

FUJITSU Server PRIMEQUEST 1000シリーズ Windowsディスク設計ガイド

C122-A005-10

■ はじめに

■ 1. 前提知識

■ 1. 1 ディスク用語の説明	P.10
------------------	------

■ 2. ディスク設計

■ 2. 1 設計が必要なブートデバイス	P.17
----------------------	------

■ 2. 2 導入に必要な設計作業	P.18
-------------------	------

■ 2. 3 ブート形式の選択	P.19
-----------------	------

■ 2. 4 ディスクの信頼性／アレイ機能の比較	P.25
--------------------------	------

■ 2. 5 ディスク容量見積もり	P.26
-------------------	------

■ 2. 6 ディスク形式の選択	P.29
------------------	------

■ 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設計概要 P.31
- 3. 2 内蔵ディスクブート環境の設計フロー P.32
- 3. 3 内蔵ディスクユニットSASRUの選択 P.33

■ 4. SANブートに必要な設計

- 4. 1 SANブート環境の設計概要 P.35
- 4. 2 SANブート環境の設計フロー P.37
- 4. 3 ETERNUSの基本情報設計 P.38
- 4. 4 外部アレイディスク装置側の設計 P.39
- 4. 5 スイッチの設計 P.50
- 4. 6 ストレージシステム接続図の作成 P.56

■ 5. 構成例

- 5. 1 内蔵ディスクブート構成例① P.61
- 5. 2 内蔵ディスクブート構成例② P.62
- 5. 3 SANブート構成例① P.63
- 5. 4 SANブート構成例② P.64
- 5. 5 FCoEブート構成例 P.65

■ 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 P.67
- A. 2 バックアップとディスク P.68

■ 付録B. ETERNUSとの連携

- B. 1 Windows Server 2012以降の新機能 P.70

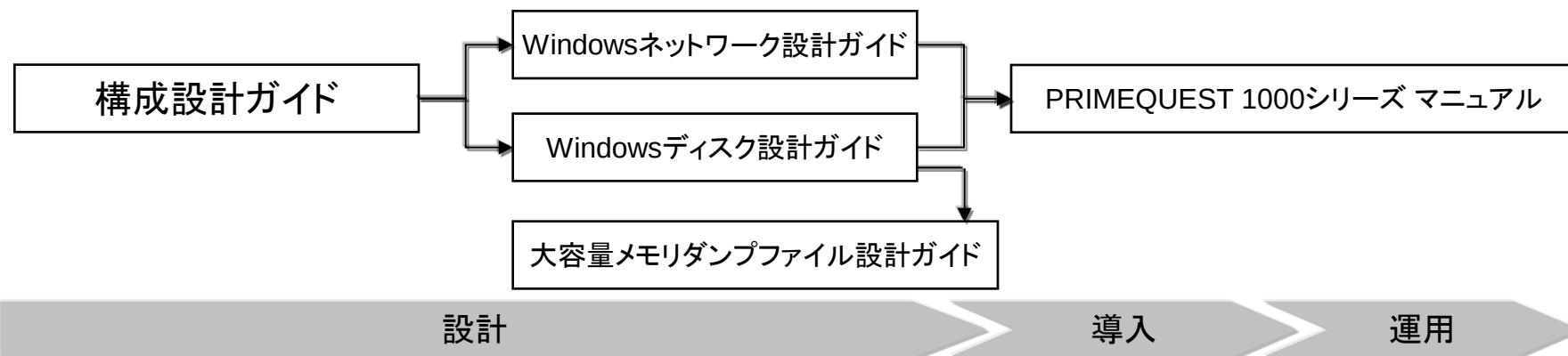
■ 本書の読み方

■ 本書の内容

PRIMEQUEST 1000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 1000シリーズ本体のマニュアルを参照してください。

■ ガイド間の記事の流れ



■ 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。

■ 本文中の略称

製品名	略称	
Microsoft® Windows Server® 2003, Standard Edition	Windows Server 2003	Windows
Microsoft® Windows Server® 2003, Enterprise Edition		
Microsoft® Windows Server® 2003, Datacenter Edition		
Microsoft® Windows Server® 2003 R2, Standard Edition	Windows Server 2003 R2	
Microsoft® Windows Server® 2003 R2, Enterprise Edition		
Microsoft® Windows Server® 2003 R2, Datacenter Edition		
Microsoft® Windows Server® 2008 Standard	Windows Server 2008	
Microsoft® Windows Server® 2008 Enterprise		
Microsoft® Windows Server® 2008 Datacenter		
Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Standard	Windows Server 2008 R2	
Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Enterprise		
Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Datacenter		
Microsoft® Windows Server® 2012 Standard	Windows Server 2012(*1)	
Microsoft® Windows Server® 2012 Datacenter		
Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Standard	Windows Server 2012 R2(*1)	
Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Datacenter		

(*1) PRIMEQUEST 1400S2 Lite/1400S2/1400E2/1400L2/1800E2/1800L2のみサポート

■ 本文中の略称

製品名、部品名	略称
PRIMEQUEST 1400S	PRIMEQUEST 1000シリーズまたは PRIMEQUEST
PRIMEQUEST 1400E/1800E	
PRIMEQUEST 1400L/1800L	
PRIMEQUEST 1400S2 Lite/1400S2	
PRIMEQUEST 1400E2/1800E2	
PRIMEQUEST 1400L2/1800L2	
システムボード	SB
マネジメントボード	MMB
Giga-LAN SAS and PCI_Box Interface Board	GSPB
Baseboard Management Controller	BMC
Unified Extensible Firmware Interface	UEFI
SASディスクユニット	SASU
SASアレイディスクユニット	SASRU
Hard Disk Drive	HDD
Solid State Drive	SSD
ServerView Installation Manager	SVIM
コンバージド・ネットワーク・アダプタ	CNA

■ 本文中の略称

製品名、部品名	略称
PRIMEQUEST 1000 シリーズ 用語集・略語集	用語集・略語集
PRIMEQUEST 1000 シリーズ 製品概説	製品概説
PRIMEQUEST 1000 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
PRIMEQUEST 1000 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
Windows Server 2008/2008 R2/2012/2012 R2 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

- 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。
- 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、米国CA Technologiesの登録商標です。
- Emulexは、米国Emulex 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。

1. 前提知識

- ディスク形式についてPRIMEQUESTでWindowsを起動するための基礎知識を説明します。

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

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システム領域のディスク形式が決定される

ディスク形式	選択したブートオプション(*2)
MBR	Legacy Boot
GPT	UEFI [UEFI: Embedded DVD/CDまたはUEFI: DVD/CD n (n=0, 1, 2...)]

(*2) UEFIメニュー[Boot manager]で選択

Windowsインストール時には必ずブートオプションの確認、設定が必要

 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

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

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

ブートオプション	インストール可能OS
Legacy Boot	レガシーOS およびUEFI Aware OS
UEFI	UEFI Aware OS

 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形式の構成

ブートオプションをLegacy bootにしてWindowsをインストールすると、インストール形態により作成されるパーティション構成が異なる

OS	インストール形態(*1)		作成されるパーティション
Windows Server 2008/ 2008 R2/ 2012/ 2012 R2	SVIM	クイックモード	プライマリパーティション
		ガイドモード	•プライマリパーティション •システム予約済みパーティション(*2)
	手動		•プライマリパーティション •システム予約済みパーティション(*2)(*3)

(*1) 添付のドライバやアプリケーションのインストールが容易になるため、SVIMによるインストールを推奨。

(*2) システム予約済みパーティションはBitLocker機能で利用する。SVIMでシステム予約済みパーティションを作成できるが、PRIMEQUESTはBitLocker機能に対応していないため、本パーティションを作成する必要はない。
また、本パーティションが存在していて未使用な状態でも問題はない。

(*3) Windows Server 2008では作成されない。



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

■ GPT形式の構成

ブートオプションをUEFIにしてWindowsをインストールすると、インストール形態に関わらず、同じパーティション構成となる

OS	インストール形態		作成されるパーティション
Windows Server 2008/ 2008 R2/ 2012/ 2012 R2	SVIM	クイックモード	回復パーティション(*1) Windowsが起動できなくなった場合に利用する回復ツールをインストールするパーティション。 サイズは300MB(既定値)
		ガイドモード	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を格納し、ユーザが領域操作する機会はない。 サイズは100MB(既定値)
	手動		- 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を格納し、ユーザは領域操作できない。サイズは128MB (既定値) - プライマリパーティション 任意のサイズ

(*1) Windows Server 2012/2012 R2を手動でインストールした場合のみ既定で作成される。



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

■ 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】

```
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   408 GB    0 B         *
  ディスク 1   オフライン  1464 GB    0 B         *
```

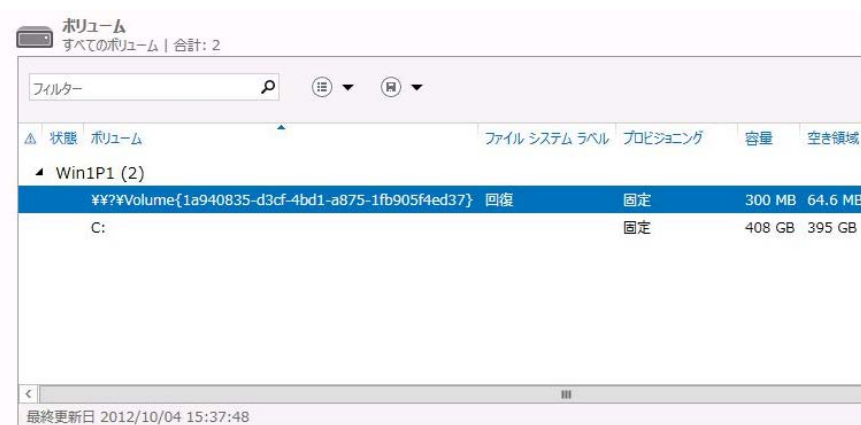
GPT形式の場合に
* が付く

```
DISKPART> list partition

Partition ###  Type              Size      Offset
-----
Partition 1    回復              300 MB    1024 KB
Partition 2    システム          100 MB     301 MB
Partition 3    予約              128 MB     401 MB
Partition 4    プライマリ        408 GB     529 MB
```

Partition 2がESP
Partition 3がMSR

【Windowsのディスク管理画面】



2. ディスク設計

- PRIMEQUEST1000シリーズ導入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

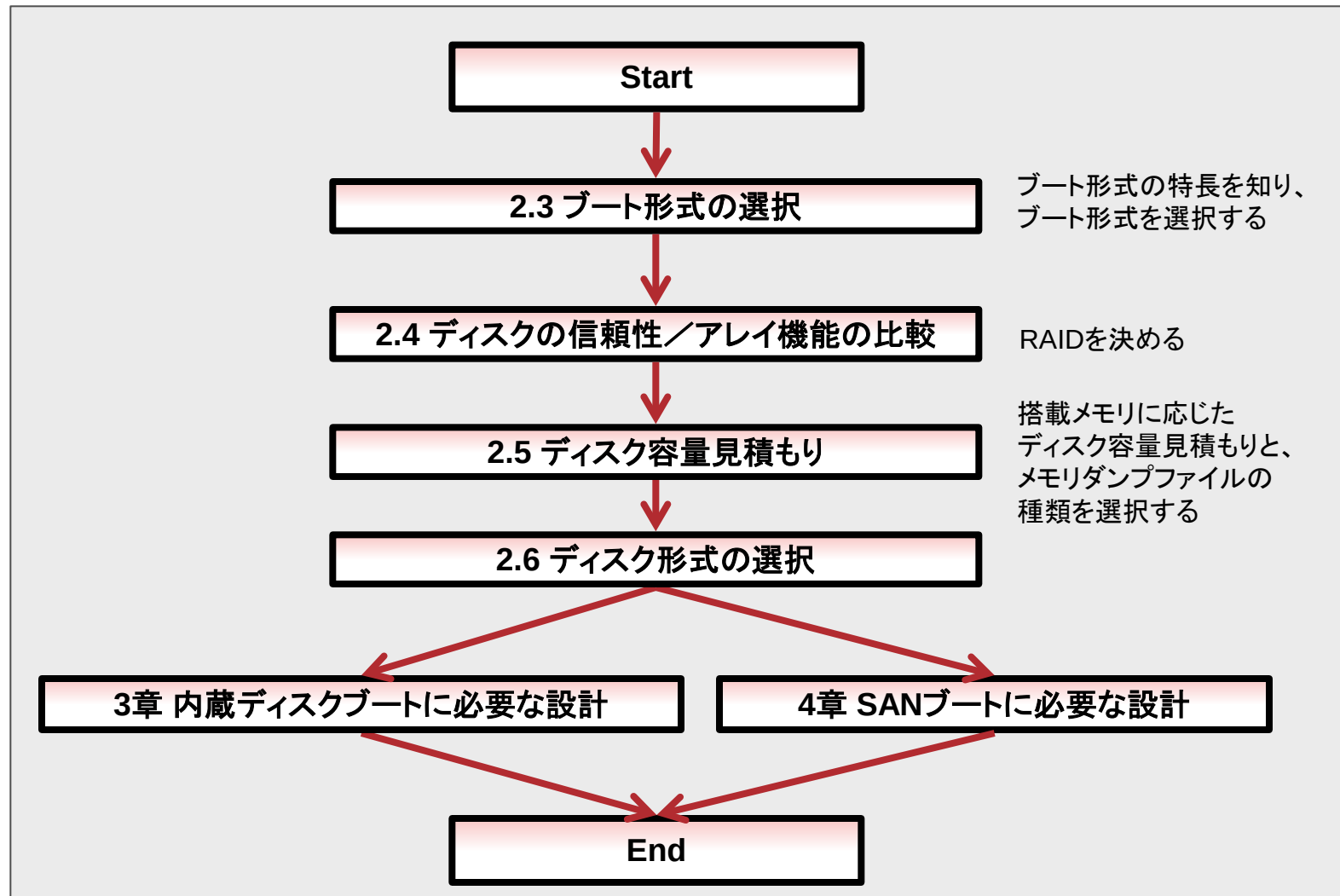
■ 設計が必要なブートデバイス

以下のブートデバイスについて説明する

- IOB/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
- IOB/PCIボックスのCNAにFCoE接続された外部アレイディスク装置
- SASRUのSASコントローラに接続された内蔵HDD/内蔵SSD
- SASアレイコントローラカード接続のJX40に搭載されたHDD/SSD

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		• SASアレイディスクユニット	• 内蔵HDDまたは内蔵SSDにOSを格納して起動(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接続のJX40	• 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	• IOB/PCIボックス搭載のFCカード	• 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ブートの導入実績は十分多い
	FCoEブート(*2)	• IOB/PCIボックス搭載のCNA	• 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

(*1) 設計ポイントは内蔵ディスクブートと同じ

(*2) PRIMEQUEST 1400S2/1400E2/1400L2/1800E2/1800L2かつWindows Server 2008 R2 SP1の場合のみサポート

2. 3. 1 システム領域／データ領域の配置

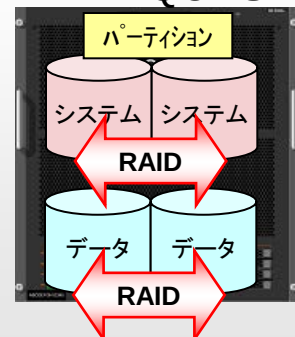
■ ディスク配置とブート形式の選択

- お客様の運用管理環境により、ブート形式を選択する

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

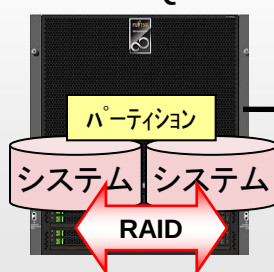
PRIMEQUEST



領域	作成場所
システム	内蔵ディスク
データ	

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	

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
- 設置面積の削減
- FCスイッチ等の接続設計不要

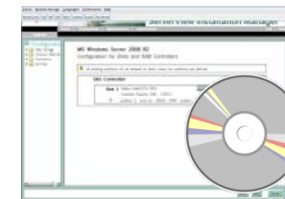
(*1) RAIDコントローラの冗長化にはソフトウェアRAIDが必要だが推奨しない(P25参照)
RAIDコントローラを冗長化したい場合はSANブート形式を利用すること

内蔵ディスク装置 諸元		
SASアレイディスクユニット(*1)	GSPBあたり最大2ディスクユニット搭載可能	
対応ディスク/ 最大ディスク 容量	【PRIMEQUEST 1400S/ 1400E/1400L/1800E/1800L の場合】 容量73GB,146GB,300GB, 600GBの内蔵HDD、または容 量64GBの内蔵SSD(*2)	【 PRIMEQUEST 1400S2 Lite/ 1400S2/1400E2/1400L2/1800E2/ 1800L2の場合】 容量146GB,300GB,600GB, 900GBの内蔵HDD、または容量 64GB,400GBの内蔵SSD(*2)
	ディスクユニットあたり最大4本搭載可能	
ハードウェア RAIDレベル	RAID 0, RAID 1, RAID 1E, RAID 5, RAID 6, RAID 10	

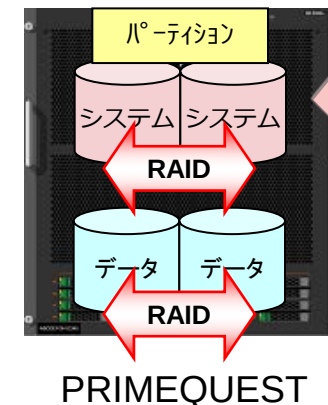
(*1) SASアレイディスクユニットは、ハードウェア長期保証モデルに搭載不可。

(*2) LongLifeモデルは未サポート。

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

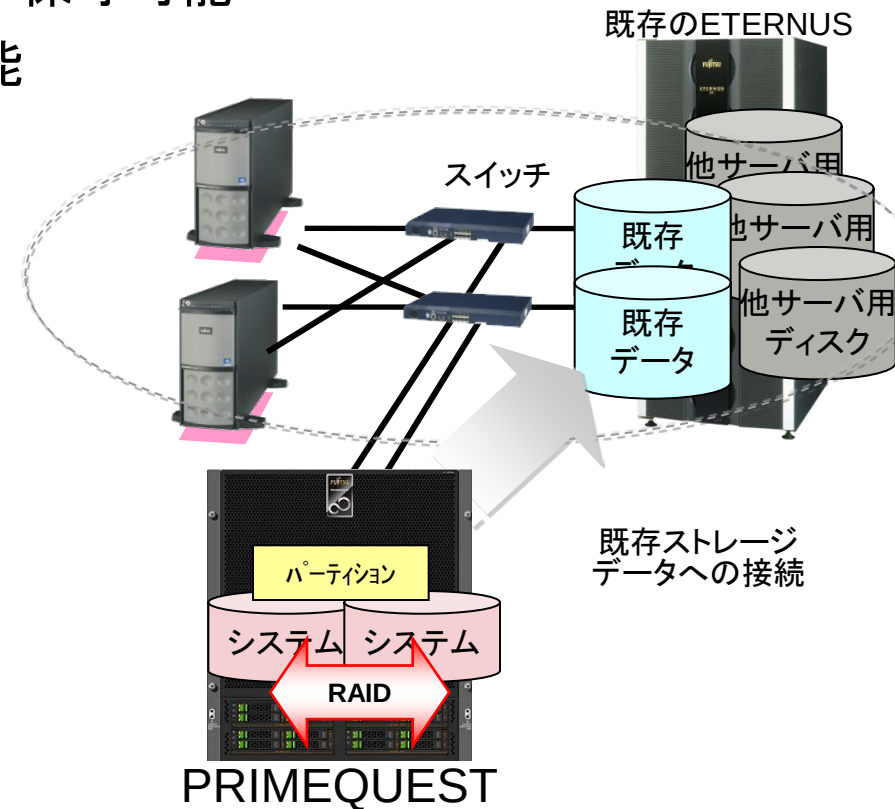


2. 3. 2 内蔵ディスクブート構成の特長(2/2)

■ 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

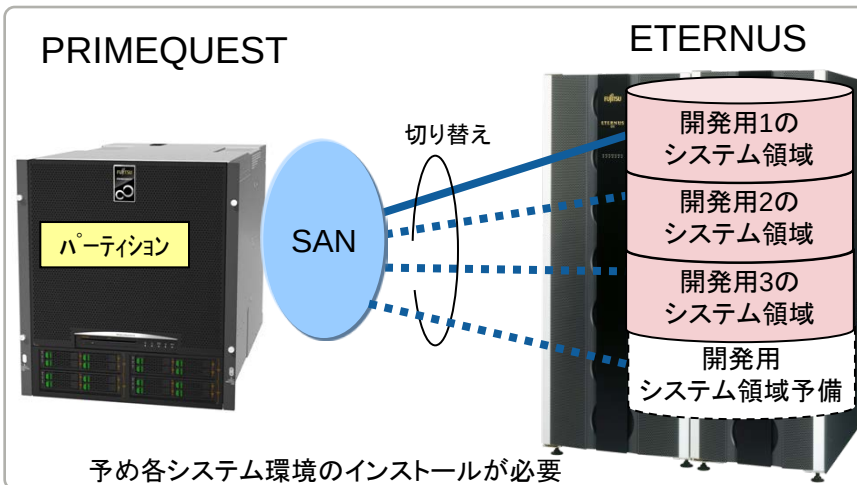
内蔵ディスク装置 諸元	
	『2.3.1 内蔵ディスクブート構成の特長(1/2)』を参照
外部アレイディスク装置への接続方法	
FC/FCoE/iSCSI接続	
	接続諸元は 『PRIMEQUEST 1000シリーズ システム構成図』を参照



2. 3. 3 SAN(FC/FCoE)ブート構成の特長

■ SAN(FC/FCoE)ブート構成の特長

- 用途ごとのシステム領域をアレイディスク装置に用意、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 DX8700 諸元(一例)	
ドライブ種類	ファイバチャネルディスクドライブ、ニアラインSATAディスクドライブ、SSD
最大ディスク容量	物理容量5,456.0TB 論理容量4,250.6TB
ハードウェアRAIDレベル	RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 5+0, RAID 6, RAID 10
ETERNUS DX8700への接続 諸元(FCブート構成の例)	
FCカード	シングル/デュアルチャネル 8Gbpsファイバーチャネルカード
FCケーブル	1000BASE-SXおよび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、高信頼なアレイディスク装置で管理可能
 - 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、富士通ホームページ『SANブート環境構築マニュアル
<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primequest/manual/c122-e155all/c122-e155.pdf>』を参照

■ 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	Write Policy、リビルド(ホットスペアリビルド、マニュアルリビルド)、Copyback、整合性確保、容量拡張、PFA/S.M.A.R.T.、Patrol Read、Disk Write Cache	内蔵ディスク付属機能に加えて、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
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備えている ただし、ディスクコントローラの冗長化はソフトウェアRAIDが必要で、ディスクコントローラカードは活性交換できない場合がある	内蔵ディスク付属機能に加えて、RAID50の採用、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atalog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://storage-system.fujitsu.com/jp/products/diskarray/>』を参照
内蔵ディスク機能については『PRIMERGYサイト<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/manual/>』から『MegaRAID SAS ユーザーズガイド』を参照

2. 4 ディスクの信頼性／アレイ機能の比較(2／2)

■ ディスク信頼性とアレイ機能比較

■ 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	外部アレイディスク装置	内蔵ディスク	
		SASアレイディスクユニット	SASディスクユニット(*3)
	ハードウェアRAID	ハードウェアRAID	ハードウェアRAIDなし
RAIDレベル	RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 5+0, RAID 6, RAID 10 (*1)(*2)	RAID 0, RAID 1, RAID 1E, RAID 5, RAID 6, RAID 10 (*2)	
ディスクの冗長化	可能	可能	不可能
冗長化した ディスクの拡張	LUNコンカチネーション機能により 可能(*1)	RAIDカードの容量拡張機能により 可能(*4)	不可能
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 ・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)	・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	・MMB Web-UIでハードディスク異常表示
ホットスワップ /ホットスペア	可能(RAID 0 以外)		不可能

(*1) ETERNUS装置モデルとディスク機能に依存

(*2) システム領域ではRAID 0は非推奨

(*3) Windows環境では未サポート

(*4) RAID 1E および RAID 10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

- ・記憶域プール/仮想ディスク(Windows Server 2012/2012 R2)によるディスク冗長化は、システム領域には適用できないが、データ領域にのみ適用可能

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には、ディスク容量も大容量になる

例) Windows Server 2012 R2で、搭載メモリ64GB、ダンプファイル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	30GB(*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		165GB

(*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15GB(Service Packを2回程度)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

【重要】

修正プログラムの適用によりWindowsシステムボリュームの使用領域が肥大化する現象がWindows Server 2008で確認されている。
システムボリュームのサイズには余裕を持たせること。

👉 詳細は『マイクロソフトホームページ <http://support.microsoft.com/kb/973016/>』を参照

■ メモリダンプの種類

■ 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

■ 自動メモリダンプ(Windows Server 2012以降)

- Windows Server 2012以降はデフォルトで設定されている
 - カーネルメモリダンプと同様に、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

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

メモリダンプの種類	メモリダンプファイルサイズ(*1)	記録方法
完全メモリダンプ	搭載物理メモリサイズ+300MB(*2)	上書き(*3)
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(*3)
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(*3)

(*1) 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。

(*2) 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。

(*3) デフォルトでは、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、この場合最小メモリダンプのようにファイルを新規作成しないため注意が必要。

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(*1)
データ	MBR形式/GPT形式

*1) 10.11.05版以降のServerView Installation Managerを利用。



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設計概要

■ 内蔵ディスクブート環境では次の設計を行う

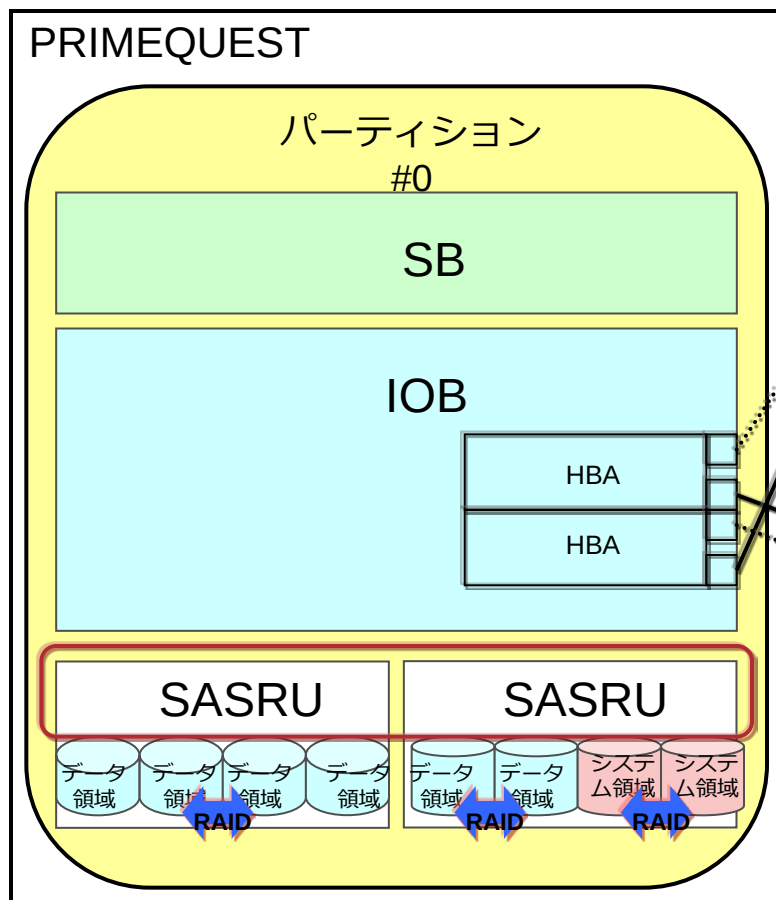
① 内蔵ディスクユニットSASRUを選択

- システム領域とデータ領域のディスクユニットとしてSASRUを選択

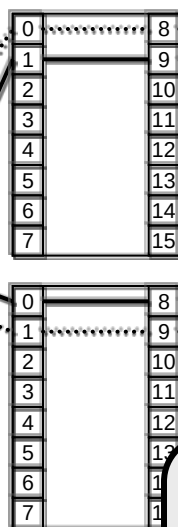
【データ領域を外部アレイディスク装置に配置する場合のみ】

② 外部アレイディスク装置側の設計

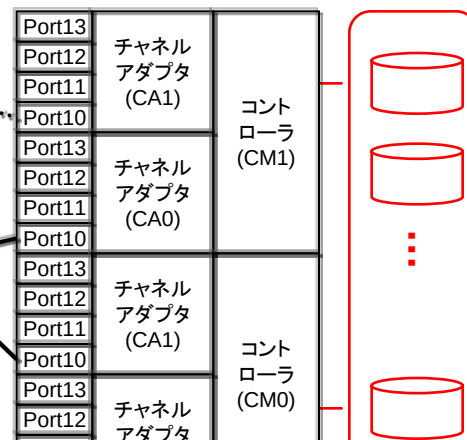
- ディスク領域の確保
- 論理ユニットの領域をCA(チャンネルアダプタ) に割り当て



FCスイッチ



ETERNUS



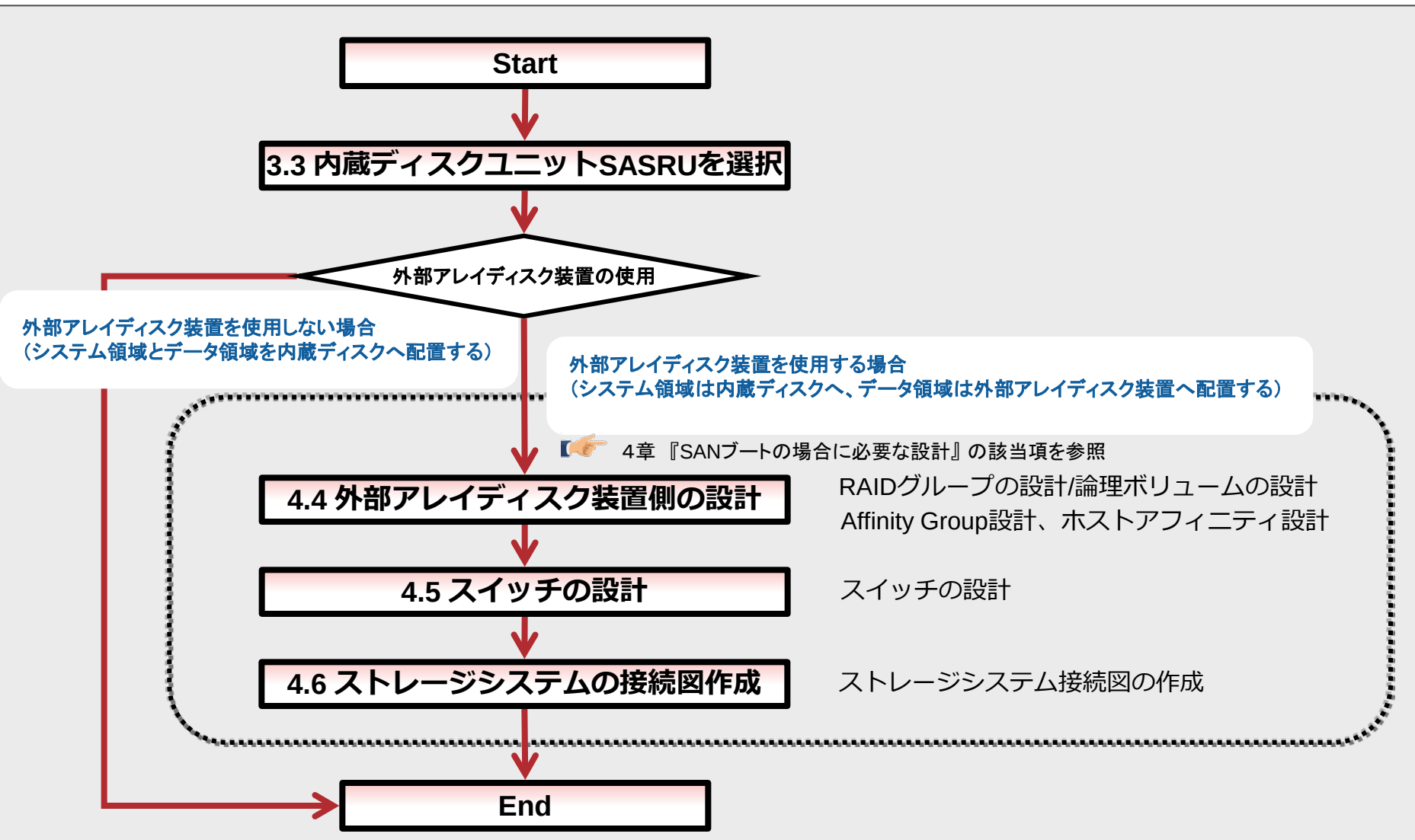
【データ領域を外部アレイディスク装置に配置する場合のみ】

③ FCスイッチの設計

- スwitch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 内蔵ディスクユニットSASRUを選択

■ Windowsで利用できる内蔵ディスクユニットはSASアレイディスクユニットのみ

- SASディスクユニットはWindows環境では選択不可

【重要】

- SASアレイディスクユニット内でハードウェアRAIDを構成する場合
GSPBのSASアレイディスクユニットに繋がるコントローラが故障した場合、
ディスクそのものが動作しなくなる
ディスク全体への信頼性を厳しく要求される場合には、外部アレイディスク装置を利用
- SASアレイディスクユニットはロングライフモデルへは搭載できない



内蔵ディスクユニットの特長はマニュアル『製品概説』「2章 ハードウェアの構成」を参照

4. SANブートに必要な設計

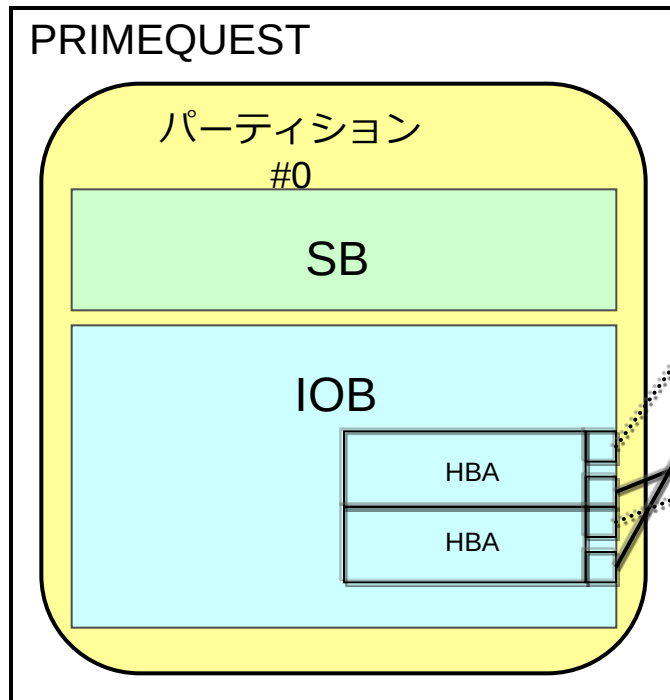
- SANブート環境の設計に必要な作業を説明します。

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

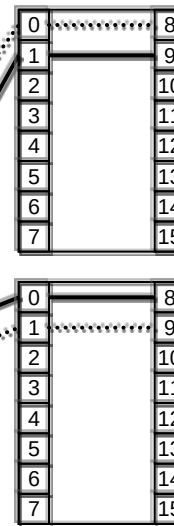
- PRIMEQUESTと外部アレイディスク装置の接続パス設計



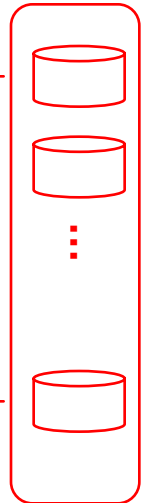
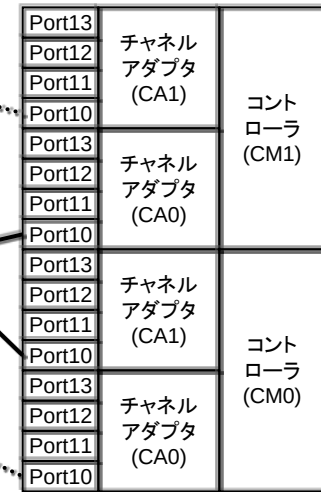
② 外部アレイディスク装置側の設計

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

スイッチ



ETERNUS

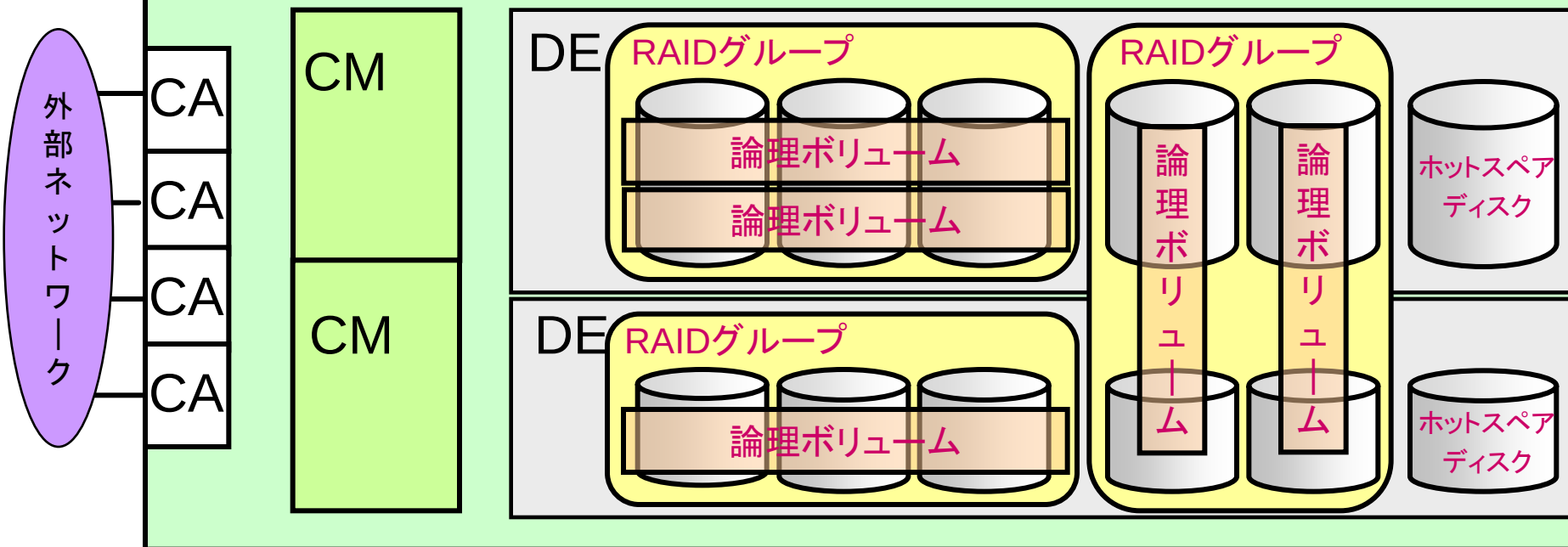


③ スイッチの設計

基本設計とゾーニング設計など
(IPアドレス/サブネットマスク/ゲートウェイ/ゾーニングなど)

【参考】ストレージの用語について

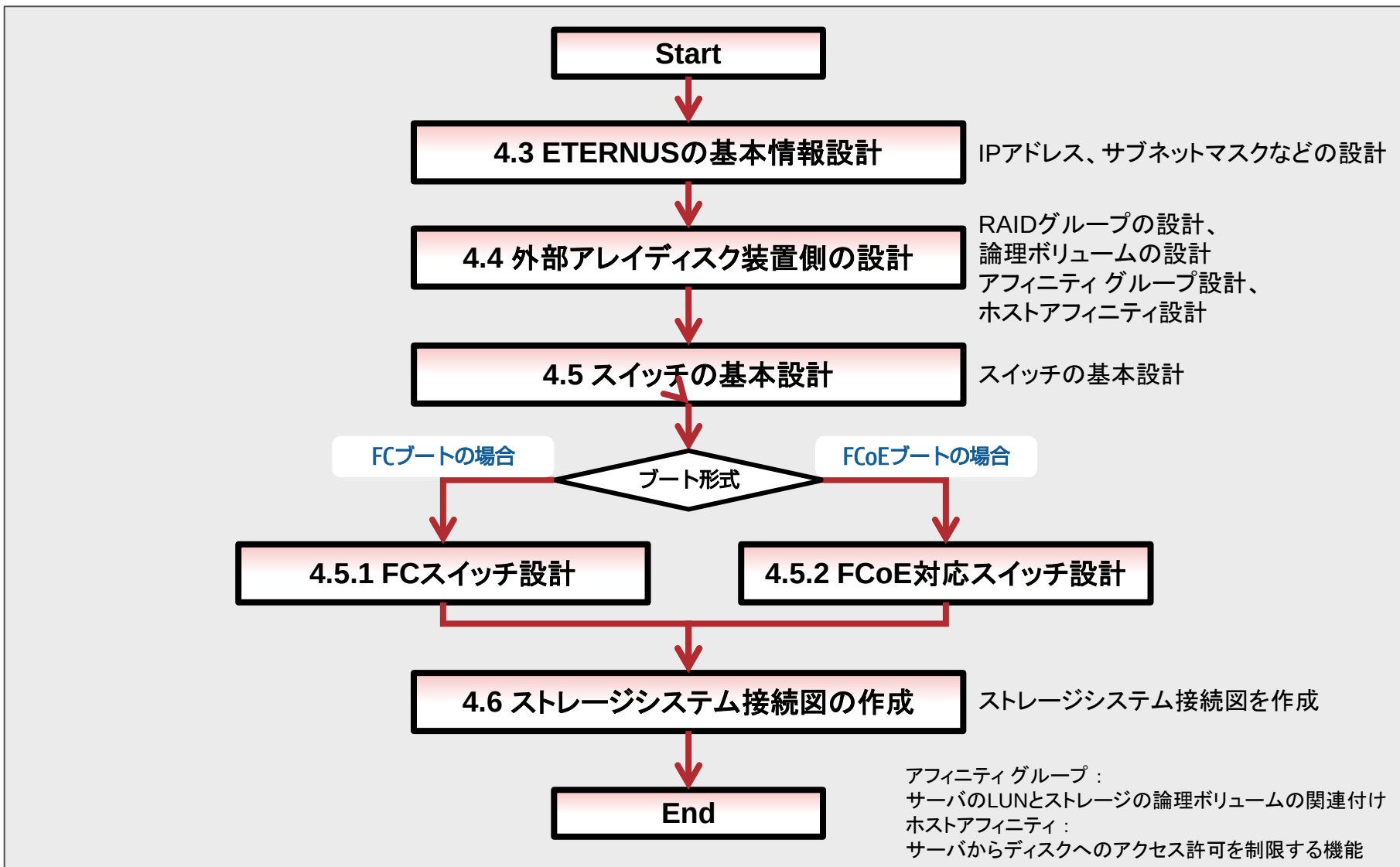
《ストレージ構成要素》



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

■ SANブート環境は次の手順で設計する



4. 3 ETERNUSの基本情報設計

■ 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

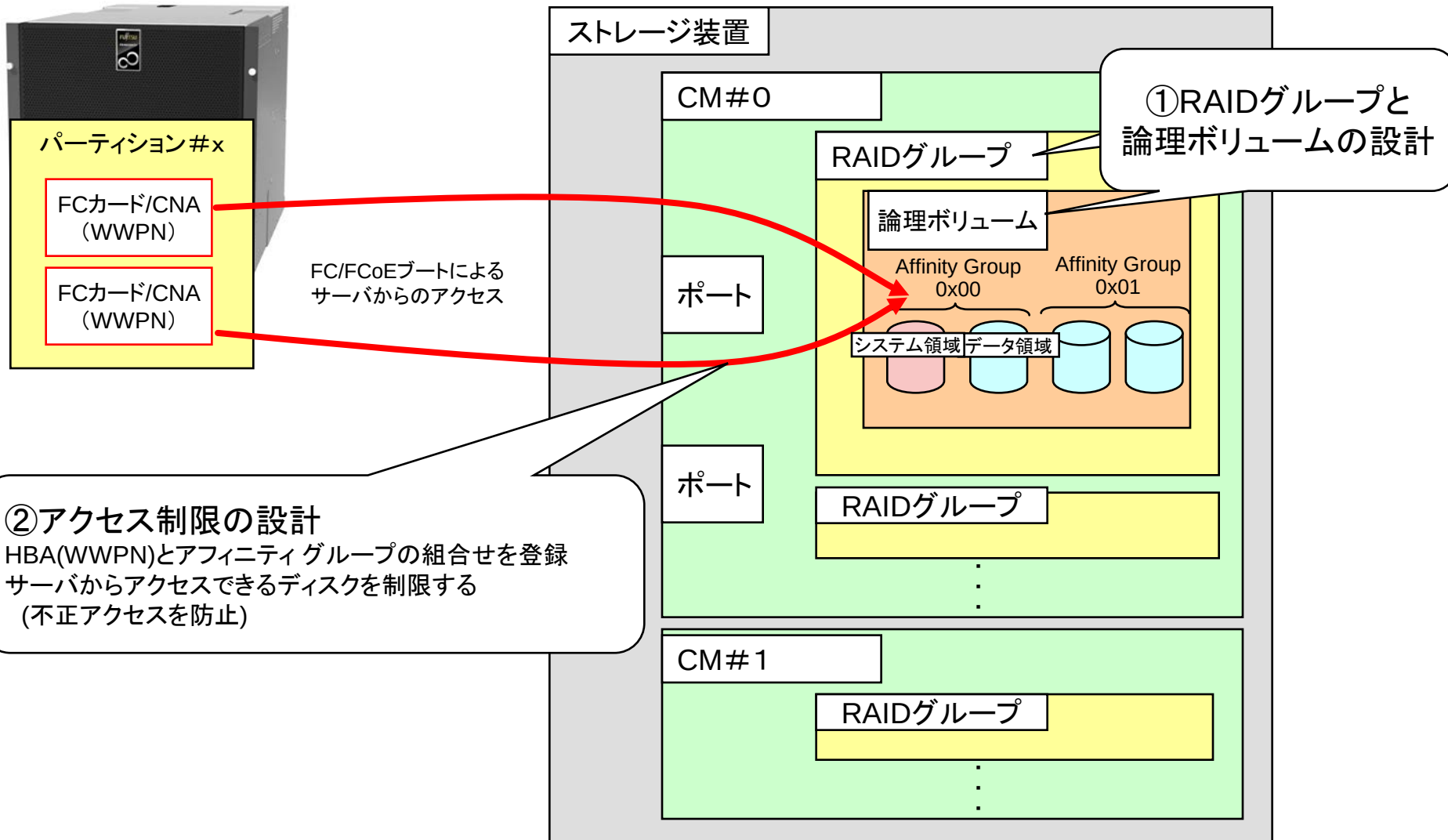
【参考】ETERNUSmgrでの設定/確認方法

- 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. 4 外部アレイディスク装置側の設計

■ 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

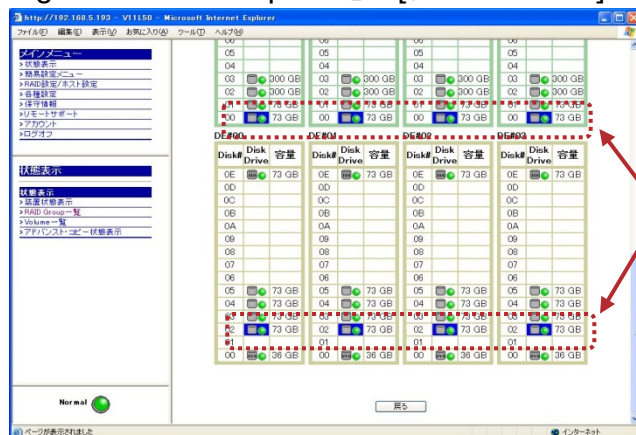


4. 4. 1 RAIDグループ設計(1 / 7)

■ 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+0(4+4)	CM1-CPU0
DX8400_1	RAID Group#003		RAID1+0(4+4)	CM1-CPU1
DX8400_1	RAID Group#004		RAID1+0(4+4)	CM0-CPU0
DX8400_1	RAID Group#005		RAID1+0(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

4. 4. 1 RAIDグループ設計(2/7)

a. 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

b. RAIDグループを分けた構成パターン

- システム領域とデータ領域のRAIDグループを分けた場合のアクセスパス構成比較

以下の構成パターンについて説明

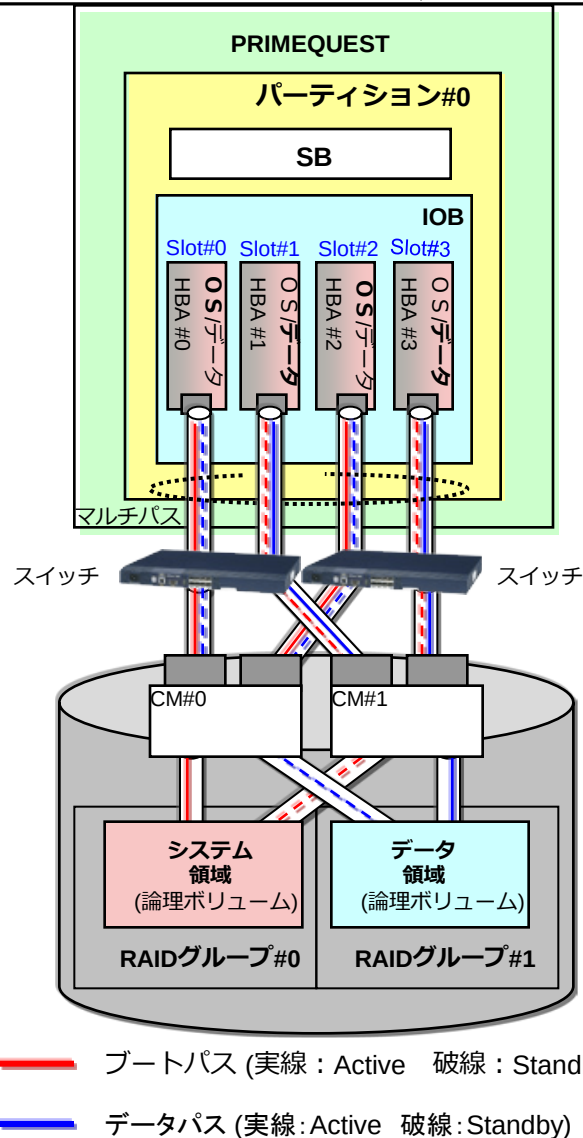
【FCパス】

- 4ポートの構成例
シングルチャネルFCカード4枚使用
- 2ポートの構成例
シングルチャネルFCカード2枚使用

【FC/FCoEパス】

- 4ポートの構成例
デュアルチャネルFCカード/CNA2枚使用

c. 4ポート/シングルチャネルカード4枚の構成例



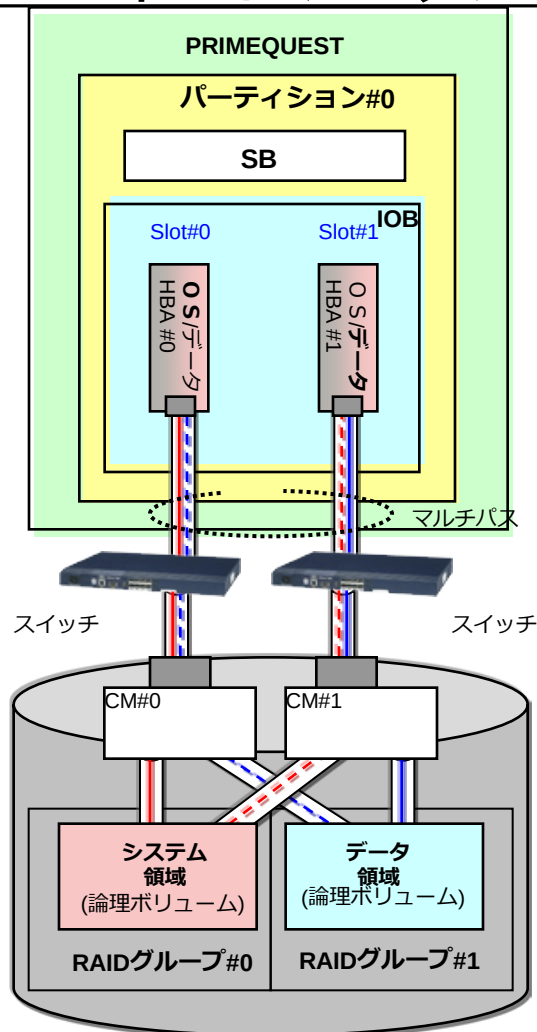
[設計/設定]

- ・シングルチャネルFCカード4枚
- ・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FCカード#0とFC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FCカード#1とFC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	FCカードを誤交換した場合、残りのFCカードで継続稼動される
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. 4. 1 RAIDグループ設計(5/7)

d. 2ポート/シングルチャネルカード2枚の構成例



[設計/設定]

- ・シングルチャネルFCカード2枚
- ・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

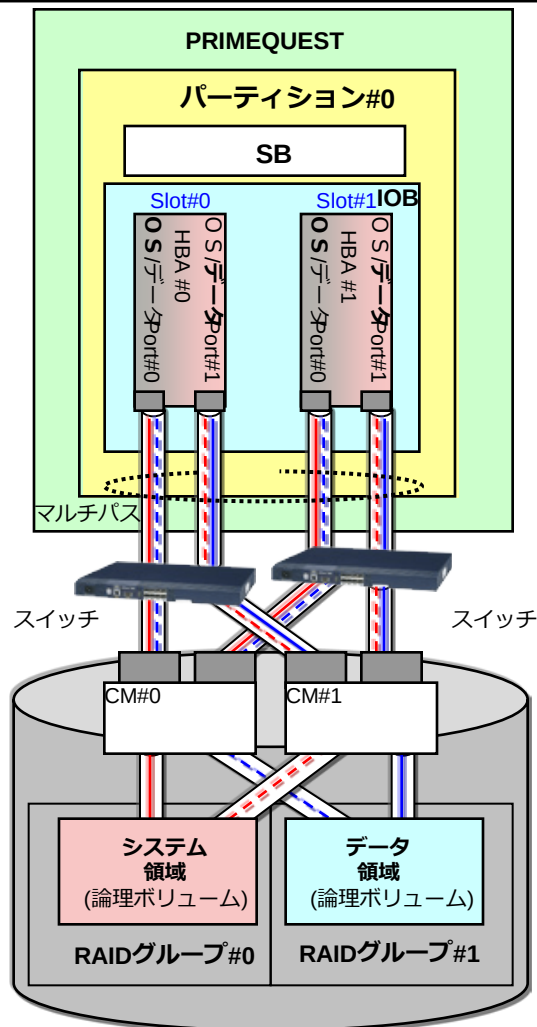
項目	動作説明
ロードバランス	・ETERNUS上位機種では接続した全パス間でロードバランス可能 ・ETERNUS中下位機種では接続した全パス内の1/2のパス間でのみロードバランス可能。ただし、RAIDグループの担当CMを分割する事で、1/2のパス数でのロードバランスの多重実行は可能 1つのRAIDグループに対してロードバランスは行なわれないが、各RAIDグループの担当CMを分けることで 1ポート動作×2CM多重動作=2ポートでの同時動作が可能
ActiveなHBAポート/HBAカード異常時の性能影響	FCパスはStandbyパスへ遷移し、遷移したパスを使用していたRAIDグループへのアクセスは担当コントローラ外から担当CMへのアクセスによりコントローラ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FC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	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	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FCポート数を重視

— ブートパス (実線 : Active 破線 : Standby)

— データパス (実線 : Active 破線 : Standby)

4. 4. 1 RAIDグループ設計(6/7)

e. 4ポート/デュアルチャネルカード2枚の構成例



[設計/設定]

- ・デュアルチャネルFCカード/CNA2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 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	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
	ActiveなHBAカード異常時	FC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、 <u>CM間の多重アクセスは継続する</u>
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

— ブートパス (実線: Active 破線: Standby)

— データパス (実線: Active 破線: Standby)

f. ストレージ関連ソフトウェア

■ ETERNUSマルチパスドライバの留意点

- 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インストール時にはシングルパス構成にしてからインストール

■ 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

- Windows Server 2003/2003 R2/2012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スク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がStandby状態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)

Windows Server 2012の場合、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://support.microsoft.com/kb/2811660/ja>)

 ETERNUS マルチパスドライバの詳細は製品マニュアルを参照

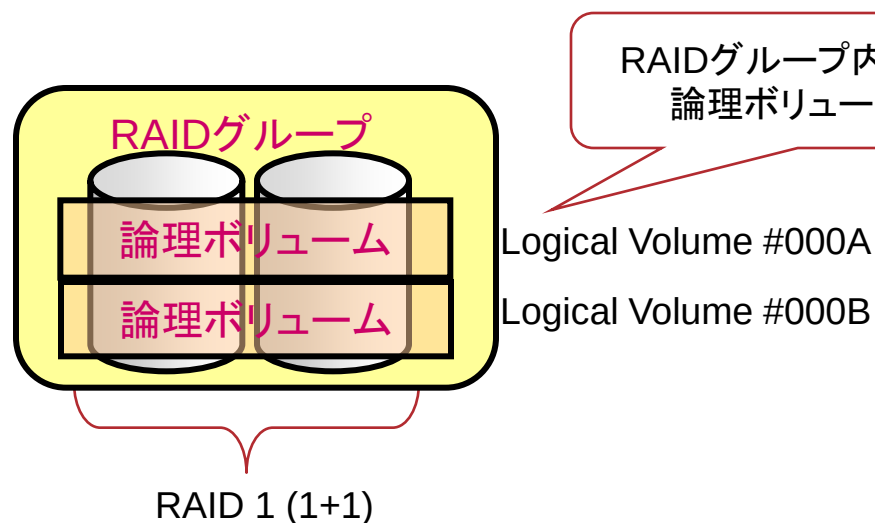
(*1) Windows Server 2008/2008 R2/2012 R2の場合は発生しません。
なお、Windows Server 2003/2003 R2の場合は回避策はありません。

4. 4. 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



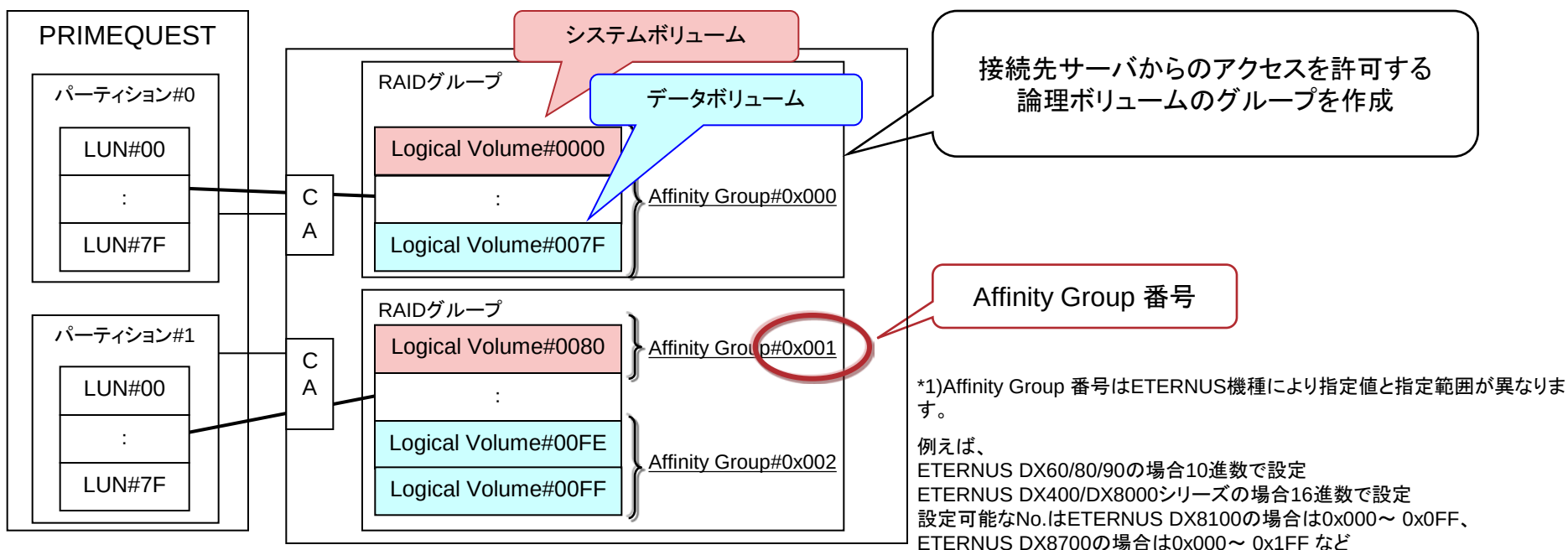
<ボリュームセット構成表(例)>

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. 4. 3 アフィニティ グループの設計

■ アクセス制限を行うAffinity Groupを設計する

設計項目	説明
Affinity Group番号	Affinity Group番号 を設計(*1)
Affinity Group名	Affinity Group名は対象サーバが区別できる名前をつける Affinity Group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

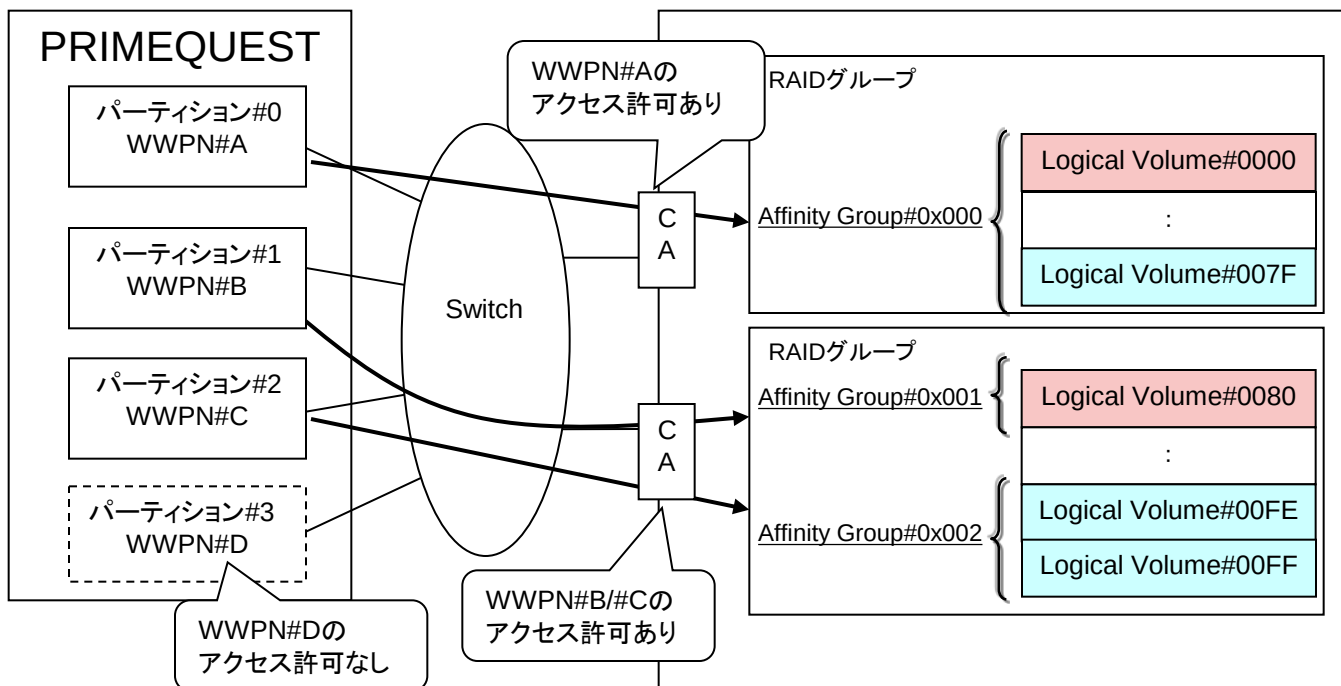


4. 4. 4 ホストアフィニティの定義

■ 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Affinity Group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
Affinity Group番号	接続先サーバからのアクセスを許可するAffinity Group番号



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

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う

4. 5 スイッチの設計

■ 利用するスイッチを設計する

■ FCブートの場合

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

本節ではETERNUS SN200 seriesを例に説明する

👉 ETERNUS SN200 series、Brocadeシリーズの詳細は
『富士通サイト <http://storage-system.fujitsu.com/jp/products/switch/fcswitch/> 』を参照

■ FCoEブートの場合

FCoE対応スイッチ: コンバージドファブリックスイッチ、Brocade VDXシリーズ

本節ではコンバージドファブリックスイッチを例に説明する

👉 コンバージドファブリックスイッチの詳細は
『富士通サイト http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/manual/peri_expand.html 』から
「コンバージドファブリックスイッチ」のマニュアルを参照

👉 Brocade VDXシリーズの詳細は
『富士通サイト <http://storage-system.fujitsu.com/jp/products/switch/converged-switch/download/> 』から
カタログおよびマニュアルを参照

4. 5. 1 FCスイッチの設計(1／2)

a. FCスイッチの基本設計(例:SN200 series)

■ スイッチ名、スイッチドメインID、IPアドレスを設計する

設計項目	説明
スイッチ名	スイッチ名
スイッチドメインID	各FCスイッチ毎に1～239までの整数値を割当て
IPアドレス	FCスイッチを管理するための、FCスイッチに割り当てる物理IPアドレス
ゲートウェイアドレス	ゲートウェイのIPアドレス
サブネットマスク	サブネットマスク
SNMP Community名	SNMPで使用するCommunity名
SNMPトラップ送信先IPアドレス	SNMPで使用するIPアドレス
トラップ重大度レベル	SNMPトラップを送信する、重大度レベル
管理者(admin)パスワード	設定時の初期パスワードなど、記載しても問題がない場合にのみ記載

【参考】 FCスイッチの設定、確認方法は2とおり

- ・同一ネットワーク上のPCよりtelnet接続し、FCスイッチのコンソールにログイン
- ・Web tools と呼ばれるWebブラウザのGUI

4. 5. 1 FCスイッチの設計(2／2)

b. FCスイッチのゾーン設計(例: SN200 series)

■ ゾーニングを設計する

■ 他のゾーンからのアクセスを制限するための設計

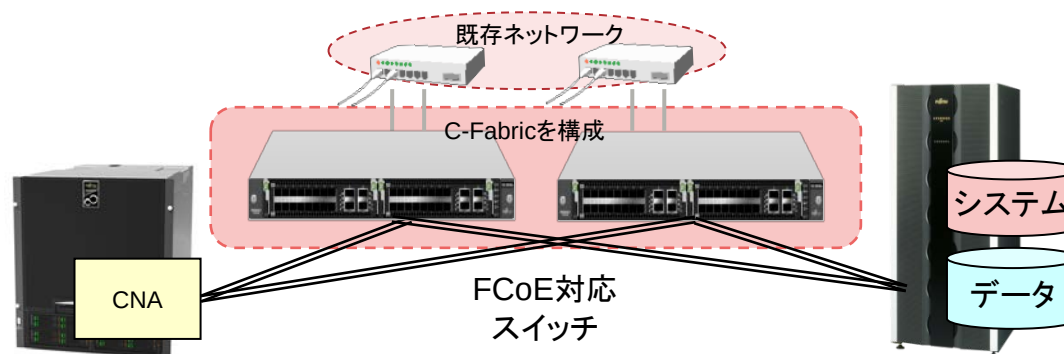
個々のゾーンは、サーバ側ポートとディスク側ポートが1:1となるように作成する

設計項目			説明
サーバ側ポート	接続先サーバ		接続するサーバ名またはパーティション名
	ポート名		接続に使用するポート名
	ポートゾーニングの場合	ドメイン名	接続に使用するFCスイッチのドメインID
		ポート番号	接続に使用するFCスイッチのポート番号
	WWNゾーニングの場合	WWPN	FCスイッチに接続されるFCカードのWWPN
デバイス側ポート	接続先装置		アレイディスク装置名
	ポート名		接続に使用するポート名
	ポートゾーニングの場合	ドメイン名	接続に使用するFCスイッチのドメインID
		ポート番号	接続に使用するFCスイッチのポート番号
	WWNゾーニングの場合	WWPN	FCスイッチに接続されるFCカードのWWPN
ゾーンNo.			サーバ側ポートとデバイス側ポートの組合せを連番で設計

4. 5. 2 FCoE対応スイッチの設計(1／3)

■ C-Fabric機能を用いてスイッチを構成する

C-Fabric(Converged Fabric)とは富士通独自のイーサネットファブリックで、複数のスイッチを仮想的に1つのスイッチとして動作させることにより、運用管理の効率化を実現する。コンバージドファブリックスイッチでないとC-Fabricを構成できない



■ コンバージドファブリックスイッチの構成は、以下の設計が必要

- a. スイッチおよびファブリックの基本的な設計
- b. FCoE接続に必要な設計

4. 5. 2 FCoE対応スイッチの設計(2／3)

a.スイッチおよびファブリックの基本的な設計(例:コンバージドファブリックスイッチ)

■ IPアドレス、各種IDなどを設計する

設計項目		説明
管理用IPアドレス		スイッチを管理するために割り当てる物理IPアドレス
ドメインモード		ファブリックを識別するための一意の値
ドメインID		ファブリックの代表仮想IPアドレス
ドメイン代表仮想IPアドレス		• Rootドメイン(外部ネットワークに接続できる上位ドメイン) またはLeafドメイン(Rootドメイン以外のドメイン)を設定 • Rootドメインは必ず1つは必要
ファブリックID		ファブリック内でドメインを識別するための一意の値
ファブリック代表仮想IPアドレス		ドメインの代表仮想IPアドレス
スイッチID		ドメイン内でスイッチを識別するための一意の値
ISLポート		• ドメイン内でスイッチ同士を接続するポート(InterSwitchLink)を設定 • ISLポートで接続するとスイッチの設定が自動的に複写される
SNMPエージェント	管理者	管理者
	機器名称	機器名称
	機器設置場所	機器設置場所
	SNMPホストアドレス	SNMPトラップおよびMIB通信先のIPアドレス
	SNMP:コミュニティ名	SNMPで使用するコミュニティ名

☞ 詳細は『富士通サイト http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/manual/peri_blade.html#py-cfb101』から
「コンバージドファブリックスイッチ機能説明書」、「コンバージドファブリックスイッチ設定事例集」を参照

4. 5. 2 FCoE対応スイッチの設計(3／3)

b.FCoE接続に必要な設計(例:コンバージドファブリックスイッチ)

■ VFAB

ファブリック内のリソースを論理的に分割するVFABを構成し、ストレージ機器と接続する

設計項目	説明
VFABの動作モード	SAN-AまたはSAN-Bモード(FCoEをサポートするストレージ機器と接続するモード)を設定
インタフェースグループ	ストレージ機器、サーバとの接続に使用するインタフェース(ポート)のグルーピング

■ CEE機能

設計項目	説明
DCBX	FCoEトラフィックのプライオリティを設定
LLDP	隣接装置の接続状態の確認などを行うLLDP(Link Layer Discovery Protocol)を有効化

■ FCoE機能

設計項目	説明
FCF	FCoEフレーム通信を転送するFCF(FCoE Fowarder)機能を実行するスイッチを設定
ゾーニング	WWNを利用し、コンバージドファブリックスイッチに接続されるストレージ、サーバを同一ゾーンに属するよう設定

■ FCoE利用時はFCFライセンスオプションの手配が必要

👉 詳細は『富士通サイト http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/manual/peri_blade.html#py-cfb101』から「コンバージドファブリックスイッチ機能説明書」、「コンバージドファブリックスイッチ設定事例集」を参照

4. 6 ストレージシステム接続図の作成

■ PRIMEQUEST、ETERNUS、スイッチの接続図を作成する。

【サーバ情報】
サーバ名、OS、管理
用IPアドレスなど

【デバイス情報】
FCカード/CNA品名、
WWN、物理スロット名
(コンポーネント、スロット
番号)など

【スイッチ情報】
スイッチ名、管理用IP
アドレス

担当CMのアクセス負荷分散を考慮

PRIMEQUEST (パーティション#0)

グループ#0 P-00 PRIMEQUEST 1800 Win2008R2 192.168.xx.xx 255.255.255.0			
<品名>		<品名>	
<コンポーネント名>		<コンポーネント名>	
Slot#xx		Slot#xx	
WWN		WWN	

PRIMEQUEST (パーティション#1)

グループ#1 P-01 PRIMEQUEST 1800 Win2008R2 192.168.xx.xx 255.255.255.0			
<品名>		<品名>	
<コンポーネント名>		<コンポーネント名>	
Slot#xx		Slot#xx	
WWN		WWN	

パスの冗長化
(サーバ毎に異なるスイッチに接続)

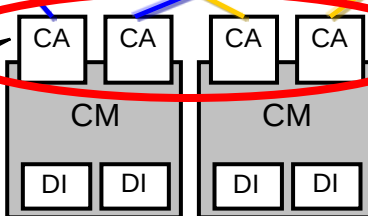
スイッチ名: SN200_1
ドメインID: 1
IPアドレス:
192.168.xx.yy

スイッチ#1

スイッチ名: SN200_2
ドメインID: 2
IPアドレス:
192.168.xx.yy

FCスイッチ#2

スイッチの多重化
(カスケード接続によりゾーンの共有)



ETERNUS

■ ゾーニングの登録

■ FCスイッチの場合

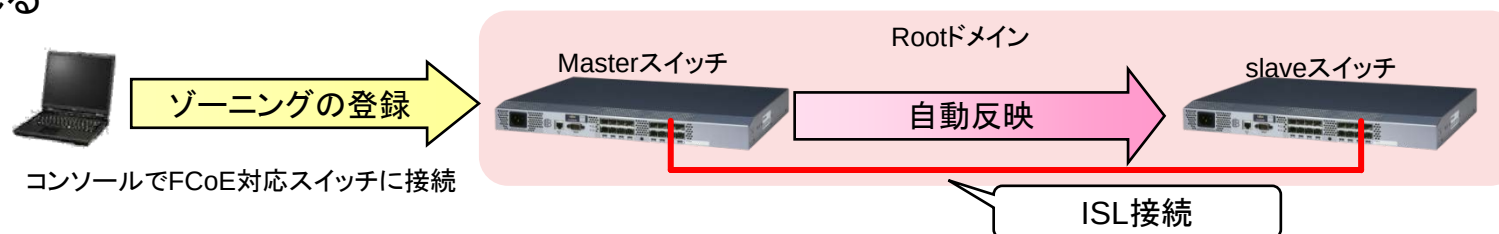
- FCスイッチを多重化している場合で、FCスイッチ間をカスケード接続していれば、1つのFCスイッチにゾーニング情報を登録することで他のFCスイッチにも反映される



- 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

■ FCoE対応スイッチの場合(例:コンバージドファブリックスイッチ)

RootドメインのMasterスイッチに設定することでファブリック内すべてのスイッチに自動的に反映される



【参考】PRIMEQUEST側の設定

■ FCカード/CNA情報をPRIMEQUEST側に認識させる

Device ManagerからEmulex Configuration Utilityを起動(*1)



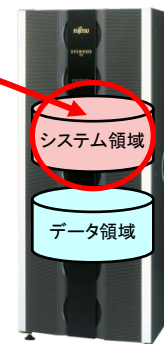
PRIMEQUEST



*1) 起動画面はファームウェア版数により異なる。



ETERNUS



OSインストールはシングルパス接続で実行する

「Emulex Configuration Utility」で対象FCカード/CNAを選択し、「Port Name」に記載のWWPNを確認後、起動デバイスとして設定する

 UEFIメニュー操作についてはマニュアル『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

【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

■ FCカードの場合

LightPulse BIOS Utilityを起動して、Port name値、I/O Base値を確認

■ CNAの場合

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

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WWN	物理アドレス	ケーブルタグ表示
FCカード/CNAが装着されているスロット位置	Port nameの値	【FCカードの場合】I/O Baseの値 【CNAの場合】Mem Base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

Emulex One Connect FCoE BIOS Utilityを起動(*)

PRIMEQUEST

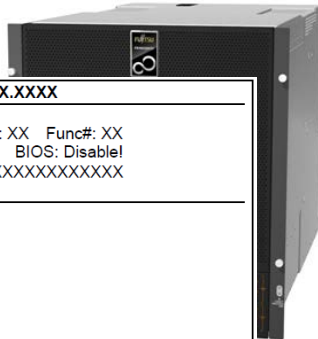
Emulex OneConnect FCoE BIOS Utility, XBX.XXXX

物理アドレス → 01: OCe10102-FX: Bus#: XX Dev#: XX Func#: XX
Mem Base: XXXXXXXX Firmware Version: X.XXX.XXX.X BIOS: Disable!
Port Name: XXXXXXXXXXXXXXXX Node Name: XXXXXXXXXXXXXXXX
VlanID: XXXX DCBX mode: CEE mode

WWN →

Enable/Disable Boot from SAN
Scan for Target Devices
Reset Adapter Defaults
Configure Boot Devices
Configure DCBX mode
Configure FCF CEE Parameters
Configure FCF CIN Parameters
Configure Advanced Adapter Parameters

Enter <Esc> to Previous Menu
<↑/↓> to Highlight, <Enter> to Select



(*) Emulex One Connect FCoE BIOS Utilityの起動画面はファームウェア版数により異なります。

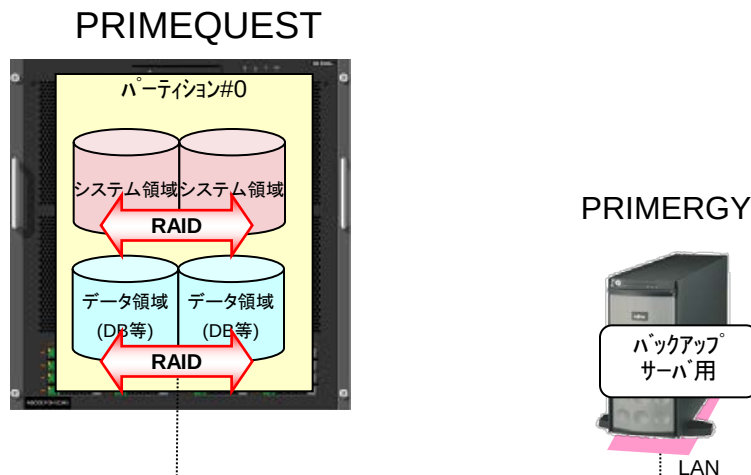
5. 構成例

- 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

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)
- 内蔵ディスクだけの構成で比較的データ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
システムボード		1
IOユニット(IOU)		1
内蔵アレイディスクユニット		1
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	(*1)
ARCserve Backup Client Agent	一式

■ソフトウェア構成例 (PRIMERGY関連)

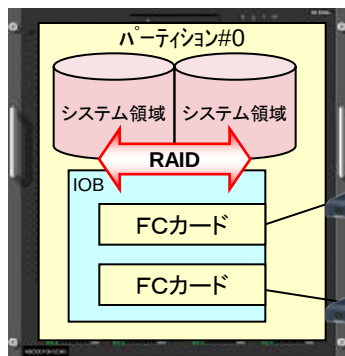
製 品 名	個 数
Windows Server 2012 R2	一式
ARCserve Backup for Windows	一式

*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

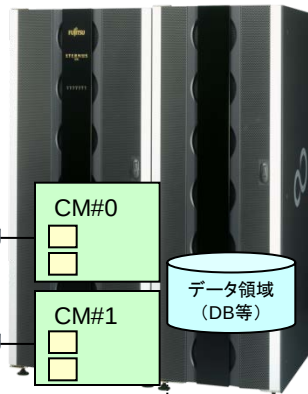
5. 2 内蔵ディスクブート構成例②

既存ストレージデータへの接続例

PRIMEQUEST



既存のETERNUS



PRIMERGY



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
システムボード	1
IOユニット(IOU)	1
ファイバーチャネルカード	2
内蔵アレイディスクユニット	1
内蔵ディスク	2
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

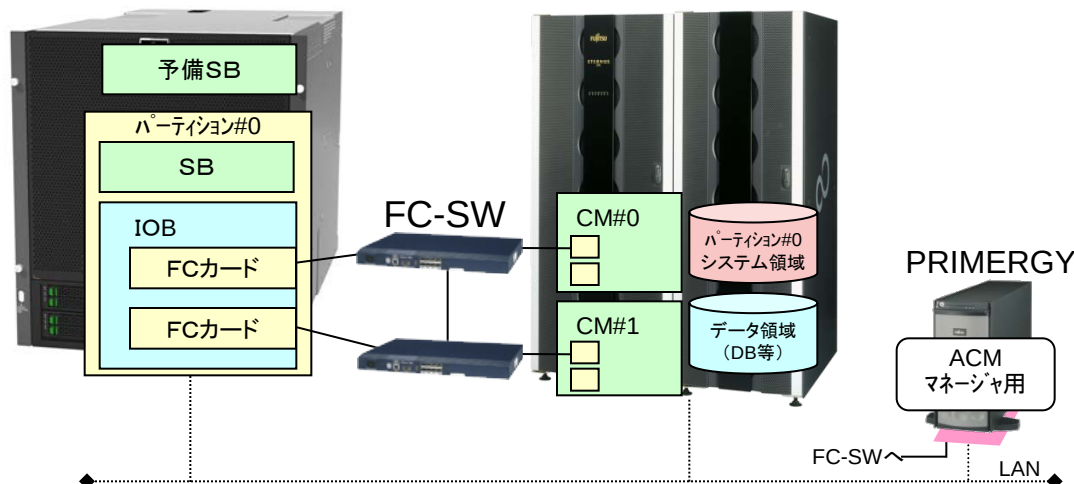
5. 3 FCブート構成例①

主要ハード(メモリ、ディスク)の
信頼性の確保が可能

シングルシステム構成例

PRIMEQUEST

ETERNUS



■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)
- *1)システム領域のバックアップを行う場合には、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には、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
	システムボード	1
	リザーブ用システムボード	1
	IOユニット(IOU)	1
	ファイバーチャネルカード	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	(*2)
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

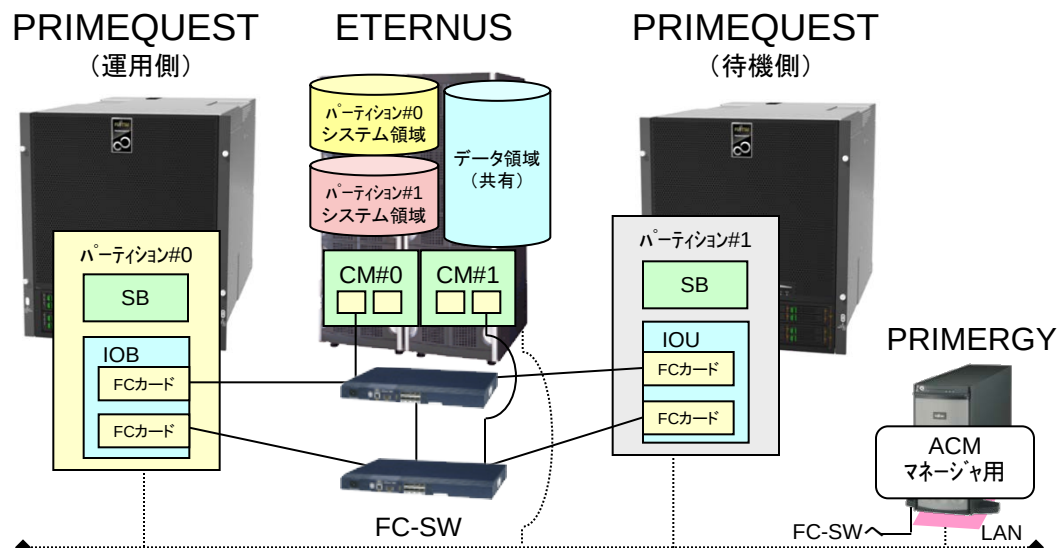
■ソフトウェア構成例(PRIMERGY関連)

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

*2)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)システム領域のバックアップを行う場合には、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には、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
システムボード	2
IOユニット(IOU)	2
ファイバーチャネルカード	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

*1)その他バックアップ関連ソフトウェア/機器等が必要。

*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

■ソフトウェア構成例(PRIMEQUEST関連)

製品名	個数
Windows Server 2012 R2	(*2)
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-エージェント用	2

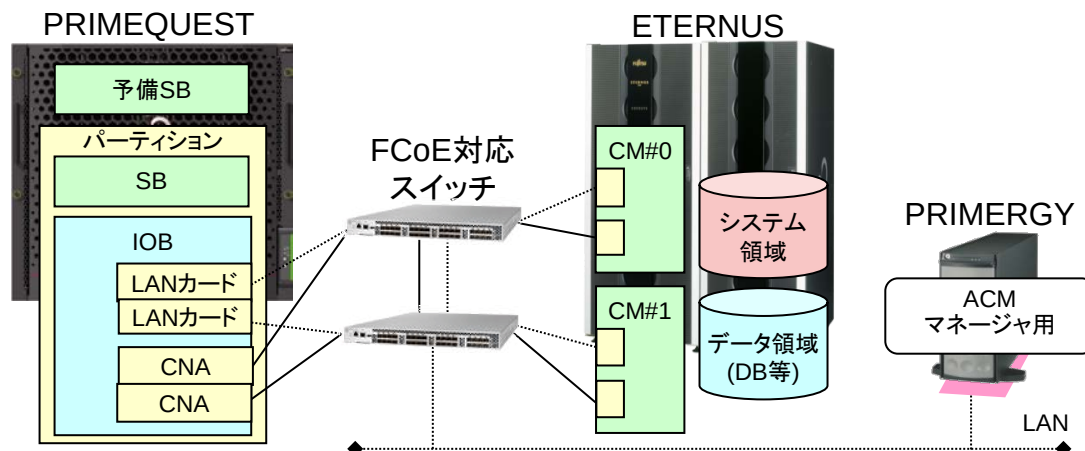
■ソフトウェア構成例(PRIMERGY関連)

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

5. 5 FCoEブート構成例

シングルシステム構成例

FC-SAN環境とLAN環境の統合



■ 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
- ETERNUS SF Advanced Copy Managerで高速バックアップ(保守時間削減)(*1)

(*1) システム領域のバックアップを行う場合には、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には、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
CNA	2
ETERNUS関連機器(HDD/FCケーブル他)	一式
コンバインドファブリックスイッチ(FCoE対応スイッチ)	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 2008 R2	(*1)
ETERNUSマルチパスドライバ	1
データベース(SQL Server/Oracle)	一式
ETERNUS SF Advanced Copy 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

☞ (*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、ディスクまたはパーティション単位でバックアップする。PRIMERGY、PRIMEQUESTを含めて同じ操作感でバックアップ・リカバリできる。UEFIブートエントリを含めたバックアップができ、ベアメタル状態からのシステムリカバリが可能
CA 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。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
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://software.fujitsu.com/jp/>』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

- 余裕をもったバックアップ運用をスケジュールする
- 運用停止のメンテナンス時にデフラグを行う

[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。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

■ データをディスクに格納する場合

- 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. ETERNUSとの連携

- ETERNUS(*1)で対応したWindows Server 2012以降の機能に関する留意事項を記載します。

(*1) ETERNUS DX100 S3/DX200 S3/DX500 S3/DX600 S3,
ETERNUS DX80 S2/DX90 S2, ETERNUS DX400 S2 series, ETERNUS DX8000 S2 series

■ シン・プロビジョニングの強化

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

改版履歴表(1／2)

版数	日付	変更箇所	変更内容
01	2010-03-31	—	—
02	2010-04-13	・ 全体	・ 誤字修正、文言表現の修正
03	2010-05-18	・ 4.4.1 RAIDグループ設計(7/7) f. ストレージ関連ソフトウェア	・ ServerView Resource Coordinator VEに関する記事を削除
04	2010-07-30	・ 2.1 設計が必要なブートデバイス ・ 2.3 システム領域/データ領域の配置 ・ 2.3.1 内蔵ディスクブート構成の特長① ・ 4.4.1 RAIDグループ設計(7/7) ・ 【参考】PRIMEQUEST側の設定	・ 内蔵SSDを追加 ・ ETERNUSマルチパスドライバ使用時の 注意点を追加 ・ Emulex FC-Bios Utility更新にともなう 修正
05	2010-08-31	・ 2.3.2 内蔵ディスクブート構成の特長② ・ 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	・ データ領域に対するiSCSI接続の追記 ・ 表現の修正
06	2010-10-19	・ 全体	・ 文言表現の修正 ・ 大容量メモリダンプファイル設計ガイド との整合性を確保するための修正
07	2011-05-31	・ 2.3 ブート形式の選択 ・ 2.3.2 内蔵ディスクブート構成の特長 (1/2) ・ 2.3.4 ブート形式を選択 ・ 2.5 ディスク容量見積もり ・ 2.6 ディスク形式の選択	・ PRIMEQUEST 1400S2/1400E2/1400L2/1800E2/180 0L2 の出荷に伴う周辺機器、仕様の追 記 ・ ディスク容量見積もりにおけるOS用サ イズを修正

改版履歴表(2／2)

版数	日付	変更箇所	変更内容
08	2012-01-17	・ 1.1 ディスク用語の説明(2/3) ・ 1.1 ディスク用語の説明(3/3) ・ 1.1.1 MBR形式 ・ 1.1.2 GPT形式(1/2) ・ 1.1.2 GPT形式(2/2) ・ 2.6 ディスク形式の選択	・ ディスク形式の説明を追加
09	2013-1-22	・ 2.3.2 内蔵ディスクブート構成の特長(1/2) ・ 2.5.1 メモリダンプの種類とファイルサイズ(1/2) ・ 2.5.1 メモリダンプの種類とファイルサイズ(2/2) ・ 付録B. ETERNUSとの連携	・ Windows Server 2012の新機能を追加 ・ 周辺機器、仕様の追記
10	2014-2-21	・ 全体	・ Windows Server 2012 R2対応 ・ FCoEブート対応

■ 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(ご自分のページへの再利用や他のサーバへのアップロード等)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、ご利用目的への適合性等に関して保証するものではなく、そのご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。

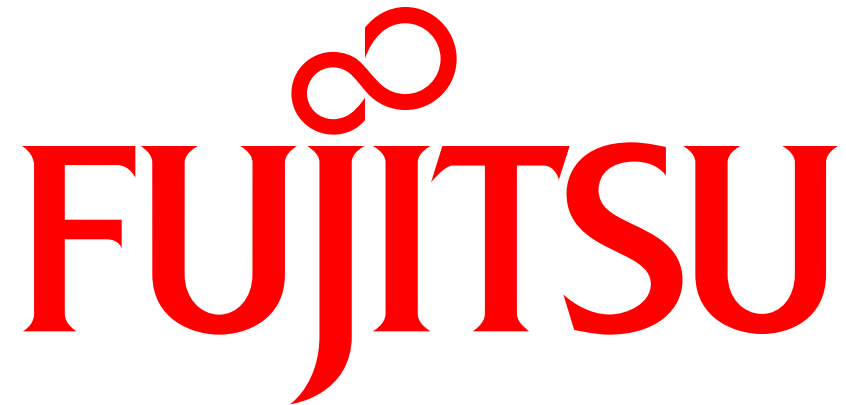
不明な点は、「本製品のお問い合わせ」

(<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primequest/contact/>)よりお尋ねください。

無断転載を禁じます。

C122-A005-10

2014.2



shaping tomorrow with you