

NX7700x/ A3012M-4, A3012L-2, A3012L-1,  
A3010M-4

NX7700x/ A4012M-4, A4012L-2, A4012L-1,  
A4010M-4

# FC SAN ブート導入ガイド

Windows Server 2012  
Windows Server 2012 R2  
VMware vSphere5.5  
VMware vSphere6.0

2016 年 12 月  
日本電気株式会社  
第 4 版

## 商標について

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

VMware、VMware ロゴ、Virtual SMP、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

<b>1. 概要</b>	<b>6</b>
1.1. 本書の目的	6
1.2. SAN ブートとは	6
1.3. 略語の説明	6
1.4. SAN ブート環境でのハードウェア接続イメージ	7
1.5. 作業の流れ	9
<b>2. 事前準備</b>	<b>10</b>
2.1. 事前準備	11
2.1.1. 管理サーバの準備	11
2.1.2. マニュアルの入手	12
2.1.3. ハードウェア・ソフトウェア諸元	13
2.1.4. BIOS/BMCFW 最新化	13
2.2. 管理 LAN の設定	14
2.3. iStorage Manager の準備	14
2.3.1. iStorage-M シリーズ用 制御ソフトウェアのインストール	14
2.4. ファイバチャネルスイッチの準備	15
2.4.1. 構成	15
2.4.2. FC ゾーニングの設定	15
2.5. WWPN の確認	17
<b>3. ストレージの設定</b>	<b>25</b>
3.1. iStorage M シリーズの設定	26
3.1.1. プールと論理ディスク(LD)の構築	26
3.1.2. LD セットの構築	27
3.1.3. LD セットへの LD の割り当て	28
3.1.4. ポートのアクセスモード変更	30
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	30
<b>4. サーバの設定</b>	<b>32</b>
4.1. 事前準備	33
4.2. FC コントローラの BIOS 設定	33
4.2.1. 8G FC コントローラの設定方法	34
4.2.2. 16G FC コントローラの設定方法	43

4.3.	FC 接続パスの1パス化.....	52
<b>5.</b>	<b>OS のインストール.....</b>	<b>53</b>
5.1.	概要.....	53
5.2.	Windows .....	54
5.2.1.	Windows Server 2012 / Windows Server 2012 R2 のインストール.....	54
5.3.	VMware ESXi.....	58
5.3.1.	SAN ブートを構成する際の注意事項 .....	58
5.3.2.	VMware インストール時の注意事項 .....	58
<b>6.</b>	<b>動作確認と冗長パス設定.....</b>	<b>59</b>
6.1.	FC ケーブルの再接続 .....	59
6.2.	FC パス冗長化の確認について.....	59
<b>7.</b>	<b>追加アプリケーションの設定.....</b>	<b>60</b>
7.1.	DDR(iStorage M シリーズ).....	60
7.1.1.	DDR 機能による Hyper-V のバックアップ・リストア .....	62
7.1.2.	DDR 機能による Hyper-V のデータ領域のバックアップ・リストア.....	64
7.1.3.	DDR 機能による VMware ESXi のバックアップ・リストア.....	66
7.1.4.	DDR 機能による Windows サーバ OS イメージのバックアップ・リストア時の留意事項.....	69
<b>8.</b>	<b>注意・制限事項.....</b>	<b>70</b>
8.1.	サーバ.....	70
8.1.1.	内蔵 HDD について .....	70
8.1.2.	FC コントローラの混載について .....	70
8.1.3.	マルチパス対応 .....	70
8.1.4.	複数ストレージの接続について.....	70
8.1.5.	16G FC コントローラを利用した SAN Boot について.....	70
8.1.6.	FC コントローラの FW バージョンについて .....	71
8.2.	ストレージ .....	71
8.2.1.	ストレージの性能と格納 OS 数について .....	71
8.3.	OS .....	72
8.3.1.	OS のライセンス消費数について .....	72
8.3.2.	OS のメモリダンプについて .....	72
8.3.3.	OS インストール時の冗長パス結線について.....	72
8.4.	SPS .....	73
8.4.1.	StoragePathSavior のバージョンについて .....	73
8.4.2.	SPS が導入された Windows のブートデバイス変更について .....	73
8.4.3.	SPS の設定について .....	73

8.4.4. Windows Server 2012 へのインストール時に表示される警告ダイアログについてエラー! ブックマークが定義されていません。

9. 付録.....	74
9.1. FC コントローラの FW バージョン確認方法 .....	74

# 1. 概要

## 1.1. 本書の目的

本書は、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。なお、構築にあたり、ユーザーズガイド、システム構成ガイドに記載された制約事項を必ず確認してください。

SAN ブートをサポートするハードウェア、OS、ソフトウェアにつきましては、別紙「**SANブート対応早見表**」を確認してください。

本書は、性能/可用性を保証するものではありません。構築時には必ず、システム要件設計に基づいた性能/可用性設計を行い、適切なシステムテストを実施してください。

## 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、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、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。

## 1.3. 略語の説明

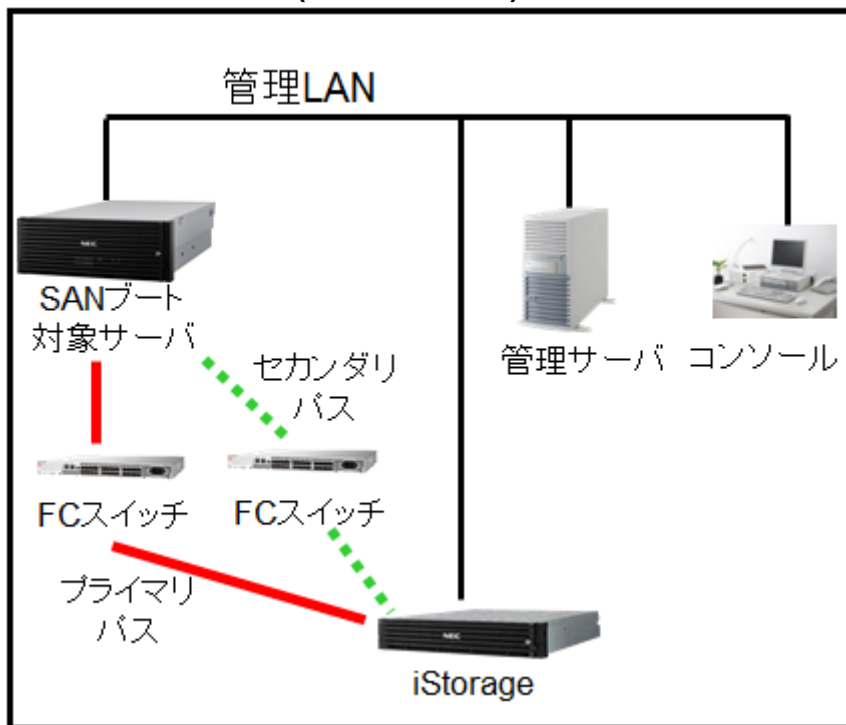
本書で記載している略語について以下に示します。

略語	正式名称	備考
FC	Fibre Channel	
HBA	Host Bus Adapter	
WWPN	World Wide Port Name	
WWN	World Wide Name	
LD	Logical Disk	論理ディスク
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	iStorageManager	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

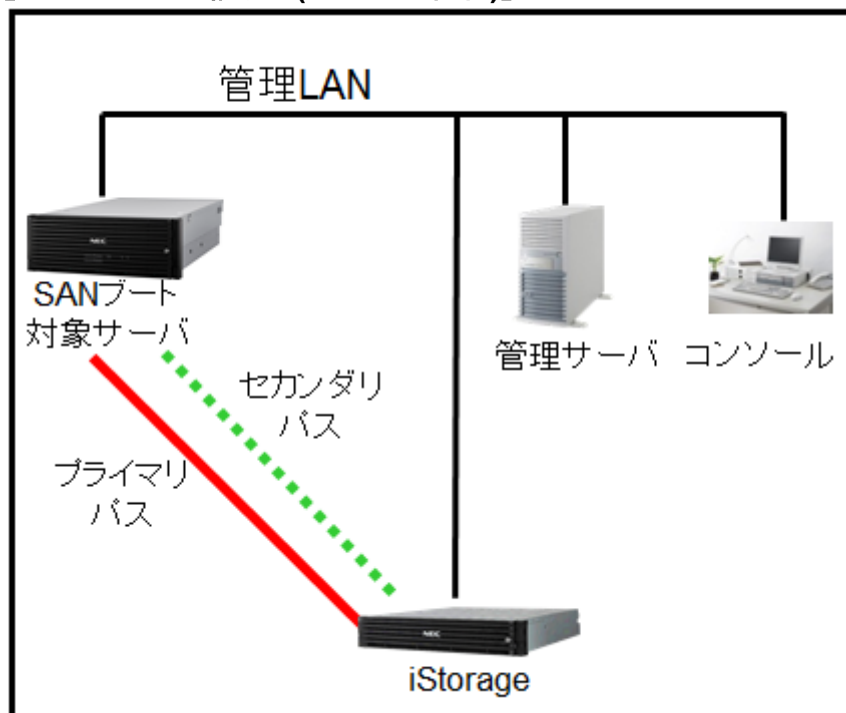
## 1.4. SAN ブート環境でのハードウェア接続イメージ

SAN ブート構成時のハードウェアの接続構成は、以下ようになります。

### 【FC SAN ブート構成例(FC スイッチ使用)】



### 【FC SAN ブート構成例(ストレージ直結)】





SAN ブート対象サーバに、HDD/SSD および RAID コントローラを搭載する構成は非サポートとなります。装置手配時には注意をお願いいたします。

NE3390-157A/158A を用いて、サーバーとストレージを直結構成とする場合は、ファームウェアを「10.6.144.48」以降にアップデートしてご使用ください。



## 1.5. 作業の流れ

SAN ブート環境の構築は、以下のフローに沿って行います。



## 2. 事前準備

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

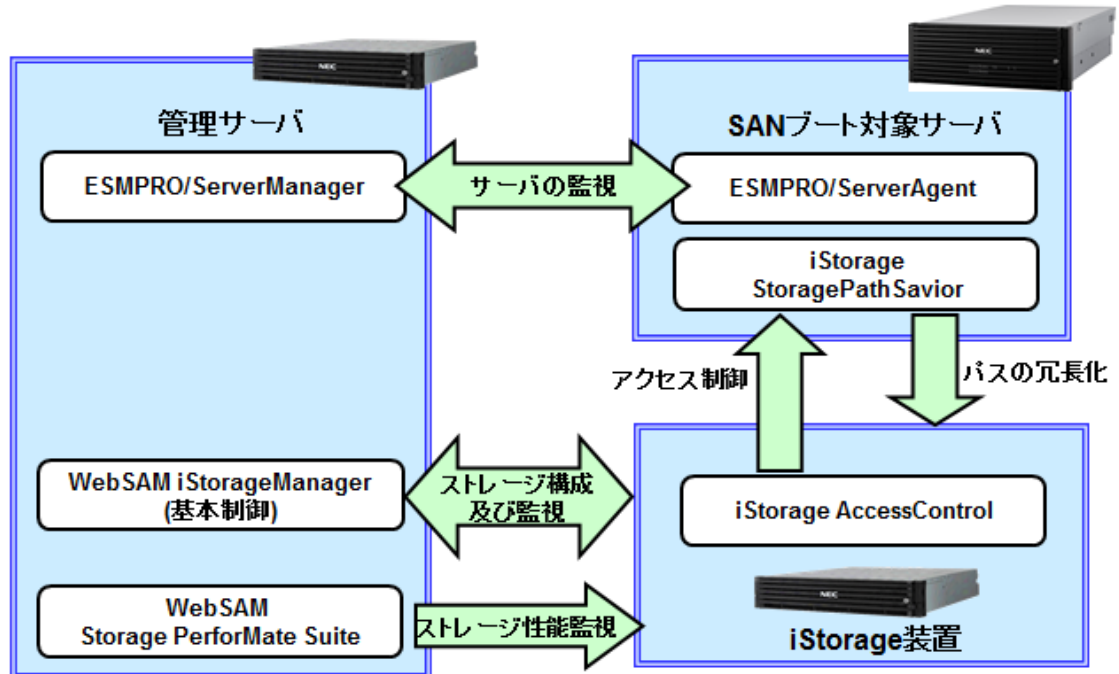
2. 事前準備	
作業内容	作業のポイント
2.1 事前準備 ⇒管理サーバの準備 ⇒各種マニュアルの準備	<ul style="list-style-type: none"><li>・SANブートシステムの機材が構築可能な状態(設置・通電が可能な状態)であることを確認します。</li><li>・管理サーバはOSがインストールされ、環境構築が可能な状態であることを確認します。</li><li>・サーバのユーザズガイド等、マニュアル類を事前に準備ねがいます。</li></ul>
2.2 管理 LAN の設定 ⇒iStorage の管理 LAN ⇒サーバの管理 LAN	<ul style="list-style-type: none"><li>・iStorage やサーバに管理サーバから接続出来るように、LAN の設定を行います。</li></ul>
2.3 iStorage Manager の準備	<ul style="list-style-type: none"><li>・ご利用のストレージの機種の設定を行うために、ストレージ管理ソフトの設定を行います。</li></ul>
2.4 ファイバチャネルスイッチの準備 ⇒ゾーニングの設定	<ul style="list-style-type: none"><li>・FC スwitchに導入設定、ゾーニングの設定を行います。</li></ul>
2.5 WWPN の確認	<ul style="list-style-type: none"><li>・サーバの FC コントローラ搭載スロットの OPROM を Enable に設定後、各サーバに搭載されている FC コントローラの WWPN を確認します。</li></ul>

## 2.1. 事前準備

### 2.1.1. 管理サーバの準備

#### ○管理ソフトウェアの連携イメージ

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



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

### 2.1.2. 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 上で最新版を公開しておりますので、最新版を入手してください。

○ユーザーズガイド、OS のインストレーションガイド

下記の URL から入手可能です。

<http://jpn.nec.com/nx7700x/support/index.html>

○システム構成ガイド

下記の URL から入手可能です(社内ウェブサイト)。

<https://www.intra.nec.co.jp/nx7700x/node/162>

○Hyper-V インストール(Hyper-V 使用時のみ)

インストール手順書を下記の URL から入手可能です。

[http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012\\_hyper-v.html](http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012_hyper-v.html) (WS2012)

[http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012r2\\_hyper-v.html](http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012r2_hyper-v.html) (WS2012R2)

### 2.1.3. ハードウェア・ソフトウェア諸元

サポートする構成につきましては、別紙「SANブート対応早見表」をご確認ください。

#### iStorage シリーズに関するお問い合わせ

『 パートナーズプラットフォーム事業部・ストレージ支援センター』

TEL:03-3798-9740

受付時間:

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

(電話番号をよくお確かめの上、おかけください)

### 2.1.4. BIOS/BMCFW 最新化

SAN ブート環境構築前に、最新の BIOS/BMCFW にアップデートすることを推奨します。  
アップデートモジュールは下記から入手可能です。

<http://jpn.nec.com/nx7700x/support/index.html>

## 2.2. 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※により接続してネットワークの設定を行います。(必須)

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

## 2.3. iStorage Manager の準備

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

#### 2.3.1.1. iStorageManager のインストール

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

- ※ 「インストールガイド」は、WebSAM iStorageManager Suite CD-ROM、または DVD-ROM 中の INSTALL.pdf を参照してください。
- ※ SAN ブートに利用できる iStorageManager のバージョンについては、別紙「**SANブート対応早見表**」を参照してください(WebSAM iStorageManager は、iStorage M シリーズでは iStorageManager Suite に含まれています。)

#### 2.3.1.2. AccessControl ライセンスの解除

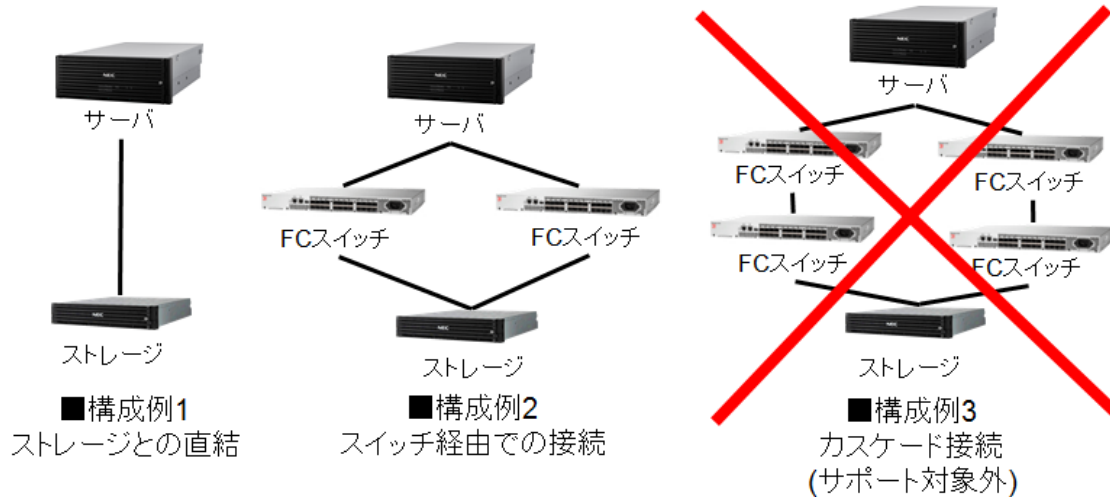
SAN ブートでは、システムディスクを複数サーバで共用することをサポートしていません。その為、Access Control にて各サーバ間のアクセス制御を行う必要があります。M10e、M100 の場合、AccessControl ライセンスはデフォルトで解除されていますので、改めて AccessControl ライセンスの解除を行う必要はありません。

## 2.4. ファイバチャネルスイッチの準備

### 2.4.1. 構成

サーバとストレージは直結、または FC スイッチを介して接続可能です。

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。



#### ○サポートする FC スイッチ一覧

WB6505-12 (型番 NF9350-SS040) / WB6505-24 (型番 NF9350-SS041)

WB6510-24 (型番 NF9350-SS042) / WB6510-36 (型番 NF9350-SS043)

WB6510-48 (型番 NF9350-SS044)

### 2.4.2. FC ゾーニングの設定

#### (1) FC スイッチのゾーニングについて

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

SAN ブートを利用する場合、サーバ同士を FC スイッチにつながる 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った外乱が発生します。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。

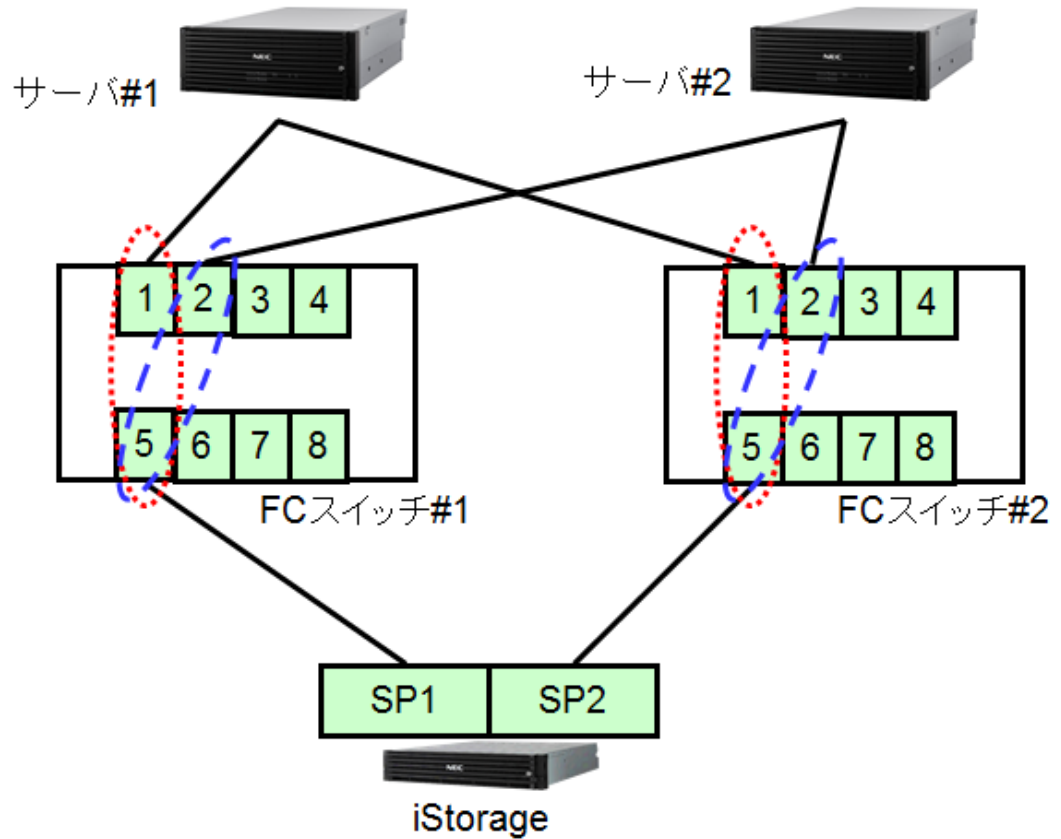
一方、デバイス側も同一ゾーンに複数のデバイスが含まれている場合、デバイスによっては他のデバイスからの影響を受ける可能性があります。このため、デバイス側もポート単位にゾーンで分離する1対1対応でのゾーニング設定を強く推奨いたします。

FC スイッチのゾーニング実施方法の詳細は、FC スイッチに添付されている「ユーザーズガイド」または「取扱説明書」を参照してください。

### 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。

#### ○接続イメージ



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 ] <->[port5]



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

ここでは 2 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。

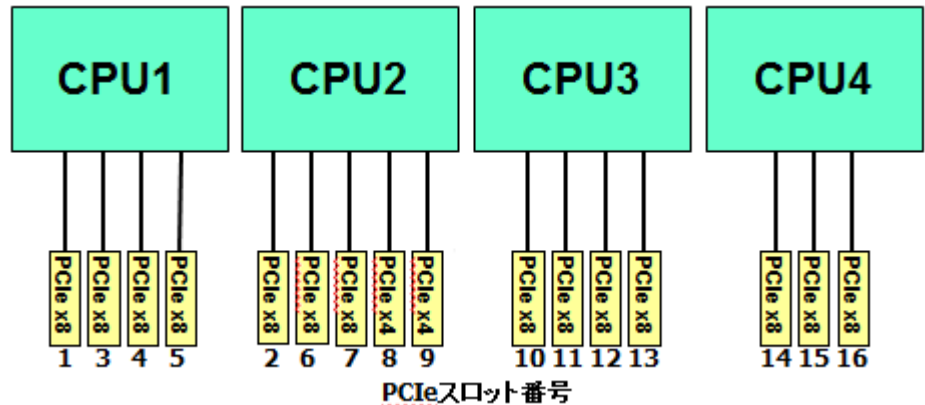


## 2.5. WWPN の確認

SAN ブートさせるサーバで利用する FC コントローラの WWPN を事前に確認します。  
なお、FC SAN ブートに使用する FC コントローラの搭載スロットに関して、下記の点についてご注意ください。



本サーバでの CPU と PCI スロットとの接続は以下のようになっています。



ブートのプライマリパスとセカンダリパスに使用する FC コントローラは、性能や信頼性の観点から、異なった CPU 配下のスロットへ搭載されたものを使用することを推奨します(例:PCI スロット#1 と#2 の FC コントローラをプライマリ/セカンダリパスで使用)。出荷時に FC コントローラが、異なった CPU 配下のスロットに搭載されるとは限りません。必要に応じて、搭載位置を変更してください。

IO カードの搭載スロットと Bus#の関係は以下です。

例) BMC#1 がマスターの場合、BIOS 画面で Bus#が 27 のカードは Slot#3 に搭載されていることを意味します。

搭載スロット	BMC#1 がマスターの場合	BMC#2 がマスターの場合
Slot#1	21	60
Slot#2	60	21
Slot#3	27	66
Slot#4	2D	6C
Slot#5	33	72
Slot#6	66	27
Slot#7	6C	2D
Slot#8	72	33
Slot#9	78	39
Slot#10	C1	C1
Slot#11	C7	C7
Slot#12	CD	CD
Slot#13	D3	D3
Slot#14	E1	E1
Slot#15	E7	E7
Slot#16	ED	ED

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 上の論理ディスクを関連付ける必要があります。

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

WWPN は、FC コントローラの搭載されたブート画面から、FC BIOS に移行させて確認可能です。



○内蔵 HDD について

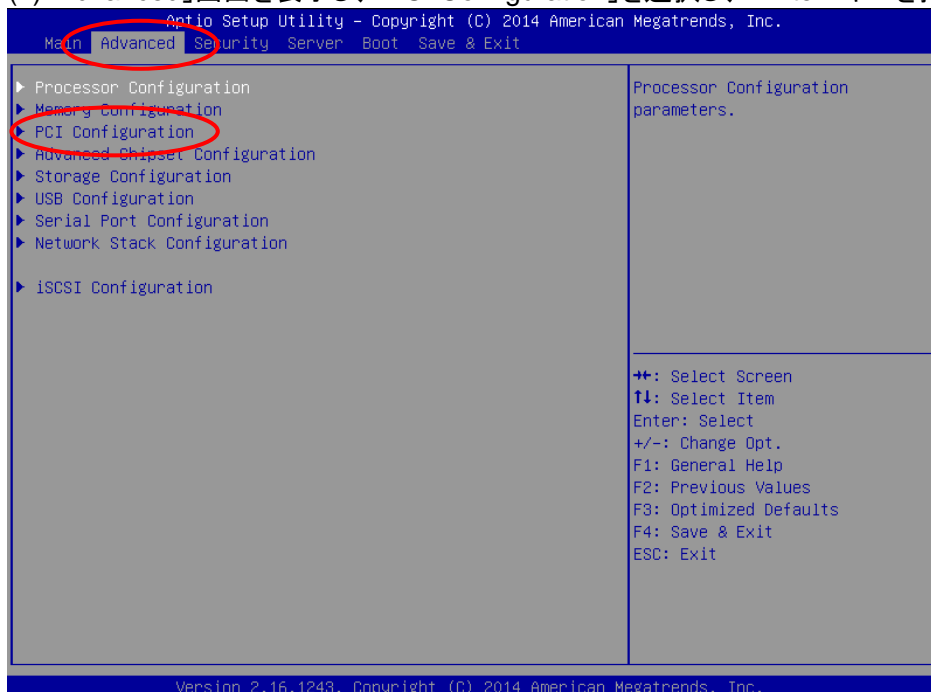
SAN ブート構成時、内蔵 HDD を使用することはできません。内蔵 SAS RAID コントローラを搭載している場合は、サーバ Web コンソール画面で、内蔵 SAS RAID コントローラ搭載している Slot を Disabled に設定してください。

## ■ FC コントローラの BIOS 上から WWPN を確認する方法

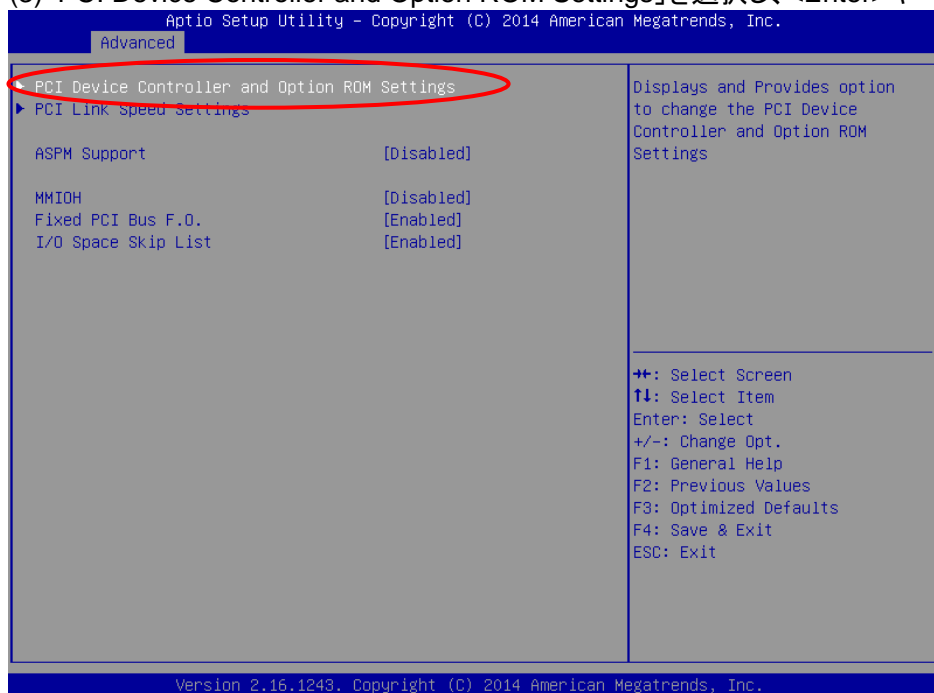
(1)サーバを起動させ、以下の画面が表示されたところで、<F2>キーを押します。BIOS 設定画面に入ります。



(2)「Advanced」画面を表示し、「PCI Configuration」を選択し、<Enter>キーを押します。



(3)「PCI Device Controller and Option ROM Settings」を選択し、<Enter>キーを押します。



(4)EFI OPRoMs が Enabled になっていることを確認します。Enabled になっていない場合は、Enabled に設定します。

次に、SAN ブートを行う FC コントローラが実装されている Slot の Option ROM を Enabled に設定します。

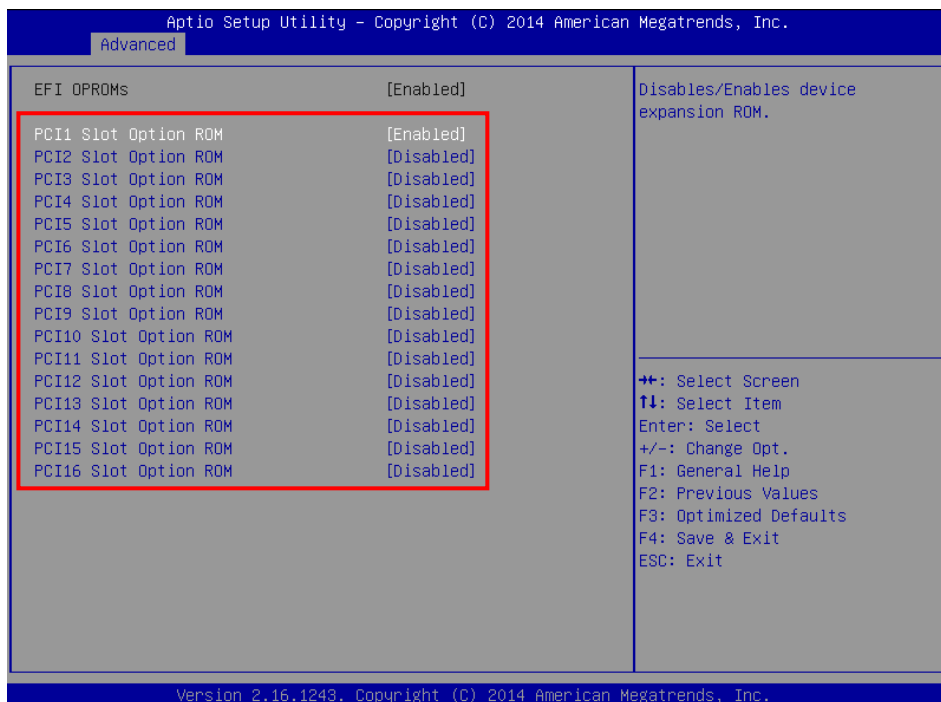
冗長パス側の FC コントローラの Slot に対しても、Enabled に設定します。

ブートで使用しない Slot の Option ROM は全て Disabled に設定してください。



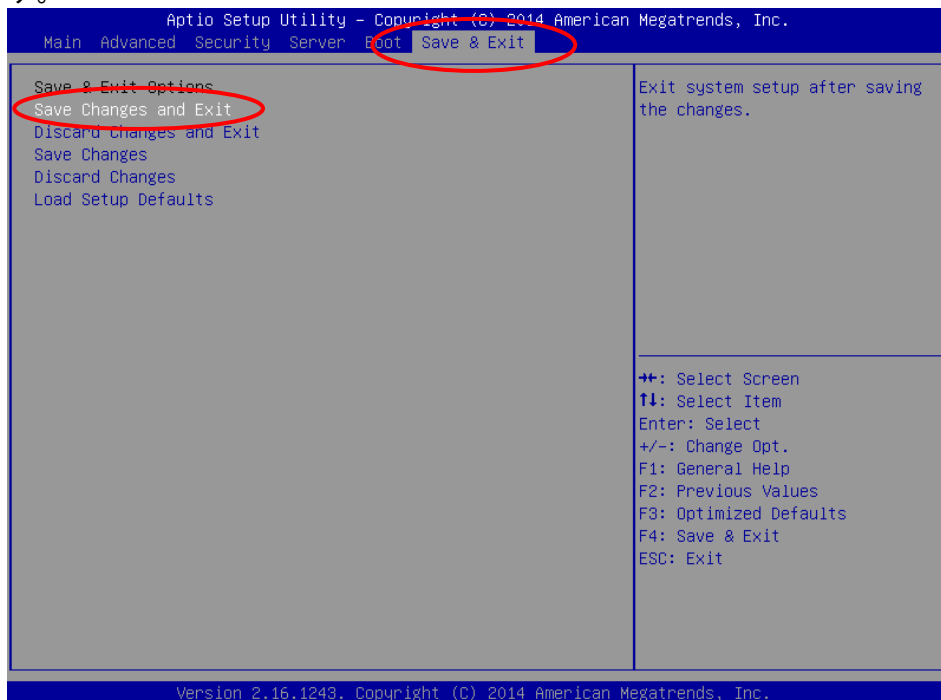
○外付け RAID コントローラの Option ROM 設定

外付け SAS RAID コントローラに FBU(フラッシュバックアップユニット)を取り付けている 場合には、その Slot の Option ROM を Enabled に設定してください。



使用する OS によっては、追加で BIOS の設定変更が必要になります。  
 ユーザーズガイドの4章 付録「OS 毎の設定」を参考にし、インストールする OS に応じた BIOS の設定を行ってください。

(5) 「Save & Exit」画面を表示し、「Save Changes and Exit」を選択し、<Enter>キーを押します。



(6)サーバが再起動します。

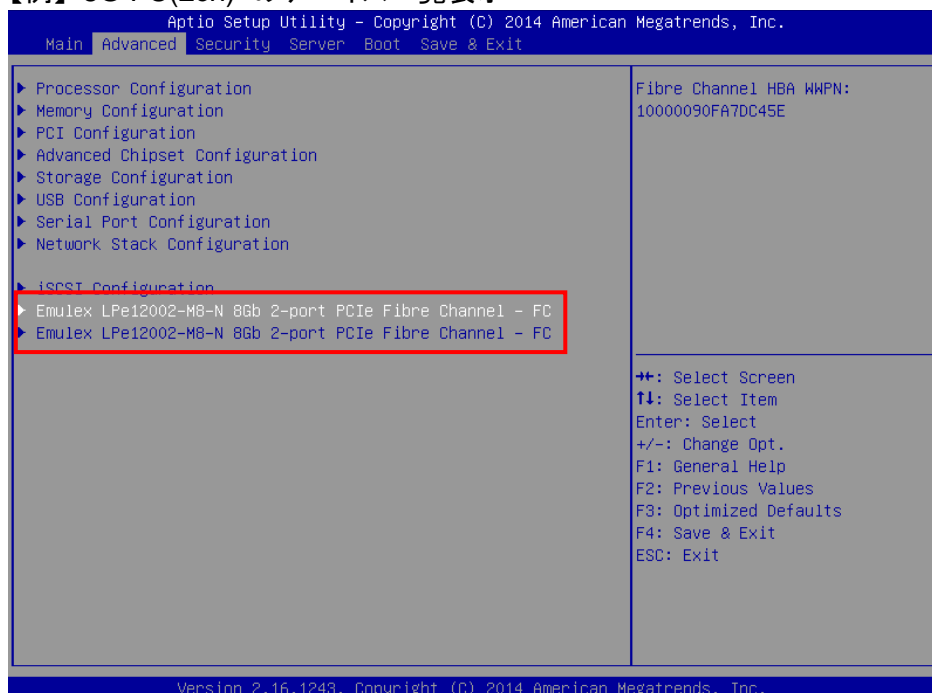
(7)サーバ再起動後、以下の画面が表示されたところで、<F2>キーを押します。再度 BIOS 設定画面に入ります。



(8)「Advanced」画面を表示します。画面の下の方にサーバから認識できる UEFI ドライバがロードされたデバイス一覧が表示されますので、WWPN の確認を行う FC ポート(SAN ブートを行う FC ポート)を選択し、<Enter>キーを押します。各型番と表示名の対応は下記となります。

型番	表示名	概要
NE3390-157A	LPe16000B	16G FC(1ch)
NE3390-158A NE3390-158AL	LPe16002B	16G FC(2ch)
NE3390-159	LPe1250	8G FC(1ch)
NE3390-160	LPe12002	8G FC(2ch)

### 【例】8G FC(2ch) のデバイス一覧表示

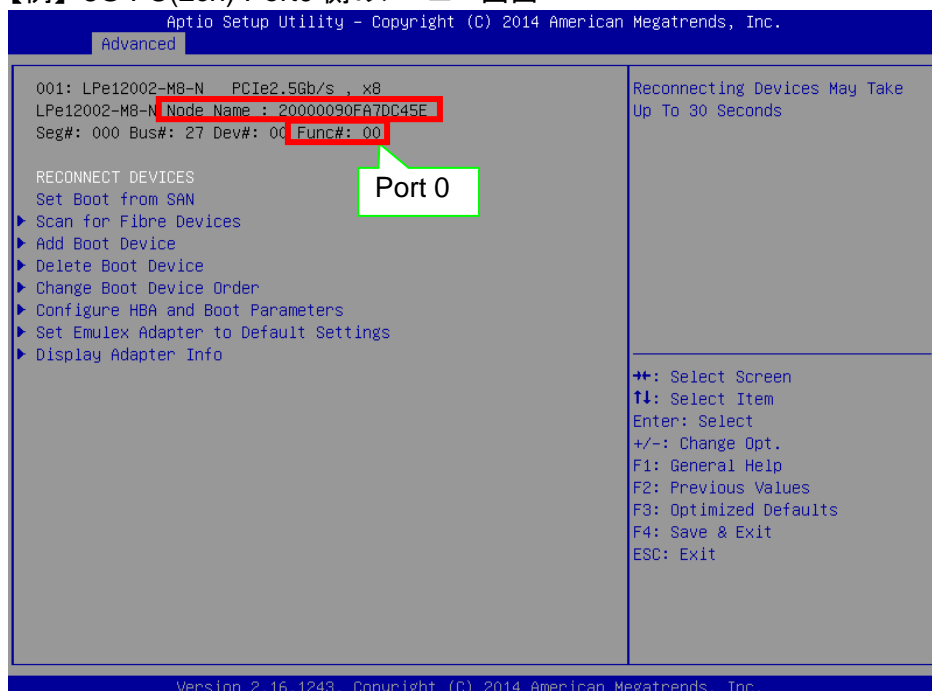


(9) 下記の画面で選択したポートの Node Name に WWNN が表示されます。頭の「2000」を「1000」に置き換えた値が WWPN となりますので、値を記録します。

表示例の WWPN は以下になります。

Node Name “2000 0090 FA7D C45E” → WWPN “1000 0090 FA7D C45E”

### 【例】8G FC(2ch) Port0 側のメニュー画面



※8G FC(2ch)/16G FC(2ch)の場合、「Func#」“00”が Port0、“01”が Port1 に該当します。Bus#が IO スロット#を示しています。

(10)<Esc>キーを押します。デバイス一覧画面に戻りますので、冗長パス側の FC ポートに対しても同様の手順で WWPN を確認してください。

WWPN 確認方法は以上になります。

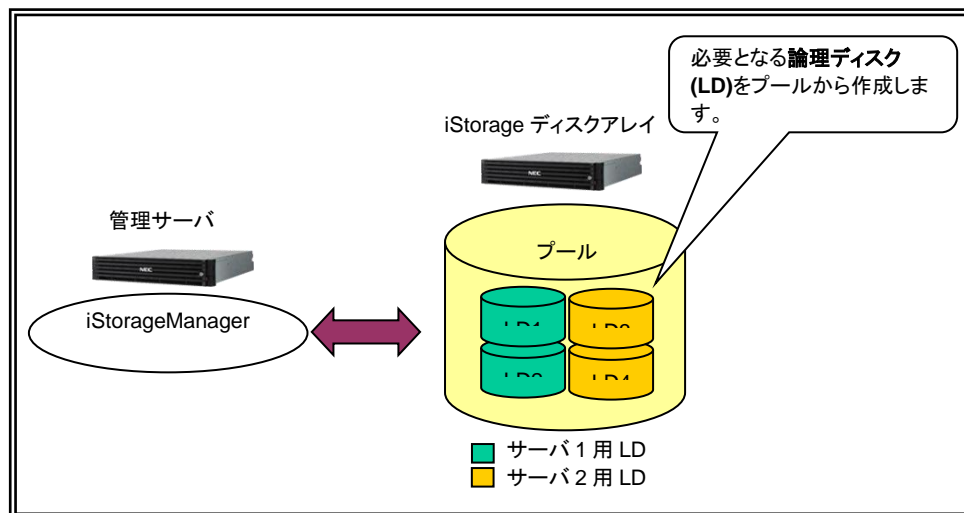


### 3. ストレージの設定

3. ストレージの設定	
作業内容	作業のポイント
<div>OS インストール用 LD の作成 ⇒プールの作成 ⇒LD の作成</div> <div>サーバへの LD の割り当て</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>・SANブートさせるサーバのOS格納用のLDを作成します。</li><li>・OSをインストールするのに必要なサイズは、OSやサーバへの搭載メモリ量等により変わりますので、事前にご確認願います。</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>・サーバと OS の紐付けを行います。この紐付けは LD にアクセス可能な FC コントローラの WWPN を関連付ける設定により行います。</li><li>・LD の割り当ては OS のインストール領域のみにすることを推奨します。DATA 領域等の割り当ては OS のインストール後に行うようにしてください。 (OS のインストーラから期待する LD を選択する際に、誤った LD を選択することをなくすため)</li></ul>

## 3.1. iStorage M シリーズの設定

### 3.1.1. プールと論理ディスク(LD)の構築



iStorageManager を用いてプールと論理ディスク(以下 LD と略します)の構築を行います。  
iStorage M シリーズの、「**iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編) -M シリーズ-**」の「**7.1 プール構築**」および「**9.1 論理ディスク構築**」を参照してください。

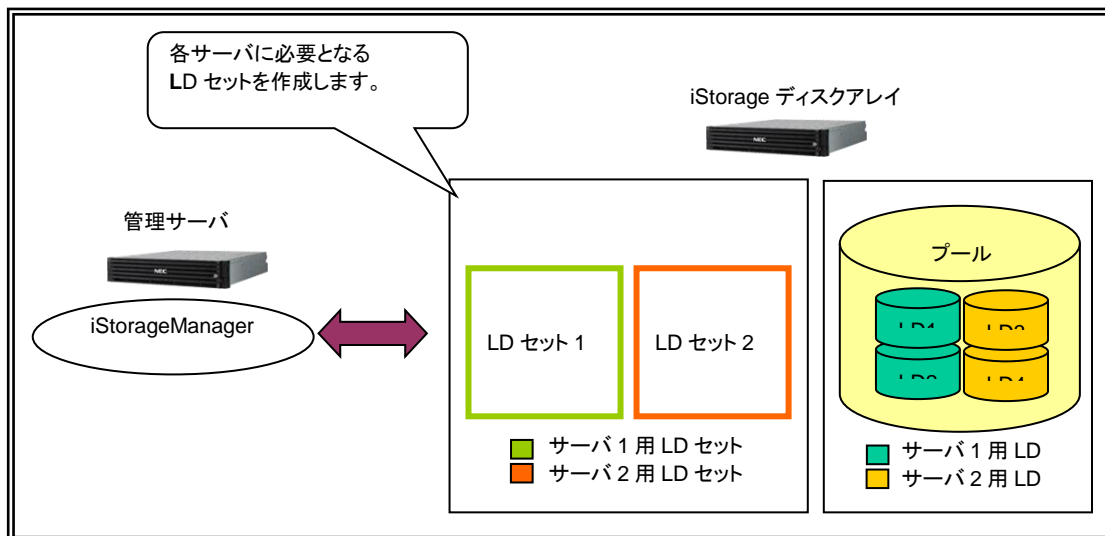
iStorage のデータレプリケーション機能により Windows の OS イメージのバックアップを行う場合、ディスク署名が変わらないようにするために OS を格納する論理ディスク形式は”WG”に設定してください。

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 (1) ① 論理ディスク形式について**」を参照してください。

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

※ 作成する LD の容量や数によっては、フォーマットに時間がかかります。

### 3.1.2. LD セットの構築



iStorageManager を用いて LD セットの構築を行います。

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

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

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

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

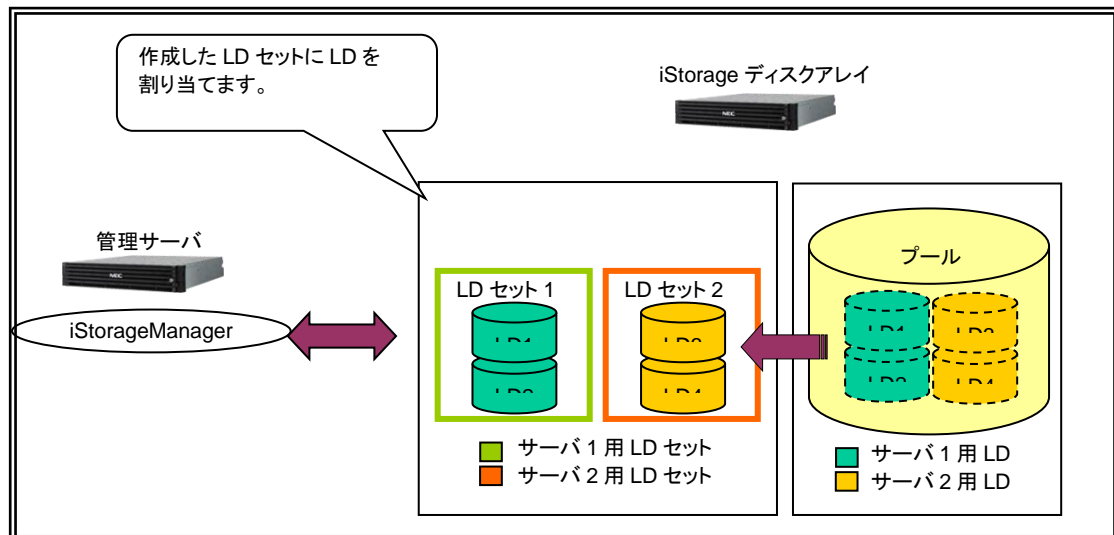
### 3.1.3. LD セットへの LD の割り当て

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

OS インストール用の LD は、LUN0 に割り当てます。

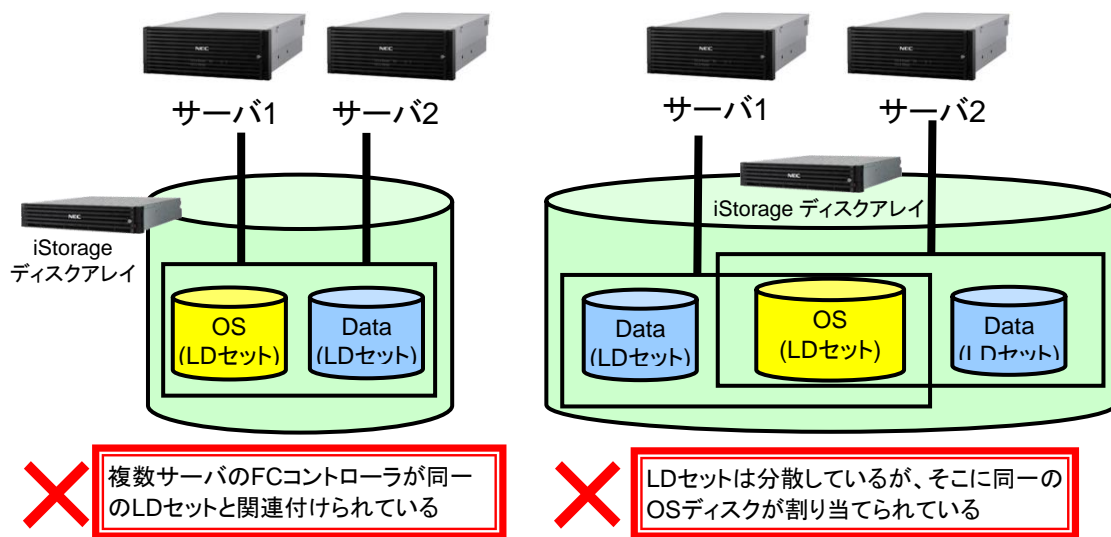
詳細は、M シリーズの「iStorage ソフトウェア構成設定の手引 (GUI 編)-M シリーズ」の「10.1 論理ディスクの割り当て」を参照してください。

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

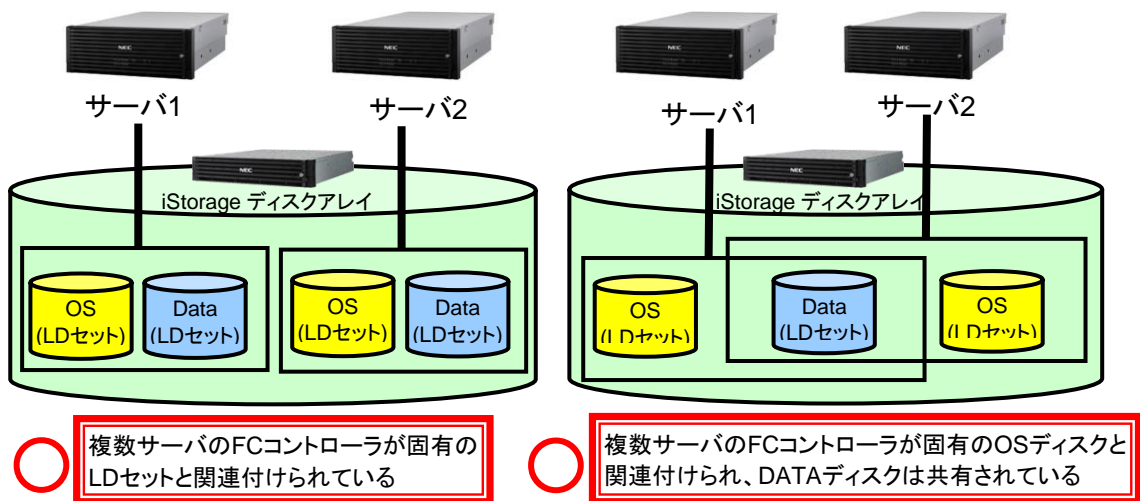


## ■LD 割り当てについての注意事項

以下のような接続構成はサポートしていません。



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



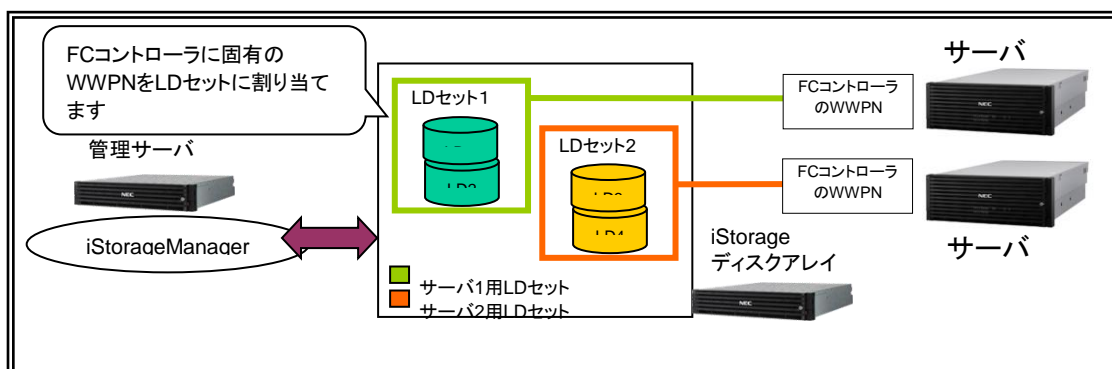
### 3.1.4. ポートのアクセスモード変更

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

### 3.1.5. LD セットとサーバの FC コントローラとの関連付け



iStorageManager を用いて作成した 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、M シリーズの「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.3.3.1 LD セットの新規作成／設定変更(FC)」を参照してください。

LDセット設定変更

LDセット設定変更 > 内容確認 > 完了

1: LDセット(ホスト)の情報を指定してください。

LDセット名(E) : sanboot

プラットフォーム(P) : Windows(WN)

動作モード(M) : 標準

2: LDセット(ホスト)に割り当てるパス情報を指定してください。

- LDセット(ホスト)に割り当てるパス一覧 - ( 割り当て済みパス数 : 0 )

パス情報 | パス種別 | 構成変更

こちらを選択してください

WWPN追加(A) | ポート追加(Q) | 変更(C) | 削除(D)

< 戻る(B) | 次へ(N) > | キャンセル | ヘルプ(H)

M シリーズの画面

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。

LDセット設定変更

再取得(F)

☒ ホスト情報選択(S)

ホスト(Q)

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

WWPN情報

☒ 直接入力(I)

1000 - 0000 - 1234 - 5678

OK キャンセル ヘルプ(H)

M シリーズの画面

WWPN は、FC コントローラの BIOS 上から確認することができます。確認方法は、本書の「**2.5.WWPN の確認**」を参照してください。

## 4. サーバの設定

### 4. サーバの設定

FC コントローラのポート数、BIOS のバージョン等により、設定画面等に差異はありますが、基本的な流れは全て共通となります。  
詳細については、サーバ、FC コントローラそれぞれのユーザズガイドを参照願います。

#### 作業内容

4.1 事前準備  
⇒FC ケーブル接続

4.2 BIOS の設定  
⇒BIOS、FC コントローラ BIOS の  
設定、ブートデバイスの登録

4.3 FC 接続パスの1パス化

#### 作業のポイント

- ・SAN ブート環境を構築する各サーバの BIOS や FC コントローラ BIOS の設定を行う準備をします。
- ・FC ケーブルは FC SAN ブートをおこなうポートのみ接続します。

- ・FC コントローラからブートさせるために、BIOS、FC コントローラ BIOS の各種設定を行います。

- ・OS インストールをおこなう前に、FC 接続パスを 1 パスにします。



## 4.1. 事前準備

○FC ケーブルの接続

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(冗長パス側も接続します)。



FC ケーブルは FC SAN ブートに使用する2パスのみに接続します。

## 4.2. FC コントローラの BIOS 設定

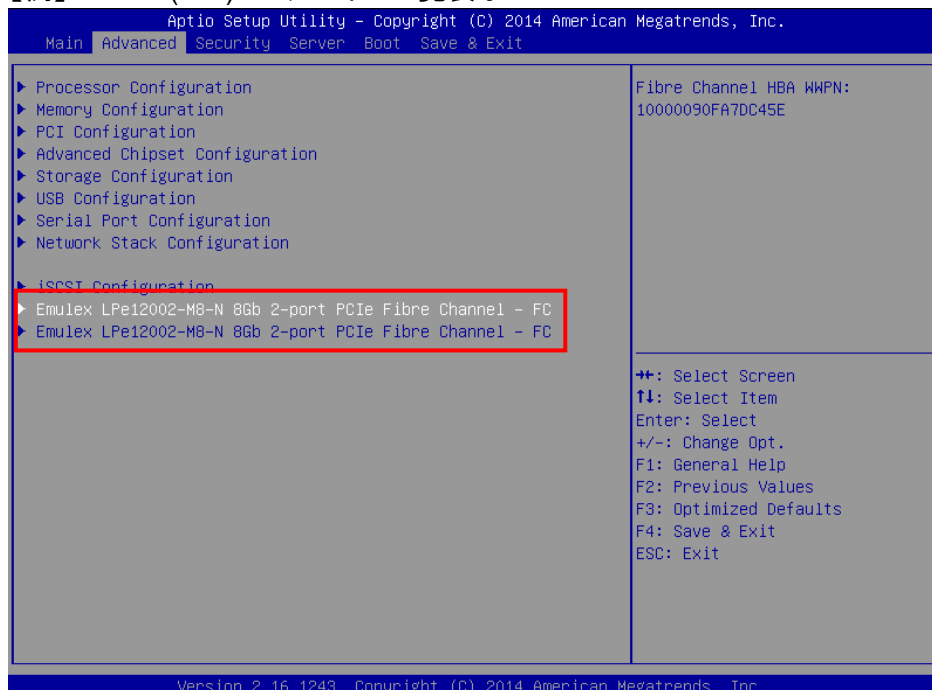
以下の手順に従い、サーバ、FC コントローラの BIOS 設定を行います。

#### 4.2.1. 8G FC コントローラの設定方法

(1)BIOS 設定画面を起動し、「Advanced」画面の下の方に FC コントローラのデバイスイ覧  
(「2.5.WWPN の確認」の(8)の画面)を表示させ、SAN ブートを行う FC コントローラの対象 FC ポートを選択し、<Enter>キーを押します。各型番と表示名の対応は下記となります。

型番	表示名	概要
NE3390-159	LPe1250	8G FC(1ch)
NE3390-160	LPe12002	8G FC(2ch)

##### 【例】8G FC(2ch) のデバイスイ覧表示

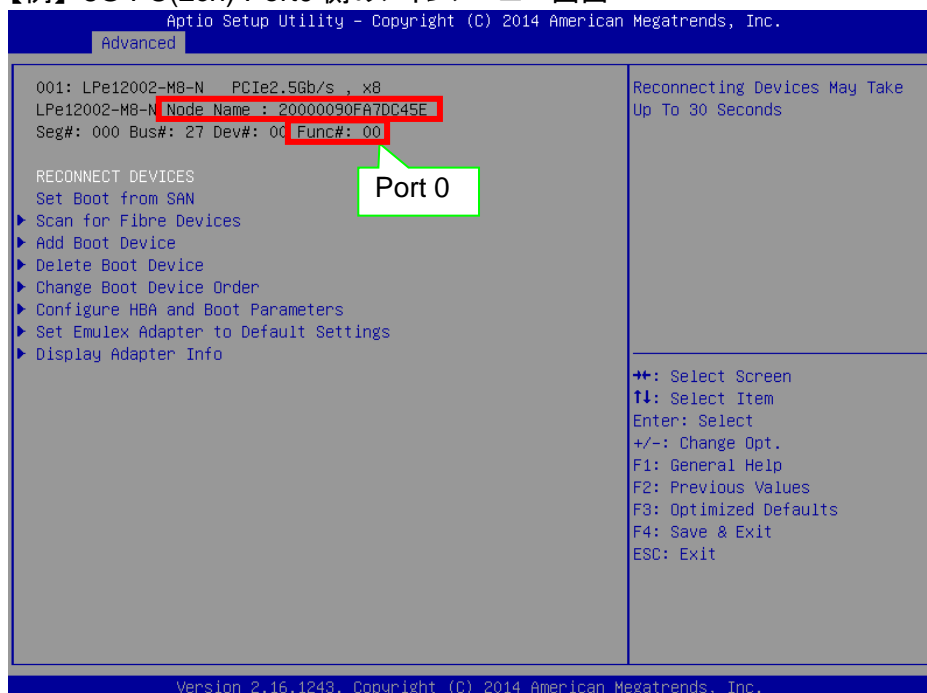


(2)選択した FC ポートが FC SAN ブートで使用するポートである事を確認してください。



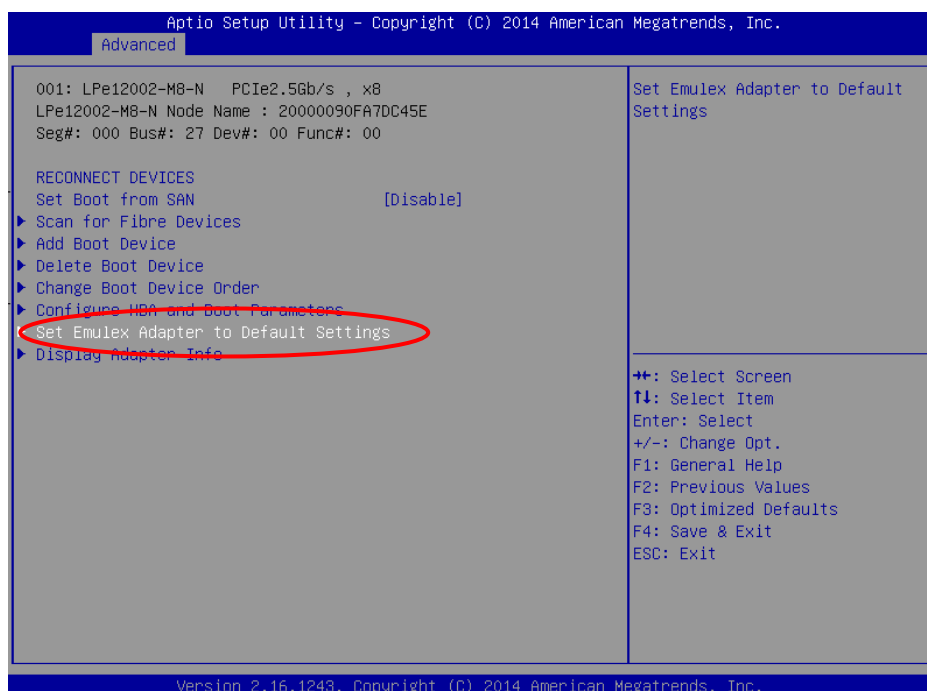
Node Name の右側に選択されたポートの WWNN が表示されます。WWNN 下 12 桁  
が FC SAN ブートで使用するポートの WWPN の下 12 桁と一致することを確認してくだ  
さい(WWNN の先頭の「2000」を「1000」に置き換えた値が WWPN になります)。選択し  
たポートが FC SAN ブートで使用するポートでなかった場合は<ESC>キーを押し、ポート  
を選択し直してください。

### 【例】8G FC(2ch) Port0 側のメインメニュー画面

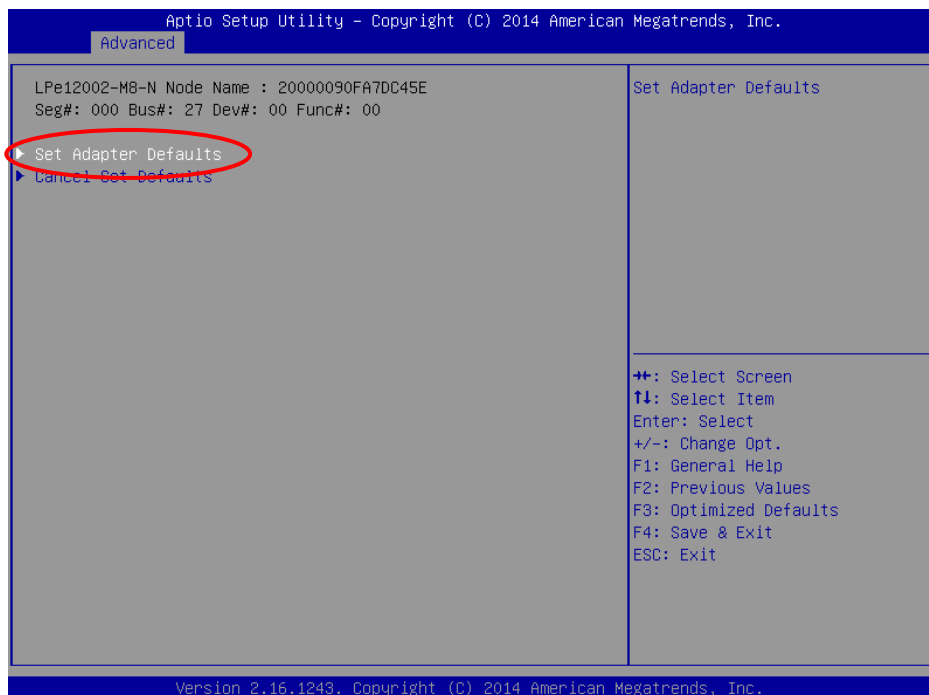


※8G FC(2ch)の場合、「Func#」が“00”が Port0、“01”が Port1 に該当します。

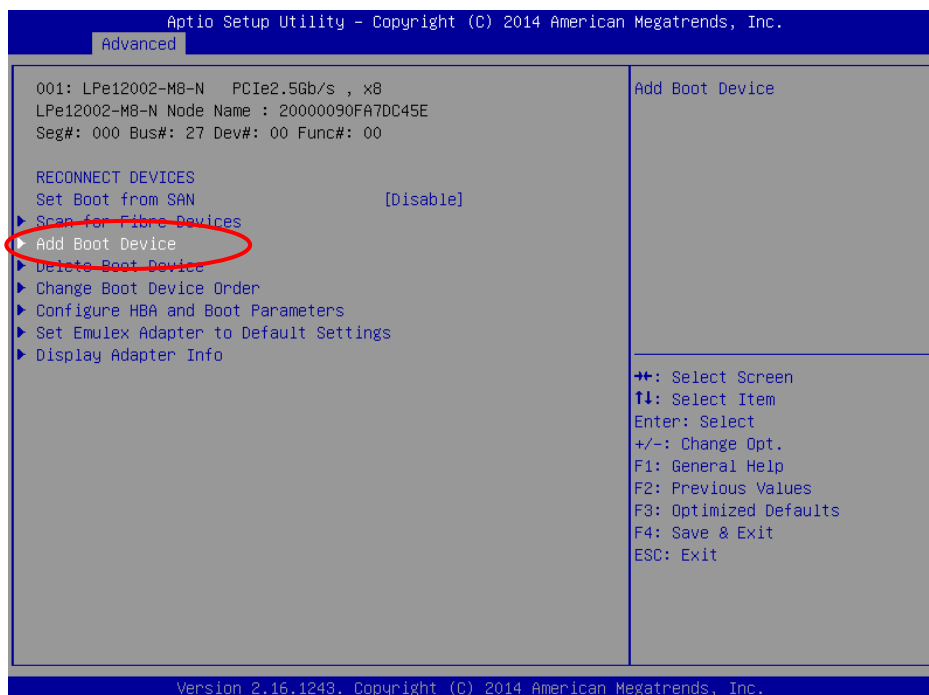
(3)「Set Emulex Adapter to Default Settings」を選択し、<Enter>キーを押します。



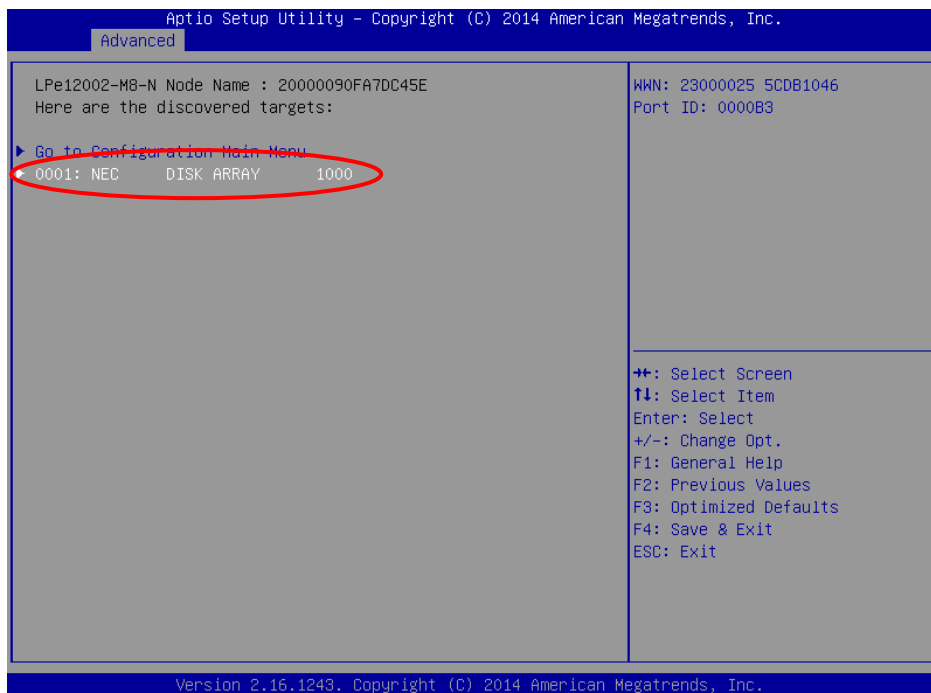
(4)「Set Adapter Defaults」を選択し、<Enter>キーを押します。ポートの設定を初期状態に戻します。



(5)「Add Boot Device」を選択し、<Enter>キーを押します。Boot デバイスの設定メニューを表示させます。メニューは表示されるまで数十秒かかることがあります。

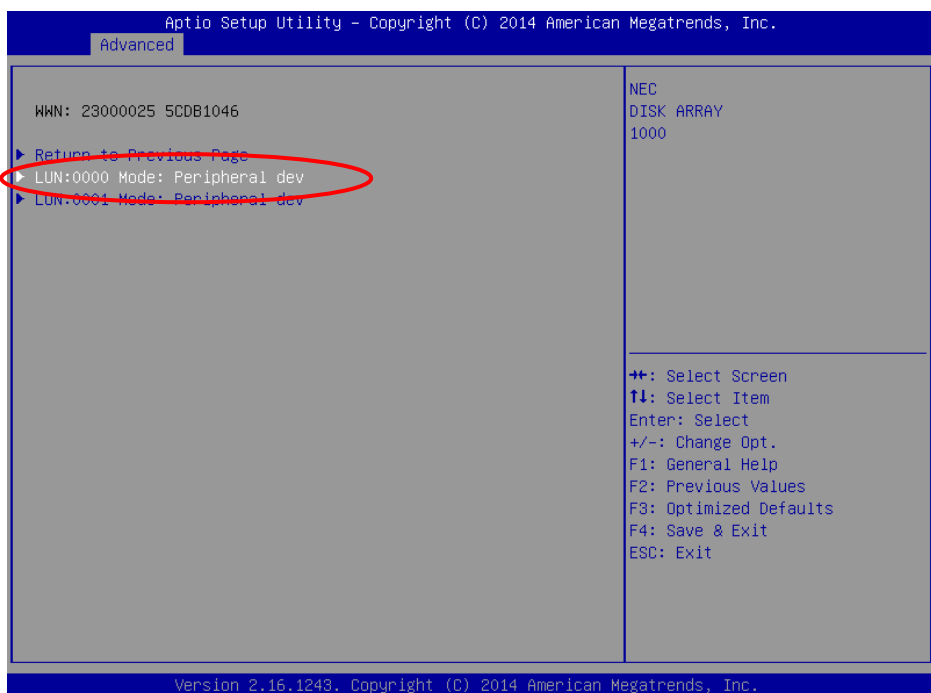


(6)OS をインストールするデバイス(Boot デバイス)を選択し、<Enter>キーを押します。

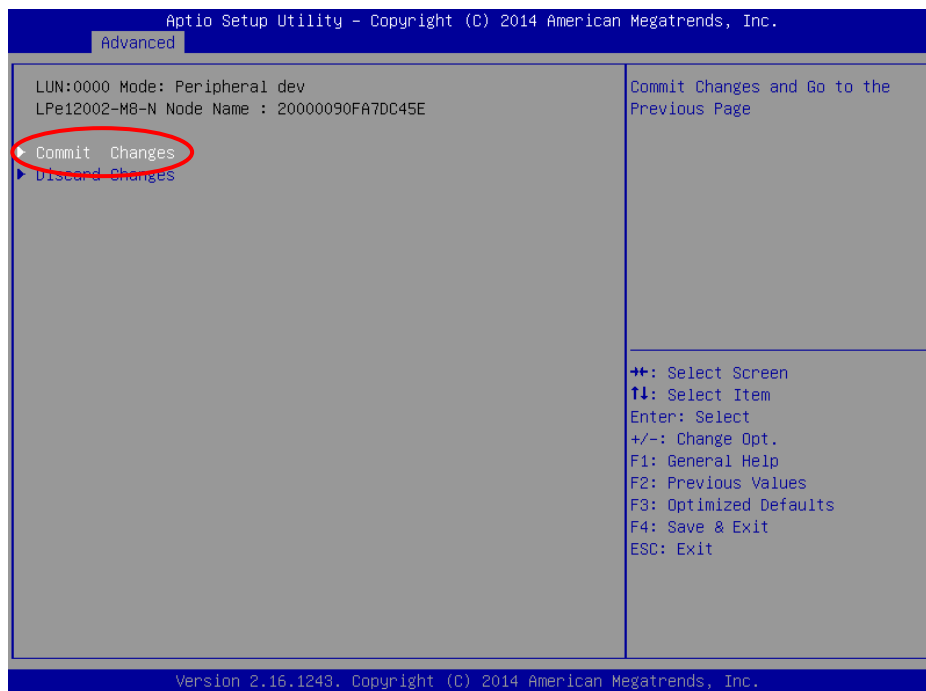


ブートデバイスが選択したポートから認識できない場合は、選択したポートが正しいか確認してください。選択したポートが正しい場合はストレージや FC スイッチの接続、設定を確認の上サーバを再起動して最初からやり直してください。

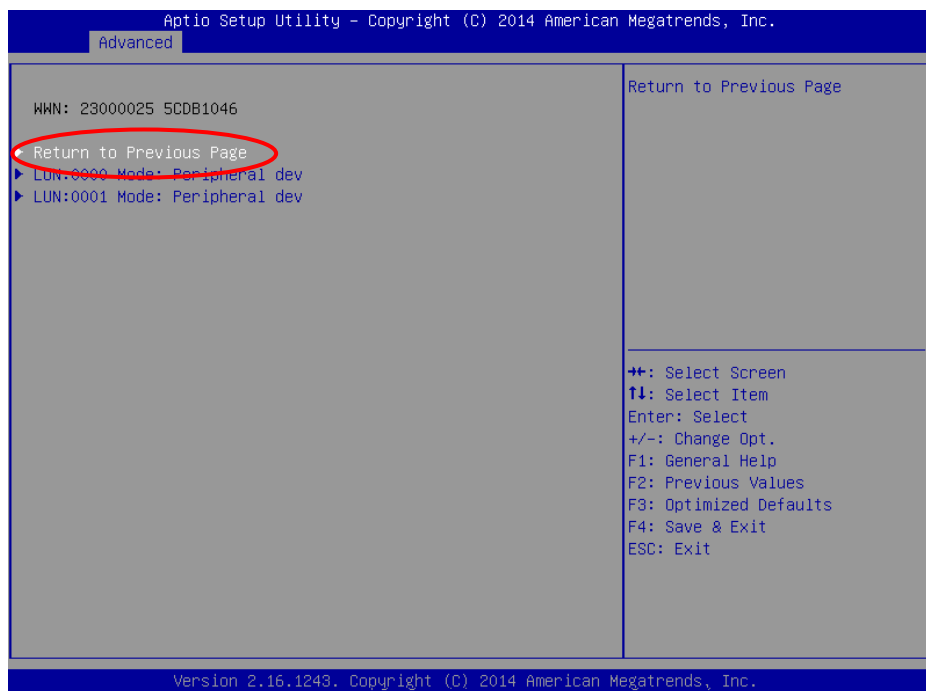
(7)LUN 選択画面が表示されますので「LUN:0000」を選択し、<Enter>キーを押します。



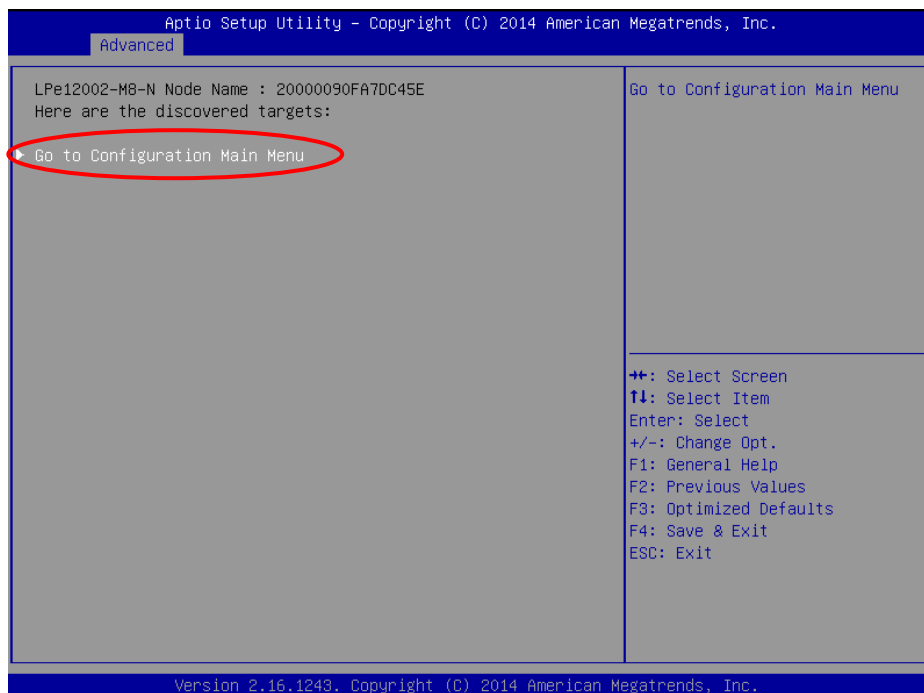
(8)確認メニューが表示されますので「Commit Changes」を選択し、<Enter>キーを押します。



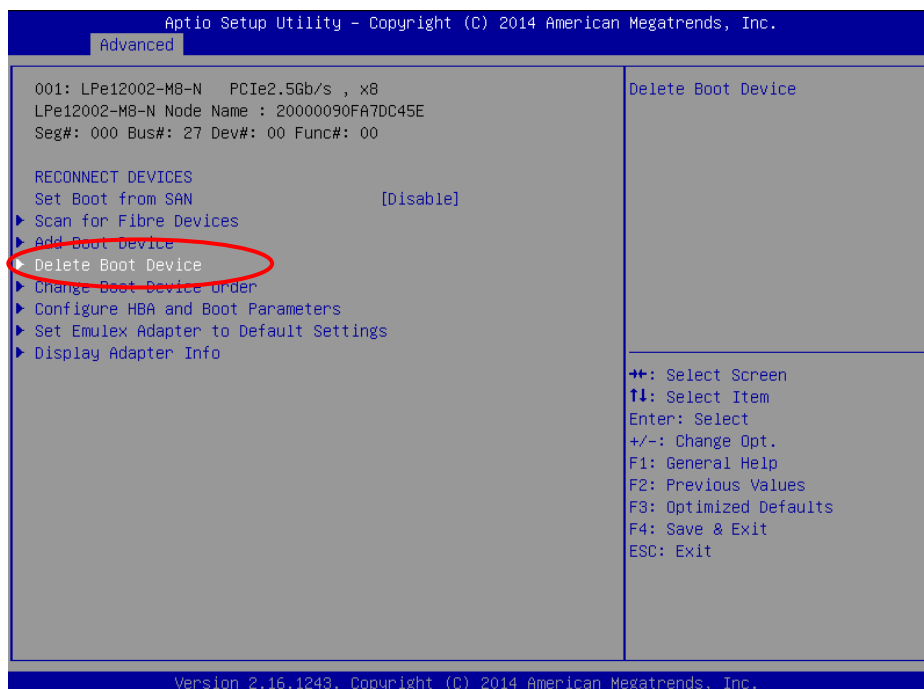
(9)「Return to Previous Page」を選択し、<Enter>キーを押します。



(10)「Go to Configuration Main Menu」を選択し、<Enter>キーを押します。最初のメニューに戻ります。

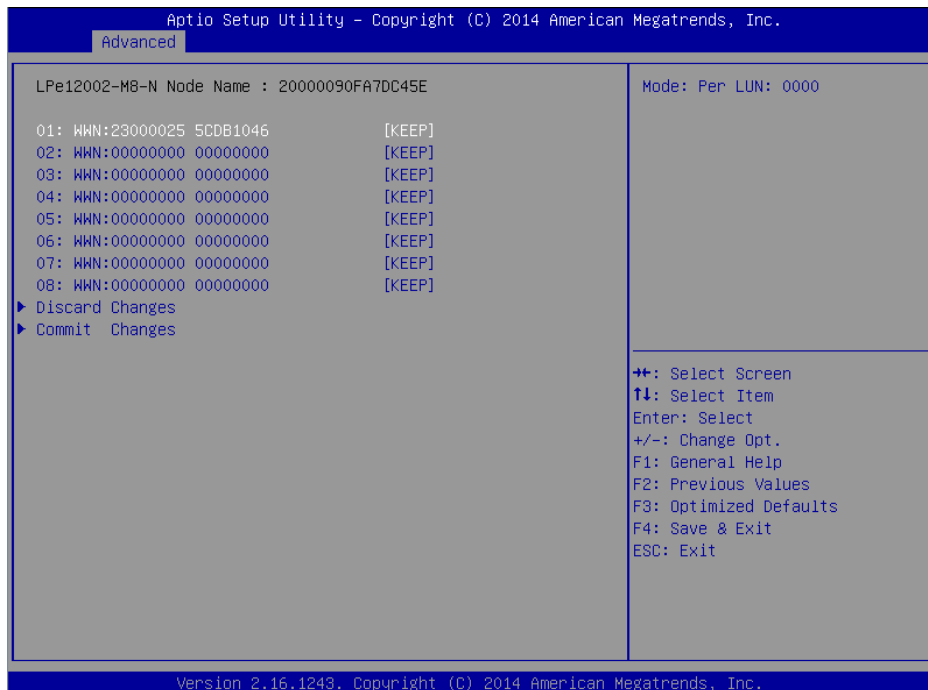


(11)「Delete Boot Device」を選択し、<Enter>キーを押します。登録された Boot デバイス一覧を表示させます。

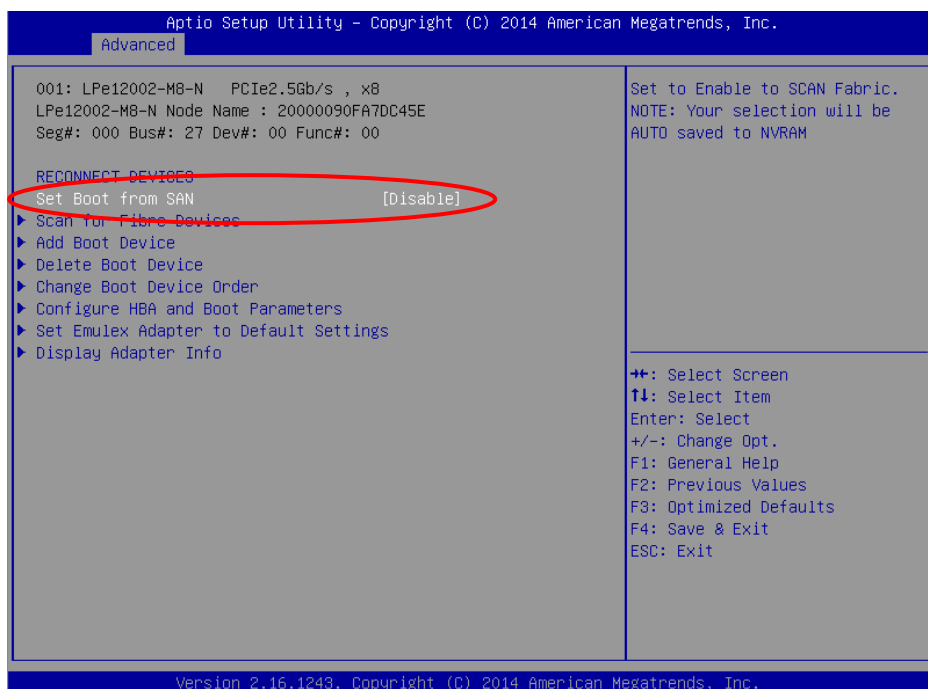


(12)一覧に表示された Boot デバイスに問題がなければ、<Esc>キーを押します。最初のメニューに戻ります。

間違った Boot デバイスが表示されたり、同じデバイスが重複して表示された場合は、削除したい Boot デバイスを選択し<Enter>を押します。[KEEP]表示が[DELETE]に変わりますので、この状態で「Commit Changes」を選択して<Enter>を押すとその Boot デバイス登録が削除されます。

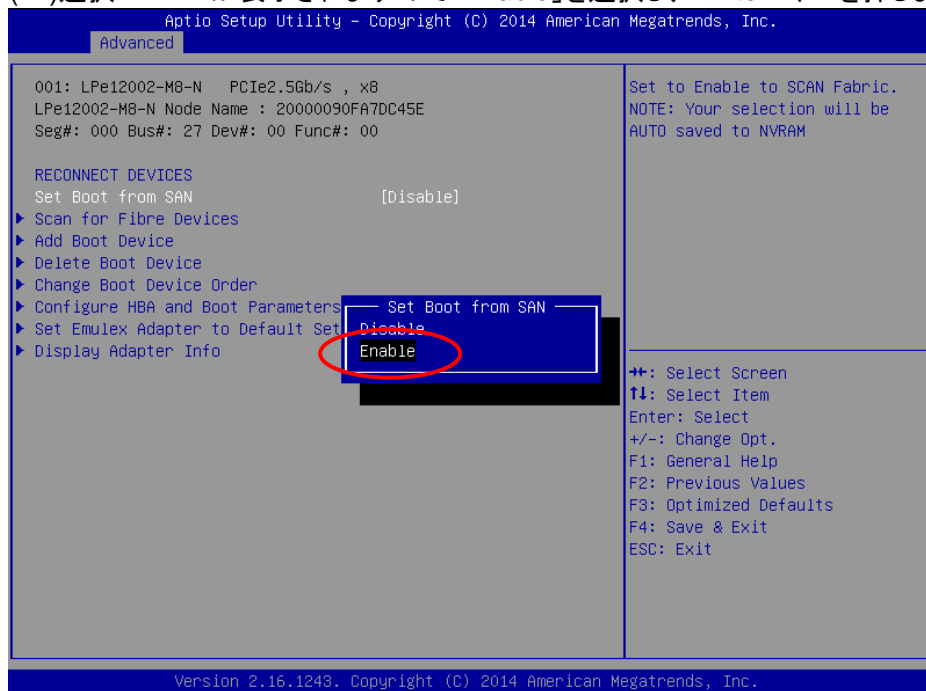


(13)「Set Boot from SAN」を選択し、<Enter>キーを押します。

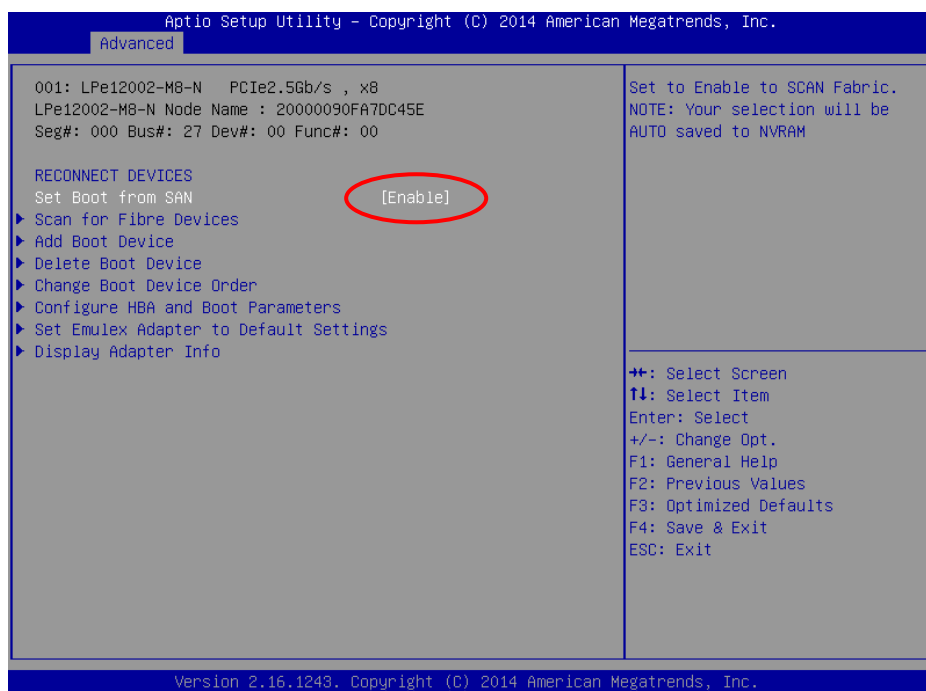




(14) 選択メニューが表示されますので「Enable」を選択し、<Enter>キーを押します。



(15) 「Set Boot from SAN」の表示が[Enable]となっていることを確認します

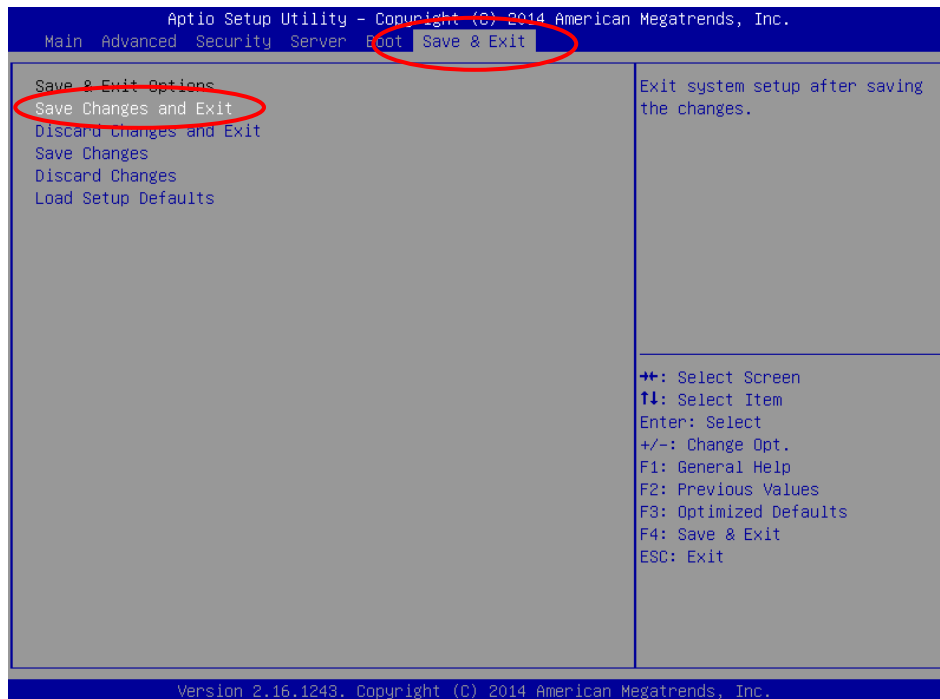


(16)<ESC>キーを押します。デバイス一覧画面に戻りますので、冗長パス側の FC ポートに対しても、(1)以降の設定をおこないます。



2ch の FC コントローラ使用時、SAN ブートを行うストレージ以外のストレージと接続されている FC ポートに対してはブートデバイスの登録は行わないでください。

(17) SAN ブートを行う全ての FC ポートに対する設定が完了しましたら本作業は終了になります。Save & Exit を表示して「Save Changes and Exit」を選択し、<Enter>キーを押します。

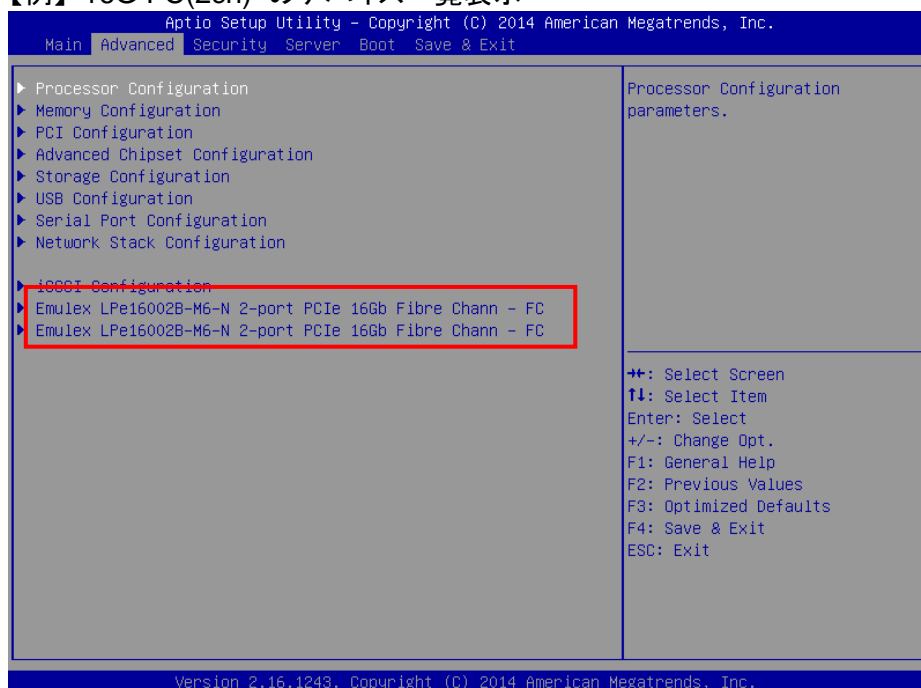


#### 4.2.2. 16G FC コントローラの設定方法

(1)BIOS 設定画面を起動し、「Advanced」画面の下の方に FC コントローラのデバイスイ覧  
(「2.5.WWPN の確認」の(8)の画面)を表示させ、SAN ブートを行う FC コントローラの対象 FC ポ  
ートを選択し、<Enter>キーを押してください。各型番と表示名の対応は下記となります。

型番	表示名	概要
NE3390-157A	LPe16000B	16G FC(1ch)
NE3390-158A NE3390-158AL	LPe16002B	16G FC(2ch)

##### 【例】 16G FC(2ch) のデバイスイ覧表示

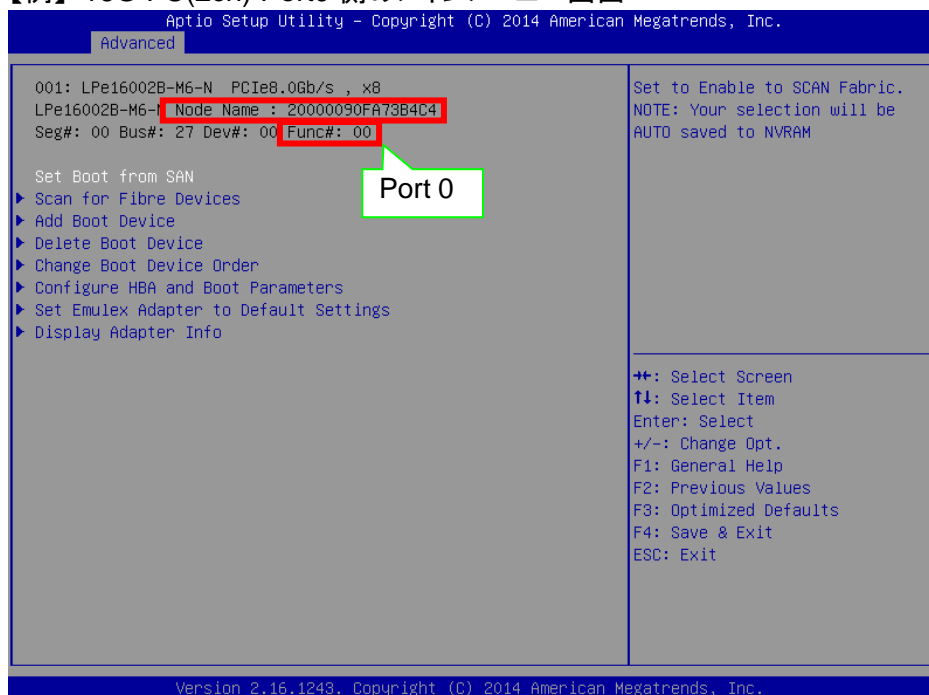


(2)選択した FC ポートが FC SAN ブートで使用するポートである事を確認してください。



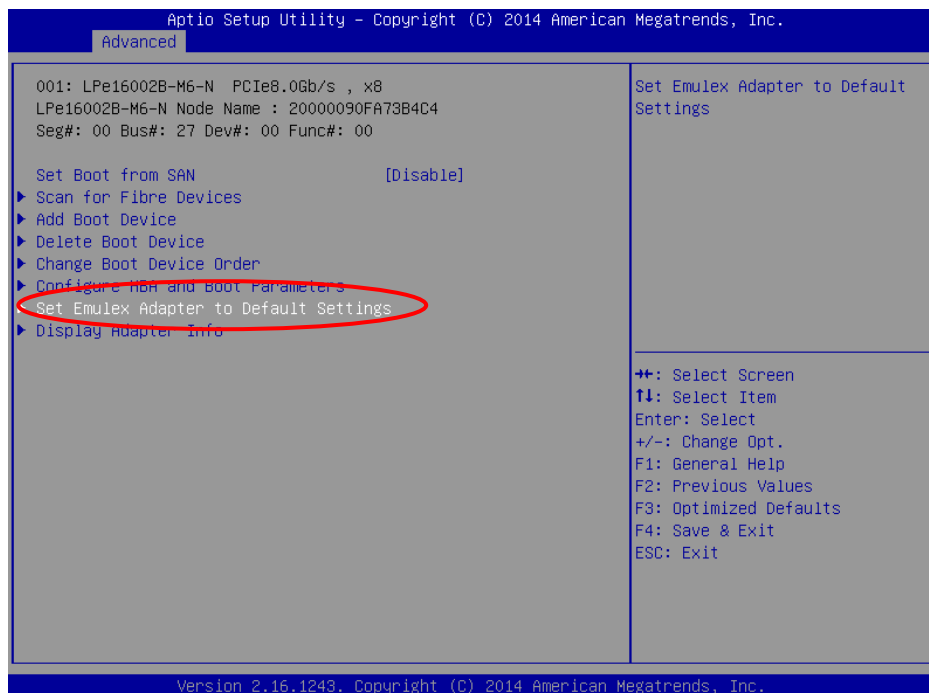
Node Name の右側に選択されたポートの WWNN が表示されます。WWNN 下 12 桁  
が FC SAN ブートで使用するポートの WWPN の下 12 桁と一致することを確認してくだ  
さい(WWNN の先頭の「2000」を「1000」に置き換えた値が WWPN になります)。選択し  
たポートが FC SAN ブートで使用するポートでなかった場合は<ESC>キーを押し、ポート  
を選択し直してください。

### 【例】 16G FC(2ch) Port0 側のメインメニュー画面

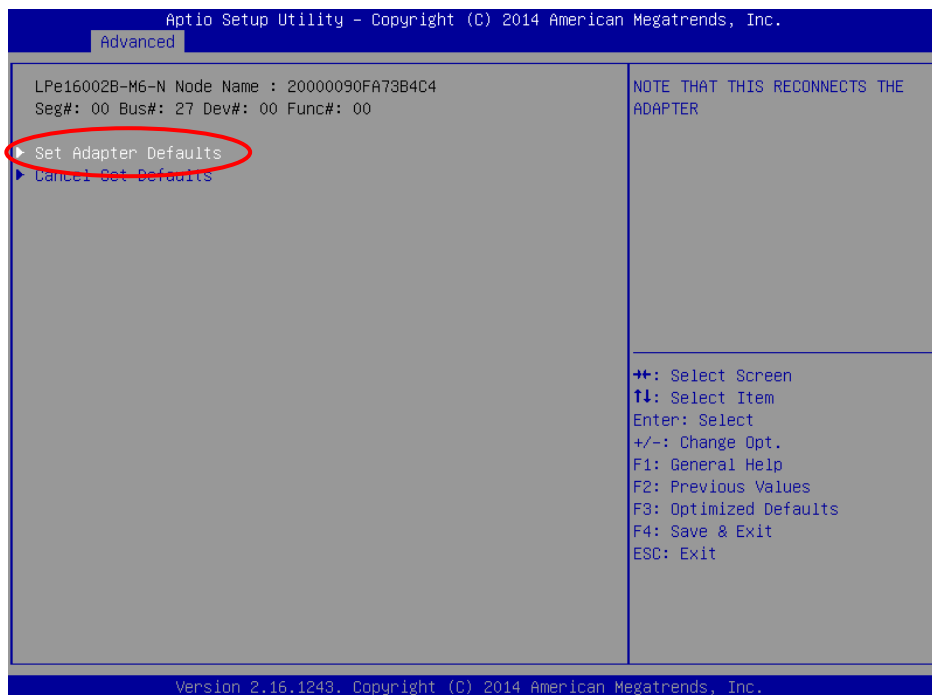


※16G FC(2ch)の場合、「Func#」“00”が Port0、“01”が Port1 に該当します。

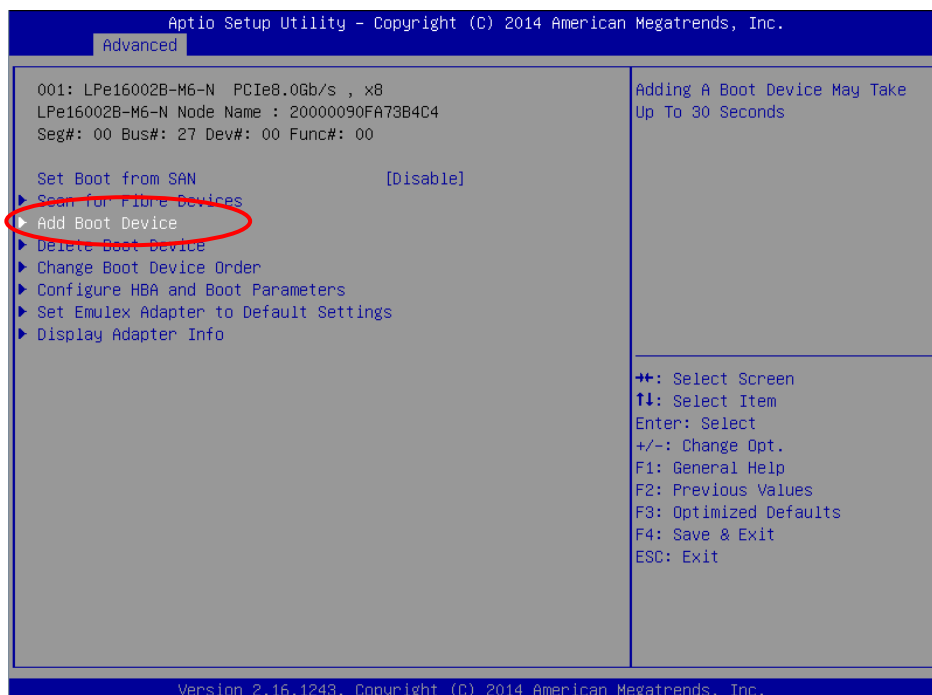
(3)「Set Emulex Adapter to Default Settings」を選択し、<Enter>キーを押します。



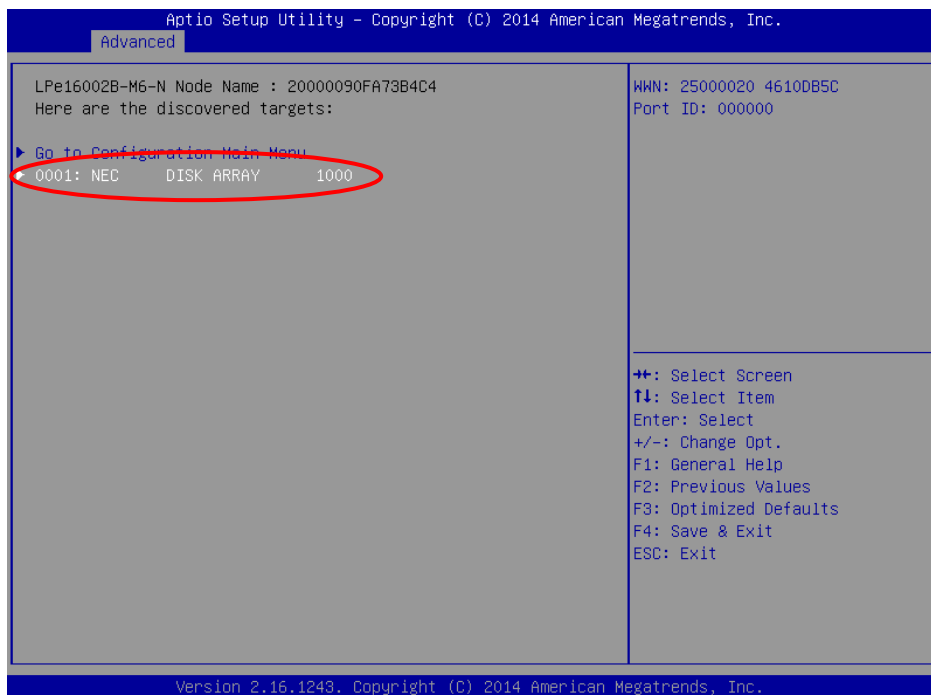
(4)「Set Adapter Defaults」を選択し、<Enter>キーを押します。ポートの設定を初期状態に戻します。



(5)「Add Boot Device」を選択し、<Enter>キーを押します。Boot デバイスの設定メニューを表示させます。メニューは表示されるまで数十秒かかることがあります。

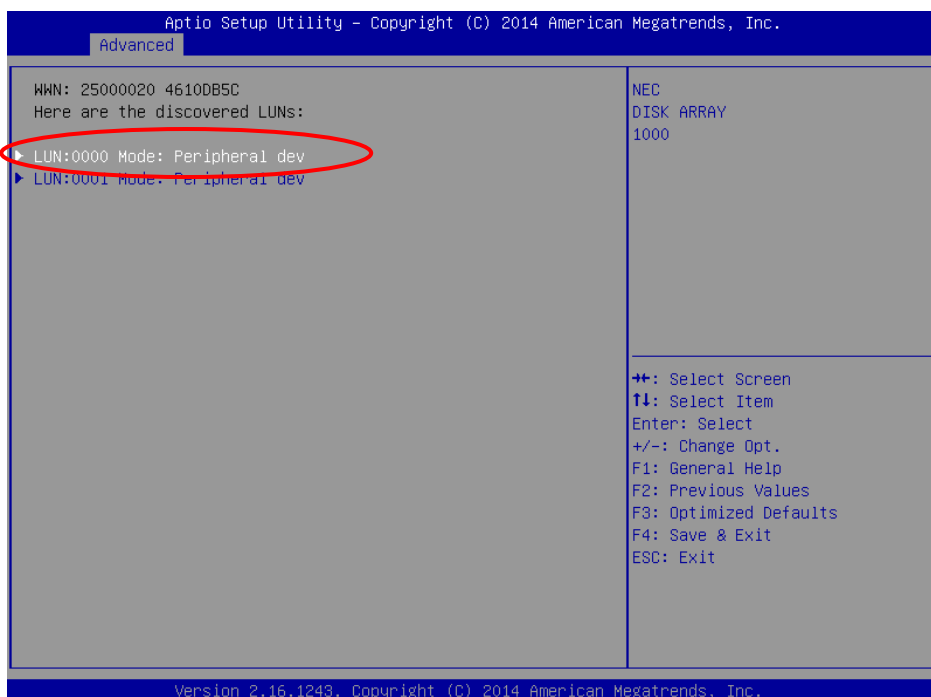


(6)OS をインストールするデバイス(Boot デバイス)を選択し、<Enter>キーを押します。

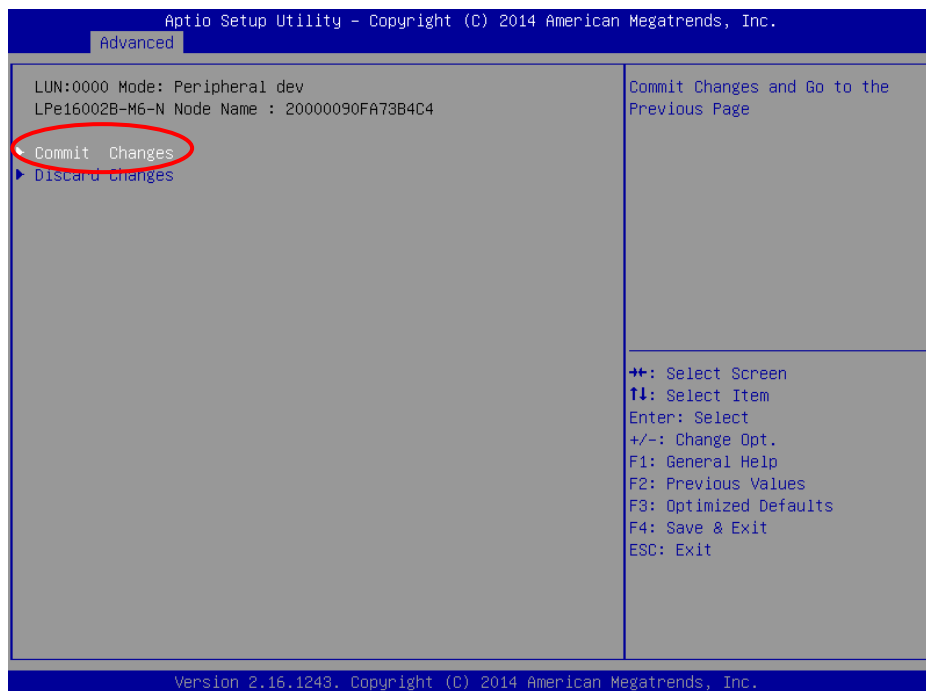


ブートデバイスが選択したポートから認識できない場合は、選択したポートが正しいか確認してください。選択したポートが正しい場合はストレージや FC スイッチの接続、設定を確認の上サーバを再起動して最初からやり直してください。

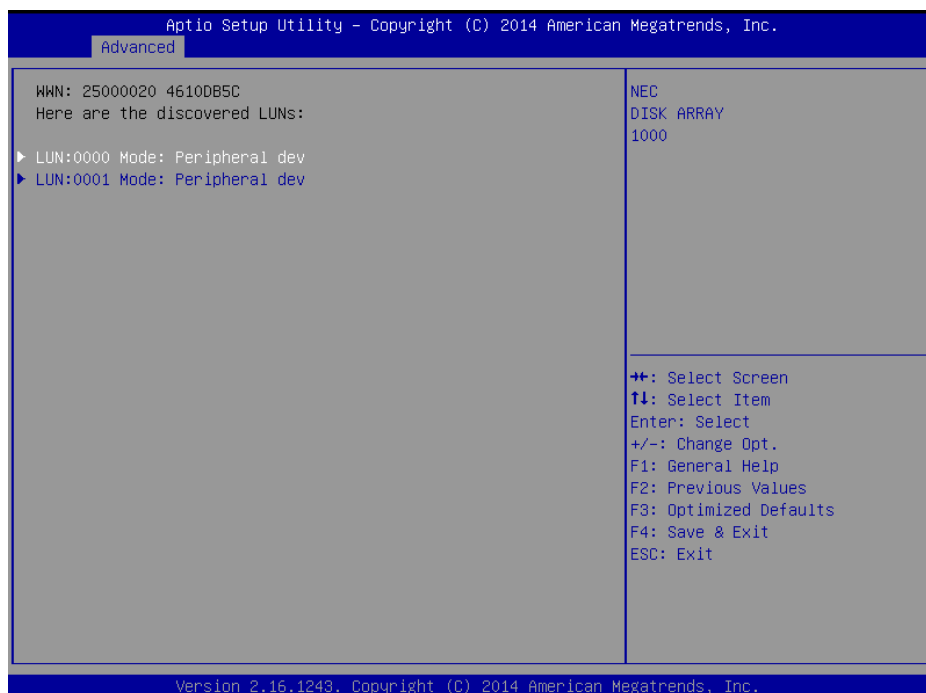
(7)LUN 選択画面が表示されますので「LUN:0000」を選択し、<Enter>キーを押します。



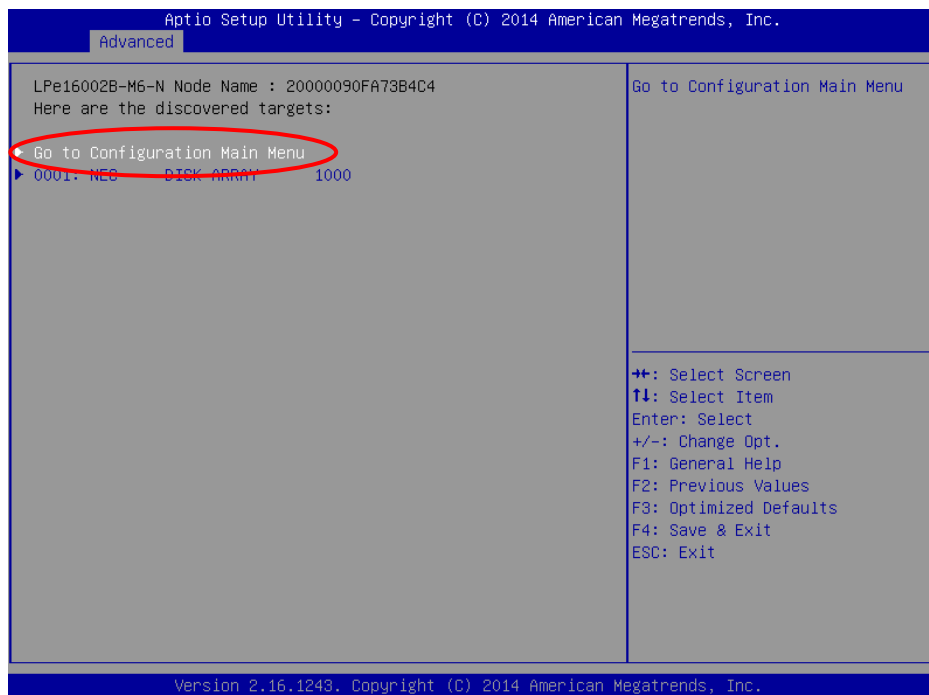
(8)確認メニューが表示されますので「Commit Changes」を選択し、<Enter>キーを押します。



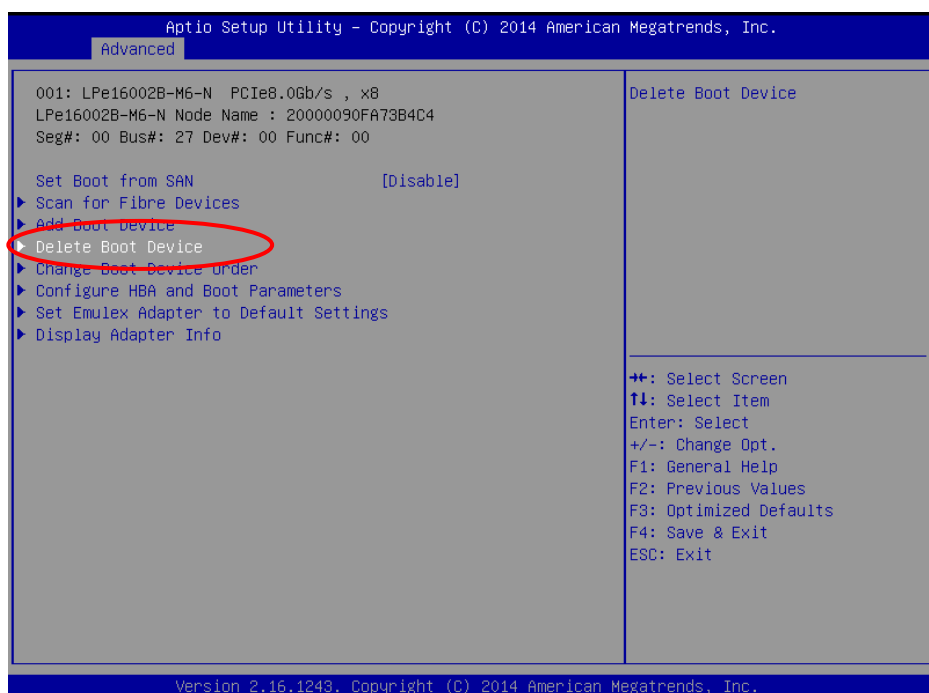
(9)<ESC>キーを押します。前の画面に戻ります。



(10)「Go to Configuration Main Menu」を選択し、<Enter>キーを押します。最初のメニューに戻ります。



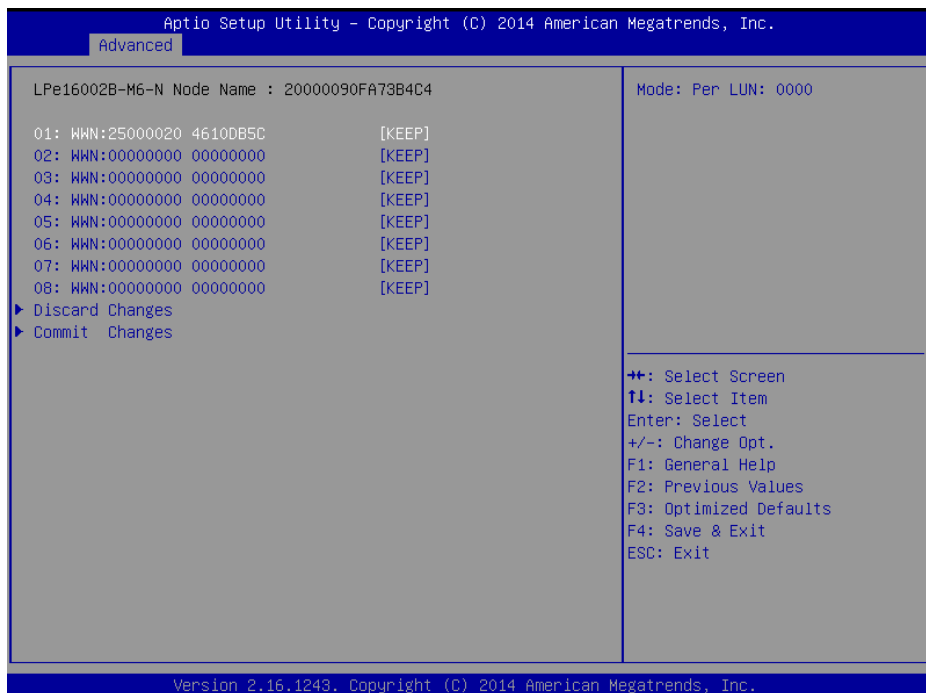
(11)「Delete Boot Device」を選択し、<Enter>キーを押します。登録された Boot デバイス一覧を表示させます。



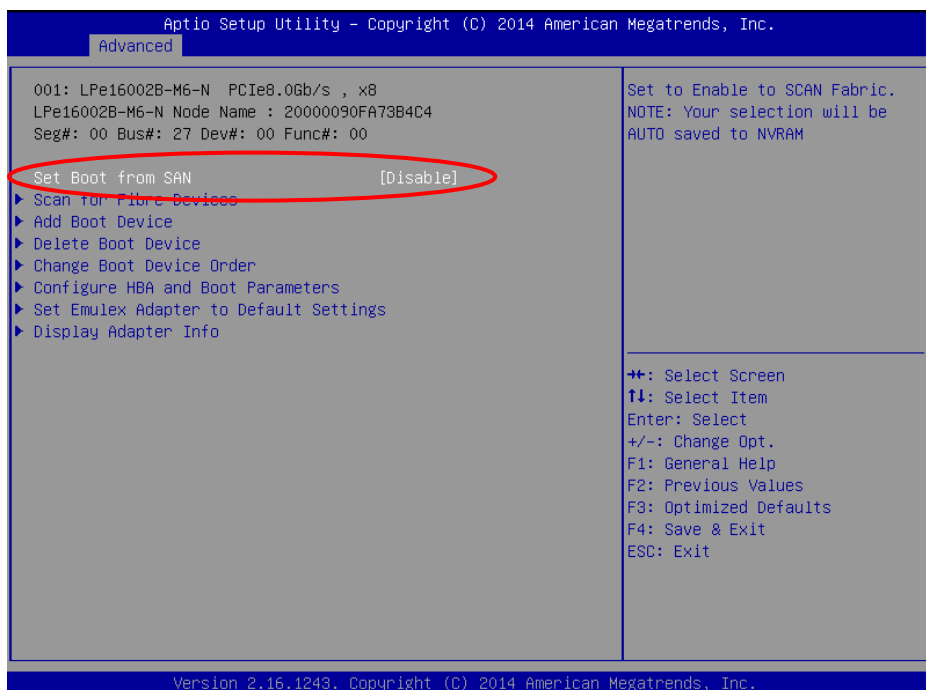


(12)一覧に表示された Boot デバイスに問題がなければ、<Esc>キーを押します。最初のメニューに戻ります。

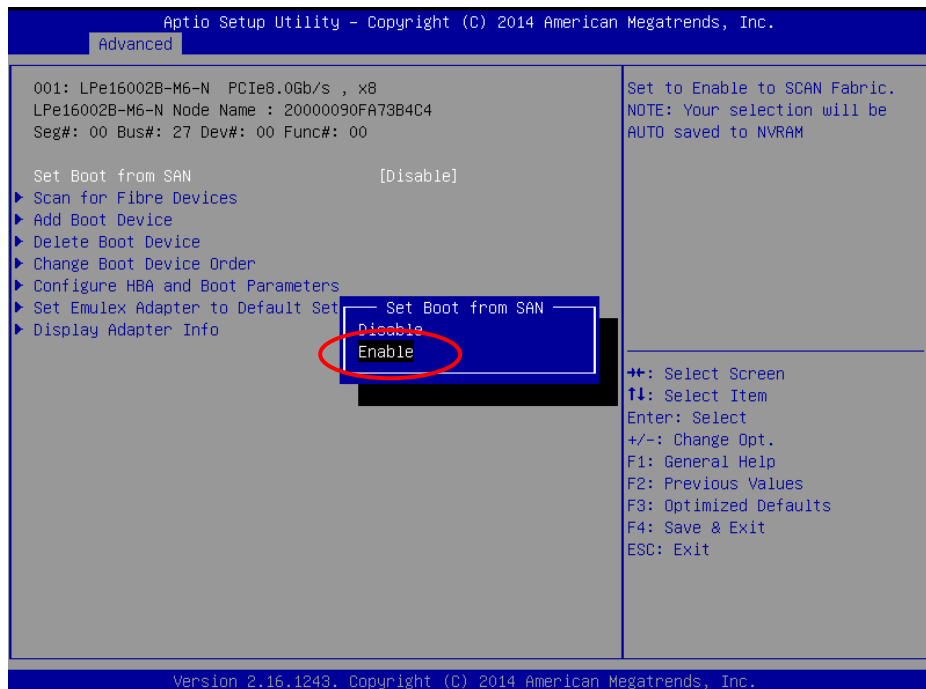
間違った Boot デバイスが表示されたり、同じデバイスが重複して表示された場合は、削除したい Boot デバイスを選択し<Enter>を押します。[KEEP]表示が[DELETE]に変わりますので、この状態で「Commit Changes」を選択して<Enter>を押すとその Boot デバイス登録が削除されます。



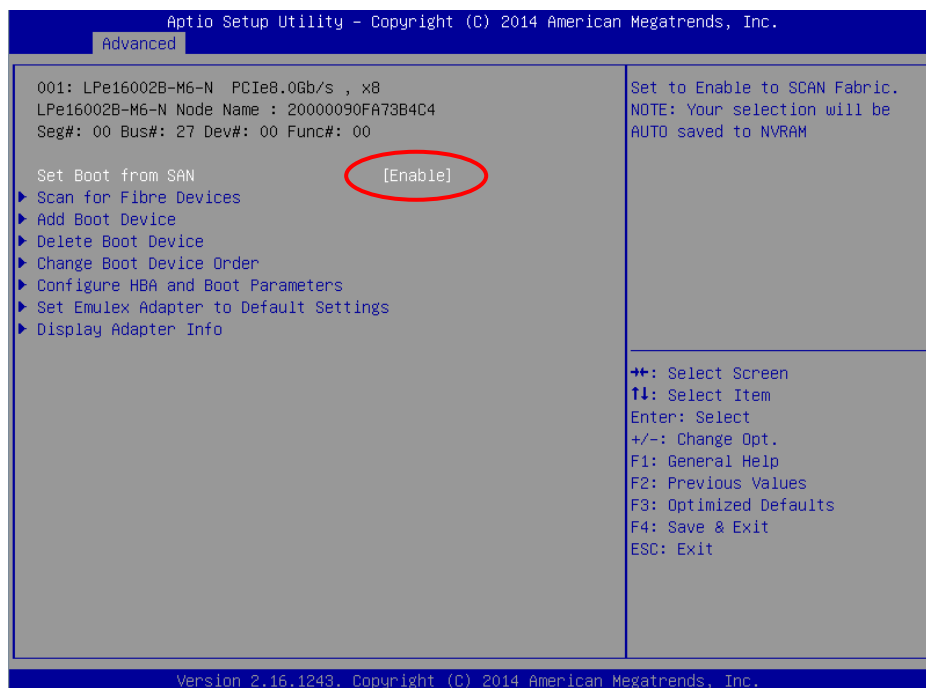
(13)「Set Boot from SAN」を選択し、<Enter>キーを押します。



(14)選択メニューが表示されますので「Enable」を選択し、<Enter>キーを押します。



(15)「Set Boot from SAN」の表示が[Enable]となっていることを確認します

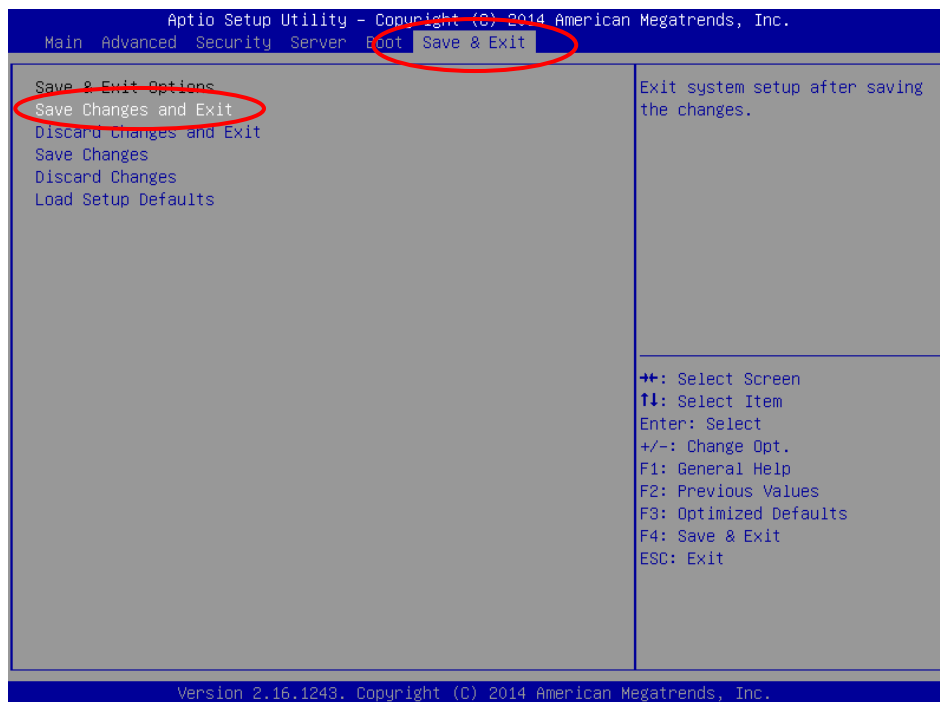


(16)<ESC>キーを押します。デバイス一覧画面に戻りますので、冗長パス側の FC ポートに対しても、(1)以降の設定をおこないます。



2ch の FC コントローラ使用時、SAN ブートを行うストレージ以外のストレージと接続されている FC ポートに対してはブートデバイスの登録は行わないでください。

(17) SAN ブートを行う全ての FC ポートに対する設定が完了しましたら本作業は終了になります。Save & Exit を表示して「Save Changes and Exit」を選択し、<Enter>キーを押します。



### 4.3. FC 接続パスの1パス化

Windows 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系統にする必要があります。

OS インストールを行うパス以外の FC コントローラから FC ケーブルを外します(OS インストールは、若番 IO Slot に搭載された FC コントローラから行ってください)。

※VMware の場合は冗長パス側の FC ケーブルを接続したまま 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。

これで、OS をインストール開始する準備が整いました。

「5.OS のインストール」に進んでください。

## 5. OS のインストール

### 5.1. 概要

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

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

Windows Server :	「5.2 Windows」
VMware :	「5.3 VMware ESXi」



インストールする OS により BIOS 設定が異なります。

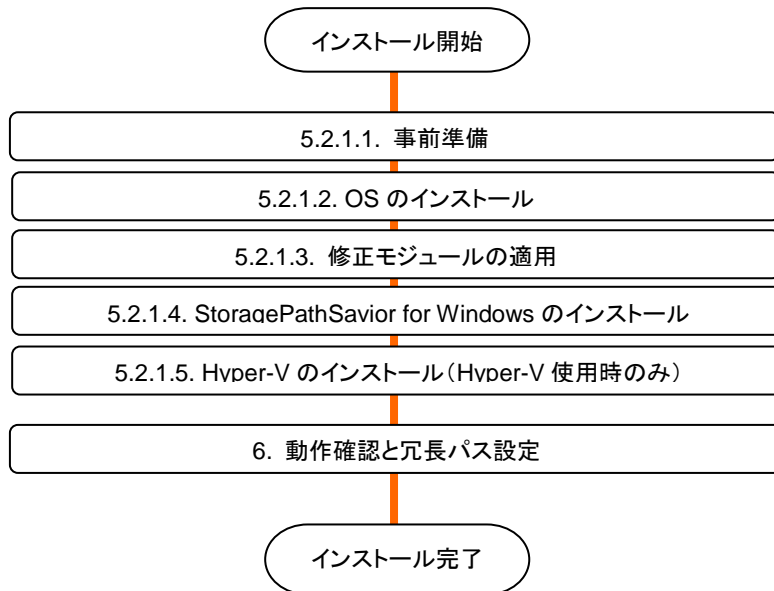
**ユーザズガイドの4章 付録「OS 毎の設定」**に記載された BIOS 設定を行っていない場合は、使用する OS に対応した BIOS 設定を行ってください。

## 5.2. Windows

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

Windows Server 2012 / Windows Server 2012 R2 をインストールする方法について説明します。

Windows OS のインストールは、以下の流れで行います。



#### 5.2.1.1. 事前準備



StoragePathSavior をインストールしていない状態で、サーバと 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

- ・EXPRESSBUIDER DVD (Ver. 7.80-007.01-0529 以降)
- ・OS インストールメディア  
NEC 製 OS インストールメディア (以降、「バックアップ DVD」と呼ぶ)
- ・ユーザーズガイド※EXPRESSBUIDER 収録
- ・インストレーションガイド(Windows 編) ※EXPRESSBUIDER 収録

#### 5.2.1.2. OS のインストール・セットアップ

OS 媒体をドライブにセットした状態で起動し、「インストレーションガイド(Windows 編)」に記載の「Windows 標準のインストーラーでのセットアップ」の手順のうち、「セットアップの手順」の「13. OS インストールメディアから起動します。」以降を実施して OS のインストール・セットアップを実施してください。

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

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

- Windows Server 2012 用更新プログラム(KB2811660)  
<http://www.microsoft.com/ja-jp/download/details.aspx?id=36916>
  - ◆ KB2800088
  - ◆ KB2811660
  - ◆ KB2812829
  - ◆ KB2815769
  - ◆ KB2823233

KB2823233 は OS の機能である「Media Foundation」を有効にしている時のみ適用が必要です。「Media Foundation」機能はデフォルトでは無効になっています。

- KB2853466  
<http://support.microsoft.com/kb/2853466/ja>

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

### 5.2.1.4. 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 製品を利用される場合、製品添付の「インストールガイド」の「インストール」を参照してインストールを行ってください。  
iStorage M10e/M100 シリーズ装置に添付されている StoragePathSavior を使用される場合は、装置添付の「ディスクアレイ装置 ユーザーズガイド」の「iStorage StoragePathSavior のインストール」を参照してインストールを行ってください。

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

Windows Server 2012 / Windows Server 2012 R2 環境で Hyper-V を使用する場合には、以下のウェブサイトに掲載されている「Windows Server 2012 Hyper-V インストール手順書」 / 「Windows Server 2012 R2 Hyper-V インストール手順書」に従って実施してください。Hyper-V を使用しない場合には本手順の実施は不要です。

- Windows Server 2012 Hyper-V のサポートについて  
[http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012\\_hyper-v.html](http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012_hyper-v.html)
  - > インストール手順
  - > Hyper-V のインストール手順
  - > Windows Server 2012 Hyper-V インストール手順書
- Windows Server 2012 R2 Hyper-V のサポートについて  
[http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012r2\\_hyper-v.html](http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012r2_hyper-v.html)
  - > インストール手順
  - > Hyper-V のインストール手順
  - > Windows Server 2012 R2 Hyper-V インストール手順書



以下のウェブサイトに掲載されている注意・制限事項も確認してください。

- Windows Server 2012 Hyper-V のサポートについて  
[http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012\\_hyper-v.html](http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012_hyper-v.html)  
-> 注意・制限事項
- Windows Server 2012 R2 Hyper-V のサポートについて  
[http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012r2\\_hyper-v.html](http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012r2_hyper-v.html)  
-> 注意・制限事項

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

## 5.3. VMware ESXi

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

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

VMware 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。

### 5.3.1. SAN ブートを構成する際の注意事項

VMware の SAN ブートを構成では、以下の点をご留意ください。

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

ネットワーク	VMkernel 用ポートグループ(管理用など)と仮想マシン用ネットワークは仮想スイッチを分けた上で、NIC を冗長化することを推奨です。また vMotion を使用する場合は、専用のネットワーク(Gbps 以上を推奨)を構成することが推奨です。
FC パス冗長	iStorage StoragePathSavior (SPS) をインストールすることで iStorage 製品に最適化された冗長パスの管理/制御が可能となります。(SPS は、vSphere5 では Enterprise エディション以上必須ですが、vSphere6 では Standard エディションもサポートします。対象ストレージ装置は M シリーズのみです。)※ただし SPS がインストールされていない環境でも ESXi の標準機能で HBA フェイルオーバーおよび SP (Storage Port) フェイルオーバーがサポートされます。

#### <注意(制限)事項>

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

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

VMware ESXi(ホスト OS)の障害復旧の際には再インストール・再設定を行ってください  
(VMware ESXi にはスクリプトによる自動インストール機能があります)。

### 5.3.2. VMware インストール時の注意事項

以下の点にご注意ください。

インストール	VMware ESXi は、FC パスが冗長化されている状態のままインストールすることが可能です。
--------	---

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

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

## 6. 動作確認と冗長パス設定

OS と SPS のインストールが完了したら、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

取り外しをおこなった冗長パス側の 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。

### 6.2. FC パス冗長化の確認について

#### [Windows の場合]

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

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

#### [VMware ESXi の場合]

・FC パスが冗長化されている状態のまま VMware ESXi をインストールした場合、本6章の作業は不要です。

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

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

## 7. 追加アプリケーションの設定

### 7.1. DDR(iStorage M シリーズ)

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

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

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

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

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

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

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

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

○参照マニュアル一覧

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

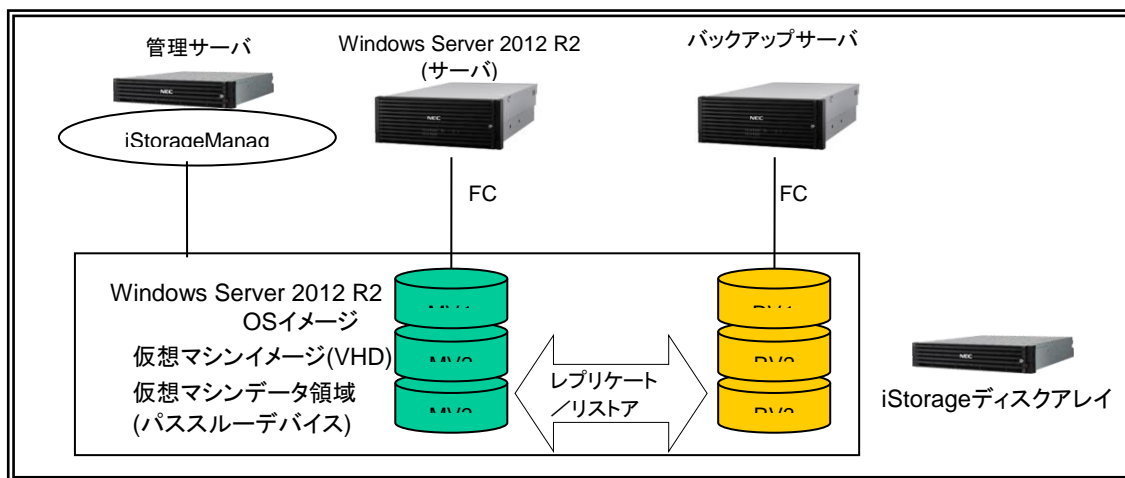
### 7.1.1. DDR 機能による Hyper-V のバックアップ・リストア

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 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（例として Windows Server 2012 R2 を利用）で行うことを想定しています。



#### (2) 論理ディスク形式について

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

#### (3) Windows サーバの 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 2012 R2 の OS イメージのバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従って下さい。

## ■バックアップ手順

### (1) レプリケート実行 (管理サーバ)

iStorageManager からレプリケート処理を実行し、

- ・ Windows Server 2012 R2 の OS イメージ
  - ・ Hyper-V 上の仮想マシンイメージ
  - ・ 仮想マシンのデータ領域
- の MV と RV を同期させます。

### (2) Windows Server 2012 R2 の停止 (Windows Server 2012 R2)

バックアップ対象の MV を使用する Windows Server 2012 R2 を停止します。

### (3) セパレート実行 (管理サーバ)

iStorageManager からセパレート処理を実行し、

- ・ Windows Server 2012 R2 の OS イメージ
  - ・ Hyper-V 上の仮想マシンイメージ
  - ・ 仮想マシンのデータ領域
- の MV と RV を切り離します。

Windows Server 2012 R2 の再開 (Windows Server 2012 R2)

(2) で停止した Windows Server 2012 R2 を起動し、業務を再開します。

## ■リストア手順

### (1) Windows Server 2012 R2 の停止 (Windows Server 2012 R2)

リストア対象の MV を使用する Windows Server 2012 R2 を停止します。

### (2) MV の再構築 (管理サーバ)

MV を物理障害から復旧させる場合は、以下の手順で MV の再構築を行います。

- ① MV の AccessControl 設定(アクセス禁止)
- ② LD 再構築
- ③ ペア再設定を実施
- ④ 再構築した MV の AccessControl 設定(アクセス許可)

### (3) リストア実行 (管理サーバ)

iStorageManager からリストア処理を実行し、RV のデータを MV に復旧します。

### (4) Windows Server 2012 R2 の再開 (Windows Server 2012 R2)

(1)で停止した Windows Server 2012 R2 を起動し、業務を再開します

### 7.1.2. DDR 機能による Hyper-V のデータ領域のバックアップ・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 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。

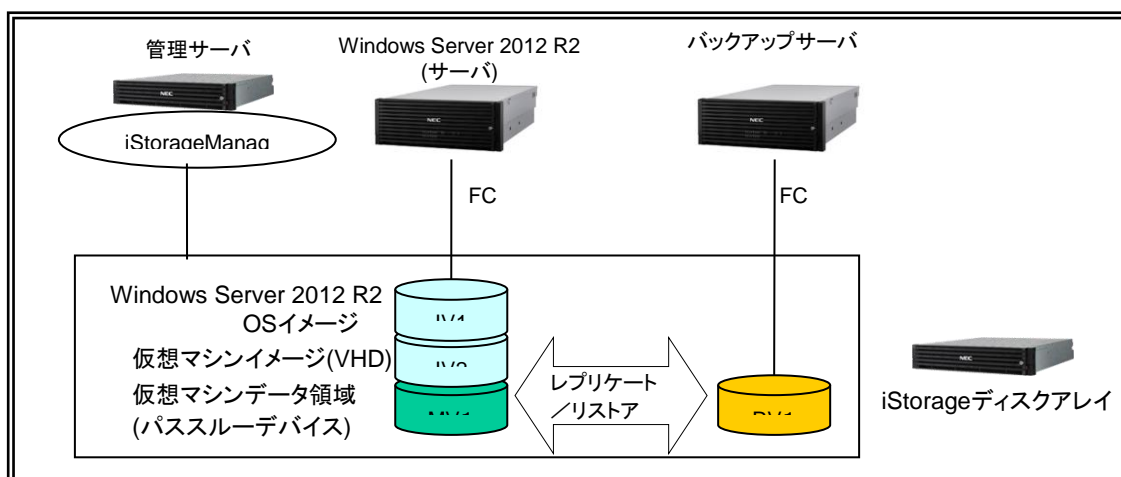
本書の、「7.1.4 DDR 機能による Windows サーバ OS イメージのバックアップ・リストア時の留意事項」も併せてご覧ください。

#### (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。

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

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





## (2) 仮想マシン上からのデータ領域のバックアップ・リストアについて

iStorage のデータレプリケーション機能を利用して Hyper-V をインストールした Windows サーバ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

仮想マシン上で ControlCommand によるデータレプリケーション機能を利用するため

には、データ領域が iStorage ディスクアレイのディスクとして仮想マシンに認識されて

いる必要があります。

仮想マシンに iStorage ディスクアレイのディスクであることを認識させるには、Windows

サーバのホスト OS 上で、仮想マシン作成後に 1 回だけ

「iSMpassthrough\_enabler」コマンドを実行します。

(運用開始後、さらに仮想マシンを新規追加する場合は、同様に 1 回だけ実行する

必要があります)

なお、iSMCLI によるデータレプリケーションを利用される場合、本作業は必要ありません。

### ■バックアップ手順

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

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

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

### ■リストア手順

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

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

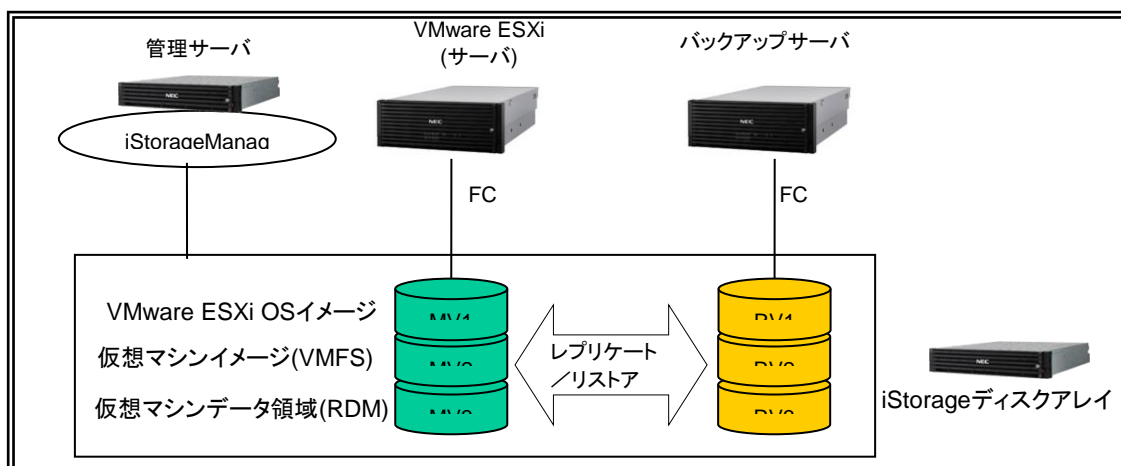
また、iSMCLI を利用してデータ領域をリストアする場合、リストア手順については「iStorageManager コマンドリファレンス」の「付録 D データレプリケーション機能によるディスクバックアップ、リストア運用」を参照してください。

### 7.1.3. DDR 機能による VMware ESXi 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 ESXi の OS イメージ、および VMware ESXi 上の仮想マシンイメージ (VMFS)、仮想マシンのデータ領域 (RDM (Raw Device Mapping)) のバックアップ・リストアを行う際の注意点、および制限事項をご紹介します。

#### (1) 構成について

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



#### (2) 論理ディスク形式について

① VMware ESXi の OS イメージをインストールした論理ディスクと、VMware ESXi 上の仮想マシンイメージ (VMFS) を格納した論理ディスクの利用形式は必ず "LX" を設定してください。

② 仮想マシンのデータ領域 (RDM (Raw Device Mapping)) の論理ディスクの利用形式は、実際に利用する OS およびパーティションスタイルに合わせて設定してください。

例) Windows の MBR 形式のディスクとして利用する場合: "WN"

Windows の GPT 形式のディスクとして利用する場合: "WG"

#### (3) VMware ESXi 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 ESXi の OS イメージのバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従って下さい。

##### ■ バックアップ手順

##### ① レプリケート実行 (管理サーバ)

iStorageManager からレプリケート処理を実行し、

- ・VMware ESXi の OS イメージ
- ・VMware ESXi 上の仮想マシンイメージ
- ・仮想マシンのデータ領域

の MV と RV を同期させます。

##### ② VMware ESXi の停止 (VMware ESXi)

バックアップ対象の MV を使用する VMware ESXi を停止します。

##### ③ セパレート実行 (管理サーバ)

iStorageManager からセパレート処理を実行し、

- ・VMware ESXi の OS イメージ

- ・VMware ESXi 上の仮想マシンイメージ
  - ・仮想マシンのデータ領域
- の MV と RV を切り離します。

- ④ VMware ESXi の再開 (VMware ESXi)  
②で停止した VMware ESXi を起動し、業務を再開します。

#### ■リストア手順

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

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

#### ■バックアップ手順

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

## ■リストア手順

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

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

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

① 論理ディスク形式について

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

これにより、RV から論理ディスクの復元を行った場合には、OS が起動できなくなります。

このため Windows の OS を格納する論理ディスクの利用形式は、Windows サーバから利用する実際のディスク形式 (MBR 形式、GPT 形式) にかかわらず、必ず“WG”を設定してください。

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]

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

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

### 8.1. サーバ

#### 8.1.1. 内蔵 HDD について

SAN ブート構成時は内蔵 HDD を使用することはできません。

内蔵 SAS RAID コントローラを搭載している場合は、サーバ Web コンソール画面で、内蔵 SAS RAID コントローラ搭載している Slot を Disabled に設定してください。

#### 8.1.2. 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。)

#### 8.1.3. マルチパス対応

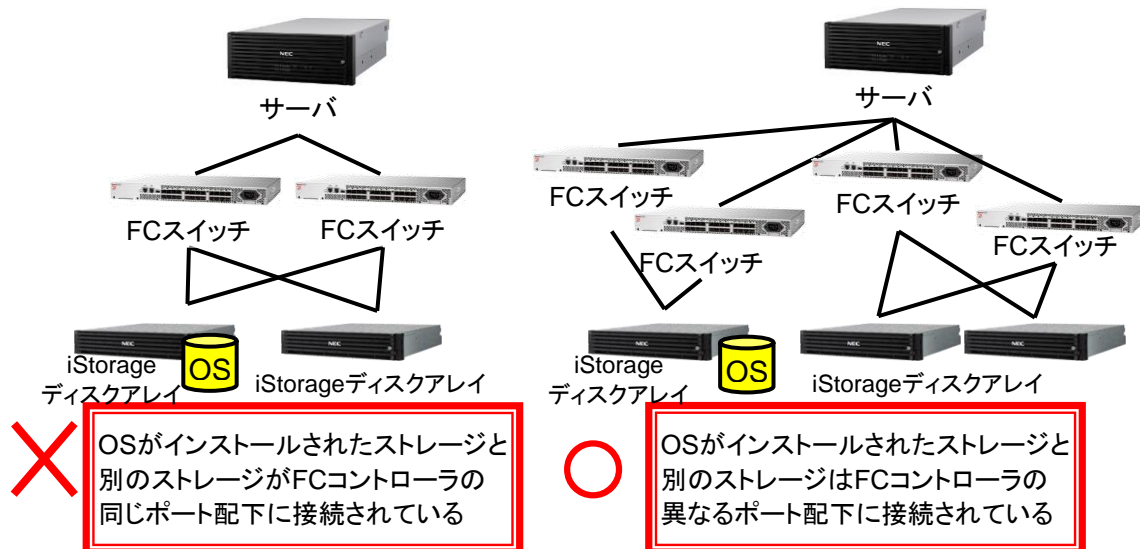
複数のサーバから同一の論理システムディスクへの関連付けはできません

(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)。

#### 8.1.4. 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。

※2ch FC コントローラの片側の Port を FC SAN ブート用を使用して、他方の Port を複数ストレージアクセスに使用することは可能です。



#### 8.1.5. 16G FC コントローラを利用した SAN Boot について

16G FC コントローラ(NE3390-157A/158A)を利用して、ストレージとの直結構成で FC SAN ブートをおこなう場合、FW を「10.6.144.48」以降にアップデートしてください。

#### **8.1.6. FC コントローラの FW バージョンについて**

「9.1 FC コントローラの FW バージョン確認方法」を参照して NE3390-157A/158A の FW バージョンを確認してください。

FW バージョンが 1.1.55.1 の場合及びストレージと直結した構成をとる場合は FW を 10.6.144.48 以降にアップデートする必要があります。

FW をアップデートする場合は、お買い求めの販売店または保守サービス会社にご連絡ください。

## **8.2. ストレージ**

### **8.2.1. ストレージの性能と格納 OS 数について**

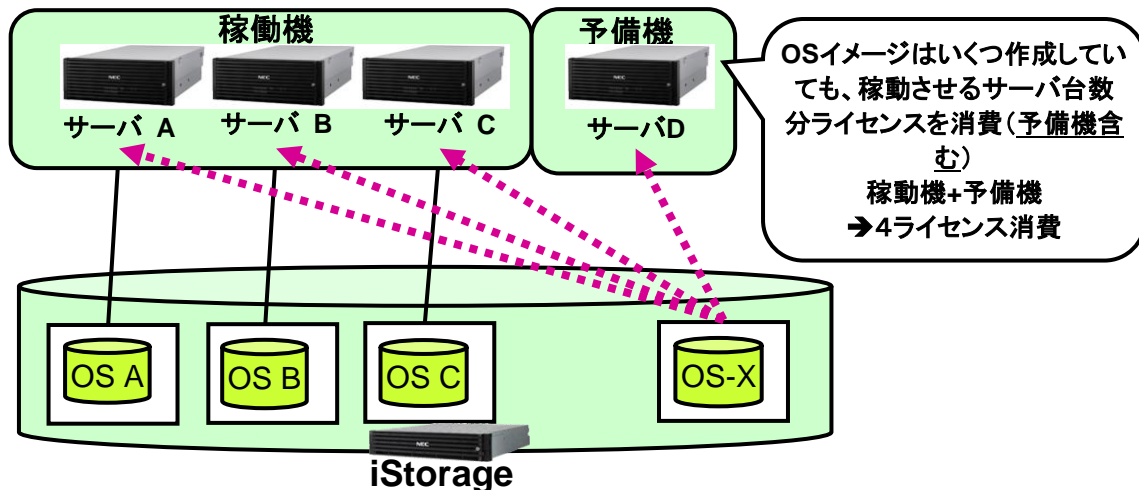
1 ストレージにつき利用する OS 数については構築担当部門の責任において、事前に使用されるストレージ性能を考慮のうえ見積もりを実施してください。

## 8.3. OS

### 8.3.1. OS のライセンス消費数について

#### ■Windows Server OS

SAN ブートで利用する Windows Server OS のライセンス数については、実行されるインスタンス数必要になります。



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

### 8.3.2. OS のメモリダンプについて

#### ■Windows Server OS

ダンプ取得に使用するパス(以下、ダンプパス)は OS が起動したパスになります。パス障害などが原因でダンプパスが PnP で消失した場合、ダンプパスは代替パスへ切り替わります。

サーバ側の個々の FC ポートについて、ストレージへ到達するパスが複数存在する構成ではパス障害が発生した際にダンプ採取できない場合があります。ダンプ採取が確実に実施できるように、ストレージへ到達するパスはサーバ側の FC ポートそれぞれに対して 1 パスになるように構成してください。

### 8.3.3. OS インストール時の冗長パス結線について

Windows 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 DeploymentManager を用いたディスク複製インストール、または VMware ESXi 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。



## 8.4. SPS

### 8.4.1. StoragePathSavior のバージョンについて

本文書の記載内容に対応している StoragePathSavior のバージョンは、下記のとおりです

(2016 年 12 月現在)。

- ・iStorage StoragePathSavior 7.0 for Windows
- ・iStorage StoragePathSavior 2.2 for VMware

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

SPS 導入済みの Windows で、ストレージ側のアクセスコントロールによるブートデバイスを変更する場合、必ずサーバを電源 OFF の状態にしてから実施してください。サーバが電源 ON の状態で実施すると、OS で STOP エラーが発生します。

なお、冗長パス構成を変更した場合など、OS のデバイスを新規デバイスとして認識した際に、OS からサーバの再起動を要求される場合があります。業務等の運用は、パス構成の変更を確認し、OS のデバイスが正しく認識されていることを確認した後で、開始してください。

### 8.4.3. SPS の設定について

(DeploymentManager を用いたディスク複製インストールの場合)

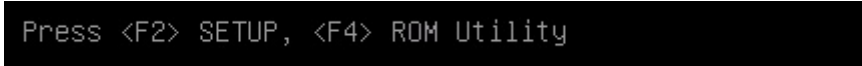
Windows 版 SPS では、雛型で行っているパスプライオリティ等の設定は初期化されます。

## 9. 付録

### 9.1. FC コントローラの FW バージョン確認方法

BIOS メニューから FC コントローラの FW バージョンを確認できます。

サーバ本体の BIOS 設定を行うためには、まずサーバ起動時に<F2>キーを押して System Setup 画面を表示させます。



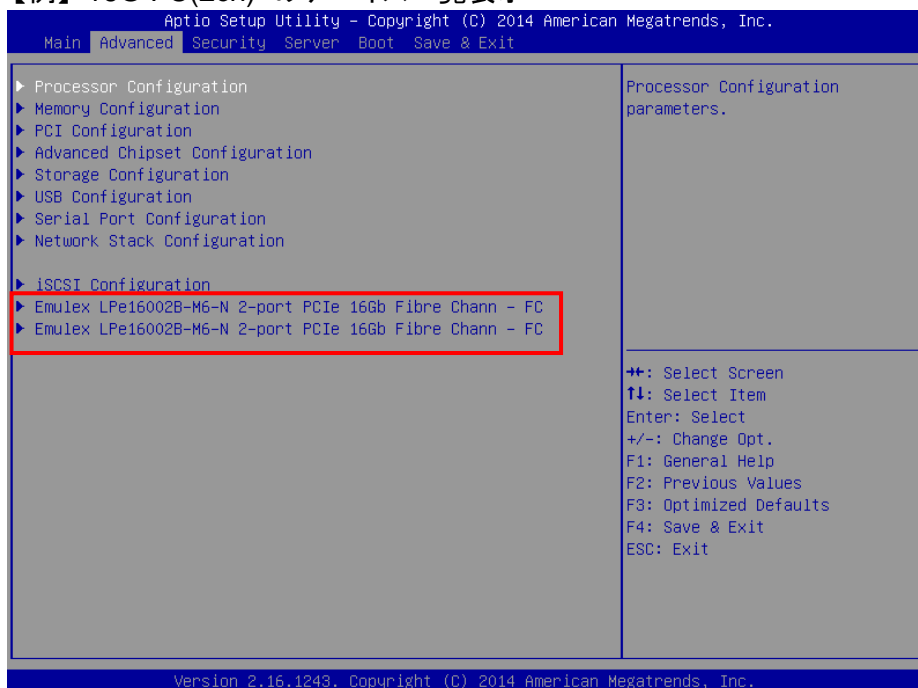
Press <F2> SETUP, <F4> ROM Utility

システム BIOS のセットアップにつきましては各装置のメンテナンスガイドおよびユーザーズガイドの「”システム BIOS”」を参照してください。

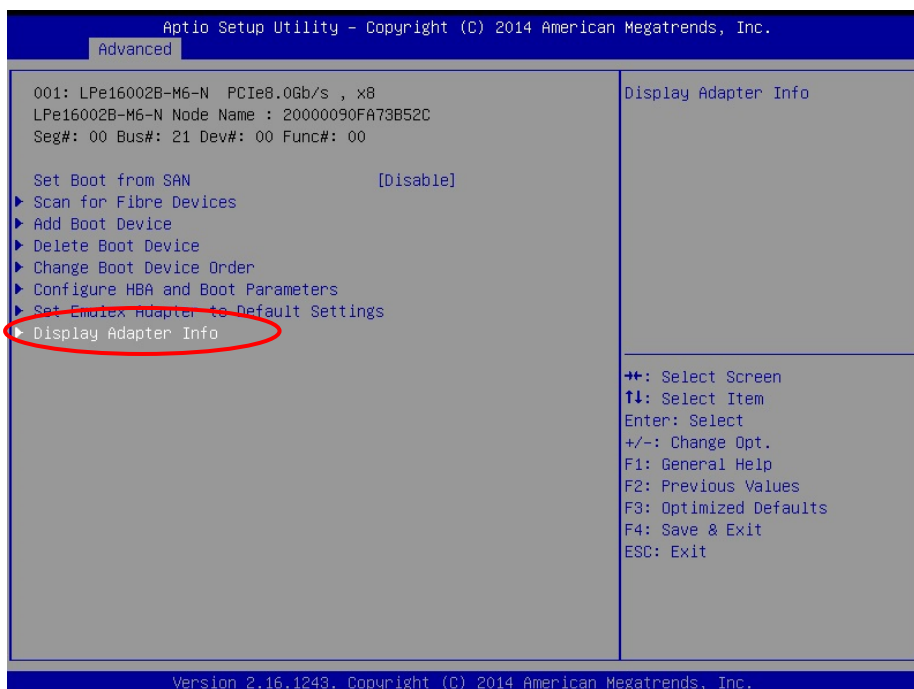
- (1) サーバ起動時に<F2>キーを押して System Setup 画面を表示させます。
- (2) BIOS セットアップユーティリティが立ち上がりましたら、下記の場所にある [Advanced]メニューを選択します。  
[BIOS 設定画面]  
⇒[Advanced]
- (3) サーバから認識できる UEFI ドライバーがロードされたデバイス一覧が表示されますので、確認をおこなう FC ポートを選択してください。各型番と表示名の対応は下記となります。

型番	表示名
NE3390-157A	LPe16000B
NE3390-158A NE3390-158AL	LPe16002B
NE3390-159	LPe1250
NE3390-160	LPe12002

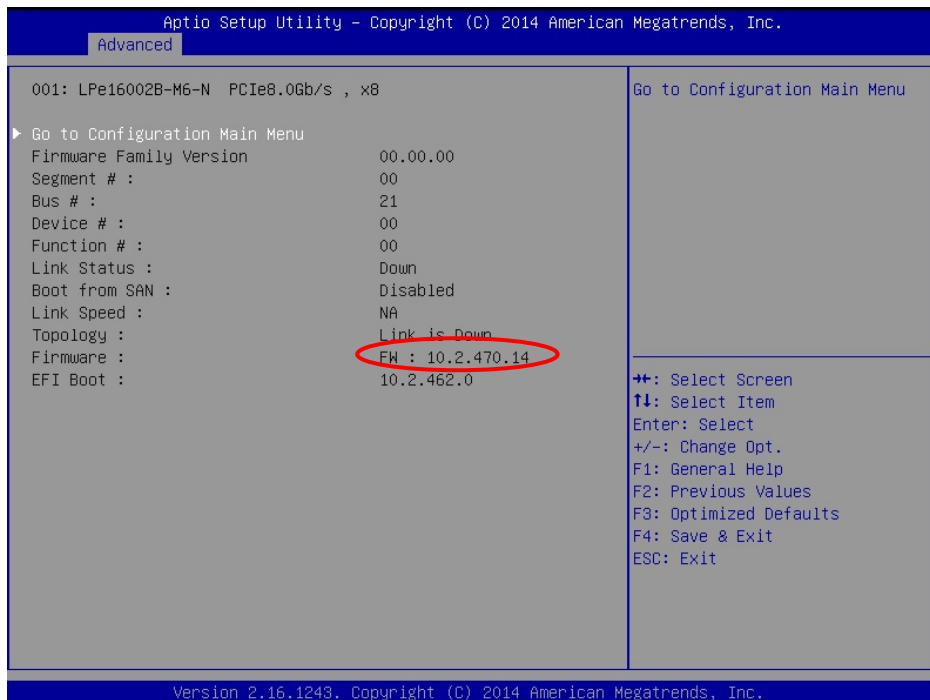
### 【例】 16G FC(2ch) のデバイス一覧表示



(4) 「Display Adapter Info」を選択し<Enter>を押して、ポート情報を表示させます。



- (5) 「Firmware」もしくは「FW」の右に表示された値が FW バージョンとなります。



- (6) <ESC>を2回押してUEFI デバイス一覧に戻って、残りのポートのFW バージョンを確認してください。
- (7) 全てのFW バージョン確認が終わったら、<ESC>を押してUEFI デバイス一覧まで戻り、BIOS セットアップユーティリティで[Save & Exit]⇒[Save Changes and Power Off]を選んで電源をオフにします。

NX7700x/ A3012M-4, A3012L-2, A3012L-1, A3010M-4  
NX7700x/ A4012M-4, A4012L-2, A4012L-1, A4010M-4  
SAN ブート導入ガイド

2016 年 12 月 第 4 版

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

TEL (03) 3454-1111 (大代表)

© NEC Corporation 2015