

FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズ Windowsディスク設計ガイド

C122-A018-10

- はじめに
- 1. 前提知識
 - 1.1 ディスク用語の説明
- 2. ディスク設計
 - 2.1 設計が必要なブートデバイス
 - 2.2 導入に必要な設計作業
 - 2.3 ブート形式の選択
 - 2.4 ディスクの信頼性/アレイ機能の比較
 - 2.5 ディスク容量見積もり
 - 2.6 ディスク形式の選択

- 3. 内蔵ディスクブートに必要な設計
 - 3.1 内蔵ディスクブート環境の設計概要
 - 3.2 内蔵ディスクブート環境の設計フロー
 - 3.3 HDD/SSD搭載コンポーネントの選択
- 4. SANブートに必要な設計
 - 4.1 SANブート環境の設計概要
 - 4.2 SANブート環境の設計フロー
 - 4.3 PRIMEQUESTの設定
 - 4.4 ETERNUSの基本情報設計
 - 4.5 外部アレイディスク装置側の設計
 - 4.6 スイッチの設計
 - 4.7 ストレージシステム接続図の作成

■ 5. 構成例

- 5.1 内蔵ディスクブート構成例①
- 5.2 内蔵ディスクブート構成例②
- 5.3 FCブート構成例①
- 5.4 FCブート構成例②
- 5.5 iSCSIブート構成例
- 5.6 FCoEブート構成例

■ 付録A. システムバックアップ

- A.1 バックアップソフトウェアの選択
- A.2 バックアップとディスク

■ 付録B. Windows ServerとETERNUSの連携

- B.1 Windows Server 2012以降の新機能

■ 付録C. PCIスロット内蔵SSD

- C.1 PCIスロット内蔵SSDを設計するさいの留意点

■ 本文中の略称

名称	略称	
Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Standard	Windows Server 2008	Windows
Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Enterprise		
Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Datacenter		
Microsoft® Windows Server® 2012 Standard	Windows Server 2012	
Microsoft® Windows Server® 2012 Datacenter		
Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Standard		
Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Datacenter		
Microsoft® Windows Server® 2016 Standard	Windows Server 2016	
Microsoft® Windows Server® 2016 Datacenter		

■ 本文中の略称

名称	略称	
PRIMEQUEST 2400S Lite	PRIMEQUEST 2400S Lite / 2400S / 2400E / 2400L / 2800E / 2800L	PRIMEQUEST 2000シリーズ または PRIMEQUEST
PRIMEQUEST 2400S		
PRIMEQUEST 2400E		
PRIMEQUEST 2400L		
PRIMEQUEST 2800E		
PRIMEQUEST 2800L		
PRIMEQUEST 2400S2 Lite	PRIMEQUEST 2400S2 Lite / 2400S2 / 2400E2 / 2400L2 / 2800E2 / 2800L2	
PRIMEQUEST 2400S2		
PRIMEQUEST 2400E2		
PRIMEQUEST 2400L2		
PRIMEQUEST 2800E2		
PRIMEQUEST 2800L2		
PRIMEQUEST 2400S3 Lite	PRIMEQUEST 2400S3 Lite / 2400S3 / 2400E3 / 2400L3 / 2800E3 / 2800L3	
PRIMEQUEST 2400S3		
PRIMEQUEST 2400E3		
PRIMEQUEST 2400L3		
PRIMEQUEST 2800E3		
PRIMEQUEST 2800L3		

■ 本文中の略称

名称	略称
システムボード	SB
マネジメントボード	MMB
Baseboard Management Controller	BMC
Converged Network Adapter	CNA
Fiber Channel over Ethernet	FCoE
I/Oユニット	IOU
ディスクユニット	DU
Unified Extensible Firmware Interface	UEFI
Hard Disk Drive	HDD
Solid State Drive	SSD
ServerView Installation Manager	SVIM
PCI Express Solid State Drive	PCIe SSD

■ 本文中の略称

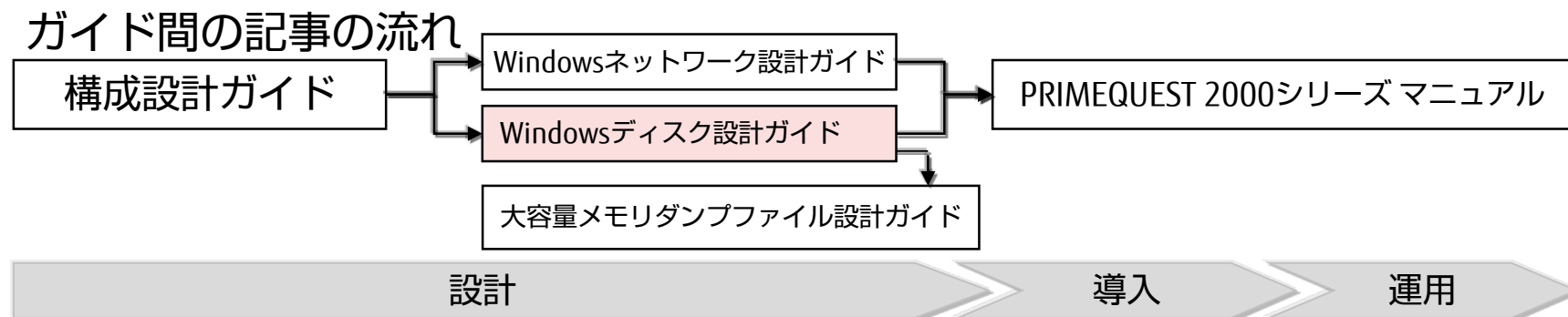
名称	略称
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ 用語集・略語集	用語集・略語集
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ 製品概説	製品概説
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ 導入マニュアル	導入マニュアル
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ 運用管理ツールリファレンス	運用管理ツールリファレンス
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ ユーザーインターフェース操作説明書	ユーザーインターフェース操作説明書
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ SANブート環境構築マニュアル	SANブート環境構築マニュアル
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ SAN ブート環境構築マニュアル QLogic 製ファイバーチャネルカード編	
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ FCoE ブート環境構築マニュアル	FCoE ブート環境構築マニュアル
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ コンバージド・ネットワーク・アダプタiSCSI Boot 環境構築マニュアル	iSCSI Boot 環境構築マニュアル
PRIMEQUEST 2800E3・2800L3・2400E3・2400L3・2400S3・2400S3 Lite PCI_BOX接続 時のWindows Server 2016インストール手順書	PCI_BOX接続時のWindows Server 2016 インストール手順書
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズシステム構成図 (PRIMEQUEST 2400S Lite / 2400S / 2400E / 2400L / 2800E / 2800L)	システム構成図
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズシステム構成図 (PRIMEQUEST 2400S2 Lite / 2400S2 / 2400E2 / 2400L2 / 2800E2 / 2800L2)	
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズシステム構成図 (PRIMEQUEST 2400S3 Lite / 2400S3 / 2400E3 / 2400L3 / 2800E3 / 2800L3)	
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズ構成設計ガイド	構成設計ガイド
FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ Windowsネットワーク設計ガイド	Windowsネットワーク設計ガイド
Windows Server 2008/2008 R2/2012/2012 R2/2016 大容量メモリダンプファイル設計ガイド	大容量メモリダンプファイル 設計ガイド

■ 本書の読み方

■ 本書の内容

PRIMEQUEST 2000シリーズでWindowsを使用される方を対象に、ディスク設計の考え方、留意事項などについて記載しています

- 具体的な操作などの情報については、PRIMEQUEST 2000シリーズ本体のマニュアルを参照してください
- サポートOSについてはFUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズ Windows Server 情報のサポート情報を参照してください
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/os/windows/>
- サポートするシステム構成や周辺機器についてはFUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズのシステム構成図を参照してください
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/catalog/>



■ 本文中の記号

本文中に記載されている記号には、次のような意味があります。

記号	意味
	参照ページや参照ドキュメントを示しています。

- ・Microsoft、Windows、Windows Server、SQL Serverは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です
- ・Intelは、米国インテル社の登録商標および商標です
- ・Oracleは、Oracle Corporationおよびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標または商標です
- ・Arcserveは、Arcserve (USA), LLC.の登録商標です
- ・Emulexは、Broadcom Ltd. の登録商標です
- ・QLogicは、米国QLogic Corporationの登録商標です
- ・その他、会社名と製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です
- ・本資料に記載されているシステム名、製品名等には、必ずしも商標表示（(R)、TM）を付記していません

■ Windows Server を導入するにあたって

■ PRIMEQUEST 2000シリーズで

Windows Server 2008 R2 / 2012 / 2012 R2 / 2016を導入するさいは、
マイクロソフト社より公開されている
最新の累積的な更新プログラム(*1)を適用してください。

*1)Windows Serverのバージョンによっては、マンスリー ロールアップと表記されている場合もあります。

■ 留意事項の詳細は下記を参照してください。

- ・ FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズ Windows Server 2008 R2 留意事項
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/os/windows/support/2008/r2/consideration/index.html>
- ・ FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズ Windows Server 2012 留意事項
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/os/windows/support/2012/consideration/index.html>
- ・ FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズ Windows Server 2012 R2 留意事項
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/os/windows/support/2012/r2/consideration/index.html>
- ・ FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000シリーズ Windows Server 2016 留意事項
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/os/windows/support/2016/consideration/index.html>

Windows Server 2016を導入するさいは、次ページに記載している注意事項も参照ください

- Windows Server 2016を導入するさいの注意事項
PRIMEQUEST 2000シリーズでWindows Server 2016を導入するさい、ディスク設計においては特に以下の注意事項があります。
- PCIボックスを使用する場合
 - ・ 以下の手順を参照し実施する必要がある
 - 👉『PRIMEQUEST 2800E3・2800L3・2400E3・2400L3・2400S3・2400S3 Lite PCI_BOX接続時のWindows Server 2016インストール手順書』
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/catalog/guide/windows/>
 - ・ 以下のデバイスはPCIボックスを経由して接続した場合、ブートデバイスで使用することはできない
 - ・ 外付けハードディスクキャビネット
 - ・ 外部アレイディスク装置
- iSCSIブートは未サポート
 - ・ PRIMEQUEST 2000シリーズではWindows Server 2016のiSCSIブートをサポートしていない

1. 前提知識

PRIMEQUESTでWindowsを起動するために必要な
ディスク形式の基礎知識について説明します

1.1 ディスク用語の説明(1/3)

■ 用語使い分け

本書では、説明の切り口により、以下の用語を使い分けている

用語	説明
ブートパーティション システムパーティション	<u>ブートパーティション</u> Windows OSファイルとサポートファイルが保存されるディスクボリューム
	<u>システムパーティション</u> Windowsの起動に必要なハードウェア固有ファイルが保存されるディスクボリューム
	どちらもWindows起動に必要なファイルで、同じディスクボリュームに格納する場合が多いため、本書ではこれらの領域をシステム領域と呼ぶ
データパーティション	Windows起動に必要なファイルが存在しない、ユーザーデータが格納されるパーティション 本書ではデータ領域と呼ぶ

👉 単に「パーティション」と記載した場合、PRIMEQUESTの「ハードウェア パーティション」を意味することもある。PRIMEQUESTで使われる用語については『用語集・略語集』を参照

1.1 ディスク用語の説明(2/3)

■ ディスク形式

ディスク形式にはMBR(Master Boot Record)ディスク形式とGPT(GUID Partition Table)ディスク形式がある

ディスク形式	パーティション数	最大サイズ
MBR	最大4個のプライマリパーティション 拡張パーティション内で無制限の論理ドライブ	2テラバイトまでの ボリューム
GPT	最大128個のプライマリパーティション	18エクサバイトまでの ボリューム(*1)

*1) NTFSとしては256テラバイトまでのサイズをサポートする

1.1 ディスク用語の説明(3/3)

■ ブートオプションとインストールOS

- システム領域のディスク形式は、インストール用のメディアをUEFIメニューのどちらのブートオプションで起動したかにより決定される(*1)
- ブートオプションにより、インストール可能なOSが異なる

選択したブートオプション(*2)	インストール可能OS	ディスク形式
Legacy Boot	レガシーOS およびUEFI Aware OS	MBR
UEFI [UEFI: デバイス名またはUEFI: デバイス名 n (n=0, 1, 2 . . .)]	UEFI Aware OS	GPT

*1) データ領域のディスク形式は、Windowsの[ディスクの管理]コンソールで、ディスクを初期化する際にMBR/GPT形式いずれかを選択できる

*2) UEFIメニュー[Boot manager]から選択する

 ブートオプションについては『運用管理ツールリファレンス』を参照

 レガシーOSとUEFI Aware OSの種類については『ユーザーインターフェース操作説明書』を参照

1.1.1 MBR形式へのインストール

■ MBR形式のパーティションについて

ブートオプションをLegacyにしてWindowsをインストールすると、次の2種のパーティションが作成される。

 Legacyにおけるパーティション構成については
『マイクロソフトページ [http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/dd799232\(Ws.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/dd799232(Ws.10).aspx)』を参照

- システム予約済みパーティション
bitlockerや、Windowsが起動できなくなった場合に利用する
回復ツールがインストールされる
- プライマリパーティション
Windows Server OSがインストールされる

1.1.2 GPT形式へのインストール(1/2)

■ GPT形式のパーティションについて

ブートオプションをUEFIにしてWindowsをインストールすると次の4種のパーティションが作成される。

 UEFIにおけるパーティション構成については『マイクロソフトページ [http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/dd744301\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/dd744301(WS.10).aspx)』を参照

■ 回復パーティション

Windowsが起動できなくなった場合に利用する、回復ツールがインストールされる

■ ESP(Extensible Firmware Interface System Partition)

NTLDR、HAL、ドライバーなど、システムをブートするために必要なファイルが格納される。ユーザが領域操作する機会はない

■ MSR(Microsoft 予約)パーティション

他のシステム パーティションに関する情報が格納される。ユーザは領域操作できない

■ プライマリパーティション

Windows Server OSがインストールされる

1.1.2 GPT形式へのインストール(2/2)

■ GPT形式の領域表示

ESP、MSRはWindowsのディスク管理画面には表示されないため、Diskpart.exeコマンドで確認する

【Diskpart.exe 実行結果 (*1)】

```
DISKPART> select disk 0
ディスク 0 が選択されました。

DISKPART> list disk

   ディスク      状態      サイズ  空き  ダイナミック  GPT
   ----      -
* ディスク 0      オンライン  278 GB   0 B      *
  ディスク 1      オンライン  278 GB  278 GB

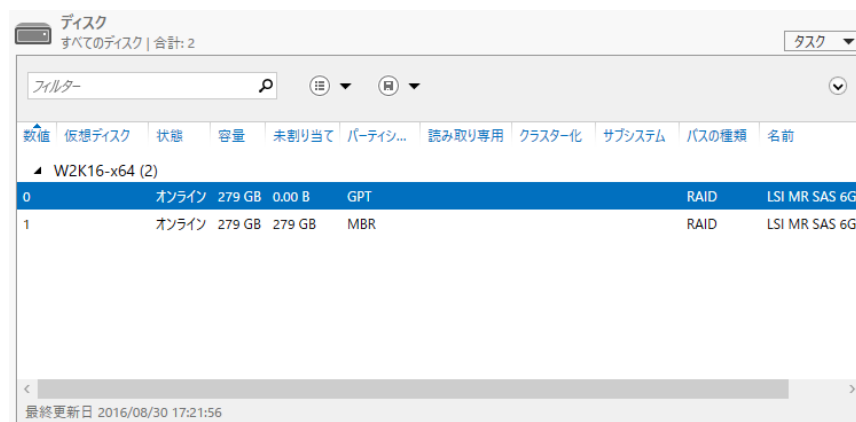
DISKPART> list partition

Partition ###  Type              Size      Offset
-----
Partition 1    回復              450 MB    1024 KB
Partition 2    システム          100 MB    451 MB
Partition 3    予約              16 MB     551 MB
Partition 4    プライマリ        278 GB    567 MB
```

GPT形式の場合に
*が付く

Partition 2がESP
Partition 3がMSR

【Windowsのディスク管理画面(*1)】



*1) Windows Server 2016 画面出力例

2. ディスク設計

PRIMEQUEST 2000シリーズにWindowsを導入するために
必要なディスク設計作業を説明します

2.1 設計が必要なブートデバイス

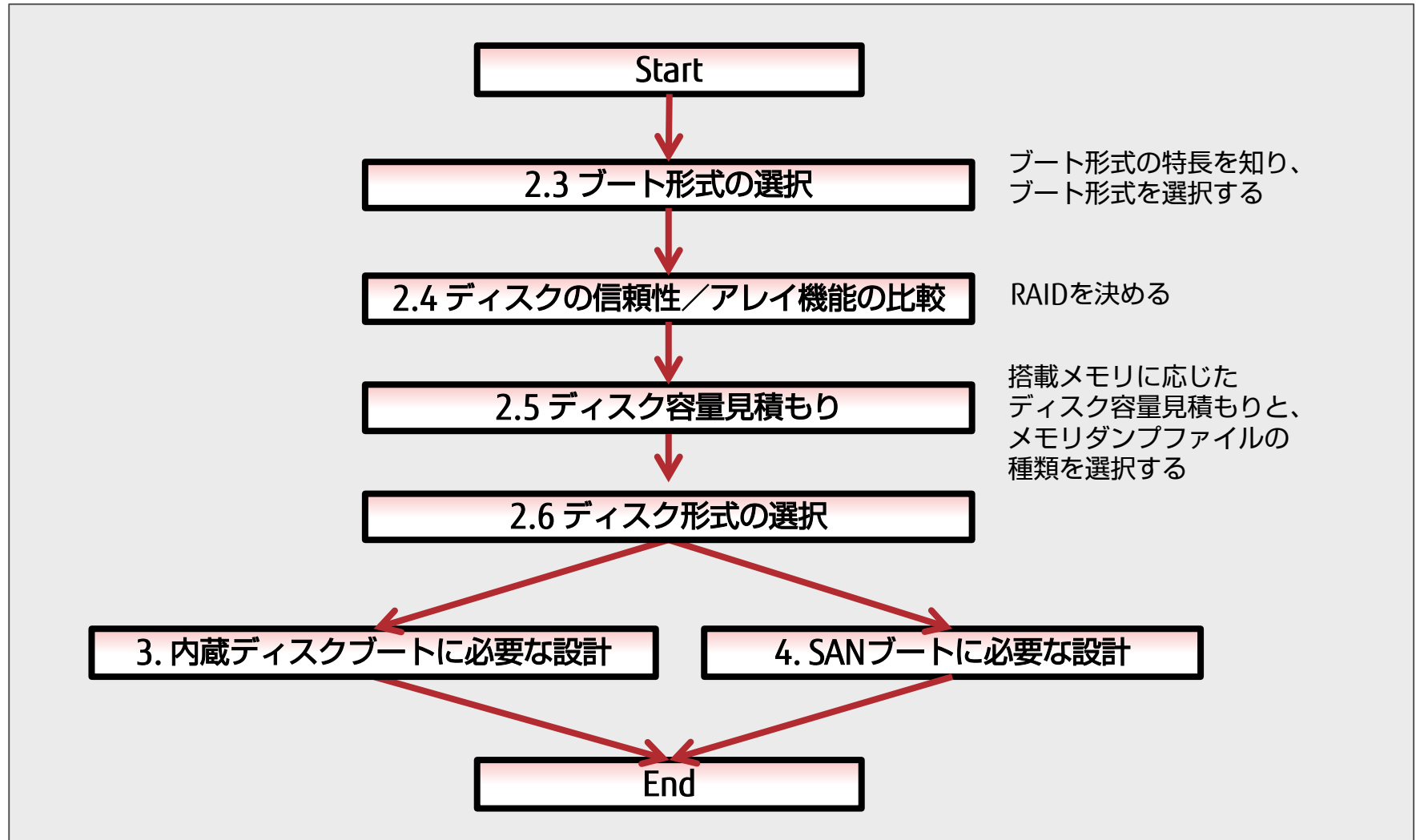
■ 設計が必要なブートデバイス

以下のブートデバイスについて説明する

- DU/SBのRAIDカードに接続された内蔵HDD/内蔵SSD
- SASアレイコントローラカード接続の外付けハードディスクキャビネットに搭載されたHDD/SSD
- IOU/PCIボックスのFCカードに接続された外部アレイディスク装置
- IOUのオンボードLANにiSCSI接続された外部アレイディスク装置
- IOU/PCI ボックスのCNAを利用したFCoE接続による外部アレイディスク装置
- IOU/PCI ボックスのCNAを利用したiSCSI接続による外部アレイディスク装置

2.2 導入に必要な設計作業

■ ディスク設計について次の手順で行う



2.3 ブート形式の選択

■ 要件に合うブート形式を選択する

■ 本書では、ブート形式を以下のとおり定義して説明する

ブート形式		システム領域への接続デバイス	特徴
内蔵ディスクブート		・SBのオンボードRAIDカード ・DU搭載のRAIDカード	・内蔵HDD/内蔵SSDにOSを格納してブートする方式 ・1筐体のシンプルな構成 ・FCスイッチなどの接続設計が不要
外付けハードディスクキャビネット(*1)		・SASアレイコントローラカード(*2)	・外部のハードディスクキャビネットにOSを格納してブートする方式
SANブート	FCブート	・IOU/PCIボックス搭載のFCカード(*2)	・FCプロトコルを利用して接続した外部のアレイディスク装置へOSを格納してブートする方式 ・光ファイバーを使用した高速データ転送が可能 ・システム領域/データ領域を同じストレージへ配置できるため、ディスクを一元管理しやすい ・SAN(FC)ブートの導入実績は十分多い ・Emulex製FCカード/CNAとQLogic製FCカードの混在不可
	iSCSIブート(*3)	・IOUのオンボードLAN ・IOUまたはPCIボックス搭載のCNA(*2)	・iSCSIプロトコルを利用して接続した外部のアレイディスク装置へOSを格納してブートする方式 ・専用機器やケーブル不要 ・システム領域/データ領域を同じストレージへ配置できるため、ディスクを一元管理しやすい
	FCoEブート	・IOUまたはPCIボックス搭載のCNA(*2)	・FCoEプロトコルを利用して接続した外部のアレイディスク装置へOSを格納してブートする方式 ・FC-SAN環境とLAN環境を統合したネットワークを実現 ・既存のFC-SAN環境とLAN環境を統合できる

*1) 設計ポイントは内蔵ディスクブートと同じ

*2) Windows Server 2016はPCIボックスを経由した外付けハードディスクキャビネット、外部アレイディスク装置をブートデバイスで使用することは不可。詳細は留意事項を参照

<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/os/windows/support/2016/consideration/index.html>

*3) iSCSIブートはWindows Server 2012 R2のみサポート

2.3.1 システム領域/データ領域の配置

■ ディスク配置とブート形式の選択

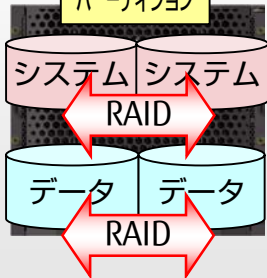
■ 各ブート形式のディスク配置イメージ

1. 内蔵ディスクブート構成

システム領域とデータ領域を内蔵ディスクへ配置

PRIMEQUEST

パーティション

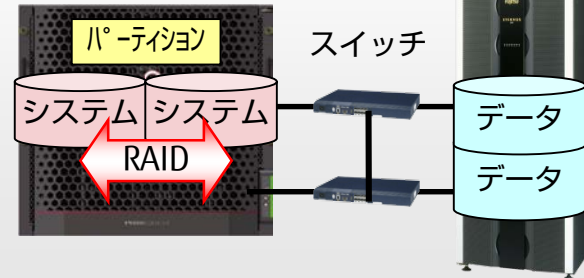


領域	作成場所
システム	内蔵ディスク
データ	内蔵ディスク

システム領域は内蔵ディスクへ、
データ領域は外部アレイディスク装置へ配置

PRIMEQUEST

ETERNUS

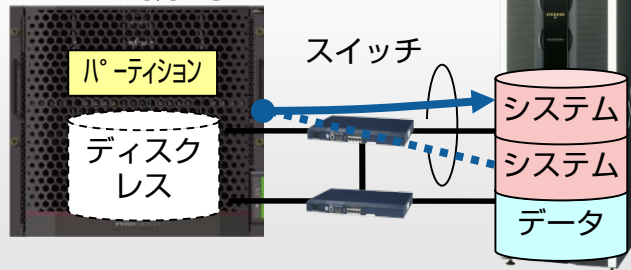


領域	作成場所
システム	内蔵ディスク
データ	外部アレイ ディスク装置 (または内蔵 ディスク)

2. SANブート構成

PRIMEQUEST

ETERNUS



領域	作成場所
システム	外部アレイ ディスク装置
データ	外部アレイ ディスク装置

2.3.2 内蔵ディスクブート構成の特長(1/2)

■ システム領域とデータ領域を内蔵ディスクへ配置する場合

■ 一つの筐体でシンプルなシステム構成、低コスト

- Windowsインストール時にSVIM画面でハードウェアRAID(*1)設定するのみ
- FCスイッチ等の接続設計不要

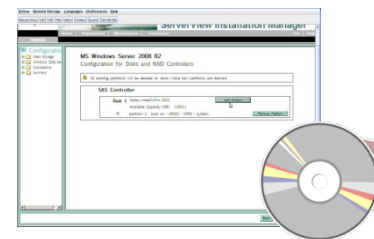
*1) RAIDコントローラの冗長化にはソフトウェアRAIDが必要だが推奨しない(2.4項参照)
RAIDコントローラを冗長化したい場合はSANブート形式を利用すること

内蔵ディスク装置 諸元(PRIMEQUEST 2800E / 2800E2 / 2800E3の例)

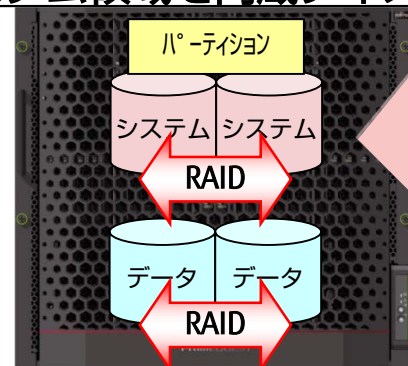
	SB(最大4枚/筐体)	DU(最大2個/筐体)
対応ディスク/ディスク容量	HDD/SSD(最大16本/筐体) *SB1枚あたり4本	HDD/SSD(最大8本/筐体) *DU1個あたり4本
	• HDD1本あたりの容量：300GB,600GB,900GB,1.2TB,1.8TB(*3) • SSD(*4)1本あたりの容量：200GB,400GB,800GB,1.6TB	
ハードウェアRAIDレベル(*2)	RAID 0, RAID 1, RAID 1E, RAID 5, RAID 6, RAID 10	

*2) システム領域ではRAID 0は非推奨 *3) 1.8TBはPRIMEQUEST 2800Eでは未対応

Windowsインストール時のSVIM RAID構築



システム領域を内蔵ディスクに構築



PRIMEQUEST

RAID構成時のLUN最大容量 (PRIMEQUEST 2800E / 2800E2 / 2800E3の例)

RAIDレベル	PRIMEQUEST 2800E		PRIMEQUEST 2800E2 / 2800E3	
	HDD	SSD	HDD	SSD(*4)
RAID 0	4.8TB	6.4TB	7.2TB	6.4TB
RAID 1	1.2TB	1.6TB	1.8TB	1.6TB
RAID 1E	2.4TB	3.2TB	3.6TB	3.2TB
RAID 5	3.6TB	4.8TB	5.4TB	4.8TB
RAID 6	2.4TB	3.2TB	3.6TB	3.2TB
RAID 10	2.4TB	3.2TB	3.6TB	3.2TB

*4) 内蔵のSSDはPRIMEQUEST 2800E3では未対応



HDD/SSDの容量の詳細については『製品概説』の内蔵記憶装置を参照

2.3.2 内蔵ディスクブート構成の特長(2/2)

- システム領域は内蔵ディスクへ、データ領域は既存のETERNUSへ配置する場合
 - PRIMERGYからの移行やPRIMEQUESTシステム増強において、ETERNUS構成を維持したまま容易に保守可能
 - 接続するだけで既存データを利用可能

内蔵ディスク装置 諸元
 『2.3.2 内蔵ディスクブート構成の特長(1/2)』を参照
外部アレイディスク装置への接続方法
FC/iSCSI/FCoE接続  接続諸元は『PRIMEQUEST 2000シリーズ システム構成図』を参照

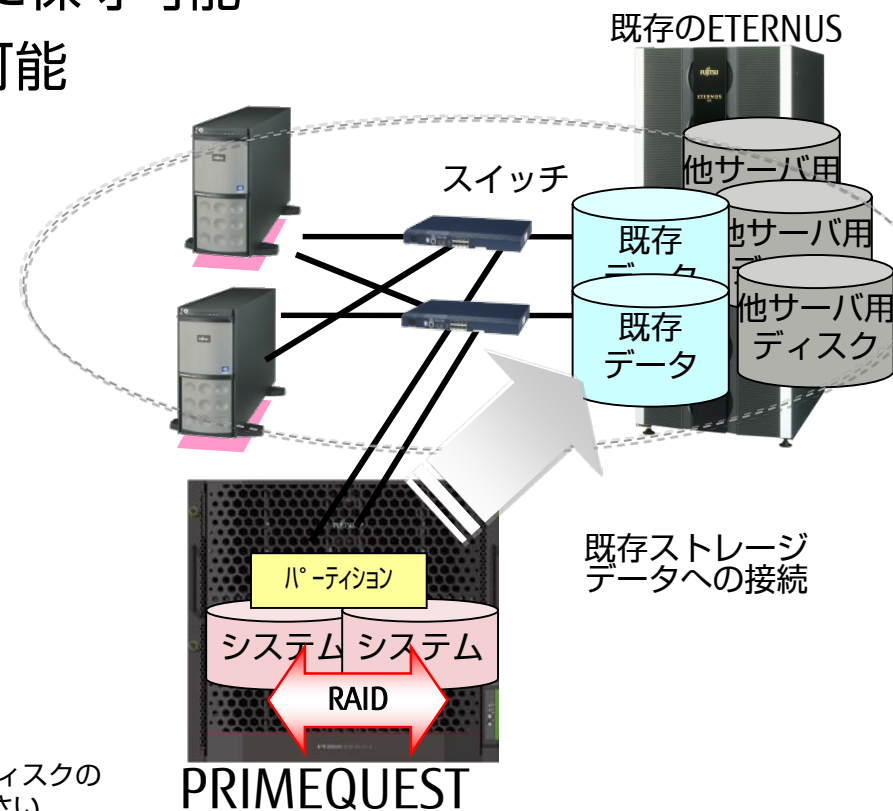
注)

ETERNUS DX S3のファームウェアを更新した後に、サーバを再起動するとディスクの状態がオフラインとなる場合があります。詳細については、以下を参照ください

 『ETERNUS DX, ETERNUS AF 構築ガイド (サーバ接続編) ファイバチャネル/Windows®用』

『ETERNUS DX 構築ガイド (サーバ接続編) FCoE/Windows®用』

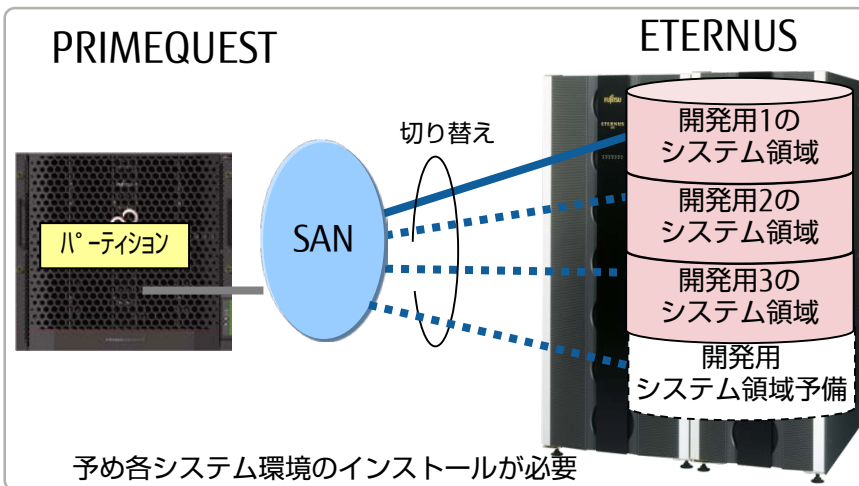
『ETERNUS DX, ETERNUS AF 構築ガイド (サーバ接続編) iSCSI/Windows®用』



2.3.3 SAN(FC/iSCSI/FCoE)ブート構成の特長(1/2)

■ SAN(FC/iSCSI/FCoE)ブート構成の特長

- 用途ごとのシステム領域をアレイドisks装置に用意、必要に応じて切り替える
 - ・ 必要な時に必要なシステムを切り替え利用可能(パーティションの有効活用が可能)



ETERNUS DX600 S3 諸元(一例)	
ドライブ種類	オンラインSAS, ニアラインSAS, SSD
最大ディスク容量	物理容量8448TB (1kByte=1,000Byte換算)
ハードウェアRAIDレベル	RAID 0, RAID 1, RAID 1+0, RAID 5, RAID 5+0, RAID 6, RAID 6-FR
ETERNUS DX600 S3へ接続 諸元(FCブート構成例)	
FCカード	シングル/デュアルチャネル 16Gbpsファイバーチャネルカード
FCケーブル	ファイバーチャネル用光ケーブル、Dual LCコネクタ

- 全てのディスクを高機能、高信頼なアレイドisks装置で管理可能
 - ・ 高信頼なETERNUS基盤設計(主要コンポーネント冗長化)
 - ・ ETERNUSのアドバンスド・コピー機能により高速なバックアップ/リストアが可能
 - ・ 柔軟な運用管理(RAIDグループ活性容量拡張、活性ボリューム再配置など、システム領域の切り替え運用)

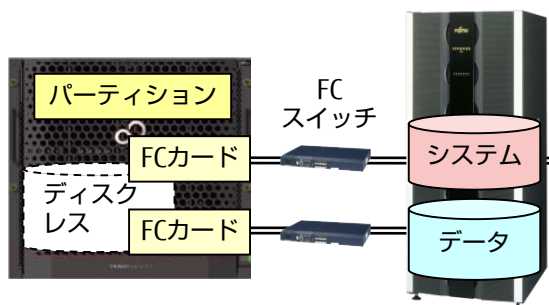
👉 SANブート構成については『SANブート環境構築マニュアル』を参照

2.3.3 SAN(FC/iSCSI/FCoE)ブート構成の特長(2/2)

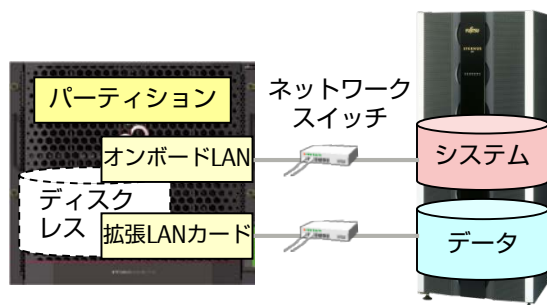
■ SAN(FC/iSCSI/FCoE)ブート構成に必要な機器

ブート形式	必要な機器	
FCブート	- FCカード(*2) - FCスイッチ - FCスイッチを必要としないPoint-to-Point接続も可能 - 一般的にはファブリック接続が可能なFCスイッチを利用する	
iSCSIブート(*1)	【IOUオンボードLANを使用する場合】 - IOUオンボードLAN - ネットワークスイッチ - 幅広く利用されているIPネットワークを利用可能 - 低コストでSAN環境の構築が可能となる	【CNAを使用する場合】 - CNA - システム領域へのiSCSI接続にはIOUまたはPCIボックス搭載CNAを使用 - FCoEスイッチ - FCoEブート参照
FCoEブート	- CNA(*2) - FCoEスイッチ - CEE/FCoEのプロトコルをサポートするストレージネットワーク機器(FCoEスイッチ)を使用 - SANとLANの異なるトラフィックを単一ネットワーク上で転送することが可能となる	

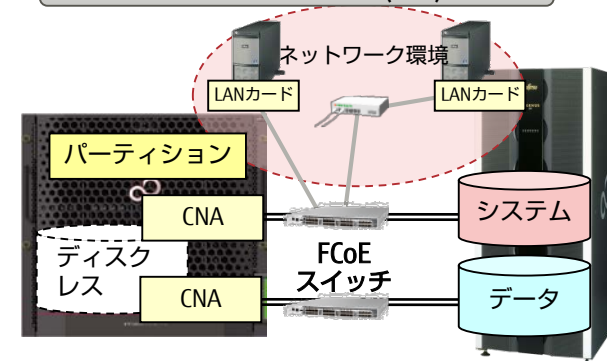
FCブート構成(*3)



iSCSIブート構成(*3)



FCoEブート構成(*3)



(*1) LANカードによるiSCSIブートは不可

(*2) 同一パーティション内でQLogic製FCカードとEmulex製のFCカード / CNAは混在搭載不可

(*3) ケーブル結線などは概念図である

2.4 ディスクの信頼性/アレイ機能の比較(1/2)

■ 内蔵ディスクと外部アレイディスク装置の特徴

特徴	内蔵ディスク	外部アレイディスク装置
機能種類	・整合性確保(Make Data Consistent : MDC) ・コピーバック ・バックグラウンド初期化 ・パトロールリード ・ホットスペア/ホットスワップ ・ディスクのリビルド/リビルド率の選択 ・ハードディスク故障予測機能(PFA/S.M.A.R.T.) ・フラッシュバックアップユニット ・PRIMEQUESTのTPMを利用したBitLockerドライブ暗号化	左記内蔵ディスク機能に加えて、 ・オンライン中の高速バックアップ ・Disk to Disk to Tapeの統合バックアップ ・データベースと連携したデータ保護 ・RAIDマイグレーション ・LUNコンカチネーション ・データ・ブロックガード ・DBデータガード ・データ暗号化 ・PCIe SSDキャッシュ
信頼性	・RAIDレベルやディスク故障予兆機能など標準的な信頼性向上の機能を装備 ・ただし、RAIDコントローラの冗長化はソフトウェアRAIDを使用(非推奨) ・RAIDコントローラは活性交換できない	・各種コンポーネントの二重化を実現し高い耐故障性を実現 ・主要な部品は活性交換が可能となっており、24時間無停止で運転可能
導入の容易さ	FC/スイッチ等の設計が不要な分だけ導入が容易	ETERNUS装置を使うための設計が必要

本ページは一般的な特徴を記載しているため、機能の対応可否については、内蔵ディスクや外部アレイディスク装置のカタログやマニュアルを参照

👉 ETERNUS機能については『富士通ホームページ<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/disk/>』を参照

👉 内蔵ディスク機能については『マニュアルサイト<http://manuals.ts.fujitsu.com/index.php?id=5406-5528-5529-5558>』から『LSI MegaRAID SAS Software』を参照

2.4 ディスクの信頼性/アレイ機能の比較(2/2)

■ ディスク信頼性とハードウェアRAID機能の比較

■ システム/データ領域ともにハードウェアRAIDによるディスク冗長化を推奨

項目	内蔵ディスク	外部アレイディスク装置
RAIDレベル(*1)	RAID 0, RAID 1, RAID 1E, RAID 5, RAID 6, RAID 10	RAID 0, RAID 1, RAID 1+0, RAID 5, RAID 5+0, RAID 6, RAID 6-FR
冗長化したディスクの拡張	RAIDカードの容量拡張機能により可能(*2)	LUNコンカチネーション機能により可能
HDD故障検出	- ディスクドライブの故障の予兆を検出すると自動的にホットスペアにコピー開始 - ServerView RAID Managerがイベントログへ異常を出力 - MMB Web-UIでハードディスク異常表示	- ディスクドライブの故障の予兆を検出すると自動的にホットスペアにコピー開始 - ETERNUSがEmail通知とログファイルへ異常を出力 - MMB Web-UIでハードディスク異常表示 - データブロックにチェックコードを付加してデータの整合性を確認（ブロックガード機能）
ホットスワップ/ホットスペア	可能(*3)	

(*1) システム領域でRAID 0は非推奨

(*2) RAID 1E および RAID 10は除く

(*3) RAID 0は除く

 RAIDレベルは富士通ホームページ

『ストレージ構築ガイド http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/hdd_construct/』を参照

【重要】

- Windows標準機能であるソフトウェアRAID(ダイナミックディスク/ボリューム)によるディスク冗長化は可能だが、**ソフトウェアRAIDは次の理由により推奨しない**
 - ①復旧手順が煩雑で、必ず事前検証が必要
 - ②CPU使用率がハードウェアRAIDよりも高くなる
- PRIMEQUEST2000シリーズは記憶域スペース、および、記憶域スペースダイレクトをサポートしない

2.5 ディスク容量見積もり

■ 搭載したメモリサイズを目安に見積もることがポイント

■ 大容量メモリを搭載する場合はディスク容量も大容量になる

例) Windows Server 2016で、搭載メモリを64GB、
ダンプファイルとページングファイルの格納先をシステム領域とした場合の
システム領域見積もり

用途	目安	見積もり
ダンプファイル用	搭載メモリ+300MB	65GB
ページングファイル用	搭載メモリ+300MB	65GB
OS用(修正プログラム含む)	OSに必要な最小限のディスク容量 +修正プログラム	35GB(*1)
アプリケーションや一時ファイル用	お客様環境に依存	5GB
	合計	170GB

*1) OSに必要な最小限のディスク容量を15GB(Windowsをインストールした直後のディスク使用量を基準)とし、
修正プログラム適用に必要な容量を20GB(Service Packまたは修正プログラム)と想定して算出

 完全メモリダンプおよび完全メモリダンプ作成のためのページングファイルの格納先により、
ディスク容量見積もりは大きく異なる。詳細は『大容量メモリダンプファイル設計ガイド』を参照

■ メモリダンプの種類



メモリダンプの違いなど詳細は
『大容量メモリダンプファイル設計ガイド』を参照

■ 完全メモリダンプ

原因追求を重視する場合に選択する

- システムが停止したときの物理メモリの内容をすべて記録するため、ディスク空き容量が多く必要
- 業務を再開するまでの停止時間が長くなる
- 採取された大容量のダンプファイルをSupportDeskへ送付するための手順や方法を検討しておく

■ カーネルメモリダンプ

業務の復旧を優先する場合に選択する

- 物理メモリ上に割り当てられたカーネルメモリ空間のみの情報を記録
- 業務アプリを含めたシステム全体のハングやスローダウンなどは、「完全メモリダンプ」でないとトラブルの原因を特定できない場合がある

■ 最小メモリダンプ

最小限の情報が記録され、128KBまたは256KBのサイズでダンプファイルが作成される

■ メモリダンプの種類

■ 自動メモリダンプ(Windows Server 2012以降の機能)

Windows Server 2012/2012R2/2016では既定で設定されている

- カーネルメモリダンプ同様に、物理メモリ上に割り当てられたカーネルメモリ空間のみの情報を記録
- カーネルメモリダンプとの違いは、ページングファイルの初期値が小さいサイズに作成可能
カーネルメモリ空間の容量に対してページングファイルサイズが小さい場合は、カーネルメモリダンプは失敗するが、次回起動時にページングファイルのサイズが自動で拡張される
- メモリダンプの記録が失敗する場合があるため非推奨

■ アクティブメモリダンプ(Windows Server 2016の機能)

仮想環境を有する物理環境において、ディスク使用量を抑えつつ、完全メモリダンプと同等の情報を取得したい場合に選択する

- 採取対象のOSが使用しているメモリ領域(アクティブ領域)のみの情報を記録する。例えば、物理環境のメモリダンプを採取する場合、仮想環境が使用しているメモリ領域は採取しない

2.5.1 メモリダンプの種類とファイルサイズ(3/3)

運用開始前に実際に強制ダンプを採取して、ダンプ生成時間による業務停止時間を計測して下さい(*1)

メモリダンプの種類	メモリダンプファイルサイズ(*2)	記録方法
完全メモリダンプ	搭載物理メモリサイズ+300MB(*3)	上書き(*4)
カーネルメモリダンプ	OS稼動時のメモリ空間に依存 (32ビット版Windowsは最大2GB) (64ビット版Windowsは最大8TB)	上書き(*4)
最小メモリダンプ	32ビット版Windowsは128KB 64ビット版Windowsは256KB	新規ファイル作成
自動メモリダンプ	OS稼動時のメモリ空間に依存 (最大8TB)	上書き(*4)
アクティブメモリダンプ	採取対象のOSが使用しているメモリ領域に依存 (最大で搭載物理メモリサイズ+300MB(*3))	上書き(*4)

*1) Watchdog監視機能により、ダンプ採取中にサーバが再起動する場合がある

これにともない、ダンプファイル作成に失敗する

回避する手段として、下記いずれかの対応を推奨

・ Watchdogを [Disable(デフォルト)] に設定したうえでダンプを採取

『運用管理マニュアル』参照

・ 時間を要する[完全メモリダンプ]ではなく、[カーネルメモリダンプ]を採取

*2) ダンプファイルの保存先がSAN ストレージ装置か内蔵ディスクかに関わらず生成されるダンプファイルサイズに差はない

*3) Memory Mirror機能 利用時は、搭載している物理メモリサイズの半分のサイズ+300MBとなる

*4) 既定では、既存のファイルを上書きする。設定画面で上書き設定のチェックボックスを外すと、ダンプファイルを上書きはしない。ただし、すでにメモリダンプファイルが存在する場合、新たなメモリダンプファイルを作成できない。新たなメモリダンプファイルを作成するには、既存のメモリダンプファイルを退避する必要がある

2.6 ディスク形式の選択

■ システム領域とデータ領域のディスク形式を選択する

領域	選択可能なディスク形式
システム	MBR形式/GPT形式
データ	



ディスク形式の詳細は『1.1 ディスク用語の説明(2/3)』の項を参照

■ ディスク形式の選択目安

- 2TB以上のディスクボリュームを扱う場合はGPT形式とする
例) 搭載物理メモリサイズが2TB以上で完全メモリダンプファイルを採取する場合
- 使用するバックアップソフトウェアが対応したディスク形式とする

3. 内蔵ディスクブートに必要な設計

内蔵ディスクブート環境の設計に必要な作業を説明します

3.1 内蔵ディスクブート環境の設計概要

■ 内蔵ディスクブート環境では次の設計を行う

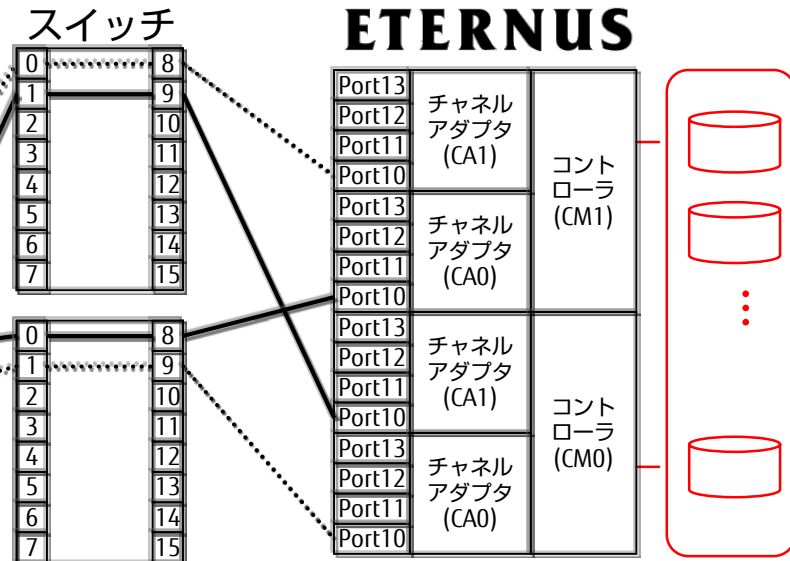
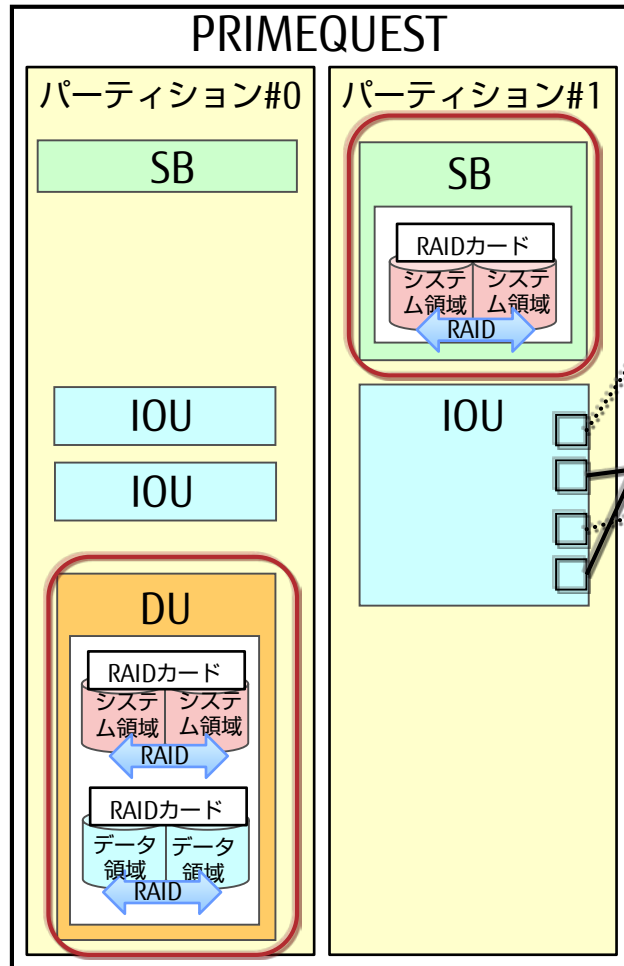
①HDD/SSD搭載コンポーネントの選択

- システム領域とデータ領域を格納するHDD/SSDの搭載コンポーネントを選択

【データ領域を外部アレイディスク装置に配置する場合のみ】

② 外部アレイディスク装置側の設計

- ディスク領域の確保
- 論理ユニットの領域をCA(チャネルアダプタ)に割り当て



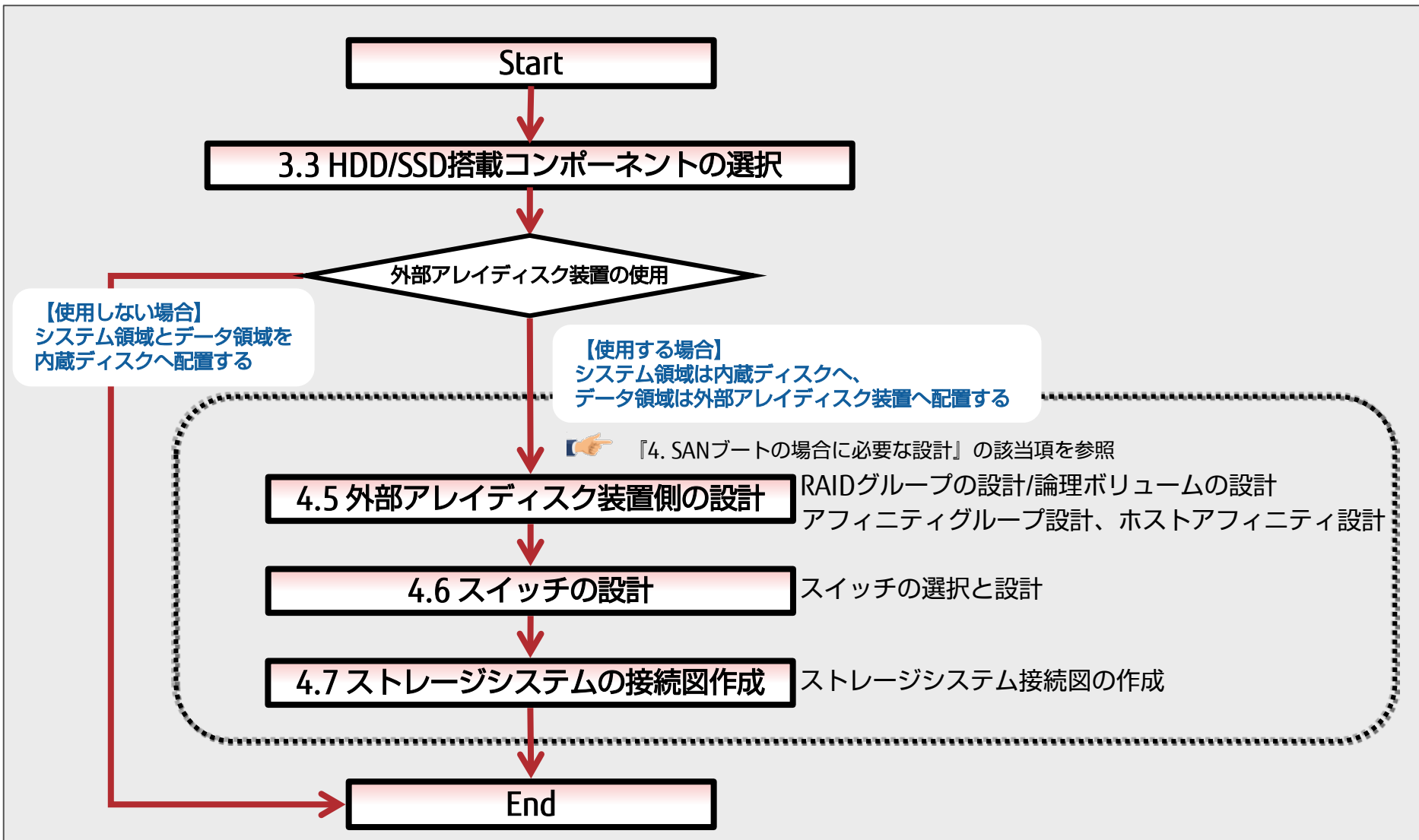
【データ領域を外部アレイディスク装置に配置する場合のみ】

③ スイッチの設計

- スイッチの基本設定
(IPアドレス/サブネットマスク/ゲートウェイなど)

3.2 内蔵ディスクブート環境の設計フロー

■ 内蔵ディスクブート環境は次の手順で設計する



3.3 HDD/SSD搭載コンポーネントの選択

- DU, SB, 外付けハードディスクキャビネットへ搭載可能
以下を考慮して搭載コンポーネントを選択する

- DU搭載のHDD/SSD使用時の注意点

- ・ 1つのDUを複数パーティションで共有しない
RAIDカード交換等のDU保守時はDU自体を脱着する必要があり、1つのDUを複数パーティションで使用している場合、他パーティションへ影響がおよぶ

- SB搭載のHDD/SSD使用時の注意点

- ・ PRIMEQUEST 2400S Lite/2400S / 2400S2 Lite / 2400S2 / 2400S3 Lite / 2400S3では使用できない
PRIMEQUEST 2400S Lite/2400S / 2400S2 Lite / 2400S2 / 2400S3 Lite / 2400S3のSBにHDD/SSDは搭載できないため

- Reserved SBおよびSB縮退対応を利用できない

- ・ Reserved SBによりSBが切り替わると、切り替わったHDD/SSDが使用され、内蔵ディスクブートとして利用できないため

- 外付けハードディスクキャビネット搭載のHDD/SSD使用時の注意点

- ・ Windows Server 2016を導入する場合に、PCIボックス経由で接続した外付けハードディスクキャビネットはブートデバイス(システム領域)として使用できない

 内蔵HDD/SSDの特長はマニュアル『製品概説』の「2章 ハードウェアの構成」を参照

用語	説明
パーティション	PRIMEQUESTのパーティショニング機能によってハードウェア資源を分割し独立したシステムを稼働させる単位

4. SANブートに必要な設計

SANブート環境の設計に必要な作業を説明します
ブート形式(FCブート、iSCSIブート、FCoEブート)それぞれに
対応する記事にアイコンを付けています



FCブートに対応する記事を示すアイコン



FCoEブートに対応する記事を示すアイコン



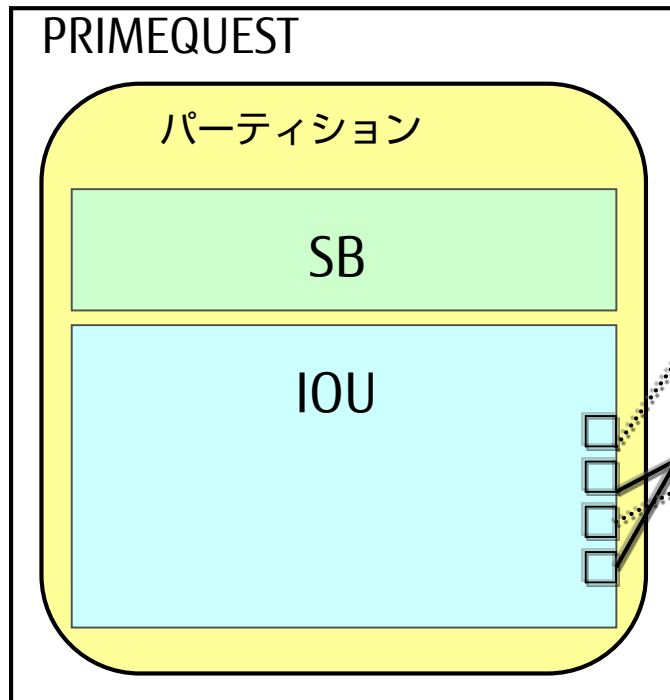
iSCSIブートに対応する記事を示すアイコン

4.1 SANブート環境の設計概要

■ SANブート環境では次の設計を行う

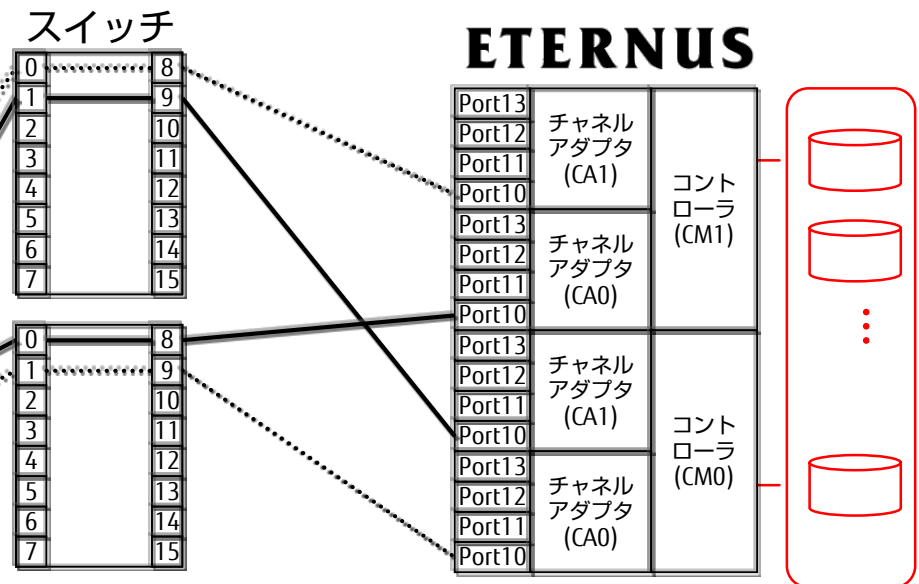
① ブートパス/データパスの設計

- PRIMEQUESTと外部アレイドスク装置の接続パス設計



② 外部アレイドスク装置側の設計

- ディスク領域の確保
- 論理ユニットの領域をCA(チャンネルアダプタ)に割り当て



③ スイッチの設計

【FC/FCoEブートの場合】

- 基本設計とゾーニング設計(IPアドレス/ゲートウェイ/ゾーニングなど)

【iSCSIブートの場合】

- 基本設計とVLAN設計

【参考】ストレージの用語について

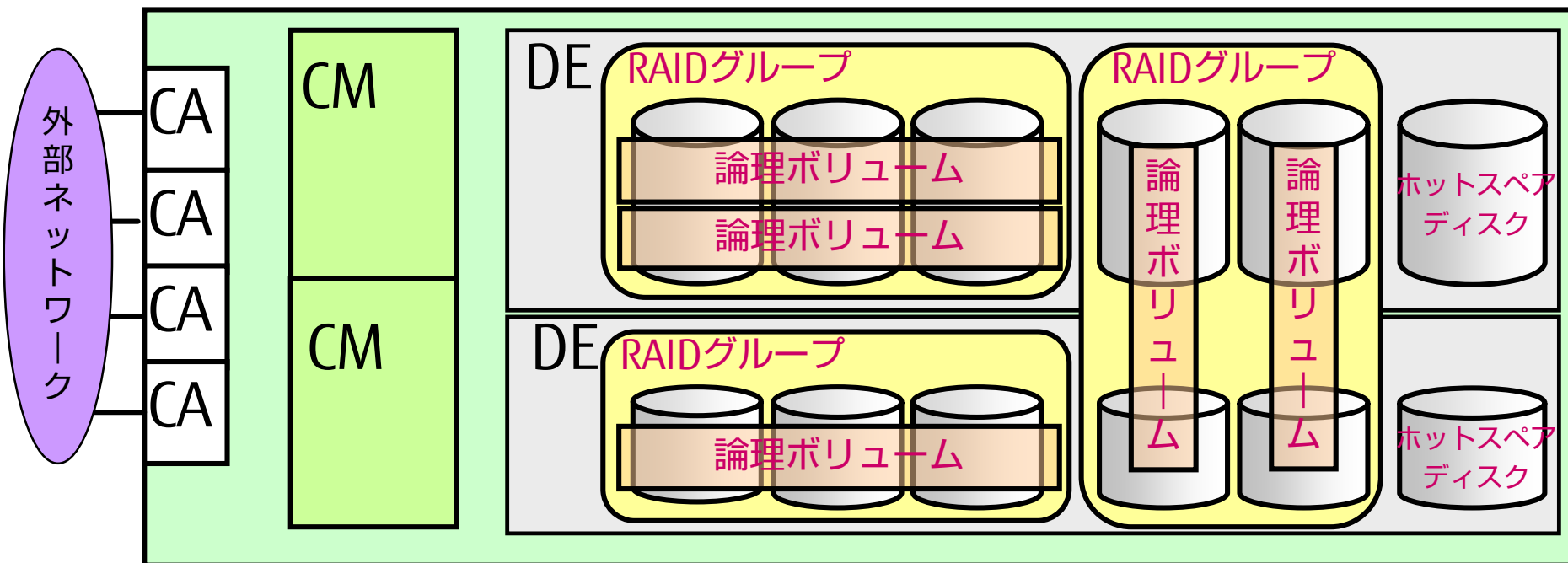
FC

FCoE

iSCSI

FUJITSU

《ストレージ構成要素》



用語	説明
CA (チャネルアダプター)	サーバとの接続を制御するアレイディスクのモジュール
CM (コントローラーモジュール)	ETERNUS内のすべての動作を制御するモジュール
DE (ドライブエンクロージャ)	HDDを搭載するユニット
RAIDグループ	RAIDを構成するディスクの集まり
論理ボリューム	サーバのOS上で使用するディスクの単位
ホットスペアディスク	RAIDを構成するディスクが壊れた場合のスペアディスク

4.2 SANブート環境の設計フロー

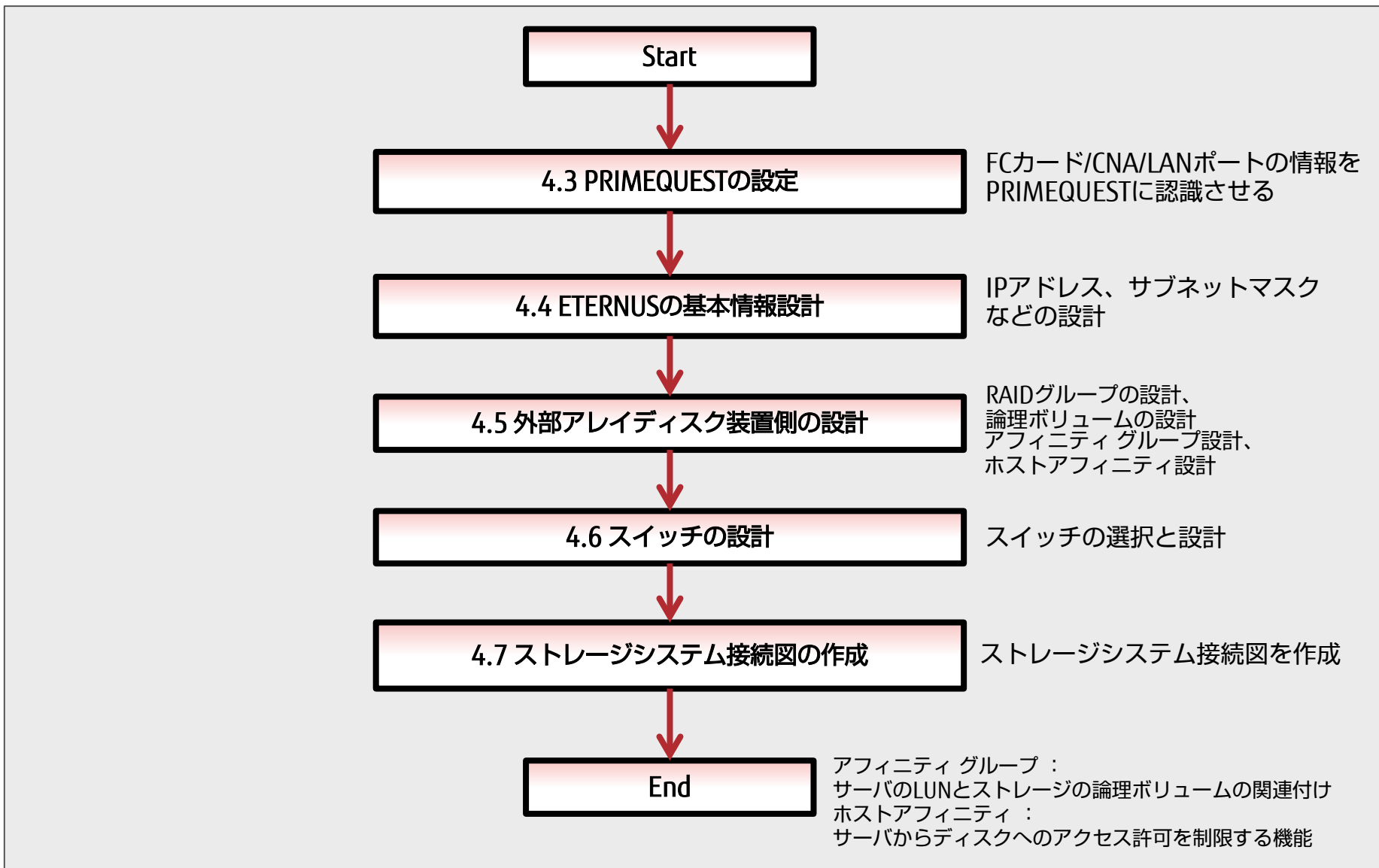
FC

FCoE

iSCSI

FUJITSU

■ SANブート環境は次の手順で設計する



4.3 PRIMEQUESTの設定(1/5)



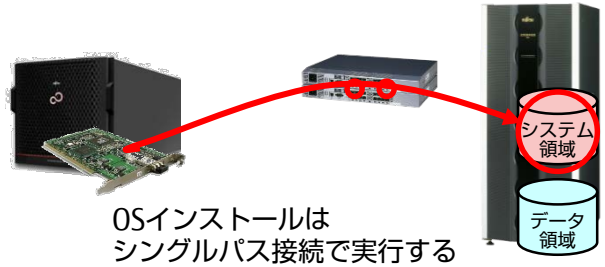
- QLogic製FCカードでFCブートを設定する場合
FCカード情報をPRIMEQUESTに認識させる
 - FCカードを認識させる設定ツールはブートオプションにより異なる

- Legacyの場合

[QLogic Fast!UTIL]を使用する



システムの起動中に、QLogic BIOS のメッセージが表示されたら <Alt> + <Q> または <Ctrl> + <Q> を押下



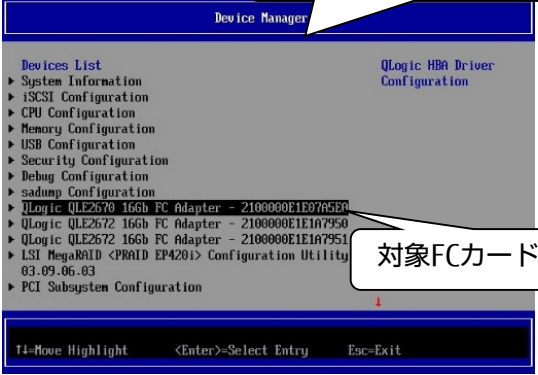
OSインストールはシングルパス接続で実行する

- UEFIの場合

[Device Manager]で対象FCカードを選択後 [Main Configuration Page]画面で設定する

(*1) 起動画面はファームウェア版数により異なります

Device Manager(*1)を起動



対象FCカードを選択

👉 詳細については『SAN ブート環境構築マニュアル』を参照

4.3 PRIMEQUESTの設定(2/5)



■ Emulex製FCカードでFCブートを設定する場合

FCカード情報をPRIMEQUESTに認識させる

■ FCカードを認識させる設定ツールはブートオプションにより異なる

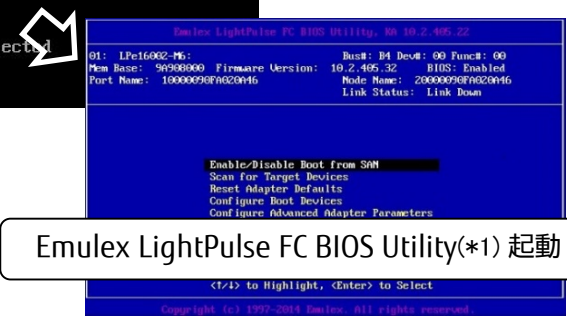
・ Legacyの場合

[Emulex LightPulse FC BIOS Utility]を使用する

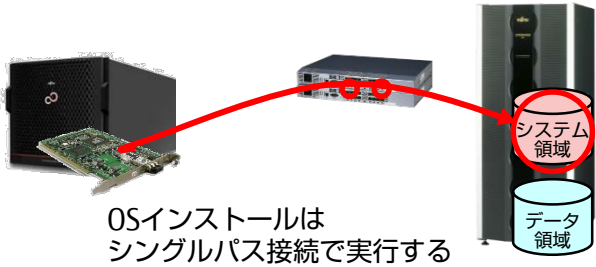
```
Emulex LightPulse FC x86 BIOS, Version 10.2.405.22
Copyright (c) 1997-2014 Emulex. All rights reserved.

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

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



Emulex LightPulse FC BIOS Utility(*1) 起動



システムの起動中に、Emulex BIOS のメッセージが表示されたら <Alt> + <E> または <Ctrl> + <E> を押下

(*1) 起動画面はファームウェア版数により異なります

・ UEFIの場合

[Device Manager]で対象FCカードを選択後 [Configuration Main Menu]画面で設定する



Device Manager(*1)を起動

対象FCカードを選択

👉 詳細については『SAN ブート環境構築マニュアル』を参照

4.3 PRIMEQUESTの設定(3/5)

■ CNAでFCoEブートを設定する場合 CNA情報をPRIMEQUESTに認識させる

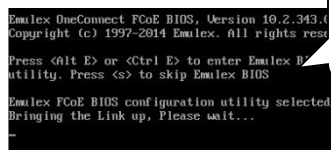
■ PXESelect Utility(*1)でPersonalityをFCoEに設定する

(*1) UEFIで使用する場合、一旦ブートオプションをLegacyに設定後、本Utilityを起動する

■ CNAを認識させる設定ツールは ブートオプションにより異なる

・ Legacyの場合

[Emulex One Connect FCoE BIOS Utility]を使用する



Emulex OneConnect FCoE BIOS, Version 10.2.343.0
Copyright (c) 1997-2014 Emulex. All rights reserved.
Press <Alt>E or <Ctrl>E to enter Emulex BIOS Utility. Press <S> to skip Emulex BIOS.
Emulex FCoE BIOS configuration utility selected.
Bringing the Link up, Please wait...

システムの起動中に、Emulex BIOS のメッセージが表示されたら<Alt> + <E>または<Ctrl> + <E>を押下

Emulex One Connect FCoE BIOS Utility(*2) 起動

・ UEFIの場合

[Device Manager]で対象CNAを選択後

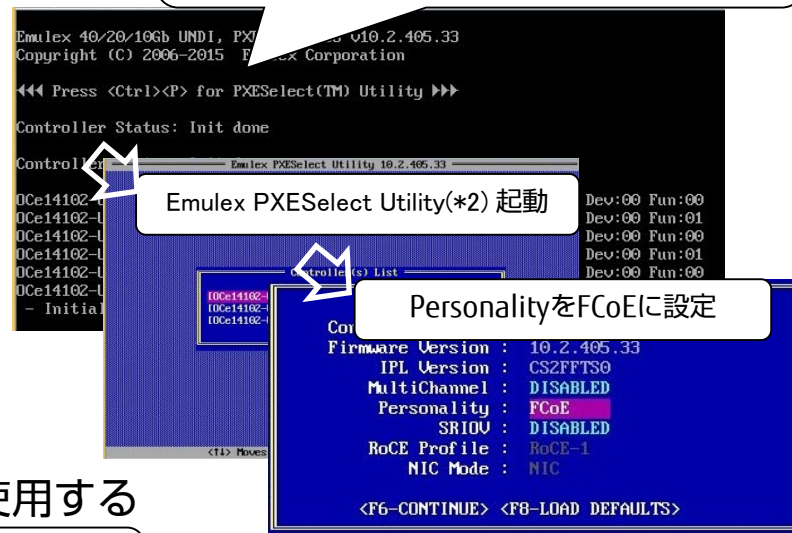
[Emulex Oce14102-U 10Gb CNA -FCoE]画面(*3)で起動デバイスとして設定する

(*2) 起動画面はファームウェア版数により異なります

(*3) 搭載するCNAカードにより表示文字列は異なります

👉 詳細については『FCoE ブート環境構築マニュアル』を参照

システムの起動中に
PXESelect Utilityのメッセージが表示されたら
<Ctrl> + <P>を押下



4.3 PRIMEQUESTの設定(4/5)

■ CNAでiSCSIブートを設定する場合 CNA情報をPRIMEQUESTに認識させる

■ PXESelect Utility(*1)でPersonalityを iSCSIに設定する

(*1) UEFIで使用する場合、一旦ブートオプションをLegacyに設定後、
本Utilityを起動する

■ CNAを認識させる設定ツールは ブートオプションにより異なる

・ Legacyの場合

[iSCSI Select Utility]を使用する

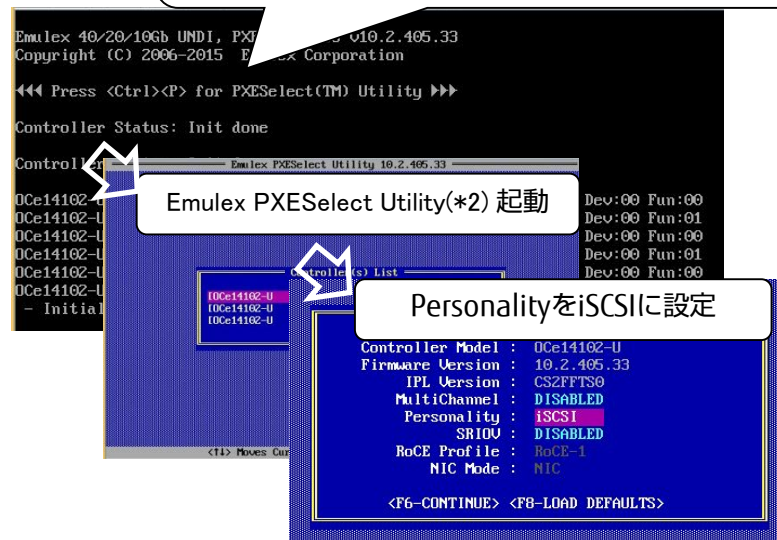
システムの起動中に、iSCSI initiator BIOS の
メッセージが表示されたら、<Ctrl> + <S> を押下



・ UEFIの場合

[Device Manager]で対象CNAを選択後
[Main Configuration Page]画面で起動デバイスとして設定

システムの起動中に
PXESelect Utility のメッセー ジが表示されたら
<Ctrl> + <P> を押下



(*2) 起動画面はファームウェア版数により異なります

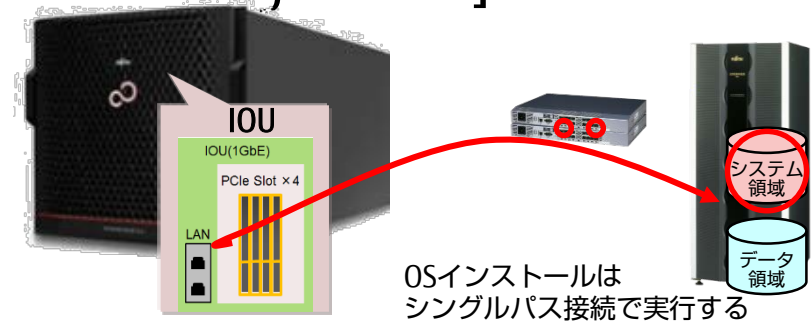
4.3 PRIMEQUESTの設定(5/5)

■ LANポートでiSCSIブートを設定する場合

LANポート情報をPRIMEQUESTに認識させる

■ [Device Manager]の[LAN Remote Boot Configuration]でLANコントローラを設定する

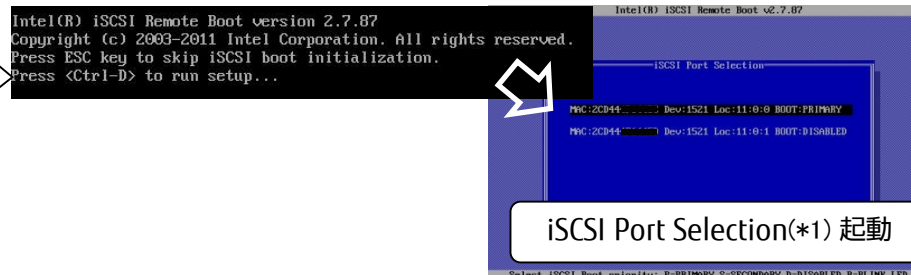
- Legacyの場合
Legacy iSCSIを選択する
- UEFIの場合
UEFI(PXE/iSCSI)を選択する



■ iSCSIパラメータ設定ツールはブートオプションにより異なる

- Legacyの場合
[iSCSI Port Selection]を使用する

システムの起動中に
iSCSI Remote Boot の
メッセージが表示されたら
<Ctrl> + <D> を押下



- UEFIの場合
[Device Manager]の[iSCSI Configuration]画面で設定する

👉 UEFIメニュー操作については『運用管理ツールリファレンス』
および『導入マニュアル』を参照

(*1) 起動画面はファームウェア版数により異なります

■ ETERNUSの基本情報を設計する

- 設計値はETERNUSmgr(Web-GUI)でETERNUSに登録

設計項目	説明
IPアドレス	ETERNUS本体に設定するIPアドレス
サブネットマスク	ETERNUS本体に設定するサブネットマスク
ゲートウェイアドレス	ETERNUS本体に設定するゲートウェイアドレス
同一サブネットからのアクセス	許可するか許可しないかの設計
Rootパスワード	ETERNUSmgrにログインする際のパスワード
優先DNSサーバ	存在する場合に設計
代替DNSサーバ	存在する場合に設計

【参考】 ETERNUSmgrでの設定/確認方法

- 同一ネットワーク上のPCブラウザより下記URLを入力し、ETERNUSmgrにログイン

<http://ETERNUSのIPアドレス/> または <https://ETERNUSのIPアドレス/>

4.5 外部アレイディスク装置側の設計

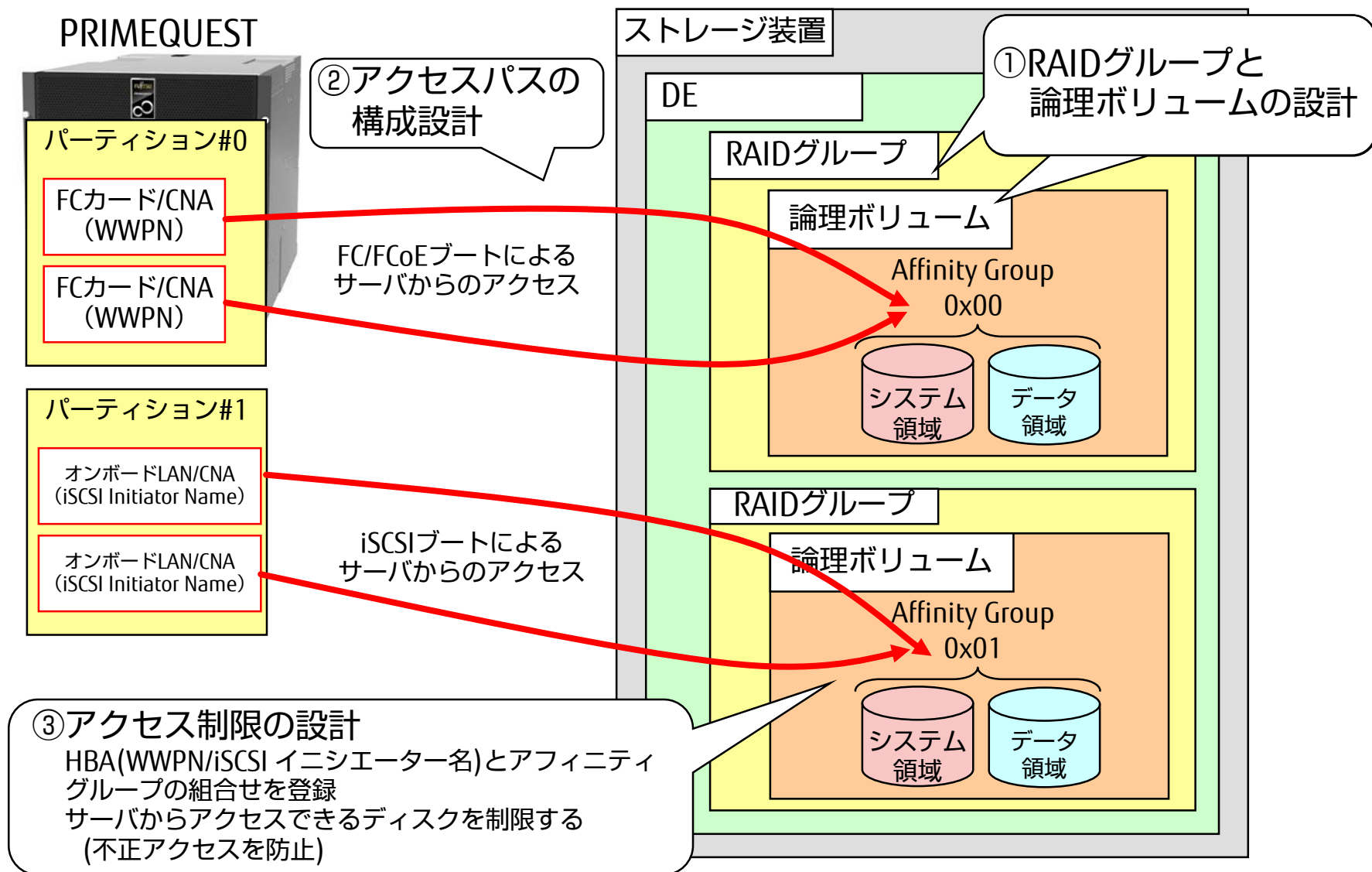
FC

FCoE

iSCSI

FUJITSU

■ ディスクの領域設計とディスクへのアクセス制限を設計する



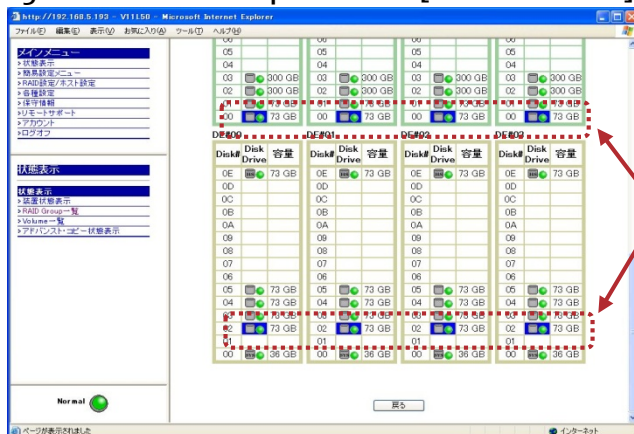
4.5.1 RAIDグループ設計(1/2)



■ RAIDグループのディスク容量、RAIDレベル、担当CMを設計する

設計項目	説明
RAID Group番号	RAIDグループの番号 16進数で設計
RAID Group名	RAIDグループ名をASCIIコード(0x20~0x7E)16文字以内で設計
担当CM	RAIDグループの担当CM
RAIDレベル	RAIDレベルと、構成するディスクドライブ数
ディスクドライブ種類	ディスクドライブの種類 システム領域を含むRAIDグループは、(システム)を選択

ETERNUSmgrの「RAID Group一覧」の[構成Disk一覧]画面



<RAIDグループ構成表(例)>

装置名	RAID Group# :16進数	RAID Group Name	RAID Level	担当CM
DX8400_1	RAID Group#000		RAID1(1+1)	CM0-CPU0
			RAID1(1+1)	CM0-CPU1
			RAID1+O(4+4)	CM1-CPU0
DX8400_1	RAID Group#003		RAID1+O(4+4)	CM1-CPU1
DX8400_1	RAID Group#004		RAID1+O(4+4)	CM0-CPU0
DX8400_1	RAID Group#005		RAID1+O(4+4)	CM0-CPU1

使用するディスクと搭載位置、
その容量,RAIDレベル、
担当CMを設計

■ システム領域とデータ領域のRAIDグループ設計

- システム領域とデータ領域のRAIDグループは分けることを推奨
- システム領域の担当CMとデータ領域の担当CMは分けることを推奨

(ただし、負荷状況を性能テストや異常系テストで評価し、一部のデータ領域のRAIDグループの担当CMをシステム領域の担当CMと共用させるなど、CM間の負荷調整は必要)

[理由]

- ・ システム領域には定常的なアクセスが発生するため

<アクセス例>

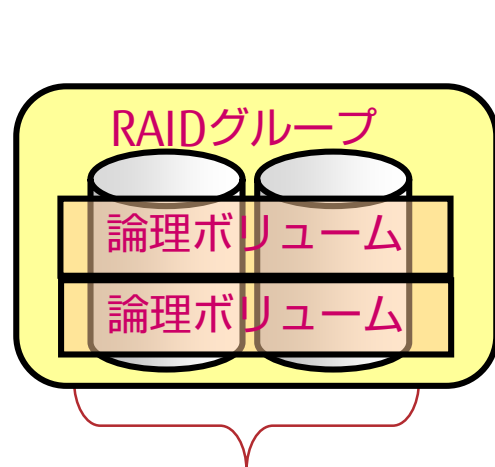
- ・ ページングファイルへのアクセス
- ・ アプリケーションなどの実行によるシステムライブラリのロード
- ・ メッセージなどのログ出力
- ・ FCパス帯域、CM負荷、コントローラ性能などの要因でアクセス待ちが発生するため

4.5.2 論理ボリュームの設計

■ 各RAIDグループ内の論理ボリュームを設計する

設計項目	説明
RAID Group番号	論理ボリュームを設定するRAIDグループ番号
論理ボリューム番号	論理ボリューム番号を16進数で設計
容量	論理ボリュームとして使用するディスクの容量
Type	Open,SDV(Snap Data Volume),SDPV(Snap Data Pool Volume), TPV(Thin Provisioning Volume) から選択 Windowsサーバでは通常はOpenを選択

例) RAIDグループ RAID Group#000 RAID 1(1+1)の場合



RAIDグループ内に構成する
論理ボリュームを設計

Logical Volume #000A

Logical Volume #000B

<ボリュームセット構成表(例)>

装置名	領域の種類	RAID Group番号 またはTPP No. :16進数	論理ボリューム番号: Logical Volume:16進数	Name	結合順番	Type	容量 (MB)
DX8400.1	RAID Group	000	Logical Volume#000A		-	Open	68,352
			Logical Volume#000B		-	Open	68,352
残容量							143,360
DX8400.1	RAID Group	001	Logical Volume#000C		-	Open	205,056
			Logical Volume#000D		-	Open	68,352
残容量							6,656

4.5.3 アクセスパスの設計(1/6)

FC

FCoE

iSCSI

FUJITSU

- ロードバランスやHBA異常時の性能影響などを考慮し、アクセスパス構成を設計する

以下の代表的な構成パターンについて説明する

a. 4ポートの構成例(FCパス)

シングルチャネルカード4枚使用

b. 2ポートの構成例(FC/iSCSI(*1)パス)

シングルチャネルカード2枚使用

c. 4ポートの構成例(FC/FCoE /iSCSI(*1)パス)

デュアルチャネルカード2枚使用

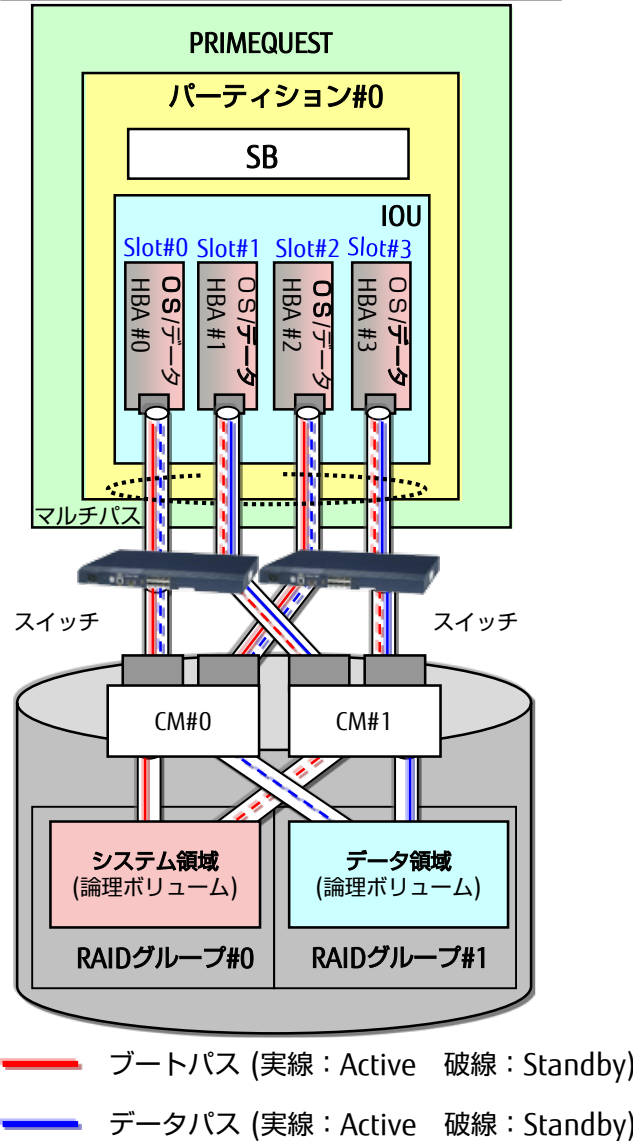
(*1) iSCSIブート時の接続デバイスは、CNAおよびIOUオンボードLANのみサポート

(*2) iSCSIブートはWindows Server 2012 R2のみサポート

4.5.3 アクセスパスの設計(2/6)



a. 4ポートの構成例



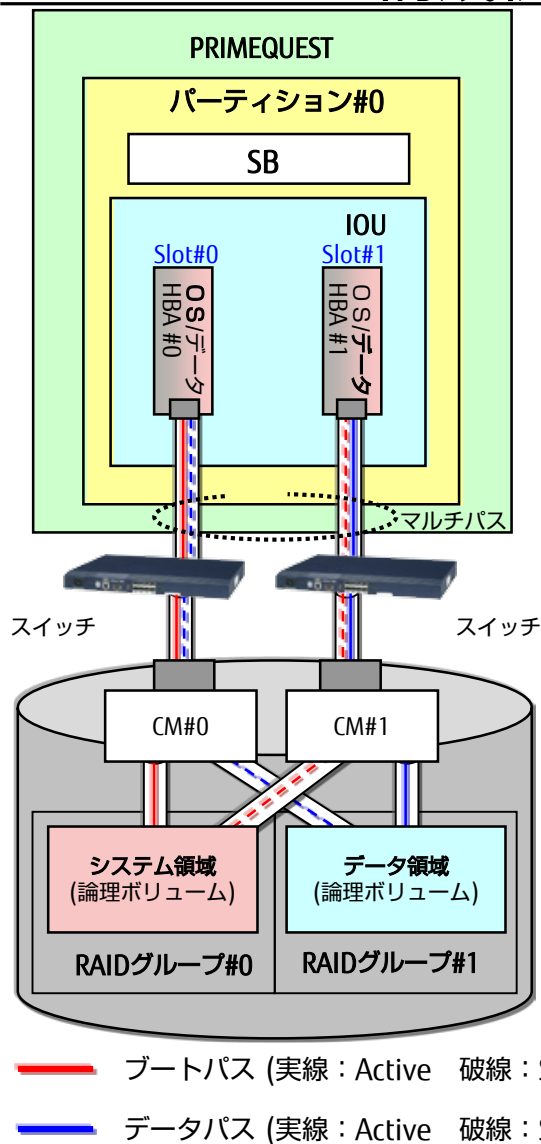
[設計/設定]

- ・シングルチャネルカード4枚使用
- ・4本のパスを1つのマルチパスに設定
- ・ブートパスとデータパスの担当CMを分ける

項目	動作説明
ロードバランス	・ ETERNUS上位機種では接続した全パス間でロードバランス可能 ・ ETERNUS中下位機種では接続した全パス内の1/2のパス間でのみロードバランス可能。ただし、RAIDグループの担当CMを分割する事で、1/2のパス数でのロードバランスの多重実行は可能 1つのRAIDグループは2ポート間でロードバランスされ、各RAIDグループの担当CMを分けることで2ロードバランス×2CM多重動作=4ポートでの同時動作が可能 ⇒正常時に、ブートパスは担当CM#0を使用 担当CM#0に割り当てたカード#0とカード#2間でロードバランス ⇒正常時に、データパスは担当CM#1を使用 担当CM#1に割り当てたカード#1とカード#3間でロードバランス
ActiveなHBAポート/HBAカード異常時の性能影響	FCパスは縮退し、そのFCパスが接続していた担当CM配下のRAIDグループへのアクセスはロードバランスが停止する 異なる担当CM配下のRAIDグループへのアクセスはロードバランスが継続する
保守	カードを誤交換した場合、残りのカードで継続稼働される
用途	正常時・異常時の性能を重視 パスやカード異常時の可用性も重視 カード交換時の保守性を重視

4.5.3 アクセスパスの設計(3/6)

b. 2ポートの構成例



[設計/設定]

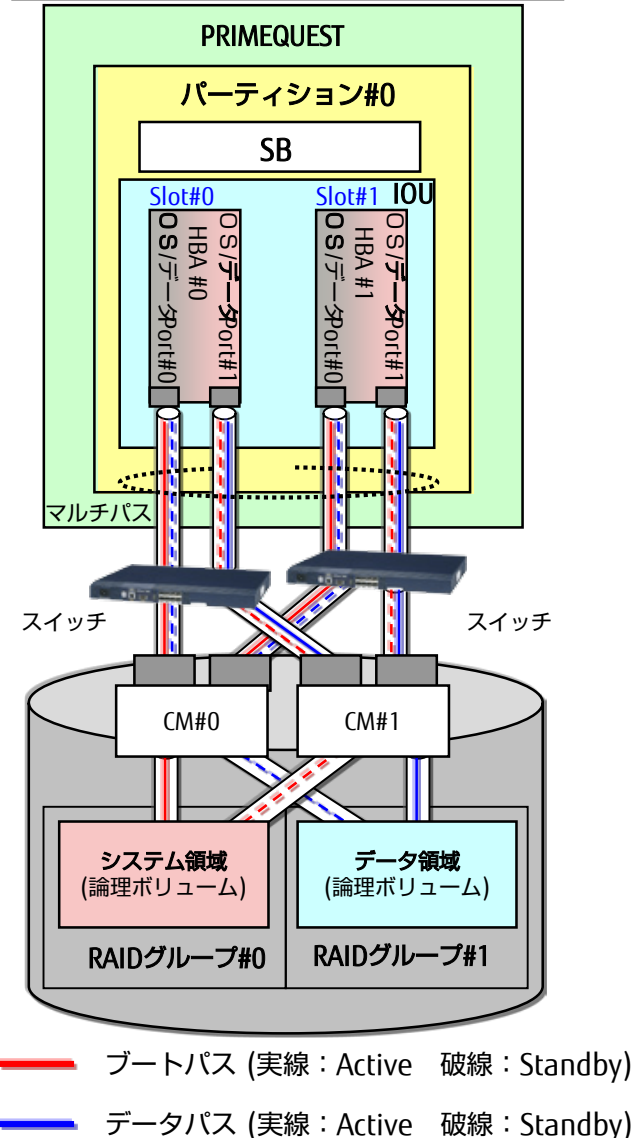
- ・シングルチャネルカード2枚/IOUオンボードLAN2ポート使用
- ・2本のパスを1つのマルチパスに設定
- ・ブートパスとデータパスの担当CMを分ける

項目	動作説明
ロードバランス	・ ETERNUS上位機種では接続した全パス間でロードバランス可能 ・ ETERNUS中下位機種では接続した全パス内の1/2のパス間でのみロードバランス可能。ただし、RAIDグループの担当CMを分割する事で、1/2のパス数でのロードバランスの多重実行は可能 1つのRAIDグループに対してロードバランスは行なわれないが、各RAIDグループの担当CMを分けることで 1ポート動作×2CM多重動作=2ポートでの同時動作が可能
ActiveなHBAポート/HBAカード異常時の性能影響	アクセスパスはStandbyパスへ遷移し、遷移したパスを使用していたRAIDグループへのアクセスは担当コントローラー外から担当CMへのアクセスによりコントローラー間でのデータのコピーが行われるため性能低下が発生 また、異なる担当CM配下のRAIDグループへのアクセスは性能低下しないが、遷移してきたアクセスパスとパスの共有となる為、あるRAID Groupの高負荷・過負荷に対しては影響が及ぶ
保守	カードを誤交換した場合、全LUNへのアクセス不可となる
用途	異常時の性能低下は妥協するが可用性は重視 性能面やカード交換時の保守性よりもポート数を重視

4.5.3 アクセスパスの設計(4/6)



c. 4ポートの構成例



[設計/設定]

- ・デュアルチャネルカード2枚使用
- ・4本のパスを1つのマルチパスに設定
- ・システムパスとデータパスをデュアルチャネルFCカードへ均等に割り付ける
- ・ブートパスとデータパスの担当CMを分ける

項目		動作説明
ロードバランス		・ETERNUS上位機種では接続した全バス間でロードバランス可能 ・ETERNUS中下位機種では接続した全バス内の1/2のバス間でのみロードバランス可能。ただし、RAIDグループの担当CMを分割する事で、1/2のバス数でのロードバランスの多重実行は可能 1つのRAIDグループは2ポート間でロードバランスされ、各RAIDグループの担当CMを分けることで 2ロードバランス×2CM多重動作=4ポートでの同時動作が可能 ⇒正常時に、ブートパスは担当CM#0を使用 CM#0に割り当てた[FCカード#0-Port#0]と[FCカード#1-Port#0]間でロードバランス ⇒正常時に、データパスは担当CM#1を使用 CM#1に割り当てた[FCカード#0-Port#1]と[FCカード#1-Port#1]間でロードバランス
異常時の性能影響	ActiveなHBAポート異常時	アクセスパスは縮退し、そのアクセスパスが接続していた担当CM配下のRAIDグループへのアクセスはロードバランスが停止する 異なる担当CM配下のRAIDグループへのアクセスはロードバランスが継続する
	ActiveなHBAカード異常時	アクセスパスが縮退し、全てのRAIDグループへのアクセスはロードバランスが停止するが、 CM間の多重アクセスは継続する
保守		FCカードを誤交換した場合、全LUNへのアクセス不可となる
用途		正常時・異常時の性能を重視 パスやカード異常時の可用性も重視 カード交換時の保守性よりもカード枚数を重視

4.5.3 アクセスパスの設計(5/6)



■ ETERNUSマルチパスドライバの留意点



ETERNUS マルチパスドライバの詳細は製品マニュアルを参照

- 最大パス数は8パス
- 同じ型名のHBAでマルチパスを構成
- マルチパス構成で設計しても、Windowsインストール時はシングルパス構成にしてインストール
- MPIOの制御対象デバイス設定
 - ETERNUSマルチパスドライバをインストールすると、MPIOのプロパティに制御対象デバイスの一覧が表示されるが、この一覧の情報は編集しない

■ ETERNUSマルチパスドライバ/OS標準のマルチパスドライバ共通の留意点

- 負荷分散ポリシーや再施行回数などの各種設定については、既定で使用する

画面の名前	変更してはいけないパラメーター
Multi-Path Disk Device プロパティのMPIOタブ	負荷分散ポリシー、詳細ボタン、編集ボタン
DSMの詳細	タイマーカウンタ（パス確認期間、パス確認を有効化、再施行回数、再施行間隔、PDO削除期間）
MPIOパスの詳細	パスの状態

- Windows Server 2012の場合、メモリダンプをマルチパス構成で接続した外部アレイドisksへ出力する環境では、OS起動時に最初に認識されたアクセスパスの状態がStandbyまたは障害などにより切断された際、メモリダンプは出力できない(*1)
この現象を回避するためには以下の修正を適用する
 - ✓ KB2811660(<http://www.microsoft.com/ja-jp/download/details.aspx?id=36916>)
 - ✓ KB2853466(<https://support.microsoft.com/ja-jp/help/2853466/windows-does-not-create-a-memory-dump-file-when-a-stop-error-occurs-in-windows-8-or-windows-server-2012>)

*1) Windows Server 2008 R2/2012 R2 / 2016の場合は発生しません。

4.5.3 アクセスパスの設計(6/6)

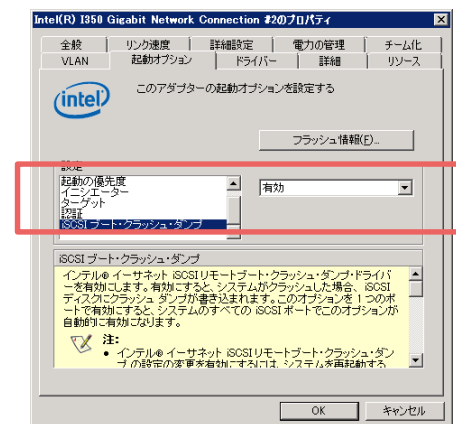


■ iSCSIブートの留意点

- iSCSIブート後にSTOPエラーによるブルースクリーン表示(0x7f)が発生する場合がある。
この現象を回避するためには以下の修正を適用する
 - ✓ KB2885978(<http://support.microsoft.com/kb/2885978/ja>)

■ メモリダンプファイル/ページングファイル配置の留意点

- iSCSIブートにおいて、ページングファイルをiSCSIブートディスク(システム領域)に配置した場合のみ、iSCSI接続先にメモリダンプファイルを格納できる
 - ✓ IOUのオンボードLANを使用したiSCSIブート
格納するためには、標準添付されているIntel PROSetの「iSCSIブート・クラッシュ・ダンプ」設定を有効にする
 - ✓ CNAを使用したiSCSIブート
留意点なし
- FCoEにおいて、STOPエラーによるブルースクリーンが発生した場合に、メモリダンプファイル作成の進捗率が0%のまま進行せずにメモリダンプファイル作成処理を完了できない場合がある
この現象を回避するには、RT11.1以降のドライバを使用するか、以下の設定を実施する
 - ✓ ページングファイルをブートパーティションに設定する
 - ✓ メモリダンプファイルの設定を「自動メモリダンプ」以外にする



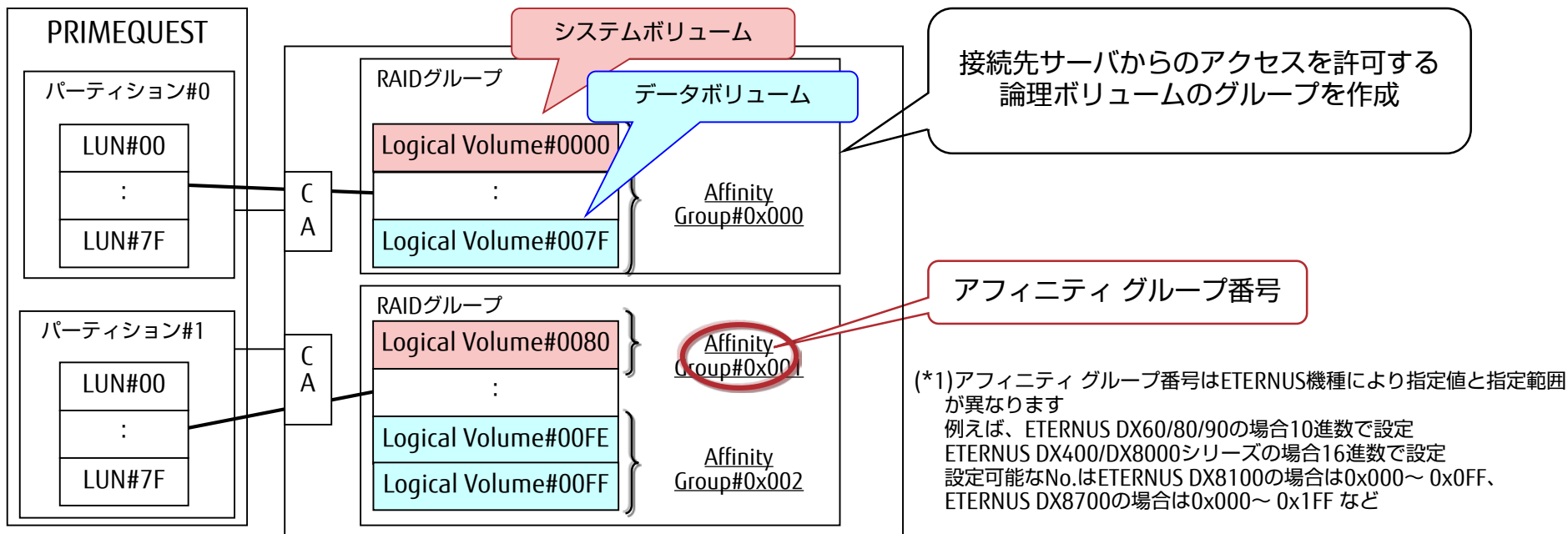
👉 メモリダンプファイルのサイズについては『2.5 ディスク容量見積もり』を参照

4.5.4 アフィニティ グループの設計



■ アクセス制限を行うアフィニティ グループを設計する

設計項目	説明
アフィニティ グループ番号	アフィニティ グループ番号 を設計(*1)
アフィニティ グループ名	アフィニティ グループ名は対象サーバが区別できる名前をつける アフィニティ グループ名は半角英数で8文字まで
LUN番号	アクセスを許可するサーバ側のLUN番号
Logical volume番号	サーバ側LUNに割付ける論理ボリューム番号 (数字のみ) 16進数で設計



4.5.5 ホストアフィニティの定義(1/2)

FC

FCoE

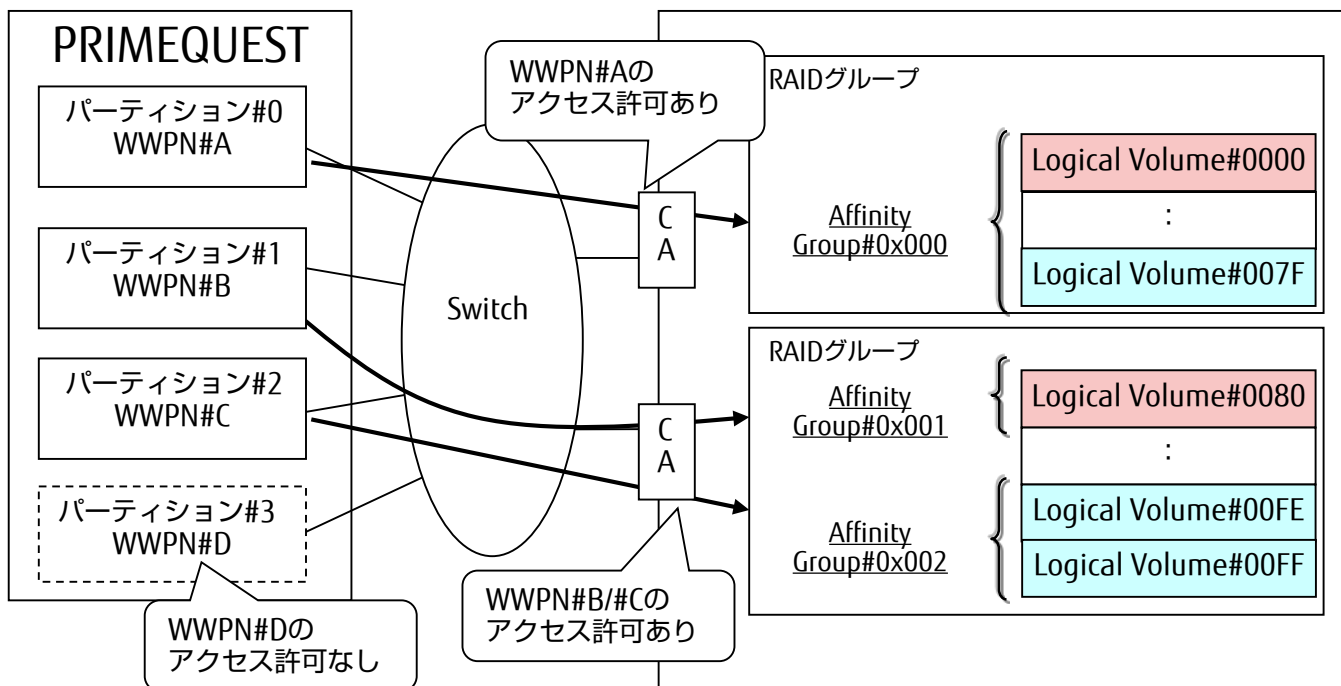
FUJITSU

a. FCブート/FCoEブートの場合

■ 論理ボリュームにアクセスできるサーバを定義するための設計

- CAにアクセスを許可する接続先サーバのWWNとアフィニティ グループを設計する

設計項目	説明
CAポート	接続先サーバからのアクセスに使用するCA
Host WWPN	CAに登録した接続先サーバのWWPNを選択
アフィニティ グループ番号	接続先サーバからのアクセスを許可するアフィニティ グループ番号



システム領域の共有不可

システム領域は複数サーバから共有できない

必ずホストアフィニティ機能により排他を行なう

CAポートごとにアクセス可能なサーバを制限し、ホストごとに異なるアフィニティ グループを割り当てる

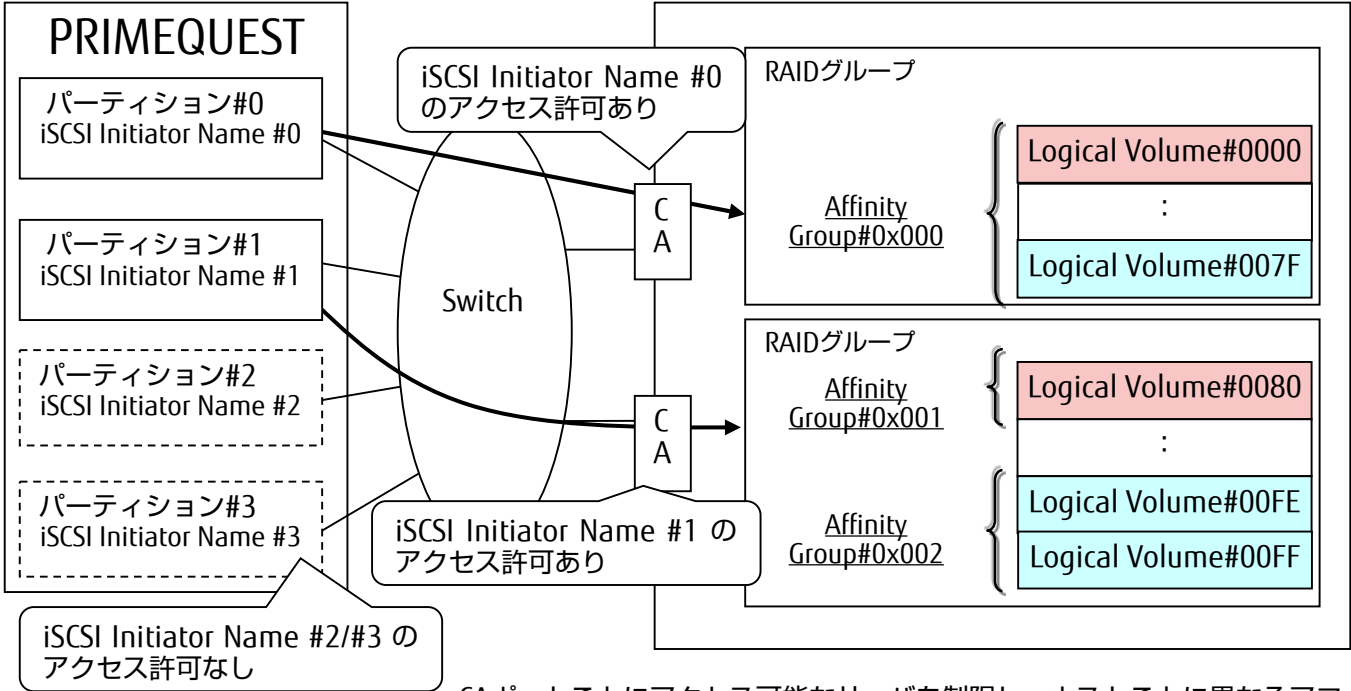
4.5.5 ホストアフィニティの定義(2/2)

b. iSCSIブートの場合

■ 論理ボリュームにアクセスできるサーバを定義するための設計

- CAにアクセスを許可する接続先サーバのiSCSI イニシエーター名とアフィニティ グループを設計する

設計項目	説明
CAポート	接続先サーバからのアクセスに使用するCA
Host WWPN	CAに登録した接続先サーバのiSCSI イニシエーター名を選択
アフィニティ グループ番号	接続先サーバからのアクセスを許可するアフィニティ グループ番号



システム領域の共有不可
システム領域は複数サーバから共有できない
必ずホストアフィニティ機能により排他を行なう

CAポートごとにアクセス可能なサーバを制限し、ホストごとに異なるアフィニティ グループを割り当てる

4.6 スイッチの設計

FC

FCoE

iSCSI

FUJITSU

■ ブート形式によりスイッチを選択し、設計する

■ FCブートの場合

- FCスイッチ：ETERNUS SN200シリーズ、Brocadeシリーズ

☞ ETERNUS SN200 series、Brocadeシリーズについては
『富士通ホームページ<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/switches/fc-switches/>』を参照

■ iSCSIブートの場合

- ネットワークスイッチ：SR-Xシリーズ、Cisco Catalyst シリーズ、等

☞ SR-Xシリーズについては
『富士通ホームページ<http://www.fujitsu.com/jp/products/network/lan-switch/sr-x/>』を参照

- FCoEスイッチ：Brocade VDXシリーズ(CNAを利用したiSCSIブート時に使用可能)

☞ Cisco Catalystシリーズについては
『富士通ホームページ<http://www.fujitsu.com/jp/products/network/lan-switch/cisco-sh/>』を参照

☞ ETERNUS Brocade VDXシリーズについては
『富士通ホームページ<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/switches/ethernet-fabric/>』を参照

■ FCoEブートの場合

- FCoEスイッチ：Brocade VDXシリーズ

☞ ETERNUS Brocade VDXシリーズについては
『富士通ホームページ<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/switches/ethernet-fabric/>』を参照

4.7 ストレージシステム接続図の作成

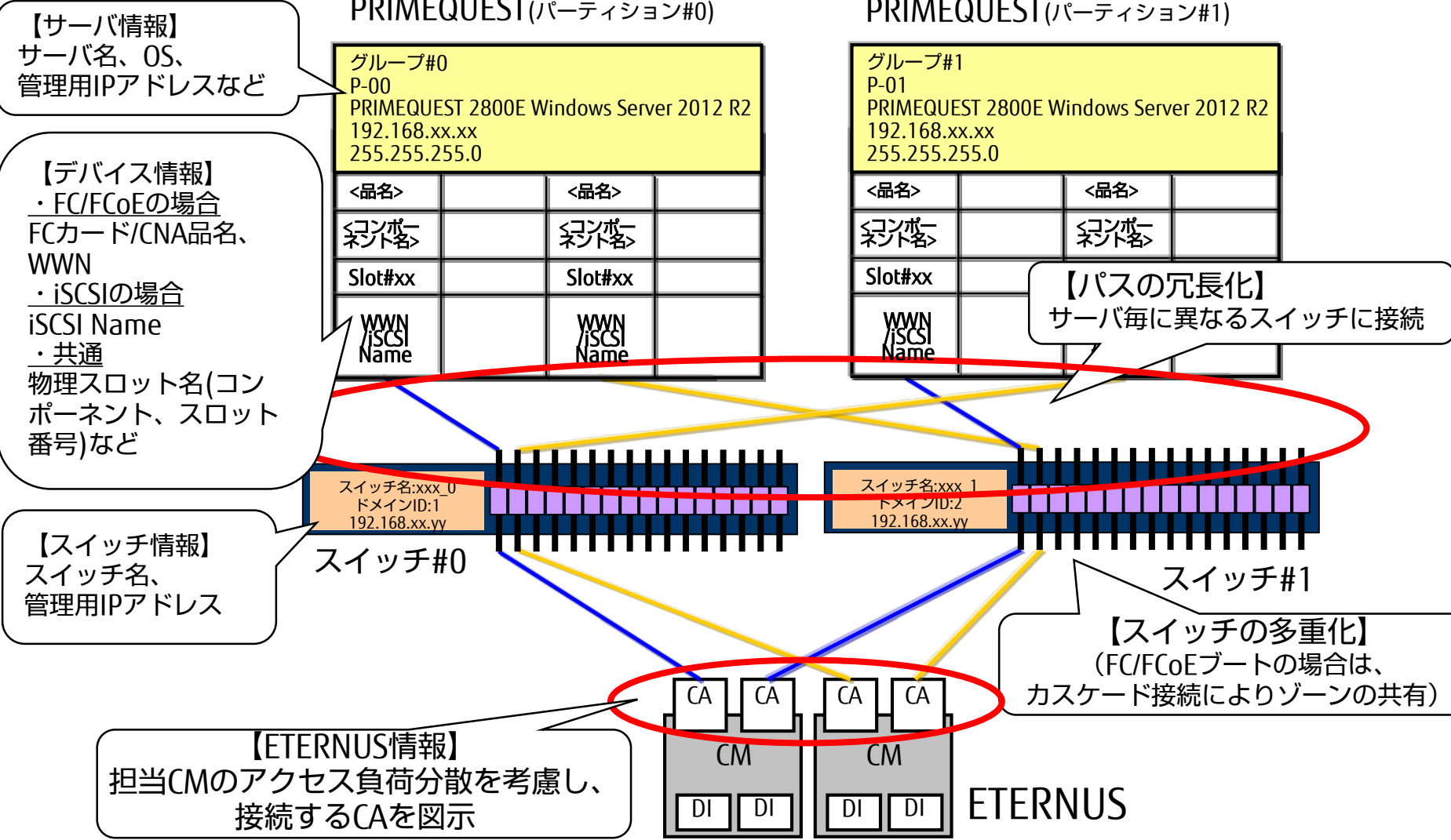
FC

FCoE

iSCSI

FUJITSU

PRIMEQUEST、ETERNUS、スイッチの接続図を作成する



■ ゾーニングの登録

■ FC/FCoEスイッチの場合

- FC /FCoEスイッチを多重化している場合で、FC /FCoEスイッチ間をカスケード接続していれば、1つのFC /FCoEスイッチにゾーニング情報を登録することで他のFC /FCoEスイッチにも反映される



- 上記で作成したゾーン設定をゾーンコンフィグに設定、有効化する

【参考】サーバ側WWNインスタンス管理表作成

■ 保守用にサーバ側WWNインスタンス管理表を作成する

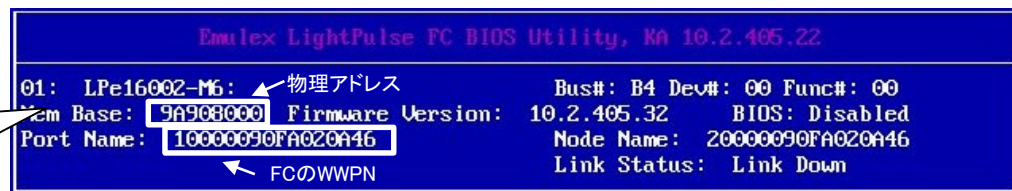
- QLogic製FCカードの場合
QLogic Fast!UTILを起動して、Adapter Port Name値、Address値を確認

QLogic Fast!UTILを起動(*1)



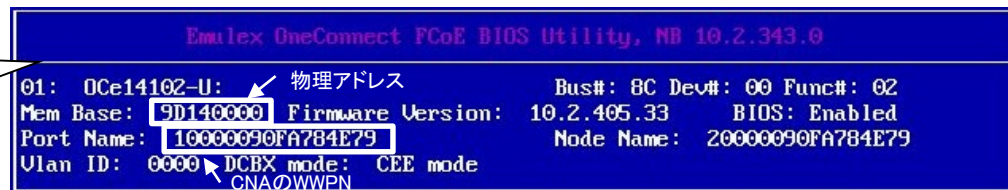
- Emulex製FCカードの場合
LightPulse BIOS Utilityを起動して、Port name値、Mem Base値を確認

Emulex LightPlus BIOS Utilityを起動(*1)



- CNAの場合
Emulex One Connect FCoE BIOS Utilityを起動して、Port name値、Mem Base値を確認

Emulex One Connect FCoE BIOS Utilityを起動(*1)



*1)起動画面はファームウェア版数により異なります

サーバ側WWNインスタンス管理表	
Host name	サーバのホスト名
IP Address	サーバのIPアドレス
物理スロット名	FCカード/CNAのWWPN
FCカード/CNAが装着されているスロット位置	Port nameの値

物理アドレス	ケーブルタグ表示
[Emulex製の場合] Mem Baseの値 [QLogic製の場合] Addressの値	接続経路(接続デバイス、接続ポートの関係)を判断しやすいタグ名

■ ドライバパラメータのQueueDepth値を設定する

- OS起動後、管理者でログオン。その後、OneCommand Managerを起動し、ドライバパラメータ（QueueDepth値）を設定する
- 設定値は以下より求める

設定値
(推奨値=512÷1つのCAポートに接続されるFC/FCoEポート数÷LUN数) ・ 小数点以下は切り捨ててください ・ 算出値が「8」より小さくなる場合は、「8」を設定してください ・ 上記算出値をもとに、運用の中で最適な値を求め、設定してください



FCの場合

最新情報はETERNUSマニュアル『ETERNUS DX, ETERNUS AF 構築ガイド（サーバ接続編）ファイバチャネル/Windows®用 富士通製ファイバチャネルカード ドライバ設定』を参照



CNAの場合

最新情報はETERNUSマニュアル『ETERNUS DX ディスクアレイ ユーザーズガイド サーバ接続編 FCoE/Windows 用 富士通製コンバージド・ネットワーク・アダプターカード ドライバ設定』を参照

■ CNAのpersonalityの設定を確認する

- OneCommand Manager ユーティリティティを使用する
- Personalityの設定値が“FCoE”であることを確認する



詳細についてはドライバ添付の『ソフトウェアガイド コンバージド・ネットワーク・アダプタ』を参照

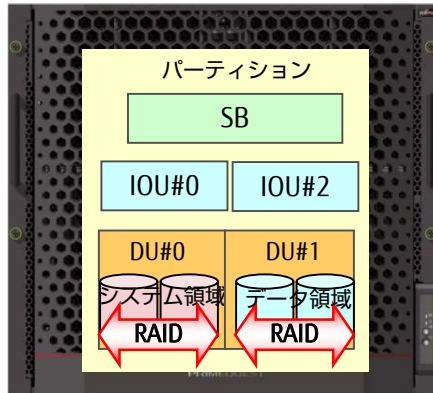
5. 構成例

Windowsで利用可能なディスク構成例を紹介します

5.1 内蔵ディスクブート構成例①

内蔵ディスクブート構成例

PRIMEQUEST



PRIMERGY



シンプルな構成、
低コストにディスク信頼性を確保

■構成例

- システム/データ領域用にハードウェアRAIDを適用 (高信頼化)
- Arcserveでバックアップ(障害対策) (*1)

(*1) 内蔵ディスクだけの構成で比較的数据量の少ない環境では、PRIMEQUEST筐体内パーティションにArcserve本体を配置する構成も可能

■ハードウェア構成例

製品名	個数
PRIMEQUEST	1セット
CPU/メモリ 等	必要数
SB	1
IOU	2
DU	2
SASアレイコントローラカード	2
内蔵ディスク	4
PRIMERGY(バックアップサーバ用)	一式

■ソフトウェア構成例(PRIMEQUEST関連)

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	(*2)
Arcserve Backup Client Agent	一式

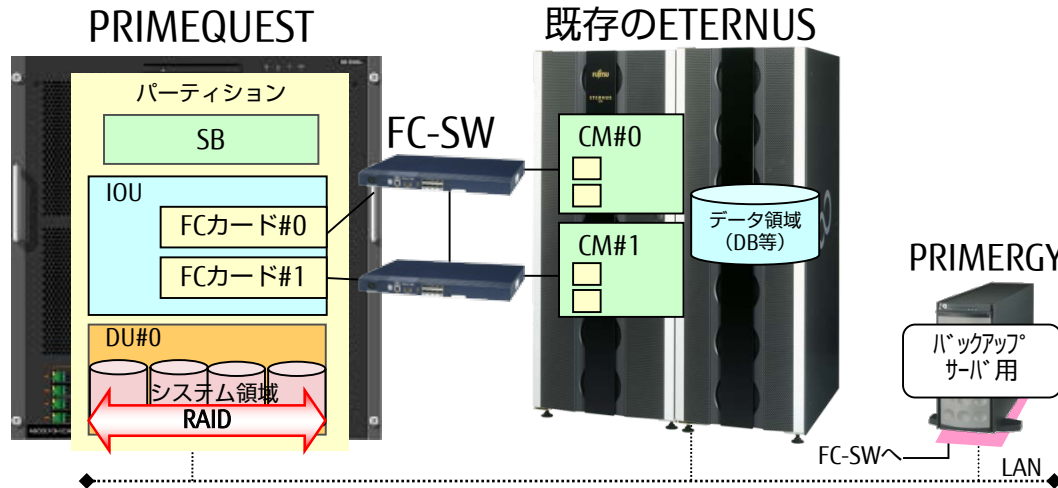
■ソフトウェア構成例(PRIMERGY関連)

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	一式
Arcserve Backup for Windows	一式

☞ (*2) Windowsのライセンス使用条件については『マイクロソフトページ <http://www.microsoft.com/ja-jp/licensing/default.aspx>』を参照

5.2 内蔵ディスクブート構成例②

既存ストレージデータへの接続例



比較的容易に
既存のストレージデータを
接続可能

■構成例

- システム領域用にハードRAID構成(高信頼化)
- データ領域用にFCカードをマルチパス構成(高信頼化)
- SystemcastWizard Professional(SCW Pro)でシステムバックアップ

■ハードウェア構成例

製品名	個数
PRIMEQUEST	1セット
CPU/メモリ 等	必要数
SB	1
IOU	1
FCカード	2
DU	1
内蔵ディスク	4
既存のETERNUS関連機器(HDD/FC-SW/FCケーブル他)	一式
PRIMERGY(バックアップサーバ用)	一式

■ソフトウェア構成例 (PRIMEQUEST関連)

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	(*1)
データベース (SQL Server/Oracle)	一式
ETERNUSマルチパスドライバ	1
SCW Pro ノードライセンス	1

■ソフトウェア構成例 (PRIMERGY関連)

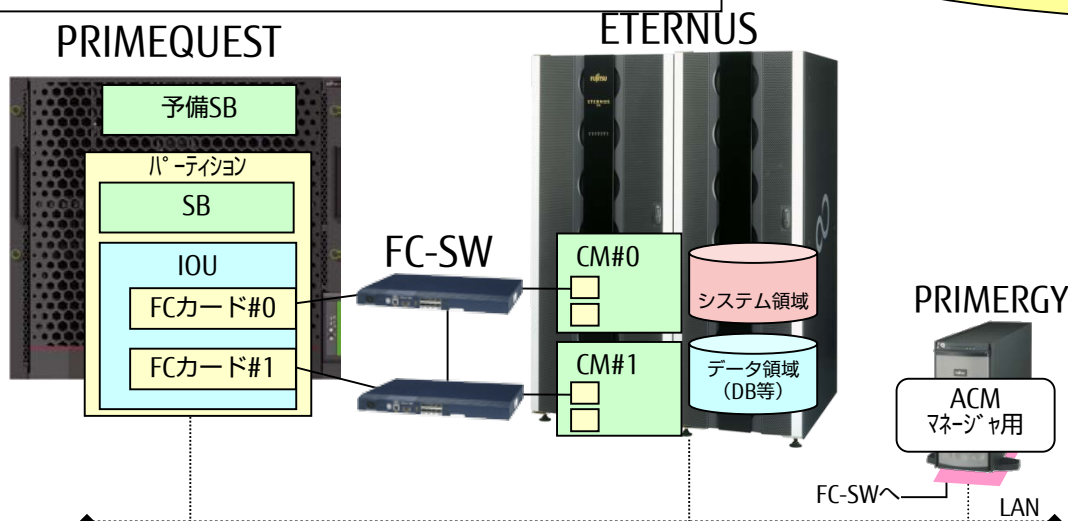
製品名	個数
Windows Server 2012 R2	一式
SCW Pro サーバライセンス	1



(*1)Windowsのライセンス使用条件については『マイクロソフトページ
<http://www.microsoft.com/ja-jp/licensing/default.aspx>』を参照

5.3 FCブート構成例①

シングルシステム構成例



主要ハード(メモリ、ディスク)の
信頼性の確保が可能

■構成例

- システム／データ領域用にFCカードをマルチパス構成（高信頼化）
- 予備SBにより、SB故障時の早期業務復旧を実現
- ETERNUS SF AdvancedCopy Managerで高速バックアップ（保守時間削減）（*1）（*2）

（*1）システム領域のバックアップを行う場合は、ACMマネージャ用にPRIMERGYが必要
PRIMEQUEST筐体内の別パーティションにACMマネージャを配置することも可能
データ領域だけのバックアップを行う場合は、PRIMEQUEST筐体内パーティションにACMマネージャを配置することも可能

■ハードウェア構成例

製品名	個数
PRIMEQUEST	1セット
CPU/メモリ等	必要数
SB	1
予備SB(Reserved SB)	1
IOU	1
FCカード	2
ETERNUS関連機器(HDD/FC-SW/FCケーブル他)	一式
PRIMERGY(ETERNUS SF AdvancedCopy Manager用)	一式

■ソフトウェア構成例（PRIMEQUEST関連）

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	（*3）
ETERNUSマルチパスドライバ	1
データベース(SQL Server/Oracle)	一式
ETERNUS SF AdvancedCopy Manager - エージェント用	1

■ソフトウェア構成例（PRIMERGY関連）

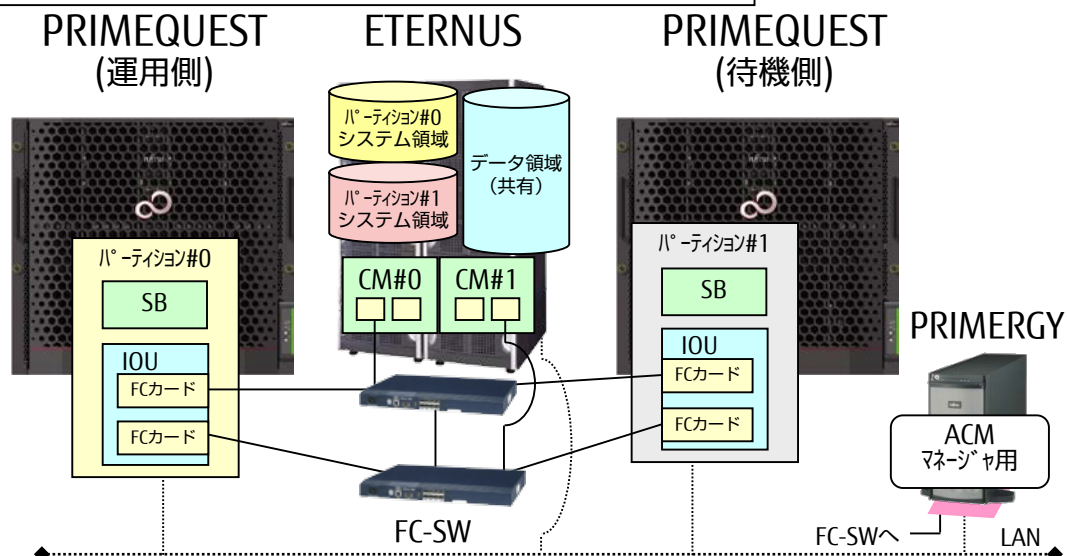
製品名	個数
Windows Server 2012 R2	一式
ETERNUS SF AdvancedCopy Manager - マネージャ用	一式

（*2）その他バックアップ関連ソフトウェア/機器等が必要

（*3）Windowsのライセンス使用条件については、『マイクロソフトページ <http://www.microsoft.com/ja-jp/licensing/default.aspx>』を参照

5.4 FCブート構成例②

筐体間クラスタシステム構成例



ソフトとハード両方の
信頼性の確保が可能

■構成例

- ▶システム/データ領域用にFCカードをマルチパス構成（高信頼化）
- ▶筐体間クラスタ構成により、運用系サーバ故障時に待機側サーバへ切り替え（可用性向上）
- ▶ETERNUS SF Advanced Copy Managerで高速バックアップ（保守時間削減）（*1）（*2）

（*1）システム領域のバックアップを行う場合は、ACMマネージャ用にPRIMERGYが必要。
PRIMEQUEST筐体内の別パーティションにACMマネージャを配置することも可能
データ領域だけのバックアップを行う場合は、PRIMEQUEST筐体内パーティションにACMマネージャを配置することも可能

■ハードウェア構成例

製品名	個数
PRIMEQUEST	2セット
CPU/メモリ等	必要数
SB	2
IOU	2
FCカード	4
ETERNUS関連機器(HDD/FC-SW/FCケーブル他)	一式
PRIMERGY (ETERNUS SF Advanced Copy Manager用)	一式

☞（*2）その他バックアップ関連ソフトウェア/機器等が必要

（*3）Windowsのライセンス使用条件については、『マイクロソフトページ <http://www.microsoft.com/ja-jp/licensing/default.aspx>』を参照

■ソフトウェア構成例（PRIMEQUEST関連）

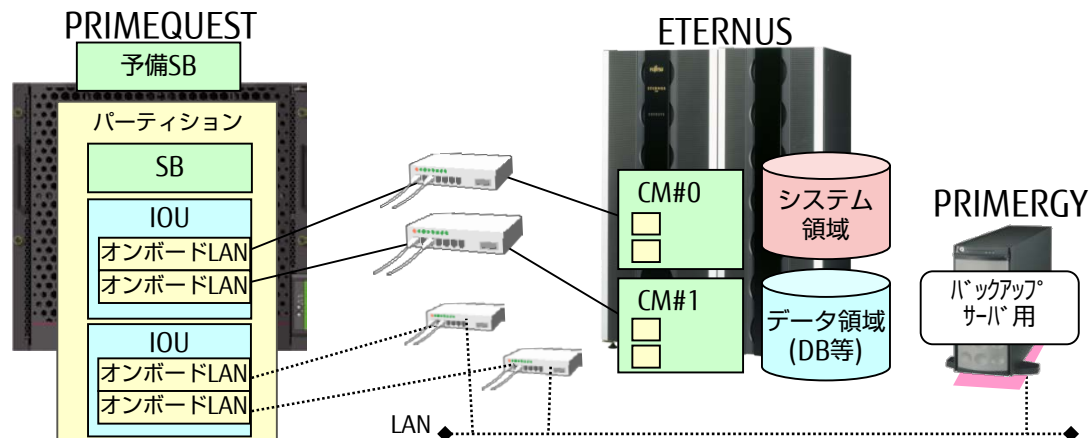
製品名	個数
Windows Server 2012 R2	（*3）
ETERNUSマルチパスドライバ	2
データベース（SQL Server/Oracle）	一式
ETERNUS SF Advanced Copy Manager-I-ジェント用	2

■ソフトウェア構成例（PRIMERGY関連）

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	一式
ETERNUS SF Advanced Copy Manager-マネージャ用	一式

5.5 iSCSIブート構成例

シングルシステム構成例



既存のインフラを利用し、
低コストでSAN環境を構築

■構成例

- システム/データ領域用にオンボードLANをマルチパスにしてiSCSI接続構成 (安価に高信頼化)
- 予備SBにより、SB故障時の早期業務復旧を実現
- SystemcastWizard Professional (SCW Pro)でシステムバックアップ

■ハードウェア構成例

製品名	個数
PRIMEQUEST	1セット
CPU/メモリ等	必要数
SB	1
予備SB(Reserved SB)	1
IOU	2
ネットワークスイッチ	4
ETERNUS関連機器(HDD/LANケーブル)	一式
PRIMERGY(バックアップサーバ用)	一式

■ソフトウェア構成例 (PRIMEQUEST関連)

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	(*1)
ETERNUSマルチパスドライバ	2
データベース(SQL Server/Oracle)	一式
SCW Pro ノードライセンス	一式

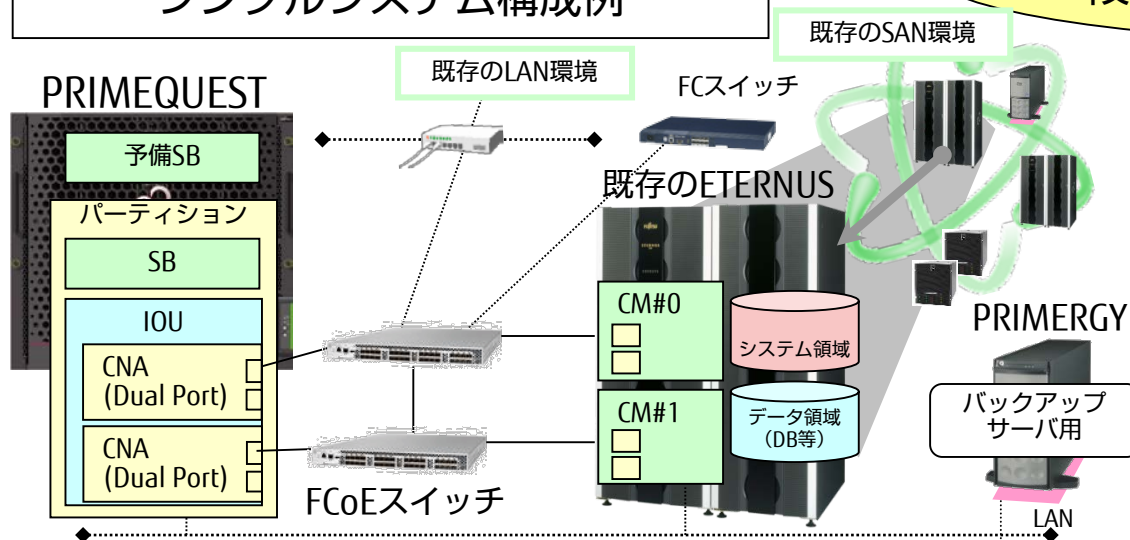
■ソフトウェア構成例 (PRIMERGY関連)

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	一式
SCW Pro サーバライセンス	一式

☞ (*1)Windowsのライセンス使用条件については『マイクロソフトページ <http://www.microsoft.com/ja-jp/licensing/default.aspx>』を参照

5.6 FCoEブート構成例

シングルシステム構成例



FCoE環境への移行のための
段階的な既存SAN/LAN環境の結合

■構成例

- システム/データ領域用にCNAをマルチパス構成(高信頼化)
- 予備SBにより、SB故障時の早期業務復旧を実現
- Arcserveでバックアップ(障害対策)

■ハードウェア構成例

製品名	個数
PRIMEQUEST	1セット
CPU/メモリ等	必要数
SB	1
予備SB(Reserved SB)	1
IOU	1
CNA	2
ETERNUS関連機器(HDD/FCケーブル他)	一式
Brocade VDXシリーズ (FCoEスイッチ)	2
PRIMERGY(ETERNUS SF AdvancedCopy Manager用)	一式

■ソフトウェア構成例 (PRIMEQUEST関連)

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	(*1)
ETERNUSマルチパスドライバ	1
データベース(SQL Server/Oracle)	一式
Arcserve Backup Client Agent	一式

■ソフトウェア構成例 (PRIMERGY関連)

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	一式
Arcserve Backup for Windows	一式



(*1)Windowsのライセンス使用条件については、『マイクロソフトページ <http://www.microsoft.com/ja-jp/licensing/default.aspx>』を参照

付録A. システムバックアップ

Windowsで利用可能なバックアップ製品を紹介します

A.1 バックアップソフトウェアの選択

■ PRIMEQUESTに対応したバックアップソフトウェアを選択する

製品名	製品概要 / 特長
SystemcastWizard® Professional	ネットワーク経由で、ディスク単位またはディスク内のパーティション単位でバックアップする。UEFIブートエントリも復元できるため、ベアメタル状態からのシステムリカバリが可能。PRIMEQUEST（物理パーティショニング/拡張パーティショニング）とPRIMERGYを同じ操作感でバックアップ・リカバリできる 『製品ホームページ 動作確認機種 http://www.fujitsu.com/jp/software/scw/environment/hardware/ 』
Arcserve® Backup	レジストリ情報やシステム状態のバックアップが可能。テープ装置へデータを格納できる。SQL Server®, Exchange Serverなどと連携してDB業務を無停止でバックアップ可能
ETERNUS® SF AdvancedCopy Manager	ETERNUSと連携し、ディスク単位でバックアップする。Oracle®, SQL Server®, Exchange Serverなどと連携してDB業務を無停止でバックアップ可能
Windows Server® バックアップ	Windows標準添付ソフトウェア ボリューム単位でバックアップする。テープバックアップは未サポート。保存先はローカルディスクで、一回限りのバックアップの保存先はネットワーク接続されたフォルダにも可能

👉 バックアップ製品情報については『富士通ホームページ <http://www.fujitsu.com/jp/products/software/> 』を参照

A.2 バックアップとディスク

システムボリュームをバックアップする際のディスクに関する考慮点

■ テープ装置へバックアップする場合

 テープ装置のWindows Server 2016対応状況に関して、
『PRIMEQUEST 2000 シリーズ システム構成図』を参照

■ 余裕をもったバックアップ運用をスケジュールする

[理由]

ディスク断片化により読み取り性能が低下するため、バックアップデータの総容量は同じにもかかわらず、導入当初よりもバックアップに時間がかかってくる場合がある

■ 運用停止のメンテナンス時にデフラグを行う

[理由]

デフラグにより断片化を解消できるが、運用中にはファイルを失う可能性があるため

■ ハードディスクへバックアップする場合

■ バックアップ時の書き込み特性やリストア時の読み出し特性を考慮して、バックアップサーバーのRAIDを設計する

[理由]

- RAID構成の特性によりバックアップリストアの転送速度が異なるため
- RAID1はミラーリングで単純に冗長化を行うのでそれほど性能劣化は起こらない
- RAID5はパリティを作成して冗長化を行うため、処理が複雑で低速になる
- RAID1+0はRAID0のストライピングによる分散書き込みの特性も持っているため高速

付録B. Windows ServerとETERNUSの連携

Windows Server 2012以降の機能に関する留意事項を
記載します

■ シン・プロビジョニング

Windows上で使用されなくなったデータ領域の解放時にアレイ内のディスクリソースを解放することで、ディスクリソースを効率的に利用できるようになった

- ETERNUSでシン・プロビジョニングを利用するためには、シン・プロビジョニング機構オプションが必要

■ SMI-S(Storage Management Initiative - Specification)を利用したストレージ管理

PowerShellを利用してのLUNの生成/削除等のストレージ管理が可能となった

■ コピーオフロード(ODX)

ファイルのコピーまたは移動で、サーバ側が実施するデータの転送処理をETERNUSディスクアレイ内で実施(オフロード)できるようになり、ファイル転送の高速化やサーバ/ネットワークのリソース使用率を軽減できるようになった

付録C. PCIスロット内蔵SSD

PCIスロット内蔵SSDの設計に関する留意事項を記載します

■ ブートドライブとしては使用できない

- データ領域として利用可能
 - ・ 通常のHDDと利用方法は同じ
 - ・ メモリダンプ格納先として利用可能

■ 書き込み寿命がある

- NANDフラッシュの書き込み寿命に達した場合は交換必要

■ ハードウェアとしてのRAID機能なし

 詳細については『構成設計ガイド』を参照

版数	日付	変更箇所	変更内容
01	2014-04-10	・新規作成	—
02	2014-07-22	・全体	・iSCSIブートに対応 ・情報の最新化
03	2015 -02-10	・全体	・FCoEブートに対応 ・情報の最新化
04	2015-05-08	・はじめに	・PRIMEQUEST 2400S2 Lite/ 2400S2/ 2400E2/ 2400L2/ 2800E2/ 2800L2対応の略称を追加
		・2章	・PRIMEQUEST 2400S2 Lite/2400S2/ 2400E2/2400L2/2800E2/2800L2情報を追加 ・QLogic製FCカード情報を追加
		・3章	・PRIMEQUEST 2400S2 Lite/2400S2/ 2400E2/2400L2/2800E2/2800L2情報を追加
		・4章	・QLogic製FCカード情報を追加 ・CNAのiSCSIブート情報を追加
		・5章	・紹介製品情報を変更
05	2015-06-16	・2章	・周辺機器情報を変更 ・制限解除によるBoot形式の情報を変更
		・3章	・周辺機器情報を変更
06	2015-07-14	・2章	・PCIeSSD情報を追加
		・付録C	・新規追加
		・改版履歴	・改版履歴（04版、05版）の変更内容を記載

版数	日付	変更箇所	変更内容
07	2015-09-08	・5章	- 内蔵ディスクブート構成例①において図のLDU#0とLDU#1をDU#0とDU#1へ変更 - 図のIOU#1をIOU#2へ変更 - 表のDU個数1を2へ変更
08	2016-06-07	・はじめに	- PRIMEQUEST 2400S3 Lite/ 2400S3/ 2400E3/ 2400L3/ 2800E3/ 2800L3対応の略称を追加 - システム構成図の略称を追加
		・2章	- PRIMEQUEST 2800E3情報を追加 2.3.2 内蔵ディスクブート構成の特長(1/2)の最新化
		・3章	PRIMEQUEST 2400S3 Lite/2400S3情報を追加
		・4章	メモリダンプファイル/ページングファイル配置の留意点を追加
		・付録A	SystemcastWizard® Professionalの製品概要/特長を変更
		・全体	ページ構成変更に伴うURLの変更
09	2017-3-29	・はじめに	Windows Server 2016を追加
		・1章	MBR形式へのインストール時に作成されるパーティション情報を更新
		・2章	アクティブメモリダンプの情報を追加
		・全体	URLなど、情報の最新化

版数	日付	変更箇所	変更内容
10	2017-12-19	•はじめに	•Windows Server 2016においてPCIボックス使用時の注意点を追記
		•1章	•MBR形式、GPT形式のパーティションに関して、情報を更新
		•2章	•ディスク容量見積もり例を最新化
		•3章	•外付けハードディスクキャビネット使用時の注意点を記載
		•4章	•ETERNUSマルチパスドライバ/OS標準のマルチパスドライバ共通の留意点において、対象OS情報を最新化

■ 著作権・商標権・その他の知的財産権について

コンテンツ（文書・画像・音声等）は、著作権・商標権・その他の知的財産権で保護されています。本コンテンツは、個人的に使用する範囲でプリントアウトまたはダウンロードできます。ただし、これ以外の利用（御自分のページへの再利用やほかのサーバへのアップロードなど）については、当社または権利者の許諾が必要となります。

■ 保証の制限

本コンテンツについて、当社は、その正確性、商品性、御利用目的への適合性などに関して保証するものではなく、その御利用により生じた損害について、当社は法律上のいかなる責任も負いかねます。本コンテンツは、予告なく変更・廃止されることがあります。

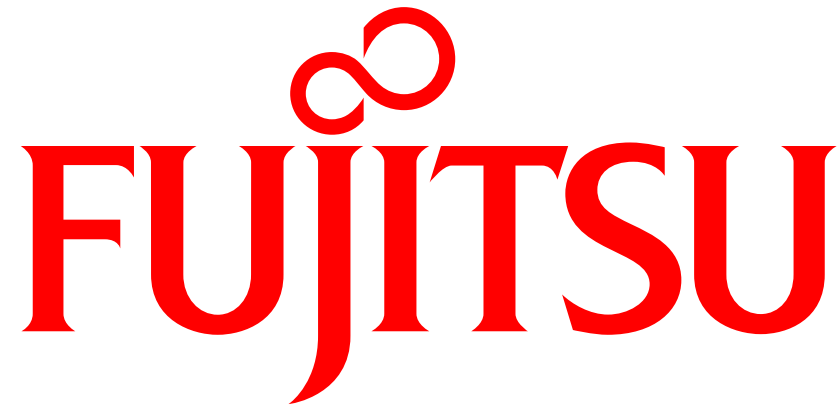
不明な点は、「本製品のお問い合わせ」

(<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/contact/>)よりお尋ねください。

無断転載を禁じます。

C122-A018-10

2017.12



shaping tomorrow with you