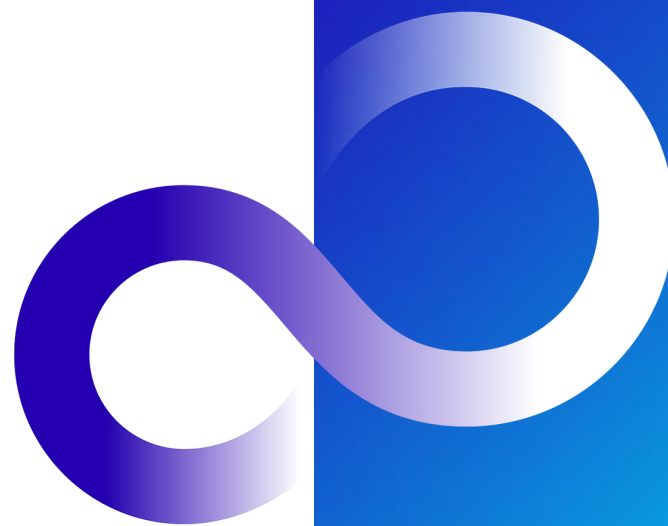


# SPARC M10-4Sで実現する 高可用三階層統合モデル

2016年 3月（第1.1版）

富士通株式会社



- はじめに
- 1. BB HAによる仮想化統合の概要
- 2. BB HA三階層システム構成例
- 3. BB HA三階層システム運用例

## ■ 目的

- SPARC M10-4Sは複数筐体(BB : Building Block)でシステムを構築できます。
- 本書では、BBを活用した高可用性システム(BB HA : BB High Availability)をベースとした、Web/AP/DB三階層システムの統合モデルを解説します。

## ■ 対象読者

- SPARC M10によるサーバ仮想化統合を検討されている方
- Oracle Solaris, Oracle VM Server for SPARC の基礎知識を有している方

## ■ 留意事項

- Oracle Solarisを「Solaris」、Oracle VM Server for SPARCを「Oracle VM」、Building Blockを「BB」、Dynamic Reconfigurationを「DR」と表記する場合があります。
- Oracle VMやBB HAの概要、導入手順については、以下を参照ください。
  - Oracle VM Server for SPARC を使ってみよう
    - <http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/#ovm-virtual-11>
  - Building Blockで実現できる低コストな高可用性システム
    - [http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/#building\\_block](http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/#building_block)

# 1. BB HAによる仮想化統合の概要

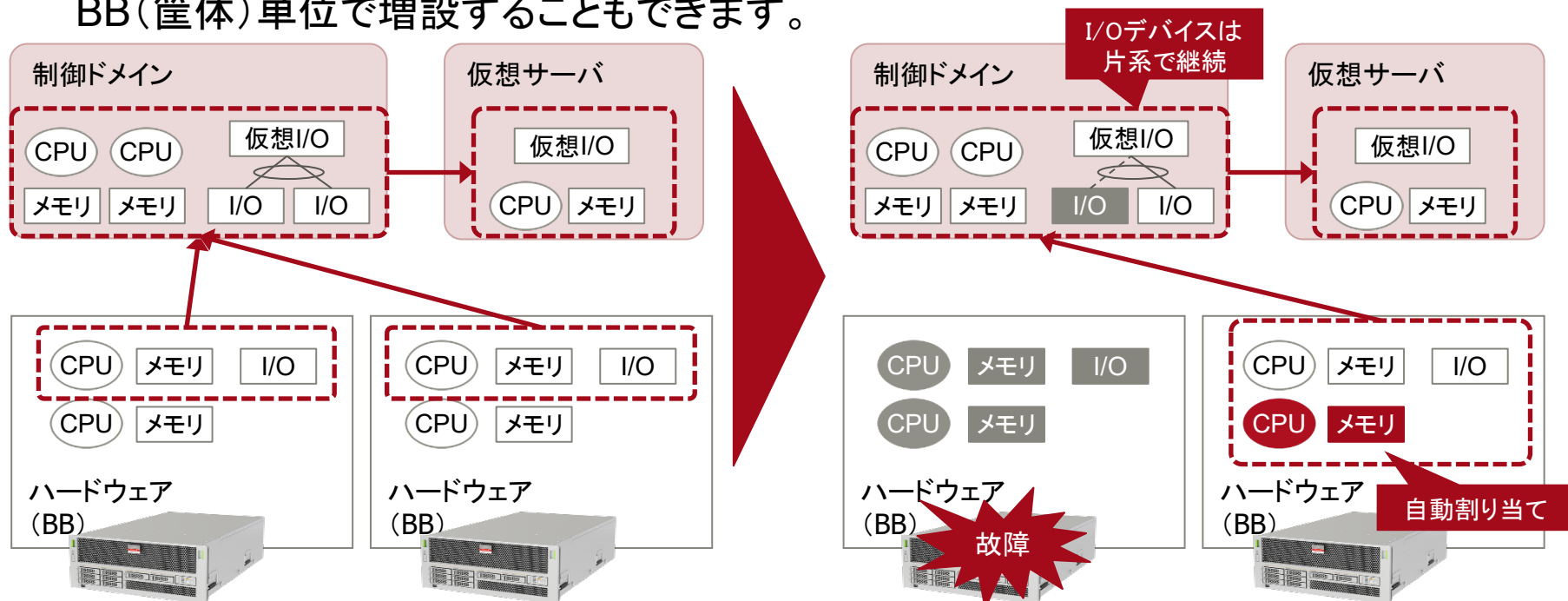
BB HA環境に仮想サーバを構築するための仕組みと  
メリットについて解説します。

## ■ ハードウェアの構成

- 2台以上のSPARC M10-4Sの筐体(BB)により、ハードウェアを冗長化させます。
- ハードウェア故障時は、故障部位を正常な部位に自動的に切り替えて業務を継続させます。

## ■ ハードウェアの増設

- ハードウェアの増設は、CPU・メモリ・I/Oデバイス単位に加えて、BB(筐体)単位で増設することもできます。



- 通常時は各BBのリソースを分散して使用

- 故障時はOracle VMが正常な空きリソースを割り当てて業務継続

■ SPARC M10による仮想化統合には様々なメリットがあります。

性能：仮想化による性能オーバーヘッド無し

柔軟性：ハードウェアリソースの柔軟な配分

柔軟性：コア単位の性能増強

運用性：ドメインのコピーによる環境構築

可用性：代替コアによる性能確保と運用継続

価格：仮想化コストの最適化

- 仮想化統合のメリットの詳細については、以下を参照してください。

SPARC M10で実現するWeb/AP/DB三階層統合モデル

<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/#virtualization-integration>

- BB HAと仮想化統合を組み合わせることによって、さらに以下のメリットが得られます。

可用性：  
ハードウェア障害時のダウンタイム最小化

柔軟性：  
BB単位の性能増強

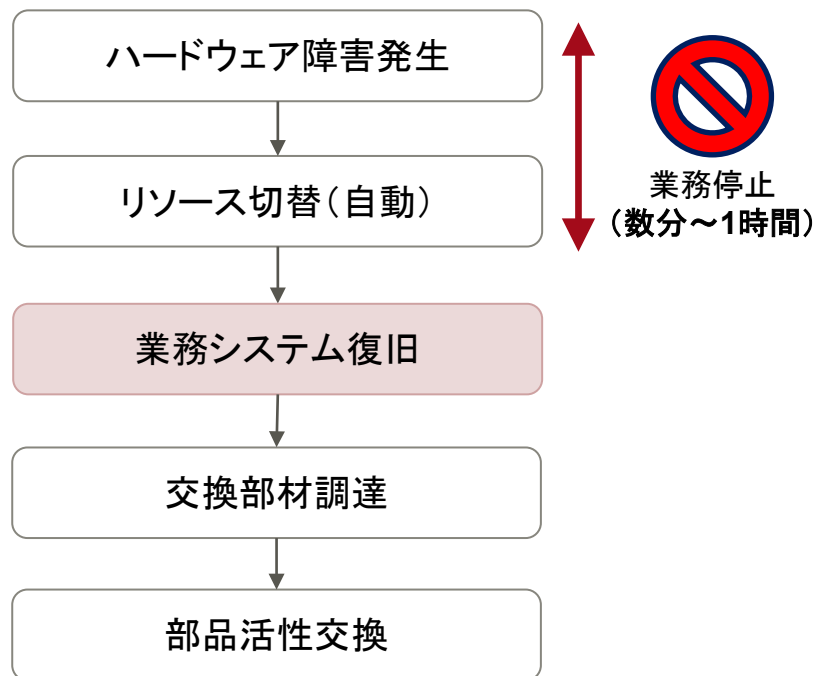
価格：  
ライセンス費用の削減

- ・ 次ページ以降で、これらのメリットを解説します。

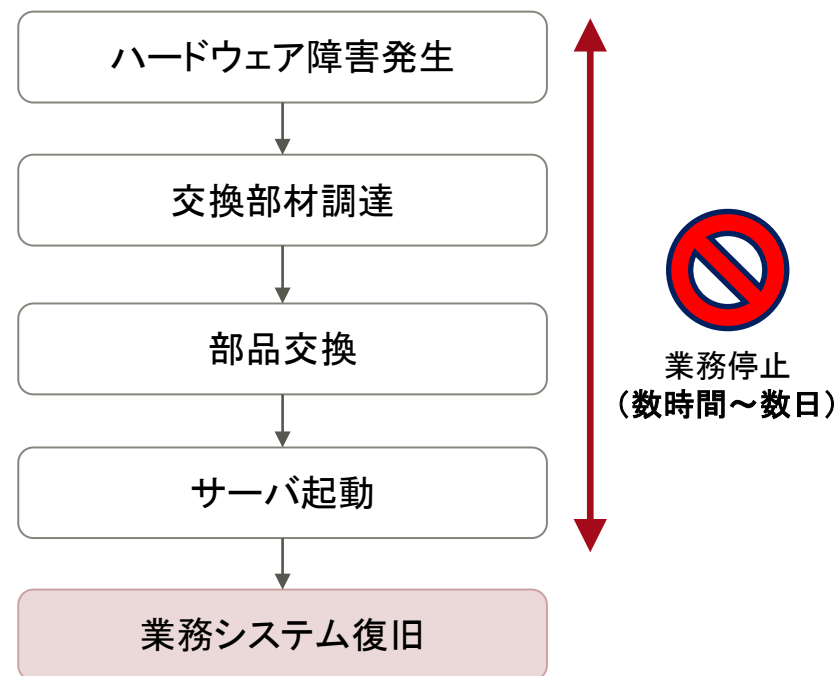
- サーバ停止を伴うクリティカルなハードウェア障害時においても、迅速に業務システムを復旧させることができます。

■ BB HAの場合、業務復旧までに交換部材調達や部品交換を必要としません。

## BB HA構成のシステム復旧



## シングル構成<sup>(※)</sup>のシステム復旧



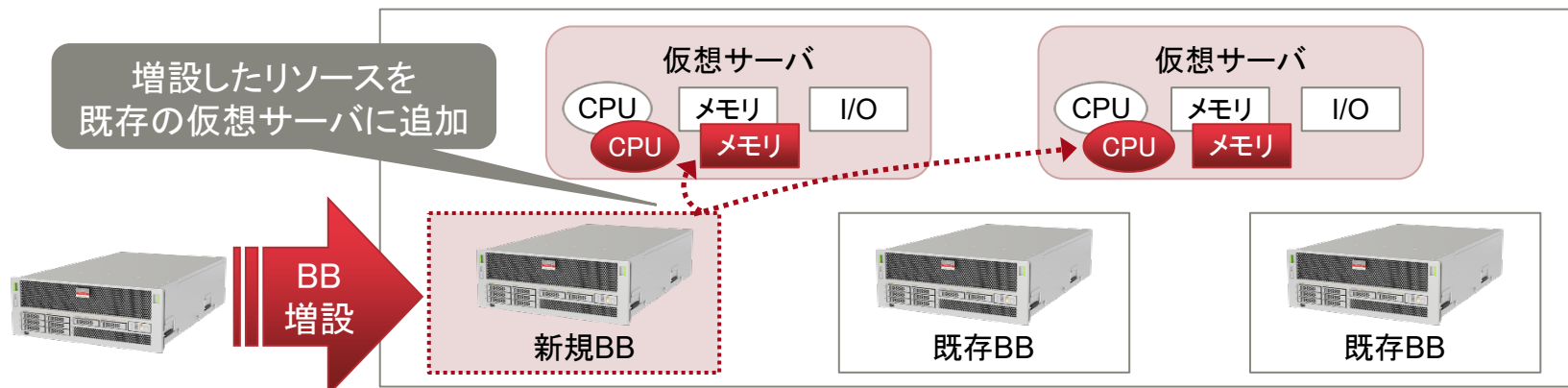
※システムを1台のサーバで稼働させる構成



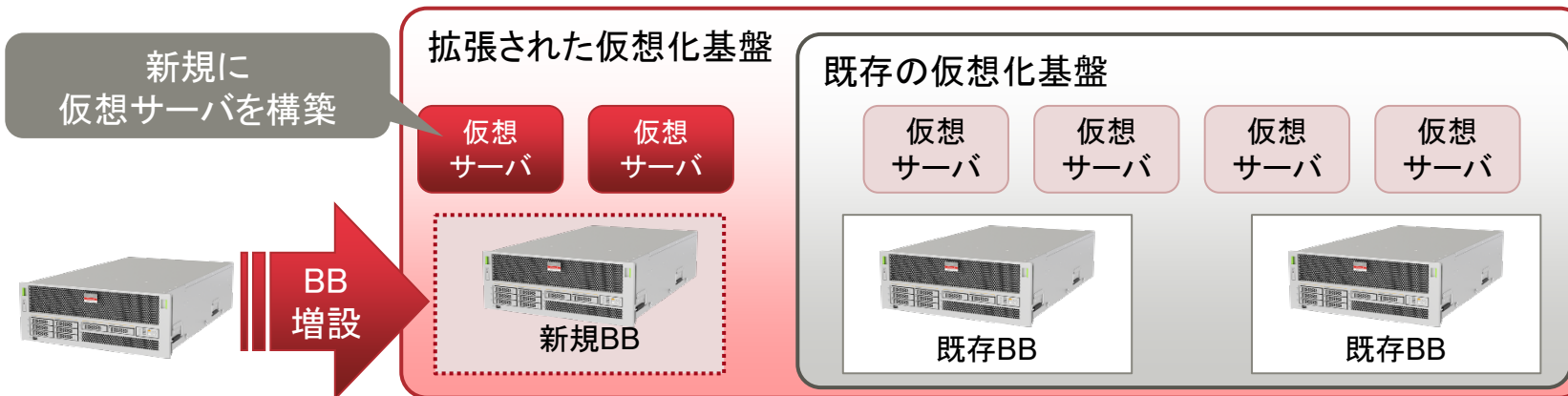
## ■ システム無停止におけるBBの増設とリソース追加

■ システム稼動後の業務規模の拡大に応じて、BBを増設できます。

- 既存の仮想サーバのリソース増強(スケールアップ)ができます。

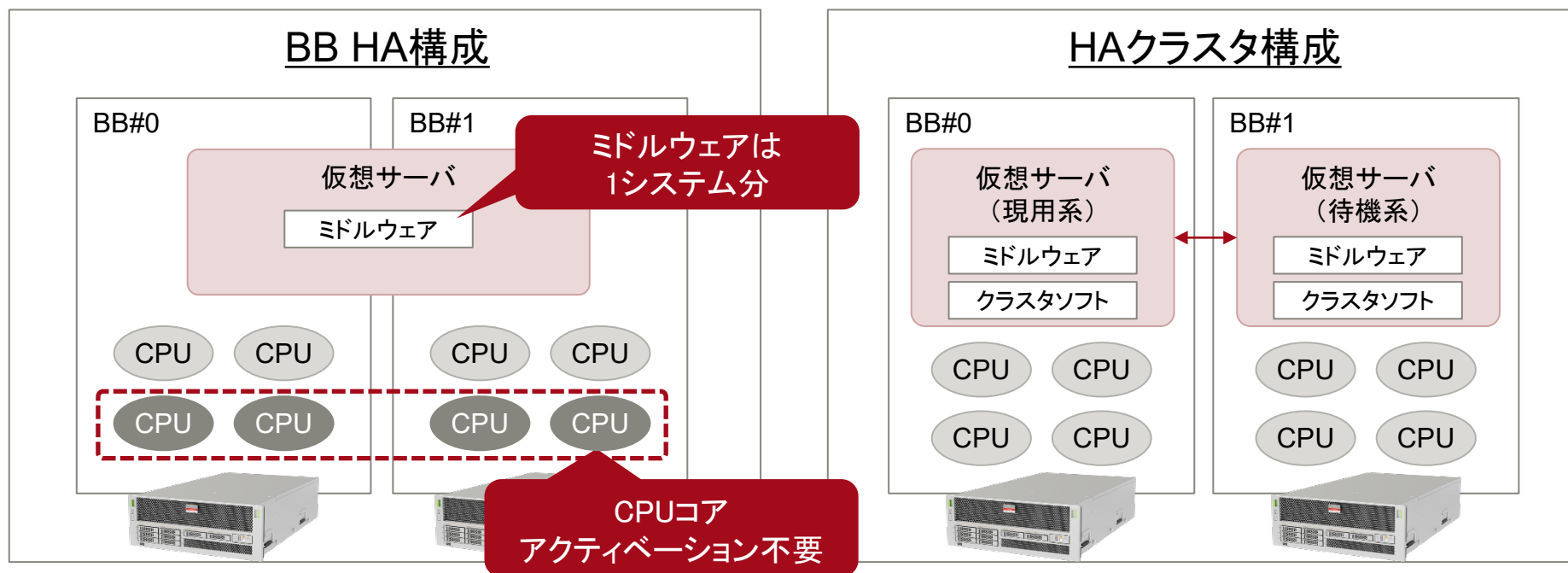


- 新規に仮想サーバを追加で構築する(スケールアウト)こともできます。
- 既存のネットワークやストレージ環境を維持したまま、仮想化基盤の拡大ができます。



- BB HA構成は1つのシステムを複数の筐体(BB)で構築します。そのため、2システム以上で構成されるHAクラスタと比較して、以下の費用を削減できます。

- CPUコア ライセンス (CPUコア アクティベーション)
- ミドルウェアライセンス



- BB HAはHAクラスタに比べて、構築の容易性と導入コストに優れています。

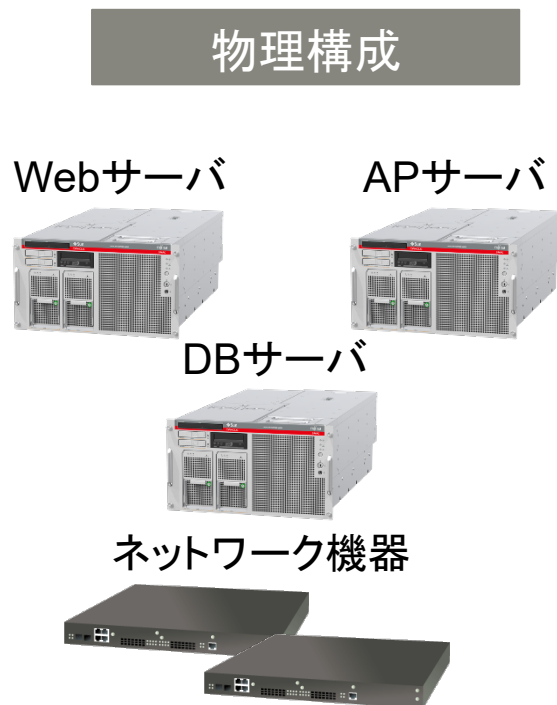
|                | BB HA                                              | HA クラスタ                                            |
|----------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 監視対象           | ○<br>ハードウェア異常、OS異常                                 | ◎<br>ハードウェア異常、OS異常、アプリ異常                           |
| 切替時間           | ○<br>数分～1時間 ※                                      | ◎<br>数秒～数分                                         |
| 保守時の<br>ダウンタイム | ◎<br>ハードウェア切替により停止時間は数分                            | ◎<br>サーバ切り替えにより停止時間は数分                             |
| 設計・構築          | ○<br>筐体(BB)を意識した設計が必要<br>クラスタソフト、待機系の構築設計が不要       | △<br>クラスタソフト、待機系の構築設計が必要                           |
| 導入コスト          | ○<br>クラスタ、待機系ソフトのライセンスが不要<br>待機系のCPUコアアクティベーションが不要 | △<br>クラスタ、待機系ソフトのライセンスが必要<br>待機系のCPUコアアクティベーションも必要 |

※CPU、メモリ、PCIeバス故障などによる「OS再起動」は数分～十数分のダウンタイム、  
PCIeバス故障、筐体故障などによる「物理パーティション再起動」は1時間のダウンタイムが目安となります。

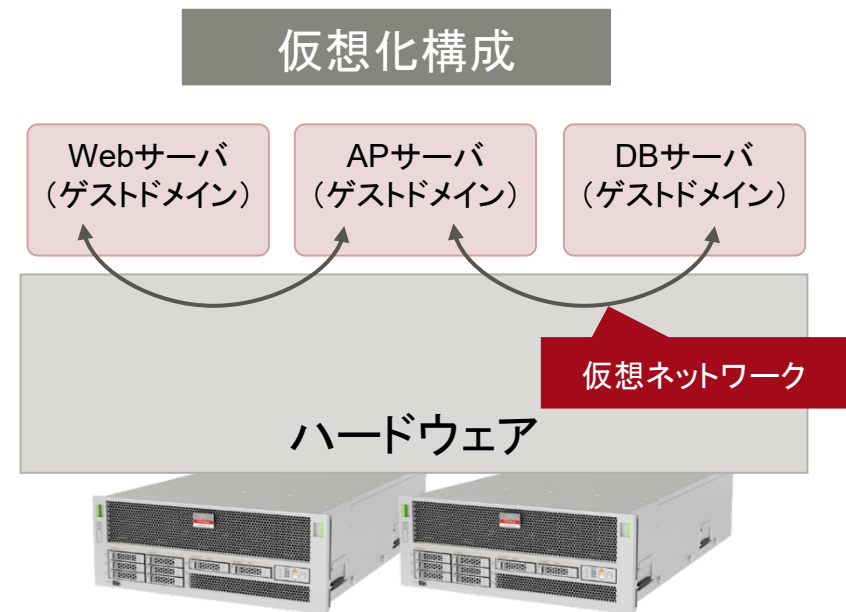
## 2. BB HA三階層システム構成例

BB HA環境において、Web/AP/DBの三階層システムを統合する構成を解説します。

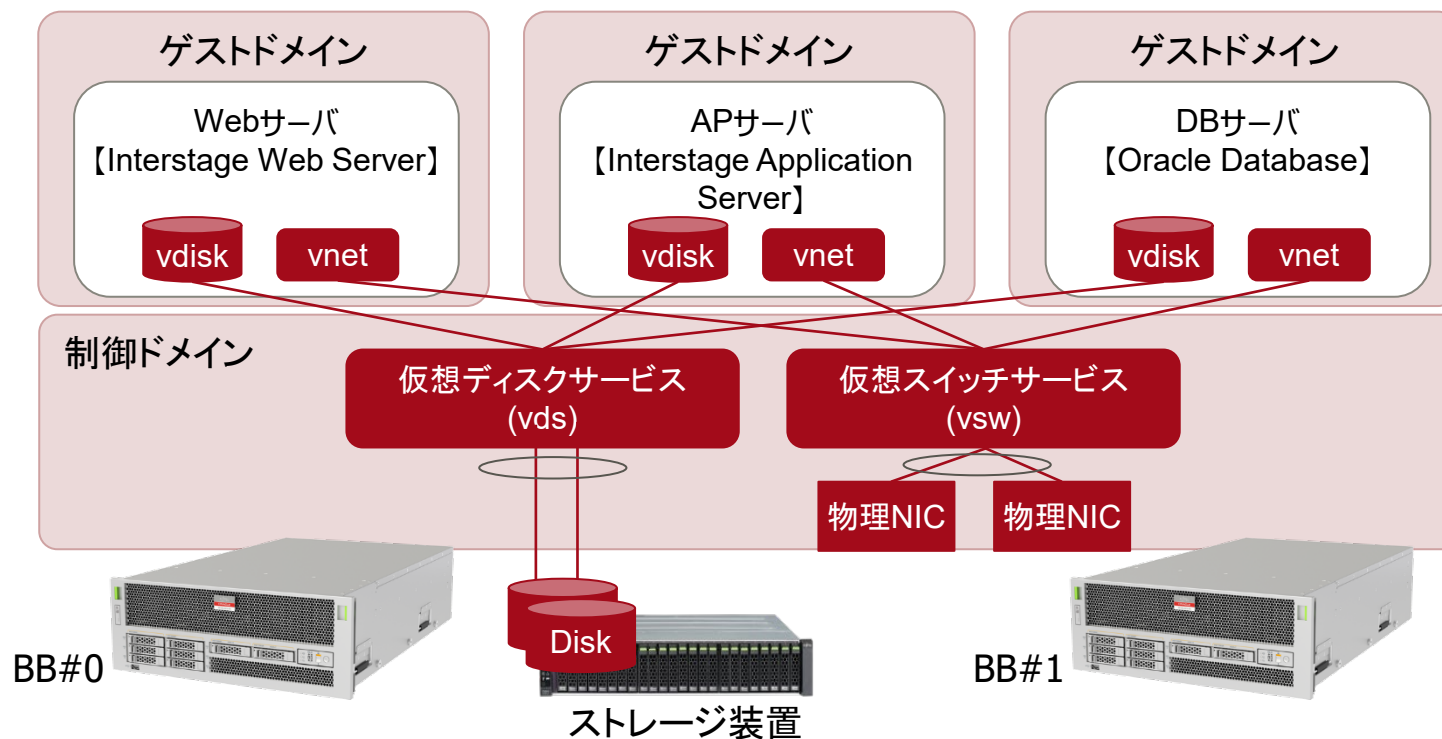
- BB HAとOracle VMの仮想化統合で、Web/AP/DBサーバの三階層システムを統合する構成例をご紹介します。
- サーバ3台とネットワーク機器2台を、2筐体(2BB)に仮想化統合します。
- ゲストドメイン間での通信には、ネットワーク機器ではなく、仮想ネットワークを使用します。



統合



- 本書ではBB HA高集約型の構成例を解説します。
  - Oracle VMのゲストドメイン上に業務アプリケーションを構築します。
  - I/Oデバイス(ディスク、ネットワーク)の冗長化は制御ドメイン上で構築します。



- BB HA高集約型の詳細については、以下を参照してください。  
SPARC M10 Building Blockを活用した高可用性システム(概要編)  
[http://jp.fujitsu.com/platform/server/sparc/technical/document/#building\\_block](http://jp.fujitsu.com/platform/server/sparc/technical/document/#building_block)

I/Oの高可用構成

ネットワーク機器の仮想化統合

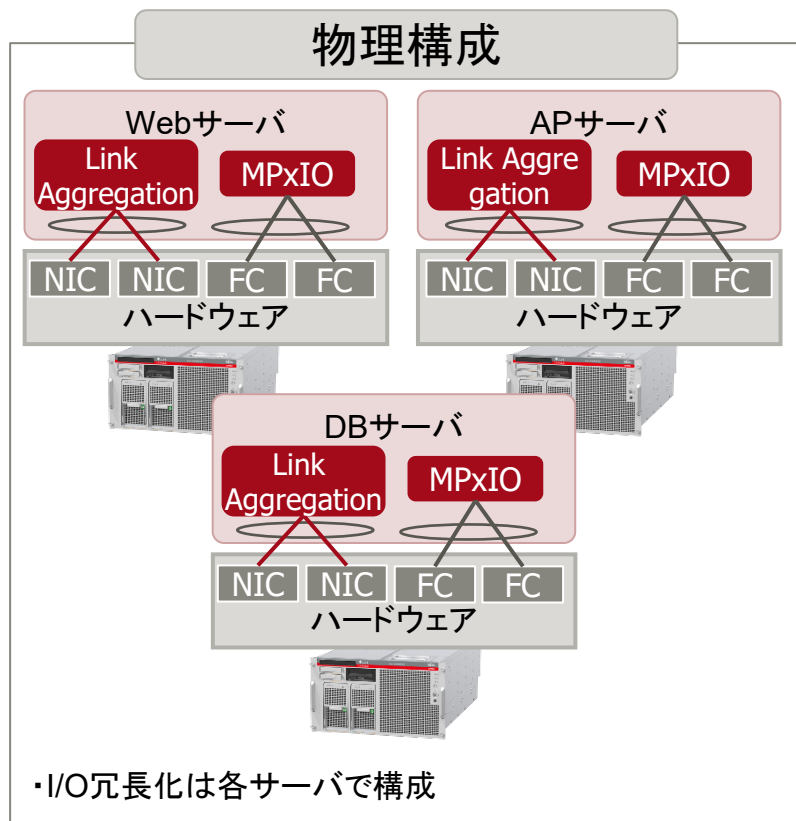
保守時のBB切り離しとBB組み込み

ドメインへのリソース割り当て

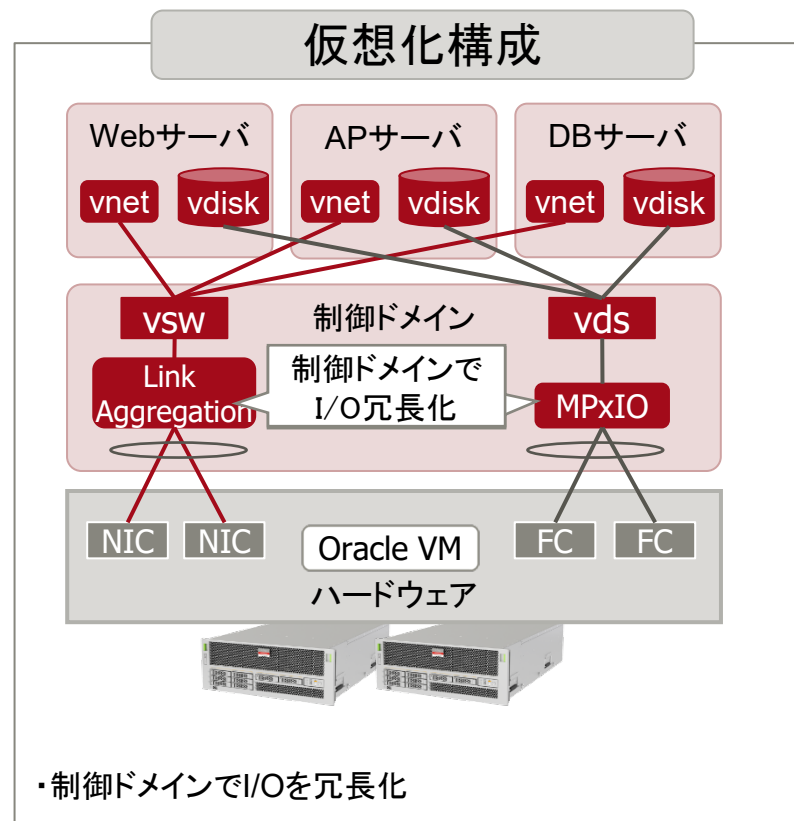
ネットワーク構成

ディスク(ストレージ)構成

- 制御ドメイン上でI/Oの冗長構成を確立することにより、高可用性のゲストドメインを構築します。



統合



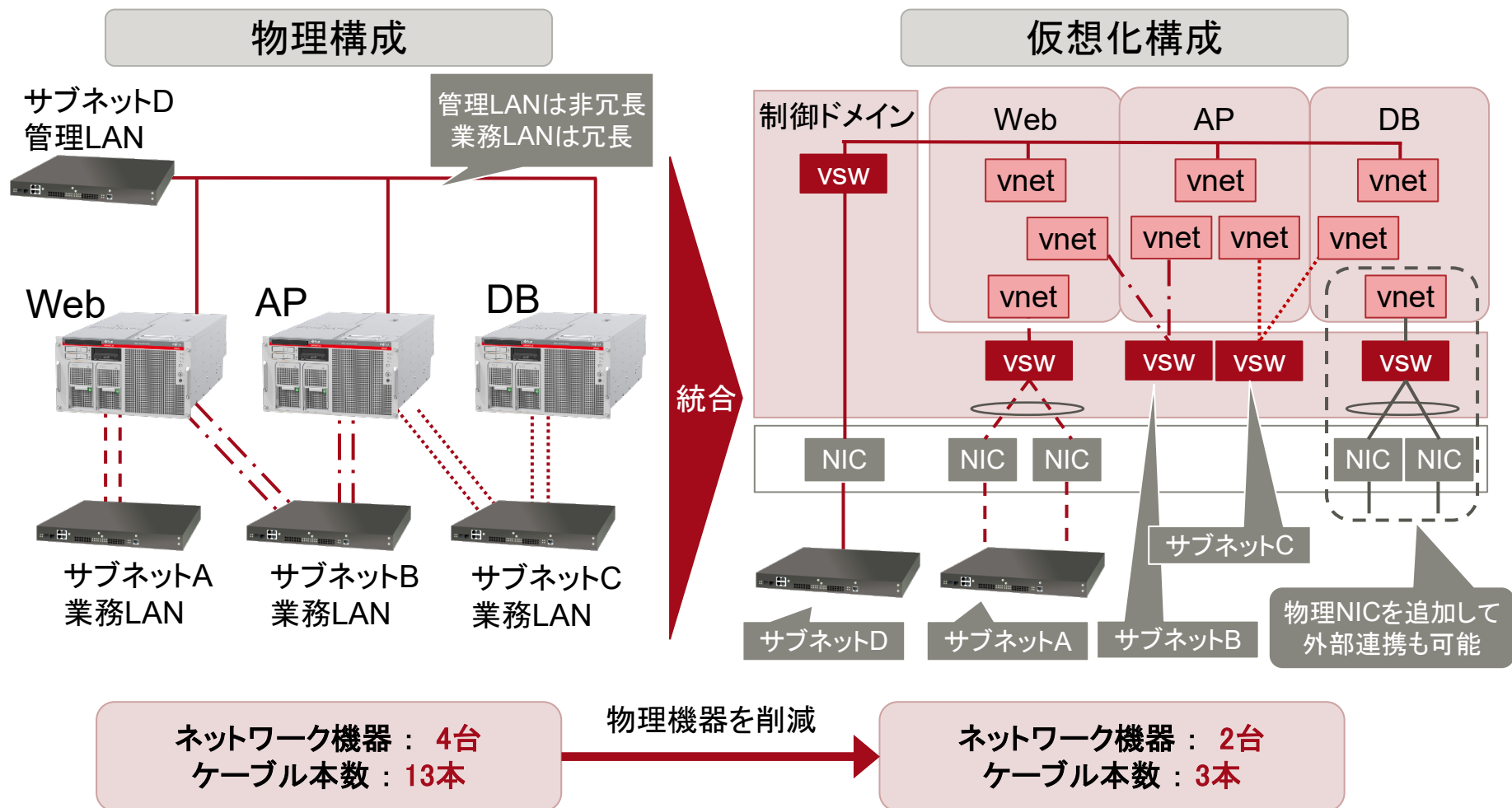
- BB HA構成の詳細な構築手順については、以下を参照してください。

SPARC M10 Building Blockを活用した高可用性システム(構築編)

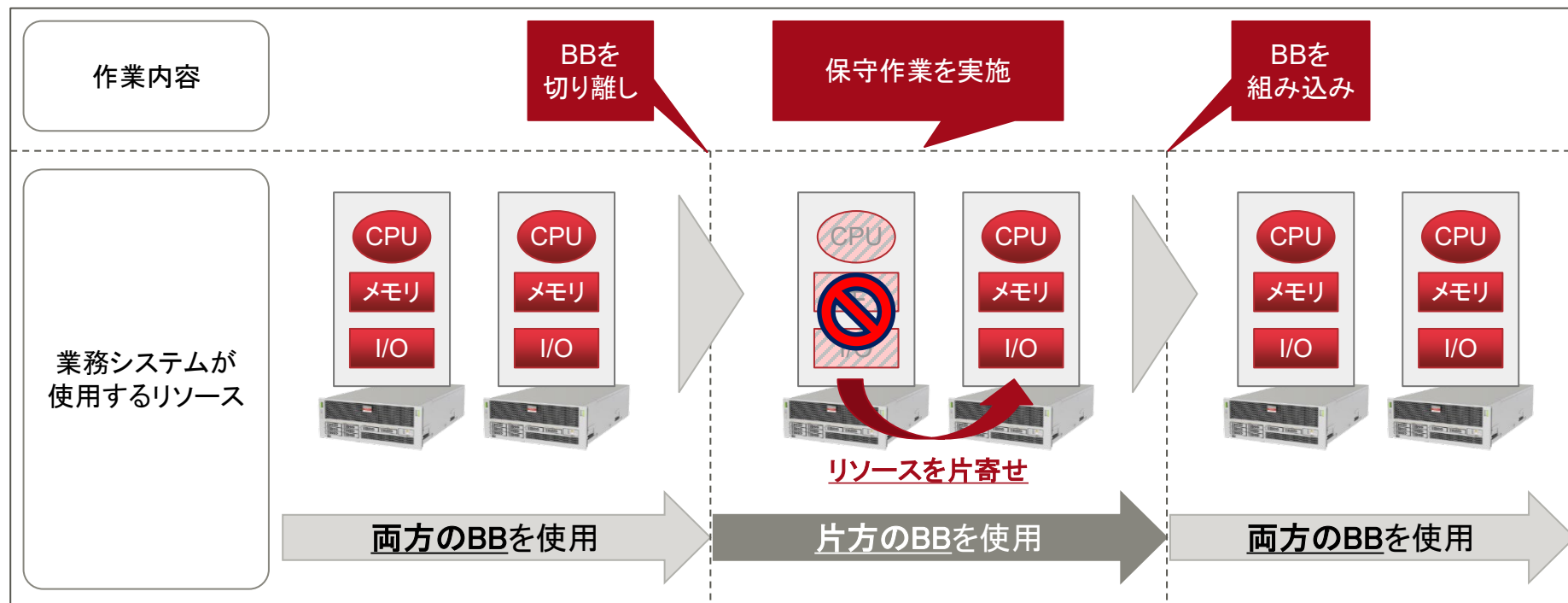
[http://jp.fujitsu.com/platform/server/sparc/technical/document/#building\\_block](http://jp.fujitsu.com/platform/server/sparc/technical/document/#building_block)



- 一部のネットワーク機器を削減できます。
- サーバ間のネットワークを仮想ネットワークによって実現します。

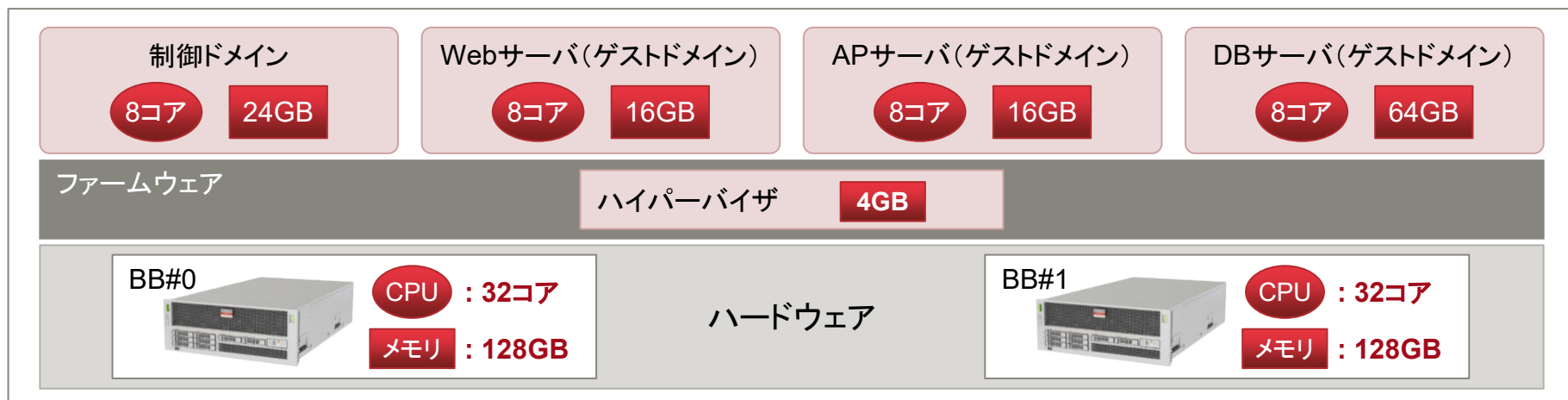


- DR機能(Dynamic Reconfiguration)を使用して、保守時の業務停止時間を最小限に抑えます。
  - DR機能により、BBの切り離しと組み込みを実行します。
  - BB切り離し時は、片方のBBのみのリソース(CPU・メモリ・ディスク)で業務システムを稼働させます。
    - ・ ネットワークの「Link Aggregation」は、BBの切り離し前に手動で解除します。



- BBが故障した場合に備えて、制御ドメイン・ゲストドメインにリソース(CPU・メモリ)を割り当てます。
  - 2BB構成の場合、全てのドメインのリソースの合計値を以下の通りとします。
    - CPU: 搭載・アクティベート(有効化)されたコア数の半分以下を割り当てます。
      - (例) 64コア搭載・アクティベート ⇒  $64/2 = 32$  **コア割り当て可能**
    - メモリ: 搭載容量の半分からハイパーバイザの使用容量(4GB)を引いた容量とします。
      - (例) 256GBメモリ搭載 ⇒  $256 / 2 - 4GB = 124GB$  **割り当て可能**

## ドメインのリソースの設計例

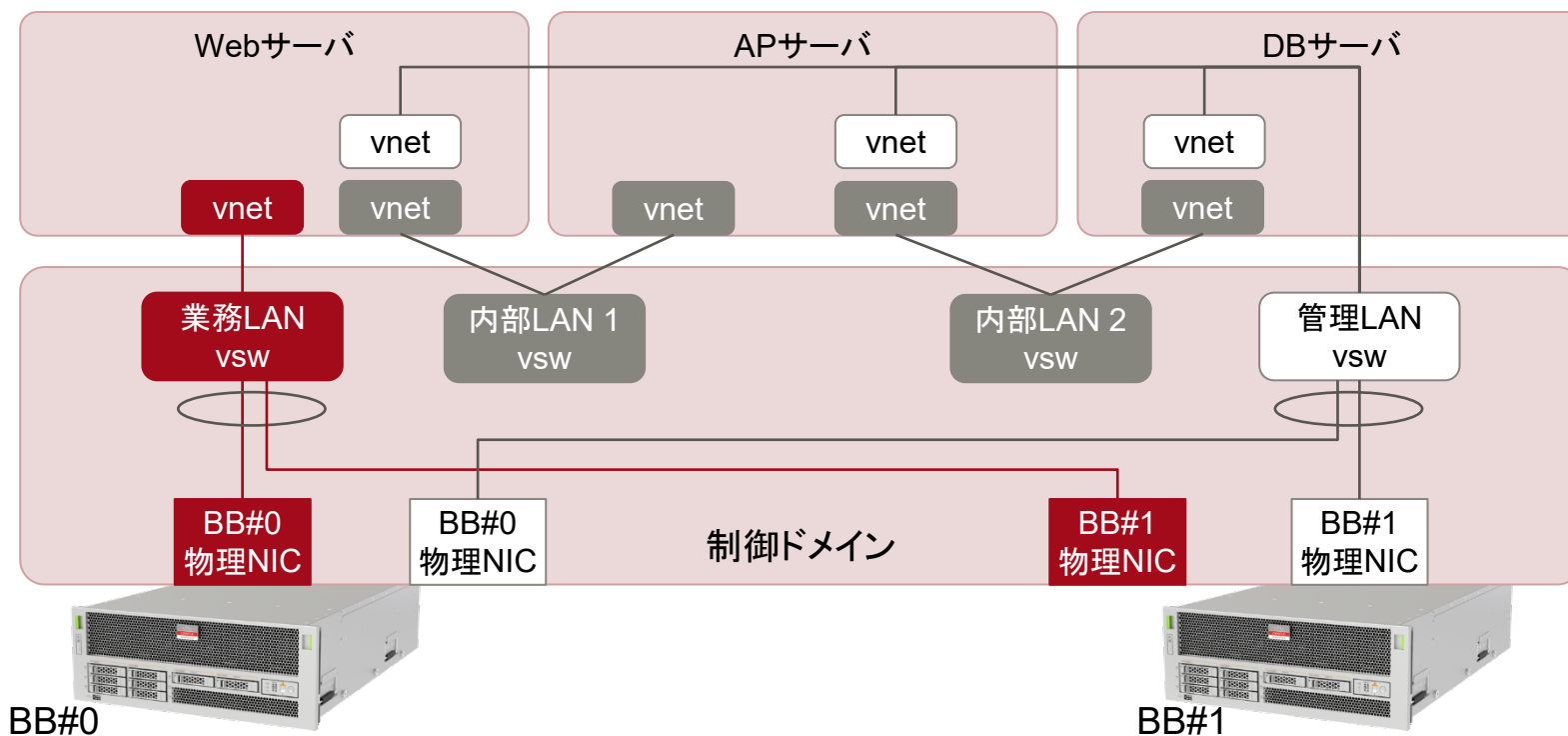


- ハイパーバイザが使用するメモリの算出方法については、以下を参照してください。

SPARC M10 Building Blockを活用した高可用性システム(概要編)

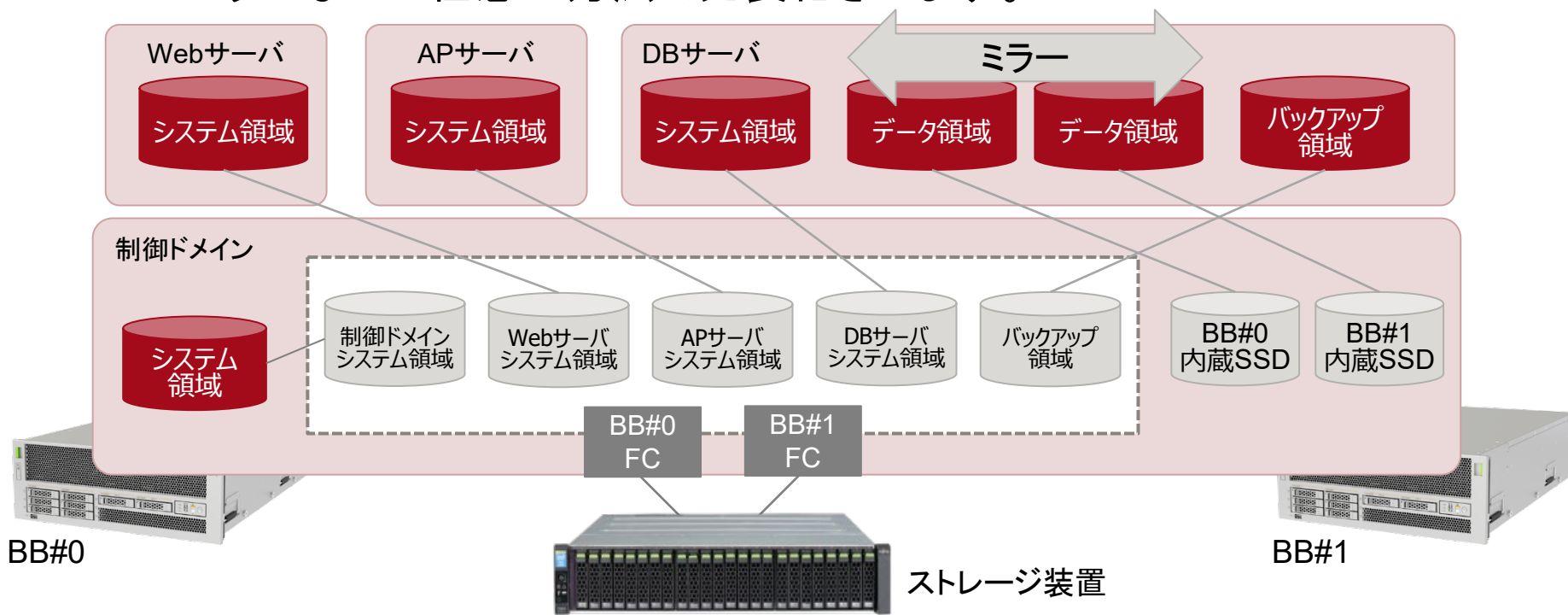
[http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/#building\\_block](http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/#building_block)

- BB間で物理NIC(物理LANポート)を冗長化させます。
- セキュリティを考慮したネットワーク構成が可能です。
  - BB HA環境の外部と通信する業務ネットワークには、Webサーバのみがアクセス
  - 各サーバ間のネットワークには、仮想ネットワークを使用



- 制御ドメインでNICを冗長化(Link Aggregationなど)することで保守時に仮想環境の変更が不要です。
- 業務LANは1ドメインで物理NIC占有、管理LANは複数ドメインで物理NICを共有などの混在構成が可能です。

- 外部ストレージ・内蔵ストレージの両方で冗長化を構成します。
  - 外部ストレージでは、ストレージ装置の冗長化（RAID）機能を使用します。
    - ・ 制御ドメイン・各ゲストドメインでは、冗長化設定が不要です。
  - 内蔵ストレージ（内蔵HDD, SSDやPCIカードのフラッシュデバイスなど）では、ZFSミラーなどの任意の方法で冗長化させます。



- ・ DBサーバのデータ領域をSSDやフラッシュカードで構築することで、DBの高速化が可能です。

# 3. BB HA三階層システム運用例

ハードウェア保守時の復旧手順や作業時間の例を紹介します。

- DR機能を利用してBBを片系ずつ切り離し・切り戻しすることで、業務システムのダウンタイムを最小限に抑えます。

## BB片系切り離し

1. 制御ドメインのI/O冗長構成解除
2. 物理パーティションからBB切り離し

※BB切り離し中、ゲストドメインがサスペンドすることがあります（数分）。

約 10 分



## ハードウェア保守作業（部品、筐体交換等を実施）

保守内容に  
応じて変動



## BB片系組み込み

1. 物理パーティションへのBB組み込み
2. 制御ドメインのI/O冗長構成再設定

約 15 分

- BB故障時は論理ドメインの再構成・再起動が自動で実行し、業務システムが復旧します。

- 復旧後、ハードウェアの保守作業を実施します。

## 論理ドメイン構成の再構成(自動)

※再構成中、ゲストドメインが停止(十数分～一時間)

約 60 分



## BB片系切り離し

1. 制御ドメインのI/O冗長構成解除
2. 物理パーティションからBB切り離し

約 10 分



## ハードウェア保守作業(部品、筐体交換等を実施)

内容に  
応じて変動



## BB片系組み込み

1. 物理パーティションへのBB組み込み
2. 制御ドメインのI/O冗長構成再設定

約 15 分



■ BB HAの設計、構築および運用保守手順に関する詳細は、以下の資料を参照してください。

■ Building Blockで実現できる低コストな高可用性システム

- [http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/#building\\_block](http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/#building_block)

■ システムリソースを柔軟に活用可能な、「Dynamic Reconfiguration」  
(物理パーティションの動的再構成)

- <http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/featurestories/technology/flexibility/dr/>

■ SPARC M10-4S マニュアル・プロダクトノート

- <http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/lineup/m10-4s/documents/>

| 版数    | 更新日時    | 更新内容  |
|-------|---------|-------|
| 第1.0版 | 2016年2月 | 新規作成  |
| 第1.1版 | 2016年3月 | 誤記の修正 |
|       |         |       |

## 使用条件

- 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。

## 商標

- UNIXは、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標です。
- SPARC Enterprise、SPARC64、SPARC64ロゴ、およびすべてのSPARC商標は、米国SPARC International, Inc.のライセンスを受けて使用している、同社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。
- OracleとJava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です。
- その他各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。

本ドキュメントを輸出又は提供する場合は、外国為替及び外国貿易法及び米国輸出管理関連法規等の規制をご確認の上、必要な手続きをおとり下さい。

