

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

各モデルのサポート OS は下記のとおりです。

: プレインストール済みあり
: サポート

: 個別対応
- : 未サポート

モデル	HA8000-es				
	RS110	RS210		RS220	
	BH	CH	EH	CH	EH
Windows Server 2008					
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			-		-
Windows 2000					
Windows 2000 Advanced Server 日本語版	-	-	-	-	-
Windows 2000 Server 日本語版	-	-	-	-	-
Linux (*1)					
Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform(AMD/Intel64)	-	(*3)	-	(*3)	-
Red Hat Enterprise Linux 5.1(AMD/Intel64)	-	(*2)	-	(*2)	-
Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform(x86)	-	(*3)	-	(*3)	-
Red Hat Enterprise Linux 5.1(x86)	-	(*2)	-	(*2)	-
Red Hat Enterprise Linux AS 4.5 (AMD64 & Intel EM64T)	-	(*3)	-	(*3)	-
Red Hat Enterprise Linux ES 4.5 (AMD64 & Intel EM64T)	-	(*3)	-	(*3)	-
Red Hat Enterprise Linux AS 4.5(x86)	-	(*3)	-	(*3)	-
Red Hat Enterprise Linux ES 4.5(x86)	-	(*2)	-	(*2)	-

*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となります。

*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。

: プレインストール済あり
: サポート

: 個別対応
- : 未サポート

モデル	HA8000-es				
	RS110	RS210		RS220	
	BH	CH	EH	CH	EH
VMware (*1)					
VMware ESX Server 3i	-	-		-	

*1: ソフトウェアサポートサービス for VMwareの契約を前提条件としてサポートします。
又、システム装置添付のソフトウェアは未サポートとなります。

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://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha/prod/vmware/index.html>

VMware ESX Server 3i モデルのサポートゲスト OS について

サポートするゲスト OS は下記のとおりです。

- Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition 日本語版 (SP2) / Windows Server 2003, Enterprise Edition 日本語版 (SP1, SP2) / Windows Server 2003 R2, Standard Edition 日本語版 (SP2) / Windows Server 2003, Standard Edition 日本語版 (SP1, SP2) / Windows 2000 Advanced Server 日本語版 (SP4) / Windows 2000 Server 日本語版 (SP4) / Windows NT Server 4.0 日本語版 (SP6a) / Red Hat Enterprise Linux AS 4.5 / Red Hat Enterprise Linux ES 4.5 / Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update 3 / Red Hat Enterprise Linux ES 4 Update 3

VMware ESX Server 3i モデルの制限事項

- サーバ管理ツール (JP1 / ServerConductor / Agent, 保守エージェント), RAID 管理ツール未サポート
- SVP ボード (GQ-SCM7900xxxx) 未サポート
- 標準でバックアップ装置に読み書きできるバックアップソフトウェアはありません。
- 無停電電源装置 (UPS) 制御ソフトウェア未サポート
- SVP ボード, UPS が未サポートのため、これらによるスケジュール OFF/ON 管理はできません。
- 障害時の保守方法について
- オフライン保守でありシステム停止が必要となります。遠隔 HW 障害監視はできません。

Windows Server 2008, Windows Server 2003 x64 Editions

および Windows Server 2003 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。

: プレインストール済に適用
: サポート

- : 未サポート

モデル	OS 環境							
	Windows Server 2008	Windows Server 2003 x64 Editions		Windows Server 2003 R2		Windows Server 2003		
	SP なし (*4)	SP なし (*1)	SP2 (*3)	SP なし (*2)	SP2 (*3)	SP なし	SP1 (*3)	SP2 (*3)
HA8000-es/RS110 BH		-		-		-	-	
HA8000-es/RS210 CH		-		-		-	-	
HA8000-es/RS220 CH		-		-		-	-	

*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。

O S	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 Enterprise 日本語版	5 1 2 M B	2 T B
Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版	5 1 2 M B	2 T B
Windows Server 2008 Standard 日本語版	5 1 2 M B	3 2 G B
Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版	5 1 2 M B	3 2 G B
Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版	5 1 2 M B	6 4 G B
Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版	5 1 2 M B	6 4 G B
Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版	5 1 2 M B	4 G B
Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版	5 1 2 M B	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 5.1 Advanced Platform(AMD/Intel64)	5 1 2 M B	1 T B
Red Hat Enterprise Linux 5.1(AMD/Intel64)	5 1 2 M B	1 T B
Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform(x86)	5 1 2 M B	1 6 G B
Red Hat Enterprise Linux 5.1(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。

OS におけるメモリー最大認識容量

PAE (物理メモリアドレス拡張機能) オプションを使用することにより、認識可能な物理メモリー容量を拡張することが可能です。ただし、使用する OS によって拡張可能な最大容量は異なります。

OS	最大認識メモリー容量	PAE
Windows Server 2008 Enterprise 日本語版	2 T B	-
Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版	2 T B	-
Windows Server 2008 Standard 日本語版	3 2 G B	-
Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版	3 2 G B	-
Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版	6 4 G B	有効
Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版	6 4 G B	有効
Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版	4 G B	有効
Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版	4 G B	有効
Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition 日本語版 (SP2)	1 T B	-
Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition 日本語版 (SP2)	1 T B	-
Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition 日本語版 (SP2)	3 2 G B	-
Windows Server 2003,Standard x64 Edition 日本語版 (SP2)	3 2 G B	-
Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition 日本語版 (SP2)	6 4 G B	有効
Windows Server 2003,Enterprise Edition 日本語版 (SP2)	6 4 G B	有効
Windows Server 2003 R2,Standard Edition 日本語版 (SP2)	4 G B	有効
Windows Server 2003,Standard Edition 日本語版 (SP2)	4 G B	有効 ^(*)
Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform (AMD/Intel64)	1 T B	-
Red Hat Enterprise Linux 5.1 (AMD/Intel64)	1 T B	-
Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform (x86)	1 6 G B	有効
Red Hat Enterprise Linux 5.1 (x86)	1 6 G B	有効

*1: SP1/SP2 インストール時エクセキューティブ・ビット (XD Bit) 機能対応 CPU の場合、自動的に PAE 機能が有効となります。
 [エクセキューティブ・ビット (XD Bit) 機能とは、悪意のあるプログラムが不正なメモリー領域を使用することをハードウェアで防ぐことが可能なセキュリティ技術であり、Windows Server 2003 Service Pack 1 等 No Execute (NX) 機能 (データ実行保護機能) を有する OS と連携し、バッファオーバーランを悪用するウィルの感染を防ぐことができる]

メモリーホールについて

システム装置は PCI デバイスが使用するメモリー領域 (メモリーリソース) を、メモリーとして使用する FFFF_FFFFh のアドレスを先頭とした 4GB 以下のメモリー空間に確保します。

PCI デバイス用に確保したメモリー領域には物理メモリーのアドレスをマッピングできないため、OS はこの領域をメモリーとして使用することができません。このため、物理的に搭載したメモリー容量に対して PCI デバイス用に確保された分だけ OS が認識する容量が減少します。これをメモリーホールと呼びます。

メモリーホールによって減少する容量は装置のチップセットの仕様によって異なり、また搭載する PCI デバイスによっても異なります。

ただし、搭載している物理メモリーの容量が PCI デバイスが使用するメモリー領域にまで達しない場合は、メモリーホールは発生しないため搭載するメモリー容量が減少することはありません。

(システム基本使用領域は除く)

メモリーリクレイム機能について

HA8000-es シリーズ xH モデルにおいては PCI デバイス使用領域によってメモリーとして割り当てられない物理メモリー領域を、空きアドレス空間にメモリー領域として再割り当てする事（リマッピング）がチップセットの機能により可能です。

PAE（物理メモリーアクセス拡張機能）オプションを使用可能な OS を使用している場合、PAE を有効にすることによりリマッピングされた領域をメモリー領域として使用することが可能です。【図 1 参照】

ただし、OS によって最大認識の容量が異なりますので OS の認識可能な最大容量の物理メモリーを搭載した場合、メモリーホールは発生します。【図 2 参照】

図 1 HA8000-es/RS210(CH モデル)の場合

使用 OS : Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition 日本語版 (SP2 インストール)

搭載メモリー : 4GB

使用可能なメモリー容量 : 4GB

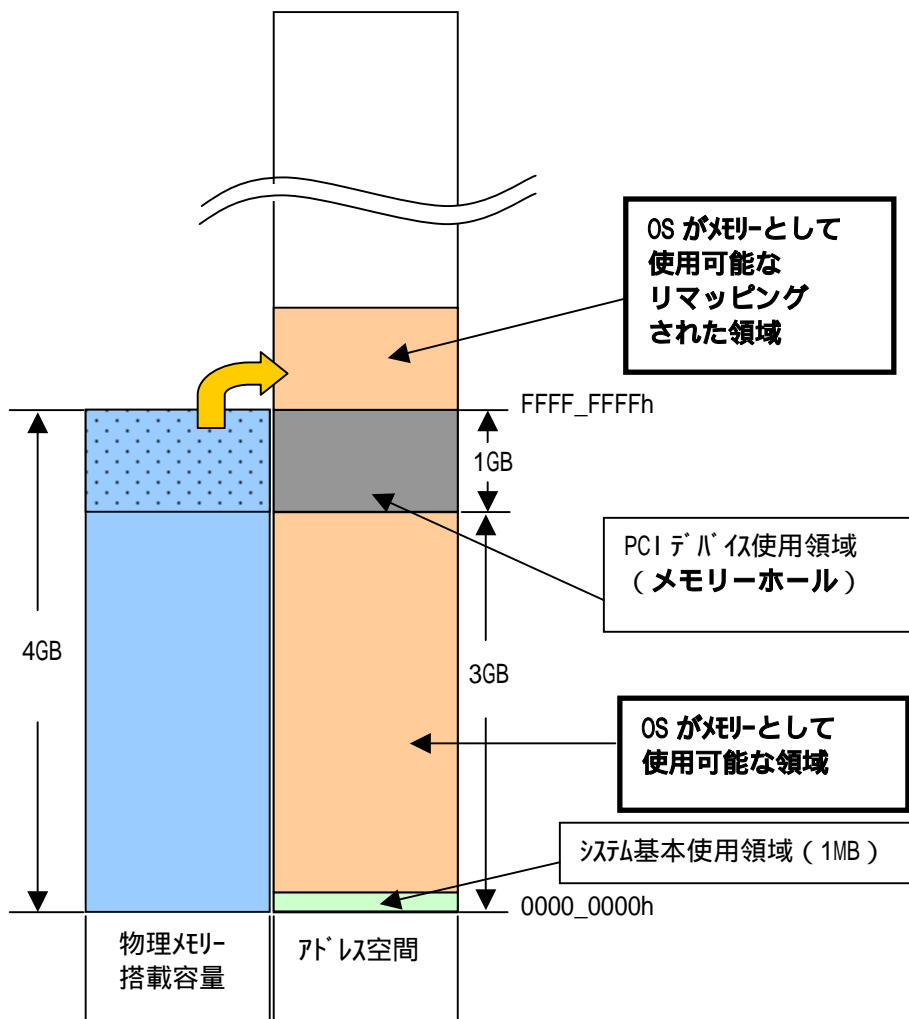
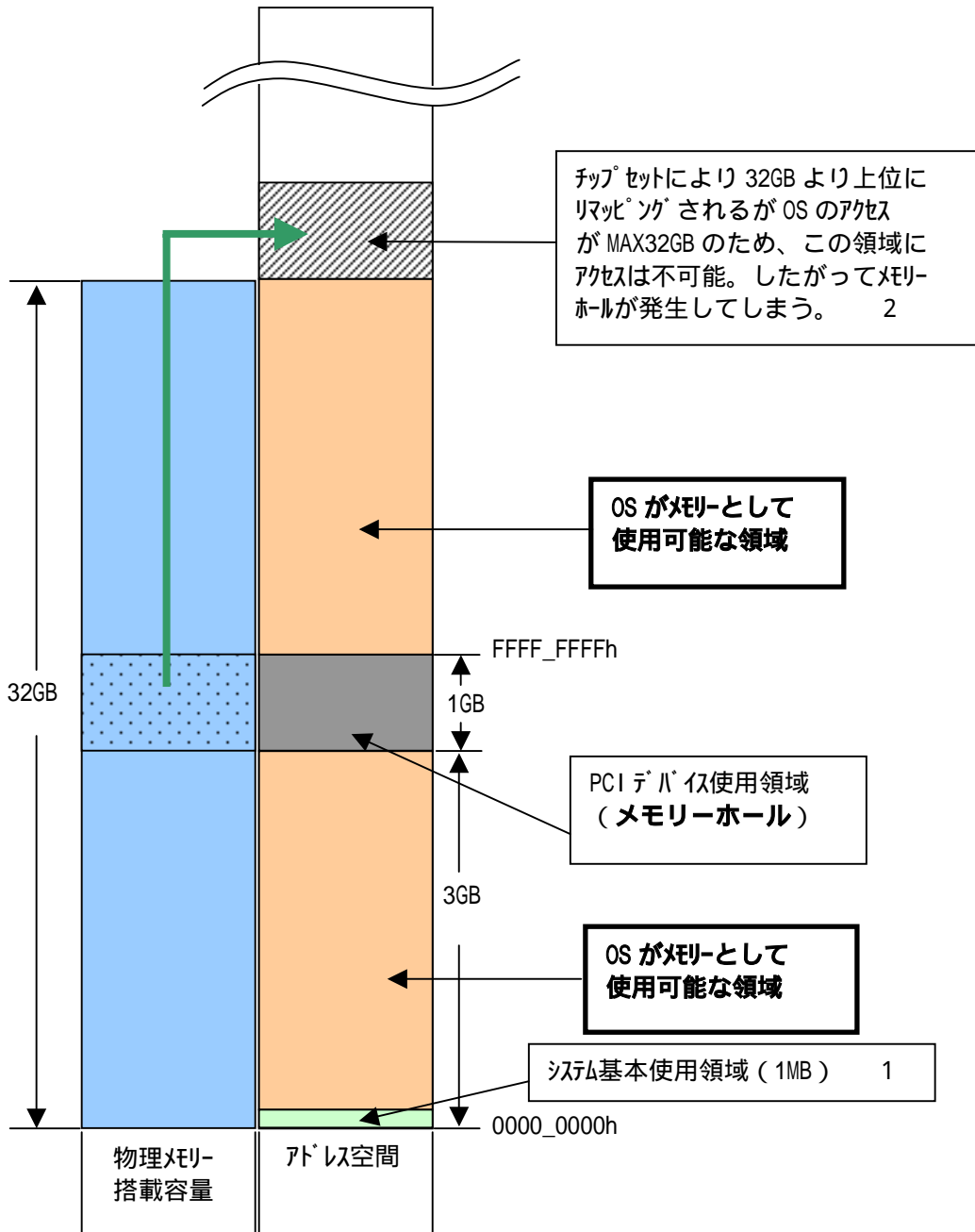


図2 HA8000-es/RS210(CHモデル)の場合

使用OS : Windows Server 2003 R2, Standard x64 Edition 日本語版 (SP2 インストール)(PAE 有効)

搭載メモリー : 32GB

使用可能なメモリー容量 : 31GB



- 1 : システム基本使用領域とは DOS 領域/メインメモリー(640KB), VRAM(128KB), 拡張ボード BIOS バッファエリア(192KB), システム BIOS(64KB)の合計領域 (1MB) を示します。
- 2 : アドレス空間はシステム装置のチップセットの仕様により異なります。

各モデル毎の使用可能最大メモリ容量

モデル	搭載メモリ容量	使用可能最大メモリ容量									
		W2008 E	W2008 S	W2008 E 32-bit	W2008 S 32-bit	W2003 R2x64 EE +SP2/ W2003 x64 EE +SP2	W2003 R2x64 SE +SP2/ W2003 x64 SE +SP2	W2003 R2 EE +SP2/ W2003 EE +SP2	W2003 R2 SE +SP2/ W2003 SE +SP2	RedHat 5.1(x64)	RedHat 5.1(x86)
HA8000-es/RS110 (BH)	4GB	/	4GB	/	4GB	/	4GB	/	4GB	/	
	8GB	/	8GB	/	4GB	/	8GB	/	4GB	/	
HA8000-es/RS210 (CH)	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB
	8GB	8GB	8GB	8GB	4GB	8GB	8GB	8GB	4GB	8GB	8GB
	16GB	16GB	16GB	16GB	4GB	16GB	16GB	16GB	4GB	16GB	15GB
	32GB	32GB	31GB	32GB	4GB	32GB	31GB	32GB	4GB	32GB	15GB
HA8000-es/RS220 (CH)	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB
	8GB	8GB	8GB	8GB	4GB	8GB	8GB	8GB	4GB	8GB	8GB
	16GB	16GB	16GB	16GB	4GB	16GB	16GB	16GB	4GB	16GB	15GB
	32GB	32GB	31GB	32GB	4GB	32GB	31GB	32GB	4GB	32GB	15GB

W2008 E : Windows Server 2008 Enterprise 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版
 W2008 S : Windows Server 2008 Standard 日本語版/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 日本語版
 W2008 E 32-bit : Windows Server 2008 Enterprise 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V 32-bit 日本語版
 W2008 S 32-bit : Windows Server 2008 Standard 32-bit 日本語版/Windows Server 2008 Standard without Hyper-V 32-bit 日本語版
 W2003 R2 x64 EE : Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition 日本語版
 W2003 x64 EE : Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition 日本語版
 W2003 R2 x64 SE : Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition 日本語版
 W2003 x64 SE : Windows Server 2003,Standard x64 Edition 日本語版
 W2003 R2 EE : Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition 日本語版
 W2003 EE : Windows Server 2003,Enterprise Edition 日本語版
 W2003 R2 SE : Windows Server 2003 R2,Standard Edition 日本語版
 W2003 SE : Windows Server 2003,Standard Edition 日本語版
 RedHat 5.1(x64) : Red Hat Enterprise Linux 5.1(AMD/Intel64)
 RedHat 5.1(x86) : Red Hat Enterprise Linux 5.1(x86)

Windows Server 2008, Windows Server 2003 x64 Editions および Windows Server 2003 プレインストールモデルのパーティションサイズ

プレインストールモデルの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 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	40960MB 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 2003 x64 Editions/Windows Server 2003 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：20GB (20480MB 相当 ^{*1}) ファイルシステム：NTFS	20480MB 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) 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。

プレインストール 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 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) *1 (NTFS のみ)
プレインストール 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	
Windows Server 2003 R2, Enterprise x64 Edition 日本語版 Windows Server 2003 R2, Standard x64 Edition 日本語版 Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition 日本語版 Windows Server 2003 R2, Standard Edition 日本語版	10GB (10240MB) (NTFS のみ)	2TB (2199GB) *1 (NTFS のみ)

*1：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。

Windows Server 2008 プレインストールモデルの制限事項

- 内蔵 CD - ROM 未サポート
- 内蔵 DVD - RAM 未サポート
- LAN コントローラ 高信頼性化機能 (フォルト トランス / ロード バランシング / タグ VLAN / スイッチフォルト トランス) 未サポート
- バックアップデバイスソフトウェア (ARCserve r11.5, Backup Exec 11d) 未サポート
- バックアップデバイスソフトウェア (ARCserve r12) ~~サポート時期：2008.06.中旬予定~~ サポート済
- エントリーディスクアレイ装置 (BR20 (BR201)) ~~サポート時期：2008.08.25.予定 (2008.06.30.予定から延期)~~ サポート済
- エントリーディスクアレイ装置 (BR20 (BR201)) 二重化ソフトウェア (ストリユーパ スネー ジャー [GHS-VSS7B054]) ~~未サポート~~ サポート済
- UPS 制御ソフトウェア (PowerChute Business Edition (v7.0.5)) 未サポート
- UPS 制御ソフトウェア (PowerMonitorH [GHS-VSUUP92], PowerMonitorH クライアント [GHS-VSUUP93]) 未サポート

Windows Server 2003 x64 Editions プレインストールモデルの制限事項

- 内蔵 DVD - RAM 未サポート
- バックアップデバイスソフトウェア (BackupExec) 未サポート
- UPS (GH-SBUK9151xx / GH-SBUR9151xx) 未サポート

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。

ディスクアレイはハードウェア(ディスクアレイコントローラボード)の機能[ハードRAID]または一部のOSの機能[ソフトRAID]により実現可能です。ソフトRAIDはハードRAIDに比べ、ディスクアレイコントローラボードが必要ないため、コスト面でメリットがあります。しかし、ソフトRAIDではホットプラグ機能(システム稼働中のHDD交換)をサポートしていないため、ハードディスクの故障時は、いったんシステム装置を停止して故障したハードディスクを交換する必要があります。

したがって、システム装置の停止ができないシステム環境ではハードRAIDを選択する必要があります。

ディスクアレイのハードディスク選択について

サーバ装置を長期継続して安定した稼働を維持・確保するためには、お客様にハードディスクの特性をご理解して戴き、それらを搭載するサーバ、ディスクアレイ製品の適合する用途でご使用いただく必要があります。

ハードディスクの種類は2.5型SAS I/F, 3.5型シリアルATA I/Fが用意しており、お客様の想定されるシステム用途と御使用環境に応じたハードディスクを選択していただくことにより、将来発生しうる重大トラブルの未然防止に役立ちます。価格面だけではなく、要求される用途や環境に合った製品を選択願います。

安心してご使用いただくために、お客様の用途や環境に応じた適切なハードディスクの選択をお願いします。下記のハードディスクの種類と用途に合ったシステムをご使用ください。

SAS I/F HDD : 24時間365日稼働を想定して設計された高信頼ハードディスク
シリアルATA I/F HDD : 低負荷環境を想定して設計された低価格ハードディスク

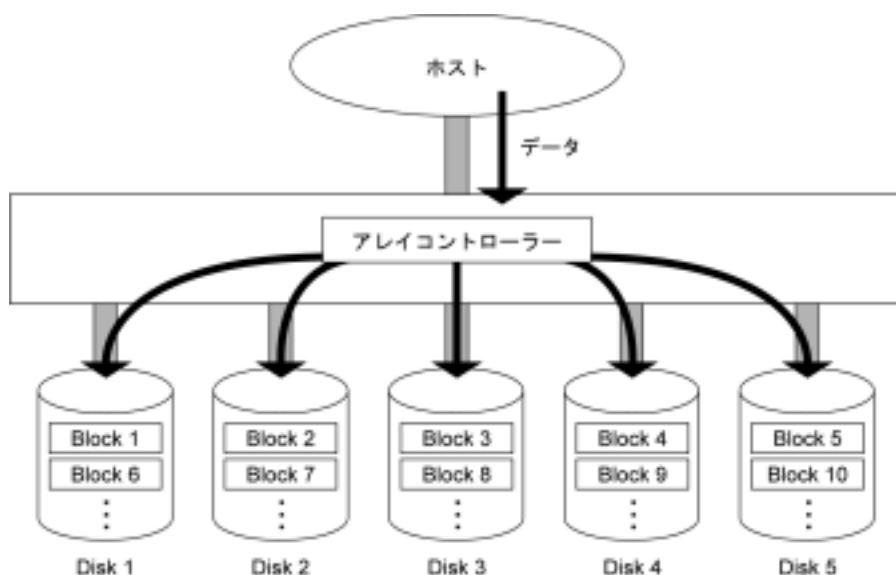
	SAS I/F HDD	シリアルATA I/F HDD
Duty仕様(注1)	通電時間の100%可能	通電時間の20%以下
故障率(相対値)	0.5	1
使用環境	24時間365日稼働・常時アクセスの高負荷環境 ・高信頼/高性能システム ・データベースシステム ・中規模以上のファイルサーバ等	アクセス頻度が通電時間の20%以下の低負荷環境 ・小規模なファイルサーバ ・データアーカイブ等

注1: 通電時間に対するリード/ライド時間の割合

2.5型SAS版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RAID0,1,5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。
ここでは各RAIDレベルの方式と特徴について説明します。

RAID0 (ストライピング)



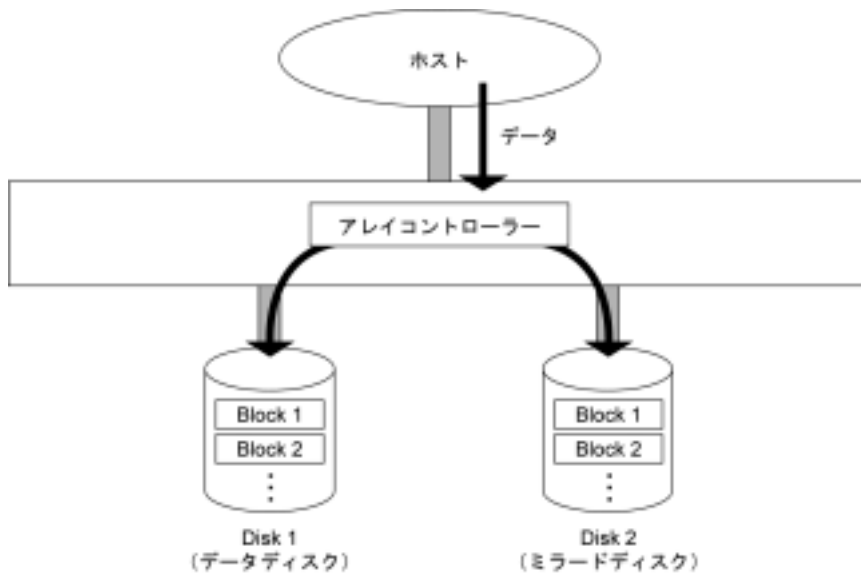
データは、複数のハードディスクにまたがってストライピングされます。

- 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。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 CH,EH	6台
	HA8000-es/RS220 CH,EH	8台

RAID 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。

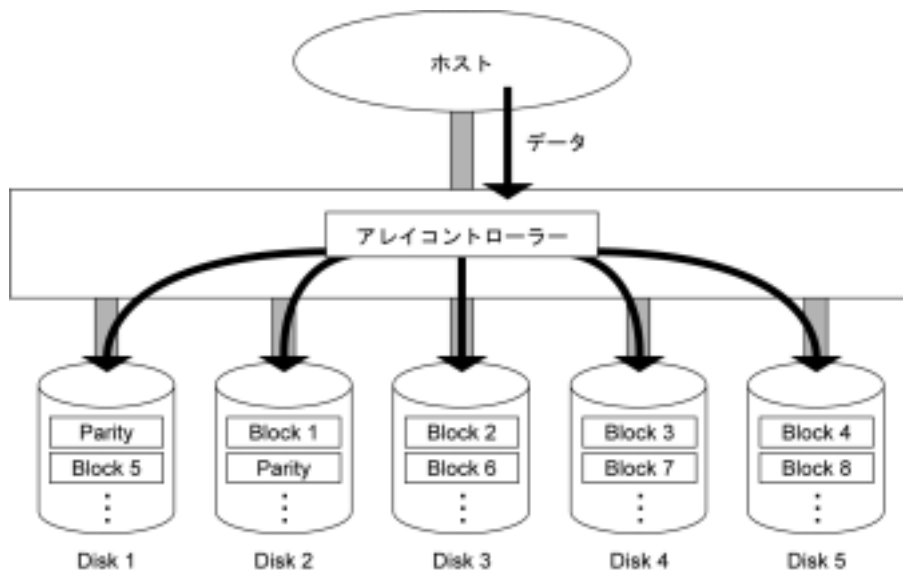
長所： 100% データリダンダンスを行います。したがって、1台のハードディスクが故障しても、もう一方のハードディスクに簡単に切り替えてリード・ライト処理を続けることができます。

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 CH,EH	2台
	HA8000-es/RS220 CH,EH	2台

RAID 5 (分散パリティ付ストライピング)



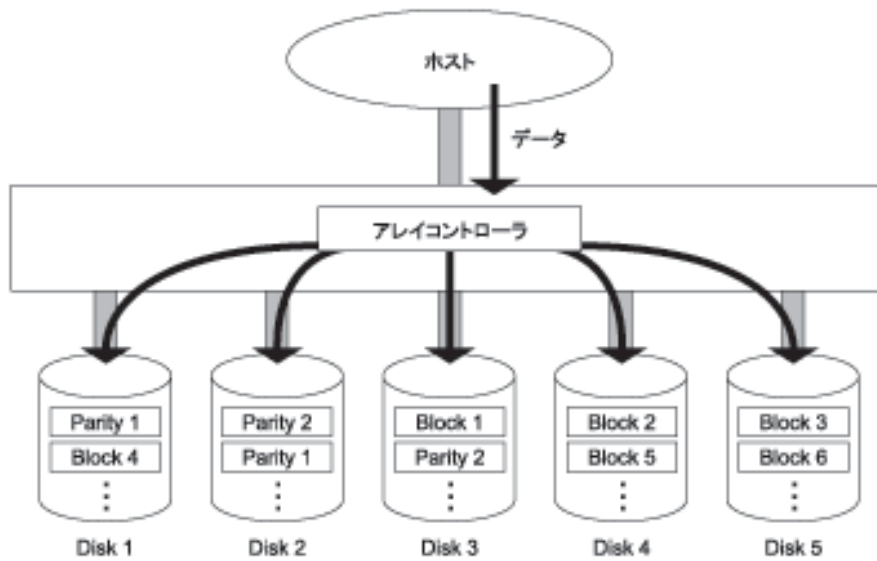
データは、アレイパリティとともにすべてのハードディスクにまたがって、ブロック単位でストライピングされます。

- 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
最大	HA8000-es/RS210 CH,EH	6台
	HA8000-es/RS220 CH,EH	8台

RAID 6 (ダブルパリティ付ストライピング)



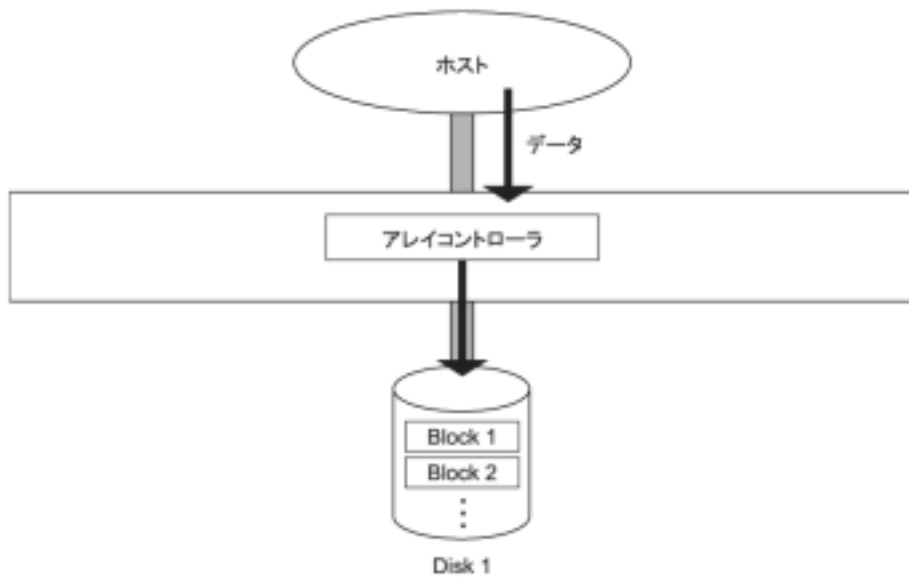
データは、アレイパリティとともにすべてのハードディスクにまたがって、ブロック単位でストライピングされます。

- 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 CH,EH	6台
	HA8000-es/RS220 CH,EH	8台

J B O D (V o l u m e) (単体ハードディスク)

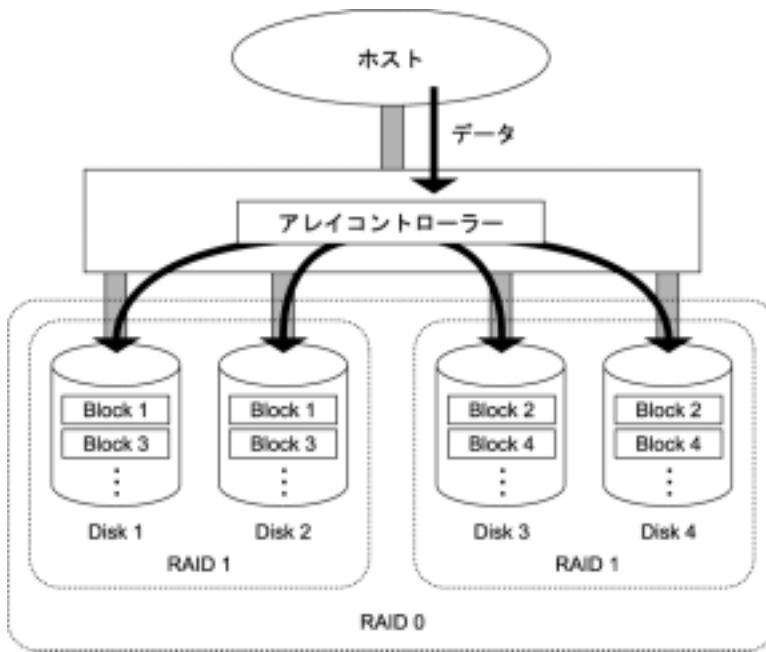


データは1台のハードディスクのみに格納されます。
データリダンダンスは行わず、一般的な HDD コントローラに接続されるハードディスクと同様の働きをします。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		1台
最大	HA8000-es/RS210 CH,EH	1台
	HA8000-es/RS220 CH,EH	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 CH,EH	6台
	HA8000-es/RS220 CH,EH	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		x			x	

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

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)* といえます。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

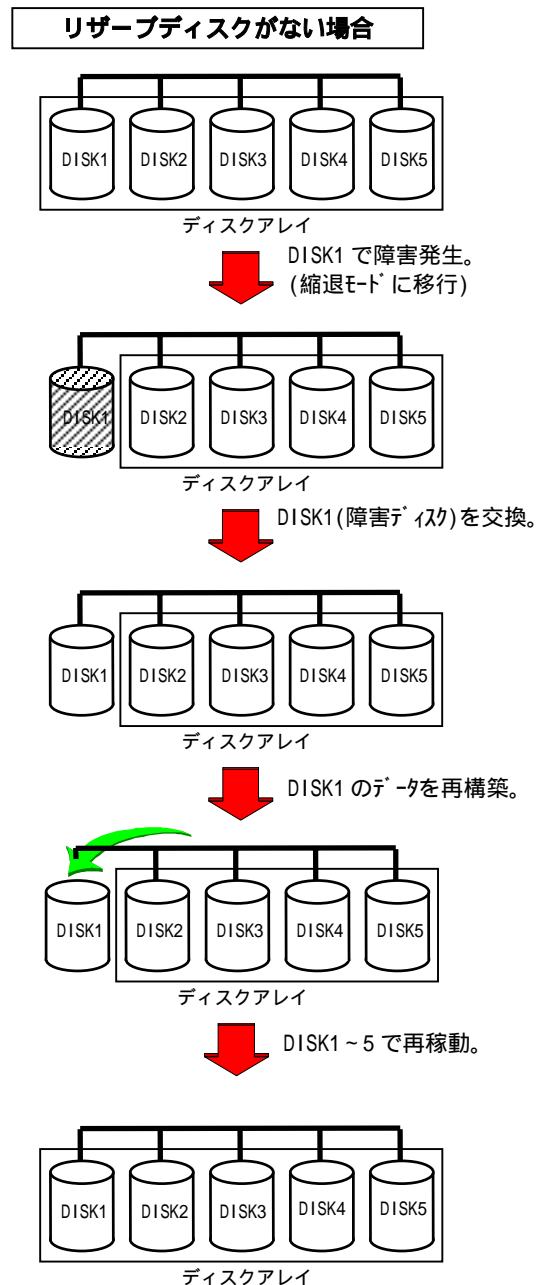
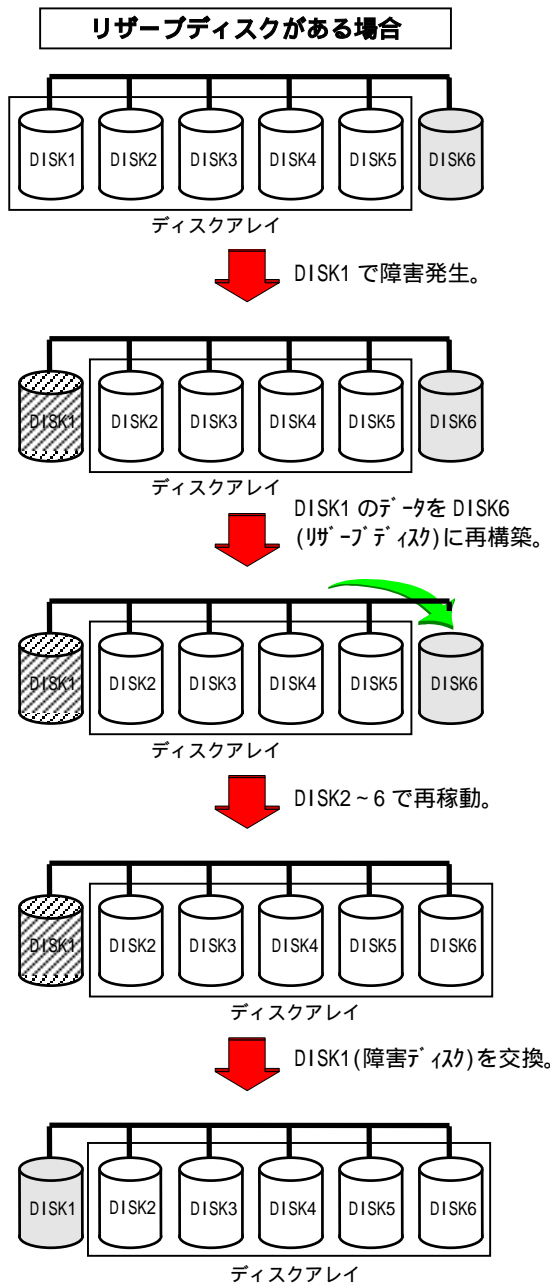
ディスクアレイが縮退モードで動作している場合、障害ディスクをなるべく早く交換する必要がありますが、このとき、システム装置の電源を切ってから交換を行ったのでは時間もかかりますし、なによりシステムの運用をとめなければなりません。これを解決するための機能が *ホットプラグ* と呼ばれるもので、システム装置の電源が入った状態でもハードディスクを交換することができます。

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* といえます。

障害復旧の流れ

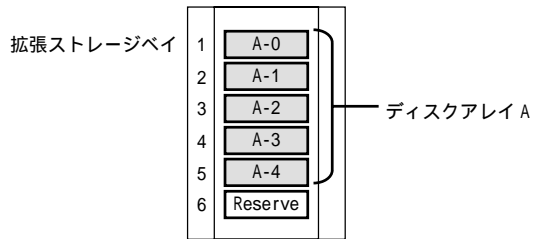
5台で運用している RAID5 のディスクアレイで、障害が発生したときの復旧の流れを以下に示します。ここでは、リザーブディスクがある場合とない場合に分けて説明します。



ディスクアレイの構築

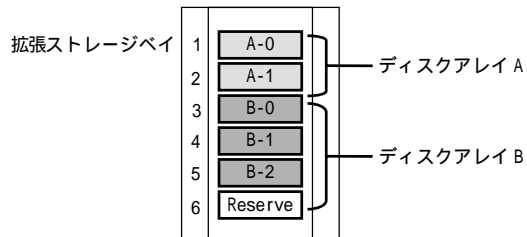
ディスクアレイのディスクアレイボリュームは、1台の装置内で使用目的に応じて複数個作成することが可能です。また、ディスクアレイボリュームを複数個作成した場合、異なる RAID レベルのディスクアレイボリュームを混在して使用することも可能です。

ディスクアレイ 1 ボリューム構成

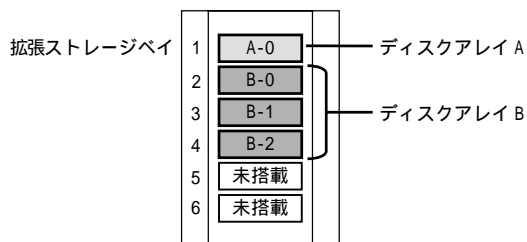


ディスクアレイ A : RAID5
リザーブディスク : あり

ディスクアレイ 2 ボリューム構成

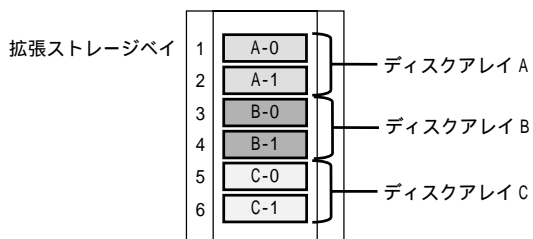


ディスクアレイ A : RAID1
ディスクアレイ B : RAID5
リザーブディスク : あり

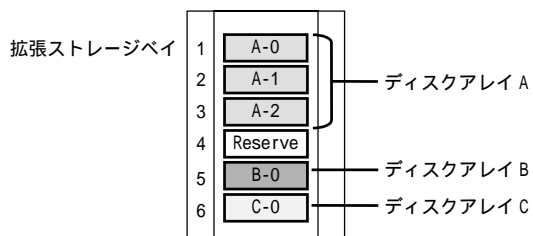


ディスクアレイ A : JBOD
ディスクアレイ B : RAID5
リザーブディスク : なし

ディスクアレイ 3 ボリューム構成



ディスクアレイ A : RAID1
ディスクアレイ B : RAID1
ディスクアレイ C : RAID0
リザーブディスク : なし



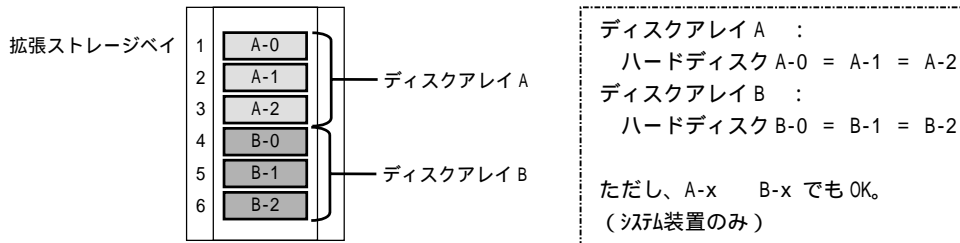
ディスクアレイ A : RAID5
ディスクアレイ B : JBOD
ディスクアレイ C : JBOD
リザーブディスク : あり

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

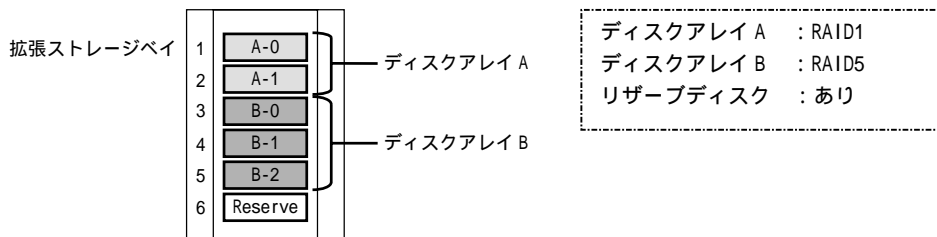
1つのディスクアレイボリュームに使用するハードディスクは、容量をすべて同じにしてください。
システム装置に2つ以上のディスクアレイボリュームを構築する場合、それぞれのディスクアレイボリュームに使用するハードディスクの容量が異なってもかまいません。ただし、リザーブディスクが存在する場合は運用上注意すべきことがあります。

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

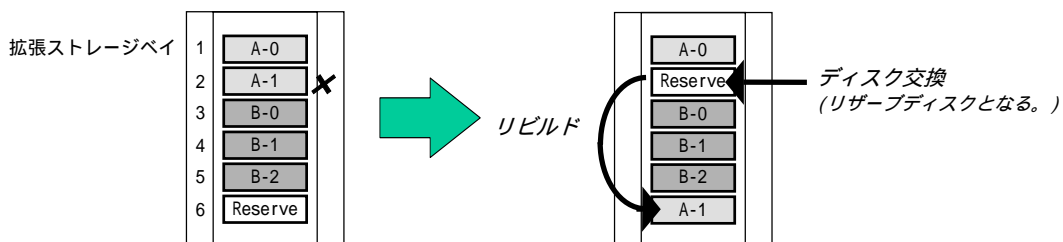
リザーブディスクは、使用するディスクアレイのハードディスクと同じ容量のものを取り付けてください。
ただし、ディスクアレイが2つ以上ある場合は次のようなことが起こりますので、運用時には十分注意してください。(ここでは、次に示すディスクアレイを例に説明します。)



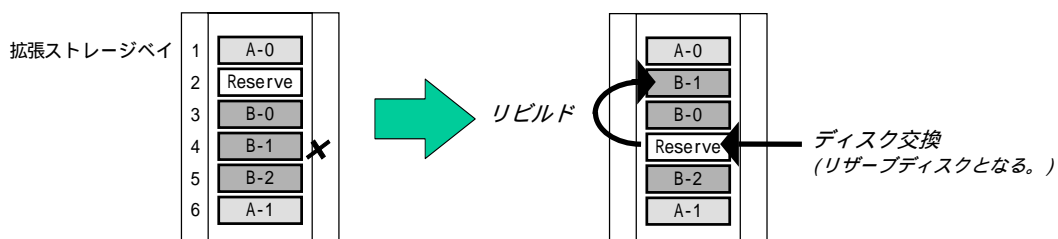
1. RAID レベルが1, 5のディスクアレイが2つ以上の場合

ハードディスクのホットスペアにより、次のような構成に変わり得ます。

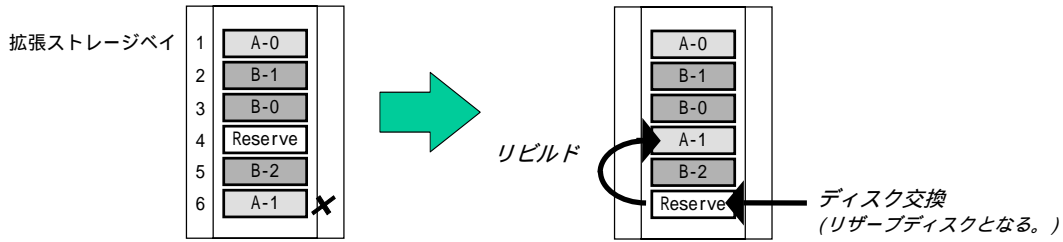
ディスクアレイ A のハードディスク A-1 に障害が発生。



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。

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-SUD7732xxxx (GQ-UD7732)	DAT72	36GB (*2)	72GB (*2)	3MB/s	Ultra3 SCSI(Ultra160) [SCSI-3] LVD/SE 接続
AIT(AIT-2)	GQ-SUS7510xxxx (GQ-US7510)	AIT-2	50GB (*3)	100GB (*3)	6MB/s	Ultra Wide SCSI [SCSI-3] LVD/SE 接続
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-SUU7400xxxx (GQ-UU7400)	Ultrium3	400GB	800GB	80MB/s	Ultra320 SCSI [SCSI-3] LVD 接続
	GQ-SUU7800xxxx (GQ-UU7800) (*5)	Ultrium4	800GB	1.6TB	120MB/s (*4)	Ultra320 SCSI [SCSI-3] LVD 接続

*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：AIT-2 対応 230m テープ使用時の値です。

*4：HA8000 システム装置接続環境では、LT04 ドライブ(GQ-SUU7800xxxx;Ultrium4メディア使用)のバックアップ性能は、LT03 ドライブ(GQ-SUU7400xxxx;Ultrium3メディア使用)と同等です。バックアップ容量増大の観点で選択をお願いします。

*5：暗号化機能についてはLT02,LT03のメディアを対象とした暗号化はできません。LT04メディアを利用する必要があります。また、バックアップアプリケーションでの対応が必要となります。

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。

D A T

媒体種類	バックアップ容量 (非圧縮時)	ドライブ	
		DAT	DAT72 ドライブ (*1)
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	
DAT72 対応 170m テープ	36GB(72GB)	R/W	

R : リード可能
W : ライト可能
× : 未サポート

*1 : DAT ドライブはドライブと同一規格の DDS テープを使用 (DDS-4 ドライブの場合、DDS-4 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 DDS 規格と同一の DDS 規格テープを使用することをお勧めします。

A I T

媒体種類	バックアップ容量 (非圧縮時)	ドライブ	
		AIT	AIT-2 ドライブ
AIT-1 対応 170m テープ	25GB(50GB)	R/W	
AIT-1 対応 230m テープ	35GB(70GB)	R/W	
AIT-2 対応 170m テープ	36GB(72GB)	R/W	
AIT-2 対応 230m テープ	50GB(100GB)	R/W	

R : リード可能
W : ライト可能
× : 未サポート

L T O

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

R : リード可能
W : ライト可能
× : 未サポート

*1 : WORM テーカートリッジ 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。

D V D - R A M (参 考)

媒体種類	バックアップ容量	ドライブ	
		DVD-RAM	4.7GB DVD-RAM
2.6GB DVD-RAM	5.2GB		×
4.7GB DVD-RAM	9.4GB	R/W	

R : リード可能
W : ライト可能
× : 未サポート

対応ソフトウェアについて

- (1) 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 Enterprise Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V Windows Server 2008 Standard Windows Server 2008 Standard without Hyper-V *7			
			ARCserve r11.5	ARCserve r12 *10	Backup Exec 11d	Backup Exec 12 *8 *9
DAT (DAT72)	GQ-SUD7732xxxx	DAT72	×	*1	×	*1
AIT (AIT-2)	GQ-SUS7510xxxx	AIT-2	×	*2	×	
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	×	*2	×	
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	×	*2	×	
	GQ-SUU7400xxxx	Ultrium3	×	*2	×	
	GQ-SUU7800xxxx	Ultrium4	×	*2	×	
LTO チェンジャー	GH-SGVxx-L108RF GH-SGVxx-L116RF	Ultrium3	[2.4 外付け装置 (7) LTOチェンジャー] 項を参照願います。			

- (2) 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 *7			
			ARCserve r11.5	ARCserve r12 *11	Backup Exec 11d	Backup Exec 12 *8
DAT (DAT72)	GQ-SUD7732xxxx	DAT72	×	*1	×	×
AIT (AIT-2)	GQ-SUS7510xxxx	AIT-2	×	*2	×	×
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	×	*2	×	×
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	×	*2	×	×
	GQ-SUU7400xxxx	Ultrium3	×	*2	×	×
	GQ-SUU7800xxxx	Ultrium4	×	*2	×	×
LTO チェンジャー	GH-SGVxx-L108RF GH-SGVxx-L116RF	Ultrium3	[2.4 外付け装置 (7) LTOチェンジャー] 項を参照願います。			

- (3) 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 r11.5 *3 *4	ARCserve r12 *11	Backup Exec 11d	Backup Exec 12
DAT (DAT72)	GQ-SUD7732xxxx	DAT72	*1	*2	*1 *10	×	×
AIT (AIT-2)	GQ-SUS7510xxxx	AIT-2		*2	*2	×	×
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	*1	*2	*2	×	×
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	*1	*2	*2	×	×
	GQ-SUU7400xxxx	Ultrium3	*1	*2	*2	×	×
	GQ-SUU7800xxxx	Ultrium4	*1	*2	*2	×	×
LTO チェンジャー	GH-SGVxx-L108RF GH-SGVxx-L116RF	Ultrium3	[2.4 外付け装置 (7) LTOチェンジャー] 項を参照願います。				

(4) 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 r11.5 *4 *5	ARCserve r12 *11	Backup Exec 11d *6	Backup Exec 12 *8
DAT (DAT72)	GQ-SUD7732xxxx	DAT72	*1	*2	*1		*1
AIT (AIT-2)	GQ-SUS7510xxxx	AIT-2		*2	*2		
LTO	GQ-SUU7201xxxx	Ultrium2	*1	*2	*2		
	GQ-SUU7410xxxx	Ultrium3	*1	*2	*2		
	GQ-SUU7400xxxx	Ultrium3	*1	*2	*2		
	GQ-SUU7800xxxx	Ultrium4	*1	*2	*2		
LTO チェンジャー	GH-SGVxx-L108RF GH-SGVxx-L116RF	Ultrium3	[2 . 4 外付け装置 (7) L T Oチェンジャー] 項を参照願います。				

< 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にバンドルされているドライバをご使用願います。(ARCserveインストール時に自動的にドライバもインストールされます)
- *3 : 対応のバージョンは、「BrightStor ARCserve Backup r11.5 for Windows (SP1以降)」が適用となります。(SP1以降)未適用品のバージョンアップ方法については、お問い合わせください。
尚、「BrightStor ARCserve Backup r11.5 for Windows Disaster Recovery Option」は未サポートです。又、その他のオプションにも制限があります。
- *4 : Windows Server 2003 R2 環境時対応のバージョンは、「BrightStor ARCserve Backup r11.5 for Windows (SP1以降)」が適用となります。(SP1以降)未適用品のバージョンアップ方法については、お問い合わせください。
- *5 : 「BrightStor ARCserve Backup r11.5 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。「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 : 下記 LAN ボード接続での「JP1/VERITAS Backup Exec 11d 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-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-SCN7572000NEX/GQ-CN7572/GQ-CN7573]
- *7 : Windows Server 2008 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。
- *8 : 下記 LAN ボード接続での「JP1/VERITAS Backup Exec 12 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-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-SCN7572000NEX/GQ-CN7572/GQ-CN7573]
- *9 : 「JP1/VERITAS Backup Exec 12 for Windows Servers Intelligent Disaster Recovery Option」をご使用の場合は、1GB 以上のメモリボードの搭載が必要です。
- *10 : 「CA ARCserve Backup r12 for Windows Disaster Recovery Option」は未サポートです。
- *11 : 「CA ARCserve Backup r12 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。

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-SUD7732xxxx	クリーニングテープ (HS-4/CL) × 1 本
AIT(AIT-2)	GQ-SUS7510xxxx	クリーニングテープ (SDX1-CL) × 1 本
LTO	GQ-SUU7201xxxx GQ-SUU7410xxxx GQ-SUU7400xxxx GQ-SUU7800xxxx	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すべて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閉めないでください。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

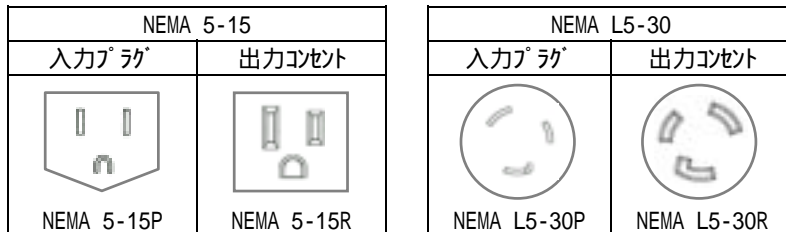
仕様一覧

形名	GH-SBUR7216x	GH-SBUR7132x
筐体タイプ	ラックタイプ	
メーカー型式 (APC社製 Smart-UPS)	SUA1500RMJ2U	SU3000RMJ3U
最大容量 (VA/W)	1200VA/980W (*3)	2250VA/2250W (*5)
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
定格入力電圧	100VAC	
定格入力電流 (機器定格)	12A	24A
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)
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
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)
切替時間 (通常/最大)	10ms 以下	3ms/6ms
バッテリー (*1)	12V, 9AH (4 個)	12V, 7AH (8 個)
バッテリーメーカー型式	RBC-24J	RBC-12
バックアップ時間 (最大負荷)	5 分	4 分
騒音 (1m 以内 Max)	45dBA	55dBA
質量	約 28 k g	約 52 k g
漏洩電流 (1k 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。



*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 毎に過負荷保護レットがあります。 [15A])

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(VA/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-SBUR7216x	GH-SBUR7132x
容量(VA)		1200	2250
容量(W)		980	2250
VA	W	バックアップ時間標準値(分)	
70	50	321	431
140	100	185	270
280	200	91	147
420	300	55	95
560	400	37	67
700	500	26	50
840	600	19	39
980	700	14	31
1120	800	11	24
1260	900	9	20
1400	1000	-	16
1680	1200	-	12
1960	1400	-	9
2240	1600	-	7
2520	1800	-	6
2800	2000	-	5

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>

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 CH)	: 520 (W)		⇒	520 (W)	
	液晶ディスプレイ装置 (PC-DTA17BSXNY)	: 37 (W)			+	37 (W)
					=	557 (W)
					↓	
	余裕度	1.1	=	613 (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/RS110 BH	243	1
	HA8000-es/RS210 CH	520	1 *1
	HA8000-es/RS210 EH	510	1 *1
	HA8000-es/RS220 CH	603	1 *1
	HA8000-es/RS220 EH	567	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
		PC-DTA17BSXNY	37
SVPボードセット	-	GQ-SCM7900xxxx	15
		GQ-SCM7910xxxx	15
		GQ-SCM7951xxxx	15
バックアップキャビネットセット	-	GQOBS204-NRx0000	52
リムーバブルデバイスユニットセット	-	GQORR166-NRx1000	52
DAT72チェンジャー	-	GH-SGVxx-DA7210	70
エントリーディスクアレイ装置(BR20(BR201))	SAS HDD モデル	GH0BR021-R23x2xx	343
	シリアル ATA HDD モデル	GH0BR021-R24x2xx	300
エントリーストレージ(BR50)	-	GG0BR050-D4256NN	600
コンソール切替ユニット	-	GH-AT7045	2 *1
		GH-AT7085	3
コンソール切替ユニットセット	-	GH-SAT7045S	2 *1
		GH-SAT7085S	3
ディスプレイ/キーボードユニット	-	GH-RLK7230	24
		GH-RLK7231	27
ディスプレイ/キーボードユニットセット	-	GH-SRLK7230	27
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-SBUR7216x	1200VA,ラックタイプ	HA8000-es/RS110, RS210, RS220	980
GH-SBUR9151x	1500VA,ラックタイプ	HA8000-es/RS110, RS210, RS220	1050
GH-SBUR7132x	2250VA,ラックタイプ	HA8000-es/RS110, RS210, RS220	2250

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 xH モデル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

xH モデルでサポートの 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-CN7542EX GQ-CN7542	GQ-CN6552EX GQ-CN6552	GQ-SCN7572000NEX	GQ-CN7572	GQ-CN7573	標準搭載
HA8000-es/RS110 BH	-	-		-		x2
HA8000-es/RS210 CH						x2
HA8000-es/RS210 EH	-	-				x2
HA8000-es/RS220 CH						x2
HA8000-es/RS220 EH	-	-				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/RS110 BH 標準搭載	Intel 82573L x1 + 82566DC x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)
HA8000-es/RS210 CH,EH 標準搭載	Intel 82563EB x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)
HA8000-es/RS220 CH,EH 標準搭載	Intel 82563EB x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)
GQ-CN7542EX/GQ-CN7542	Intel 82544GC x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x1)
GQ-CN6552EX/GQ-CN6552	Intel 82546GB x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)
GQ-SCN7572000NEX/ GQ-CN7572/GQ-CN7573	Intel 82572EI x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x1)

(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 xHモデル
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 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-CN7542EX/GQ-CN7542				
GQ-CN6552EX/GQ-CN6552				
GQ-SCN7572000NEX/GQ-CN7572/GQ-CN7573				

高信頼性化機能の特徴

フォールト・トレランス (2 重化 L A N) Adapter Fault Tolerance (AFT)	
特徴	・ 2 枚の L A N 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 H U B : スイッチング H U B もしくはダム H U B L A N ボード使用枚数 : 最大 8 枚 (2 枚 × 4 チーム) / 装置 サポート O S : Windows Server 2003, Windows Server 2003 x64 Editions 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 L A N 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 H U B : スイッチング H U B L A N 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 O S : Windows Server 2003, Windows Server 2003 x64 Editions サポートプロトコル : IP

タグ V L A N IEEE802.1q VLAN	
特徴	・ パケット内のタグに指定された ID により、V L A N 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 1 0 グループ / 装置) を実現します。
条件	接続 H U B : スイッチング H U B IEEE802.1q VLAN サポート 設定グループ : 最大 1 0 グループ (ID : 1 - 4094) / 装置 サポート O S : Windows Server 2003, Windows Server 2003 x64 Editions 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 L A N ボードと S T P (IEEE802.1d) をサポートする S W H U B 2 台 (現用、待機) とを組合せ、L A N ボードと H U B 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 H U B : スイッチング H U B L A N ボード使用枚数 : 最大 2 枚 / 装置 サポート O S : Windows Server 2003, Windows Server 2003 x64 Editions サポートプロトコル : IP, STP (HUB)

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 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 /

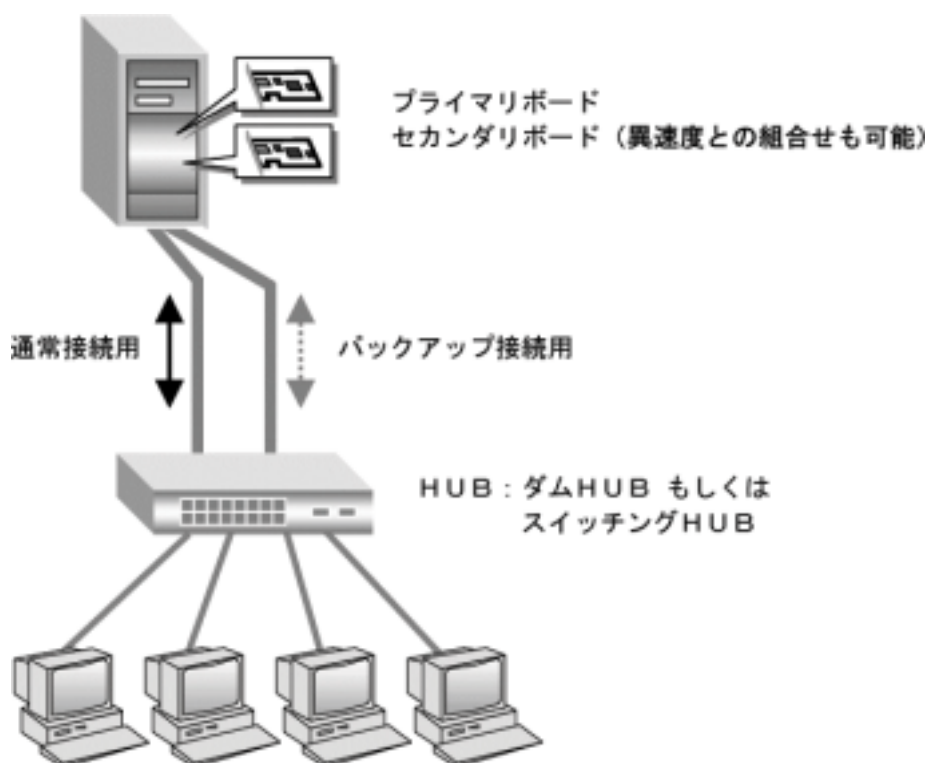
Windows Server 2003 R2, Standard x64 Edition 日本語版 / Windows Server 2003, Standard x64 Edition 日本語版

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。

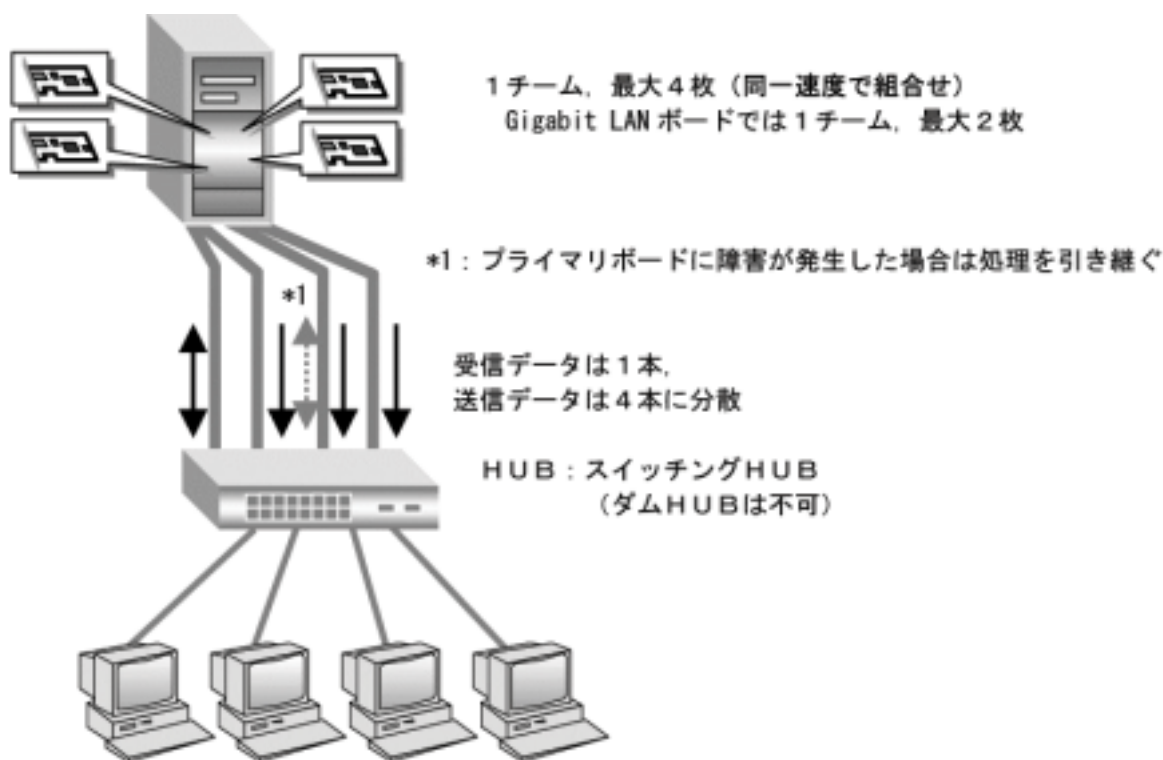


ロード・バランシング

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場合は、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。



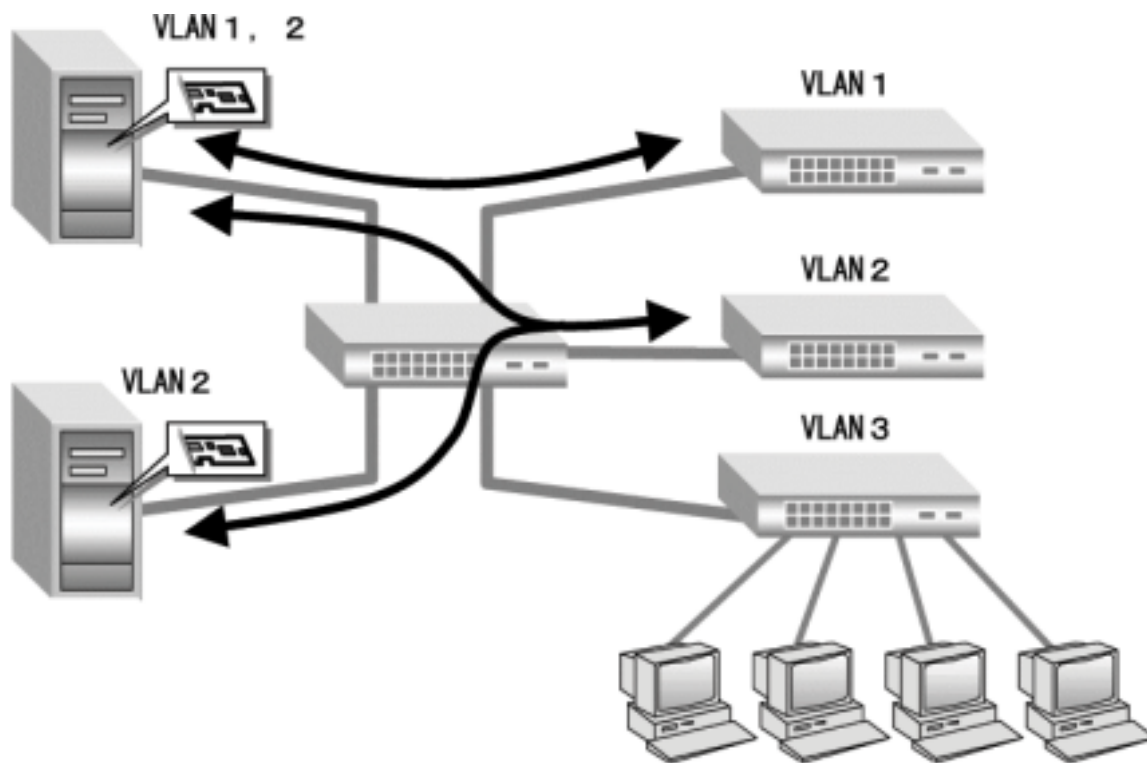
Gigabit LAN ボード(最大2枚)で構成できます。

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。



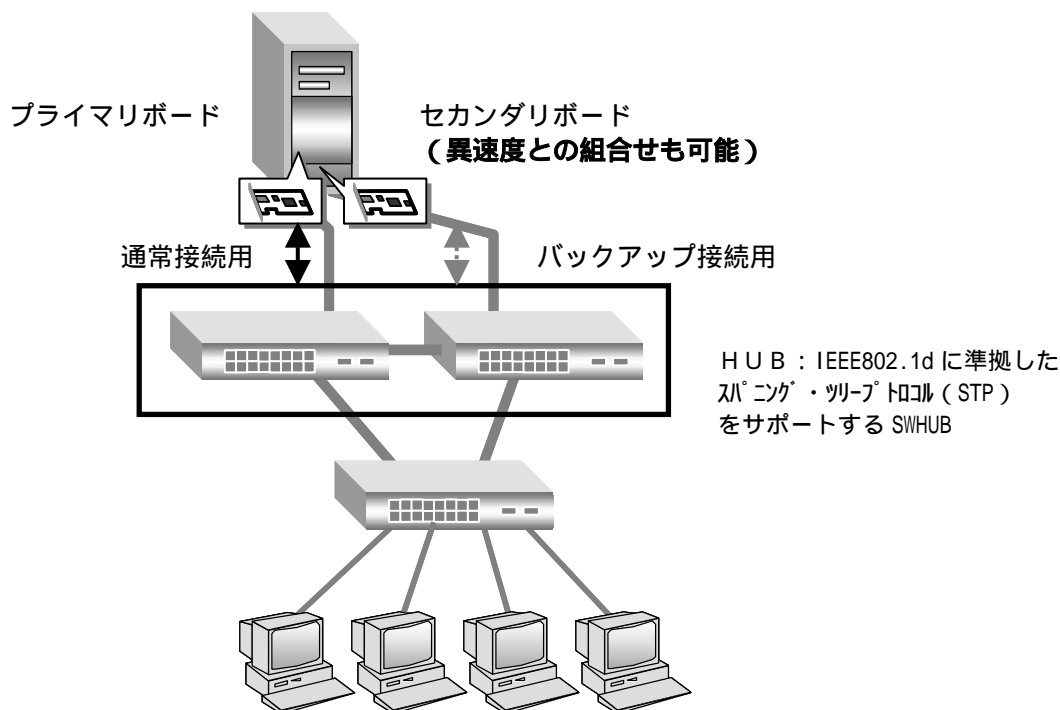
VLANの設定は装置当たり最大10グループ（ID:1-4094）、使用できるプロトコルはTCP/IPのみとなります。

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/RS110 BH	未対応	-	標準:1
HA8000-es/RS210 CH,EH	対応	1+1	標準:1, 冗長時:2
HA8000-es/RS220 CH,EH	対応	1+1	標準:1, 冗長時:2
BR20(BR201),BR50	対応	1+1	標準:2

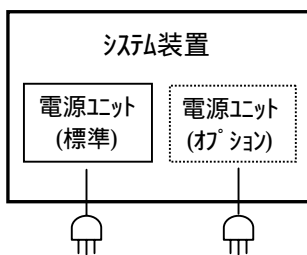
HA8000-es シリーズの冗長電源の詳細機能

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。

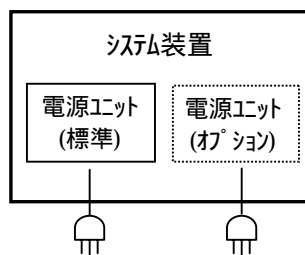
機種	継続運用可能な障害 (冗長電源構成時)	障害電源の活栓挿抜
HA8000-es/RS210 CH,EH	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
HA8000-es/RS220 CH,EH	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
BR20(BR201),BR50	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能

各機種毎の冗長電源の概略は下記のとおりです。

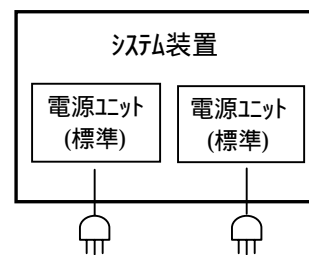
HA8000-es/RS210 CH,EH



HA8000-es/RS220 CH,EH



BR20(BR201),BR50



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://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha/download/dpm/index.html>

7.8 高信頼技術情報

メモリー技術情報

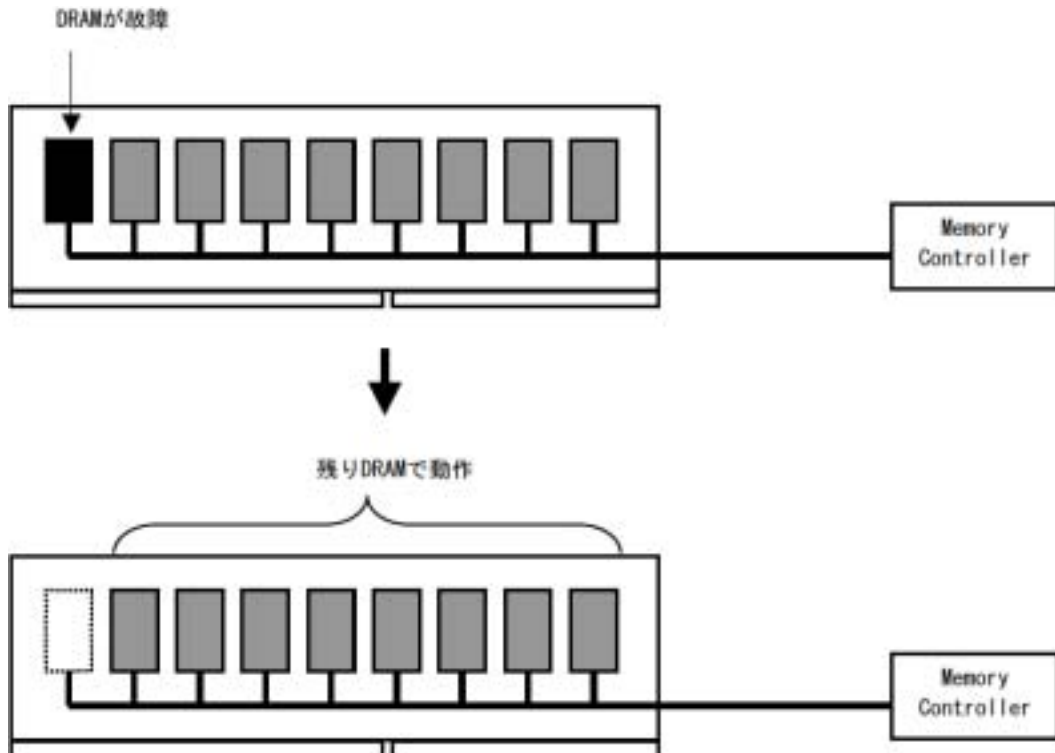
Chipkill

Chipkillについて

Chipkillは、アドバンスド ECCとも呼ばれています。

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。

Chipkill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。



Chipkill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	512MB DIMM	1GB DIMM	2GB DIMM	4GB DIMM
HA8000-es/RS210 CH,EH				
HA8000-es/RS220 CH,EH				

オンラインスペアメモリー

オンラインスペアメモリーについて

オンラインスペアメモリーは、修復可能なメモリー障害(Correctable Error:1bit E_{rr})が多発したときに予備のメモリーにオンラインで切替可能な機能です。

これにより、修復可能なメモリー障害によるシステムのダウンタイムを防ぐことが可能になります。

オンラインスペアメモリーは、1つのメモリーランクがスペアメモリーとして動作します。シングルランクFB-DIMMの場合、FB-DIMM全体がスペアメモリーとして動作します。デュアルランクFB-DIMMの場合、半分のFB-DIMMだけがスペアメモリーとして動作し、残りの半分はシステムで利用可能なメモリーとなります。(RS210 CH,EH/RS220 CH,EHモデルの1GB/2GB/4GB FB-DIMMがデュアルランクFB-DIMMです。)

メモリーミラーリングと同時に使用する事はできません。

オンラインスペアメモリーサポートモデルとメモリー構成（下記メモリー構成時のみサポート）

サポートモデル：HA8000-es/RS210 CH,EH

HA8000-es/RS220 CH,EH

RS210 CH,EH/RS220 CH,EH の場合（網掛け部がスペアとなります。）

バンク スロット	バンク1		バンク2		バンク3		バンク4		システムで 利用可能な メモリー容量	スペア メモリー容量
	スロット1	スロット5	スロット2	スロット6	スロット3	スロット7	スロット4	スロット8		
構成1	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB	24GB	8GB
構成2	2GB	2GB	2GB	2GB	2GB	2GB	2GB	2GB	12GB	4GB
構成3	1GB	1GB	1GB	1GB	1GB	1GB	1GB	1GB	6GB	2GB
構成4	512MB	512MB	512MB	512MB	512MB	512MB	512MB	512MB	2GB	2GB

- ・システムで利用可能なメモリー容量は、搭載メモリー容量からスペアメモリー容量を引いた値となります。
- ・1GB/2GB/4GB DIMM は、デュアルランク FB-DIMM ですので、半分の容量がスペアメモリーとして動作します。

メモリー障害発生時の動作と運用について

- ・メモリー障害発生時、メモリーの切り替えはバンク単位で行われます。
- メモリースロット1~8（バンク1~4）にメモリーボードを搭載している構成でメモリースロット2に障害(Correctable Error)が多発すると、バンク2のメモリーデータはそのまますべてバンク1へオンラインでコピーされ、コピー完了後システムはバンク1のメモリーで動作を開始します。
- ・オンラインスペアメモリーは、システム装置を再起動したときに再び有効になります。障害が発生したメモリーボードは、再起動前に交換してください。

注意事項

- ・オンラインスペアメモリーを有効にする為には、セットアップメニューの設定が必要です。
- ・メモリー縮退が発生した場合、オンラインスペアメモリーは、無効となります。
- ・オンラインスペアメモリーを使用する場合は、Server Conductor/Agent (System Manager-Server Agent) の稼働が必須です。
- ・修復不可能なメモリー障害(Memory Uncorrectable Error:2bit 15-など)の場合、オンラインスペアメモリーは機能しません。

メモリーミラーリング

メモリーミラーリングについて

メモリーミラーリングは、メモリーを二重化することにより、障害発生時(複数ビット15-)もシステムダウンせずに運用を続けることが可能です。

メモリーミラーリング使用時は、システムで利用可能な実メモリー容量は搭載メモリー容量の1/2となります。また、オンラインスペアメモリーと同時に使用する事はできません。

メモリーミラーリングサポートモデルとメモリー構成（下記メモリー構成時のみサポート）

サポートモデル：HA8000-es/RS210 CH,EH

HA8000-es/RS220 CH,EH

RS210 CH,EH/RS220 CH,EH の場合

バンク スロット	バンク1		バンク2		バンク3		バンク4	
	スロット1	スロット5	スロット2	スロット6	スロット3	スロット7	スロット4	スロット8
構成1			なし	なし			なし	なし
構成2								
構成3								

- ・印及び 印は、それぞれ同一容量(同一形名)のメモリーの搭載を表します。

メモリー障害発生時の動作と運用について

- ・Primary の DIMM に Uncorrectable エラーが発生した場合は、ライト/リード共に Mirror を用います。Mirror の DIMM に Uncorrectable エラーが発生した場合は、ライト/リード共に Primary を用います。これらの際、Correctable Error として、SEL に log されます。
- また、Primary/Mirror 共に Uncorrectable なら、修正できずに、Uncorrectable Error 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-AT7044 / GH-AT7045	GH-AT7084 / GH-AT7085
仕様	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	1U	1U
サポートOS	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform(AMD/Intel64) Red Hat Enterprise Linux 5.1(AMD/Intel64) Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform(x86) Red Hat Enterprise Linux 5.1(x86) 	

コンソール切替ユニット接続サポートシステム装置

: 接続可能, x : 接続不可

システム装置モデル名	PC-AT7040B *1 GT-AT7040B	GH-AT7041 GH-AT7080	GH-AT7043 GH-AT7083	GH-AT7044 GH-AT7084	GH-AT7045 GH-AT7085
RS110 BH/RS210 CH,EH/RS220 CH,EH	x	x	x		

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。

*1: コンソールユニット(PC-AT7040B/GT-AT7040B)は、ラックタイプのみサポートです。

コンソールユニット関連ケーブル対応表

	GH-AT7044 GH-AT7084	GH-AT7045 GH-AT7085
ディスプレイケーブル	DSP/KB/マウスケーブル GH-LVK7103/GH-LVK7113	DSP/KB/マウスケーブル GH-LVK7113
キーボード/マウスケーブル	*1	*2

*1 : GH-AT7044/GH-AT7084 専用 DSP/KB/マウスケーブル(1本)

*2 : GH-AT7045/GH-AT7085 専用 DSP/KB/マウスケーブル(1本)

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-AT7041 (4ポート)	GH-AT7043 (4ポート)	GH-AT7044 (4ポート)	GH-AT7045 (4ポート)	GH-AT7080 (8ポート)	GH-AT7083 (8ポート)	GH-AT7084 (8ポート)	GH-AT7085 (8ポート)
ス レ ー ブ 側	GH-AT7041 (4ポート)		×	×	×	× *5	× *5	× *5	× *5
	GH-AT7043 (4ポート)	*1 *4		×	×	× *5	× *5	× *5	× *5
	GH-AT7044 (4ポート)		*6			× *5	× *5	× *5	× *5
	GH-AT7045 (4ポート)					× *5	× *5	× *5	× *5
	GH-AT7080 (8ポート)	× *5	× *5	× *5	× *5		*3 *4	×	×
	GH-AT7083 (8ポート)	× *5	× *5	× *5	× *5	*2 *4		×	×
	GH-AT7084 (8ポート)	× *5	× *5	× *5	× *5		*6		
	GH-AT7085 (8ポート)	× *5	× *5	× *5	× *5				

*1: GH-AT7041 と GH-AT7043 をカスケード接続する場合は、GH-AT7041 をマスター側に GH-AT7043 をスレーブ側にして使用すること。

このとき OSD 機能(オンスクリーンディスプレイ選択画面)と EDID 機能(モタのプラグ&プレイ機能)は使用することができません。

*2: GH-AT7080 をマスターにしたときは、EDID 機能は使用できなくなります。また OSD 機能は GH-AT7080 の仕様で動作します。

*3: GH-AT7083 をマスターにしたときは、GH-AT7080 側に接続されたシステム装置に対しては EDID 機能を使用することはできません。

但し、OSD 機能については、GH-AT7083 の仕様で動作します。

*4: カスケード接続時コンソールユニット同士を接続するケーブルは、マスター側のコンソールユニットで使用する機種専用のケーブルを使用すること。

*5: 4ポート用コンソールユニットと8ポ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。

*6: 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
RS110 BH/RS210 CH,EH/RS220 CH,EH	×	×		

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	GH-AT7043 (4ポート)	GH-AT7083 相当 (8ポート)	GH-AT7044 (4ポート)	GH-AT7045 (4ポート)	GH-AT7085 相当 (8ポート)
ディスプレイ/キーボードユニット形名					
GH-SRLK7200		-	-	-	-
GH-RLK7201	-		-	-	-
GH-SRLK7210		-	-	-	-
GH-RLK7211	-		-	-	-
GH-SRLK7220		-	-	-	-
GH-RLK7221	-		-	-	-
GH-SRLK72204	-	-		-	-
GH-SRLK7230	-	-	-		-
GH-RLK7231	-	-	-	-	

コンソール(CRT/KB/マウス)構成

	構成案 1	構成案 2
コンソールユニットなし構成 (システム装置 1 台のみ接続)	液晶ディスプレイ収納ユニット + 15 型液晶ディスプレイ + KB/マウス収納ユニット	ディスプレイ/キーボードユニット *1 (コンソールユニットなし)
コンソールユニットあり構成 (システム装置複数台接続 2~64 台)	液晶ディスプレイ収納ユニット + 15 型液晶ディスプレイ + コンソールユニットセット	ディスプレイ/キーボードユニット *1 (コンソールユニットあり)

*1: ボインディングケーブルが一体となっているため、マウスは使用できません。

詳細は「3章ハードウェア構成図 ラックケーブル編」を参照願います。

ディスプレイ装置接続サポート情報

: 接続可能, x : 接続不可

機種名	形名	RS110BH	RS210CH	RS210EH	RS220CH	RS220EH
15 型 ディスプレイ装置	PC-DC5203A	x	x	x	x	x
	PC-DC5203	x	x	x	x	x
	PC-DC5202	x	x	x	x	x
	PC-DC5201	x	x	x	x	x
17 型 ディスプレイ装置	PC-DC7104	x	x	x	x	x
	PC-DC7103	x	x	x	x	x
22 型 ディスプレイ装置	PC-DC3623	x	x	x	x	x
	PC-DC3622	x	x	x	x	x
15 型 液晶ディスプレイ装置	PC-DTA15AXGSY					
	PC-DTA15AXGS					
	PC-DT3158	x	x	x	x	x
	PC-DT3157	x	x	x	x	x
	PC-DT3156	x	x	x	x	x
	PC-DT3155A	x	x	x	x	x
	PC-DT3155	x	x	x	x	x
	PC-DT3153A	x	x	x	x	x
17 型 液晶ディスプレイ装置	GQ-DT7170					
	PC-DTA17BSXNY					
	PC-DTA17BSXN					
	PC-DTA17ASXN					
	PC-DT3171	x	x	x	x	x
	PC-DT3170	x	x	x	x	x

網掛けは生産中止品です。