Linux

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.xx.xxx
sps-utils-x.x-x
# rpm -qi sps-driver-x-x.x.xx.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)

5. OSのインストール

5.3. Linux

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)
-----
```

- (2) /proc/scsi/sps/ddX (Xはa, b, c, ... iStorageに作成したLUN数分)を確認します。

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

```
# cat /proc/scsi/sps/dda
device:/dev/dda
disk-info:NEC ,iStorage 2000 ,0000000931000013,00000
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
```

5. OSのインストール

5.3. Linux

- (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_NX7700i/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

- 以下のアプリケーションのインストールについては、RHEL5 インストレーション サプリメントガイドの「4.3. アプリケーションのインストール」を参照してください。
 - ESMPRO/ServerAgent
 - サーバマネージメントドライバ(OpenIPMI)
 - actlog
 - kdump-reporter

5.3.14. Linuxサービスセット関連情報について

- Linux サービスセットご購入のお客様につきましては、有用な情報を公開しております。
 - システムの安定稼動のため、最新のカーネルパッケージを適用することを推奨します。「NECサポートポータル」ウェブサイト参照し、最新カーネルパッケージを適用してください。
FC-SANブート環境におけるカーネルパッケージの適用について
(Red Hat Enterprise Linux 5 用)
<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010016987>
 - そのほかの情報につきましては、RHEL5 インストレーション サプリメントガイドの「4.4 Linuxサービスセット関連情報について」を参照してください。

5. OSのインストール

5.4. VMware ESX

- VMware ESX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 vSphere4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ブートを構成する際の注意事項

- VMware ESXのSANブート構成では、以下のハードウェア・ソフトウェア環境サポートされます。

Express5800シリーズ	R140b-4,R120b-2,R120-1,E120b-1のみ http://support.express.nec.co.jp/pcserver/
VMware ESX	SANブートが利用可能なVMware ESXのバージョンは、VMware ESX 4.1 Update1以降です。
ネットワーク	vMotion・サービスコンソールで利用するNICと仮想マシンが利用するNICを分割して利用することを推奨
VMware ESX 4.1でSANブートが利用可能なiStorage	iStorage D1-10, D1-30,D3-10, D3-30, D8, E1-10
FCバス冗長	FCバス多重化はVMware ESX自身が機能を持つため、StoragePathSaviorなどのバス冗長化制御ソフトウェアは不要です。
ESMPRO/ServerManagerによるサーバ監視	以下の製品が別途必要です。 UL1032-102 ESMPRO/ServerAgent for VMware

<注意(制限)事項>

- VMware ESX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 ESX (ホストOS)の予備サーバへの自律復旧
 - DeploymentManagerによるVMware ESX (ホストOS)のバックアップ、リストア

5. OSのインストール

5.4. VMware ESX

5.4.2. SANブート構築時における注意事項

- 本書「[4.2.1. FCコントローラBIOSのEnable設定を行う](#)」を実施してからVMware ESX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。

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。
	テキストモードでインストールしてください
	VMware ESXは、FCパスが冗長化されている状態のままインストールすることが可能です。LDセットからFCコントローラ Port の関連付けを1つに設定する作業は必要ありません。

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、OSインストール前に取り外したFCケーブルを再接続させて、冗長パスとして設定をします。

6.1. FCケーブルの再接続

- 「[4.4. FC接続パスの1パス化](#)」にて取り外しをおこなったFCケーブルを再度、元のFCコントローラへ接続してください。
FC BIOSに、冗長パスを登録していない場合は追加登録します。
「[4.3. FCコントローラのBIOS設定](#)」のFCコントローラBIOSの設定例に従いport2以降の冗長パスもBootデバイスとして追加登録してください。

6.2. FCパス冗長化の確認について

- **Window OSの場合**
 - Windows OSでのFCパスの冗長化は、StoragePathSaviorコマンドの"spscmd - getlun"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、FC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 ESXの場合**
 - VMware ESXをインストールしていて、「[3.1.5. LDセットとサーバのFCコントローラとの関連付け](#)」の作業を行っていない場合は、この章の手順は不要です。

7. 追加アプリケーションの設定

7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

- iStorage Dシリーズ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。
- 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。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。
- 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。

7. 追加アプリケーションの設定

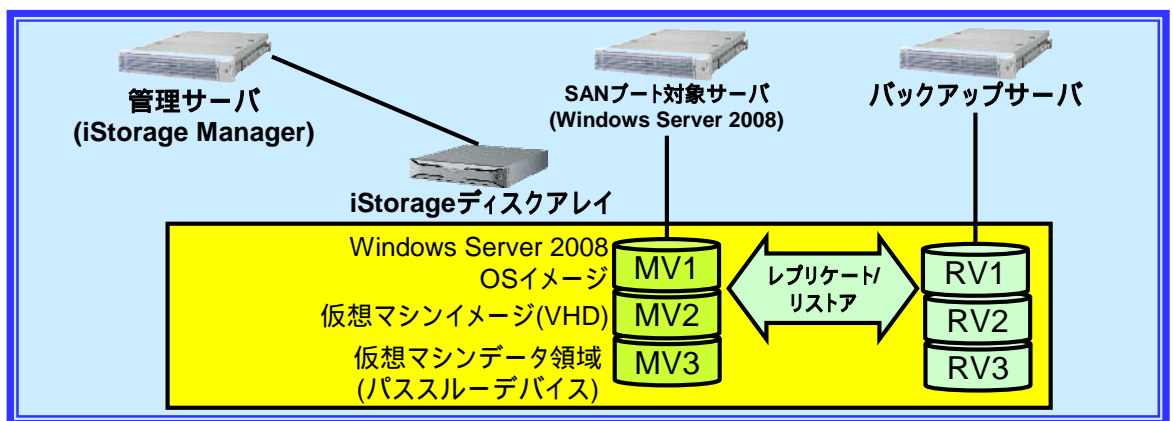
7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

7.1.1. DDR機能によるWS2008 Hyper-Vのバックアップ・リストア

- 本項では、iStorageのデータレプリケーション機能を利用して、Hyper-VをインストールしたWindows Server 2008のOSイメージ、およびHyper-V上の仮想マシンイメージ(VHD)、仮想マシンのデータ領域(パススルーデバイス)のバックアップ・リストアを行う際の注意点、および制限事項をご紹介します。
- 本書の、「[7.1.4. DDR機能によるWindowsサーバのOSイメージのバックアップ・リストア時の留意事項](#)」も併せてご覧ください。

(1) 構成について

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



(2) 論理ディスク形式について

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"

7. 追加アプリケーションの設定

7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

- (3) Windows Server 2008のOSイメージのバックアップ・リストアについて
iStorageのデータレプリケーション機能を利用してHyper-VをインストールしたWindows Server 2008のOSイメージのバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従って下さい。
- バックアップ手順
- (1) レプリケート実行 (管理サーバ)
iStorageManagerからレプリケート処理を実行し、下記3項目のMVとRVを同期させます。
- ➔ 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
- (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、下記3項目のMVとRVを切り離します。
- ➔ 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
- (4) Windows Server 2008の再開 (Windows Server 2008)
(2) で停止したWindows Server 2008を起動し、業務を再開します。
- リストア手順
- (1) Windows Server 2008の停止 (Windows Server 2008)
リストア対象のMVを使用するWindows Server 2008を停止します。
- (2) MVの再構築 (管理サーバ)
MVを物理障害から復旧させる場合は、以下の手順でMVの再構築を行います。
- MVのAccessControl設定(アクセス禁止)
 - LD再構築
 - ペア再設定を実施
 - 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)
停止したWindows Server 2008を起動し、業務を再開します。

7. 追加アプリケーションの設定

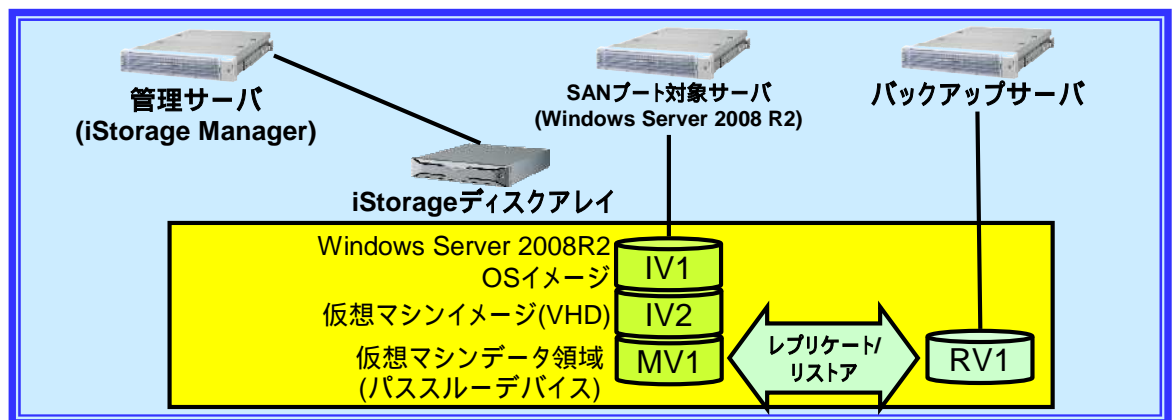
7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

7.1.2. DDR機能によるWS2008 R2 Hyper-Vのバックアップ・リストア

- 本項では、iStorageのデータレプリケーション機能を利用して、Hyper-VをインストールしたWindows Server 2008 R2の仮想マシン上から、仮想マシンのデータ領域(パススルーデバイス)のバックアップ・リストアを行う際の注意点、および制限事項をご紹介します。
- 本書の、「[7.1.4. DDR機能によるWindowsサーバのOSイメージのバックアップ・リストア時の留意事項](#)」も併せてご覧ください。
- 本機能はWindows Server 2008 R2以降のHyper-Vでサポートするものであり、Windows Server 2008のHyper-Vでは利用することができません。

(1) 構成について

以降で記述するバックアップ/リストア手順は、以下の構成で行うことを想定しています。
 なお、仮想マシンからデータレプリケーション機能を利用するため、仮想マシンにControlCommandがインストールされている必要があります



7. 追加アプリケーションの設定

7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

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

- 準備

- (1) iSMpassthrough_enablerの実行 (Windows Server 2008 R2)
仮想マシン上で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 iStorageディスクアレイのディスクとして仮想マシンに認識されている必要があります。仮想マシンにiStorageディスクアレイのディスクであることを認識させるには、Windows Server 2008 R2のホストOS上で、仮想マシン作成後に1回だけ「iSMpassthrough_enabler」コマンドを実行します。
(運用開始後、さらに仮想マシンを新規追加する場合は、同様に1回だけ実行する必要があります)

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

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

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

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

- 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。

- 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。

7. 追加アプリケーションの設定

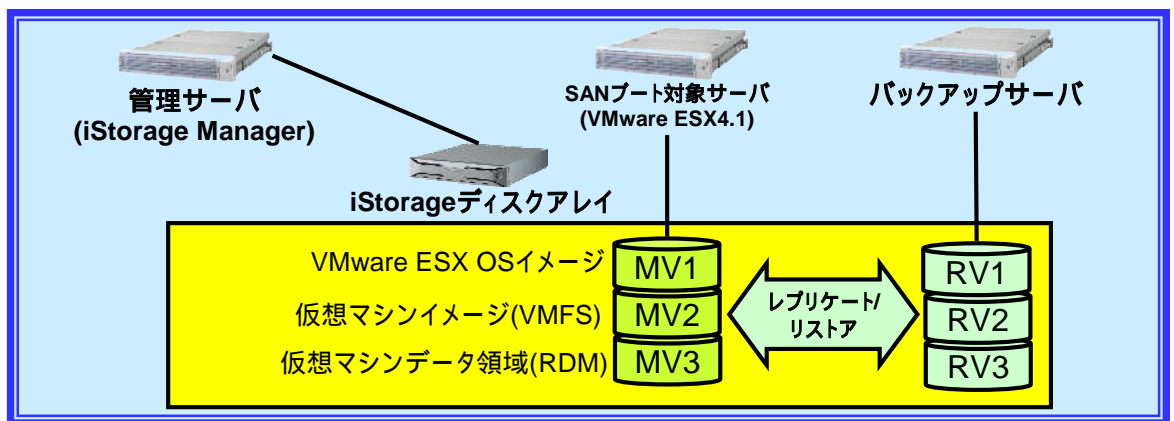
7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

7.1.3. DDR機能によるVMware ESXのバックアップ・リストア

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

(1) 構成について

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



(2) 論理ディスク形式について

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"LV"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: "LV"

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"

7. 追加アプリケーションの設定

7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

- (3) VMware ESXのOSイメージのバックアップ・リストアについて
iStorageのデータレプリケーション機能を利用してVMware ESXのOSイメージのバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従ってください。
- 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、下記3項目のMVとRVを同期させます。
 - 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
 - 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
 - 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、下記3項目ののMVとRVを切り離します。
 - 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
 - VMware ESXの再開 (VMware ESX)
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
 - 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。
 - 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。
 - ア) MVのAccessControl設定(アクセス禁止)
 - イ) LD再構築
 - ウ) ペア再設定を実施
 - エ) 再構築したMVのAccessControl設定(アクセス許可)
 - 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。
 - VMware ESXの再開 (VMware ESX)
で停止したVMware ESXを起動し、業務を再開します。

7. 追加アプリケーションの設定

7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

- 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
 - 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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 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
 - 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。
 - 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。
 - ア) MVのAccessControl設定(アクセス禁止)
 - イ) LD再構築
 - ウ) ペア再設定を実施
 - エ) 再構築したMVのAccessControl設定(アクセス許可)
 - 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。
 - 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。
 - 仮想マシンの再開 (VMware ESX)
で停止した仮想マシンを開始して、業務を再開します。

7. 追加アプリケーションの設定

7.1. DDR (iStorage Dシリーズの場合)

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。

(1) 論理ディスク形式について

論理ディスクの利用形式が“WN”形式の場合、マスタディスク(MV)と複製ディスク(RV)のWindowsのディスク署名が異なります。

これにより、RVから論理ディスクの復元を行った場合には、OSが起動できなくなります。このためWindowsのOSを格納する論理ディスクの利用形式は、Windowsサーバから利用する実際のディスク形式(MBR形式、GPT形式)にかかわらず、必ず“WG”を設定してください。

管理サーバからControlCommand を使用してFC接続されたiStorage上のOSイメージをバックアップする場合、利用形式が“WG”の論理ディスクを操作するためには、操作オプション設定ファイル(%SystemRoot%\ismvol\iSMrpl.ini)の[CHECK]セクションに“GPTDISK=USE”を追加する必要があります。

(2) BitLockerドライブ暗号化について

BitLockerで暗号化したOSイメージ(MV、MVからバックアップしたRV、またはRVからリストアしたMV)を扱う場合、暗号化処理を行ったサーバで使用するか、別のサーバで使用するかによって、以下のように動作が異なります。

- 暗号化処理を行ったサーバで使用する場合

[OS起動]	→ 可能です。
[BitLocker暗号化の無効化 / 有効化]	→ 可能です。
[BitLocker暗号化の解除]	→ 可能です。

- 他サーバで使用する場合

[OS起動]	<ul style="list-style-type: none"> → 起動するためには回復キーの入力が必要となります。 → 以降は回復キーを入力して起動した状態での動作を記載します。
[BitLocker暗号化の無効化 / 有効化]	→ 無効化することは可能ですが、無効化後に再度有効化することはできません。
[BitLocker暗号化の解除]	→ 可能です。

8. 注意・制限事項

8.1. サーバ

8.1.1. FCコントローラの混載について

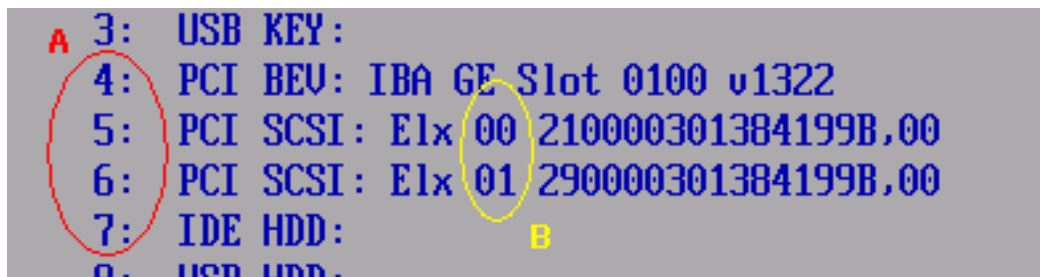
- 同一サーバ内で複数の型番のFCコントローラを混載させることはできません。(同一型番のFCコントローラのみ同一サーバ内に搭載可能です)。

8.1.2. 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)。

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

- インストールを行う場合、サーバ装置システムBIOS上のBoot Order設定画面にてFC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。



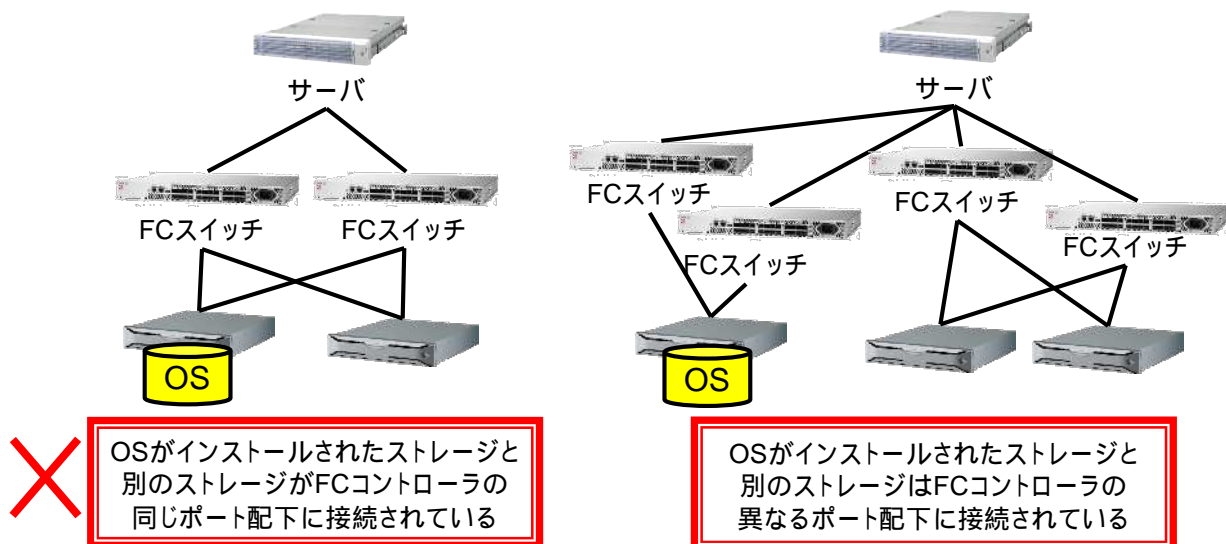
- 図内のAの数字がブートの優先順位になります。この部分にFCコントローラのポートが設定されていない場合は、ブートできません。
図内のBの数字がFCコントローラのポート番号になります。
- ブート不可な状態である場合、Windows Server 2008 のインストールが失敗する場合があります。
- FCコントローラからブート可能な状態にするには、以下の設定が両方共に行われている必要があります。
 - ・ FCコントローラのポートが関連付けされたLDセットに、LDが割り付けられていること
 - ・ LDを割り付けたLDセットに関連付けされたFCコントローラのポート上のBoot BIOS設定が「Enable」であること
- FCコントローラの Boot BIOS設定は「[4.3. FCコントローラのBIOS設定](#)」を参照にして実施してください。

8. 注意・制限事項

8.2. ストレージ

8.2.1. 複数ストレージの接続について

- FC SANブートをおこなうFCコントローラのポート配下にはFCスイッチ経由で複数のストレージをアクセスするよう接続することはできません。FC SANブートをおこなうポートとは別のポートからのみ複数ストレージをアクセスする構成にしてください。
- N8190-154のPort0をFC SANブート用に使用して、Port1を複数ストレージアクセスに使用することは可能です



8.2.2. ストレージの性能と格納OS数について

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

8.2.3. iStorage E1でのサーバシャットダウン中の障害

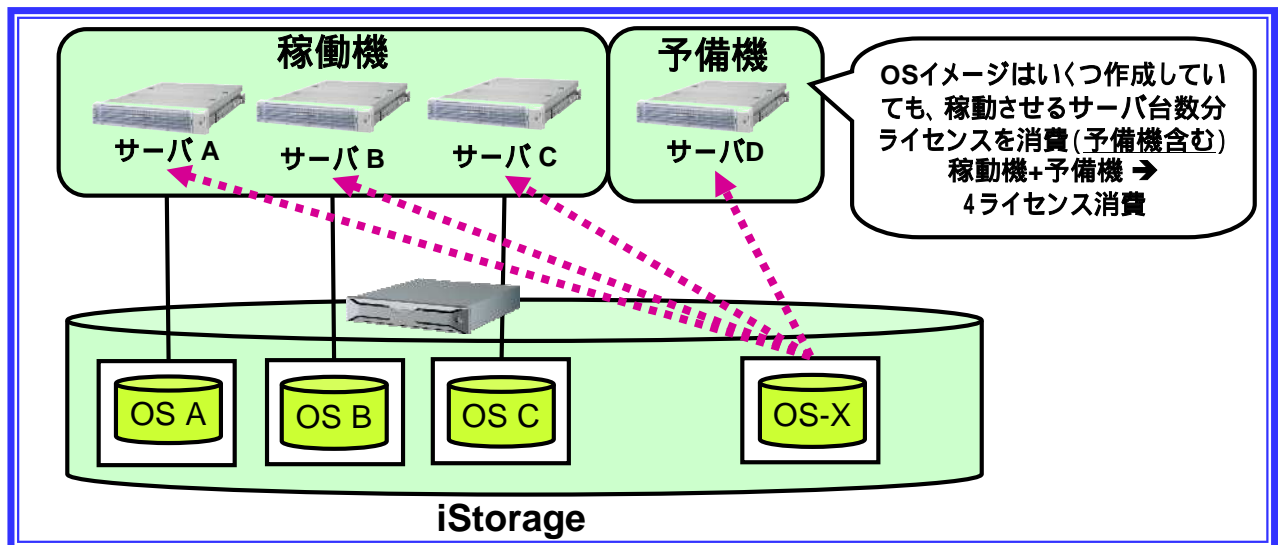
- サーバシャットダウン中に障害が発生し、ブートドライブLUNの所有権を持つSPにアクセスできなくなった場合、OSが起動しなくなります。

8. 注意・制限事項

8.3. OS

8.3.1. OSのライセンス消費数について

- Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2
 - SANブートで利用するWindows Server 2008/ Windows Server 2008 R2ライセンス数については、実行されるインスタンス数(サーバ台数分)必要になります。

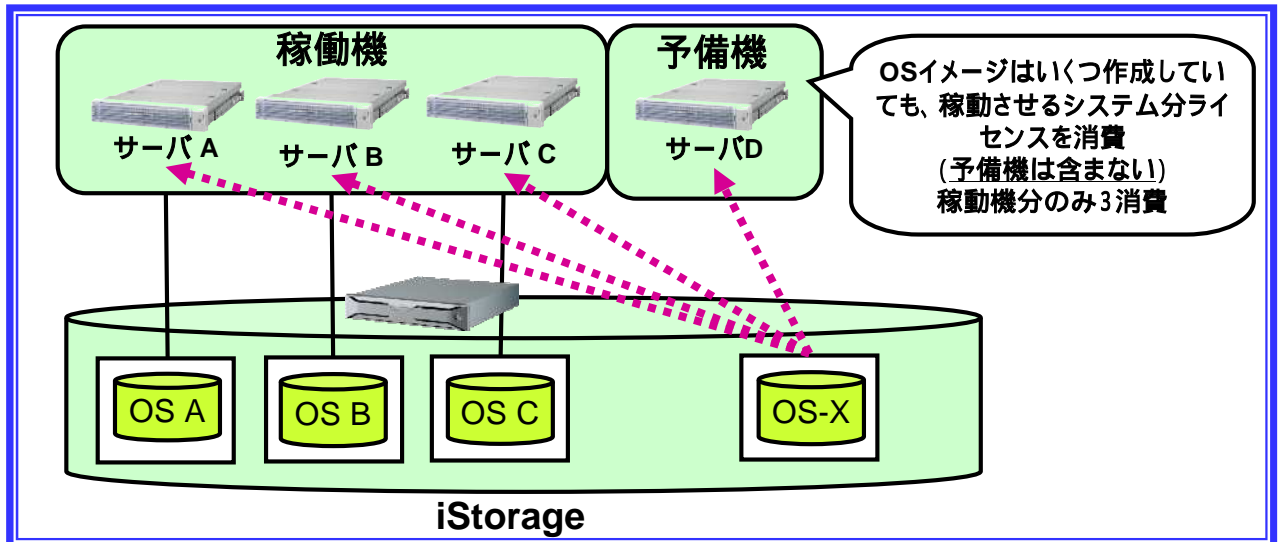


- 上記のような障害発生時に自動的にOS-Xを利用する構成の場合であっても、ライセンスはOSが実行されるサーバ台数分(予備機を含む)の計4ライセンス消費します。
- インスタンスの定義については、Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2のソフトウェア使用許諾契約書を参照してください

8. 注意・制限事項

8.3. OS

➤ Red Hat Enterprise Linux 5



- Red Hat Enterprise Linuxのライセンス消費については、障害が発生した稼働機のサブスクリプションは予備機に引き継がれますので予備機を除いた稼働させるサーバ分のみ、計3つ消費することになります。

8. 注意・制限事項

8.3. OS

8.3.2. OSのメモリダンプについて

➤ Red Hat Enterprise Linux 5 の場合

iStorage StoragePathSavior for Linuxの導入によりFCパス切り替え後もメモリダンプを採取することができます。その場合は、ダンプ採取先を/dev/ddX(Xは任意)デバイスに設定してください。但し、ダンプ採取中にFCパス障害が発生した場合は、ダンプの採取はできません。

➤ Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2でiStorage E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。
- iStorage EシリーズのLUNをダンプの保存先にした環境で、LUNの所有権を持つSPがダンプパスでない場合は、ダンプ採取できません。
- 3パス以上の構成では、ダンプパスが特定できません。ダンプ採取が確実に実施できるように、サーバ、ストレージ間のパスは2パスで構成してください。

➤ Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2でiStorage Dシリーズを利用されている場合

- ダンプ取得に使用するパス(以下、ダンプパス)はOSが起動したパスになります。パス障害などが原因でダンプパスがPnPで消失した場合、ダンプパスは代替パスへ切り替わります。
- 各FCポートに複数のパスが存在する環境では、パス障害が発生した際にダンプ採取できない場合があります。
- ダンプ採取が確実に実施できるように、サーバ、ストレージ間のパスは2パスで構成してください。

8.3.3. OSインストール時の冗長パス結線について

WindowsやLinuxのインストール時にサーバと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)を利用したSANブート構成はサポートしていません。

8. 注意・制限事項

8.4. SPS

8.4.1. StoragePathSaviorのバージョンについて

SANブートに対応しているStoragePathSaviorのバージョンは、下記のとおりです(2011年7月現在)。

- iStorage StoragePathSavior for Windows → Ver 4.3
- iStorage StoragePathSavior for Linux → Ver 4.6

8.4.2. 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

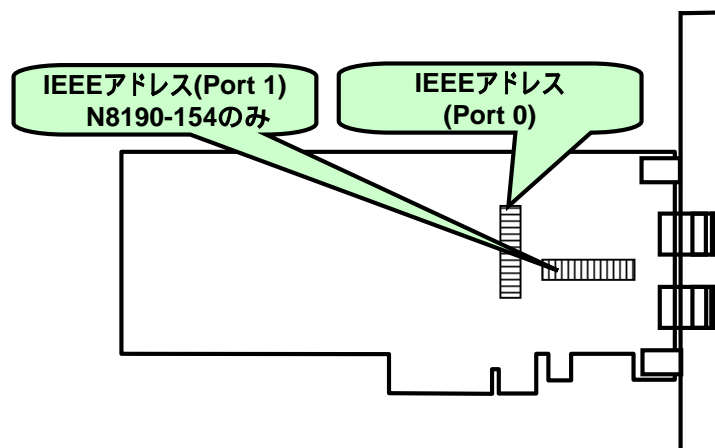
- SPS導入済みのLinux OSでは、OSインストール当初とは異なるLUNや異なるiStorageにOSをリストアしても(ディスク複製や障害によるLUN置換など)、SPSがLUNを識別する情報が異なるため、その領域からOSを起動することはできません。
- OSインストール当初とは異なるLUNや異なるiStorageにOSをリストアする場合は、DeploymentManagerによるバックアップ前にsdデバイスマウント構成に各設定ファイルを戻しておき、OSリストア後に「[5.3.8.2 SANブート環境への導入](#)」の項を行ってください。

9. 付録

9.1. FCコントローラのWWPN/WWNN確認方法

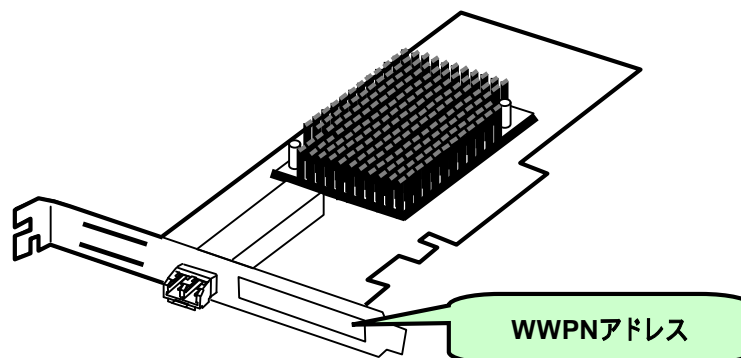
9.1.1. IEEEアドレスラベルからの確認

- FCコントローラにはFCポートのIEEEアドレスが記載されたラベルが張り付けられています (N8190-153では1ポート分、N8190-154では2ポート分のラベルが張り付けてあります)。このIEEEアドレスの頭に“1000”を付けた16桁の値がWWPNに、頭に“2000”を付けた値がWWNNとなります。



9.1.2. WWPNアドレスラベルからの確認 (N8190-153のみ)

- N8190-153にはブラケットに貼られているWWPNラベルからWWPNアドレスを確認することができます。またWWPNアドレスの最初の“1000”を“2000”に置き換えた値がWWNNとなります。



9. 付録

9.1. FCコントローラのWWPN/WWNN確認方法

9.1.3. FC BIOSからの確認

FCコントローラが実装されている場合は、サーバBIOSの設定をおこなうことでFC BIOSからWWPN/WWNNを確認できます。サーバBIOSの設定手順は4.2項を参照してください。

- (1) システム起動時、以下のメッセージ表示中に<Alt>と<E>キーもしくは<Ctrl>と<E>キーを同時に押下します。

```
!!! Emulex LightPulse x86 BIOS !!!, Version 2.02a2
Copyright (c) 1997-2008 Emulex. All rights reserved.

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

- (2) キーの押下が認識されると以下のメッセージが表示され、その後メニューが表示されます。

```
Emulex BIOS configuration utility selected
Bringing the Link up, Please wait...
Bringing the Link up, Please wait...
```

- (3) サーバに実装されたFCコントローラのポート一覧が表示されますので、WWPN/WWNNを確認するFCコントローラの番号を入力して詳細情報を表示させます。

```
Emulex LightPulse BIOS Utility, UB2.02a2
Copyright (c) 1997-2008 Emulex. All rights reserved.

Emulex Adapters in the System:

1. LPe12002-MB:      PCI Bus, Device, Function (05,00,01)
2. LPe12002-MB:      PCI Bus, Device, Function (05,00,00)
```

Port 1 (Function 01)
Port 0 (Function 00)

N8190-154の場合には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FCコントローラのPort0に、Function 01がPort1に該当します。Port0とPort1の表示される順番は使用されるサーバによって異なります

9. 付録

9.1. FCコントローラのWWPN/WWNN確認方法

- (4) 「Port Name:」の隣に表示された値がFCコントローラポートのWWPN、「Node Name:」の隣に表示された値がWWNNになります。
同一ポートのWWPNとWWNNの下12桁は共通となります。

```
Adapter 01:          PCI Bus, Device, Function (05,00,01)

LPe12002 MB:      Mem Base: FBB80000  Firmware Version: US1.11A5
Port Name: 10000000 C98E3121  Node Name: 20000000 C98E3121
Topology: Auto Topology: Loop First (Default)
The BIOS for this adapter is Disabled

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

- (5) <ESC>キーを押して、「(3)」の画面まで戻り、残りのポートのWWPN/WWNNを確認してください。

Express5800シリーズ
SANブート導入ガイド

2011年 7月 第1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)