

7. システム構成上の注意事項

7.1 OS情報

■ 各モデルのサポート OS(Windows)

各モデルのサポート OS は下記のとおりです。

- : サポート (ブレイストモデルあり)
- : サポート (バンドルモデルあり)
- : サポート
- : 個別対応
- : 未サポート

モデル	HA8000-es			
	RS210		RS220	
	CJ	GJ	CJ	GJ
Windows Server 2008 R2				
Windows Server 2008 R2 Datacenter 日本語版				
Windows Server 2008 R2 Enterprise 日本語版	●	●	●	●
Windows Server 2008 R2 Standard 日本語版	●	●	●	●
Windows Server 2008				
Windows Server 2008 Datacenter 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2008 Enterprise 日本語版	●	●	●	●
Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2008 Standard 日本語版	●	●	●	●
Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2008 Datacenter 32-bit 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V 32-bit 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版	●	●	●	●
Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版	●	●	●	●
Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2003 x64 Editions				
Windows Server 2003 R2, Enterprise x64 Edition 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2003, Enterprise x64 Edition 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2003 R2, Standard x64 Edition 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2003, Standard x64 Edition 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2003				
Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2003, Enterprise Edition 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2003 R2, Standard Edition 日本語版	○	○	○	○
Windows Server 2003, Standard Edition 日本語版	○	○	○	○
Windows 2000				
Windows 2000 Advanced Server 日本語版	-	-	-	-
Windows 2000 Server 日本語版	-	-	-	-

■ 各モデルのサポート OS(Linux)

各モデルのサポート OS は下記のとおりです。

○ : サポート

: 個別対応

- : 未サポート

モデル	HA8000-es			
	RS210		RS220	
	CJ	GJ	CJ	GJ
Linux (*1)				
Red Hat Enterprise Linux 5.4 Advanced Platform(AMD/Intel64)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)
Red Hat Enterprise Linux 5.4(AMD/Intel64)	○ (*2)	○ (*2)	○ (*2)	○ (*2)
Red Hat Enterprise Linux 5.4 Advanced Platform(x86)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)
Red Hat Enterprise Linux 5.4(x86)	○ (*2)	○ (*2)	○ (*2)	○ (*2)
Red Hat Enterprise Linux 5.3 Advanced Platform(AMD/Intel64)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)
Red Hat Enterprise Linux 5.3(AMD/Intel64)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)
Red Hat Enterprise Linux 5.3 Advanced Platform(x86)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)
Red Hat Enterprise Linux 5.3(x86)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)	○ (*3)

*1: Linux については、動作確認情報を公開するものであり、全ての動作を保証するものではありません。お客様の責任の元でご使用戴くことになります。

*2: Linux サポートサービスの契約を前提条件としてサポートします。Linux インストール作業代行サービスにも対応しています。

*3: Linux サポートサービスの契約を前提条件としてサポートします。Linux インストール作業代行サービスには対応していません。

Linux のサポート機器構成の詳細情報は下記 Web サイトをご参照ください。

- Linux についての詳細情報: <http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/linux/index.html>

■ 各モデルのサポート仮想化ソフトウェア

各モデルのサポート仮想化ソフトウェアは下記のとおりです。

○ : サポート

: 個別対応

- : 未サポート

モデル	HA8000-es			
	RS210		RS220	
	CJ	GJ	CJ	GJ
VMware				
VMware ESX Server i4.0	○ (*2)	-	○ (*2)	-
VMware ESX Server 4.0	○ (*1)	-	○ (*1)	-
VMware ESX Server 3.5.4	○ (*1)	-	○ (*1)	-

*1: VMware サポートサービスの契約を前提条件としてサポートします。VMware インストール作業代行サービスにも対応しています。

*2: VMware サポートサービスの契約を前提条件としてサポートします。VMware インストール作業代行サービスには対応していません。

VMware のサポート機器構成の詳細情報は下記 Web サイトをご参照ください。

- VMware についての詳細情報: <http://esd.itg.hitachi.co.jp/pcserver/ha8000/material/vmware/vmware.html>

■ Windows のサービスパックサポート状況

各モデルのサポートサービスパックは下記のとおりです。

● : サポート(プレインストール時に適用)

○ : サポート

- : 未サポート

モデル	OS 環境									
	Windows Server 2008 R2	Windows Server 2008		Windows Server 2003 x64 Editions		Windows Server 2003 R2		Windows Server 2003		
	SP なし	SP なし (*4)	SP2	SP なし (*1)	SP2 (*3)	SP なし (*2)	SP2 (*3)	SP なし	SP1 (*3)	SP2 (*3)
HA8000-es/RS210 CJ,GJ	●	●	○	-	○	-	○	-	-	○
HA8000-es/RS220 CJ,GJ	●	●	○	-	○	-	○	-	-	○

*1: Windows Server 2003 x64 Editions SP なしは、Windows Server 2003 SP1 相当が含まれます。

*2: Windows Server 2003 R2 SP なしは、Windows Server 2003 SP1 相当が含まれます。

*3: 制限事項については、<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha/techinfo/wsv/servicepack/wsvsp-suport.html> 参照願います。

*4: Windows Server 2008 SP なしは、Windows Server 2008 SP1 が含まれます。

各サービスパックの修正内容等につきましては、下記ホームページをご参照ください。

- マイクロソフト社: <http://www.microsoft.com/japan/windows/default.asp>

■ 各 OS 毎のサポートメモリー容量

各 OS メーカーが公表している推奨最小 / 最大メモリー容量を以下に一覧掲載します。

OS	最小必要メモリー容量	最大サポートメモリー容量
Windows Server 2008 R2 Datacenter 日本語版	5 1 2 M B (*2)	2 T B
Windows Server 2008 R2 Enterprise 日本語版	5 1 2 M B (*2)	2 T B
Windows Server 2008 R2 Standard 日本語版	5 1 2 M B (*2)	3 2 G B
Windows Server 2008 Datacenter 日本語版	5 1 2 M B (*2)	2 T B
Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V 日本語版	5 1 2 M B (*2)	2 T B
Windows Server 2008 Enterprise 日本語版	5 1 2 M B (*2)	2 T B
Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版	5 1 2 M B (*2)	2 T B
Windows Server 2008 Standard 日本語版	5 1 2 M B (*2)	3 2 G B
Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版	5 1 2 M B (*2)	3 2 G B
Windows Server 2008 Datacenter 32-bit 日本語版	5 1 2 M B (*2)	6 4 G B
Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V 32-bit 日本語版	5 1 2 M B (*2)	6 4 G B
Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版	5 1 2 M B (*2)	6 4 G B
Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版	5 1 2 M B (*2)	6 4 G B
Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版	5 1 2 M B (*2)	4 G B
Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版	5 1 2 M B (*2)	4 G B
Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition 日本語版 (SP2)	5 1 2 M B	1 T B
Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition 日本語版 (SP2)	5 1 2 M B	1 T B
Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition 日本語版 (SP2)	5 1 2 M B	3 2 G B
Windows Server 2003,Standard x64 Edition 日本語版 (SP2)	5 1 2 M B	3 2 G B
Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition 日本語版 (SP2)	1 2 8 M B (*1)	6 4 G B
Windows Server 2003,Enterprise Edition 日本語版 (SP2)	1 2 8 M B (*1)	6 4 G B
Windows Server 2003 R2,Standard Edition 日本語版 (SP2)	1 2 8 M B (*1)	4 G B
Windows Server 2003,Standard Edition 日本語版 (SP2)	1 2 8 M B (*1)	4 G B
Red Hat Enterprise Linux 5.4 Advanced Platform (AMD/Intel64)	5 1 2 M B	1 T B
Red Hat Enterprise Linux 5.4 (AMD/Intel64)	5 1 2 M B	1 T B
Red Hat Enterprise Linux 5.4 Advanced Platform (x86)	5 1 2 M B	1 6 G B
Red Hat Enterprise Linux 5.4 (x86)	5 1 2 M B	1 6 G B
Red Hat Enterprise Linux 5.3 Advanced Platform (AMD/Intel64)	5 1 2 M B	1 T B
Red Hat Enterprise Linux 5.3 (AMD/Intel64)	5 1 2 M B	1 T B
Red Hat Enterprise Linux 5.3 Advanced Platform (x86)	5 1 2 M B	1 6 G B
Red Hat Enterprise Linux 5.3 (x86)	5 1 2 M B	1 6 G B

*1: メモリー容量は 256MB 以上を推奨しています。

*2: メモリー容量は 2GB 以上を推奨しています。

■ Windows Server 2008 R2/Windows Server 2008 プレインストールモデルのパーティションサイズ

工場出荷時のディスクパーティションサイズ設定は下記のとおりです。

(1) Windows Server 2008 R2 プレインストールモデル

システムで予約済み 容量: 100MB ファイルシステム: NTFS	C ドライブ (OS プレインストール領域) 容量: 39.9GB (40860MB 相当 ^{*1}) ファイルシステム: NTFS	40GB 以上の領域は工場出荷時設定していません。納入後、設定願います。
---	---	--------------------------------------

*1: 容量は機種により数 MB 異なる場合があります。

(2) Windows Server 2008 プレインストールモデル

C ドライブ (OS プレインストール領域) 容量: 40GB (40960MB 相当 ^{*1}) ファイルシステム: NTFS	40GB 以上の領域は工場出荷時設定していません。納入後、設定願います。
---	--------------------------------------

*1: 容量は機種により数 MB 異なる場合があります。

なお、OS のカスタムインストールサービス (PC Server プレインストールサービス: SD-41A1-N60A) を手配した場合、工場出荷時に OS 設定値の一部 (コンピュータ名、ユーザ情報、ディスクパーティションサイズ等 *1) を顧客指定の設定値に設定して出荷致します。(カスタムインストールサービスを手配した場合、発注時指定事項が必要です。) カスタムインストールサービスを手配した場合の指定可能なディスクパーティションサイズは下記のとおりです。

OS	カスタムインストールサービス手配時の 設定可能ディスクパーティションサイズ	
	最小設定可能領域	最大設定可能領域
Windows Server 2008 R2 Enterprise 日本語版/ Windows Server 2008 R2 Standard 日本語版	40GB (40960MB) (NTFS のみ)	2TB (2199GB) *2 (NTFS のみ)
Windows Server 2008 Enterprise 日本語版/ Windows Server 2008 Standard 日本語版/ Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版/ Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版	40GB (40960MB) (NTFS のみ)	2TB (2199GB) *2 (NTFS のみ)

*1: 設定可能な詳細項目は下記 WEB に掲載しています。発注時指定事項を参照ください。

<http://esd.itg.hitachi.co.jp/PCSERVER/ha8000/sb/setup.html>

*2: OS をインストール可能なシステムパーティション論理容量は 2TB (2199GB) までです。

7.2 ディスクアレイ情報

■ ディスクアレイとは

ディスクアレイとは、2台以上のハードディスクを連結し、1台の論理ディスクとして使う方法で、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) とも呼ばれます。

ディスクアレイの利点は主に2つあります。

利点1: データをある単位に分割し、アレイ内のハードディスクにデータを分散させることで(データストライピングと呼びます)、アレイとして見た場合に単体のディスクよりもI/O性能が向上することです。

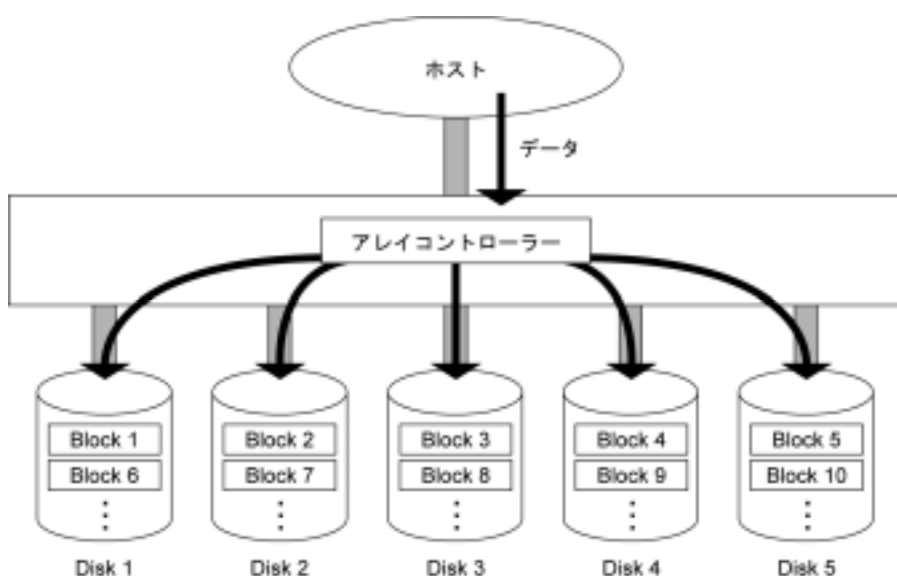
利点2: アレイパリティを作成することによって、万が一アレイ内のハードディスクのうち1台が故障した場合でもデータの復旧が行えますので、データの消失を防ぐことができます。

■ ディスクアレイの分類

ディスクアレイは一般的に RAID レベルによって 0~5 の 6 つに分類されます。HA8000-es シリーズの 2.5 型 SAS 版ディスクアレイでは、このうち RAID 0,1,5 をサポートします。また、アレイコントローラ独自の 6, JBOD 及び RAID10(Spanning)もサポートします。(RS210GJ, RS220GJ モデルは RAID6 は未サポートです。)

ここでは各 RAID レベルの方式と特徴について説明します。

● RAID 0 (ストライピング)



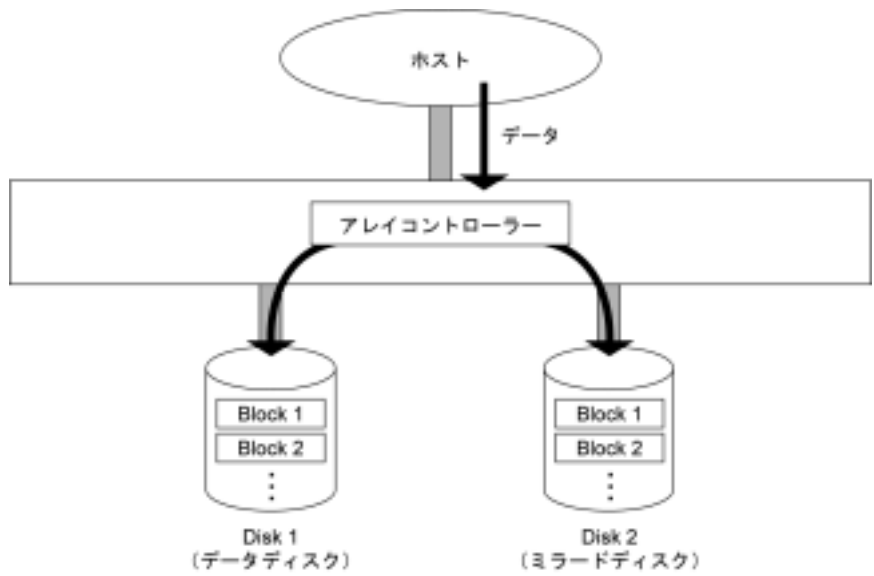
データは、複数のハードディスクにまたがってストライピングされます。

- 長所: ■データを各ハードディスクに分散させることによってデータ・リダンダンスを行います。したがって、各々のハードディスクが独立してリード・ライトを行えます。また、ブロック単位でストライピングしますので、トランザクション処理に向きます。
- 短所: ■特に大量のファイルに対し、スループットの向上が図れます。
- 短所: ■アレイパリティを生成しないため、アレイ内のハードディスクのうち1台でも故障すると全データを失います。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		2 台
最大	HA8000-es/RS210 CJ	6 台
	HA8000-es/RS210 GJ	6 台
	HA8000-es/RS220 CJ	8 台
	HA8000-es/RS220 GJ	8 台

- R A I D 1（ミラーリング）



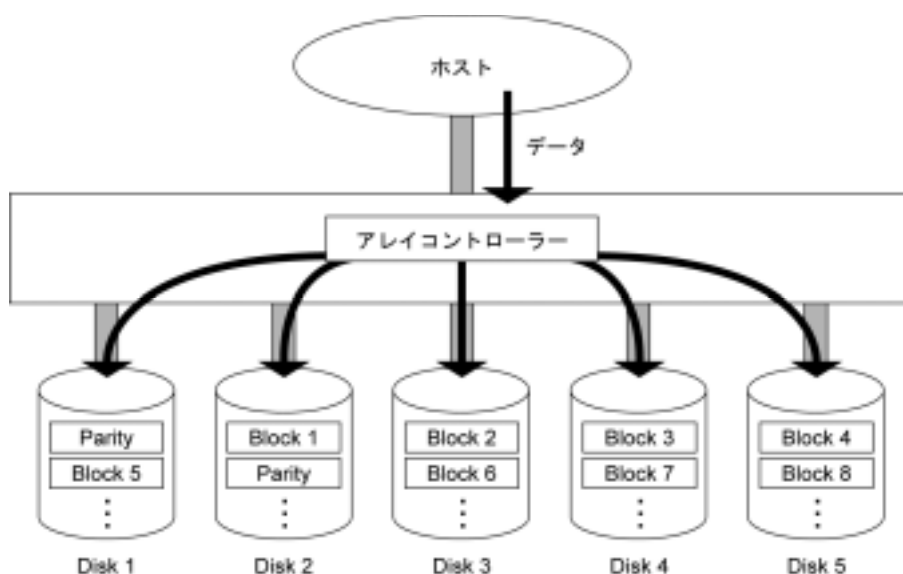
データは、1 台のハードディスク（データディスク）と、もう 1 台のハードディスク（ミラードディスク）に同じように格納されます。

- 長所： ■100% データリダンダンスを行います。したがって、1 台のハードディスクが故障しても、もう一方のハードディスクに簡単に切り替えてリード・ライト処理を続けることができます。
- 短所： ■同容量のミラードディスクが必要となるため、ハードディスク容量が 2 倍必要になります。
- データリビルド中にデータのリード・ライトを行うと、処理パフォーマンスが低下します。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		2 台
最大	HA8000-es/RS210 CJ	2 台
	HA8000-es/RS210 GJ	2 台
	HA8000-es/RS220 CJ	2 台
	HA8000-es/RS220 GJ	2 台

- R A I D 5（分散パリティ付ストライピング）



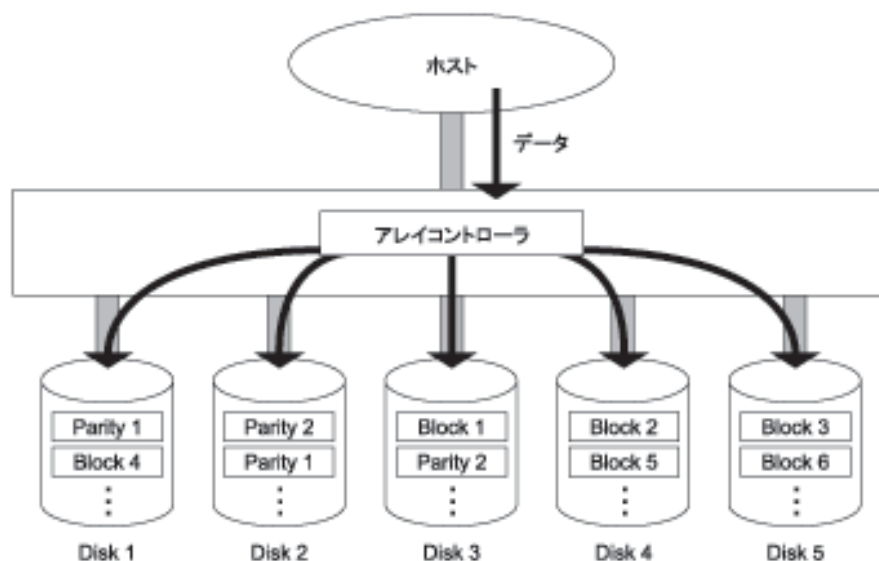
データは、アレイパリティとともにすべてのハードディスクにまたがって、ブロック単位でストライピングされます。

- 長所：
- RAID1と比較して、容量コストパフォーマンスが向上します。
 - データを各ハードディスクに分散させることによってデータ・リダンダンスを行います。したがって、各々のハードディスクが独立してリード・ライトを行えます。また、ブロック単位でストライピングしますので、トランザクション処理に向きます。
 - アレイ内のハードディスクの1台が故障しても、アレイパリティにより失われたデータを計算しながらリード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると、業務を停止することなくデータのリビルド（再構築）を行うことができます。
 - アレイパリティが各ハードディスクに分散するので、データライト時にもハードディスクの独立アクセスによる並列処理のメリットを受けることができます。
- 短所：
- ライト処理時にアレイパリティを生成するため、ライトパフォーマンスではRAID0に劣ります。
 - データリビルド中にデータのリード・ライトを行うと、処理パフォーマンスが低下します。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		3 台
	HA8000-es/RS210 CJ	6 台
	HA8000-es/RS210 GJ	6 台
	HA8000-es/RS220 CJ	8 台
	HA8000-es/RS220 GJ	6 台

- RAID 6 (ダブルパリティ付ストライピング)



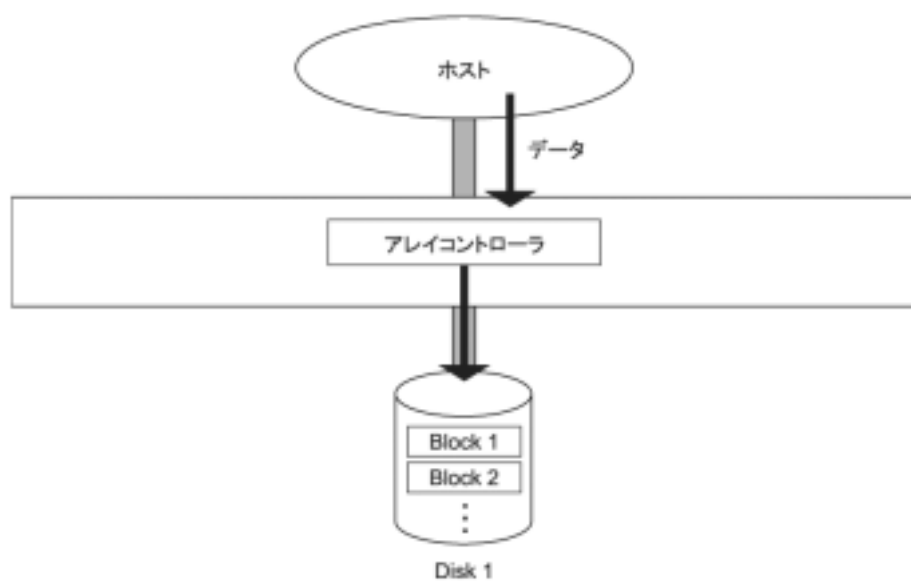
データは、アレイパリティとともにすべてのハードディスクにまたがって、ブロック単位でストライピングされます。

- 長所：
- RAID5 と比較して、2 種類のパリティ生成により冗長性が向上します。
 - データを各ハードディスクに分散させることによってデータ・リダンダンスを行います。したがって、各々のハードディスクが独立してリード・ライトを行えます。また、ブロック単位でストライピングしますので、トランザクション処理に向きます。
 - アレイ内のハードディスクの 2 台まで故障しても、アレイパリティにより失われたデータを計算しながらリード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると、業務を停止することなくデータのリビルド（再構築）を行うことができます。
 - アレイパリティが各ハードディスクに分散するので、データライト時にもハードディスクの独立アクセスによる並列処理のメリットを受けることができます。
- 短所：
- ライト処理時にアレイパリティを 2 種類生成するため、ライトパフォーマンスでは RAID5 に劣ります。
 - データリビルド中にデータのリード・ライトを行うと、処理パフォーマンスが低下します。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		4 台
最大	HA8000-es/RS210 CJ	6 台
	HA8000-es/RS220 CJ	8 台

- J B O D (V o l u m e) (単体ハードディスク)

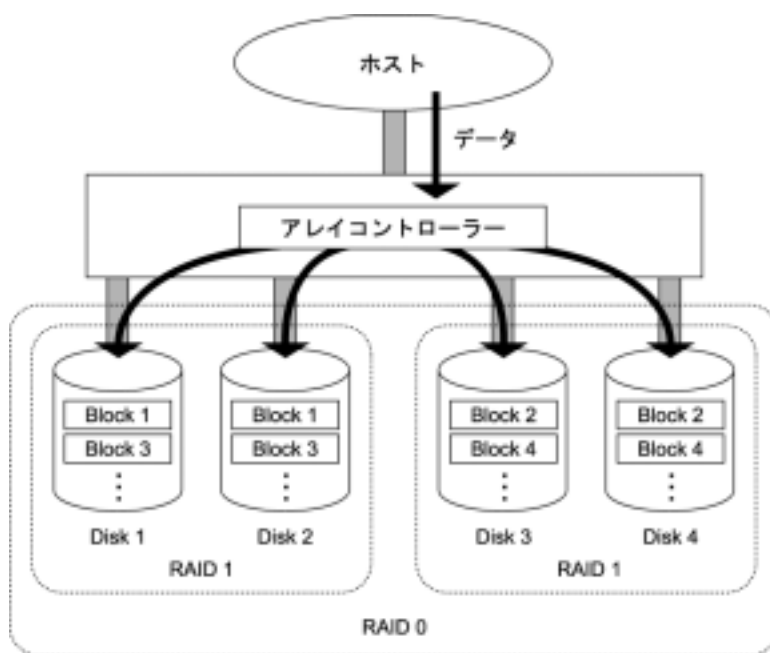


データは1台のハードディスクのみに格納されます。
 データリダンダンスは行わず、一般的な HDD コントローラに接続されるハードディスクと同様の働きをします。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		1 台
最大	HA8000-es/RS210 CJ	1 台
	HA8000-es/RS210 GJ	1 台
	HA8000-es/RS220 CJ	1 台
	HA8000-es/RS220 GJ	1 台

- RAID10 (Spanning)



データは、複数のディスクにまたがってストライピングされるとともに、データの二重化を行います。

- 長所：
- 100% データリダンダンスを行います。したがって、1 台のハードディスクが故障しても、ストライピングしたデータが二重化されているので、リード・ライト処理を続けることができます。又、ハードディスクを入れ替えるとデータの再構築を行うことができます。
 - 特に大量のファイルに対し、スループットの向上が図れます。
- 短所：
- ストライピングしたデータを二重化するため、ハードディスク容量が 2 倍必要になります。
 - データリビルド中にデータのリード・ライトを行うと、処理パフォーマンスが低下します。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		4 台
最大	HA8000-es/RS210 CJ	6 台
	HA8000-es/RS210 GJ	6 台
	HA8000-es/RS220 CJ	8 台
	HA8000-es/RS220 GJ	8 台

< RAID レベル仕様比較 >

各 RAID レベルの比較表を下記に示します。

RAID レベル		RAID0	RAID1	RAID5	JBOD	RAID10(Spanning)
性能	Read	○	○	○		○
	Write	○				
搭載 HDD 容量に対する実使用容量		100%	50%	HDD5 本時：80% HDD4 本時：75% HDD3 本時：66%	100%	50%
冗長性		×	○	○	×	○

ディスクアレイのディスクアレイボリュームは、1 台の装置内で使用目的に応じて複数個作成することが可能です。また、ディスクアレイボリュームを複数個作成した場合、異なる RAID レベルのディスクアレイボリュームを混在して使用することも可能です。構築にあたっては、「■ ディスクアレイの構築」項を参照願います。

■ ディスクアレイの機能

● RS210CJ, RS220CJモデル

縮退モード

RAID1, 5 または 10 のディスクアレイで、ハードディスクが1台故障してもユーザーはこのアレイを通常どおり使用し続けることができます。ディスクが1台故障しているままで動作しているディスクアレイは、*縮退モード (degraded mode)* で動作しているといえます。リード・ライトの要求に対しては、アレイコントローラーが動作中のディスクデータとアレイパリティ (RAID5 の場合) を使用して障害ディスクのデータを計算しますので、そのまま運用を続けることができます。ただし、データ計算を行う必要があるため、通常の状態に比べて処理パフォーマンスは低下します。

データのリビルド (再構築)

RAID1, 5 または 10 のディスクアレイでは、障害ディスクを交換した後、アレイコントローラーが自動的にミラードディスクのデータやパリティデータなどを使用して、交換したディスクにデータを復元し格納します。これをデータの *リビルド (再構築)* といいます。リビルド中も運用を続けることができますが、縮退モードのときと同じように通常の状態に比べて処理パフォーマンスが低下します。

なお、縮退モードで動作中のときに、更にハードディスクが故障するとディスクアレイはデータのリビルドができなくなります。その場合、データはすべて失われてしまいますので、障害ディスクは必ずすぐに交換してリビルドを行うようにしてください。

ホットプラグ

ディスクアレイが縮退モードで動作している場合、障害ディスクをなるべく早く交換する必要がありますが、このとき、システム装置の電源を切ってから交換を行ったのでは時間もかかりますし、なによりシステムの運用をとめなければなりません。

これを解決するための機能が *ホットプラグ* と呼ばれるもので、システム装置の電源が入った状態でもハードディスクを交換することができます。

ホットスペア (スタンバイドライブ)

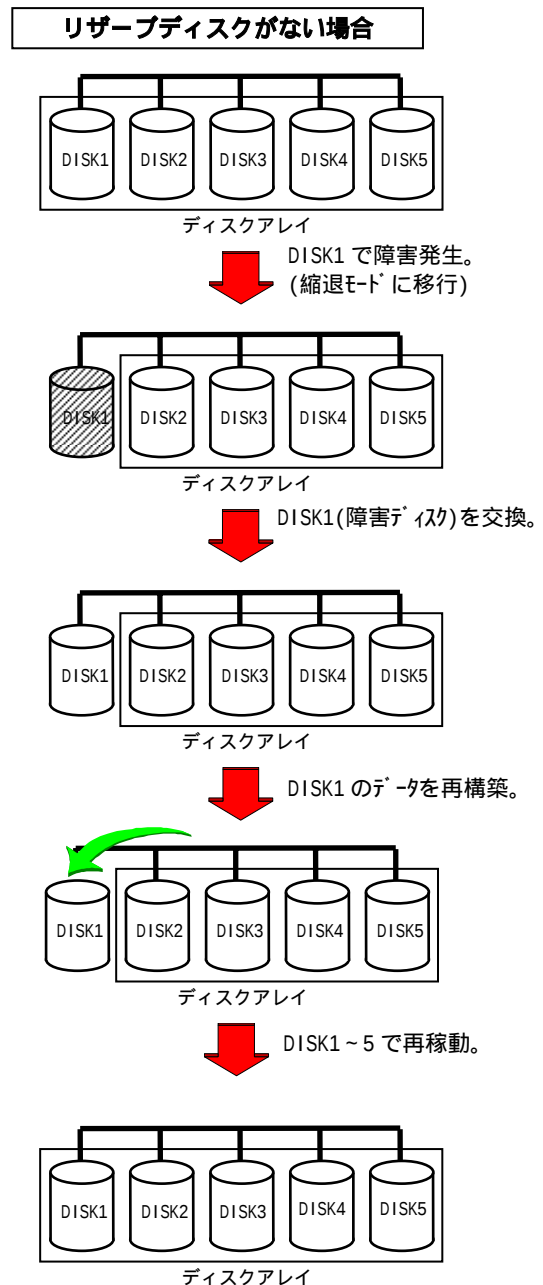
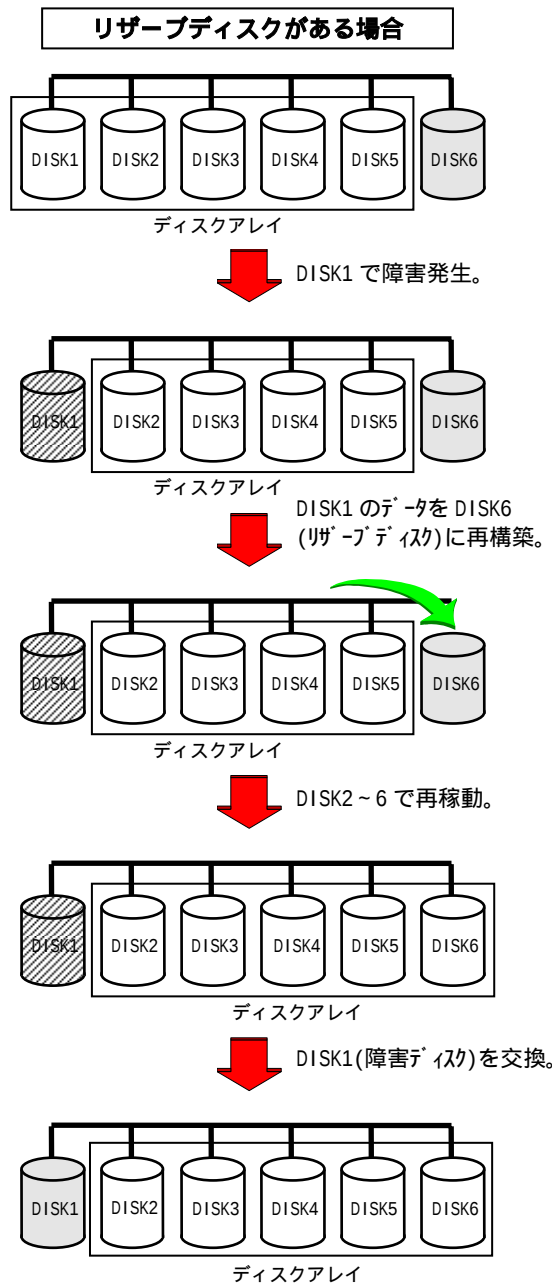
RAID1, 5 または 10 のディスクアレイで障害が発生した場合、通常の状態に戻すには障害ディスクを交換する必要があります。このとき、ディスクアレイにデータなど入っていない予備のディスク (リザーブディスク) を取り付けておけば、障害時に自動的にリザーブディスクにデータを復元させることができます。この機能を *ホットスペア* といいます。

< 注意事項 >

出荷時のリザーブディスク設定は、すべて「グローバルホットスペア」となります。「専用ホットスペア」設定にて運用する場合は、納入後にユーザにて設定変更となります。尚、バック間でリザーブディスクが共有されますので、運用にご注意ください。

障害復旧の流れ

5 台で運用している RAID5 のディスクアレイで、障害が発生したときの復旧の流れを以下に示します。
ここでは、リザーブディスクがある場合とない場合に分けて説明します。



●RS210GJ,RS220GJモデル

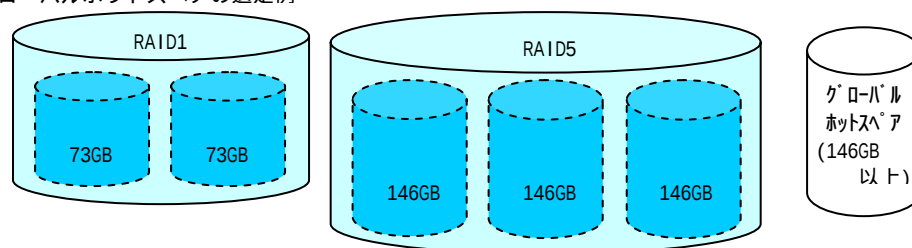
グローバルホットスペア

障害耐性がある RAID グループ内のディスクが故障した場合、あらかじめスペアディスクを用意しておくことで故障したディスクのデータをそのスペアディスクに自動的に復旧することができます。ディスクの故障に備えてあらかじめ用意しておくこのディスクのことをホットスペアと呼びます。

本製品では、RAID アダプタ下の複数の RAID グループで共有できるグローバルホットスペアをサポートします。本製品のグローバルホットスペアは、グローバルホットスペアと同一容量のディスクに対してだけでなく、小さい容量のディスクに対しても復旧することができます。

また、本製品では、グローバルホットスペアを使用することで、物理ドライブの故障が予想される場合に、論理ドライブの冗長性を保ったままの状態、その物理ドライブのデータをグローバルホットスペアにコピーし、安全に物理ドライブを交換する機能(予防保全機能)を使用することができます。

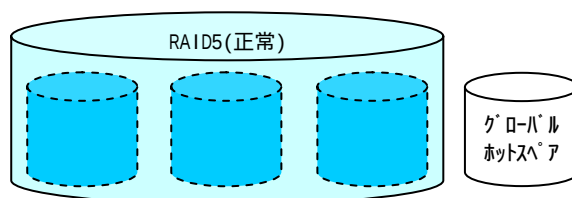
グローバルホットスペアの選定例



[補足]

1. グローバルホットスペアは、RAID アダプタ下の複数の RAID グループ中で代替候補とするディスクと同一容量かそれ以上のものを選定してください。代替候補とするディスクよりも小さい容量のものをグローバルホットスペアとして選定した場合、代替候補とするディスクへのデータの自動復旧は行われません。
2. グローバルホットスペア用物理ドライブは、1 論理ドライブあたり 1 台まで有効であり、装置全体で 2 台まで設定することができます。
3. 故障ディスクが交換された場合、その故障ディスクのデータがグローバルホットスペアに復旧されていれば、グローバルホットスペアから交換されたディスクへのデータコピー処理が行われます。処理終了後には交換されたディスクがデータアクセス用として使用され、グローバルホットスペアは解放されて次の故障に備えることができます。

予防保全機能

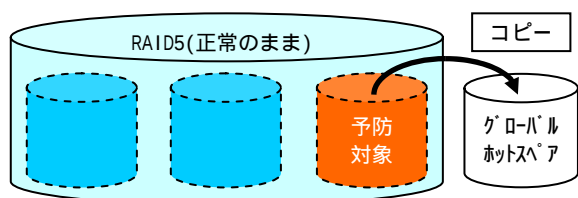


【予防保全機能】

SMART を検出、あるいは障害セクタ数がしきい値を越えた時点でデータの退避(コピー)を開始します。

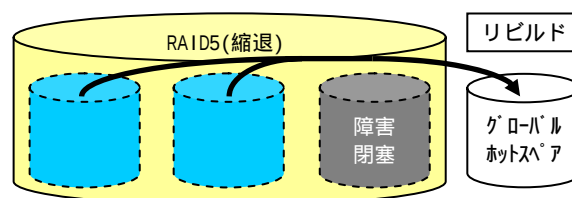
【リビルド】

障害が発生してから、データの再構築(リビルド)を開始します。



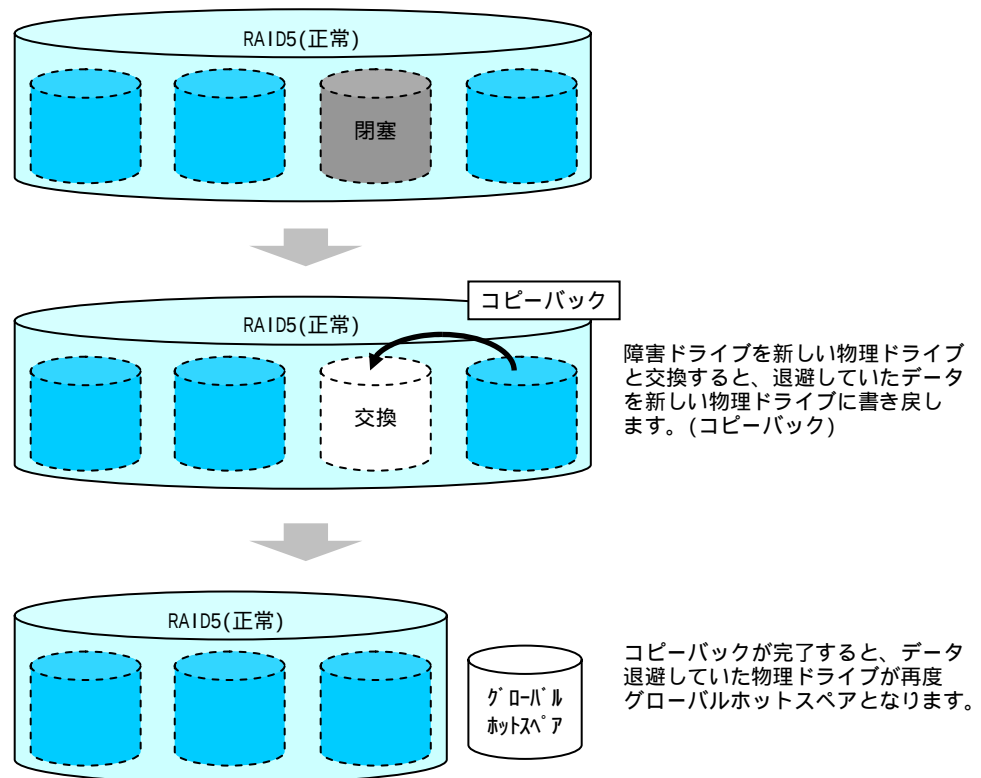
正常状態でデータを退避するため、データ退避中の障害に強い。

グローバルホットスペアへのコピー完了後、グローバルホットスペアを論理ドライブに取り込み、予防保全対象ドライブを閉塞します。



縮退状態でデータを退避するため、データ再構築中の障害に弱い。

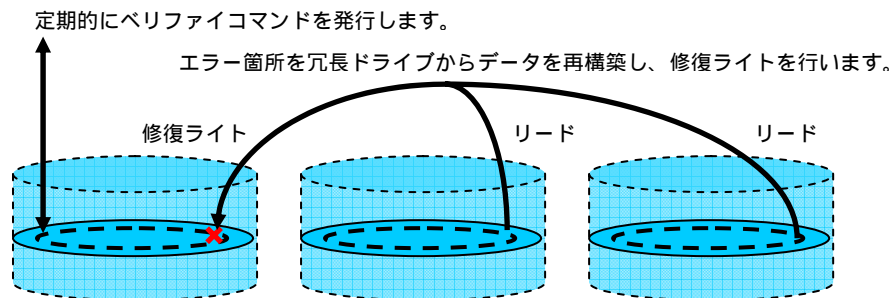
グローバルホットスペアへのリビルド完了後、グローバルホットスペアを論理ドライブに取り込みます。



HDD パトロール機能

本製品には、RAID アダプタに接続されたディスクの状態を監視して異常状況の有無を検出・通知する機能があります。HDD パトロール機能は、RAID アダプタ下の RAID グループに組み込まれる全ディスクに対して定期的に読み出し処理を行い、全領域が正しく読み出せることを確認します。

読み出しに失敗した場合等、異常を発見した場合には、警告の意味から、オペレーティングシステムに対してイベント報告を行います。通常はそれをもってそのディスクを故障扱いとはしません。



[補足]

1. RAID グループに組み込まれていないディスクや障害となった RAID グループに組み込まれているディスクに対しては、パトロール処理は行われません。
2. HDD パトロール処理では、運用時には使用されていない領域に対しても確認を実施しています。このため、HDD パトロール処理で問題が発見された場合にも、問題なく運用を継続できる場合がありますが、特にイベント報告が多発する場合には、近々ディスクが故障してアクセスできなくなる危険性がありますので、状況に応じてデータのバックアップを採取する、ディスクの交換を実施する等の処置を行うようにしてください。

メモリパトロール機能

本製品には、RAID アダプタ内のメモリの状態を監視して異常状況の有無を検出・通知する機能があります。メモリパトロール機能は、RAID アダプタ内のメモリを定期的に ECC チェックを行い、全領域が正しく読み出せることを確認します。ECC チェックで回復可能な場合、警告の意味から、オペレーティングシステムに対してイベント報告を行います。頻発する場合は、ハードウェア故障が考えられますので、RAID アダプタの交換を行うようにしてください。

オンラインファームウェアアップデート機能

本製品には、RAID ファームウェアをオペレーティングシステム起動中に(オンライン中に)アップデートする機能があります。オンラインファームウェアアップデート機能により、RAID ファームウェアのアップデートを業務停止することなく行うことができます。

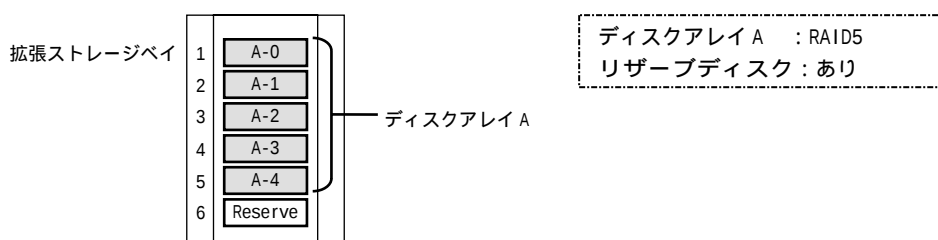
[補足]

新しい RAID ファームウェアの反映は、オペレーティングシステム再起動後になります。

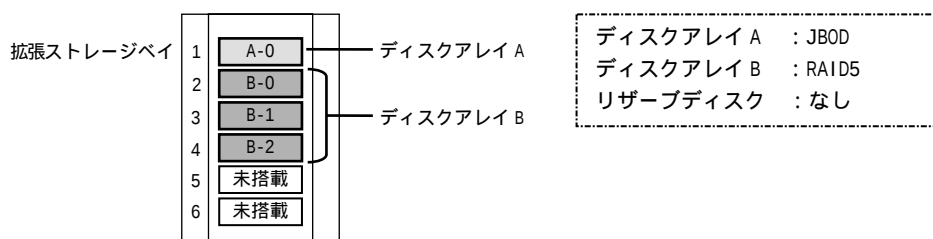
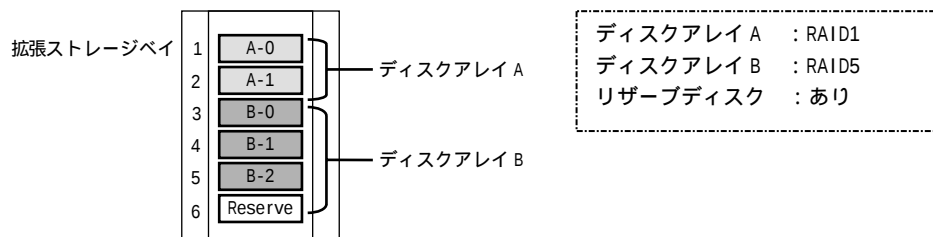
■ ディスクアレイの構築

ディスクアレイのディスクアレイボリュームは、1 台の装置内で使用目的に応じて複数個作成することが可能です。また、ディスクアレイボリュームを複数個作成した場合、異なる RAID レベルのディスクアレイボリュームを混在して使用することも可能です。

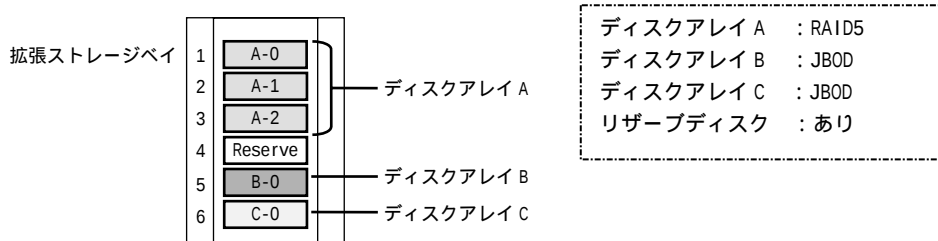
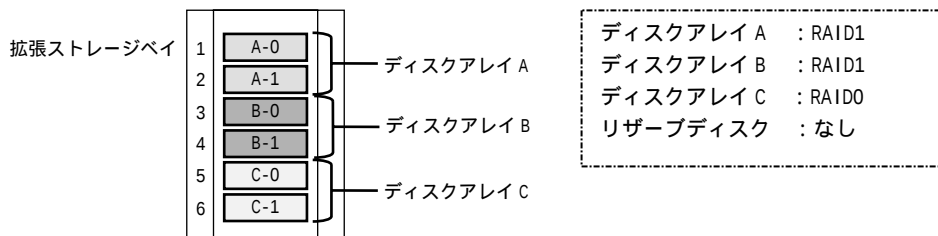
● ディスクアレイ 1 ボリューム構成



● ディスクアレイ 2 ボリューム構成



● ディスクアレイ 3 ボリューム構成

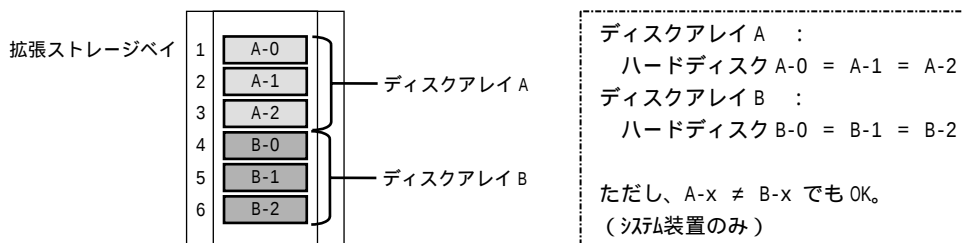


■ ディスクアレイ構築における注意事項

●ハードディスクについて

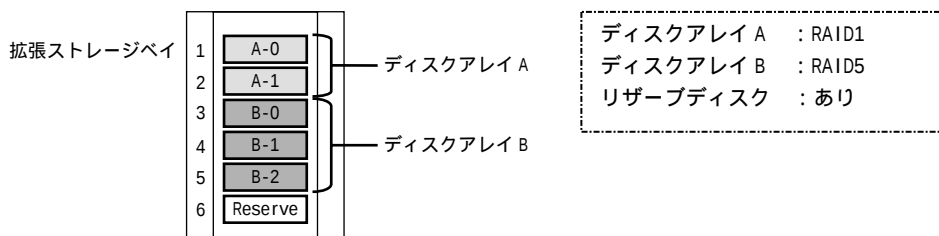
1つのディスクアレイボリュームに使用するハードディスクは、容量をすべて同じにしてください。
システム装置に2つ以上のディスクアレイボリュームを構築する場合、それぞれのディスクアレイボリュームに使用するハードディスクの容量が異なってもかまいません。ただし、リザーブディスクが存在する場合は運用上注意すべきことがあります。

詳しくは「●リザーブディスクについて」をご参照ください。



●リザーブディスクについて

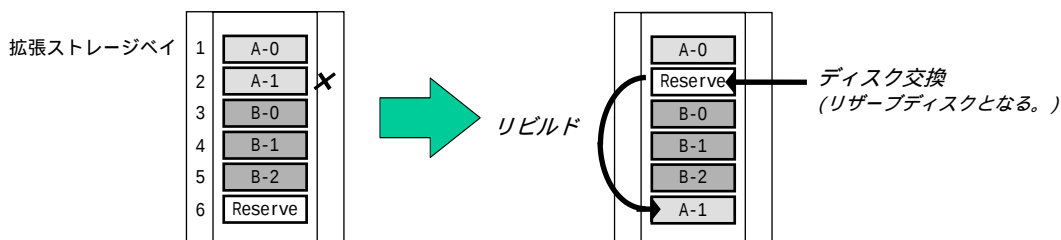
リザーブディスクは、使用するディスクアレイのハードディスクと同じ容量のものを取り付けてください。
ただし、ディスクアレイが2つ以上ある場合は次のようなことが起こりますので、運用時には十分注意してください。（ここでは、次に示すディスクアレイを例に説明します。）



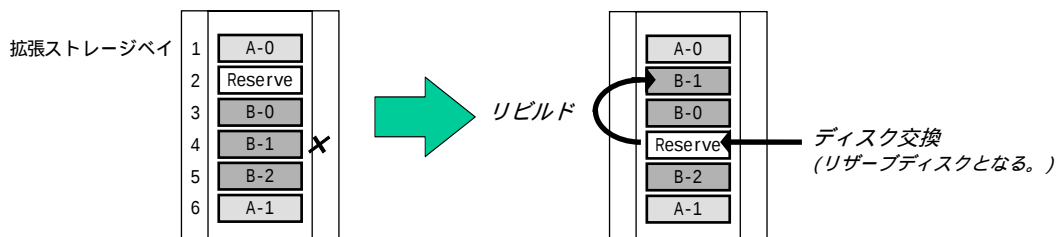
1. RAID レベルが1, 5のディスクアレイが2つ以上の場合

ハードディスクのホットスワップにより、次のような構成に変わり得ます。

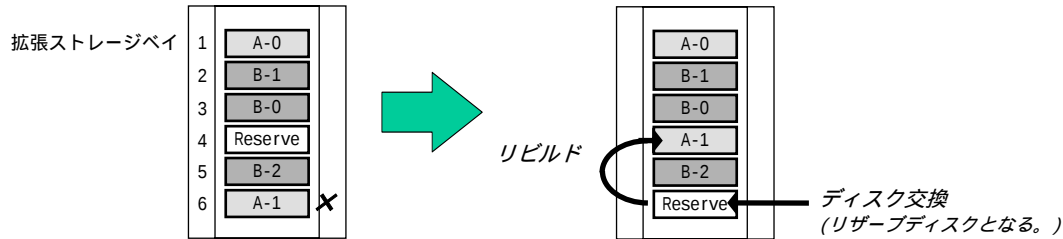
ディスクアレイ A のハードディスク A-1 に障害が発生。



ディスクアレイ B のハードディスク B-1 に障害が発生。



ディスクアレイ A のハードディスク A-1 に障害が発生。



以上のホットスワップの結果、最初の構成と同じ位置にリザーブディスクがありますが、ディスクアレイのデータディスクは A-1 と B-1 が入れ替わってしまいます。つまり、ディスクアレイを構成するハードディスクは、どの位置にも入れ替わる可能性があります。
このことから、システムを管理する上で、障害発生時には必ずそのつどハードディスクの構成位置を記録するようにしてください。

2. ディスクアレイ A, B で使用しているハードディスクの容量が異なる場合

リザーブディスクの容量によっては、ホットスワップが機能しない場合があります。

リザーブディスクの容量で、ホットスワップは次のようになります。

ただし、ここではディスクアレイ A < ディスクアレイ B ($A-x < B-x$) として説明します。

リザーブディスクが B-x と同容量の場合

リザーブディスクは、ディスクアレイ A, B のどちらでもホットスワップとして機能します。

ただし、ディスクアレイ A でのホットスワップの場合 (項 1. では と の場合)、リザーブディスクの容量はディスクアレイ A で使用しているハードディスク A-x よりも大きいため、リビルド後のハードディスクには使用していない領域 (一切使用できない、無駄な領域) が存在することになります。

リザーブディスクが A-x と同容量の場合

リザーブディスクは、ディスクアレイ A でのみホットスワップとして機能し、ディスクアレイ B では機能しません。

リザーブディスクの容量はディスクアレイ B で使用しているハードディスク B-x よりも小さいため、データをディスクに復元することはできません。そのため、ディスクアレイ B は、縮退モードのままとなります。

以上のことを防ぐには、ディスクアレイの容量を合わせるか、またはリザーブディスクをそれぞれに 1 台用意する必要があります。

● RS210GJ, RS220GJ モデルの RAID 構築上の注意事項

- ・ 1 つの RAID グループで設定できる論理ドライブは 1 つです。
- ・ OS をインストールすることができるのは、最初に構築したディスクアレイのみです。
- ・ 論理ドライブの合計容量が約 2.2TB を超えるような RAID を構築することはできません。
(上記の場合 2.2TB 弱の容量で RAID を構築されます。)
- ・ HRA Utility はリモート管理機能をサポートしていません。
リモート管理は、Windows が標準搭載しているリモートデスクトップを用いて行うことができます。
- ・ HRA Utility は SNMP をサポートしていません。
イベント監視は HA8000 の System Installer に標準搭載されている JP1/SC/Agent とオプションの JP1/SC/BSM で行うことを推奨しております。

7.3 バックアップデバイス情報

■ 仕様一覧

バックアップ デバイス	販売セット形名 (デバイス形名)	ドライブ 規格	バックアップ 最大容量		転送速度 非圧縮時	インターフェース
			非圧縮時	圧縮時 (2倍) (*1)		
DAT(DAT72)	GQ-SUD7752xxxx (GQ-UD7752)	DAT72	36GB (*2)	72GB (*2)	3MB/s	Ultra3 SCSI(Ultra160) [SCSI-3] LVD/SE 接続
DAT(DAT160)	GQ-SUD7160xxxx (GQ-UD7160)	DAT160	80GB (*3)	160GB (*3)	6.9MB/s	SAS(3.0Gbps)
LTO	GQ-SUU7201xxxx (GQ-UU7201)	Ultrium2	200GB	400GB	24MB/s	Ultra3 SCSI(Ultra160) [SCSI-3] LVD 接続
	GQ-SUU7410xxxx (GQ-UU7410)	Ultrium3	400GB	800GB	60MB/s	Ultra320 SCSI [SCSI-3] LVD 接続
	GQ-SUU7810xxxx (GQ-UU7810)	Ultrium4	800GB	1.6TB	80MB/s	SAS(3.0Gbps)

*1: 平均データ圧縮率を2倍と仮定した場合の値です。(データ圧縮率は転送データによって異なります。)

*2: DAT72 対応 170m テープ使用時の値です。

*3: DAT160 対応 150m テープ使用時の値です。

■ バックアップデバイス媒体互換表

各バックアップデバイスの媒体互換を以下に示します。

● DAT

媒体種類	バックアップ 容量 (非圧縮/圧縮) (*1)	DAT ドライブ	
		DAT72 (*2)	DAT160 (*2)
DDS-1 対応 60m テープ	1.3GB/2.6GB	×	×
DDS-1 対応 90m テープ	2GB/4GB	×	×
DDS-2 対応 120m テープ	4GB/8GB	×	×
DDS-3 対応 125m テープ	12GB/24GB	R/W	×
DDS-4 対応 150m テープ	20GB/40GB	R/W	R/W
DAT72 対応 170m テープ	36GB/72GB	R/W	R/W
DAT160 対応 150mWide テープ	80GB/160GB	×	R/W
DAT160 対応 150mWide WORM テープ	80GB/160GB	×	R/W (*3)

R: リード可能

W: ライト可能

×: 未サポート

*1: 圧縮時容量は、2:1 圧縮時の容量です。

*2: DAT ドライブはドライブと同一規格のテープを使用 (DAT72 ドライブの場合、DAT72 テープを使用) した場合に最適化されています。したがって、使用するテープは、DAT ドライブの規格と同一のテープを使用することをお勧めします。

*3: WORM テーカトリッジ は一度書き込んだデータを消去できません。そのため、ファイル名の変更/上書きはできません。追加書き込みのみ可能です。

● LTO

媒体種類	バックアップ 容量 (非圧縮/圧縮) (*1)	LTO ドライブ		
		Ultrium2	Ultrium3	Ultrium4
Ultrium1 テーカトリッジ	100GB/200GB	R/W	R	×
Ultrium2 テーカトリッジ	200GB/400GB	R/W	R/W	R
Ultrium3 テーカトリッジ	400GB/800GB	×	R/W	R/W
Ultrium3 WORM テーカトリッジ	400GB/800GB	×	R/W (*2)	R/W (*2)
Ultrium4 テーカトリッジ	800GB/1.6TB	×	×	R/W
Ultrium4 WORM テーカトリッジ	800GB/1.6TB	×	×	R/W (*2)

R: リード可能

W: ライト可能

×: 未サポート

*1: 圧縮時容量は、2:1 圧縮時の容量です。

*2: WORM テーカトリッジ は一度書き込んだデータを消去できません。そのため、ファイル名の変更/上書きはできません。追加書き込みのみ可能です。

■ バックアップデバイスセットのバンドルバックアップソフトウェア形名について

各バックアップデバイスセットにバンドルのバックアップソフト形名を以下に示します。

(バックアップソフトウェアは、システム装置(バックアップデバイス)とは別便で納品となります。[(ソフト)より直接納品されます。])

● A R C s e r v e

ハードセット形名	バンドルソフト品名 *2	バンドルソフト形名 *1	(ソフト)相当品形名
GQ-SxxNNNNxV6x	- CA ARCserve Backup r12.5 for Windows - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Agent for Open Files - CA ARCserve Backup r12.5 Client Agent for Windows[10ライセンス]	RT-1242C-1FA4	RT-1242C-11A4 RT-1242C-1AA4 RT-1242C-1GA4 RT-1242C-2PA4 x10
GQ-SxxNNNNxV5x	- CA ARCserve Backup r12.5 for Windows - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option - CA ARCserve Backup r12.5 Client Agent for Windows[10ライセンス]	RT-1242C-1EA4 RT-1242C-4PA4	RT-1242C-11A4 RT-1242C-1AA4 RT-1242C-2PA4 x10
GQ-SxxNNNNxV4x	- CA ARCserve Backup r12.5 for Windows - CA ARCserve Backup r12.5 Client Agent for Windows[10ライセンス]	RT-1242C-1HA4 RT-1242C-4PA4	RT-1242C-11A4 RT-1242C-2PA4 x10
GQ-SxxNNNNxV3x	- CA ARCserve Backup r12.5 for Windows - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Agent for Open Files - CA ARCserve Backup r12.5 Client Agent for Windows[5ライセンス]	RT-1242C-1FA4	RT-1242C-11A4 RT-1242C-1AA4 RT-1242C-1GA4 RT-1242C-2PA4 x5
GQ-SxxNNNNxV2x	- CA ARCserve Backup r12.5 for Windows - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option - CA ARCserve Backup r12.5 Client Agent for Windows[5ライセンス]	RT-1242C-1EA4 RT-1242C-3PA4	RT-1242C-11A4 RT-1242C-1AA4 RT-1242C-2PA4 x5
GQ-SxxNNNNxV1x	- CA ARCserve Backup r12.5 for Windows - CA ARCserve Backup r12.5 Client Agent for Windows[5ライセンス]	RT-1242C-1HA4 RT-1242C-3PA4	RT-1242C-11A4 RT-1242C-2PA4 x5
GQ-SxxNNNNxVFx	- CA ARCserve Backup r12.5 for Windows - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Agent for Open Files	RT-1242C-1FA4	RT-1242C-11A4 RT-1242C-1AA4 RT-1242C-1GA4
GQ-SxxNNNNxVDx	- CA ARCserve Backup r12.5 for Windows - CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option	RT-1242C-1EA4	RT-1242C-11A4 RT-1242C-1AA4
GQ-SxxNNNNxVOx	CA ARCserve Backup r12.5 for Windows	RT-1242C-1HA4	RT-1242C-11A4

*1:バックアップソフトはバンドルソフト形名での単品販売は致しません。(ソフト)相当品形名にて手配願います。

*2:CA ARCserve Backup r12.5 for Windowsバンドルのバックアップデバイスセットは、ARCserveサポートサービス(1年分)が付属します。

● B a c k u p E x e c

ハードセット形名	バンドルソフト品名	バンドルソフト形名 *1	(ソフト)相当品形名
GQ-SxxNNNNxU8x	- JP1/VERITAS Backup Exec 12.5 for Windows Servers (Intelligent Disaster Recovery Option,Advanced Open File Option) - JP1/VERITAS Backup Exec 12.5 for Windows Servers Agent for Windows Systems[5ライセンス]	RT-1V25-K7WL10 RT-1V25-K7WC10 x5	RT-1V25-K7W110 RT-1V25-K7WC10 x5
GQ-SxxNNNNxU7x	- JP1/VERITAS Backup Exec 12.5 for Windows Servers (Intelligent Disaster Recovery Option,Advanced Open File Option) - JP1/VERITAS Backup Exec 12.5 for Windows Servers Agent for Windows Systems[2ライセンス]	RT-1V25-K7WL10 RT-1V25-K7WC10 x2	RT-1V25-K7W110 RT-1V25-K7WC10 x2
GQ-SxxNNNNxUAX	JP1/VERITAS Backup Exec 12.5 for Windows Servers (Intelligent Disaster Recovery Option,Advanced Open File Option)	RT-1V25-K7WL10	RT-1V25-K7W110

*1:バックアップソフトはバンドルソフト形名での単品販売は致しません。(ソフト)相当品形名にて手配願います。

■ 対応ソフトウェアについて

- (1) Windows Server 2008 R2 Datacenter 日本語版 / Windows Server 2008 R2 Enterprise 日本語版
Windows Server 2008 R2 Standard 日本語版

バックアップ デバイス	形 名	規 格	Windows Server 2008 R2 Datacenter/Windows Server 2008 R2 Enterprise/ Windows Server 2008 R2 Standard *3		
			Windows Server バックアップ*	ARCserve r12.5 *8	Backup Exec 12.5
DAT (DAT72)	GQ-SUD7752xxxx	DAT72	×	○	×
DAT (DAT160)	GQ-SUD7160xxxx	DAT160	×	○	×
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	×	○	×
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	×	○	×
	GQ-SUU7810xxxx	Ultrium4	×	○	×

- (2) Windows Server 2008 Datacenter 日本語版 / Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V 日本語版
Windows Server 2008 Enterprise 日本語版 / Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版
Windows Server 2008 Standard 日本語版 / Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版

バックアップ デバイス	形 名	規 格	Windows Server 2008 Datacenter/Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V/ Windows Server 2008 Enterprise/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V/ Windows Server 2008 Standard/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V *3		
			Windows Server バックアップ*	ARCserve r12.5 *5 *6	Backup Exec 12.5 *4
DAT (DAT72)	GQ-SUD7752xxxx	DAT72	×	○ *2	○
DAT (DAT160)	GQ-SUD7160xxxx	DAT160	×	○ *2	○
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	×	○ *2	○
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	×	○ *2	○
	GQ-SUU7810xxxx	Ultrium4	×	○ *2	○

- (3) Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版 / Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版
Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版 / Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版

バックアップ デバイス	形 名	規 格	Windows Server 2008 Enterprise 32-bit/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit/ Windows Server 2008 Standard 32-bit/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit *3		
			Windows Server バックアップ*	ARCserve r12.5 *5 *6	Backup Exec 12.5 *4
DAT (DAT72)	GQ-SUD7752xxxx	DAT72	×	○ *2	○
DAT (DAT160)	GQ-SUD7160xxxx	DAT160	×	○ *2	○
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	×	○ *2	○
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	×	○ *2	○
	GQ-SUU7810xxxx	Ultrium4	×	○ *2	○

- (4) Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition 日本語版 / Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition 日本語版
Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition 日本語版 / Windows Server 2003,Standard x64 Edition 日本語版

バックアップ デバイス	形 名	規 格	Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition/Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition/ Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition/Windows Server 2003,Standard x64 Edition		
			NT BACKUP	ARCserve r12.5 *5 *6 *7	Backup Exec 12.5 *4
DAT (DAT72)	GQ-SUD7752xxxx	DAT72	○ *1	○ *2	○
DAT (DAT160)	GQ-SUD7160xxxx	DAT160	○ *1	○ *2	○
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	○ *1	○ *2	○
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	○ *1	○ *2	○
	GQ-SUU7810xxxx	Ultrium4	○ *1	○ *2	○

(5) Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition 日本語版 / Windows Server 2003,Enterprise Edition 日本語版
Windows Server 2003 R2,Standard Edition 日本語版 / Windows Server 2003,Standard Edition 日本語版

バックアップデバイス	形名	規格	Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition/Windows Server 2003,Enterprise Edition/ Windows Server 2003 R2,Standard Edition/Windows Server 2003,Standard Edition		
			NT BACKUP	ARCserve r12.5 *5 *6	Backup Exec 12.5 *4
DAT (DAT72)	GQ-SUD7752xxxx	DAT72	○ *1	○ *2	○
DAT (DAT160)	GQ-SUD7160xxxx	DAT160	○ *1	○ *2	○
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	○ *1	○ *2	○
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	○ *1	○ *2	○
	GQ-SUU7810xxxx	Ultrium4	○ *1	○ *2	○

< 注意 >

バックアップソフトウェアは、NT BACKUP,ARCserve または Backup Exec のどれか一つのみのご使用となります。

- *1: システム装置に添付されている「HA8000 System Installer CD-ROM」に格納されているドライバをご使用願います。
- *2: ARCserve 使用時は、Windows 用ドライバのインストールは不要です。
- *3: Windows Server 2008 R2/Windows Server 2008 環境では、これまで標準搭載されていた NTbackup に代わり、Windows Server バックアップが搭載されています。Windows Server バックアップのバックアップ先デバイスは、ディスクの為テープデバイスなどには使用できません。バックアップソフトウェアは、CA ARCserve または JP1/VERITAS Backup をご利用願います。
- *4: 下記 LAN ボード接続での「JP1/VERITAS Backup Exec 12.5 for Windows Servers Intelligent Disaster Recovery Option」のリモート DR 機能(エージェントからネットワーク接続されたサーバー上のバックアップデータを用いて復旧する機能)は、未サポートです。リモート DR 機能をご使用の場合は、オンボード LAN 又は下記以外の LAN ボードへ接続願います。
[GQ-SCN757200NEX/GQ-CN7572/GQ-CN7573]
- *5: 「CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option」使用には、フロッピーディスクドライブが必要です。フロッピーディスクドライブが標準搭載されないモデルで使用の場合、「USB フロッピーディスクドライブ (GQ-UF8001)」を併せて、ご購入願います。
- *6: 「CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option」を用いた復旧を行う場合の注意事項があります。詳細は、右記情報を参照願います。 <http://outside2.soft.hitachi.co.jp/PROD/arcserve/news/news083.html>
- *7: 「CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option」をご使用の場合は、2GB 以上のメモリボードの搭載が必要です。
- *8: Windows Server 2008 R2 環境では、「CA ARCserve Backup r12.5 for Windows Disaster Recovery Option」は未サポートです。

■ バックアップデバイス標準添付媒体

各バックアップデバイスに標準添付される媒体を以下に示します。

品名	形名	添付媒体
DAT (DAT72)	GQ-SUD7752xxxx	クリーニングテープ (HS-4/CL) × 1 本
DAT (DAT160)	GQ-SUD7160xxxx	DAT160 ドライブ用クリーニングテープ (DAT/CL2) × 1 本
LTO	GQ-SUU7201xxxx GQ-SUU7410xxxx GQ-SUU7810xxxx	ユニバーサルクリーニングカートリッジ (C7978A) × 1 本

■ バックアップデバイス取り扱い注意事項

システム装置のフロントドアやラックキャビネットのフロントドアが閉じている状態で、カートリッジをオートイジェクトまたはリモートイジェクトしないでください。また、カートリッジがカートリッジ挿入口に排出されたままの状態ではシステム装置のフロントドアやラックキャビネットのフロントドアを開めないでください。カートリッジがフロントドアと干渉して、障害となったり、故障の原因となるおそれがあります。

7.4 無停電電源装置 (UPS) 情報

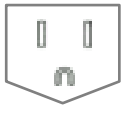
■ 仕様一覧

形 名	GH-SBUC7216xxx	GH-SBUC7132xxx	GH-SBUC7233xxx
筐体タイプ	ラックタイプ		
メーカー型式 (APC 社製 Smart-UPS)	SUA1500RMJ2U	SU3000RMJ3U	SUA3000RMJ2UB
最大容量(VA/W)	1200VA/980W (*3)	2250VA/2250W (*5)	2400VA/2400W
運転方式	ラインインタラクティブ方式 常時商用給電		
サイズ(H×W×D)(mm)	87x483x464 (取手含む)	132x483x635	88.9x483x660
定格入力電圧	100VAC		
定格入力電流(機器定格)	12A	24A	33A
入力電圧範囲	90～110VAC 推奨入力電圧範囲(93～107VAC)		
商用電圧低下上昇 自動修正電圧レベル	100 V AC +10,-10% (標準値)		
出力電圧	90～110VAC		
定格入力周波数	50/60Hz(自動切替)		
周波数限度	47～63Hz		
出力電圧(バッテリー動作)	100VAC+6%,-10%	100VAC±5%	
周波数(バッテリー動作)	50/60Hz±0.1% (*4)	50/60Hz±5% (*4)	50/60Hz±0.1Hz
波形(バッテリー動作)	正弦波出力(歪み率) 抵抗負荷 5%以下 ただしローバッテリーシャットダウン時は 15%以下		
充電時間	3～6 時間	2～5 時間	3～6 時間
入力ケーブル長	1.8m±0.1m	2.4m±0.1m	
入力プラグタイプ	NEMA 5-15P (*2) (接地型 2 極差込)	NEMA L5-30P (*2) (接地型 2 極引掛形差込)	
出力コンセントタイプ	NEMA 5-15R (*2)(接地型 2 極差込)		
出力コンセント数	6(15A 125V)	8(15A 125V) (*6)	NEMA 5-15R:6(15A 125V) (*7) NEMA 5-20R:2(20A 125V)
切替時間(通常/最大)	10ms 以下	3ms/6ms	2ms～5ms
バッテリー(*1)	12V,9AH(4 個)	12V,7AH(8 個)	12V,5AH(8 個)
バッテリーメーカー型式	RBC-24J	RBC-12	RBC43J
バックアップ時間(最大負荷)	5 分	4 分	4 分
騒音(1m 以内 Max)	45dBA	55dBA	65dBA
質量	約 28kg	約 52kg	約 43.6kg
漏洩電流(1kΩ接続時)	3.5mA 以下(単体)		
突入電流	150A 以下		
通信	D-Sub の 9Pin メス		
アクセサリスロット数	1		
UPS 拡張カード搭載	可		

*1: バッテリー寿命は約 2 年です。

保証期間は出荷後 1 年です。(保証期間以降のバッテリー費用は顧客負担となります。)

*2: 電源プラグ及びコンセント形状は以下のとおりです。

NEMA 5-15		NEMA L5-30	
入力プラグ	出力コンセント	入力プラグ	出力コンセント
			
NEMA 5-15P	NEMA 5-15R	NEMA L5-30P	NEMA L5-30R

*3: AC 標準プラグ [15A 定格] 使用時の最大容量です。(入力プラグ 定格 [15A → 20A] 変更は未対応です。)

*4: 電圧低下による外部電源周波数に同期の場合を除く。

*5: AC 標準プラグ [30A 定格] 使用時の最大容量です。(AC 入力を端子盤から直接接続する構成は未対応です。)

*6: 15A 用コンセント x4 個が 1 グループ, 15A 用コンセント x2 個が 2 グループとなります。(各グループ 毎に過負荷保護レギュレーターがあります。[15A])

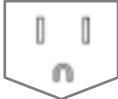
*7: 15A 用コンセント x3 個が 2 グループ, 20A 用コンセント x2 個が 1 グループとなります。(各グループ 毎に過負荷保護レギュレーターがあります。[15A])

形 名		GH-SBUR9151xx
筐体タイプ		ラックタイプ
(情制シ)型式		H-55-014
最大容量 (VA/W)		1500VA/1050W
運転方式		商用同期, 常時インバータ給電
サイズ (H×W×D) (mm)		84.8(2U)x430x603
定格入力電圧		100VAC
定格入力電流 (機器定格)		15.0A
入力電圧範囲		100V ± 20%
出力電圧		100VAC
定格入力周波数		50/60Hz (自動切替)
周波数限度		50/60Hz ± 1Hz
出力電圧		100VAC ± 3%
周波数精度		50/60Hz ± 0.1%
電圧波形ひずみ率		定格出力, 線形負荷時 4%以下
充電時間		約 24 時間
入力ケーブル長		3.0m
入力プラグタイプ		NEMA 5-15P (接地型 2 極差込) (*2)
出力コンセント タイプ	系統 1	NEMA 5-15R (接地型 2 極差込) (*2)
	系統 2	NEMA 5-15R (接地型 2 極差込) (*2)
出力コンセント数		4
過渡電圧変動		100VAC ± 5%以内, 整定時間 20ms 以下
バッテリー		12V, 30AH (5 個)
バッテリーメーカー型式		12KV230
バックアップ時間		納入時: 8 分 (最大負荷) / 10 分 (負荷 900W) 寿命期: 4 分 (最大負荷) / 5 分 (負荷 900W) (*1)
バッテリー期待寿命		5 年間 (周囲温度 25 時)
停電・故障警告		ブザー
周囲温度		10 ~ 35
相対湿度		20% ~ 80%
冷却方法		強制風冷
騒音 (正面 1m)		52dBA
電磁環境		VCCI-A 適合
質量		26.9kg [ラック搭載用金具 2.7kg 含む]
通信		RS232C (D-Sub の 9Pin メス)
アクセサリスロット数		1 (未稼働)
UPS 拡張カード搭載		不可

*1: 寿命期 (5 年後) のバックアップ時間は期待値です。バッテリーの使用状況により異なりますのでご注意ください。又、システム装置がシャットダウンに要する時間はシステム構成により異なりますので、シャットダウン時間に応じて、バッテリーの交換時期をご検討ください。納入後経過年次におけるバッテリー期待性能を以下に示します。

形名	バックアップ時間 (分) < 期待値 >	
	納入時	5 年後
GH-SBUR9151xx (最大負荷)	8	4
GH-SBUR9151xx (負荷 900W)	10	5

*2: 電源プラグ及びコンセント形状は以下のとおりです。

NEMA 5-15	
入力プラグ	出力コンセント
	
NEMA 5-15P	NEMA 5-15R

■ 無停電電源装置(UPS)バッテリー標準動作実行時間対負荷

UPS の各負荷容量に対する UPS のバッテリー標準動作時間は下記のとおりです。

システムの最大消費電力と必要なバックアップ時間に応じて UPS を選択してください。

なお、数値に関してはあくまでも参考値であり、実際のバックアップ時間は充電状態・周囲温度・使用年数等により異なります。

表内では負荷機器の消費電力(W値)が UPS の容量を超えていますが、実際の使用時は負荷容量(V A / W値)を UPS の容量内に収める必要があります。ランタイムは力率 0.7 の負荷を想定した値となります。

筐体タイプ		ラックタイプ		
形名		GH-SBUC7216xxx	GH-SBUC7132xxx	GH-SBUC7233xxx
容量(VA)		1200	2250	2400
容量(W)		980	2250	2400
VA	W	バックアップ時間標準値(分)		
70	50	321	431	182
140	100	185	270	126
280	200	91	147	76
420	300	55	95	53
560	400	37	67	40
700	500	26	50	32
840	600	19	39	26
980	700	14	31	22
1120	800	11	24	18
1260	900	9	20	16
1400	1000	-	16	14
1680	1200	-	12	10
1960	1400	-	9	8
2240	1600	-	7	6
2520	1800	-	6	5
2800	2000	-	5	4
3500	2500	-	-	2

詳細は、APC 社の下記ホームページをご参照ください。

APC 社ホームページ：<http://www.apc.co.jp/products/ups/selectups.html>

尚、GH-SBUR9151xx 及び 200V UPS については、前頁「■仕様一覧」項参照願います。

■ 無停電電源装置(UPS)容量の算出方法

UPS の容量計算は、接続される負荷機器の最大消費電力量(W)の合算にて行ってください。なお、負荷機器の電力が「W」ではなく、「VA」で表示されている場合は、VA 値をそのまま「W」に置き換えて合算してください。

また、合算した電力量に 1.1 倍してください。

HA8000-es シリーズにおける各システム装置およびオプション品の電力量は、＜最大消費電力一覧表＞をご参照ください。

＜HA8000-es シリーズにおける電力量の算出方法＞

例)	システム装置 (HA8000-es/RS210 CJ)	: 508 (W)		508 (W)
	液晶ディスプレイ装置 (GQ-DT7170)	: 35 (W)	→	+ 35 (W)
				543 (W)
				↓
	余裕度	1.1	=	597 (W)

上記で算出した値を上回る容量の(W値)のUPSを＜UPS容量一覧表＞より選定してください。

<最大消費電力一覧表>

●システム装置の最大消費電力

品名	機種	最大消費電力 (W)	電源ケーブル 本数
システム 装置	HA8000-es/RS210 CJ	508	1 *1
	HA8000-es/RS210 GJ	508	1 *1
	HA8000-es/RS220 CJ	622	1 *1
	HA8000-es/RS220 GJ	624	1 *1

*1:オプションの冗長用電源ユニット搭載時は、+ 1 となります。

●オプション品の最大消費電力

品名	概略仕様	形名	最大消費電力(W)
液晶ディスプレイ装置	17 型	GQ-DT7170	35
テープエンクロージャー 2	標準構成時	GQ-SGVTE2	200
	冗長化構成時	GQ-SGVTE2 + GQ-SGVTE2PS	200
	独立 2 電源構成時	GQ-SGVTE2 + GQ-SGVTE22NPS	400
DAT72 チェンジャー	-	GQ-SGVxxx-DA7210 GH-SGVxx-DA7210	70
エントリーディスクアレイ装置(BR20(BR202))	SAS HDD モデル 基本筐体	GQ0BR022-R23xxxx	343
	SAS HDD モデル 拡張筐体	GQ0BR022-R234002	343
	シリアル ATA HDD モデル 基本筐体	GQ0BR022-R26xxxx	300
	シリアル ATA HDD モデル 拡張筐体	GQ0BR022-R264002	300
エントリーディスクアレイ装置(BR1600)	基本筐体	Gx0BR160-D44NNNx	740
	拡張筐体	Gx0BR160-ENNNNNN	460
コンソール切替ユニット	4 ポート	GQ-AT7045/GH-AT7045	2 *1
	8 ポート	GQ-AT7085/GH-AT7085	3
コンソール切替ユニットセット	4 ポート	GH-SAT7045S	2 *1
	8 ポート	GH-SAT7085S	3
ディスプレイ/キーボードユニット	17 型 LCD	GQ-RLK7240	35
		GQ-RLK7241	40
ディスプレイ/キーボードユニットセット		GQ-SRLK7240	37
スイッチング HUB	8 ポート(10Mbps/100Mbps)	GH-BH75002	8
	24 ポート (10Mbps/100Mbps/1000Mbps)	GH-BH7724	50

*1:ACアダプタの最大消費電力は 15W となります。

<UPS 容量一覧表>

形名	概略仕様	適用機種	容量(W)
GH-SBUC7216xxx	1200VA, ラックタイプ	HA8000-es/RS210, RS220	980
GH-SBUR9151xx	1500VA, ラックタイプ	HA8000-es/RS210, RS220	1050
GH-SBUC7132xxx	2250VA, ラックタイプ	HA8000-es/RS210, RS220	2250
GH-SBUC7233xxx	2400VA, ラックタイプ	HA8000-es/RS210, RS220	2400

■ 無停電電源装置(UPS)制御ソフトウェア

● PowerChute Network Shutdown の注意事項

- (1) PowerChute Network Shutdown と他の PowerChute 製品との混在環境についての制限事項
他の PowerChute 製品 (PowerChute Business Edition または PowerChute plus) をインストールした以下の環境で、PowerChute Network Shutdown を使用することはできません。
 - ・システム装置上に他の PowerChute 製品をインストールしている。
PowerChute Network Shutdown インストール時にエラーが表示されます。
インストールされている他の PowerChute 製品をアンインストールしてから、PowerChute Network Shutdown をインストールしてください。
 - ・1 つの UPS から複数のシステム装置に電源供給を行っており、それらのシステム装置に他の PowerChute 製品をインストールしている。
UPS に接続されている全てのシステム装置上で、他の PowerChute 製品をアンインストールしてから、PowerChute Network Shutdown をインストールしてください。
- (2) JRE 適用環境での注意事項
OS 上に JRE 6 がインストールされている環境で、PowerChute Network Shutdown のインストール作業は行わないでください。JRE 6 がインストールされている場合は事前にアンインストールし、PowerChute Network Shutdown のインストール後に再度 JRE 6 をインストールしてください。
- (3) Hyper-V 環境へのインストールについての制限事項
Windows2008 で Hyper-V 環境をご使用の場合、仮想マシン上のゲスト OS への PowerChute Network Shutdown のインストールは、未サポートです。仮想マシン上のゲスト OS への PowerChute Network Shutdown のインストールは行わないでください。
- (4) IPv6 環境についての制限事項
IPv6 環境は未サポートになります。必ず IPv4 環境でご使用ください。
- (5) PowerChute Network Shutdown が使用するポート、プロトコル
PowerChute Network Shutdown は下表に示したポート、プロトコルを通信に使用します。Windows2003R2/Windows2008 で Windows ファイアウォールが有効になっている環境の場合は、PowerChute Network Shutdown のインストール前に、Windows ファイアウォール上の例外設定にこれらのポート、プロトコルを追加してください。
Windows ファイアウォール上の例外設定を行っていない場合、PowerChute Network Shutdown のインストールが失敗する場合があります。

ポート	プロトコル	用途
3052	UDP	NMC から PowerChute Network Shutdown インストール装置への通信用 (受信) *1
80	TCP	PowerChute Network Shutdown インストール装置から NMC への通信用 (送信)
6547	TCP	PowerChute Network Shutdown 管理 UI から PowerChute Network Shutdown インストール装置への通信用 (受信) (https を使用する場合) *2
3052	TCP	PowerChute Network Shutdown 管理 UI から PowerChute Network Shutdown インストール装置への通信用 (受信) (http を使用する場合) *2

*1: NMC からブロードキャストによる通知を行う場合があります。

*2: マルチ PowerChute Network Shutdown インスタンス構成でインストールする場合は、使用するポート番号は以下の通りです。

- ・ https を使用する場合 (既定)
 - インスタンス 1 : 6547
 - インスタンス 2 : 6548
 - インスタンス 3 : 6549
- ・ http を使用する場合
 - インスタンス 1 : 3052
 - インスタンス 2 : 2161
 - インスタンス 3 : 2260

- (6) ネットワーク環境の使用についての注意事項
約 25 秒間隔で、NMC から PowerChute Network Shutdown をインストールしたシステム装置に対して、UPS のステータス通知用パケットが UDP で送付されます。UPS の状態を正しく把握するために、PowerChute Network Shutdown をインストールしたシステム装置では管理用の LAN など業務負荷に影響されないネットワーク環境を使用することを推奨します。

7.5 LANボード高信頼性化機能サポート情報

HA8000-es シリーズ xJ(2009 年 11 月～現在)で使用する標準搭載 LAN コントローラ及びオプションの LAN ボードは、Intel 社製を使用しており、高信頼性化機能としてロード・バランシング/タグ VLAN 等サポートします。

Intel 社製 LAN コントローラに対応の高信頼性化機能の詳細について、「(1)Intel 社製 LAN コントローラ高信頼性化機能」項にて説明します。

■ 適用 LAN ボード

xJ(2009 年 11 月～現在)でサポートの LAN ボードは下記の製品となります。

○：サポート -：未サポート

機 種	Gigabit		
	GQ-SCN7572000NEX GQ-CN7572 GQ-CN7573	GQ-SCN7582000NEX GQ-CN7582 GQ-CN7583	標準搭載
HA8000-es/RS210 CJ	○	○	○ x2
HA8000-es/RS210 GJ	○	○	○ x2
HA8000-es/RS220 CJ	○	○	○ x2
HA8000-es/RS220 GJ	○	○	○ x2

■ 搭載 LAN コントローラ

各システム装置に標準搭載(オプション)及び LAN ボードへの搭載 LAN コントローラは下記のとおりです。

モデル	LAN コントローラ
HA8000-es/RS210 CJ,GJ 標準搭載	Intel 82576EB x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)
HA8000-es/RS220 CJ,GJ 標準搭載	Intel 82576EB x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)
GQ-SCN7572000NEX/GQ-CN7572/GQ-CN7573	Intel 82572EI x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x1)
GQ-SCN7582000NEX/GQ-CN7582/GQ-CN7583	Intel 82571EB x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)

(1) Intel 社製 LAN コントローラ 高信頼性化機能

■ 概要

LAN トラフィックの増加に対処するため、広帯域の LAN ボードが必要とされるようになり、1000Mbps の高速 LAN ボード (Gigabit LAN ボード) をサポートしております。

又、同時にネットワークの信頼性も重要となり、LAN ボードの二重化技術「フォールト・トレランス」、LAN ボードのさらなる高信頼性化機能として「ロード・バランシング」と「タグ VLAN」をサポートして信頼性の高いネットワーク構築も可能としております。

○ : サポート - : 未サポート

機 能 \ 機 種	HA8000-es xJ(2009 年 11 月 ~ 現在)
フォールト・トレランス	○
ロード・バランシング	○
タグ VLAN	○
スイッチフォールトトレランス	○

LAN ボードの「フォールト・トレランス」、「ロード・バランシング」、「タグ VLAN」、「スイッチフォールト・トレランス」機能はハードウェア及びネットワークドライバソフトで実現します。

適用 OS は Windows Server 2008 R2 Datacenter 日本語版/
 Windows Server 2008 R2 Enterprise 日本語版/Windows Server 2008 R2 Standard 日本語版/
 Windows Server 2008 Datacenter 日本語版/Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V 日本語版
 Windows Server 2008 Enterprise 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版
 Windows Server 2008 Standard 日本語版/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版
 Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版
 Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版
 Windows Server 2003 R2, Enterprise x64 Edition 日本語版/Windows Server 2003, Enterprise x64 Edition 日本語版/
 Windows Server 2003 R2, Standard x64 Edition 日本語版/Windows Server 2003, Standard x64 Edition 日本語版/
 Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition 日本語版/Windows Server 2003, Enterprise Edition 日本語版/
 Windows Server 2003 R2, Standard Edition 日本語版/Windows Server 2003, Standard Edition 日本語版です。

■ 高信頼性化サポート範囲

○ : サポート - : 未サポート

LAN ボード	フォールト・トレランス	ロード・バランシング	タグ VLAN	スイッチ・フォールト・トレランス
標準搭載 LAN	○	○	○	○
GQ-SCN7572000NEX/GQ-CN7572/GQ-CN7573	○	○	○	○
GQ-SCN7582000NEX/GQ-CN7582/GQ-CN7583	○	○	○	○

■ 高信頼性化機能の特徴

フォールト・トレランス (2重化LAN) Adapter Fault Tolerance (AFT)	
特徴	・ 2枚のLANボードを組合せ、ネットワーク接続に障害が生じた場合、自動的にバックアップアダプタに切り換えて処理を移行することで、ネットワークの冗長、耐障害を実現します。
条件	接続HUB：スイッチングHUBもしくはダマHUB LANボード使用枚数：最大8枚(2枚×4チーム)/装置 サポートOS：Windows Server 2008 R2/Windows Server 2008/ Windows Server 2003 x64 Editions/Windows Server 2003 サポートプロトコル：IP

ロード・バランシング Adaptive Load Balancing (ALB)	
特徴	・ 複数枚(最大4枚)のLANボードを組合せ、送信データのトラフィック負荷を各ボードに分散することで、ネットワークの帯域幅の拡張を実現します。 ・ Gigabit LANボードでは1チーム、最大2枚となります。
条件	接続HUB：スイッチングHUB LANボード最大使用枚数：最大8枚(4枚×2チーム)/装置 サポートOS：Windows Server 2008 R2/Windows Server 2008/ Windows Server 2003 x64 Editions/Windows Server 2003 サポートプロトコル：IP

タグVLAN IEEE802.1q VLAN	
特徴	・ パケット内のタグに指定されたIDにより、VLANグループを識別することで論理的なセグメント分割(最大10グループ/装置)を実現します。
条件	接続HUB：スイッチングHUB IEEE802.1q VLANサポート 設定グループ：最大10グループ(ID:1-4094)/装置 サポートOS：Windows Server 2008 R2/Windows Server 2008/ Windows Server 2003 x64 Editions/Windows Server 2003 サポートプロトコル：IP

スイッチ・フォールト・トレランス Switch Fault Tolerance (SFT)	
特徴	・ 複数枚(最大2枚)のLANボードとSTP(IEEE802.1d)をサポートするSWHUB2台(現用、待機)とを組合せ、LANボードとHUBの冗長化を図り、ネットワークの高信頼性化を実現します。
条件	接続HUB：スイッチングHUB LANボード使用枚数：最大2枚/装置 サポートOS：Windows Server 2008 R2/Windows Server 2008/ Windows Server 2003 x64 Editions/Windows Server 2003 サポートプロトコル：IP,STP(HUB)

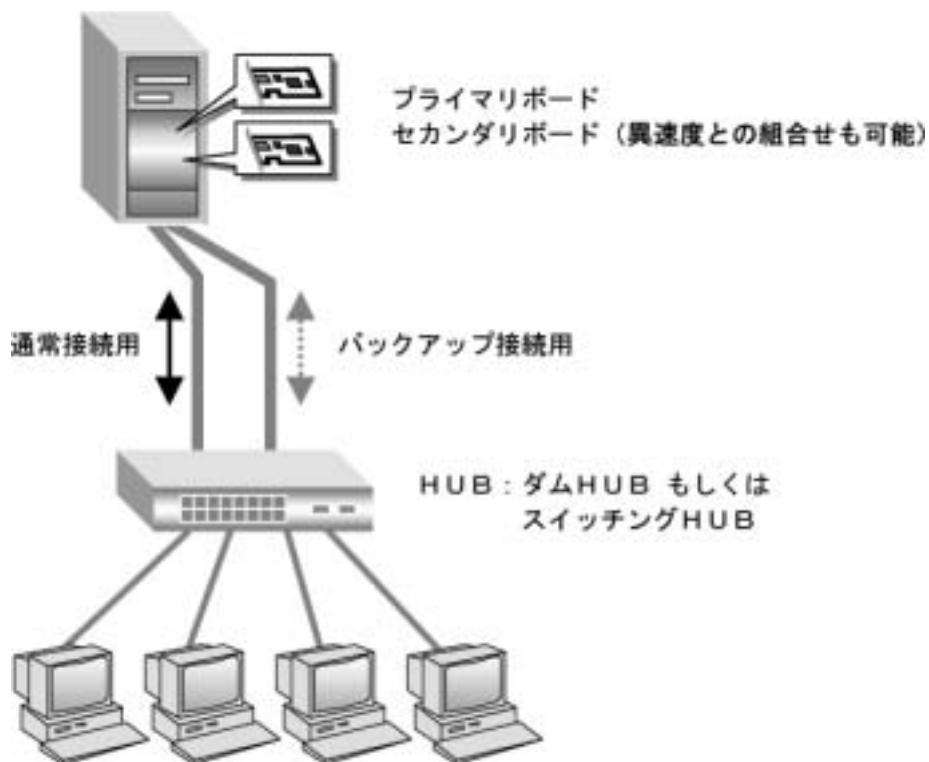
Windows Server 2008 R2 :
 Windows Server 2008 R2 Datacenter 日本語版/
 Windows Server 2008 R2 Enterprise 日本語版/Windows Server 2008 R2 Standard 日本語版
 Windows Server 2008 :
 Windows Server 2008 Datacenter 日本語版/Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V 日本語版/
 Windows Server 2008 Enterprise 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版/
 Windows Server 2008 Standard 日本語版/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版/
 Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版/
 Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版
 Windows Server 2003 x64 Editions :
 Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition 日本語版/Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition 日本語版/
 Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition 日本語版/Windows Server 2003,Standard x64 Edition 日本語版
 Windows Server 2003 :
 Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition 日本語版/Windows Server 2003,Enterprise Edition 日本語版/
 Windows Server 2003 R2,Standard Edition 日本語版/Windows Server 2003,Standard Edition 日本語版

●フォールト・トレランス（２重化ＬＡＮ）

ネットワークの信頼性と稼働率を維持するために、システム装置からネットワークへの接続もシステム装置同様に信頼性の高いものにする必要があります。しかしながら、実際のネットワーク環境では、ケーブルの損傷や緩み、ＨＵＢポートの故障、ＬＡＮボードの故障などが原因で障害の発生につながることがあります。このような問題に対処する機能としてフォールト・トレランス（２重化ＬＡＮ）機能をサポートしております。

フォールト・トレランス（２重化ＬＡＮ）機能では、システム装置とネットワーク間で確立されるリンクにＬＡＮボード、ケーブル、ＨＵＢポートの冗長性、耐障害性を付加します。２枚のＬＡＮボードを、通常接続用（プライマリボード）とバックアップ用（セカンダリボード）として１つのチームを組み協調動作させます。

運用中は、プライマリボードのリンクを用いて通信し、ＬＡＮドライバがネットワーク接続状況を常に監視します。この状態でプライマリボードのネットワークケーブルが外れるなどの障害が発生した場合、フォールト・トレランス機能により全トラフィック（ＭＡＣアドレスとＩＰアドレスを含む）はセカンダリボードのリンクに引き継がれます。またネットワーク処理を中断することなくリンクを切り替えるため、ユーザはリンクの交代を意識することなくシステム装置が運用できます。

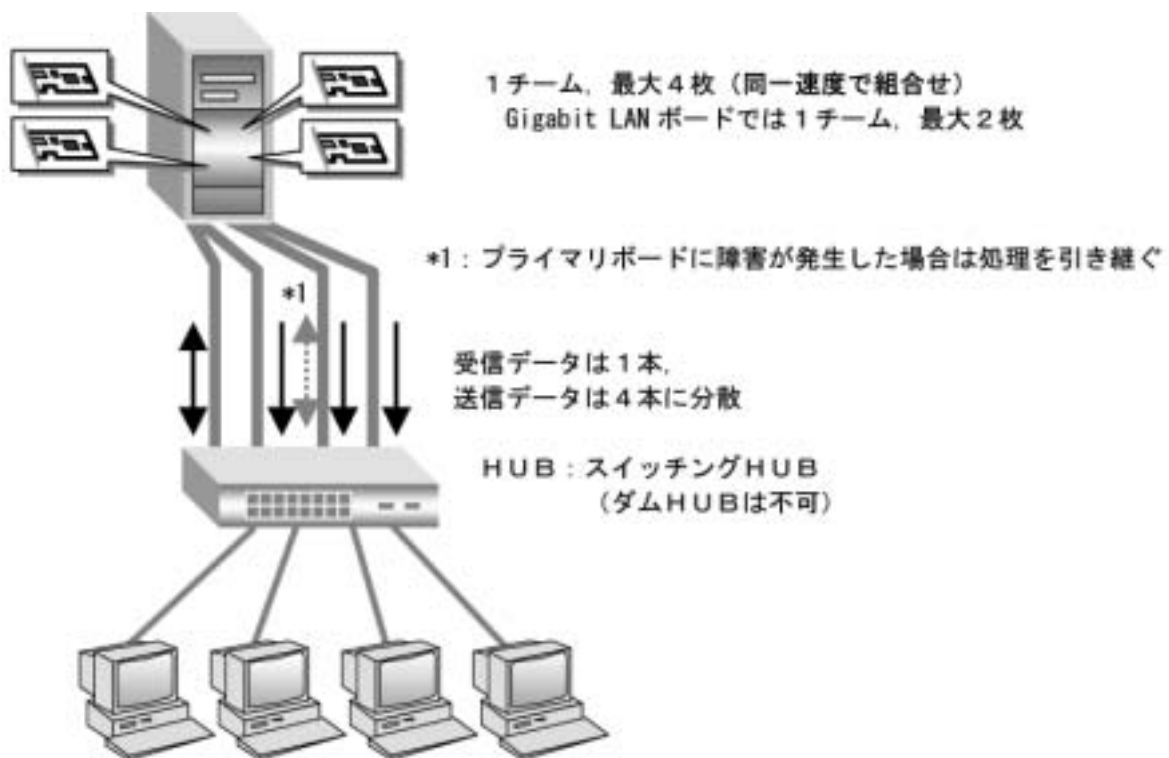


●ロード・バランシング

ネットワークの高い処理能力を維持するため、システム装置の高速化と同様にデータ転送帯域幅の拡張も必要となります。通常システム装置のネットワークデータの転送帯域幅がボトルネックとなるときは、10Mbps から 100Mbps , 100Mbps から 1Gbps へと通信速度を上げたり、ネットワークをセグメント分割することでトラフィック量を緩和する手法を用います。しかしながら、ネットワークのセグメント分割では、ネットワークの再マッピングが必要となることやHUBなど追加のハードウェアが必要となります。さらに、トラフィック量のバランスをとることは非常に困難な作業となります。このような問題に対処する機能として、ロード・バランシング(ロードバランス)機能をサポートしております。

ロード・バランシング機能では、複数のLANボードで1つのチームを組み(単一のIPアドレスを割り当てる)ネットワークデータの転送帯域幅を確保します。また、フォールト・トレランス機能も装備しており冗長性が確保できます。

運用中は、LANドライバが複数枚(同一チーム内)のLANボードを管理し、送信データのトラフィック量を定期的に分析し、トラフィック負荷を各ボードに分散します。これは主線(プライマリボード)となる1枚のLANボードで送受信処理を行い、同時に残りのLANボード(最大3枚)で分散された送信データの送信処理を行うことで実現します。また、主線(プライマリボード)に障害が発生した場合は、残りのLANボードに処理が引き継がれます。



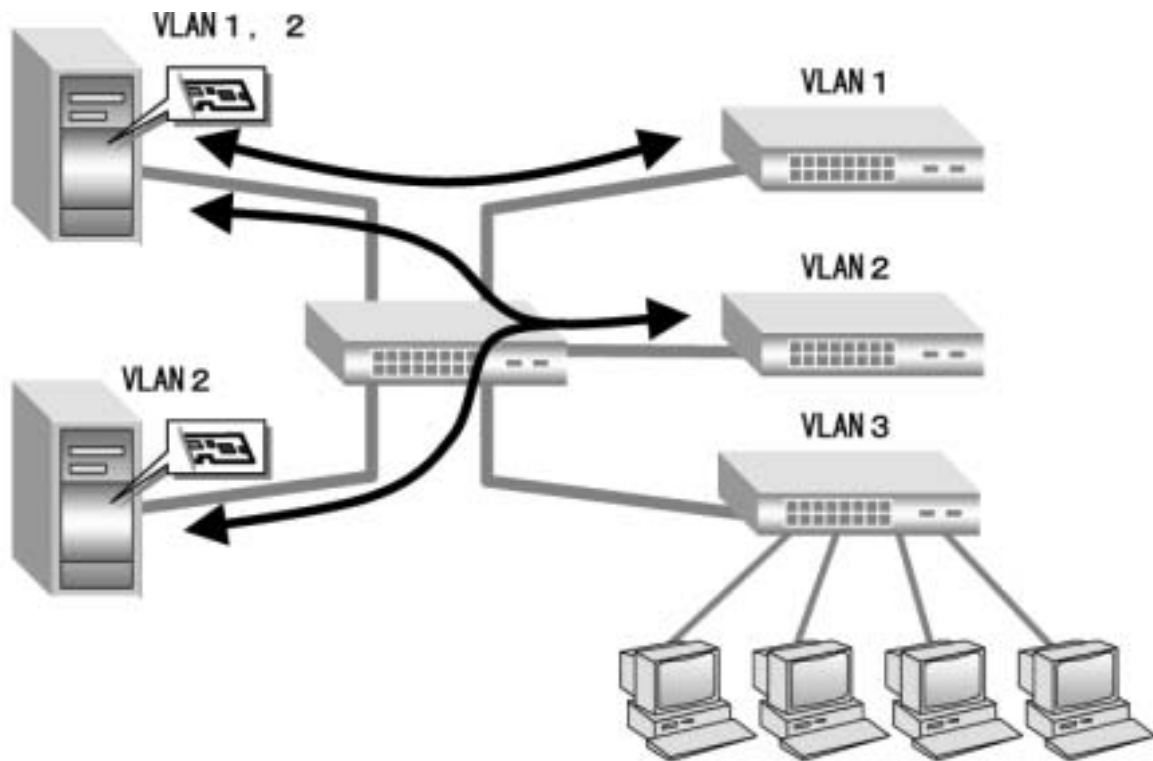
Gigabit LAN ボード (最大 2 枚) で構成できます。

●タグVLAN

ネットワークでは処理能力および信頼性、稼働率の向上とともに、機密性も重要となります。ネットワークの機密性を維持する手法として、論理的なセグメント分割を可能とするVLAN（仮想LAN）をサポートしております。

VLANでは、物理的に1つのネットワークで結ばれた各グループを、論理的に通信可能なグループに分割することができます。これは、パケットの届く範囲を意図的に制限することであり、グループ内でのみの通信を可能とし、グループ間ではブロードキャストパケットを含めた全ての通信を抑制することとなります。

IEEE802.1qタグVLANは、パケット内のタグに指定された番号によりVLANグループを識別する機能です。従来、スイッチングHUBで使用されているこの機能をLANボードまで範囲を拡張することで、より機密なネットワークシステムの構築が可能となります。



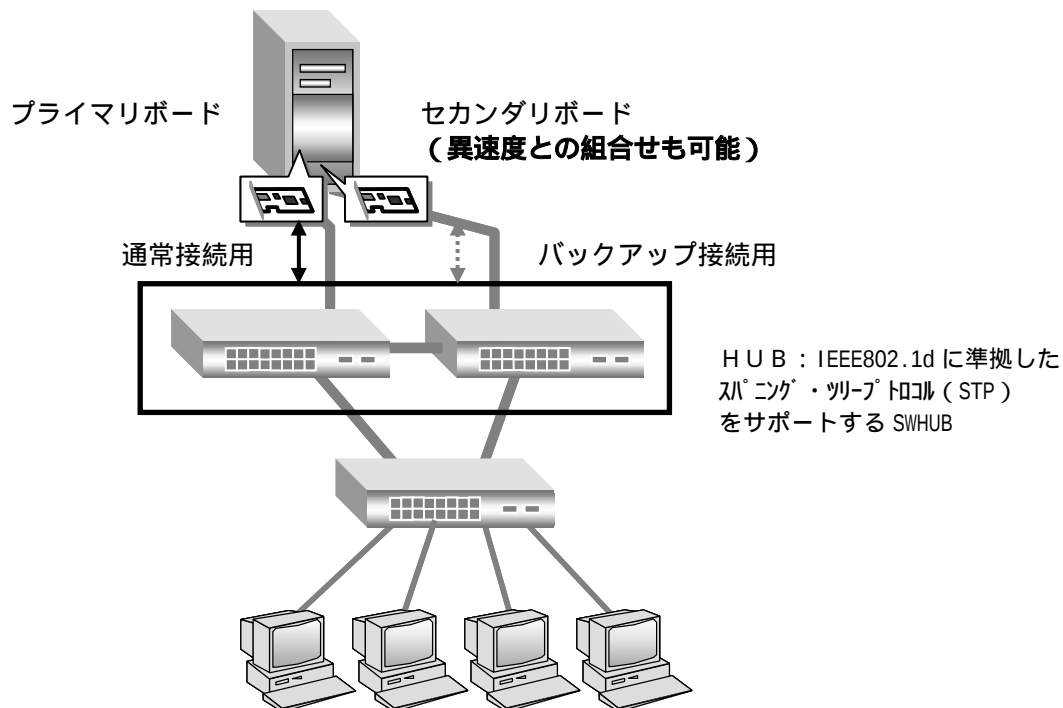
VLANの設定は装置当たり最大10グループ（ID:1-4094）、使用できるプロトコルはTCP/IPのみとなります。

●スイッチ・フォールト・トレランス

ネットワークの信頼性と稼働率を維持するために、フォールト・トレランス（２重化ＬＡＮ）機能に加え、スイッチ・フォールト・トレランス（２重化ＨＵＢ）機能をサポートしております。

スイッチ・フォールト・トレランス（２重化ＨＵＢ）機能では、システム装置とネットワーク間で確立されるリンクにＬＡＮボード、ケーブル、ＨＵＢの冗長性、耐障害性を付加します。ＬＡＮボード－ＨＵＢ間を１組とし、通常接続用（プライマリＨＵＢ）とバックアップ用（セカンダリＨＵＢ）として協調動作させます。

運用中は、プライマリＨＵＢのリンクを用いて通信し、システム装置のＬＡＮドライバがネットワーク接続状況を常に監視します。この状態でプライマリＨＵＢのネットワークケーブルが外れるなどの障害が発生した場合、スイッチ・フォールト・トレランス機能により全トラフィック（ＭＡＣアドレスとＩＰアドレスを含む）は、セカンダリＨＵＢのリンクに引き継がれます。



異なる速度の LAN ボードとの組み合わせも可能です。また装置標準搭載の Gigabit LAN コントローラは Gigabit LAN ボードと同じ扱いになります。

！制限

通常接続用 LAN ボード - HUB 間でのリンクダウンを伴わない接続障害が発生した場合、バックアップ接続用 LAN ボード - HUB 間への切り換えは起きません。

7.6 冗長電源情報

■ 概要

冗長電源とは、オプションの電源ユニットの増設により冗長化を行うと、電源ユニットの故障や電源ケーブル障害（コンセント抜け含む、ただし機種による）などにより1台の電源ユニットが使用出来なくなった場合でもシステム装置の継続運用が可能となるしくみです。

■ HA8000-es シリーズの冗長電源対応

機種	冗長化電源対応	冗長電源構成	電源ケーブル数
HA8000-es/RS210 CJ,GJ	対応	1+1	標準:1, 冗長時:2
HA8000-es/RS220 CJ,GJ	対応	1+1	標準:1, 冗長時:2
BR20(BR202), BR1600	対応	1+1	標準:2

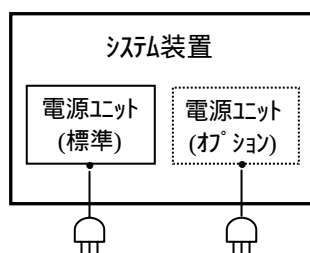
■ HA8000-es シリーズの冗長電源の詳細機能

HA8000-es シリーズの冗長電源は機種により冗長機能が異なります。詳細は下記のとおりです。

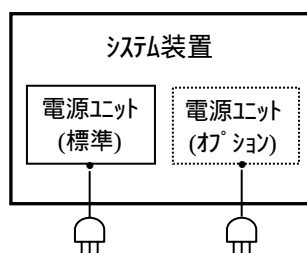
機種	継続運用可能な障害 (冗長電源構成時)	障害電源の活栓挿抜
HA8000-es/RS210 CJ,GJ	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
HA8000-es/RS220 CJ,GJ	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
BR20(BR202), BR1600	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能

各機種毎の冗長電源の概略は下記のとおりです。

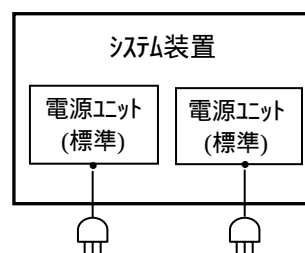
● HA8000-es/RS210 CJ,GJ



● HA8000-es/RS220 CJ,GJ



● BR20(BR202), BR1600



7.7 Deployment Manager 情報

■ 概要

JP1/ServerConductor/DeploymentManager を使用しネットワークブート機能を有効にする場合、制限事項が発生します。制限事項の詳細は、下記参照願います。

<http://esd.itg.hitachi.co.jp/PCSERVER/ha8000/material/deploymgr/deploymgr.html>

7.8 高信頼技術情報

■ メモリー技術情報

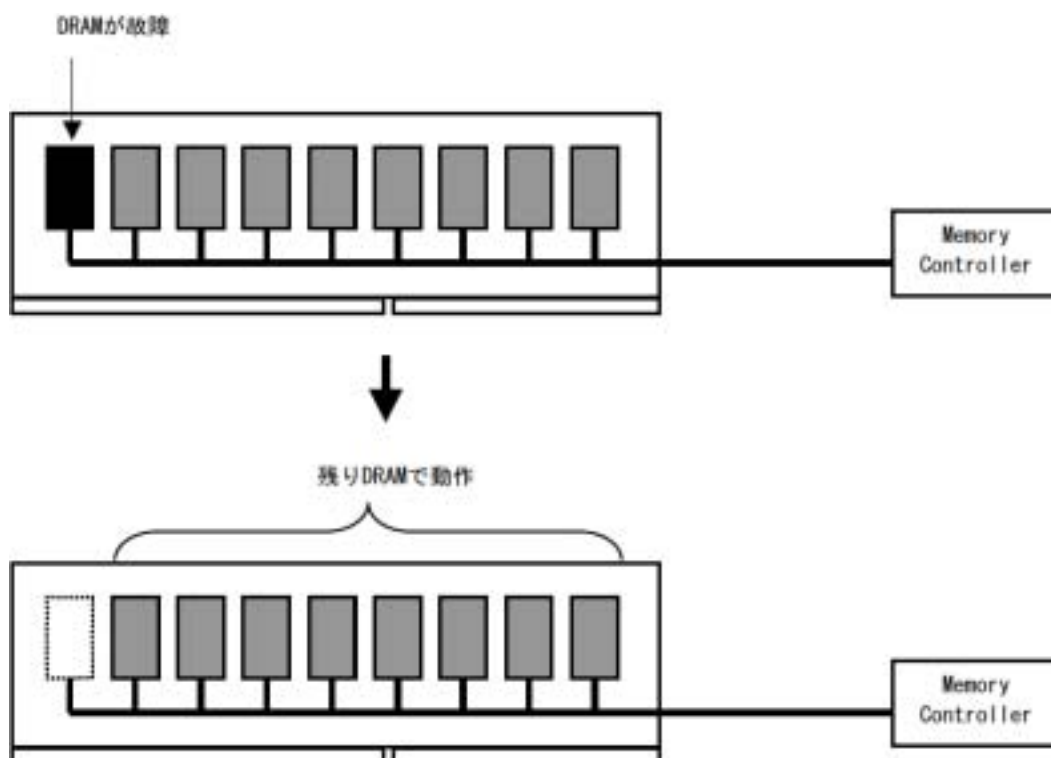
SDDC

● SDDCについて

SDDC(Single Device Data Correction)は、アドバンスド ECC と呼ばれています。

通常の ECC メモリーでは、1 ビットエラーの検出・訂正はできますが、メモリーボード (DIMM) 上の 1 個のメモリーデータチップが故障してしまうと、複数ビットでデータが失われるので復旧することができませんでした。

SDDC は、メモリーボード (DIMM) 上に搭載された 1 つのメモリーチップが故障しても、有効なデータを保持し続け、正常動作が可能です。



● SDDC サポートモデルとメモリーボード

○ : サポート / - : 未サポート

モデル	1GB DIMM	2GB DIMM	4GB DIMM	8GB DIMM
HA8000-es/RS210 CJ,GJ	○	○	○	○
HA8000-es/RS220 CJ,GJ	○	○	○	○

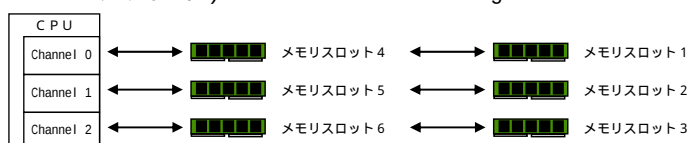
メモリー動作モード

●メモリー動作モードについて(HA8000-es/RS210xJ モデル, HA8000-es/RS220xJ モデル)

- HA8000-es/RS210xJ モデル, HA8000-es/RS220xJ モデルでは、C P U内にメモリーコントローラーが内蔵されます。1つのC P Uには3つのメモリーチャンネルを備えています。
- HA8000-es/RS210xJ モデル, HA8000-es/RS220xJ モデルは、メモリースロット数は12スロットあり、6スロット/C P Uに割り当てられます。
- メモリー動作周波数は、搭載するC P Uがサポートするメモリー動作周波数で動作します。(Xeon L5520:1066MHz)
- メモリー動作モードは、Independent Channel Mode(デフォルト設定), Mirrored Channel Mode, Lockstep Channel Modeをサポートします。

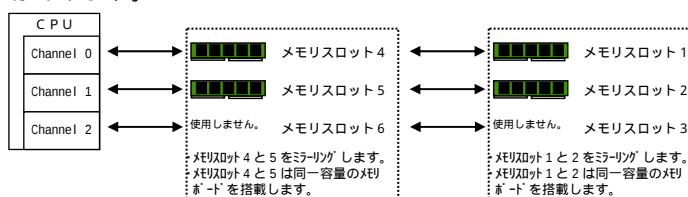
(1) Independent Channel Mode (デフォルト設定)

- 3つのチャンネルが独立して動作するモードです。
- 全チャンネル同一周波数で動作するため、全チャンネル内の遅い周波数のDIMMの周波数で動作します。
xJモデルでサポートのメモリーボードの周波数は、すべての容量同一の周波数(1333MHz)を採用していますが、メモリー動作周波数はC P Uがサポートするメモリー動作周波数(Xeon L5520:1066MHz)となります。
- 1箇所(x4 DRAM(2GB/4GB/8GBメモリーボード))のDevice Failure訂正可能です。
- x4 DRAM(2GB/4GB/8GBメモリーボード)のDevice FailureとSingle bit Failureの同時発生時も検出可能です。



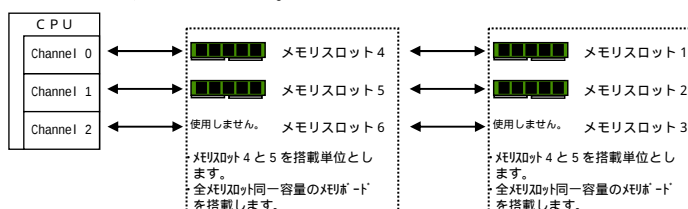
(2) Mirrored Channel Mode

- Channel 0とChannel 1の間で、メモリーの内容をミラーします。(Channel 2は使用しません。)
- Channel 0の slots に搭載されたメモリーボードと、Channel 1の slots のメモリーボードの容量は同一にする必要があります。
- メモリー容量は1チャンネル分となります。
- チャンネル間のInterleaveは行われなくなることから、Independent Channel Modeに比べ、メモリー性能が劣化することがあります。



(3) Lockstep Channel Mode

- Channel 0とChannel 1を使用し、128bitデータアクセスを行うモードです。
- Independent Channel Modeでは、データ64bit+ECC8bitに対し、本モードでは、チャンネル#0, #1を1組とし、データ128bit+ECC16bitで動作します。
- チャンネル間のInterleaveは行われなくなることから、Independent Channel Modeに比べ、メモリー性能が劣化することがあります。
- x4 DRAM(2GB/4GB/8GBメモリーボード)/x8 DRAM(1GBメモリーボード)のDevice Failure訂正可能です。
- 2箇所のx4 DRAM(2GB/4GB/8GBメモリーボード)のDevice Failureも検出可能です。
- x8 DRAM(1GBメモリーボード)のDevice FailureとSingle bit Failureの同時発生時も検出可能です。
- Channel 2は使用しません。
- メモリー容量は2チャンネル分となります。



7.9 コンソール切替ユニット、ディスプレイ/キーボードユニット 及びディスプレイ装置接続サポート情報

■ コンソール切替ユニット、ディスプレイ/キーボードユニット接続サポート情報

- 各コンソール切替ユニットがサポートしているシステム装置は、「コンソール切替ユニット接続サポートシステム装置」項を参照願います。
- 各コンソール切替ユニットに接続できるディスプレイ装置は、接続するシステム装置にてサポートされているディスプレイ装置のみとなります。「ディスプレイ装置接続サポート情報」項を参照願います。
- コンソール切替ユニットとシステム装置を接続するケーブルは、コンソール切替ユニットによって違います。「コンソール切替ユニット関連ケーブル対応表」を参照願います。
- コンソール切替ユニットをカスケード接続する場合に制限事項があります。「コンソール切替ユニットカスケード接続時の混在接続対応表」を参照願います。
- ディスプレイ/キーボードユニットがサポートしているシステム装置は、「ディスプレイ/キーボードユニット接続サポートシステム装置」項を参照願います。
- システム装置のディスプレイ/キーボード/マウスインタフェースに接続されるユニットの構成案は、「コンソール(CRT/KB/マウス)構成」項を参照願います。

コンソールユニット/コンソール切替ユニット仕様

品名	コンソール切替ユニット	コンソール切替ユニット
形名	GH-AT7043/GH-AT7044/GH-AT7045/GQ-AT7045	GH-AT7083/GH-AT7084/GH-AT7085/GQ-AT7085
仕様	1台のコンソールユニットにて4台までのシステム装置接続が可能 2台のコンソールユニットのカスケード接続をサポート - 最大7台のシステム装置接続が可能	1台のコンソールユニットにて8台までのシステム装置接続が可能 9台のコンソールユニットのカスケード接続をサポート - 最大64台のシステム装置接続が可能
占有U数	1 U	1 U
サポートOS	Windows Server 2008 R2 Datacenter 日本語版/Windows Server 2008 R2 Enterprise 日本語版/Windows Server 2008 R2 Standard 日本語版/Windows Server 2008 Datacenter 日本語版/Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版/Windows Server 2008 Standard 日本語版/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版/Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition 日本語版/Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition 日本語版/Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition 日本語版/Windows Server 2003,Standard x64 Edition 日本語版/Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition 日本語版/Windows Server 2003,Enterprise Edition 日本語版/Windows Server 2003 R2,Standard Edition 日本語版/Windows Server 2003,Standard Edition 日本語版	
確認済OS	Red Hat Enterprise Linux 5.4 Advanced Platform(AMD/Intel64)/Red Hat Enterprise Linux 5.4(AMD/Intel64)/Red Hat Enterprise Linux 5.4 Advanced Platform(x86)/Red Hat Enterprise Linux 5.4(x86)	

コンソール切替ユニット接続サポートシステム装置

システム装置モデル名	GH-AT7041 GH-AT7080	GH-AT7043 GH-AT7083	GH-AT7044 GH-AT7084	GH-AT7045 GH-AT7085	GQ-AT7045 GQ-AT7085
HA8000-es/RS210 CJ,GJ HA8000-es/RS220 CJ,GJ	×	○	○	○	○

○：接続可能，×：接続不可
各コンソール切替ユニットに接続できるディスプレイ装置は、接続対象となる全システム装置にてサポートされているディスプレイ装置のみとなります。

コンソールユニット関連ケーブル対応表

	GH-AT7043/GH-AT7083 GH-AT7044/GH-AT7084	GH-AT7045/GH-AT7085 GQ-AT7045/GQ-AT7085
ディスプレイケーブル	USB KB/マウス/CRT ケーブル GH-LUB7103/GH-LUB7113	USB KB/マウス/CRT ケーブル GH-LUB7113/GQ-LUB7113
キーボード/マウスケーブル	*1 *2	*3 *4

- *1：コンソールユニット(GH-AT7043/GH-AT7083/GH-AT7044/GH-AT7084)-システム装置間用 USB KB/マウス/CRT ケーブル(1本で KB/マウス/CRT 接続可)
 *2：コンソールユニットのカスケード接続時は、「PS2 KB/マウス/CRT ケーブル(GH-LVK7103/GH-LVK7113)」を使用します。
 *3：コンソールユニット(GH-AT7045/GQ-AT7045/GH-AT7085/GQ-AT7085)-システム装置間用 USB KB/マウス/CRT ケーブル(1本で KB/マウス/CRT 接続可)
 *4：コンソールユニットのカスケード接続時は、「PS2 KB/マウス/CRT ケーブル(GH-LVK7113/GQ-LVK7113)」を使用します。

コンソールユニットカスケード接続時の混在接続対応表

		マスター側							
		GH-AT7043 (4ボート)	GH-AT7044 (4ボート)	GH-AT7045 (4ボート)	GQ-AT7045 (4ボート)	GH-AT7083 (8ボート)	GH-AT7084 (8ボート)	GH-AT7085 (8ボート)	GQ-AT7085 (8ボート)
スレーブ側	GH-AT7043(4ボート)	○	×	×	×	×	×	×	×
	GH-AT7044(4ボート)	○ *2	○	○	○	×	×	×	×
	GH-AT7045(4ボート)	○	○	○	○	×	×	×	×
	GQ-AT7045(4ボート)	○	○	○	○	×	×	×	×
	GH-AT7083(8ボート)	×	×	×	×	○	×	×	×
	GH-AT7084(8ボート)	×	×	×	×	○ *2	○	○	○
	GH-AT7085(8ボート)	×	×	×	×	○	○	○	○
	GQ-AT7085(8ボート)	×	×	×	×	○	○	○	○

*1：4ボート用コンソールユニットと8ボート用コンソールユニットのカスケード接続は、未対応です。

*2：リセットスイッチによる EDID 機能の設定はできません。(OSD による EDID 機能は設定可能)

ディスプレイ/キーボードユニット接続サポートシステム装置

○：接続可能，×：接続不可

システム装置モデル名	GH-RLK7200 GH-RLK7201 GH-SRLK7200	GH-RLK7210 GH-RLK7211 GH-SRLK7210	GH-RLK7220 GH-RLK7221 GH-SRLK7220 GH-SRLK72204	GH-RLK7230 GH-RLK7231 GH-SRLK7230	GQ-RLK7240 GQ-RLK7241 GQ-SRLK7240
HA8000-es/RS210 CJ,GJ HA8000-es/RS220 CJ,GJ	×	○ *1	○ *2	○ *3	○

*1：コンソール切替ユニット接続の無い「ディスプレイ/キーボードユニット(GH-RLK7210)」への接続はできません。

*2：コンソール切替ユニット接続の無い「ディスプレイ/キーボードユニット(GH-RLK7220)」への接続はできません。

*3：コンソール切替ユニット接続の無い「ディスプレイ/キーボードユニット(GH-RLK7230)」への接続はできません。

ディスプレイ/キーボードユニット搭載コンソール切替ユニット形名対応表

コンソール切替ユニット形名 ディスプレイ/キーボードユニット形名	GH-AT7043 (4ボート)	GH-AT7083 相当 (8ボート)	GH-AT7044 (4ボート)	GH-AT7045 (4ボート)	GH-AT7085 相当 (8ボート)	GQ-AT7045 (4ボート)	GQ-AT7085 相当 (8ボート)
GH-SRLK7210	○	-	-	-	-	-	-
GH-RLK7211	-	○	-	-	-	-	-
GH-SRLK7220	○	-	-	-	-	-	-
GH-RLK7221	-	○	-	-	-	-	-
GH-SRLK72204	-	-	○	-	-	-	-
GH-SRLK7230	-	-	-	○	-	-	-
GH-RLK7231	-	-	-	-	○	-	-
GQ-SRLK7240	-	-	-	-	-	○	-
GQ-RLK7241	-	-	-	-	-	-	○

■ ディスプレイ装置接続サポート情報

○：接続可能，×：接続不可

機種名	形名	RS210CJ	RS210GJ	RS220CJ	RS220GJ
15 型 ディスプレイ装置	PC-DC5203A	×	×	×	×
	PC-DC5203	×	×	×	×
	PC-DC5202	×	×	×	×
	PC-DC5201	×	×	×	×
17 型 ディスプレイ装置	PC-DC7104	×	×	×	×
	PC-DC7103	×	×	×	×
	PC-DC3623	×	×	×	×
22 型 ディスプレイ装置	PC-DC3622	×	×	×	×
	PC-DTA15AXGSY	×	×	×	×
15 型 液晶ディスプレイ装置	PC-DTA15AXGS	×	×	×	×
	PC-DT3158	×	×	×	×
	PC-DT3157	×	×	×	×
	PC-DT3156	×	×	×	×
	PC-DT3155A	×	×	×	×
	PC-DT3155	×	×	×	×
	PC-DT3153A	×	×	×	×
	GQ-DT7170	○	○	○	○
17 型 液晶ディスプレイ装置	PC-DTA17BSXNY	×	×	×	×
	PC-DTA17BSXN	×	×	×	×
	PC-DTA17ASXN	×	×	×	×
	PC-DT3171	×	×	×	×
	PC-DT3170	×	×	×	×

網掛けは生産中止品です。