

Express5800/SIGMABLADE

# iSCSI SAN ブート 導入ガイド

Windows Server 2008 R2  
Windows Server 2012  
Windows Server 2012 R2  
VMware vSphere5.0  
VMware vSphere5.1  
VMware vSphere5.5

2015 年 7 月  
第 5 版  
日本電気株式会社

## 商標について

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

Microsoft、Windows、Windows Server、Active Directory、MS-DOS は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Red Hat および Red Hat Shadow man ロゴは、米国およびその他の国における Red Hat, Inc. の商標または登録商標です。

Linux は Linus Torvalds 氏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. iSCSI SAN ブートとは	6
1.4. iSCSI 概要	6
1.5. 略語の説明	7
1.6. SAN ブート環境でのハードウェア接続イメージ	8
1.7. 作業の流れ	9
<b>2. 事前準備</b>	<b>10</b>
2.1. マニュアルの入手	11
2.2. ハードウェア・ソフトウェア諸元	12
2.3. 管理サーバの準備	13
2.3.1. 管理ソフトウェアの連携イメージ	13
2.3.2. 管理サーバのインストール	13
2.3.3. 管理 LAN の設定	14
2.4. iSCSI ネットワークの設計	15
2.4.1. IP アドレスの割当ての計画	15
2.5. サーバ BIOS の基本設定と IQN の確認	16
2.5.1. LAN コントローラ装着スロットの確認	16
2.5.2. ブートモードの設定	17
2.5.3. X2APIC の設定	17
2.5.4. NIC BIOS の Enable 設定	18
2.5.5. HDD/SSD コントローラの Disable 設定	19
2.5.6. NIC BIOS の設定	21
<b>3. ストレージの設定</b>	<b>26</b>
3.1. iStorage-M シリーズの設定	27
3.1.1. プールと論理ディスク(LD)の構築	27
3.1.2. LD セットの構築	28
3.1.3. LD セットへのサーバー(イニシエータ)の関連付け	29
3.1.4. LD セットへの LD の割り当て	30

3.1.5.	LD セットの IQN(ターゲット名)の確認 .....	32
<b>4.</b>	<b>サーバの設定 .....</b>	<b>33</b>
4.1.	ブレードサーバの BIOS 設定を行う .....	34
4.1.1.	BIOS の設定 .....	35
4.2.	NIC BIOS 設定を行う .....	36
<b>5.</b>	<b>OS のインストール .....</b>	<b>43</b>
5.1.	概要 .....	43
5.2.	Windows .....	44
5.2.1.	Windows Server 2012 R2 のインストール .....	44
5.2.2.	Windows Server 2012 のインストール .....	49
5.2.3.	Windows Server 2008 R2 のインストール .....	54
5.3.	VMware ESXi .....	59
5.3.1.	対応するハードウェア装置と周辺ソフトウェアの対応について .....	59
5.3.2.	iSCSI ブートを行う際の注意事項 .....	60
5.3.3.	インストール後のセットアップ .....	61
<b>6.</b>	<b>動作確認と冗長パス設定 .....</b>	<b>65</b>
6.1.	冗長パスの NIC BIOS 登録 .....	65
6.2.	iSCSI パス冗長の確認について .....	65
<b>7.</b>	<b>追加アプリケーションの設定 .....</b>	<b>66</b>
7.1.	DDR .....	66
7.1.1.	DDR 機能による WS2008 R2 Hyper-V のバックアップ・リストア .....	66
7.1.2.	DDR 機能による VMware ESX のバックアップ・リストア .....	68
7.1.3.	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 70	
7.2.	SSC .....	72
7.2.1.	SigmaSystemCenter のインストール .....	72
7.2.2.	iStorageManager をサブシステムに追加するには .....	72
7.2.3.	DPM クライアントのインストール .....	72
7.2.4.	SAN ブート運用に必要な SigmaSystemCenter の設定 .....	72
7.2.5.	SigmaSystemCenter へのストレージとサーバの登録 .....	72
7.2.6.	OS 静止点の確保 .....	73
7.2.7.	ブレードサーバのシャットダウン .....	73
7.2.8.	LD セットの LD 割り当てを解除 .....	73
7.3.	UPS .....	75
7.3.1.	UPS を導入した SAN ブート構成における電源制御について .....	75

<b>8. 注意・制限事項</b>	<b>79</b>
8.1. サーバ	79
8.1.1. マルチパス対応	79
8.1.2. OS インストール時の BIOS 設定について	79
8.2. ストレージ	80
8.2.1. ストレージの性能と格納 OS 数について	80
8.3. OS	81
8.3.1. OS のライセンス消費数について	81
8.3.2. OS のメモリダンプについて	81
8.3.3. OS インストール時の冗長パス結線について	82
8.4. SPS	83
8.4.1. StoragePathSavior のバージョンについて	83
8.4.2. StoragePathSavior の設定について	83
8.4.3. 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	83
8.5. SSC	83
8.5.1. SIGMABLADE 内蔵および外付け LAN スイッチの制御について	83
8.5.2. SigmaSystemCenter の修正情報	83
8.5.3. BitLocker ドライブ暗号化について	83
8.5.4. 仮想環境を SAN ブート構成する際の注意事項	84

## 1. 概要

### 1.1. 本書の目的

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

SAN ブートシステムの構築においては、ブレードサーバ・ストレージ・ソフトウェア等関連資料が多岐にわたるため、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。



本書の中の操作画面イメージは、BIOS/ドライバー/ファームウェア 等のバージョンにより変更になる場合があります。

### 1.2. SAN ブートとは

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

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

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

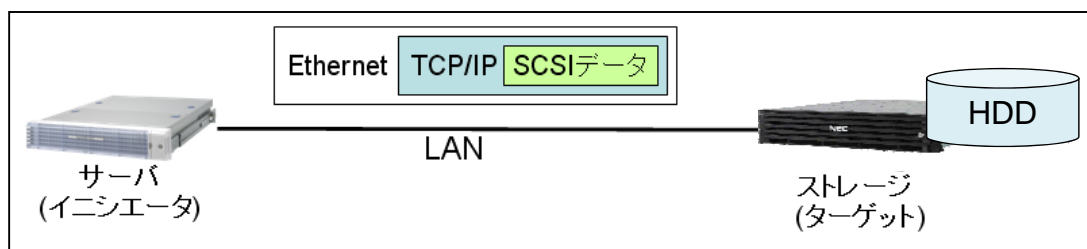
### 1.3. iSCSI SAN ブートとは

SAN ブートのうち、ストレージ用のネットワークとして、IP(Internet Protocol)の規格を用いたものを iSCSI SAN ブートと呼びます。iSCSI は現在もっとも広く用いられている通信規格であるイーサネットと Internet Protocol を利用して情報が伝達されます。このほか、FC(Fibre Channel)の規格を用いた FC SAN ブートがあります。一般的に、iSCSI SAN ブートの方がネットワークインフラを構築する費用が安価であるという特徴があります。

### 1.4. iSCSI 概要

iSCSI(Internet Small Computing System Interface)とは、IP-SAN において、SCSI デバイスにアクセスする際の SCSI コマンドを、IP ネットワークで利用されている TCP/IP プロトコルで包み込み、IP パケットとして LAN 経由で遠隔地にあるストレージに接続するためのプロトコルで、RFC3720 によって定められています。

iSCSI では、遠隔地にあるストレージに対して、ローカルディスクのようにアクセスするだけでなく、複数サーバからアクセスさせることにより、データの一元管理が可能になります。



サーバ、ストレージの iSCSI 接続イメージ図

iSCSI 接続の特徴として、iSCSI 名 (iSCSI Qualified Name : IQN) があります。IQN とは IP で SAN 環境に接続されているイニシエータやターゲットを一意に識別するための名前で、重複しないように設定します。

イニシエータとターゲットの双方で、自身と接続先の IQN を設定することによって、iSCSI 接続ができるようになります。

## 1.5. 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
SSC	SigmaSystemCenter	
DPM	WebSAM DeploymentManager	
SPS	iStorage StoragePathSavior	
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
iSM	iStorageManager	iStorage の管理ソフトウェア
Control Command	iStorage Control Command	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
iSCSI	Internet Small Computing System Interface	
IQN	iSCSI Qualified Name	

### 本書に記載の「光ディスクドライブ」について

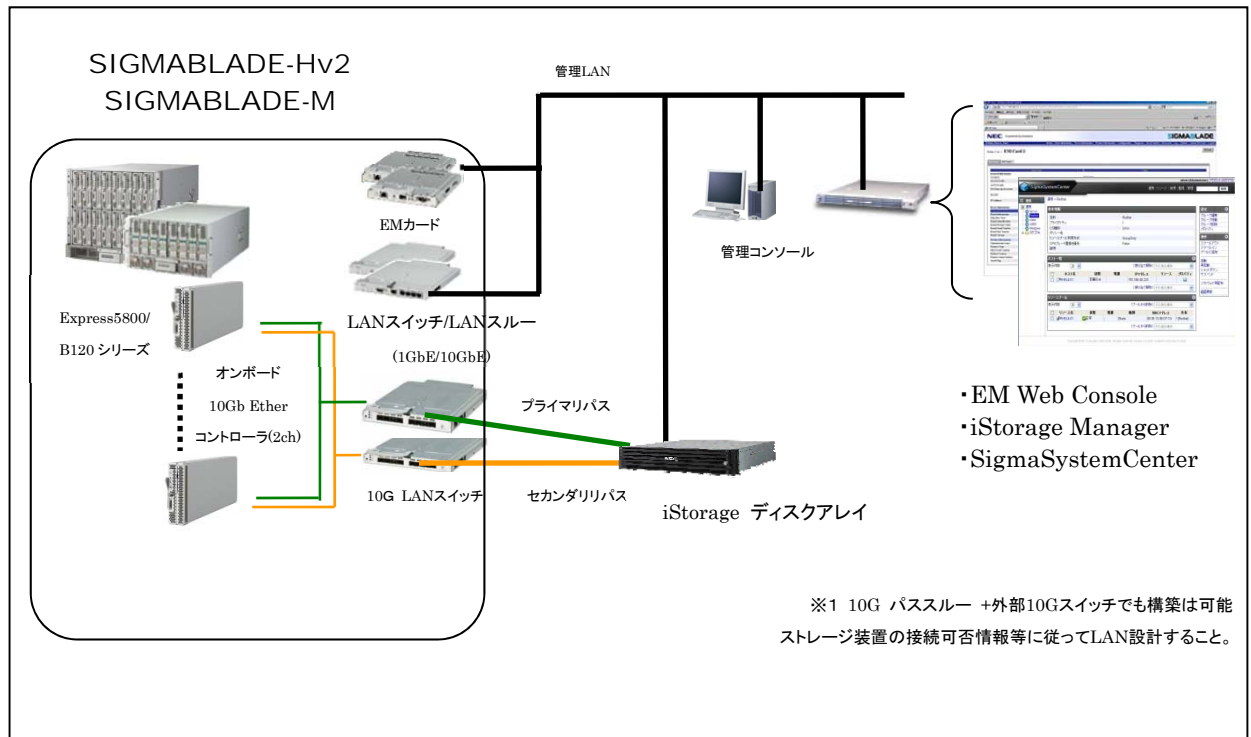
本書では、次のドライブを「光ディスクドライブ」と記載しています。

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

## 1.6. 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、以下のようになります。

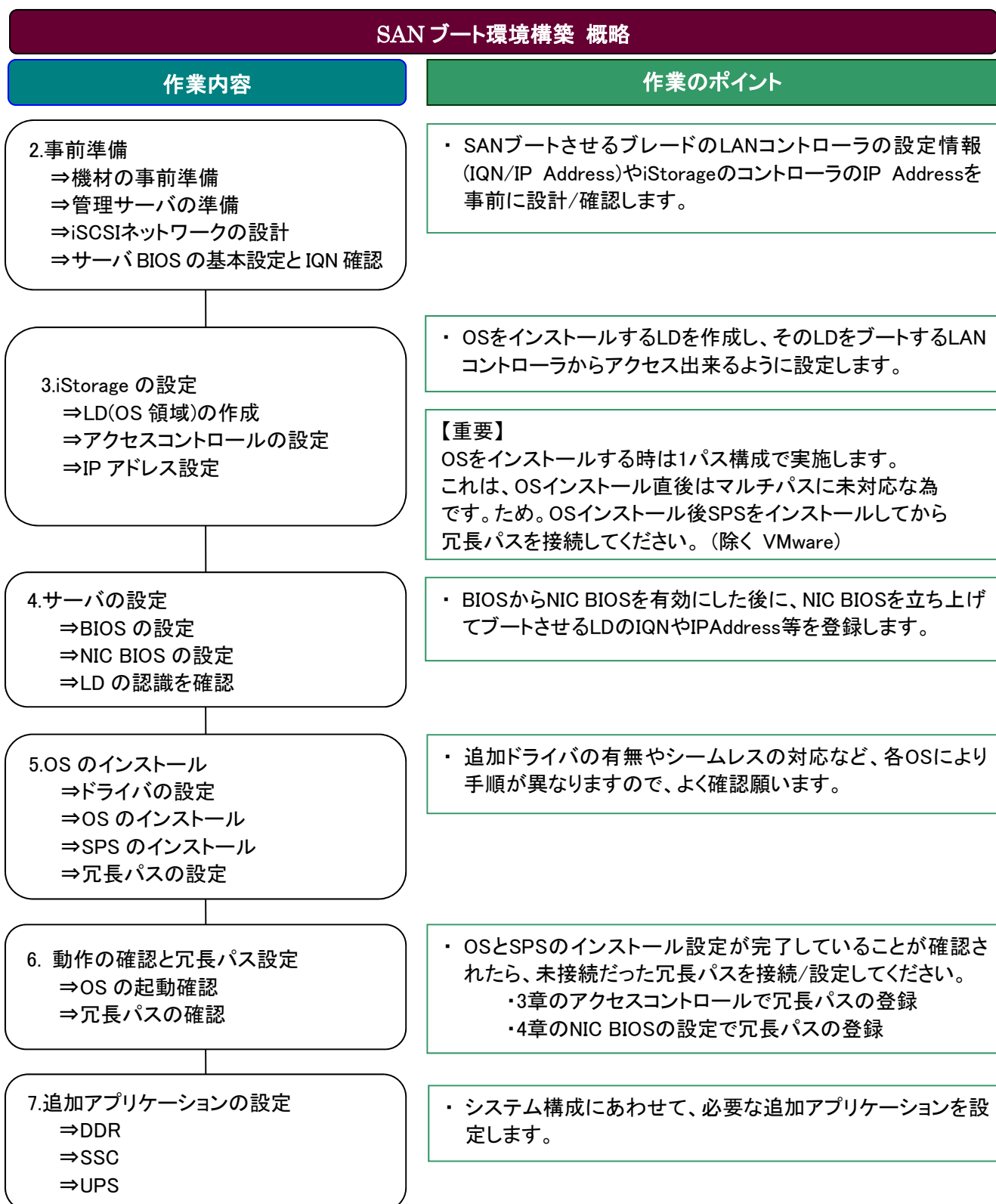
### 【10Gbit iSCSI SAN ブート構成例】





## 1.7. 作業の流れ

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



## 2. 事前準備

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

2. 事前準備	
作業内容	作業のポイント
2.1 事前準備 ⇒管理サーバの設置/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>・構築に用いる各装置のユーザーズガイド等マニュアル類を事前に準備ねがいます。</li></ul>
2.3 管理サーバの準備 ⇒iStorage の管理 LAN ⇒EM の管理 LAN ⇒EM Web コンソール確認	<ul style="list-style-type: none"><li>・ iStorage や SIGMABLADE(EM)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 <M シリーズ/M シリーズの場合> ⇒iStorage マネージャ (iSM)	<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 iSCSI ネットワークの設計 ⇒ IP Address や Netmask など を事前に決定	<ul style="list-style-type: none"><li>・各サーバの Boot 用の NIC やストレージコントローラのネットワーク設計(IP Address や NETMASK)を設計します。</li></ul>
2.5 Server IQN の確認/BIOS 設定 ⇒IQN を確認する ⇒NIC BIOS の有効化 ⇒SAS/SATA コントローラの無効化	<ul style="list-style-type: none"><li>・ストレージに準備する OS 領域のアクセスコントロールの事前準備として、各サーバの Boot 用の NIC の IQN を事前に確認します。</li></ul> あわせて、サーバ BIOS の基本設定を実施します。

## 2.1. マニュアルの入手

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

### ■Express5800 シリーズユーザズガイド

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

→ カテゴリから選択する > 製品マニュアル(ユーザズガイド)

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

→ 対象モデル名(B120d/B120d-h/B120e/B120e-h/B120f/B120f-h 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

### ■IP-SAN LAN ドライバインストールガイド

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

→ 型番・モデル名から探す

→ モデル名(B120f-h など)を入力し「モデル名で検索」を実施

→ 検索結果より対象型番を選択

→ 「技術情報 検索結果」内の同名のガイドを選択

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

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

→ SIGMABLADE

### ■SigmaSystemCenter 3.4 ドキュメント

<http://jpn.nec.com/websam/sigmasystemcenter/>

→ ダウンロード

WebSAM SigmaSystemCenter 3.4 ファーストステップガイド、

WebSAM SigmaSystemCenter 3.4 インストールガイド、

WebSAM SigmaSystemCenter 3.4 コンフィグレーションガイド

WebSAM SigmaSystemCenter 3.4 リファレンスガイド概要編、

WebSAM SigmaSystemCenter 3.4 リファレンスガイドデータ編、

WebSAM SigmaSystemCenter 3.4 リファレンスガイド注意事項、トラブルシューティング編、

WebSAM SigmaSystemCenter 3.4 リファレンスガイド Web コンソール編

SigmaSystemCenter 3.4 ブートコンフィグ運用ガイド

### ■DeploymentManager Ver6.4 ドキュメント

<http://jpn.nec.com/websam/sigmasystemcenter/>

→ ダウンロード

→ その他の構成プロダクトドキュメント(DPM 等)

WebSAM DeploymentManager Ver6.4 ファーストステップガイド

WebSAM DeploymentManager Ver6.4 インストールガイド

WebSAM DeploymentManager Ver6.4 オペレーションガイド

WebSAM DeploymentManager Ver6.4 リファレンスガイド

### ■iStorage 制御ソフトウェア関連マニュアル、インストールガイド

お買い求めの販売店または NEC 営業にご連絡ください。

## 2.2. ハードウェア・ソフトウェア諸元

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

### Express5800 シリーズに関するお問い合わせ

『NEC ファーストコンタクトセンター』 TEL:03-3455-5800

受付時間:

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

(電話番号をよくお確かめの上、おかけください)

『オンラインフォームからのお問い合わせ』

[http://www.nec.co.jp/products/express/question/top\\_sv1.shtml](http://www.nec.co.jp/products/express/question/top_sv1.shtml)

→ 導入のご相談

### iStorage シリーズに関するお問い合わせ

『プラットフォーム販売本部』 TEL:03-3798-9740

受付時間:

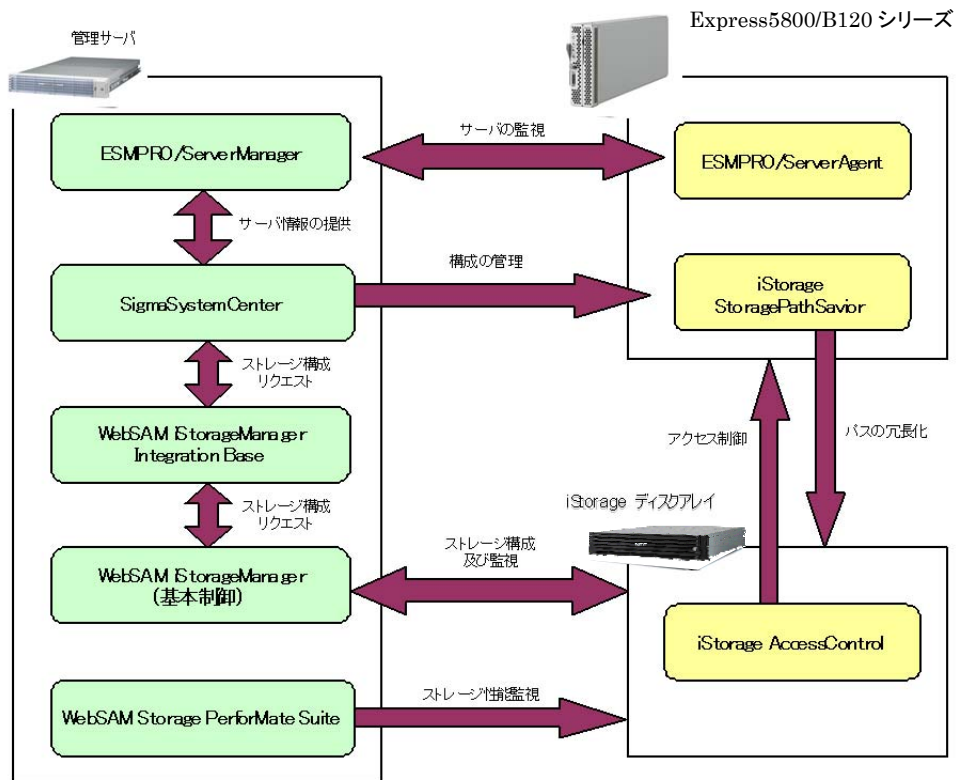
9:00～12:00/13:00～17:00 月曜日～金曜日(祝日を除く NEC 営業日)

(電話番号をよくお確かめの上、おかけください)

## 2.3. 管理サーバの準備

### 2.3.1. 管理ソフトウェアの連携イメージ

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



### 2.3.2. 管理サーバのインストール

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

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

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

### 2.3.3. 管理 LAN の設定

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

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

Web コンソール※2 の設定/接続方法は以下を確認願います。

#### ■SIGMABLADE-Hv2 の EM のネットワーク設定方法

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

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

#### ■SIGMABLADE-M の EM のネットワーク設定方法

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

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

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

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

## 2.4. iSCSI ネットワークの設計

### 2.4.1. IP アドレスの割当ての計画

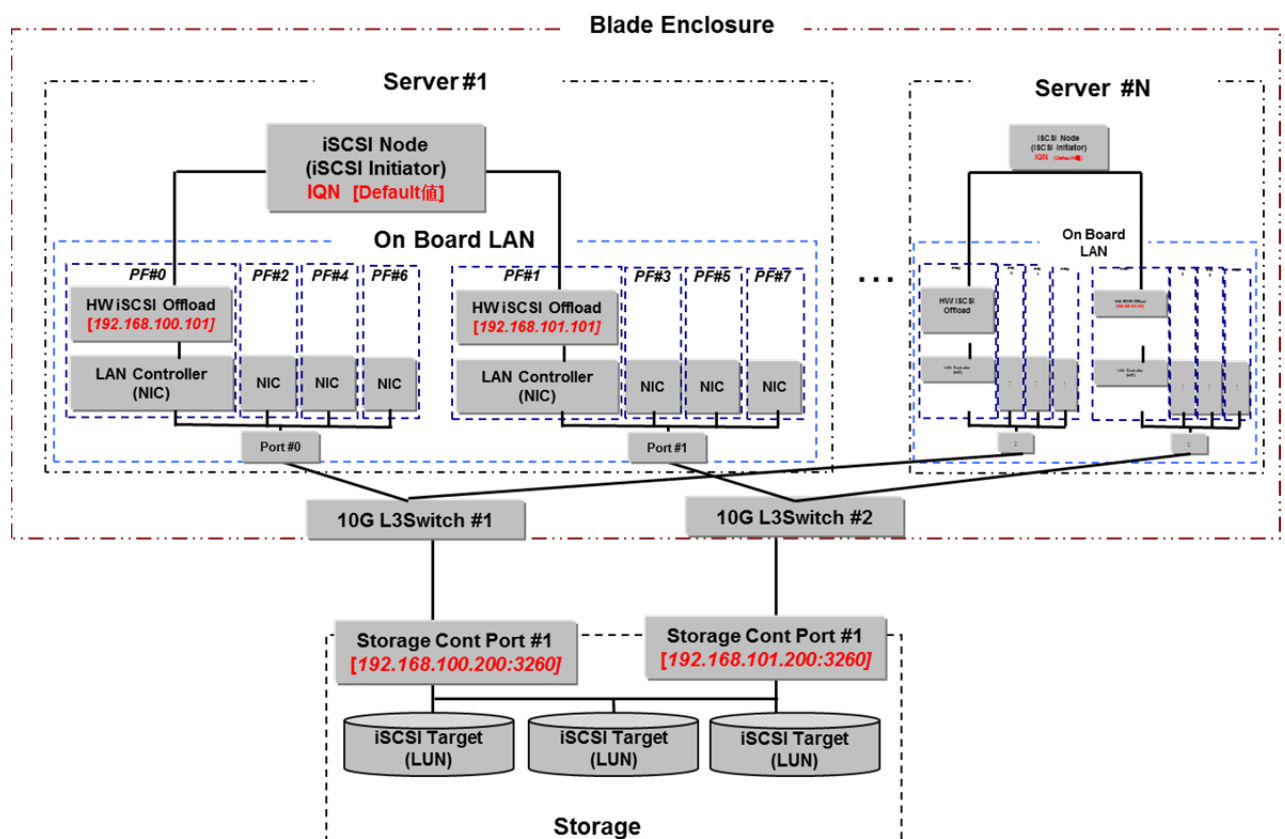
SAN を構成する各 LAN コントローラとストレージのコントローラのポートに対して、IP アドレスを準備します。ハードウェアとネットワークの構成、および一般的な IP アドレス付与の注意事項を考慮し、IP アドレスを定める際のポリシーの一例を書きに示します。

- ・ SAN のネットワークと管理系のネットワークは異なるサブネットとして分離する。
- ・ 冗長化する 2 系統の SAN ネットワークは、サブネットの分離だけではなく、物理的にも切り離されたネットワークとして構成し、障害時に他方のネットワークに問題が影響しないように構成する。
- ・ 他の機器や、将来増設される可能性も考慮して余裕をもった設計をする。



本章は SAN ネットワークのみの例を示しますが、システム全体のネットワークも含めた設計の中で、そのシステムポリシーに準拠した設計を実施するように願います。

#### <SAN ネットワーク構成例>



※ SW initiator Boot の場合は「HW iSCSI Offload」ではなく「NIC」に IP Address を付与する。  
詳細は 4.2(7) HBA Boot Mode 参照

## 2.5. サーバ BIOS の基本設定と IQN の確認

各サーバの起動用の LAN コントローラの iSCSI 名(IQN)を準備します。IQN は命名ルールに準拠していれば変更することも可能ですが、本書ではサーバのデフォルト値を使用します。IQN のデフォルト値は NIC BIOS 内で確認します。

また、SAN ブートに必要なブレードサーバの BIOS 及び NIC BIOS の基本設定を実施します。

加えて、以下の機種で iSCSI SAN ブートを行うためには、サーバ本体の BIOS 設定で、ブートモード設定(UEFI/レガシー-BIOS)および X2APIC 設定(Enabled/Disabled)をインストールする OS に合わせて設定する必要があります。

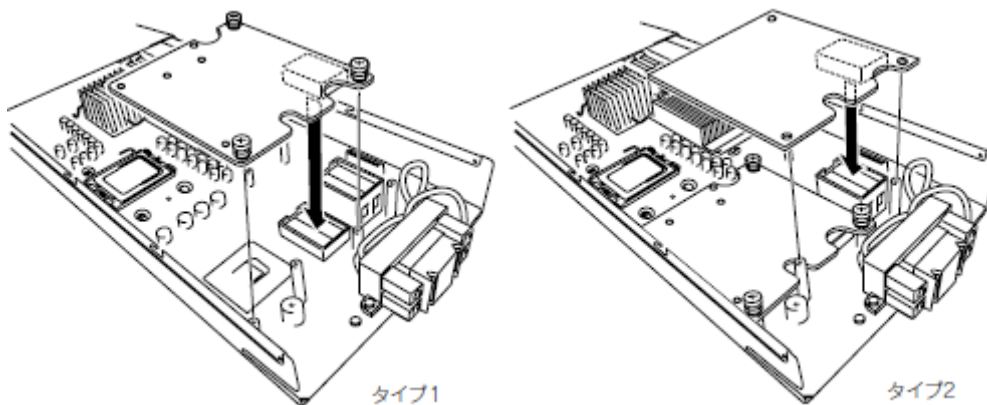
[ブートモード設定、X2APIC の設定が必要な機種]

- Express5800/B120f
- Express5800/B120f-h

### 2.5.1. LAN コントローラ装着スロットの確認

本確認は増設 LAN(メザニン)を用いる場合のみ。オンボード LAN(LOM)の場合は不要です。

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



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

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

Press <F2> SETUP, <F4> ROM Utility, <F12> Network

B4

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



### 2.5.2. ブートモードの設定

下記の表を参照して Boot Mode を[UEFI]か[Legacy]に設定します。(内蔵ディスクからの起動と設定が異なる場合があります。本書の記載を優先してください。)

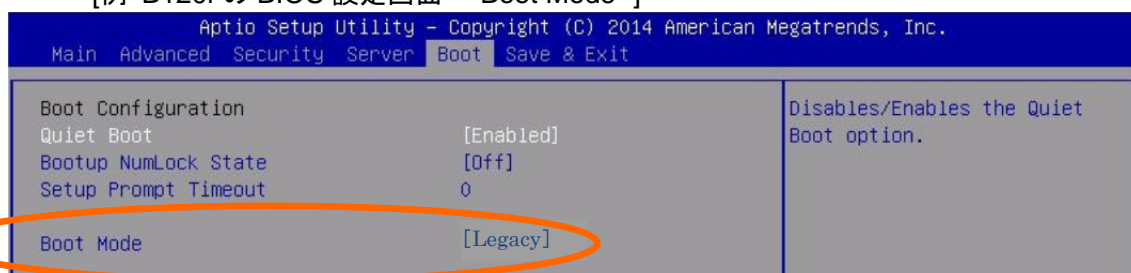
ブートモード	OS
UEFI (UEFI モード)	—
Legacy (レガシーBIOS モード)	Windows Server 2008R2 Windows Server 2012 Windows Server 2012R2 VMWare ESXi5

#### ■[B120f/B120f-h の設定]

[ Boot ]

→ [ Boot Mode : UEFI または Legacy (OS に依存) ]

[例 B120f の BIOS 設定画面 – Boot Mode -]



### 2.5.3. X2APIC の設定

下記の表を参照して X2APIC を[Enabled]か[Disabled]に設定します。

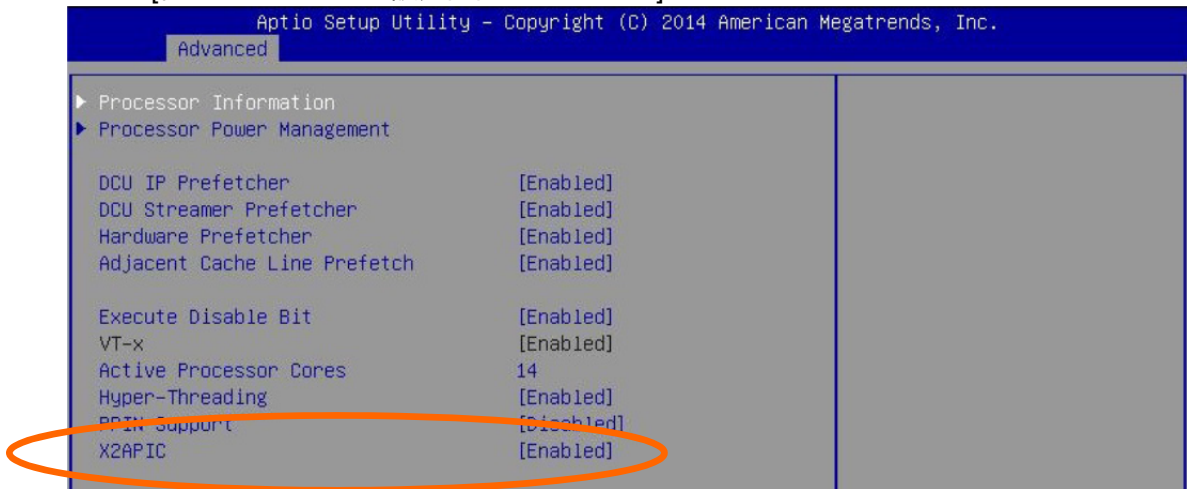
X2APIC	OS
Enabled	Windows Server 2012 Windows Server 2012R2
Disabled	Windows Server 2008R2 VMWARE ESXi5

#### ■[B120f/B120f-h の設定]

[ Advanced ]

→ [ X2APIC : Enabled または Disabled (OS に依存) ]

[例 B120f の BIOS 設定画面 - X2APIC -]



## 2.5.4. NIC BIOS の Enable 設定

iSCSI SAN ブートを行うために、LAN コントローラの NIC BIOS を Enable にします。

「PCI Configuration」の設定を変更します。

Enable にするスロットは「2.5.1 LAN コントローラ装着スロットの確認」で確認した場所です。

[BIOS 設定画面]

[ Advanced ]

→ [ PCI Configuration ]

→ PCI Device Controller and Option ROM setting

→ Mezzanine Slot 1 Option ROM Scan: [Enabled]

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



増設 LAN(メザニン)の場合は搭載された Slot 側を Enable する

オンボード LAN の場合は LAN1 を Enable する

### 2.5.5. HDD/SSD コントローラの Disable 設定

内蔵 RAID コントローラまたは SSD コントローラを搭載している以下の機種では、RAID コントローラまたは SSD 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/B120f

[SSD コントローラ搭載機種]

- Express5800/B120d-h
- Express5800/B120e-h
- Express5800/B120f-h

Express5800/B120d、B120e で SAN ブートを構成する場合はディスクテージを「ディスクレスキット」の構成としてください。「RAID コントローラキット」の構成の場合、インストールに失敗する場合があります。

B120d/B120d-h/B120e/B120e-h のディスクテージ等の構成によっては本設定項目がない場合があります。  
BIOS メニューに項目がない場合は次の作業に進んでください。

■[B120d-h/B120e-h/B120f-h の設定]

[ Advanced ]

→ [ Storage Configuration ]

→ [ SATA Mode : Disable ] を選択

[例 B120d-h/B120e-h の BIOS 設定画面 – Storage Configuration -]



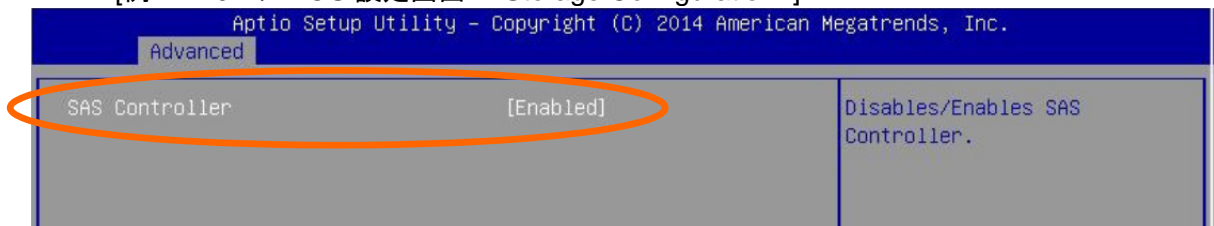
■[B120f の設定]

[ Advanced ]

→ [ Storage Configuration ]

→ [SAS Controller : Disabled] を選択

[例 B120f の BIOS 設定画面 – Storage Configuration -]



## 2.5.6. NIC BIOS の設定

再立ち上げ後の POST 画面で以下のような表示が出たら、[CTRL] + [S] を押します。

```
Broadcom NetXtreme Ethernet Boot Agent
Copyright (C) 2000-2012 Broadcom Corporation
All rights reserved.
Press Ctrl-S to enter Configuration Menu
```

すると 以下の NIC BIOS 設定画面が表示されます。

以下の画面に遷移しない場合は、[CTRL]+[Alt]+[Del] で Reboot するなどして、上記画面を表示させて再実行してください。

```
Comprehensive Configuration Management v7.2.9
Copyright (C) 2000-2012 Broadcom Corporation
All rights reserved.

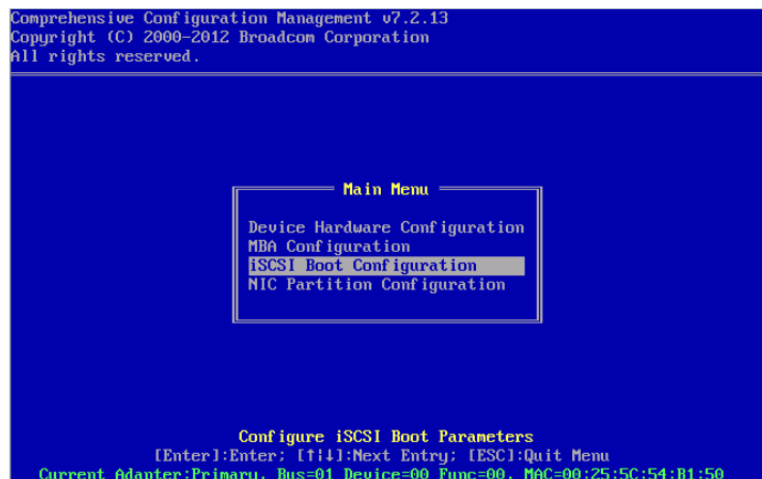
Device List
-----
<01:00:00> BCM57810 - 00:25:5C:A6:2D:00 MBA:v7.2.16 CCM:v7.2.9
<01:00:01> BCM57810 - 00:25:5C:A6:2D:02 MBA:v7.2.16 CCM:v7.2.9

Select Device to Configure
[Enter]:Enter; [↑↓]:Next Entry; [ESC]:Quit Menu
```

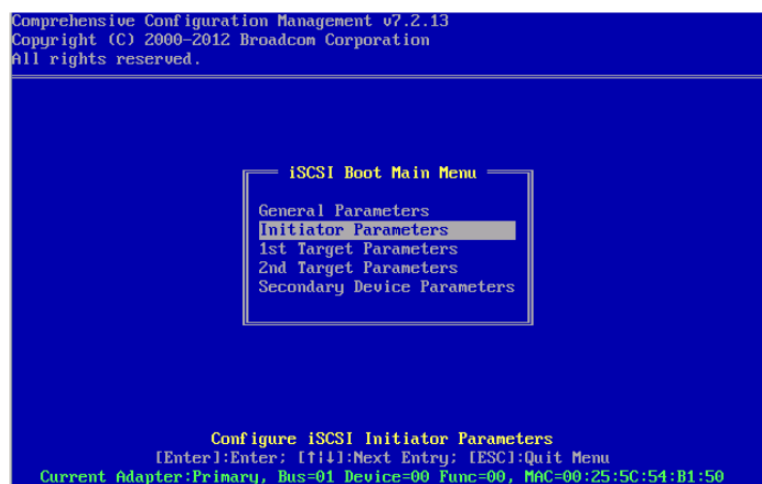
NIC BIOS の「Device List」画面が表示されます。

上記例は、2port のオンボード NIC のみが搭載されている場合です。Boot するデバイスの任意のものを選択します。

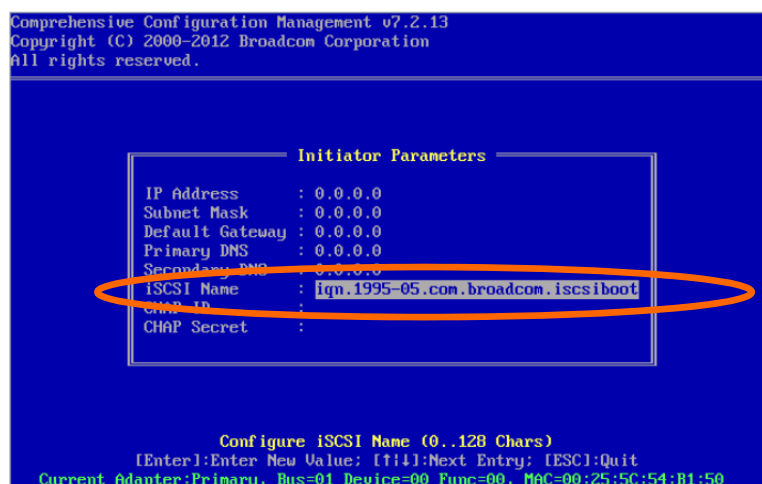
IQN はサーバに付与されるので、パスを冗長化する場合でも起動する NIC すべての IQN は同一となります。その為どのポートで確認しても問題はありません。



Main Menu より「iSCSI Boot Configuration」を選択します。

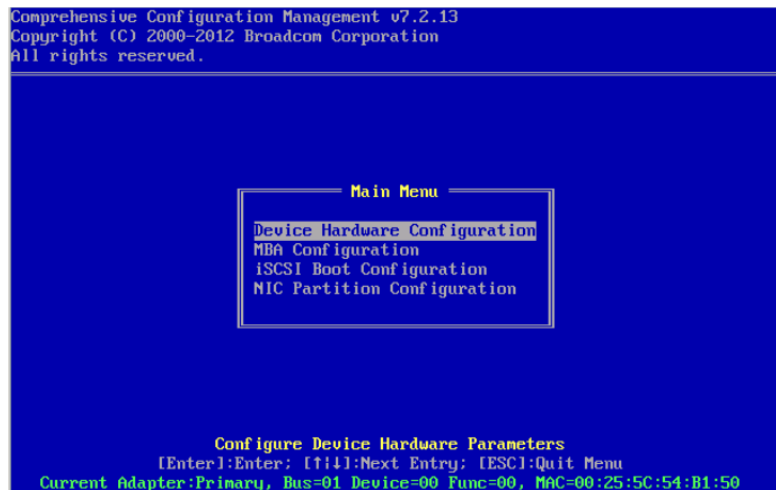


iSCSI Boot Menu より「Initiator Parameters」を選択します。

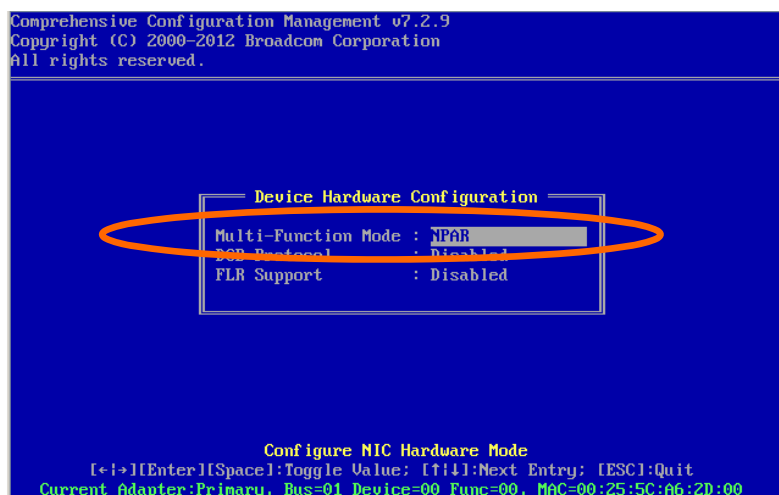


本メニューで「iSCSI Name」と記載されている項目が IQN 名となります。  
この後の作業で必要となりますので、必ず正確に記録するようにして下さい。

次に Multi-Function Mode の設定を確認します。  
[ESC] を 2 回で Main Menu に戻ります。

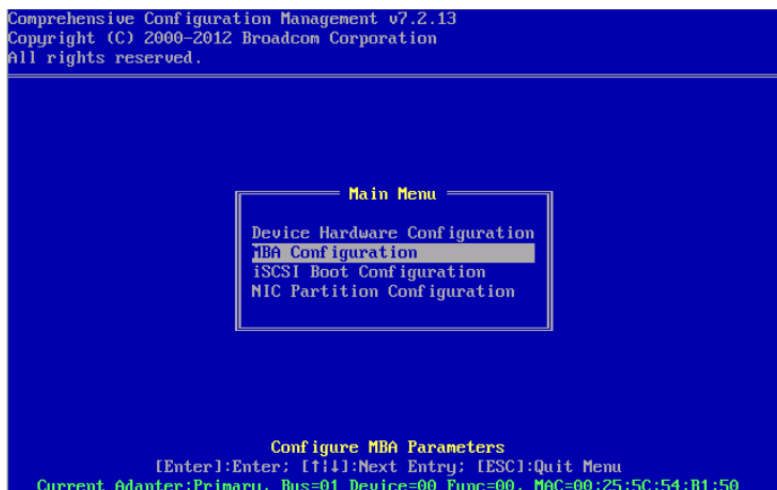


Device Hardware Configuration を選択します。

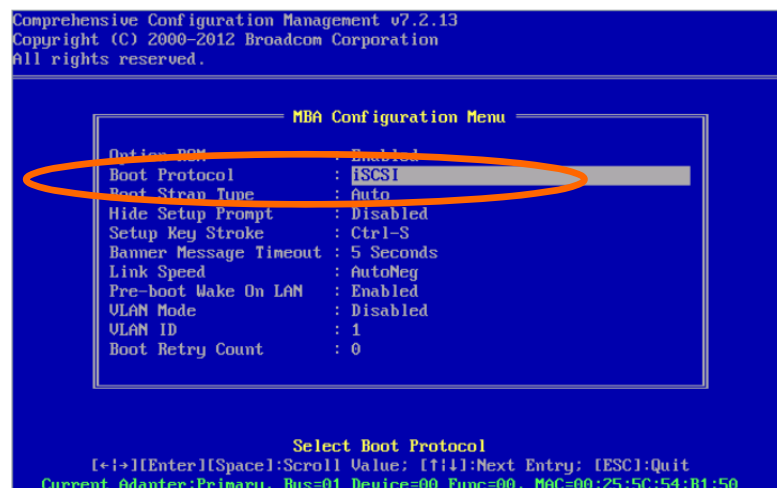


Multi-Function Mode が NPAR であることを確認します。  
※ デフォルトが NPAR です。

次に iSCSI Boot を有効に設定します。  
[ESC] で Main Menu に戻ります。



MBA Configuration を選択します。



Boot Protocol を iSCSI に設定します。

OS によって、インストール時の Boot 設定が変わります。

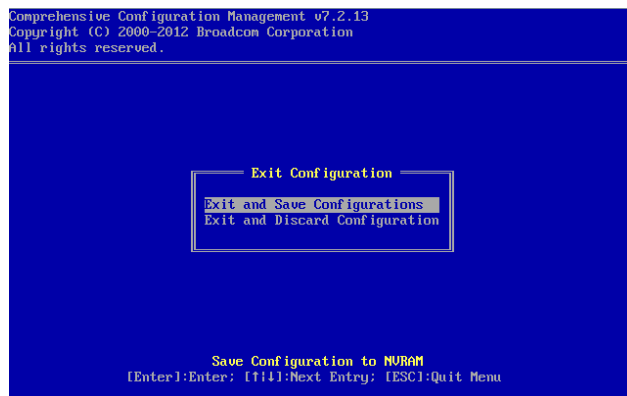
#### 【Windows 系】

OS インストール時は 1 パスだけが認識するように設定する必要があります。  
通常は若番側のポートのみ、Boot Protocol を iSCSI に設定してください。(認識させない側のポートは None に設定します。)

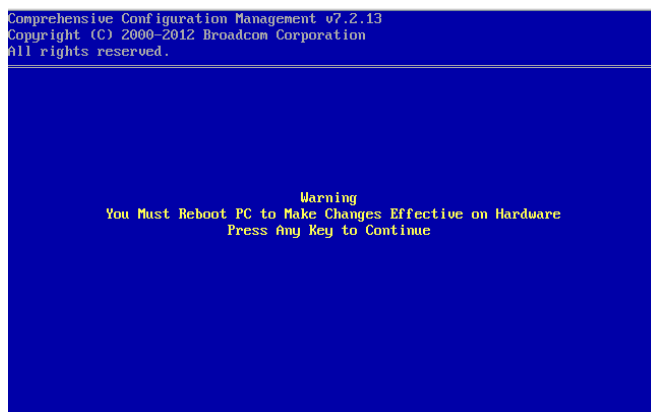
#### 【VMWARE ESXi5 系】

OS の制約により、老番側(Device List の下側に表示されるポート)のポートからインストールする必要があります。老番側のポートのみ、Boot Protocol を iSCSI に設定してください。(認識させない若番側のポートは None に設定します。)





このとき、設定変更箇所がある場合、上記のようにそれを SAVE するかの確認があります。必ず、「Exit and Save Configurations」を選択し変更した設定を SAVE して下さい。



さらに、設定を有効にするには Reboot が必要とのメッセージが出る場合もあります。

設定終了後は「ESC」により Main Menu まで戻り NIC BIOS を終了させます。

### 3. ストレージの設定

#### 3. ストレージの設定

LD の作成や LD の割り当てはストレージの機種によって設定方法が異なります。

##### 作業内容

OS インストール用 LD の作成  
⇒プールの作成  
⇒LD の作成

サーバへの LD の割り当て

OS インストールの準備

##### 作業のポイント

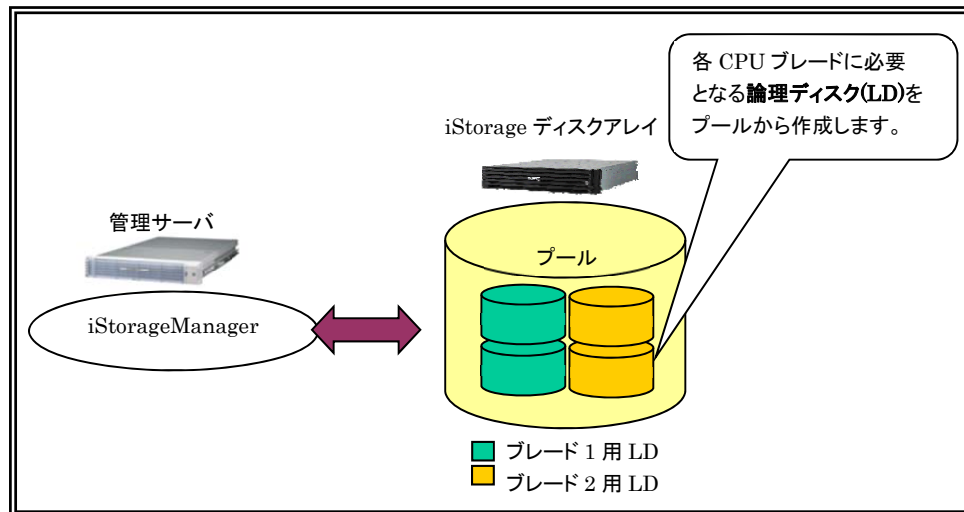
- ・ SANブートさせるサーバのOS格納用のLDを作成します。  
OSをインストールするのに必要なサイズは、OSやサーバへの搭載メモリ量等により変わりますので、事前にご確認願います。

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

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

## 3.1. iStorage-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 シリーズの場合、「**iStorage シリーズ構成設定の手引(GUI 編) -M シリーズ-**」の「**7.1 プール構築**」および「**9.1 論理ディスク構築**」を参照してください。  
iStorage のデータレプリケーション機能により Windows の OS イメージのバックアップを行う場合、OS を格納する論理ディスクの形式は”WG”に設定してください。

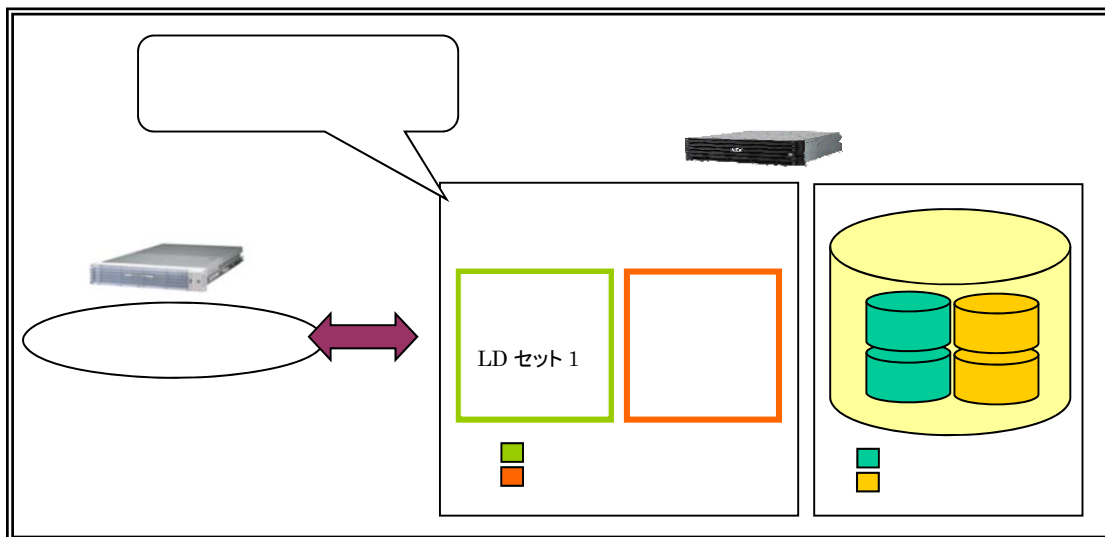
本書の「8 注意・制限事項 (18)iStorage のデータレプリケーション機能を使用した Windows サーバの OS イメージのバックアップについて」を参照してください。

- ※ 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シリーズの場合は「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.3.3.2 LD セットの新規作成／設定変更(iSCSI)」を参照してください。



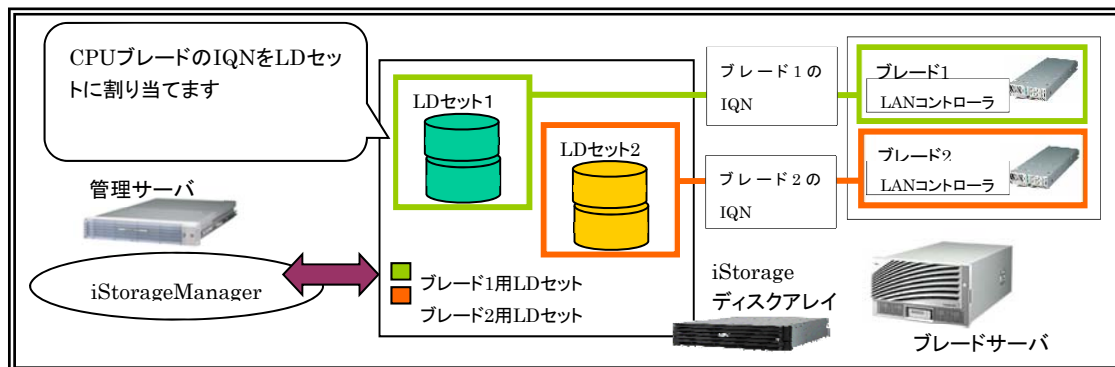
LD セットのプラットフォームには、業務サーバのプラットフォームを設定してください。業務サーバが VMware ESX Server の場合、プラットフォームには「LX」を設定してください。

LD セットは論理ディスクの集まりを示す仮想的な概念です。LD セットにパス情報(業務サーバのイニシエータ)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、「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。

LD セットの構築は、メニューの[構築]→[ホスト]→[ホスト管理]→[LD セット管理]から実施できます。

### 3.1.3. LD セットへのサーバー(イニシエータ)の関連付け



iStorageManager を用いて「3.1.2 LD セットの構築」で作成した LD セットに、SAN ブートを行うサーバのイニシエータを関連付けます。

詳細は、「iStorage ソフトウェア構成設定の手引(GUI 編)-M シリーズ」の「10.3.3.2 LD セットの新規作成／設定変更(iSCSI)」を参照してください。

LD セットへのサーバ(イニシエータ)の関連付けは、メニューの[構築]→[ホスト]→[ホスト管理]→[LD セット管理]から実施できます。

※ 「2.5.4 NIC BIOS の設定」で記録したサーバの IQN を入力してください。

LDセット設定変更

追加するイニシエータを指定してください。

☐ 選択(S)

- 割り当て可能イニシエータ一覧 - (イニシエータ数 : 0 イニシエータ選択数 : 0 )

イニシエータ名	イニシエータ別名

再取得(E)

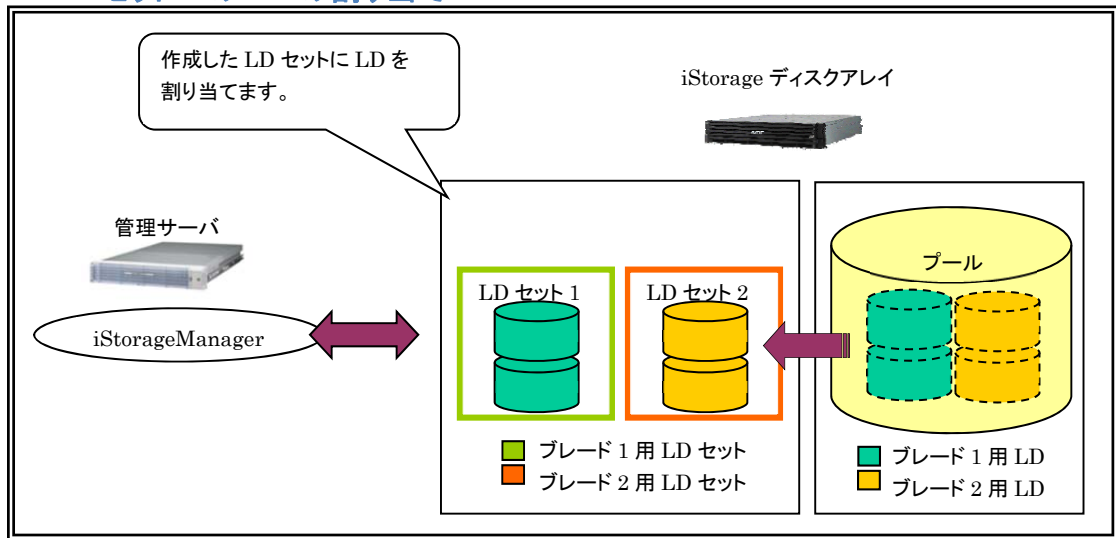
☒ 直接入力(I)

iqn.1991-05

OK キャンセル ヘルプ(H)

M シリーズの場合

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

LD セットへの LD の割り当ては、メニューの[構築]→[ホスト]→[論理ディスクの割り当て]から実施できます。

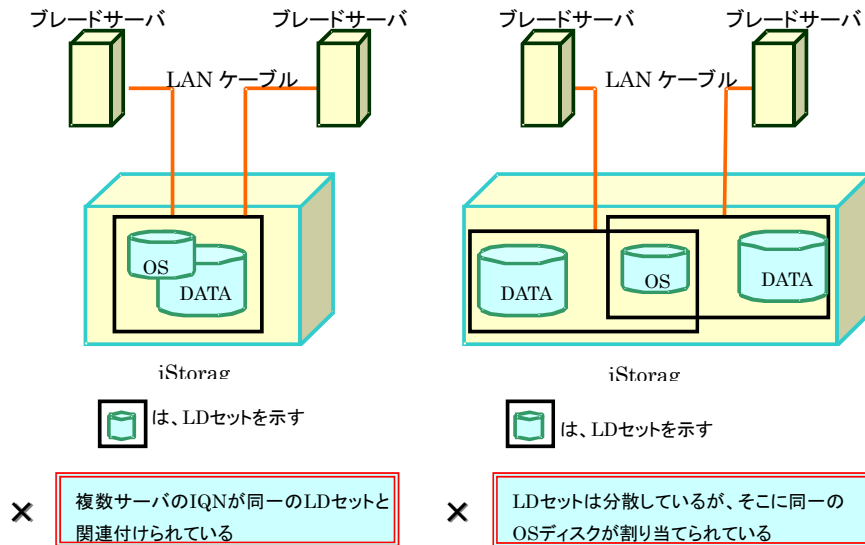
※ 「3.1.1 プールと論理ディスク(LD)の構築」のフォーマットが終了してから作業を行ってください。



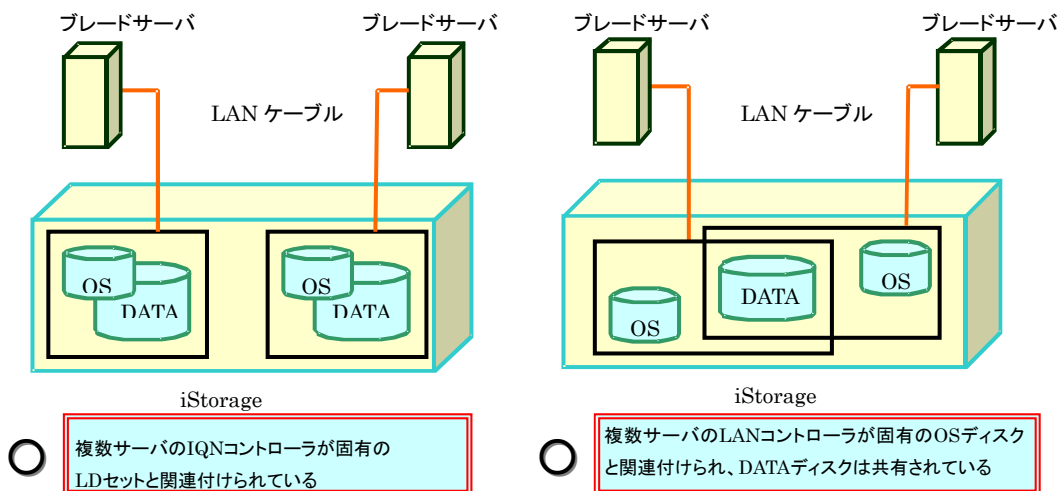
M シリーズの場合

## ■LD 割り当てについての注意事項

以下のような接続構成はサポートしていません。



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



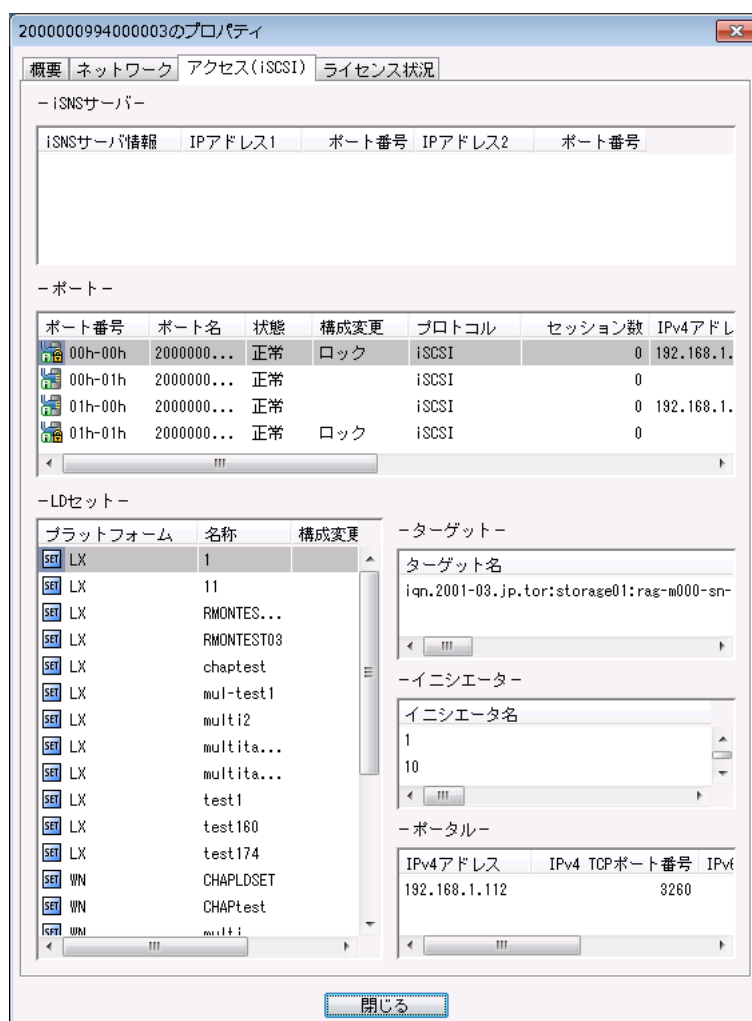
※ IQNを確認する方法は本書の「2.5.4 NIC BIOS の設定とIQNの確認」を参照してください。

### 3.1.5. LD セットの IQN(ターゲット名)の確認

iStorageManager を用いて LD セットの IQN(ターゲット名)を確認します。  
詳細は、「iStorage ソフトウェア iStorageManager 利用の手引」の「1.2.3 ディスクアレイ  
情報表示」を参照してください。

LD セットの IQN(ターゲット名)の確認は、ディスクアレイを選択→右クリック→[プロパティ]→  
[アクセス(iSCSI)]タブから実施できます。

- ※ LD セット一覧にて選択した LD セットの IQN(ターゲット名)が、ターゲット  
一覧に表示されます。「4.2 NIC BIOS 設定を行う」で必要となりますので、  
必ず正確に記録するようにして下さい。



M シリーズの場合



## 4. サーバの設定

### 4. サーバの設定

LAN コントローラの/ブレードサーバの機種、BIOS のバージョン等により、設定画面等に差異はありますが、基本的な流れは全て共通となります。  
詳細については、ご使用の機種/コントローラそれぞれのユーザーズガイドを参照願います。

#### 作業内容

##### 準備

- ⇒LAN コントローラ搭載スロット確認
- ⇒コンソールの準備

##### BIOS の設定

- ⇒起動 Device の順序の変更

##### NIC BIOS の設定

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

#### 作業のポイント

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

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

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

##### [注意]

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

## 4.1. ブレードサーバの BIOS 設定を行う



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

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

### [vIO コントロール機能のディセーブル設定]

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

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

### ■CPU ブレードの BIOS バージョン確認方法

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

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

BIOS SETUP メニュー

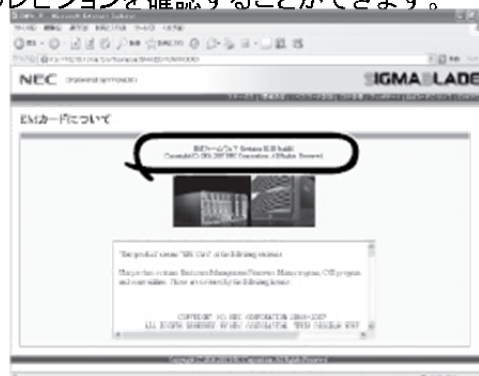
[ Server ]

→ [ System Management ]

→ [ BIOS Revision ]

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

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



#### 4.1.1. BIOS の設定

本章の作業は、「2.5 サーバ BIOS の基本設定と IQN の確認」の設定を完了させた後に、必ず実施してください。

(1) 起動パスの優先順位を設定します。

iSCSI Boot の Install 時には、Boot の起動順序を「iSCSI NIC」→「DVD」の優先順位に設定する事が必須となります。

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

Press <F2> SETUP, <F4> ROM Utility, <F12> Network B4

[BIOS 設定画面]

[ Boot ]  
→ Boot Option Priorities

BIOS の「Boot」により以下例のように設定してください。

※ [BRCM MBA Slot...] が iSCSI NIC Device になります。



設定完了後、BIOS 情報を SAVE して終了してください。

## 4.2. NIC BIOS 設定を行う

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

- ※ B120d/B120d-h/B120e/B120e-h ではオンボードの 10G LAN コントローラもしくは、N8403-065/-067 10G LAN コントローラ(2ch)を用いて複数の iSCSI パスを構成することは出来ませんが、起動パスは同一の LAN コントローラからの最大 2 パスになります。
- ※ B120f/B120f-h ではオンボードの 10G LAN コントローラもしくは、N8403-084/-085 10G LAN コントローラ(2ch)を用いて複数の iSCSI パスを構成することは出来ませんが、起動パスは同一の LAN コントローラからの最大 2 パスになります。

### ・NIC BIOS の設定例

- (1)「4.1 ブレードサーバの BIOS 設定を行う」が完了後に一旦電源を OFF にして、電源を再投入します。
- (2)下記メッセージが表示されているときに[CTRL]と[S]を同時に押して、NIC BIOS のメニュー画面を表示させます。

```
Broadcom NetXtreme Ethernet Boot Agent
Copyright (C) 2000-2012 Broadcom Corporation
All rights reserved.
Press Ctrl-S to enter Configuration Menu
```

- (3) [CTRL]+[S]が認識されると以下のメニューが表示されます。  
表示されない場合は Reboot を行い再度[CTRL]+[S]を入力願います。

```
Comprehensive Configuration Management v7.2.9
Copyright (C) 2000-2012 Broadcom Corporation
All rights reserved.

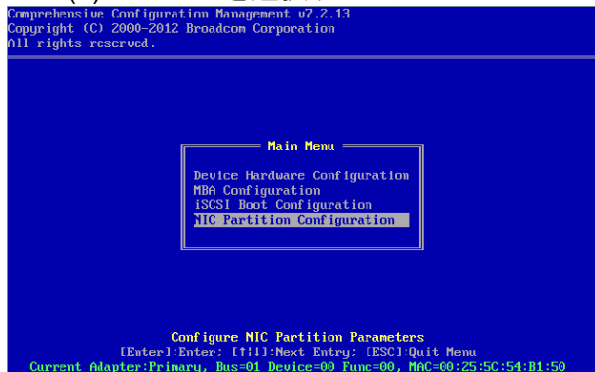
Device List
-----
<01:00:00> BCM57810 - 00:25:5C:A6:2D:00 MBA:v7.2.16 CCM:v7.2.9
<01:00:01> BCM57810 - 00:25:5C:A6:2D:02 MBA:v7.2.16 CCM:v7.2.9

Select Device to Configure
[Enter]:Enter; [F11]:Next Entry; [ESC]:Quit Menu
```

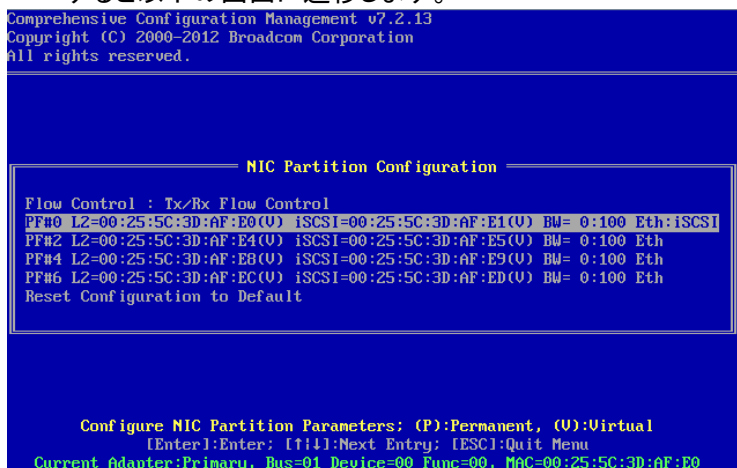
NIC BIOS の「Device List」画面が表示されます。  
上記例は、2port のオンボード NIC のみが搭載されている場合の表示例です。  
Boot するデバイスの両方にそれぞれに設定をする必要があります。

OS により、パス冗長化ソフト Install 前は片パスからのみの起動設定する必要があるものがあります。また VMWARE ESXi5 はインストール時に限り、老番側(上記画面で下側に表示されるポート)からの起動の必要があります。詳しくは各 OS の章を確認願います。

(4) デバイスを選択すると以下の「Main Menu」が表示されます。



(5) 「Main Menu」より「NIC Partition Configuration」を選択しますと以下の画面に遷移します。



ポート内の NIC の情報が表示されます。

PF#0 のみ iSCSI が Enable になるように設定します。(PF#0 以外では、iSCSI は Disable(初期値))

※ HBA Boot モード の場合のみ。

パス冗長化ソフト Install 前は片パスからのみの起動設定する場合、本項目は、PF#0 を含めて Disabled(初期値)に設定された状態にします。

設定を変更する場合は対象の PF を選択して以下の画面に遷移します。

```
Comprehensive Configuration Management v7.2.13
Copyright (C) 2000-2012 Broadcom Corporation
All rights reserved.

PF# 0

Ethernet Protocol      : Enabled
iSCSI Offload Protocol : Enabled
Bandwidth Weight      : 0
Maximum Bandwidth     : 100
Network MAC Address   : 00:25:5C:54:B1:50(P)/00:25:5C:54:B1:50(V)
iSCSI MAC Address     : 00:25:5C:54:B1:51(P)/00:25:5C:54:B1:51(V)

Enable/Disable iSCSI Offload Protocol
[←] [Enter] [Space]: Toggle Value; [↑] [↓]: Next Entry; [ESC]: Quit
Current Adapter: Primary, Bus=01 Device=00 Func=00, MAC=00:25:5C:54:B1:50
```

「iSCSI Offload Protocol」を Enabled にするなど設定します。  
設定が完了したら「ESC」で元のメニューに戻ります。

(7) iSCSI Boot の設定をします。「Main Menu」より、「iSCSI Boot Configuration」を選択し、「iSCSI Boot Main Menu」画面に遷移してください。

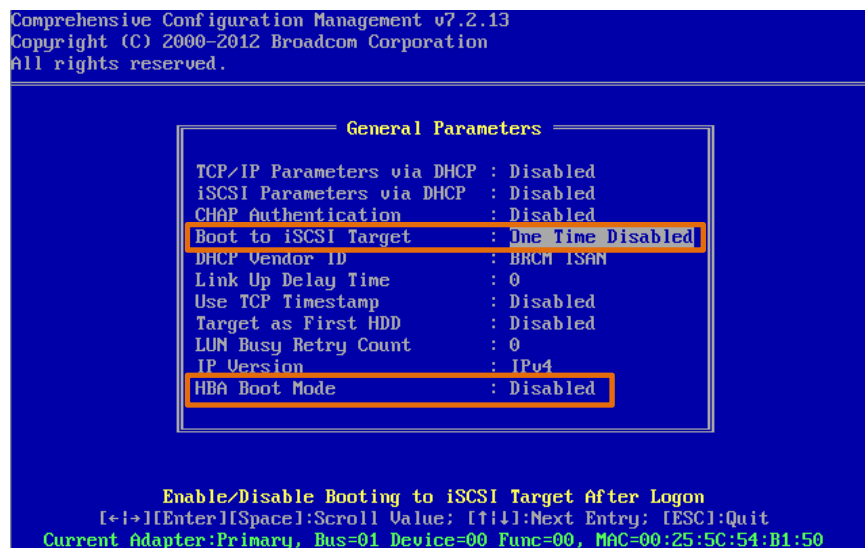
```
Comprehensive Configuration Management v7.2.13
Copyright (C) 2000-2012 Broadcom Corporation
All rights reserved.

iSCSI Boot Main Menu

General Parameters
Initiator Parameters
1st Target Parameters
2nd Target Parameters
Secondary Device Parameters

Configure General Boot Parameters
[Enter]: Enter; [↑] [↓]: Next Entry; [ESC]: Quit Menu
Current Adapter: Primary, Bus=01 Device=00 Func=00, MAC=00:25:5C:54:B1:50
```

「General Parameters」を選択して以下の画面に遷移します。



iSCSI Boot のネットワークを固定 IP アドレス(DHCP 未使用) で使用する場合は設定例となります。OS によって以下の設定を任意に変更します。

- HBA Boot Mode  
Boot時に、iSCSI Offload 機能を有効にしてそのHBAモードで起動するか、SW initiator モードで起動するかを選択します。  
本機能は OS により対応/未対応が選択してください。
  - Windows Server 対応 (Enabled)
  - VMWARE ESXi5 未対応 (Disabled)
- Boot to iSCSI Target  
OS インストール後は Enable 設定としますが、初回設定時のみは DVD-ROM から Boot する必要がありますので、インストールパス側のみは「One Time Disable」に設定します。

パス冗長化ソフト Install 前は片パスからのみの起動設定する場合、本項目の Boot to iSCSI Target は、Disabled(初期値)に設定された状態にします。

(8) 「iSCSI Boot Main Menu」より「Initiator Parameters」画面に遷移してください。

```
Comprehensive Configuration Management v7.2.13
Copyright (C) 2000-2012 Broadcom Corporation
All rights reserved.

Initiator Parameters

IP Address      : 192.168.100.101
Subnet Mask     : 255.255.255.0
Default Gateway : 0.0.0.0
Primary DNS     : 0.0.0.0
Secondary DNS   : 0.0.0.0
iSCSI Name      : iqn.1995-05.com.broadcom.iscsiboot3
CHAP ID         :
CHAP Secret     :

Configure Initiator IP address
[Enter]:Enter New Value; [↑↓]:Next Entry; [ESC]:Quit
Current Adapter:Primary, Bus=01 Device=00 Func=00, MAC=00:25:5C:54:B1:50
```

Boot する NIC/iSCSI Offload の IP アドレスなどネットワーク情報を設定します。

※ 本資料では CHAP Disable の場合のみの説明となります。

Enable の場合は、Storage 側に合わせた設定を実施願います。

(9) 「iSCSI Boot Main Menu」より「1<sup>st</sup> target parameters」画面に遷移してください。

```
Comprehensive Configuration Management v7.2.13
Copyright (C) 2000-2012 Broadcom Corporation
All rights reserved.

1st Target Parameters

Connect        : Enabled
IP Address     : 192.168.100.200
TCP Port       : 3260
Boot LUN       : 0
iSCSI Name     : iqn.2001-03.jp.nec:storage01:ist-m000-sn-0000000941900487...
CHAP ID        :
CHAP Secret    :

Enable/Disable Target Establishment
[+/-][Enter][Space]:Toggle Value; [↑↓]:Next Entry; [ESC]:Quit
Current Adapter:Primary, Bus=01 Device=00 Func=00, MAC=00:25:5C:54:B1:50
```

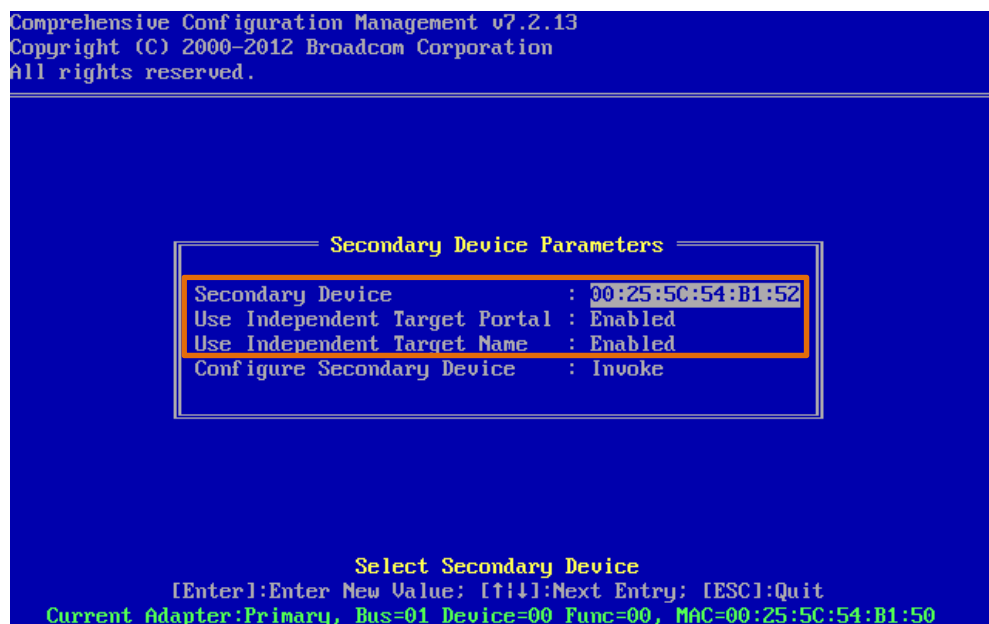
Target となるストレージコントローラの IP アドレスなどの情報と、Boot する LUN の iSCSI Name(IQN)を登録します。

Boot する LUN の IQN には、「3.1.5 LD セットの IQN(ターゲット名)の確認」で確認した値を正確に入力してください。

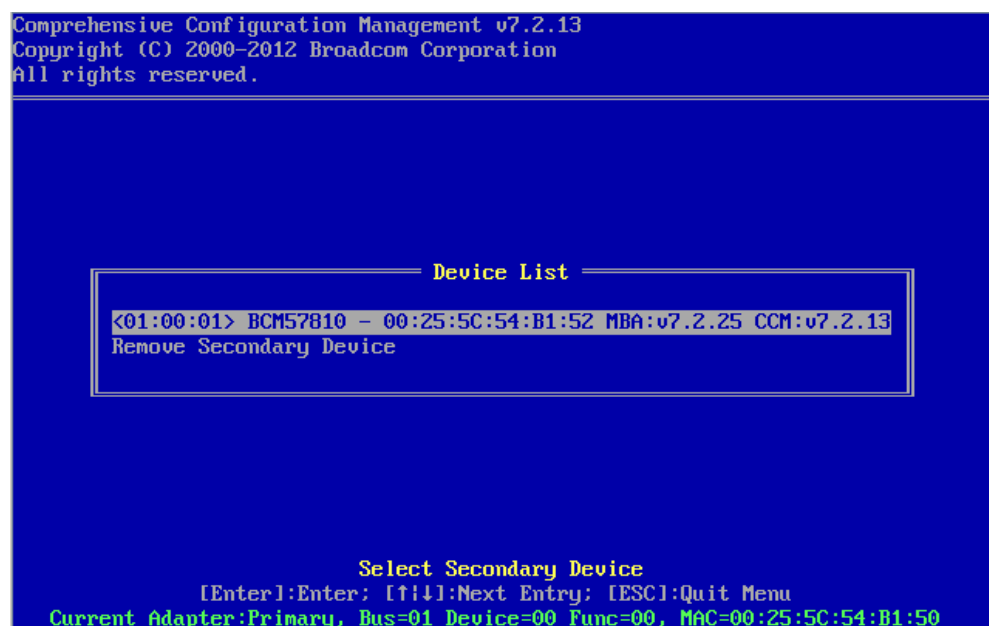


パス冗長化ソフト Install 前は片パスからのみの起動設定する場合、本項目の Connect は、Disabled(初期値)に設定された状態にします。

(10) 「iSCSI Boot Main Menu」より「Secondary Device Parameters」画面に遷移してください。(本項目は、起動時のみでなく起動後も有効な値です。)

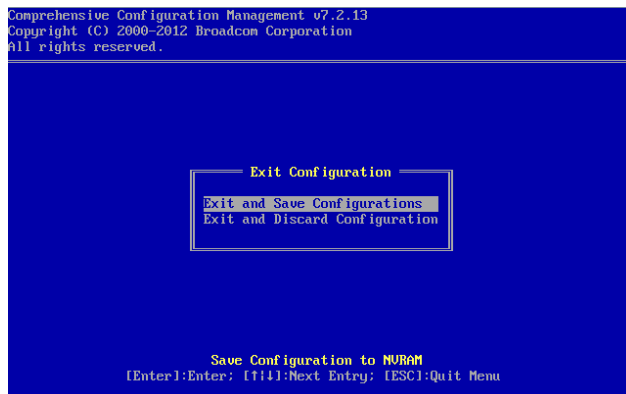


Secondary Device として、2Port NIC の逆側(自分ではないパス)を設定します。  
Secondary Device を選択して以下画面に遷移します。

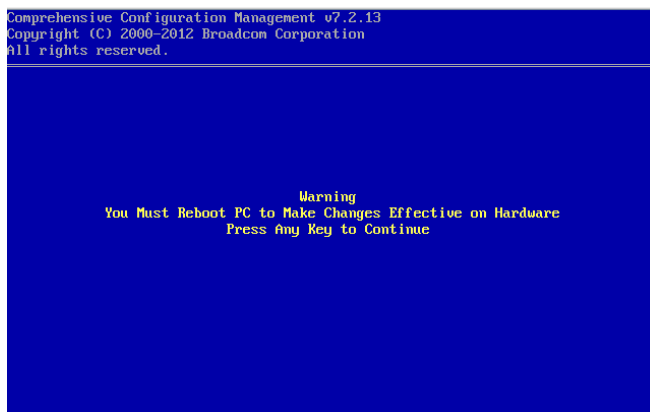


逆側の NIC デバイスが候補に表示されますので、選択します。

- (11) これで、iSCSI ストレージ装置へ OS をインストール開始する準備が整いました。  
[ESC]を入力して menu を閉じてください。

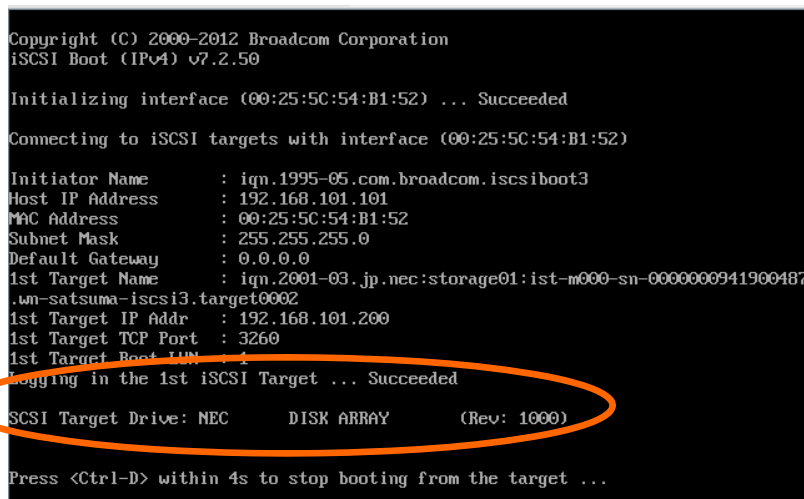


このとき、設定変更箇所がある場合、上記のようにそれを SAVE するかの確認があります。  
必ず、「Exit and Save Configurations」を選択し変更した設定を SAVE して下さい。



さらに、設定を有効にするには Reboot が必要とのメッセージが出る場合もあります。

- (4)～(11)は両ポートに設定が必要です。両ポートの設定が完了したら、CPU ブレードを再起動し、  
て POST 中に以下のように Boot デバイスが認識されていることを確認して、「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 NIC 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 :	<b>「5.2 Windows」</b>
VMware :	<b>「5.3 VMware ESX」</b>

## 5.2. Windows

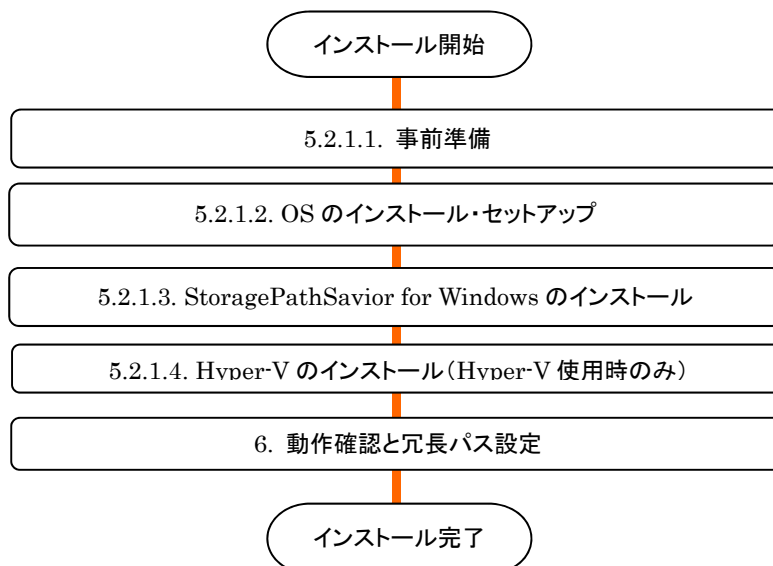
### 5.2.1. Windows Server 2012 R2 のインストール

Express5800 シリーズに、Windows Server 2012 R2 をインストールする方法について説明します。対応するハードウェア装置は以下の通りです。

<CPU ブレード>

名称	備考
Express5800/B120d	
Express5800/B120d-h	
Express5800/B120e	
Express5800/B120e-h	
Express5800/B120f	
Express5800/B120f-h	

Windows OS のインストールは、以下の流れで行います。



### 5.2.1.1. 事前準備



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

#### ■ インストールに必要なもの

- B120d/B120d-h
  - ・Windows Server 2012 R2 対応差分モジュール
  - ・OS インストールメディア  
NEC 製 OS インストールメディア（以降、「バックアップ DVD」と呼ぶ）
  - ・Windows Server 2012 R2 インストール補足説明書
- B120e/B120e-h/B120f/B120f-h
  - ・EXPRESSBUILDER DVD  
B120e : Ver.7.40-001.03 以降  
B120e-h : Ver.7.40-001.01 以降  
B120f : Ver.7.40-003.01 以降  
B120f-h : Ver.7.40-004.01 以降
  - ・OS インストールメディア  
NEC 製 OS インストールメディア（以降、「バックアップ DVD」と呼ぶ）
  - ・インストールガイド(Windows 編)(EXPRESSBUILDER DVD 内)
  - ・IP-SAN LANドライバ インストールガイド



NEC 製 OS インストールメディアは以下の ID 番号以降の媒体が必要です(ID は媒体に記載されています)。

Datacenter: 243-110442-926-X (X は“B”以降)  
Standard : 243-110442-925-X (X は“B”以降)

#### ■ 必要なモジュールと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入手することができます。

- B120d/B120d-h
  - ・対応差分モジュール、インストール補足説明書  
Windows Server 2012 R2 サポート情報  
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012r2/index.html>  
→ 使用するモデルのページを開く
- B120e/B120e-h/B120f/B120f-h
  - ・インストールガイド  
Express5800 シリーズ PC(IA)サーバ サポート情報  
<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>  
→ SIGMABLADE(ブレードサーバ)を選択  
→ 使用するモデルを選択  
→ 製品マニュアル(ユーザーズガイド)を選択し、最新のガイドを表示

- ・IP-SAN LANドライバ インストレーションガイド
- Express5800 シリーズ PC (IA)サーバ サポート情報
- <http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
- SIGMABLADE (ブレードサーバ)を選択
  - 使用するモデルを選択
  - 技術情報を選択し、最新のガイドを表示

#### 5.2.1.2. OS のインストール・セットアップ

- B120e/B120e-h/B120f/B120f-h  
「インストールガイド (Windows 編) の 1 章 Windows のインストール」を参考に OS 標準のインストーラを使ったセットアップにより OS のインストール・セットアップを実施してください。
- OS インストールメディアから起動する手順から実施してください。
- B120f/B120f-h を使用する場合には、「IP-SAN LAN ドライバ インストールガイド」の「インストール方法」に従い、対応する LAN ドライバを読み込んでください。
- ドライバ読み込み後、「このディスクに Windows をインストールすることはできません」というエラーメッセージが表示される場合がありますので、バックアップ DVD に入れ替えた後で「最新の情報に更新」を実施してください。
- OS のインストール完了後に、「Starter Pack の適用」を必ず実施してください。
- B120f/B120f-h を使用する場合には、「IP-SAN LAN ドライバ インストールガイド」の「iSCSI Dump の設定」に従い、iSCSI Dump ドライバの設定を実施してください。

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

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

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

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

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

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

- Express5800 シリーズにおける Windows Server 2012 R2 Hyper-V のサポートについて  
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012r2/hyper-v.html>
  - インストール手順
  - Hyper-V のインストール手順
  - Windows Server 2012 R2 Hyper-V インストール手順書  
[WS2012R2\_Hyper-V\_install.pdf]

以下のウェブサイトに掲載されている注意・制限事項も確認してください。

- Express5800 シリーズにおける Windows Server 2012 R2 Hyper-V のサポートについて  
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012r2/hyper-v.html>
  - 注意制限事項

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



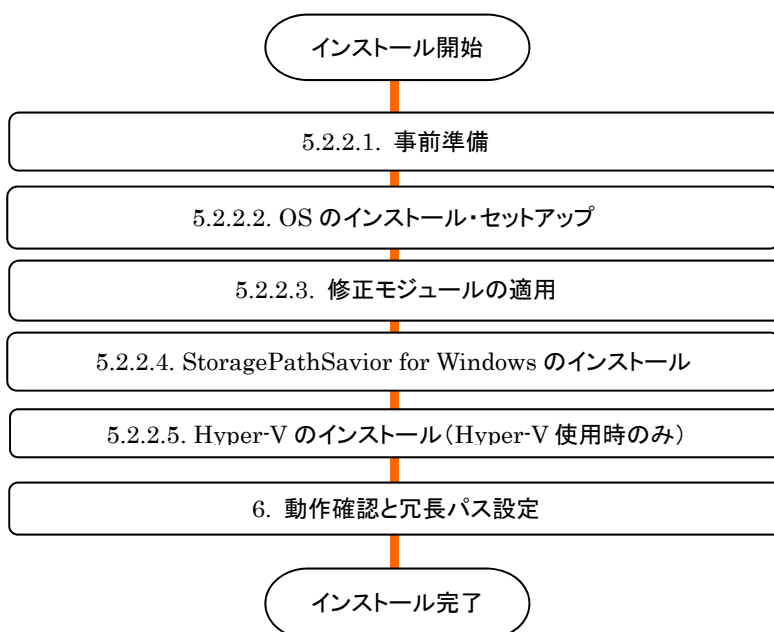
## 5.2.2. Windows Server 2012 のインストール

Express5800 シリーズに、Windows Server 2012 をインストールする方法について説明します。対応するハードウェア装置は以下の通りです。

### <CPU ブレード>

名称	備考
Express5800/B120d	
Express5800/B120d-h	
Express5800/B120e	
Express5800/B120e-h	
Express5800/B120f	
Express5800/B120f-h	

Windows OS のインストールは、以下の流れで行います。



### 5.2.2.1. 事前準備



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

#### ■ インストールに必要なもの

- B120d/B120d-h
  - ・Windows Server 2012 対応差分モジュール
  - ・OS インストールメディア  
NEC 製 OS インストールメディア（以降、「バックアップ DVD」と呼ぶ）
  - ・Windows Server 2012 インストール補足説明書
  - ・IP-SAN LAN ドライバ インストレーションガイド
- B120e/B120e-h/B120f/B120f-h
  - ・EXPRESSBUILDER DVD  
B120e : Ver.7.40-001.03 以降  
B120e-h : Ver.7.40-001.01 以降  
B120f : Ver.7.40-003.01 以降  
B120f : Ver.7.40-004.01 以降
  - ・OS インストールメディア  
NEC 製 OS インストールメディア（以降、「バックアップ DVD」と呼ぶ）
  - ・インストレーションガイド(Windows 編)(EXPRESSBUILDER DVD 内)
  - ・IP-SAN LAN ドライバ インストレーションガイド

#### ■ 必要なモジュールと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入手することができます。

- B120d/B120d-h
  - ・対応差分モジュール、インストール補足説明書  
Windows Server 2012 サポート情報  
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012/index.html>  
→ 使用するモデルのページを開く
- B120e/B120e-h/B120f/B120f-h
  - ・インストレーションガイド  
Express5800 シリーズ PC(IA)サーバ サポート情報  
<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>  
→ SIGMABLADE(ブレードサーバ)を選択  
→ 使用するモデルを選択  
→ 製品マニュアル(ユーザーズガイド)を選択し、最新のガイドを表示
- 共通
  - ・IP-SAN LAN ドライバ インストレーションガイド  
Express5800 シリーズ PC(IA)サーバ サポート情報  
<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>  
→ SIGMABLADE(ブレードサーバ)を選択

- 使用するモデルを選択
- 技術情報を選択し、最新のガイドを表示

#### 5.2.2.2. OS のインストール・セットアップ

- B120d/B120d-h  
「Windows Server 2012 インストール補足説明書」の手順に従って、OS のインストール・セットアップを実施してください。

- B120e/B120e-h/B120f/B120f-h  
「インストールガイド (Windows 編) の 1 章 Windows のインストール」を参考に OS 標準のインストーラを使ったセットアップにより OS のインストール・セットアップを実施してください。

##### 【共通の注意事項】

- OS インストールメディアから起動する手順から実施してください。
- 「IP-SAN LANドライバ インストールガイド」の「インストール方法」に従い、対応する LAN ドライバを読み込んでください。
- ドライバ読み込み後、「このディスクに Windows をインストールすることはできません」というエラーメッセージが表示される場合がありますので、バックアップ DVD に入れ替えた後で「最新の情報に更新」を実施してください。
- OS のインストール完了後に、「Starter Pack の適用」を必ず実施してください。
- B120f/B120f-h を使用する場合には、「IP-SAN LANドライバ インストールガイド」の「iSCSI Dump の設定」に従い、iSCSI Dump ドライバの設定を実施してください。

#### 5.2.2.3. 修正モジュールの適用

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Express5800 シリーズにおける Windows Server 2012 Hyper-V のサポートについて  
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012/hyper-v.html>
  - インストール手順
  - Hyper-V のインストール手順
  - Windows Server 2012 Hyper-V インストール手順書  
[WS2012\_Hyper-V\_install.pdf]

以下のウェブサイトに掲載されている注意・制限事項も確認してください。

- Express5800 シリーズにおける Windows Server 2012 Hyper-V のサポートについて  
<http://support.express.nec.co.jp/os/w2012/hyper-v.html>
  - 注意制限事項

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

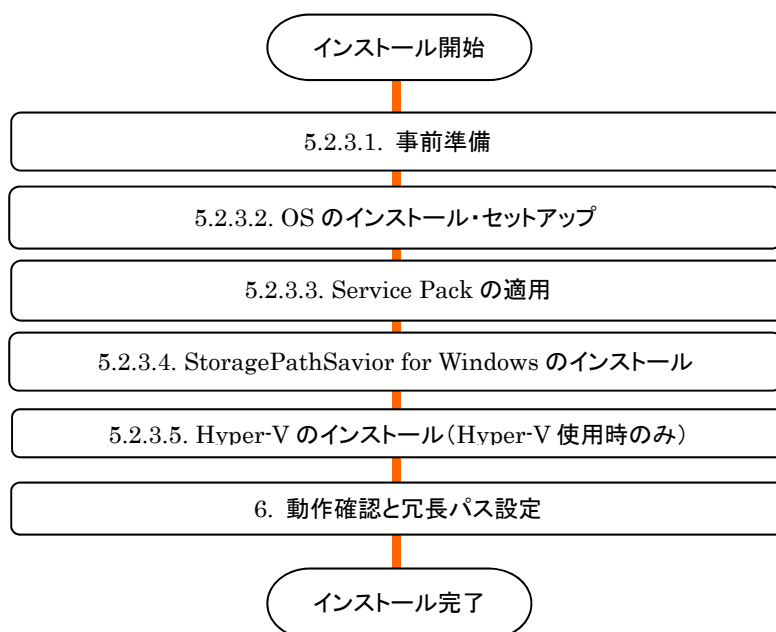
### 5.2.3. Windows Server 2008 R2 のインストール

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

<CPU ブレード>

名称	備考
Express5800/B120d	
Express5800/B120d-h	
Express5800/B120e	
Express5800/B120e-h	
Express5800/B120f	
Express5800/B120f-h	

Windows OS のインストールは、以下の流れで行います。



### 5.2.3.1. 事前準備



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

#### ■ インストールに必要なもの

- ・EXPRESSBUILDER DVD
  - B120d/B120d-h : Ver. 6.40-005.02 以降
  - B120e : Ver.7.40-001.03 以降
  - B120e-h : Ver.7.40-001.01 以降
  - B120f : Ver.7.40-003.01 以降
  - B120f-h : Ver.7.40-004.01 以降
- ・OS インストールメディア
  - NEC 製 OS インストールメディア (以降、「バックアップ DVD」と呼ぶ)
- ・インストールガイド(Windows 編)(EXPRESSBUILDER DVD 内)
- ・IP-SAN LANドライバ インストールガイド

#### ■ 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からドキュメントを入手することができます。

- ・ インストールガイド  
Express5800 シリーズ PC (IA)サーバ サポート情報  
<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
  - SIGMABLADE (ブレードサーバ)を選択
  - 使用するモデルを選択
  - 製品マニュアル(ユーザズガイド)を選択し、最新のガイドを表示
- ・ IP-SAN LANドライバ インストールガイド  
Express5800 シリーズ PC (IA)サーバ サポート情報  
<http://support.express.nec.co.jp/pcserver/>
  - SIGMABLADE (ブレードサーバ)を選択
  - 使用するモデルを選択
  - 技術情報を選択し、最新のガイドを表示

### 5.2.3.2. OS のインストール・セットアップ

「インストールガイド(Windows 編)」の1章 Windows のインストール」を参考に OS 標準のインストーラを使ったセットアップにより OS のインストール・セットアップを実施してください。

- ・ OS インストールメディアから起動する手順から実施してください。
- ・ 「IP-SAN LANドライバ インストールガイド」の「インストール方法」に従い、対応する LANドライバを読み込んでください。

- ドライバ読み込み後、「このディスクに Windows をインストールすることはできません」というエラーメッセージが表示される場合がありますので、バックアップ DVD に入れ替えた後で「最新の情報に更新」を実施してください。
- OS のインストール完了後に、「Starter Pack の適用」を必ず実施してください。
- B120f/B120f-h を使用する場合には、「IP-SAN LAN ドライバ インストレーションガイド」の「iSCSI Dump の設定」に従い、iSCSI Dump ドライバの設定を実施してください。



#### 5.2.3.3. Service Pack の適用

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

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

#### 5.2.3.4. 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、ブレードサーバ-iStorage 間のパスを冗長化しないでください。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Hyper-V 2.0 注意・制限事項集  
[Hyper-V\_2.0\_consideration\_restriction.pdf]



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

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

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

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

## 5.3. VMware ESXi

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

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

VMware vSphere5.0/5.1/5.5 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. 対応するハードウェア装置と周辺ソフトウェアの対応について

対応するハードウェア装置は以下の通りです。

#### <CPU ブレード>

「SAN ブート対応早見表」の記載を参照してください。

#### <ストレージ>

「SAN ブート対応早見表」の記載を参照してください。

また、以下のサイトの VMware 認証取得済みのストレージについての記載も合わせて参照してください。

<http://jpn.nec.com/istorage/conform/index.html>

#### <NIC>

「SAN ブート対応早見表」の記載を参照してください。

サポートしているハードウェア装置やソフトウェアの型番情報に関しては「SAN ブート早見表」をご確認ください。また VMware ESXi のライセンスに加えて、vCenter Server のライセンスも必ずご購入ください。

#### <周辺ソフトウェアの対応に関して>

1. ESXi はサービスコンソールが存在しないため、ESMPRO/ServerAgent のインストールはできません。ESMPRO/ServerManager を使用してハードウェア監視を行ってください。SigmaSystemCenter を使用している場合は、vCenter Server による死活監視、SystemProvisioning の OOB 管理によるハードウェア監視を使用してください。詳細は、SigmaSystemCenter「リファレンスガイド概要編」の「2.3.1. 利用可能な監視機能について」の「(2)仮想マシンサーバ」を使用してください。
2. iStorage StoragePathSavior (SPS) for VMware がインストールされていない環境でも、ESXi の標準機能でパスフェイルオーバーを行うことができます。しかし、SPS for VMware をインストールすることで、iStorage 製品に最適化された冗長パスの管理/制御をすることができます。  
※SPS for VMware は vSphere5 Enterprise エディション以上をサポートします。  
なお、対象ストレージ装置は M シリーズのみとなります。
3. SAN ブート構成では以下機能を利用できません。  
SigmaSystemCenter による ESXi (ホスト OS) の予備ブレードへの自律復旧の一部方法 (イメージ復元、SAN ブート置換)  
DeploymentManager による ESXi (ホスト OS) のバックアップ、リストア  
※1. ESXi の自律復旧はブートコンフィグ置換を利用してください。利用方法については、SigmaSystemCenter 「ブートコンフィグ運用ガイド」を参照してください。

ブートコンフィグ置換利用時は、自律復旧のために SigmaSystemCenter のストレージ管理の機能を利用する必要はありません

- ※2. ESXi で障害が発生した場合は、ESXi の再インストールを行なってください。なお ESXi の設定に関しては vSphere CLI を使用してバックアップ、リストアが可能です。
- ※3. SigmaSystemCenter における障害復旧時のフローについては SigmaSystemCenter 「コンフィグレーションガイド」の「9.10. ハードウェア交換する」を参照してください。

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

### 5.3.2. iSCSI ブートを行う際の注意事項

iSCSI ブートを行う際は以下内容に注意してください。

1. ESXi のインストールを行う際は、オンボード NIC のポート 1 番目で iSCSI ブートの設定を行わないでください。オンボード NIC のポート 1 番目の NIC で iSCSI ブート設定を行っていた場合は、インストールに失敗します。なおインストール完了後であればオンボード NIC のポート 1 番目から iSCSI ブートは可能です。
2. ESXi のインストール時に iSCSI 用の VMkernel ポートグループが自動作成され、iSCSI ブートを行っていた NIC の IP アドレスが iSCSI 用の VMkernel ポートグループの IP アドレスとして自動設定されます。また IP アドレス以外にもデフォルト GW 設定、イニシエータ名、ターゲット情報など ESXi の移動に最低限必要なパラメータが自動設定されます。
3. iSCSI ブートに使用する NIC を冗長化する場合、必ず仮想スイッチ設定で NIC チーミングの設定を行い、いずれの NIC も iSCSI 用の VMkernel ポートグループから利用できるようにしてください。本設定を行わなかった場合、Secondary の NIC から iSCSI ブートを行った際に、iSCSI 用の VMkernel ポートグループから利用できる NIC が存在せず、APD(All Paths Down)の状態が発生します。

※ APD(All Paths Down)とは ESXi から特定のストレージデバイスに対してアクセスできなくなった状態のことを指します。ESXi が APD となった場合は動作不定となります。

<http://kb.vmware.com/kb/2004684>

4. iSCSI 用と Management 用の VMkernel ポートグループは単一の VMkernel ポートグループとして作成することも、別々の VMkernel ポートグループとして作成することも可能です。ただし別々の VMkernel ポートグループとして作成する場合は必ず設定する IP アドレスを別セグメントとなるようにしてください。
5. ブート領域に対してコアダンプパーティションの設定を行うことはできないため、必ず ESXi Dump Collector の構築を行ってください。
6. ESXi のインストール作業を開始する前に vSphere ライセンスをご購入時に製品添付される「補足事項」、および VMware 社ドキュメントの「vSphere Storage Guide」をあわせてご確認ください。

※ VMware 社ドキュメント

<http://www.vmware.com/support/pubs/vsphere-esxi-vcenter-server-pubs.html>

### 5.3.3. インストール後のセットアップ

ESXi のインストールはオンボード NIC のポート 1 番目以外<sup>1</sup>の NIC で iSCSI ブート設定を行い、インストールを行ってください。以下では ESXi のインストールが完了し、初回起動後のセットアップ手順について説明します。

- VMkernel ポートグループのネットワーク設定

ESXi のインストール直後は下図のような仮想スイッチ設定となっています。ご利用される環境に応じて、VMkernel ポートグループの設定を適切に変更してください。



<ESXi のインストール直後>

- Management 用、iSCSI 用を別々の VMkernel ポートグループで構成する場合（推奨）
  1. ESXi の起動後にダイレクトコンソールで F2 を押下し、System Customization の画面にログインします。
  2. 「Configure Management Network」-「IP Configuration」で Management 用の VMkernel ポートグループの IP アドレスの設定を行います。  
※なお設定する IP アドレスは iSCSI 用の VMkernel ポートとは別セグメントとなるように設定してください。



<設定イメージ>

- Management 用、iSCSI 用を単一の VMkernel ポートグループで構成する場合
  1. vSphere Client を使用して ESXi に接続します。
  2. 「構成」-「ネットワーク」タブを開き、vSwitch0 を削除します。
  3. ESXi を再起動します。



<設定イメージ>

- 仮想スイッチの NIC チーミング設定  
iSCSI ブートに使用する NIC を冗長化する場合、仮想スイッチ側でも NIC チーミングの設定が必要となります。下記手順に従い NIC チーミングの設定を行ってください。
1. vSphere Client を使用して ESXi に接続します。
  2. 「構成」-「ネットワーク」タブを開き、iSCSIBootvSwitch の「プロパティ」をクリックします。
  3. 「ネットワークアダプタ」タブを開き、NIC チーミングの設定を行います。
  4. ハードウェア側で iSCSI ブートに使用する NIC の冗長化設定を行っていない場合は、ESXi を再起動し、NIC の冗長化設定を行います。



<設定イメージ>

※Management 用、iSCSI 用を別々の VMkernel ポートグループで構成した例

- ソフトウェアイニシエータの設定方法について  
ESXi のインストール直後はソフトウェアイニシエータが有効化されており、イニシエータ名、ブートに使用したターゲット情報のみが登録されています。ターゲット情報の追加を行う場合など、追加でソフトウェアイニシエータの設定が必要な場合は VMware 社ドキュメントの「vSphere Storage Guide」を参照し、設定を行ってください。
  - ESXi Dump Collector の構築手順  
下記手順に従い、ESXi Dump Collector の構築を行ってください。
1. ESXi からネットワークでアクセス可能な Windows マシンに ESXi Dump Collector をインストールします。  
※ESXi Dump Collector のインストーラは vCenter Server のインストール DVD の中に含まれています。ESXi Dump Collector のインストール要件に関しては

VMware 社ドキュメントの「vSphere Installation and Setup Guide」を参照してください。

2. ESXi 上で下記コマンドを実行し、ESXi Dump Collector を使用するように設定します。

※ESXi 上でコマンドを実行する場合は、ダイレクトコンソールの「Troubleshooting Options」の画面で一時的に ESXi Shell または SSH を有効に設定してください。

```
# esxcli system coredump network get
# esxcli system coredump network set --interface-name <VMkernelInterface>
--server-ipv4 <IPAddress> --server-port PortNumber
```

(例) # esxcli system coredump network set --interface-name vmk0 --server-ipv4 10.11.12.13 --server-port 6500

```
# esxcli system coredump network set --enable true
# esxcli system coredump network get
```



## 6. 動作確認と冗長パス設定

OS と SPS のインストールが完了したら、冗長パスの設定をします。  
冗長パスの接続を行った後に、NIC BIOS の設定で冗長パスの Boot エントリを追加登録します。

### 6.1. 冗長パスの NIC BIOS 登録

NIC BIOS に、冗長パスを追加登録します。  
「4.2NIC BIOS 設定を行う」の NIC 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. iSCSI パス冗長の確認について

#### [Window OS の場合]

WindowsOS での iSCSI 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 ESX の場合]

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

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

## 7. 追加アプリケーションの設定

### 7.1. DDR

iStorage のデータレプリケーション(DDR)機能を利用することで、Windows (Hyper-V も含む)、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 を使用して実施することができます。

#### 7.1.1. 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。

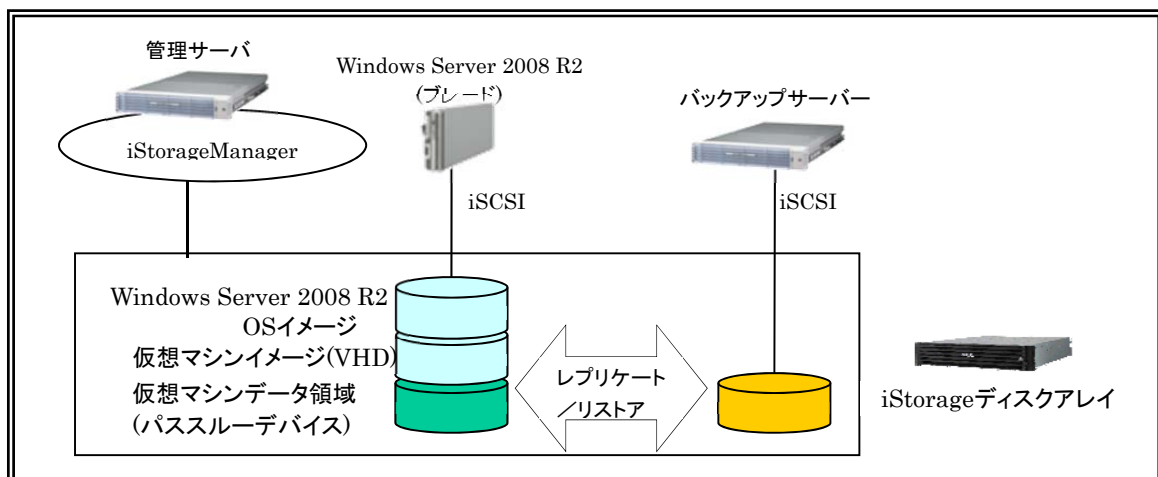
本書の、「7.1.4 DDR 機能による Windows サーバの OS イメージのバックアップ・リストア時の留意事項」も併せてご覧ください。

※ 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。



(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、データ領域が iStorage ディスクアレイのディスクとして仮想マシンに認識されている必要があります。

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

コマンドを実行します。

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

■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。

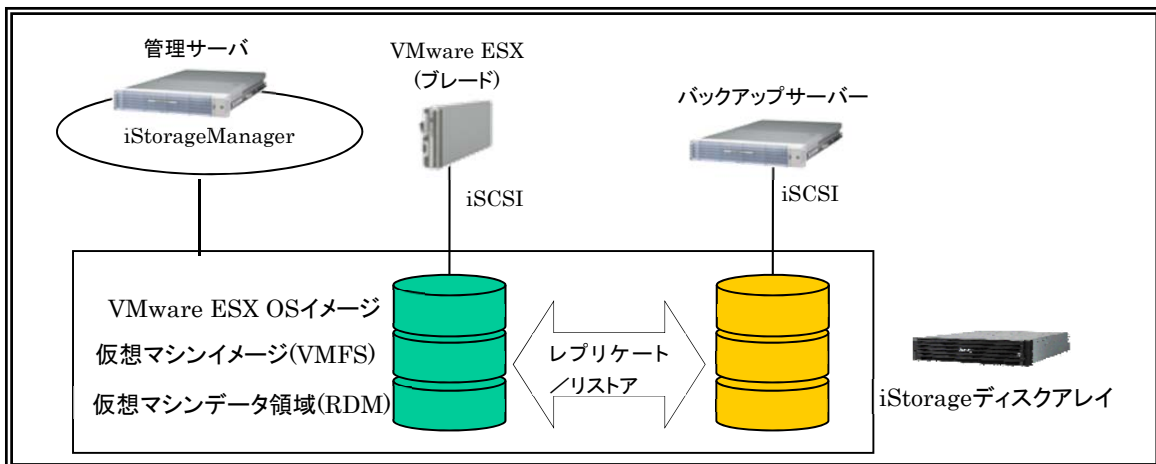
リストア手順については、「iStorage ソフトウェア データレプリケーション利用の手引 導入・運用(Windows)編」の「3.1.2 業務ボリュームのデータ復旧例」を参照して下さい。

### 7.1.2. 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

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

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

例) Linux のディスクとして利用する場合: "LX"

Windows の MBR 形式のディスクとして利用する場合: "WN"

Windows の GPT 形式のディスクとして利用する場合: "WG"

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

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

##### ■ バックアップ手順

##### ① レプリケート実行 (管理サーバ)

iStorageManager からレプリケート処理を実行し、

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

の MV と RV を同期させます。

##### ② VMware ESX の停止 (VMware ESX)

バックアップ対象の MV を使用する VMware ESX を停止します。

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

#### ■リストア手順

- ① VMware ESX の停止 (VMware ESX)  
リストア対象の MV を使用する VMware ESX を停止します。
  - ② MV の再構築 (管理サーバ)  
MV を物理障害から復旧させる場合は、以下の手順で MV の再構築を行います。
    - 1) MV の Access Control 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 Access Control 設定(アクセス許可)
  - ③ リストア実行 (管理サーバ)  
iStorageManager からリストア処理を実行し、RV のデータを MV に復旧します。
  - ④ VMware ESX の再開 (VMware ESX)  
①で停止した VMware ESX を起動し、業務を再開します。
- (4) 仮想マシンイメージ(VMFS)のバックアップ・リストア手順について  
iStorage のデータレプリケーション機能を利用して仮想マシンイメージのバックアップ・リストアを行う場合は、以下の手順に従って下さい。

#### ■バックアップ手順

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

#### ■リストア手順

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

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

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

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

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

- ② BitLocker ドライブ暗号化について  
BitLocker で暗号化した OS イメージ(MV、MV からバックアップした RV、または RV からリストアした MV)を扱う場合、暗号化処理を行ったブレードサーバで

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

- ・暗号化処理を行ったブレードサーバで使用する場合

- [OS 起動]

- 可能です。

- [BitLocker 暗号化の無効化／有効化]

- 可能です。

- [BitLocker 暗号化の解除]

- 可能です。

- ・他ブレードサーバで使用する場合

- [OS 起動]

- 起動するためには回復キーの入力が必要となります。

- 以降は回復キーを入力して起動した状態での動作を記載します。

- [BitLocker 暗号化の無効化／有効化]

- 無効化することは可能ですが、無効化後に再度有効化することはできません。

- [BitLocker 暗号化の解除]

- 可能です。

## 7.2. SSC

### 7.2.1. SigmaSystemCenter のインストール

SigmaSystemCenter は、SAN ブートを行うブレードサーバの自動運用管理を行います。  
SigmaSystemCenter 「インストールガイド」を参照してインストールを行ってください。

### 7.2.2. iStorageManager をサブシステムに追加するには

SigmaSystemCenter にて SAN の構成を制御する為には、iStorageManager がインストールされているサーバを、SigmaSystemCenter のサブシステムとして登録する必要があります。

SigmaSystemCenter 「コンフィグレーションガイド」の「3.5. ストレージを利用するための設定を行う」、「4.6. ストレージを登録する」を参照して iStorageManager 管理サーバをサブシステムとして登録してください。

※ 事前に IntegrationBase のインストールが必要です。

OS インストール後に SigmaSystemCenter による運用管理準備を行います。

◆以降は、ブレードサーバ上での作業です

### 7.2.3. DPM クライアントのインストール

SigmaSystemCenterでSANブートを制御する為に、SigmaSystemCenterの媒体に同梱されているSigmaSystemCenter「インストールガイド」の「2.7. Windows (x86 / x64) 管理対象マシンへインストール画面からインストールする」を参照してインストールを行ってください。

◆以降は、管理サーバ上での作業です。

### 7.2.4. SAN ブート運用に必要な SigmaSystemCenter の設定

SigmaSystemCenter で SAN ブートを運用管理するために必要な設定と、OS 静止点の確保について調整を行います。

### 7.2.5. SigmaSystemCenter へのストレージとサーバの登録

SigmaSystemCenter「コンフィグレーションガイド」の「3.7.4. DeploymentManager に管理対象マシンを登録するには」、「4.7. マシンを登録する」 および WebSAM DeploymentManager「オペレーションガイド」の「2. DeploymentManager へリソースを登録する」を参照して DeploymentManager に管理対象となるブレードサーバを登録してください。

SigmaSystemCenter 「コンフィグレーションガイド」の「1章～4章」を参照して SigmaSystemCenter にストレージとサーバを登録し、サーバのプロパティでブレードサーバに接続されている LAN コントローラの IQN を設定してください。



### 7.2.6. OS 静止点の確保

SigmaSystemCenter は管理対象の OS がシャットダウン済みと判定されてから iSCSI パスの操作を実行しますが、ネットワーク経由で OS シャットダウン済みと判定された以降にも管理対象 OS 側ではシャットダウンプロセスが継続している場合があります。  
その為、管理対象のシャットダウン時間等に合わせて処理のウェイト時間を調整する必要があります。  
SigmaSystemCenter「リファレンスガイド 概要編」の「1.8 電源制御について」を参照し、ウェイト時間の調整を行って下さい。



- ※ 管理対象となる複数サーバのうち、最も時間が長い値をウェイト値として設定してください。
- ※ 本設定値につきましては、構築担当部門において事前に十分な見積もりを実施し、確実な静止点確保のためにも余裕を持たせて設定してください。
- ※ Out-of-Band (OOB) Management を利用した場合、シャットダウン後、BMC 経由で対象ブレードサーバの電源状態が Off になるまで処理の完了を待ち合わせます。Out-of-Band (OOB) Management の設定方法は SigmaSystemCenter「コンフィグレーションガイド」の「3.10.Out-of-Band (OOB) Management を利用するための事前設定を行う」を参照してください。

◆以降は、ブレードサーバ上での作業です。

### 7.2.7. ブレードサーバのシャットダウン

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

◆以降は、管理サーバ上での作業です。

### 7.2.8. LD セットの LD 割り当てを解除

SSC でストレージ管理を行う場合は、SSC で管理している LD 以外が設定されないように OS シャットダウン後、以下を実施してください。

- (1) 管理サーバ上で iStorage の LD セットから SSC で管理しない LD の割り当て解除を実施してください。
- (2) LD セットから LD の割り当て解除を実施した後、SigmaSystemCenter の Web コンソールの「リソースビュー」上で「ストレージ」を選択し、「ストレージ収集」を実施してください。

#### <注意(制限)事項>

Hyper-V を SAN ブート構成とする場合は、以下の機能を利用することはできません。  
SigmaSystemCenter による親パーティションで動作する Windows Server 2008 R2(以下、  
ペアレント OS)の予備ブレードへの自律復旧の一部方法(イメージ復元、SAN ブート置  
換)

※1. Hyper-V の自律復旧はブートコンフィグ置換を利用してください。利用方法については、  
SigmaSystemCenter 「ブートコンフィグ運用ガイド」を参照してください。  
ブートコンフィグ置換利用時は、自律復旧のために SigmaSystemCenter のストレージ  
管理の機能を利用する必要はありません。

※2. SigmaSystemCenter における障害復旧時のフローについては SigmaSystemCenter  
「コンフィグレーションガイド」の「9.10. ハードウェアを交換する」を参照してください。

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

## 7.3. UPS

### 7.3.1. UPSを導入した SAN ブート構成における電源制御について

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

#### ■使用する UPS

N 型番の Smart-UPS

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

【SIGMABLADE システム構成ガイド】

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

-> 収納ユニット(SIGMABLADE-M/-H v2/-H)

#### ■使用する電源制御ソフトウェア

< SigmaSystemCenter による管理を行う環境の場合 >

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

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

・UL1282-202

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

・UL1282-212

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

・UL1282-222

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

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

[http://www.nec.co.jp/esmpro\\_ac/](http://www.nec.co.jp/esmpro_ac/)

### <UPSを導入した SAN ブート構成における注意事項>

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

#### [SAN ブート環境における基本動作概要]

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

##### －シャットダウン時の動作－

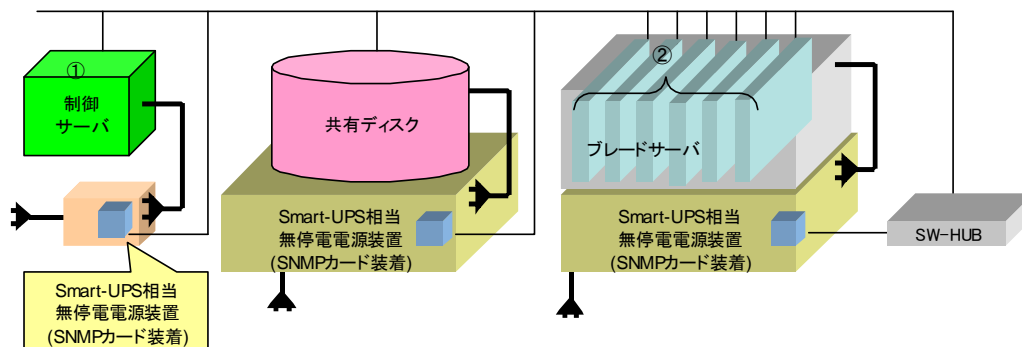
- (1) ブレードサーバのシャットダウン完了
- (2) 共有ディスク装置の電源オフ

##### － 起動時の動作 －

- (1) 共有ディスクが起動
- (2) ブレードサーバを起動

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

#### ①制御端末(制御サーバー)      ②連動端末(ブレードサーバー)

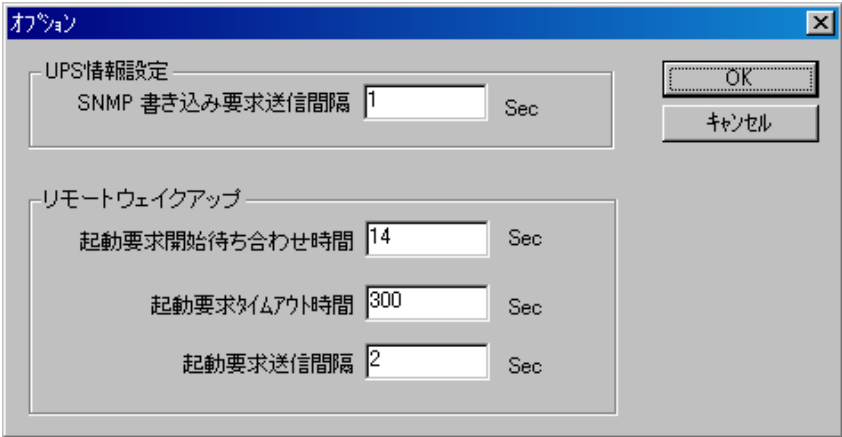


本構成の場合、シャットダウン時の共有ディスクへのディスクフラッシュ処理要求および、起動時の無停電電源装置の起動順序制御を、制御端末(制御サーバー)が実施します。ただし本構成の場合、共有ディスクの起動処理中にブレードサーバが起動すると、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが失敗し、その結果としてブレードサーバの OS 起動に失敗する現象が発生する場合があります。そこで本構成ではブレードサーバの起動開始を遅らせる設定を AMC から行ないます。

※ 制御端末はブレードとは別サーバを設置してください。

(AMC における操作)

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



#### 起動要求開始待ち合わせ時間

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

#### 起動要求タイムアウト時間

起動要求待ち合わせ時間にて設定した時間 + 300 秒を設定します。

例)

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

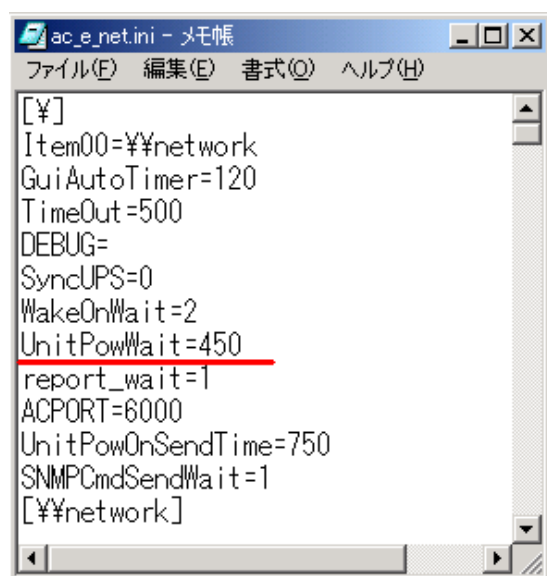
起動要求開始待ち合わせ時間: 450 秒

起動要求タイムアウト時間: 750 秒

(注意)

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

(ESMPRO/AutomaticRunningController インストールフォルダ)¥DATA¥ac\_e\_net.ini



起動要求開始待ち合わせ時間

## 8. 注意・制限事項

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

### 8.1. サーバ

#### 8.1.1. マルチパス対応

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

#### 8.1.2. OS インストール時の BIOS 設定について

インストールを行う場合、SIGMABLADE BIOS 上の Boot Order 設定画面にて LAN 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。

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2012 American Megatrends, Inc.		
Boot		
Boot Option #1	[BRCM MBA Slot 0101 v...]	Sets the system boot order.
Boot Option #2	[BRCM MBA Slot 0100 v...]	

[Boot]⇒[Network Device BBS Priorities] の詳細設定において、2つの Device が登録されます。

ブート不可な状態である場合、OS のインストールが失敗する場合があります。  
LAN 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。

LAN 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 LAN コントローラのポート上の Boot BIOS 設定が「Enable」であること

LAN コントローラの Boot BIOS 設定は「4.2 NIC BIOS 設定を行う」を参照にして実施してください。

## 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。

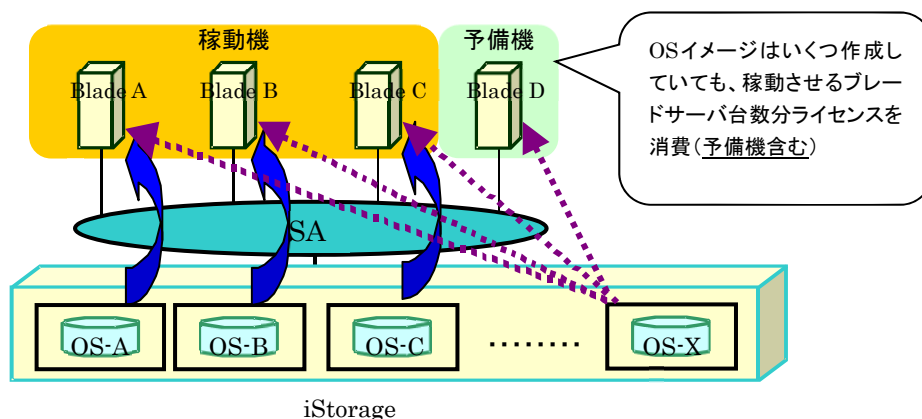


## 8.3. OS

### 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 (CPU ブレード台数分) 必要になります。



上記のような障害発生時に自動的に OS-X を利用する構成の場合であっても、ライセンスは OS が実行されるサーバ台数分 (予備機を含む) の計 4 つを消費します。インスタンスの定義については、Windows Server 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

#### ■ メモリダンプを採取する場合の対処 (Windows/Linux 共通)

ローカルブートと異なり、SAN ブートは、メモリダンプ書込み中に他のサーバへの切り替えが行なわれると、メモリダンプが正常に保存されない場合があります。

「7.2.6 OS 静止点の確保」を実施し、メモリダンプ採取時のウェイト時間を確保するようにしてください。

＜SSC で Wake on LAN を利用している場合＞

障害が発生したサーバを SSC のプールに移動する時に SSC 上で実行するローカルスクリプトでダンプ採取が完了するまでの時間を待ち合わせるようにしてください。ローカルスクリプトについては、SigmaSystemCenter 「リファレンスガイド 概要編」の「1.6.2. ローカルスクリプト」を参照してください。



- ダンプ採取にかかる時間は、サーバの構成や動作環境によって異なります。実機で検証の上、十分な時間を確保するようにしてください。
- サーバを待機状態にする場合に実行されるローカルスクリプトに関しては、障害であるか否かに関わらず「待機状態にする」(プールへの移動)時に実行されます。
- スクリプトはダンプ採取を行うサーバにのみ構成するか、サーバの死活状態を確認し障害が発生している場合のみ待ち合わせを行うように構成してください。

### 8.3.3. OS インストール時の冗長パス結線について

Windows のインストール時にブレードサーバーと iStorage 間のパスを冗長化している場合、OS のインストールが失敗します。冗長化構成を解除してインストールを行ってください。但し 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。

## 8.4. 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  
(2015 年 7 月現在)。

iStorage StoragePathSavior for Windows	: Ver. 6.2
iStorage StoragePathSavior for VMware	: Ver. 2.0

### 8.4.2. StoragePathSavior の設定について

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

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

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

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

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

## 8.5. SSC

### 8.5.1. SIGMABLADE 内蔵および外付け LAN スイッチの制御について

SigmaSystemCenter から LAN スイッチの VLAN やポート設定を行う場合は、NetvisorPro V の SigmaSystemCenter 連携 (NetworkProvisioning) 機能が必要です。

### 8.5.2. SigmaSystemCenter の修正情報

SigmaSystemCenter を導入している場合は、以下のページからアップデートモジュールを確認して、適用してください。

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

→ パッチ/修正モジュール

### 8.5.3. BitLocker ドライブ暗号化について

BitLocker ドライブ暗号化が有効になっている管理対象コンピュータのバックアップ/リストアはできません。

また、N+1 のサーバ切り替えもできません。

BitLocker ドライブ暗号化は無効にして運用してください。

#### 8.5.4. 仮想環境を SAN ブート構成する際の注意事項

Hyper-V や VMware ESXi などの仮想環境を SAN ブート構成とする場合は、SigmaSystemCenter による予備ブレードへの自律復旧の機能の一部方法(イメージ復元、SAN ブート置換)は使用できません。

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

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

2015 年 7 月 5 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 2013-2015