

## 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。

: プレインストールモデルあり  
 : サポート  
 : 個別対応  
 - : 未サポート

モデル	HA8000									
	20 AD, BD, GD	30 AD, BD	70 KD, UD	70 PD, TD, SD	110 DD, ED, FD	110 GD, HD	130 AD, BD	270 GD, HD	270 AD, BD	
<b>Windows Server 2003 x64 Editions</b>										
Windows Server 2003 R2, Enterprise x64 Edition 日本語版	-	-		(*4)	-					
Windows Server 2003, Enterprise x64 Edition 日本語版	-	-		(*4)	-					
Windows Server 2003 R2, Standard x64 Edition 日本語版				(*4)						
Windows Server 2003, Standard x64 Edition 日本語版				(*4)						
<b>Windows Server 2003</b>										
Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition 日本語版	-	-		(*4)	-					
Windows Server 2003, Enterprise Edition 日本語版	-	-		(*4)	-					
Windows Server 2003 R2, Standard Edition 日本語版										
Windows Server 2003, Standard Edition 日本語版										
<b>Windows 2000</b>										
Windows 2000 Advanced Server 日本語版	-	-		(*4)	-			-	-	
Windows 2000 Server 日本語版								-	-	
<b>Linux (*1)</b>										
Red Hat Enterprise Linux AS 4 (AMD64 & Intel EM64T) Update 1	-	-		(*4)	(*5)					
Red Hat Enterprise Linux ES 4 (AMD64 & Intel EM64T) Update 1	-	-		(*4)	(*5)					
Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update 1	(*2)	(*3)		(*4)	(*5)					
Red Hat Enterprise Linux ES 4 Update 1	(*2)	(*3)		(*4)	(*5)					
Red Hat Enterprise Linux AS 3	(*6)	-		(*4)	(*7)					
Red Hat Enterprise Linux ES 3	(*6)	-		(*4)	(*7)					

\*1: Linux については動作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: 20AD モデルは除く

\*3: 30AD モデルは除く

\*4: 70SD モデルは除く

\*5: 110ED モデルは除く

\*6: 20AD, BD モデルは除く

\*7: 110DD, ED モデルは除く

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/soft1/linux/>

## Windows Server 2003 x64 Editions, Windows Server 2003

### および Windows 2000 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。

: プレインストールモデルに適用  
 : サポート  
 - : 未サポート

モデル	OS 環境							
	Windows Server 2003 x64 Editions	Windows Server 2003 R2	Windows Server 2003		Windows 2000			
	SP なし (*1)	SP なし (*2)	SP なし	SP1 (*3)	SP1	SP2	SP3	SP4
HA8000/20W			-		-	-	-	
HA8000/30W			-		-	-	-	
HA8000/70W			-		-	-	-	
HA8000/110W			-		-	-	-	
HA8000/130W			-		-	-	-	
HA8000/270			-		-	-	-	

\*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-support.html> 参照願います。

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 2003 R2, Enterprise x64 Edition 日本語版	5 1 2 M B	1 T B
Windows Server 2003, Enterprise x64 Edition 日本語版	5 1 2 M B	1 T B
Windows Server 2003 R2, Standard x64 Edition 日本語版	5 1 2 M B	3 2 G B
Windows Server 2003, Standard x64 Edition 日本語版	5 1 2 M B	3 2 G B
Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition 日本語版	1 2 8 M B (*1)	6 4 G B
Windows Server 2003, Enterprise Edition 日本語版 (SP1)	1 2 8 M B (*1)	6 4 G B
Windows Server 2003 R2, Standard Edition 日本語版	1 2 8 M B (*1)	4 G B
Windows Server 2003, Standard Edition 日本語版 (SP1)	1 2 8 M B (*1)	4 G B
Windows 2000 Advanced Server 日本語版 (SP4)	1 2 8 M B (*1)	8 G B
Windows 2000 Server 日本語版 (SP4)	1 2 8 M B (*1)	4 G B
Red Hat Enterprise Linux AS 4 (AMD64 & Intel EM64T) Update 1	(*2)	(*2)
Red Hat Enterprise Linux ES 4 (AMD64 & Intel EM64T) Update 1	(*2)	(*2)
Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update1	(*2)	(*2)
Red Hat Enterprise Linux ES 4 Update1	(*2)	(*2)
Red Hat Enterprise Linux AS 3	(*2)	(*2)
Red Hat Enterprise Linux ES 3	(*2)	(*2)

\*1: メモリー容量は 256MB 以上を推奨しています。

\*2: サポートされている最小/最大メモリー容量は各 OS メーカーにご確認ください。

## OS におけるメモリー最大認識容量

Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition 日本語版,Windows Server 2003,Standard x64 Edition 日本語版,Windows Server2003,Enterprise Edition 日本語版,Windows2000 Advanced Server 日本語版, Red Hat Enterprise Linux AS4,Red Hat Enterprise Linux ES4 等においては PAE (物理メモリーアクセス拡張機能) 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。

O S	最大認識メモリー容量	P A E
Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition 日本語版	1 T B	有効
Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition 日本語版	1 T B	有効
Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition 日本語版	3 2 G B	有効
Windows Server 2003,Standard x64 Edition 日本語版	3 2 G B	有効
Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition 日本語版	6 4 G B	有効
Windows Server 2003,Enterprise Edition 日本語版(SP1)	6 4 G B	有効
Windows Server 2003 R2,Standard Edition 日本語版	4 G B	有効
Windows Server 2003,Standard Edition 日本語版(SP1)	4 G B	有効 (*1)
Windows 2000 Advanced Server 日本語版(SP4)	8 G B	有効 (*1)
Windows 2000 Server 日本語版(SP4)	4 G B	-
Red Hat Enterprise Linux AS 4 (AMD64 & Intel EM64T) Update 1	6 4 G B	有効 (*2)
Red Hat Enterprise Linux ES 4 (AMD64 & Intel EM64T) Update 1	1 6 G B	有効 (*2)
Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update1	6 4 G B	有効 (*2)
Red Hat Enterprise Linux ES 4 Update1	1 6 G B	有効 (*2)
Red Hat Enterprise Linux AS 3	6 4 G B	有効 (*2)
Red Hat Enterprise Linux ES 3	8 G B	有効 (*2)

\*1 : SP1 インストール時に「Execute-Disable-Bit」機能対応 CPU の場合、自動的に PAE 機能が有効となります。  
 [Execute-Disable-Bit(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 Server2003 Service Pack1 等 No Execute(NX) 機能(データ実行保護機能)を有する OS と連携し、バックドア・バートを悪用するウイルスの感染を防ぐことができる ]

\*2 : smp,hugemem 加補使用时

## 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。【図 1 参照】

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。

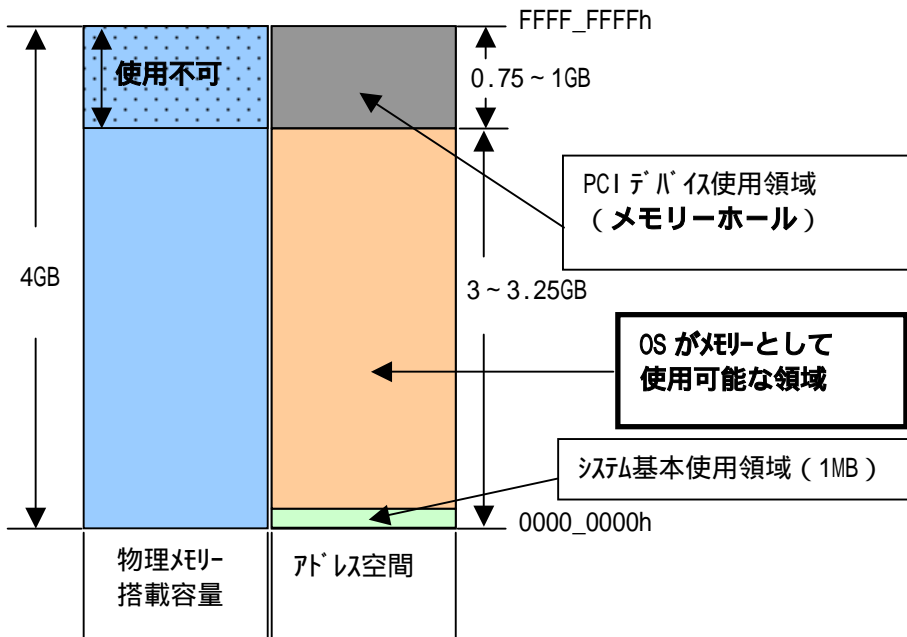
(システム基本使用領域は除く)【図 2 参照】

**図 1 HA8000/70W(KD/UD モデル)の場合**

使用 OS : Windows Server2003,Standard Edition 日本語版 (SP1 未インストール)(PAE 無効)

搭載メモリ : 4GB

使用可能なメモリ容量 : 3 ~ 3.25GB



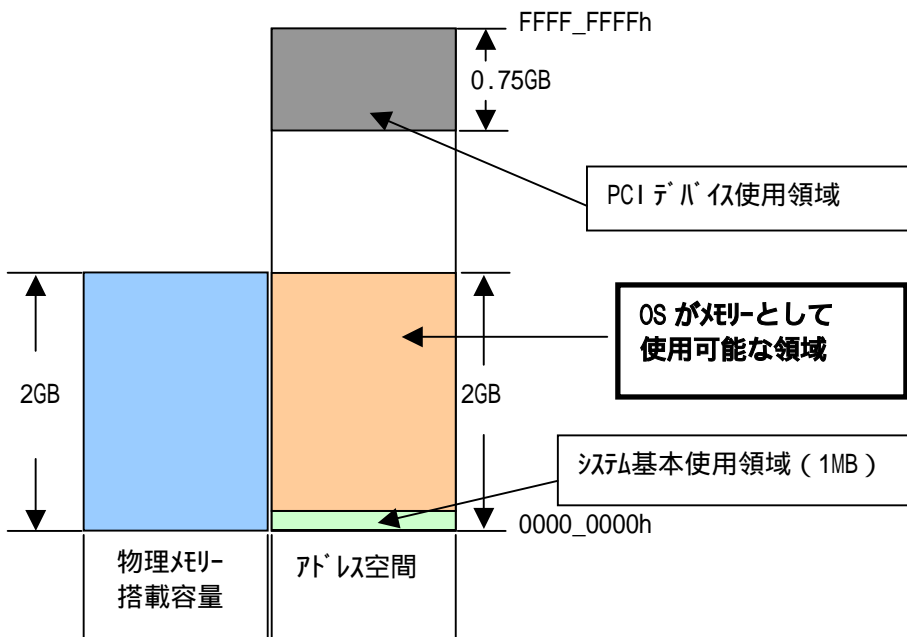
物理メモリを使用するのではなくアドレス空間を占有します。つまり、この領域に対して物理メモリにアドレスを割り当てられなくなります。

**図 2 HA8000/70W(KD/UD モデル)の場合**

使用 OS : Windows Server2003,Standard Edition 日本語版 (SP1 未インストール)(PAE 無効)

搭載メモリ : 2GB

使用可能なメモリ容量 : 2GB



物理メモリ容量に PCI デバイス使用領域がかからないため、メモリーホールは発生しません。

### メモリアクセシブル機能について

HA8000 シリーズ xD 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 3 参照】

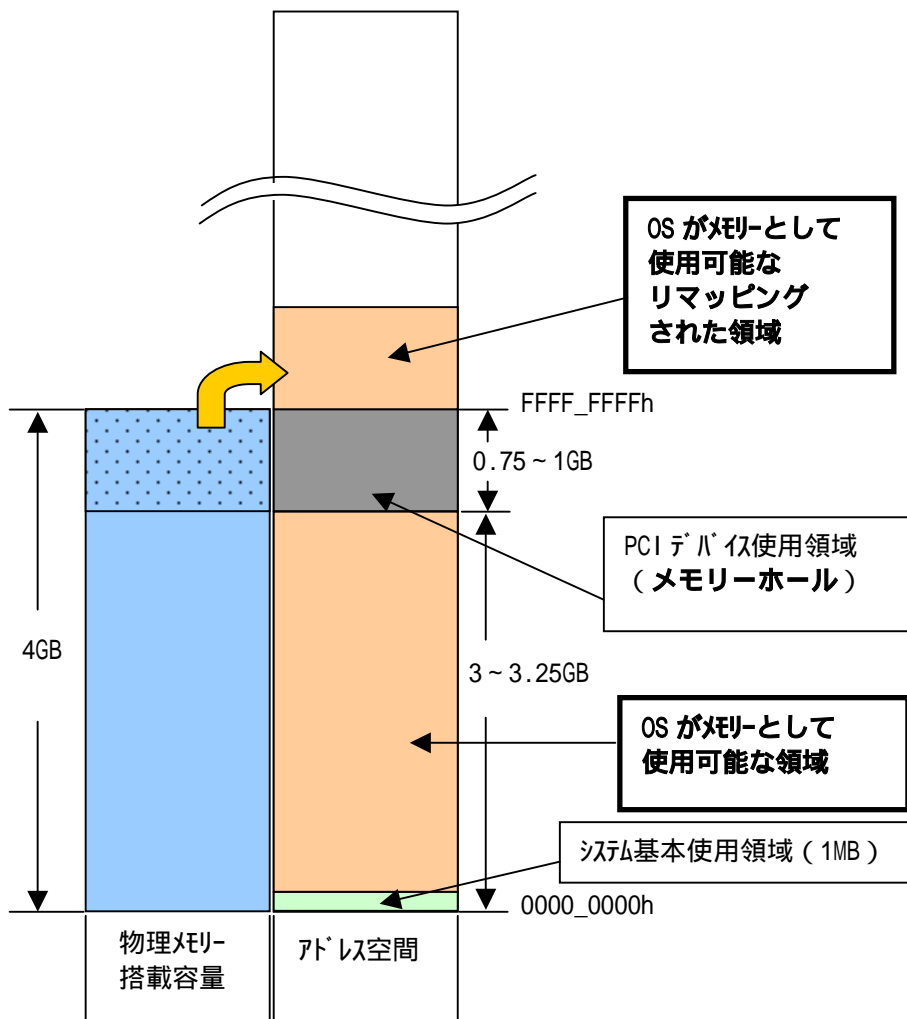
ただし、OS によって最大認識の容量が異なりますので OS の認識可能な最大容量の物理メモリーを搭載した場合、メモリーホールは発生します。【図 4 参照】

**図 3 HA8000/270(GD/HD モデル)の場合**

使用 OS : Windows Server2003,Enterprise Edition 日本語版 (SP1 インストール)(PAE 有効)

搭載メモリー : 4GB

使用可能なメモリー容量 : 4GB



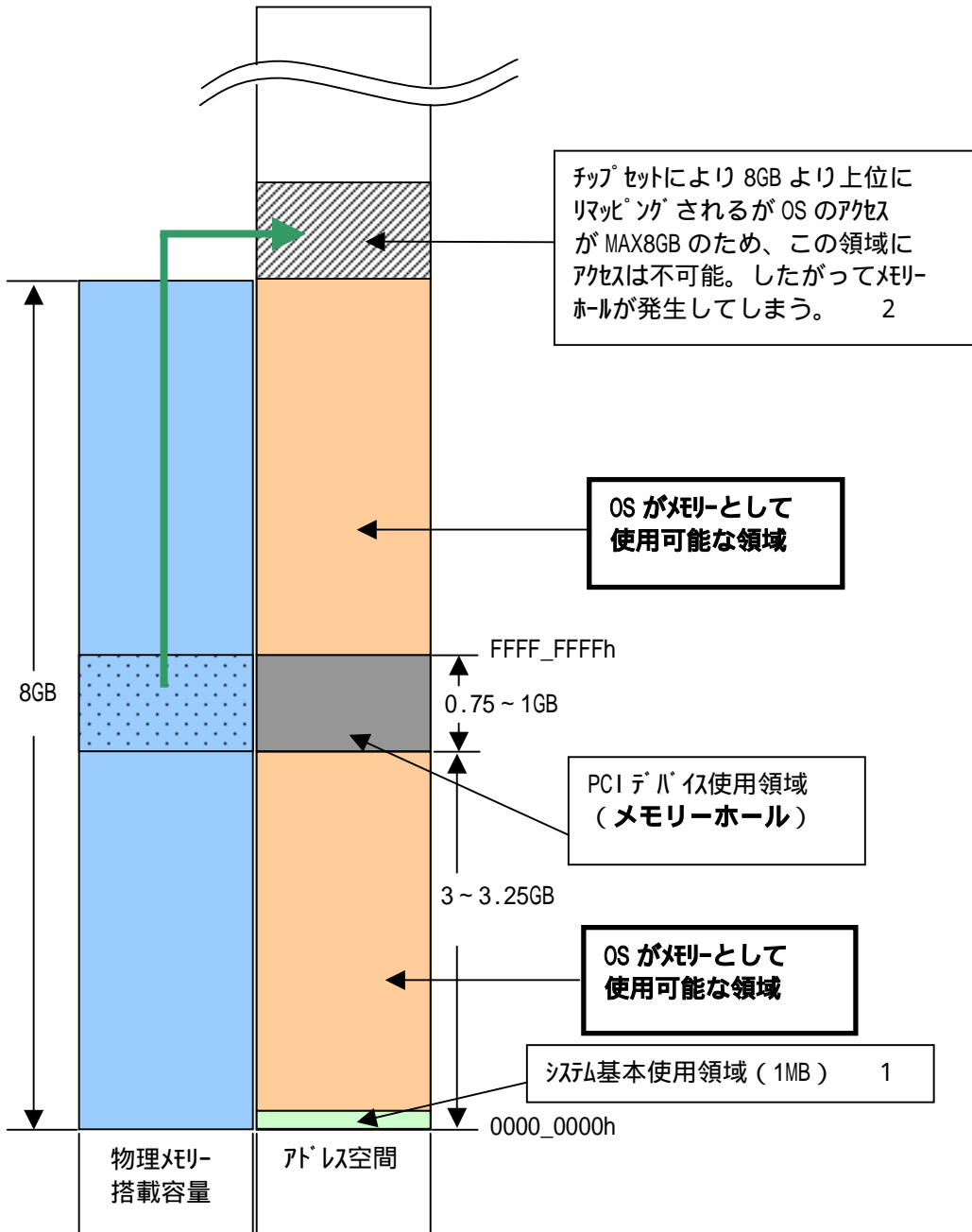
: OS として Windows Server2003,Enterprise Edition 日本語版 (PAE 有効) は MAX32GB までメモリーの認識が可能。またチップセットの仕様として使用可能なアドレス空間は MAX32GB。したがってシステム装置として最大 24GB 搭載場合でもアドレス空間としては余裕があるためリマッピングによりメモリーホールを回避可能。

**図4 HA8000/130(AD/BDチップ)の場合**

使用OS : Windows2000 Advanced Server 日本語版 (PAE 有効)

搭載メモリ : 8GB

使用可能なメモリー容量 : 7GB ~ 7.25GB



- 1 : システム基本使用領域とは DOS 領域/メインメモリ (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										
		W2003 R2 X64 EE/ W2003 x64 EE	W2003 R2 X64 SE/ W2003 x64 SE	W2003 R2 EE/ W2003 EE	W2003 SE	W2003 R2 SE/ W2003 SE+ SP1	W2K AS	W2K SV	RedHat AS 4	RedHat ES 4	RedHat AS 3	RedHat ES 3
HA8000/20W (AD/BD/GD)	~4GB	/	4GB	/	3~ 3.25GB	4GB	/	3~ 3.25GB	/	4GB	/	/
HA8000/30W (AD/BD)	~4GB	/	4GB	/	3~ 3.25GB	4GB	/	3~ 3.25GB	/	4GB	/	/
HA8000/70W (KD/UD)	~4GB	4GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	/	4GB	/	/
HA8000/70W (TD)	~4GB	4GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	/	4GB	/	4GB
	6GB	6GB	6GB	6GB	3~ 3.25GB	4GB	6GB	3~ 3.25GB	/	6GB	/	6GB
HA8000/70W (PD/SD)	~4GB	4GB *1	4GB *1	4GB *1	3~ 3.25GB	4GB	4GB *1	3~ 3.25GB	/	4GB *1	/	4GB *1
	8GB	8GB *1	8GB *1	8GB *1	3~ 3.25GB	4GB	7~ 7.25GB *1	3~ 3.25GB	/	8GB *1	/	8GB *1
	12GB	12GB *1	12GB *1	12GB *1	3~ 3.25GB	4GB	7~ 7.25GB *1	3~ 3.25GB	/	12GB *1	/	12GB *1
HA8000/110W (DD/ED/FD)	~4GB	/	4GB	/	3~ 3.25GB	4GB	/	3~ 3.25GB	/	4GB *2	/	/
HA8000/110W (GD/HD)	~4GB	4GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	/	4GB	/	4GB
	8GB	8GB	8GB	8GB	3~ 3.25GB	4GB	7~ 7.25GB	3~ 3.25GB	/	8GB	/	8GB
	16GB	16GB	16GB	16GB	3~ 3.25GB	4GB	7~ 7.25GB	3~ 3.25GB	/	15~ 15.25GB	/	15~ 15.25GB
HA8000/130W (AD/BD)	~4GB	4GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	/	4GB	/	4GB
	8GB	8GB	8GB	8GB	3~ 3.25GB	4GB	7~ 7.25GB	3~ 3.25GB	/	8GB	/	8GB
	12GB	12GB	12GB	12GB	3~ 3.25GB	4GB	7~ 7.25GB	3~ 3.25GB	/	12GB	/	12GB
HA8000/270 (GD/HD)	~4GB	4GB	4GB	4GB	3~ 3.25GB	4GB	/	/	/	4GB	/	4GB
	16GB	16GB	16GB	16GB	3~ 3.25GB	4GB	/	/	/	16GB	/	16GB 7~ 7.25GB
HA8000/270 (AD/BD)	~4GB	4GB	4GB	4GB	3GB	4GB	/	/	/	4GB	/	4GB
	16GB	16GB	16GB	16GB	3GB	4GB	/	/	/	16GB	/	16GB
	32GB	32GB	31GB	31GB	3GB	4GB	/	/	/	31GB	/	31GB

\*1 : HA8000/70W(SDモデル)は未サポート

\*2 : HA8000/110W(EDモデル)は未サポート

W2003 R2 x64 EE : Windows Server 2003 R2,Enterprise x64 Edition / W2003 x64 EE : Windows Server 2003,Enterprise x64 Edition

W2003 R2 x64 SE : Windows Server 2003 R2,Standard x64 Edition / W2003 x64 SE : Windows Server 2003,Standard x64 Edition

W2003 R2 EE : Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition / W2003 EE : Windows Server 2003,Enterprise Edition

W2003 R2 SE : Windows Server 2003 R2,Standard Edition / W2003 SE : Windows Server 2003,Standard Edition

W2K AS : Windows 2000 Advanced Server / W2K SV : Windows 2000 Server

RedHat AS4 : Red Hat Enterprise Linux AS 4 / RedHat ES4 : Red Hat Enterprise Linux ES 4

Windows Server 2003 x64 Editions, Windows Server 2003  
**および Windows 2000 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 2000 プレインストールモデル

<b>Cドライブ (OSプレインストール領域)</b> 容量：4GB (4096MB 相当 <sup>*1</sup> ) ファイルシステム：NTFS	4096MB 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

<b>Cドライブ (OSプレインストール領域)</b> 容量：10GB (10240MB 相当 <sup>*1</sup> ) ファイルシステム：NTFS	10240MB 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 (Windows 2000：SD-41A1-N30A, Windows Server 2003: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。

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 2000 Advanced Server 日本語版 Windows 2000 Server 日本語版	4096MB (NTFS のみ)	ディスクの最大容量 (NTFS のみ)
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	10240MB (NTFS のみ)	ディスクの最大容量 (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://www1.oji.hitachi.co.jp/PCSERVER/ha8000/sb/setup.html>

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

バックアップデバイスソフト (ARCserve/BackupExec) 未サポート

ARCserve：BrightStor ARCserve Backup r11.5 for Windows (SP1 以降) にて対応

内蔵 DVD - RAM 未サポート

UPS (GH-SBUK9150xx/GH-SBUR9150xx) 未サポート

**Windows 2000 Advanced Server/Windows 2000 Server ダウングレード代行サービスについて**

Windows Server 2003 モデル (Windows 2000 Advanced Server/Windows 2000 Server ダウングレード代行サービス付き) とは、Windows Server 2003 モデルにおいて、Windows Server 2003 のダウングレード権を利用して、Windows 2000 Server をインストールして出荷するサービスです。

将来、Windows Server 2003 への移行を行う場合、OS (Windows Server 2003) の追加購入が不要であるためトータルコストの低減が可能です。

インストール OS (Windows 2000 Server) のシステムバックアップが可能な変換ツールをプレインストール時に追加し、ユーザにてバックアップ媒体の作成が可能です。バックアップ媒体を作成するにあたり、CD-R/RW の搭載のコンピュータ及び CD ライティングソフトウェアが必要となりますのでご注意ください。

(インストール OS のシステムバックアップ媒体作成を出荷時にユーザ代行するサービスも提供します。

同時にバックアップ媒体代行サービスの契約を推奨いたします。)



## 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。

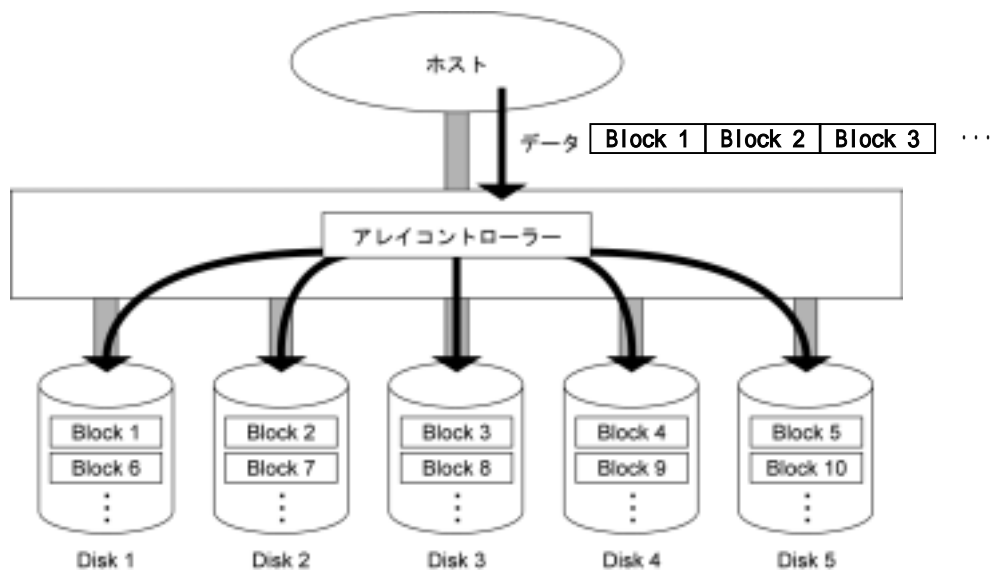
ディスクアレイはハードウェア (ディスクアレイコントローラボード) の機能 [ハード RAID] または一部の OS の機能 [ソフト RAID] により実現可能です。ソフト RAID はハード RAID に比べ、ディスクアレイコントローラボードが必要ないため、コスト面でメリットがあります。しかし、ソフト RAID ではホットプラグ機能 (システム稼働中の HDD 交換) をサポートしていないため、ハードディスクの故障時は、いったんシステム装置を停止して故障したハードディスクを交換する必要があります。

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。

### SCSI 版 / シリアル ATA 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 シリーズの SCSI 版 / シリアル ATA 版ディスクアレイでは、このうち RAID 0, 1, 5 をサポートしています。また、ハードディスクを単体で使用するための JBOD (RAID 7) 及び RAID 10 (Spanning) もサポートしています。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。

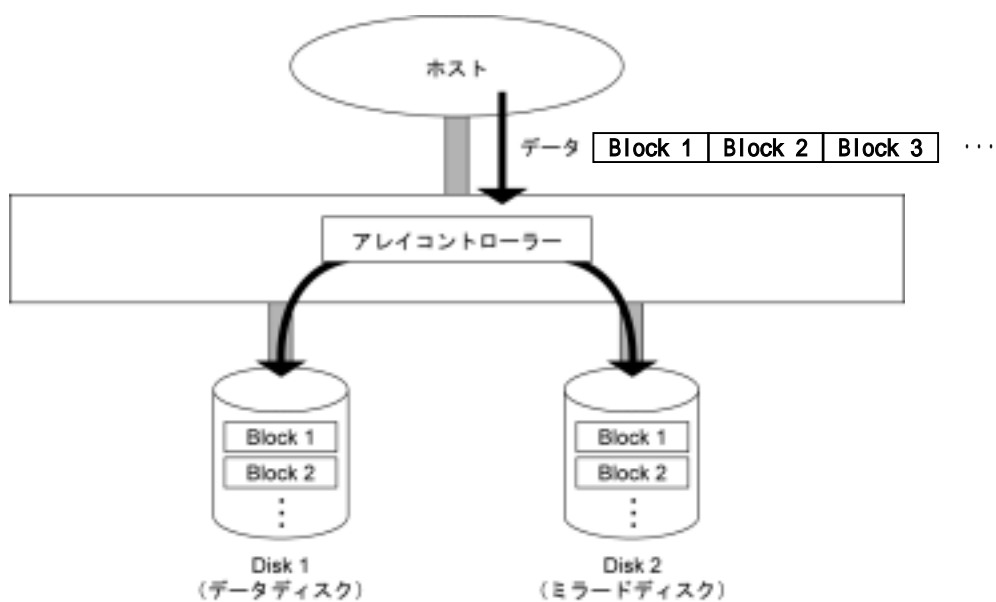
- 長所： データを各ハードディスクに分散させることによってデータ・リダンダンスを行います。したがって、各々のハードディスクが独立してリード・ライトを行えます。また、ブロック単位でストライピングしますので、トランザクション処理に向きます。特に大量のファイルに対し、スループットの向上が図れます。
- 短所： アレイパリティを生成しないため、アレイ内のハードディスクのうち1台でも故障すると全データを失います。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		2台
最大	HA8000 システム装置	6台(*1)
	コンパクトディスクレイ装置(CR80)	CR804/CR804Lite : 15台

\*1 : HA8000/270(xD)にて、2チャネルのディスクレイコントローラでシステム装置の拡張ストレージベイ1~6及び7~12へそれぞれ接続の場合は、12台となります。  
 又、HA8000/20W GD,HD 及び HA8000/70W TD では、内蔵ハードディスクの最大搭載台数は4台、HA8000/110W FD,GD では、内蔵ハードディスクの最大搭載台数は3台です。

RAID1 (ミラーリング)



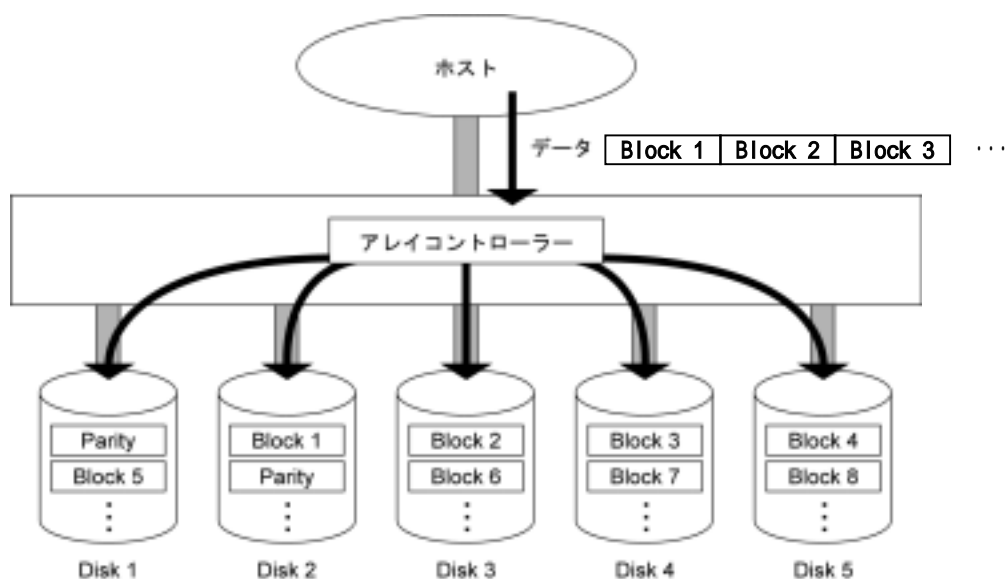
データは、1台のハードディスク（データディスク）と、もう1台のハードディスク（ミラーディスク）に同じように格納されます。

- 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 システム装置	2台
	コンパクトディスクアレイ装置 (CR80)	2台

## RAID5 (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。

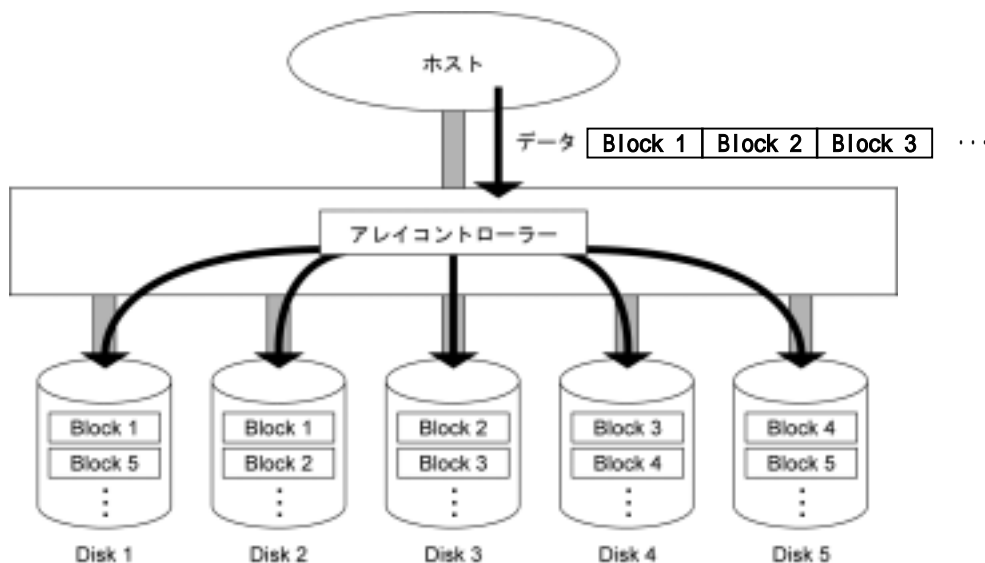
- 長所：** RAID 1 と比較して、容量コストパフォーマンスが向上します。  
 データを各ハードディスクに分散させることによってデータ・リダンダンスを行います。  
 したがって、各々のハードディスクが独立してリード・ライトを行えます。また、ブロック単位でストライピングしますので、トランザクション処理に向きます。  
 アレイ内のハードディスクの1台が故障しても、アレイパリティにより失われたデータを計算しながらリード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると、業務を停止することなくデータのリビルド（再構築）を行うことができます。  
 アレイパリティが各ハー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 システム装置	6台(*1)
	コンパクトディスクアレイ装置(CR80)	CR804/CR804Lite : 15台

- \*1 : HA8000/270(xD)にて、2チャネルのディスクアレイコントローラでシステム装置の拡張ストレージへ11~6及び7~12へそれぞれ接続の場合は、12台となります。  
 又、HA8000/20W GD,HD 及び HA8000/70W TD では、内蔵ハードディスクの最大搭載台数は4台、HA8000/110W FD,GD では、内蔵ハードディスクの最大搭載台数は3台です。

RAID0+1 (ストライピング+ミラーリング)



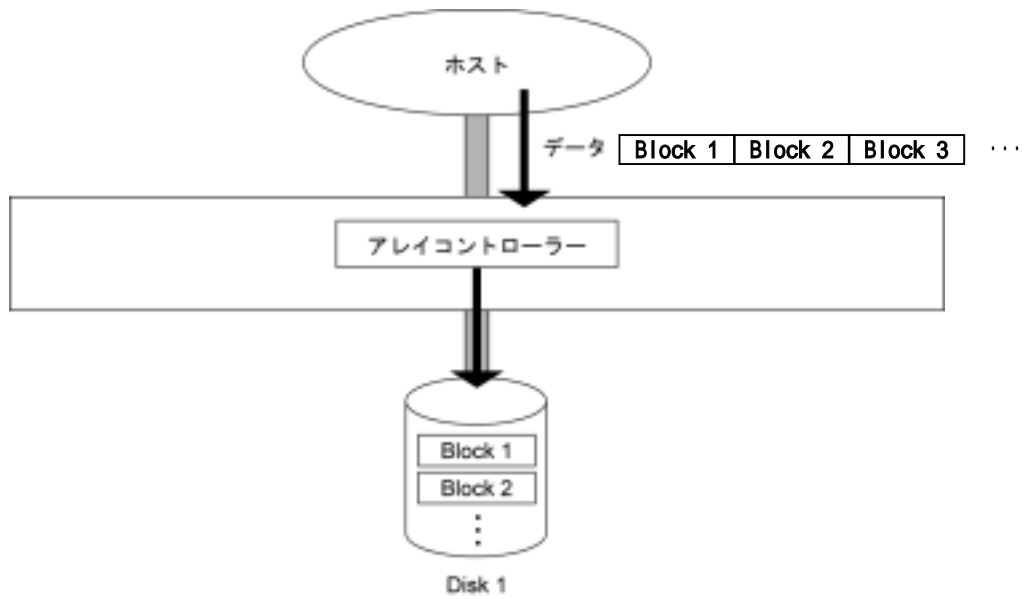
データは、複数のハードディスクにまたがってストライピングされるとともに2重化されます。  
(RAID0と1の特長を合わせ持ちます)

- 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ほかのハードディスクにデータがあるため、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再構築を行うことができます。
- データを各ハードディスクに分散させるため、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。
- アレイパリティを生成しないため、一般的にライトパフォーマンスがRAID5よりも優れます。
- 短所： データの2重化を行うため、ハードディスク容量が2倍必要となります。
- 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		3台
最大	コンパクトディスクアレイ装置(CR80)	CR804/CR804Lite : 15台

JBOD (RAID7) (単体ハードディスク)

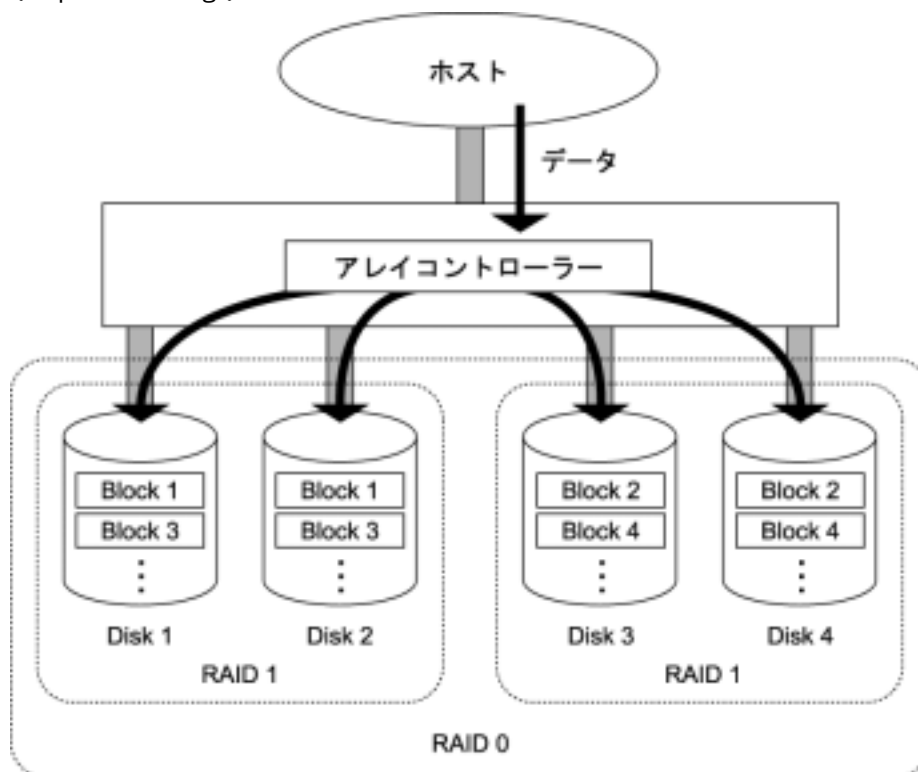


データは1台のハードディスクのみに格納されます。  
 データリダンダンスは行わず、一般的な SCSI コントローラーに接続されるハードディスクと同様の働きをします。

< 必要なハードディスク台数 >

最低		1台
最大	HA8000 システム装置	1台
	コンパクトディスクアレイ装置 (CR80)	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 システム装置(*1)	6台(*2)

\*1: HA8000/110W FD, GD では、内蔵ハードディスクの最大搭載台数が3台の為、RAID10は未サポートとなります。

\*2: HA8000/270(xD)にて、2チャネルのディスクアレイコントローラでシステム装置の拡張ストレージベイト1~6及び7~12へそれぞれ接続の場合は、12台となります。(4台以上は2台単位で増設可)

<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。

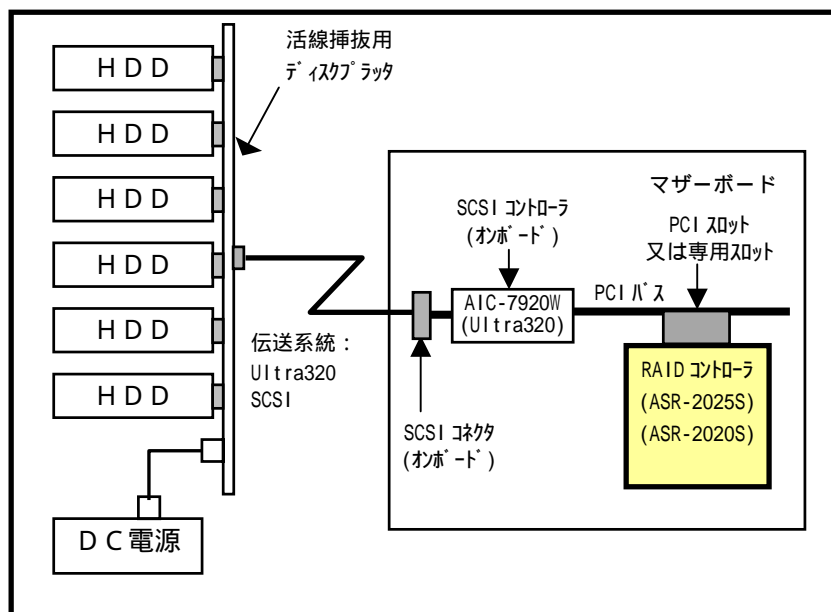
RAID レベル		RAID0	RAID1	RAID5	RAID0+1	JBOD(RAID7)	RAID10(Spanning)
性能	Read						
	Write						
搭載 HDD 容量に対する実使用容量		100%	50%	HDD5 本時: 80% HDD4 本時: 75% HDD3 本時: 66%	50%	100%	50%
冗長性		x				x	

RAID レベル設定の違いによる性能の詳細は、「ディスクアレイの性能」を参照願います。

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」を参照願います。

## SCSI版ディスクアレイの機能

HA8000xDモデル(70KD,70PD,70SD,110GD,130AD,130BD,270GD,270HD)では、「Zero Channel RAID」を採用しています。マザーボード上のPCIスロットまたは専用スロットに「Zero Channel RAID」ボードを搭載し、マザーボード上のSCSIコントローラを利用してRAID構築を行います。



### 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が自動的にミラー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。

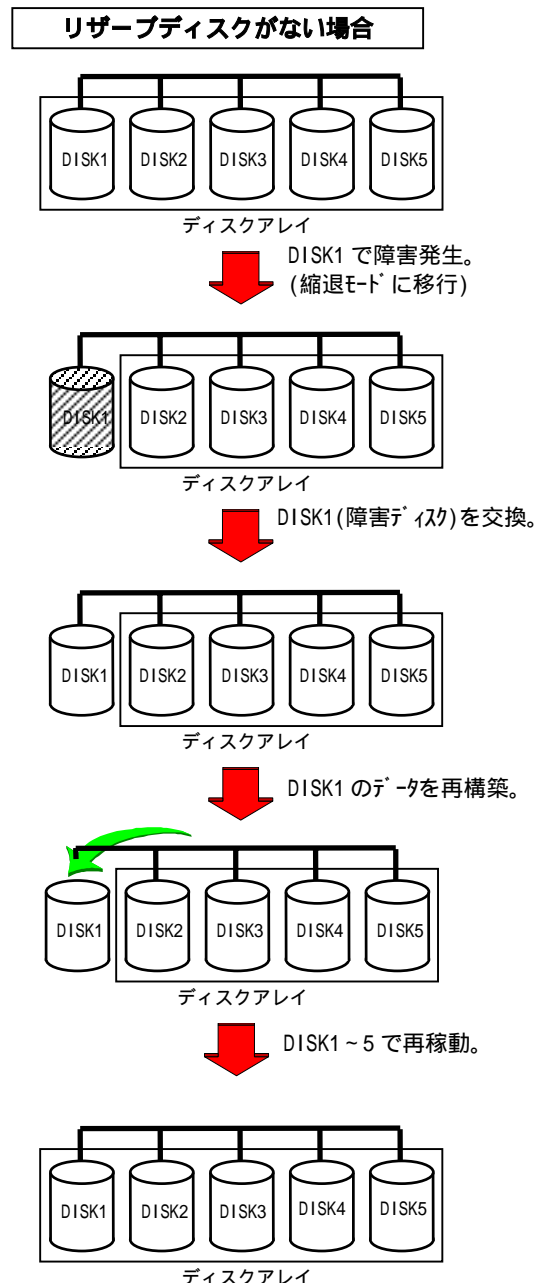
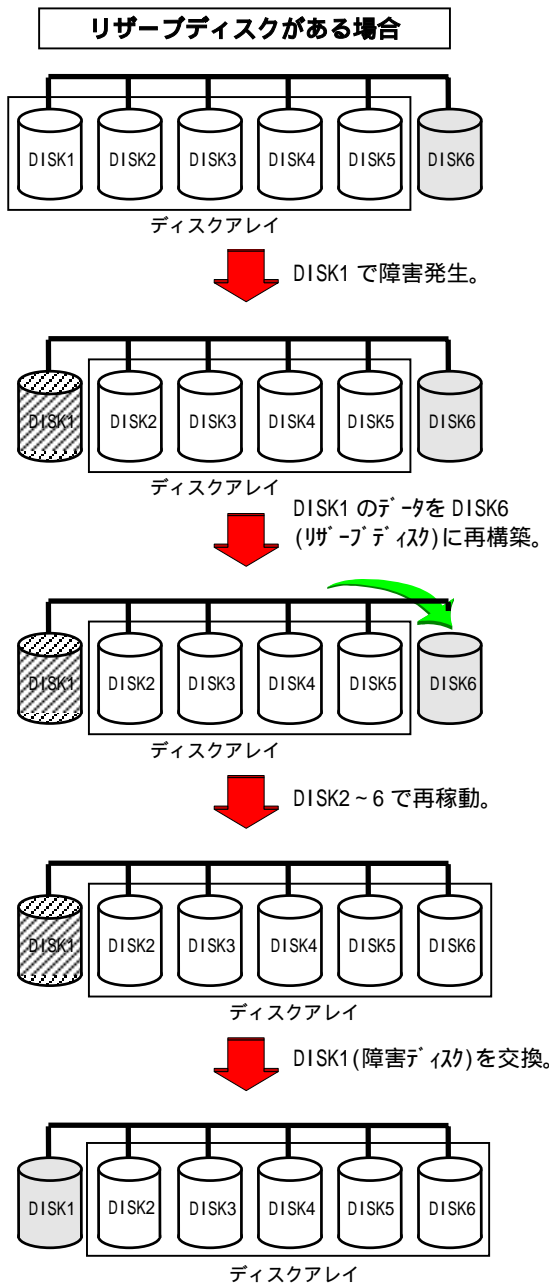
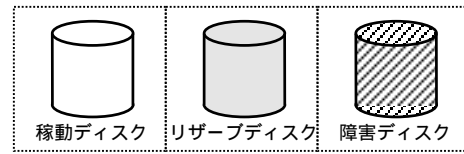
### ホットスペア (スタンバイドライブ)

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。



障害復旧の流れ

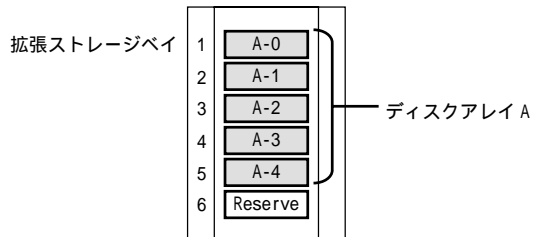
5台で運用している RAID5 のディスクアレイで、障害が発生したときの復旧の流れを以下に示します。ここでは、リザーブディスクがある場合とない場合に分けて説明します。



## SCSI版ディスクアレイの構築

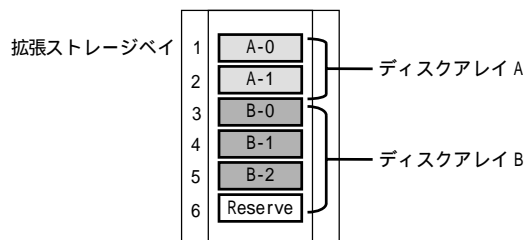
ディスクアレイのディスクアレイボリュームは、1台の装置内で使用目的に応じて複数個作成することが可能です。また、ディスクアレイボリュームを複数個作成した場合、異なる RAID レベルのディスクアレイボリュームを混在して使用することも可能です。

### ディスクアレイ 1 ボリューム構成

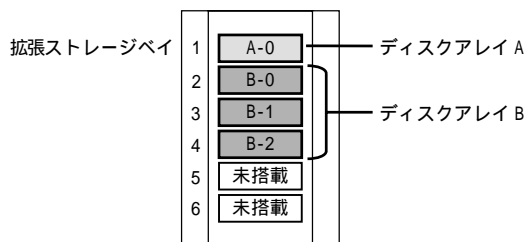


ディスクアレイ A : RAID5  
リザーブディスク : あり

### ディスクアレイ 2 ボリューム構成

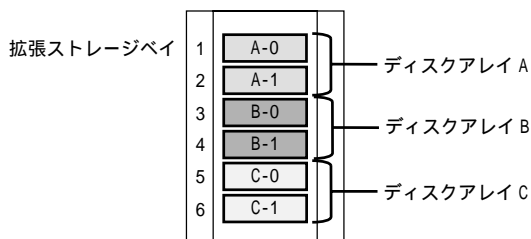


ディスクアレイ A : RAID1  
ディスクアレイ B : RAID5  
リザーブディスク : あり

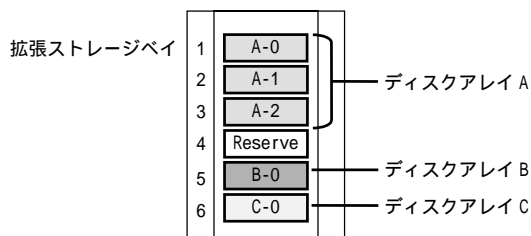


ディスクアレイ A : JBOD(RAID7)  
ディスクアレイ B : RAID5  
リザーブディスク : なし

### 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



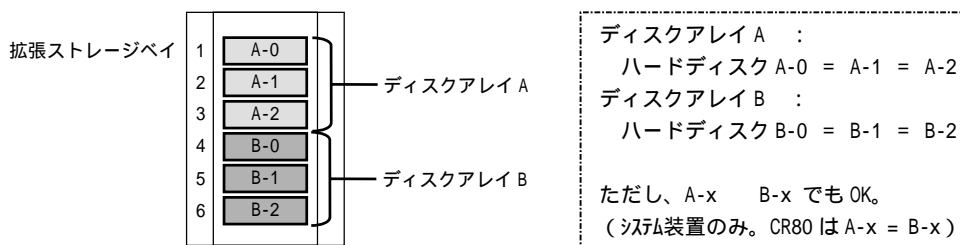
ディスクアレイ A : RAID5  
ディスクアレイ B : JBOD(RAID7)  
ディスクアレイ C : JBOD(RAID7)  
リザーブディスク : あり

## SCSI版ディスクレイ構築における注意事項

### ハードディスクについて

1つのディスクレイボリュームに使用するハードディスクは、容量、回転数をすべて同じにしてください。システム装置に2つ以上のディスクレイボリュームを構築する場合、それぞれのディスク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。(コンパクトディスクレイ装置(CR80)は別ボリュームであってもすべて同一容量のハードディスクにしてください。)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。

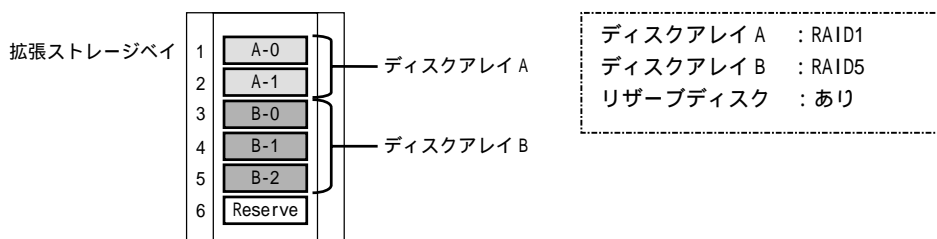
詳しくは「リザーブディスクについて」をご参照ください。



### リザーブディスクについて

リザーブディスクは、使用するディスクレイのハードディスクと同じ容量、回転数のものを取り付けてください。

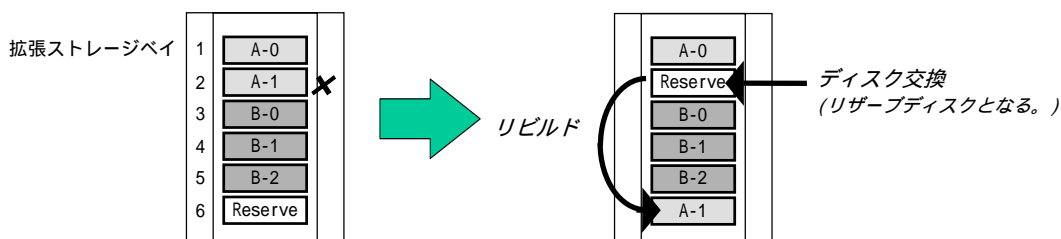
ただし、ディスクレイが2つ以上ある場合は次のようなことが起こりますので、運用時には十分注意してください。(ここでは、次に示すディスクレイを例に説明します。)



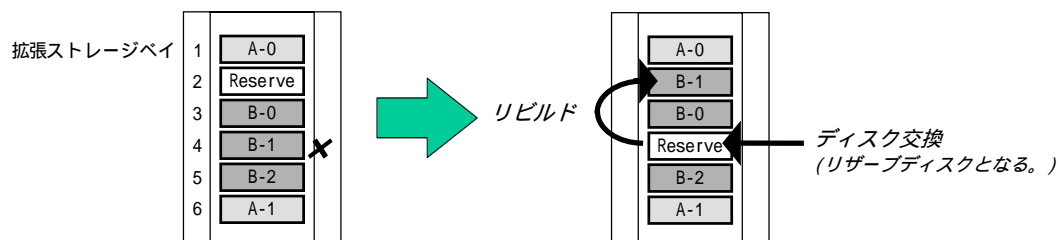
### 1. RAIDレベルが1, 5, 0+1のディスクレイが2つ以上の場合

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。

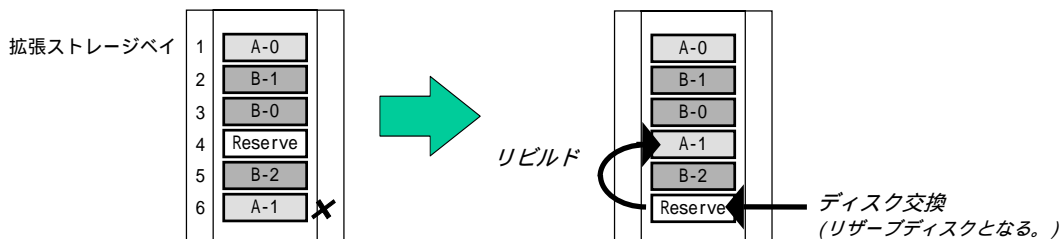
ディスクレイ A のハードディスク A-1 に障害が発生。



ディスクレイ 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。

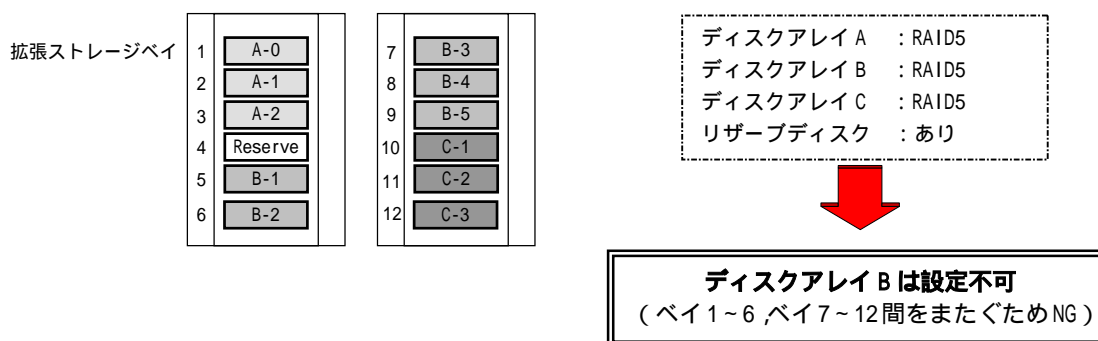
以上のことを防ぐには、ディスクアレイの容量を合わせるか、またはリザーブディスクをそれぞれに 1 台用意する必要があります。なお、障害発生時に使用されるリザーブディスクの優先順位は、

- ・ 障害ディスクと同じ容量のリザーブディスク
- ・ SCSI ID が小さいリザーブディスク

となります。

HA8000/270(xD) の RAID 設定について

HA8000/270(xD) にはハードディスクを搭載可能な拡張ベイは、12 ベイありますが 1 チャンネルのディスクアレイコントローラ 2 枚でベイ 1~6 及びベイ 7~12 へそれぞれ接続の場合は、ベイ 1~6, ベイ 7~12 間をまたいでの RAID 設定はできません。1 つディスクアレイボリュームは必ず、拡張ベイ 1~6 または拡張ベイ 7~12 内で設定してください。(但し、2 チャンネルのディスクアレイコントローラでの接続の場合はベイ 1~6, ベイ 7~12 間をまたいでの RAID 設定は設定可能です。)



## 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		インターフェース
			非圧縮時	圧縮時 (2倍) (*1)	非圧縮時	圧縮時 (2倍)	
DAT (DAT72)	GS-SUD77333xxx (GS-UD7731) GS-SUD77343xxx GH-SUD77343xxx (Gx-UD7732)	DAT72	36GB (*2)	72GB (*2)	3MB/s	6MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3
DATチェンジャー (DAT72) (6連装)	GS-SUD77264xxx GH-SUD77264xxx (Gx-UD7726BK)	DAT72	36GB × 6 (*2)	72GB × 6 (*2)	3MB/s	6MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3
AIT (AIT-2)	GS-SUS75013xxx GH-SUS75013xxx (Gx-US7500ABK)	AIT-2	50GB (*3)	100GB (*3)	6MB/s	12MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 SE
LTO	Gx-SUU72023xxx Gx-SUU72033xxx (Gx-UU7201)	Ultrium2	200GB	400GB	30MB/s	60MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 LVD
	Gx-SUU72124xxx Gx-SUU72134xxx (Gx-UU7212)	Ultrium2	200GB	400GB	30MB/s	60MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 LVD
	Gx-SUU74024xxx Gx-SUU74034xxx (Gx-UU7400)	Ultrium3	400GB	800GB	80MB/s	160MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 LVD
LTOチェンジャー (8連装)	GH-SGVxx-L108RF	Ultrium3	400GB × 8巻	800GB × 8巻	80MB/s	160MB/s	Ultra320 LVD
LTOチェンジャー (16連装)	GH-SGVxx-L116RF		400GB × 16巻	800GB × 16巻			
LTOチェンジャー (10連装)	GH-SGVxx-L110SF GH-SGVxx-L110RF		400GB × 10巻	800GB × 10巻			
	GH-SGVxx-L110SD GH-SGVxx-L110RD	Ultrium2	200GB × 10巻	400GB × 10巻	30MB/s	60MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 LVD
	GH-SRUU7110xxxx (GH-RU7110) GH-FU7110	Ultrium1	100GB × 10巻	200GB × 10巻	15MB/s	30MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 LVD

\*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。

### 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 / DATチェンジャー

媒体種類	バックアップ容量 (非圧縮時)	ドライブ		
		DAT		
		DDS-3 ドライブ (*1)	DDS-4 ドライブ (*1)	DAT72 ドライブ (*1)
DDS-1 対応 60mテープ	1.3GB (2.6GB)	R/W	×	×
DDS-1 対応 90mテープ	2GB (4GB)	R/W	R	×
DDS-2 対応 120mテープ	4GB (8GB)	R/W	R/W	×
DDS-3 対応 125mテープ	12GB (24GB)	R/W	R/W	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: 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-1 ドライブ	AIT-2 ドライブ
AIT-1 対応 170m テープ	25GB(50GB)	R/W	R/W
AIT-1 対応 230m テープ	35GB(70GB)	R/W	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		
		Ultrium1 ドライブ	Ultrium2 ドライブ	Ultrium3 ドライブ
Ultrium1 データカートリッジ	100GB(200GB)	R/W	R/W	R
Ultrium2 データカートリッジ	200GB(400GB)	×	R/W	R/W
Ultrium3 データカートリッジ	400GB(800GB)	×	×	R/W
Ultrium3 WORM データカートリッジ	400GB(800GB)	×	×	R/W (*1)

R : リード可能  
W : ライト可能  
× : 未サポート

\*1 : Ultrium3 WORM データカートリッジ 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	R/W
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 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 IT J6.61	ARCserve 2000	ARCserve v9	ARCserve r11	ARCserve r11.1	ARCserve r11.5 *12	Backup Exec v8.6	Backup Exec 9.0	Backup Exec 9.1 *3	Backup Exec 10.0 *4	Backup Exec 10d	
DAT (DAT72)	GS-SUD77333xxx GS-SUD77343xxx GH-SUD77343xxx	DAT72	*1	x	x	x	x	x	x	*2 *11	x	x	x	x	x
DAT チェンジ <sup>®</sup> ャー (DAT72)	GS-SUD77264xxx GH-SUD77264xxx	DAT72	x	x	x	x	x	x	x	*2 *11 *13	x	x	x	x	x
AIT (AIT-2)	GS-SUS75013xxx GH-SUS75013xxx	AIT-2	*1	x	x	x	x	x	x	*2 *11	x	x	x	x	x
LTO	Gx-SUU72023xxx Gx-SUU72033xxx	Ultrium2	*1	x	x	x	x	x	x	*2 *11	x	x	x	x	x
	Gx-SUU72124xxx Gx-SUU72134xxx	Ultrium2	*1	x	x	x	x	x	x	*2 *11	x	x	x	x	x
	Gx-SUU74024xxx Gx-SUU74034xxx	Ultrium3	*1	x	x	x	x	x	x	*2 *11	x	x	x	x	x
LTO チェンジ <sup>®</sup> ャー	GH-SGVxx-L108RF GH-SGVxx-L116RF	Ultrium3	(ソフト)技術部へお問い合わせください。												
	GH-SGVxx-L110SF GH-SGVxx-L110RF		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	GH-SGVxx-L110SD GH-SGVxx-L110RD	Ultrium2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	GH-SRUU7110xxxx GH-FU7110	Ultrium1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

- (2) 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 IT J6.61	ARCserve 2000	ARCserve v9	ARCserve r11	ARCserve r11.1	ARCserve r11.5 *12	Backup Exec v8.6	Backup Exec 9.0 *9	Backup Exec 9.1 *3 *9	Backup Exec 10.0 *4 *9	Backup Exec 10d *10	
DAT (DAT72)	GS-SUD77333xxx GS-SUD77343xxx GH-SUD77343xxx	DAT72	*1	x	x	x	x	*2	*2	x	x	x			
DAT チェンジ <sup>®</sup> ャー (DAT72)	GS-SUD77264xxx GH-SUD77264xxx	DAT72	x	x	x	*2	*2	*2	*2	x	x	*5 *7	*6	*8	
AIT (AIT-2)	GS-SUS75013xxx GH-SUS75013xxx	AIT-2	*1	x	x	*2	*2	*2	*2	x					
LTO	Gx-SUU72023xxx Gx-SUU72033xxx	Ultrium2	*1	x	x	x	x	*2	*2	x	x	x			
	Gx-SUU72124xxx Gx-SUU72134xxx	Ultrium2	*1	x	x	*2	*2	*2	*2	x	x				
	Gx-SUU74024xxx Gx-SUU74034xxx	Ultrium3	*1	x	x	x	x	*2	*2	x	x	x			
LTO チェンジ <sup>®</sup> ャー	GH-SGVxx-L108RF GH-SGVxx-L116RF	Ultrium3	(ソフト)技術部へお問い合わせください。												
	GH-SGVxx-L110SF GH-SGVxx-L110RF		x	x	x	x	x			x	x	x			
	GH-SGVxx-L110SD GH-SGVxx-L110RD	Ultrium2	x	x	x	x	x			x	x	x			
	GH-SRUU7110xxxx GH-FU7110	Ultrium1	x	x	x					x					

(3) Windows 2000 Advanced Server 日本語版 / Windows 2000 Server 日本語版

バックアップ デバイス	形名	規格	Windows 2000 Advanced Server Windows 2000 Server												
			NT BACKUP	ARCserve IT J6.61	ARCserve 2000	ARCserve V9	ARCserve r11	ARCserve r11.1	ARCserve r11.5	Backup Exec v8.6	Backup Exec 9.0	Backup Exec 9.1 *3	Backup Exec 10.0 *4	Backup Exec 10d	
DAT (DAT72)	GS-SUD77333xxx GS-SUD77343xxx GH-SUD77343xxx	DAT72	*1	×	×	×	×		*2	*2	×	×	×		
DAT チェンジャー (DAT72)	GS-SUD77264xxx GH-SUD77264xxx	DAT72	×	×	×	*2	*2	*2	*2		×	×	*5 *7	*6	*8
AIT (AIT-2)	GS-SUS75013xxx GH-SUS75013xxx	AIT-2	*1	×	×	*2	*2	*2	*2		×				
LTO	Gx-SUU72023xxx Gx-SUU72033xxx	Ultrium2	*1	×	×	×	×		*2	*2	×	×	×		
	Gx-SUU72124xxx Gx-SUU72134xxx	Ultrium2	*1	×	×	*2	*2	*2	*2		×	×			
	Gx-SUU74024xxx Gx-SUU74034xxx	Ultrium3	*1	×	×	×	×		*2	*2	×	×	×		
LTO チェンジャー	GH-SGVxx-L108RF GH-SGVxx-L116RF	Ultrium3	(注)技術部へお問い合わせください。												
	GH-SGVxx-L110SF GH-SGVxx-L110RF		×	×	×	×	×				×	×	×		
	GH-SGVxx-L110SD GH-SGVxx-L110RD	Ultrium2	×	×	×	×	×				×	×	×		
	GH-SRUU7110xxxx GH-FU7110	Ultrium1	×	×	×						×				

<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 : Backup Exec 9.1 より、付属のマニュアルは電子マニュアルのみとなりました。紙マニュアルが必要な場合は、「VERITAS Backup Exec 9.1 for Windows Servers マニュアルキット(RT-1V25-K2WN10)」をご購入願います。  
又、Intelligent Disaster Recovery オプションも添付されませんので、必要な場合は「JP1/VERITAS Backup Exec 9.1 Intelligent Disaster Recovery オプション(RT-1V25-K2WT10)」をご購入願います。
- \*4 : 付属のマニュアルは電子マニュアルのみとなりました。紙マニュアルが必要な場合は、「VERITAS Backup Exec 10.0 for Windows Servers マニュアルキット(RT-1V25-K3WN10)」をご購入願います。  
又、Intelligent Disaster Recovery オプションも添付されませんので、必要な場合は「JP1/VERITAS Backup Exec 10.0 Intelligent Disaster Recovery オプション Unlimited(RT-1V25-K3WT10)」をご購入願います。
- \*5 : LTO チェンジャー 2 台を同一のシステム装置へ接続時、DAT チェンジャー搭載のシステム装置に LTO チェンジャー接続等、チェンジャー系デバイスを複数台同一システム装置に接続の場合、Backup Exec 9.1 には「JP1/VERITAS Backup Exec 9.1 Library Expansion オプション(RT-1V25-K2WD10)」が、必要です。
- \*6 : LTO チェンジャー 2 台を同一のシステム装置へ接続時、DAT チェンジャー搭載のシステム装置に LTO チェンジャー接続等、チェンジャー系デバイスを複数台同一システム装置に接続の場合、Backup Exec 10.0 には「JP1/VERITAS Backup Exec 10.0 Library Expansion オプション(RT-1V25-K3WD10)」が、必要です。
- \*7 : JP1/VERITAS Backup Exec 9.1 07-01(9.1 SP1)よりサポートとなります。
- \*8 : LTO チェンジャー 2 台を同一のシステム装置へ接続時、DAT チェンジャー搭載のシステム装置に LTO チェンジャー接続等、チェンジャー系デバイスを複数台同一システム装置に接続の場合、Backup Exec 10d には「JP1/VERITAS Backup Exec 10d Library Expansion オプション(RT-1V25-K4WD10)」が、必要です。
- \*9 : Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition/Windows Server 2003 R2,Standard Edition 環境時、「JP1/VERITAS Backup Exec 9.0/9.1/10.0 for Windows Servers」は、未サポートです。
- \*10 : 対応のバージョンは、(07-61以降)となります。未対応品のバージョンアップ方法については、(注)技術部へお問い合わせください。又、Windows Server 2003 R2,Enterprise Edition/Windows Server 2003 R2,Standard Edition 環境時、「JP1/VERITAS Backup Exec 10d Intelligent Disaster Recovery オプション Unlimited Clients (RT-1V25-K4WT10)」は、未サポートです。
- \*11 : 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、(注)技術部へお問い合わせください。  
尚、「BrightStor ARCserve Backup r11.5 for Windows Disaster Recovery Option(RT-1242C-1A84)」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ので、(注)ホームページを参照願います。
- \*12 : 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、(注)技術部へお問い合わせください。
- \*13 : DAT チェンジャー(DAT72)[Gx-SUD77264xxx]使用時は、DAT チェンジャーのファームウェアバージョンが「B604」であること。DAT チェンジャーのファームウェアバージョンの確認及び更新については、下記 Web サイトをご参照ください。  
<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha/download/drv/drv.htm/fwupb604.htm>



## 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)	GS-SUD77333xxx GS-SUD77343xxx GH-SUD77343xxx	クリーニングテープ (HS-4/CL) × 1 本
DAT チェンジャー(DAT72) (6 連装)	GS-SUD77264xxx GH-SUD77264xxx	DDS マガジン (6 巻収納) (C1571A) × 1 個 クリーニングテープ (HS-4/CL) × 1 本
AIT(AIT-2)	GS-SUS75013xxx GH-SUS75013xxx	クリーニングテープ (SDX1-CL) × 1 本
LTO	Gx-SUU72023xxx Gx-SUU72033xxx Gx-SUU72124xxx Gx-SUU72134xxx Gx-SUU74024xxx Gx-SUU74034xxx	ユニバーサルクリーニングカートリッジ (C7978A) × 1 本
LTO チェンジャー(8 連装)	GH-SGVxx-L108RF	
LTO チェンジャー(16 連装)	GH-SGVxx-L116RF	LTO Ultrium3 データカートリッジ × 1 本 診断用バーコードラベル付き LTO Ultrium2 データカートリッジ × 1 本 ユニバーサルクリーニングカートリッジ × 1 本
LTO チェンジャー(10 連装)	GH-SGVxx-L110SF GH-SGVxx-L110RF	
	GH-SGVxx-L110SD GH-SGVxx-L110RD	LTO Ultrium2 データカートリッジ × 1 本 診断用バーコードラベル付き LTO Ultrium1 データカートリッジ × 1 本 ユニバーサルクリーニングカートリッジ × 1 本
	GH-SRUU7110xxxx GH-FU7110	LTO テープ 7 巻収納マガジン (432664) × 1 個 LTO Ultrium ユニバーサルクリーニングカートリッジ (LT0U1/UCL D) × 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

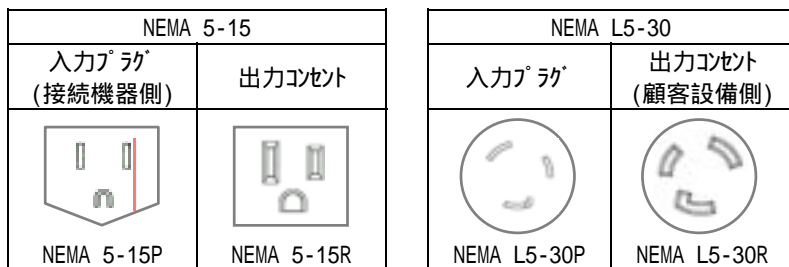
形名	GH-SBUK7075	GH-SBUK7100	GH-SBUK7150
筐体タイプ	キャビネットタイプ		
メーカー型式 (APC社製 Smart-UPS)	SUA750JB	SUA1000JB	SUA1500JB
最大容量 (VA/W)	750VA/500W	100VA/670W	1200VA/980W (*3)
運転方式	ラインインタラクティブ方式 常時商用給電		
サイズ(H×W×D)(mm)	158x137x358	216x170x439	216x170x439
定格入力電圧	100VAC		
入力電圧範囲	90 ~ 110VAC		
出力電圧	90 ~ 110VAC		
定格入力周波数	50/60Hz(自動切替)		
周波数限度	50/60Hz ± 1Hz	47 ~ 63Hz	
出力電圧(バッテリー動作)	100VAC+6%, -10%		
周波数(バッテリー動作)	50/60Hz ± 0.1Hz (*4)		
波形(バッテリー動作)	正弦波出力		
充電時間	3 ~ 6 時間		
入力ケーブル長	1.8m ± 0.1m		
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	NEMA 5-15R (接地型 2 極差込) (*2)		
出力コンセント数	4(15A 125V)	8(15A 125V)	
切替時間(通常/最大)	10ms 以下		
バッテリー (*1)	12V, 7AH(2 個)	12V, 17AH(2 個)	12V, 18AH(2 個)
バッテリーメーカー型式	RBC48L	RBC6L	RBC7L
バックアップ時間(最大負荷)	3 分	5 分	
騒音(1m 以内 Max)	55dBA	45dBA	
質量	約 13 k g	約 22 k g	約 25 k g
突入電流	150A 以下		
通信	RS-232C/USB(1.1)但し未サポート		
アクセサリスロット数	1		
UPS 拡張ポート搭載	可		

形名	GH-SBUR7215	GH-SBUR7131
筐体タイプ	ラックマウントタイプ	
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)
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 kg	約 52 kg
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 拡張ボード搭載	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。)

## 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		キャビネットタイプ			ラックマウントタイプ	
形名		GH-SBUK7075	GH-SBUK7100	GH-SBUK7150	GH-SBUR7215	GH-SBUR7131
容量(VA)		750	1000	1200	1200	2250
容量(W)		500	670	980	980	2250
VA	W	バックアップ時間標準値(分)				
70	50	103	183	301	321	431
140	100	50	100	172	185	270
280	200	22	45	84	91	147
420	300	12	25	51	55	95
560	400	7	15	33	37	67
700	500	5	10	23	26	50
840	600	-	7	17	19	39
980	700	-	-	12	14	31
1120	800	-	-	10	11	24
1260	900	-	-	8	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 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 シリーズにおける電力量の算出方法>

例)	システム装置 (HA8000/130 AD)	: 575 (W)		575 (W)
	液晶ディスプレイ装置 (PC-DT3158)	: 27 (W) 未満	⇒	+ 27 (W)
				602 (W)
				↓
	余裕度	1.1 =		662 (W)

上記で算出した値を上回る容量の(W値)のUPSを選定してください。

<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	HA8000/20W AD	323	1
	HA8000/20W BD	323	1
	HA8000/20W GD	337	1
	HA8000/30W AD	223	1
	HA8000/30W BD	223	1
	HA8000/70W KD	445	1
	HA8000/70W UD	384	1
	HA8000/70W PD	595	1 *1
	HA8000/70W TD	506	1
	HA8000/70W SD	595	1 *1

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	HA8000/110W DD	373	1
	HA8000/110W ED	373	1
	HA8000/110W FD	394	1
	HA8000/110W GD	550	1 *1
	HA8000/110W HD	540	1 *1
	HA8000/130W AD	575	1 *1
	HA8000/130W BD	575	1 *1
	HA8000/270 GD	826	1 *1
	HA8000/270 HD	826	1 *1
	HA8000/270 AD	1225	3 *1
HA8000/270 BD	1225	3 *1	

\*1: 対応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)
ディスプレイ装置	15型	PC-DC5203A	75
液晶ディスプレイ装置	15型	PC-DTA15AXGS	23
	15型	PC-DT3158	27
	17型	PC-DTA17ASXN/PC-DTA17BSXN	37
	17型	PC-DT3171	33
コンパクトディスクアレイ装置 CR80(CR804)	HDD 最大 15 台搭載	GHOCR804-xAxxxxx	390
コンパクトディスクアレイ装置 CR80(CR804Lite)	HDD 最大 15 台搭載	GHOCR804-LExxxxx	390
SVPボードセット	-	Gx-SCM7700x	15
		GS-SCM7710x	15
		GS-SCM7800x	15
バックアップキャビネットセット	-	GS0BS201-xxxxxxx	55
		GS0BS202-xxxxxxx	68
リムーバブルデバイスユニットセット	-	GHORR163-xxxxxxx	55
		GHORR164-xxxxxxx	68
ディスクユニットセット(DK801)	-	GHODK801-x000801	400
システムアラートユニット	-	GH-RT7100BK	16
コンソール切替ユニット	-	GH-AT7044/GH-AT7084	3
コンソール切替ユニットセット	-	GH-SAT7044/GH-SAT7084	3
ディスプレイ/キーボードユニット	-	GH-RLK7220	24
		GH-RLK7221	27
ディスプレイ/キーボードユニットセット	-	GH-SRLK72204	27
スイッチングHUB	8ポート(10Mbps/100Mbps)	GH-BH75001	8
	16ポート(10Mbps/100Mbps)	GH-BH75161	12
	24ポート(10Mbps/100Mbps)	GH-BH7524	50
	24ポート(10Mbps/100Mbps) + 2ポート(1Gbps)	GH-BH7626T	50

<UPS容量一覧表>

形名	概略仕様	適用機種	容量(W)
GH-SBUK7075x	750VA, キャビネットタイプ	HA8000/20W, 30W, 70W *1	500
GH-SBUK7100x	1000VA, キャビネットタイプ	HA8000/20W, 30W, 70W, 130W	670
GH-SBUK7150x	1200VA, キャビネットタイプ	HA8000/20W, 30W, 70W, 130W, 270 *2	980
GH-SBUK9150x	1500VA, キャビネットタイプ	HA8000/20W, 30W, 70W, 130W, 270 *4	1050
GH-SBUR7215x	1200VA, ラックマウントタイプ	HA8000/30W, 70W, 110W, 130W, 270 *3	980
GH-SBUR9150x	1500VA, ラックマウントタイプ	HA8000/30W, 70W, 110W, 130W, 270 *5	1050
GH-SBUR7131x	2250VA, ラックマウントタイプ	HA8000/30W, 70W, 110W, 130W, 270	2250

\*1: 70W は 70KD, 70UD モデルのみポート \*2: 270 は 270HD モデルのみポート \*3: 270 は 270GD モデルのみポート  
\*4: 270BD モデルでは 未ポートとなります。 \*5: 270AD モデルでは 未ポートとなります。

## 無停電電源装置(UPS)制御ソフトウェア

UPS とシステム装置を接続した場合、UPS を制御するためのソフトウェアが必要となります。  
このソフトウェアには以下のものがあります。

OS 標準の UPS 制御サービス  
各 UPS 専用の制御ソフトウェア

どちらも使用しても UPS の制御が可能ですが、OS 標準のサービスに比べ、UPS 専用のソフトウェアの方が多くの機能が用意されています。

OS 標準サービスおよび HA8000 シリーズでサポートしている APC 社製 UPS の専用ソフトウェアである PowerChute の機能概要を以下に示します。

ソフトウェア	OS シャットダウン	シャットダウン後 の UPS 停止	スケジュール 機能(*1)	UPS モニタ リング機能(*2)
Windows 2000 標準サービス			×	×
Windows Server 2003 標準サービス			×	×
UPS 専用ソフトウェア [ PowerChute plus ] (*3)			(年間設定)	
UPS 専用ソフトウェア [ PowerChute Business Edition ]			(年間設定)	

\*1: スケジュール機能とは、システム装置の起動 / 停止を UPS にて制御する機能です。

\*2: モニタリング機能とは UPS が持っている入出力電圧、出力周波数、出力電流等をモニタ上に表示する機能です。

\*3: HA8000 シリーズでは、Windows NT Server 4.0 および Windows 2000 対応版のみサポートです。

### < PowerChute の機能概要 >

#### 電源障害管理機能

##### 自動およびスケジュールシステムシャットダウンとレポート

障害時の自動シャットダウン / レポートだけでなくスケジュール設定によってシステムを使用していない時間（夜間や週末）にシステムを自動的にシャットダウンし、就業前や週の初めにシステム装置をレポートすることが可能です。

##### システム管理者への電源障害の警告

自動的に送られる管理者への PowerChute からのメッセージを受け、管理者が Power Event Log を検討、解析することで、シャットダウンの必要があるのかなど、的確な対応をリモートの UPS に対して行う事が可能です。これにより、不必要なシャットダウンによる生産性の低下を防止できます。

##### UPS イベントログ

UPS ステータスの変化、重大な電源障害、環境異常などは、標準のサーバエラーログと UPS の UPS イベントログの両方に時刻と内容を記録します。

#### 電源管理機能

##### 電源および UPS ステータスのリアルタイムグラフィック画面表示

わかりやすい管理画面は、迅速な状況確認、問題検出、診断が可能です。

#### UPS 管理機能

##### UPS 自己診断テストのスケジュール管理

スケジュール管理による UPS の自己診断テストにより、バッテリー交換や UPS 保守が必要な場合、自動的に管理者に対して情報を伝達できます。

APC 社製 PowerChute の詳細につきましては、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/software/pcp.html>

### <UPS 管理ソフトの Windows Server 2003 対応について>

UPS 管理ソフトの PowerChute plus は、Windows Server 2003 に対応していません。  
Windows Server 2003 に対応する UPS 管理ソフトは、PowerChute Business Edition となります。

PowerChute と OS 標準 UPS サービスの機能上の相違点は、以下となります。

項目	PowerChute plus	PowerChute Business Edition	Windows Server 2003 標準 UPS サービス
UPS 単体接続の接続ケーブル	管理ソフト添付のケーブルを使用 (GH-LU7200 と同一品)		GH-LU7200
複数サーバ接続	GH-BUA700(2Port), GH-BUA780(8Port) 接続ケーブルは、管理ソフト添付のケーブル及び GH-LU7100 を使用		未サポート
商用電源障害時のサーバシャットダウン			
商用電源復旧時の UPS 出力	復旧する		
停電時の通知	通知可 (複数のサーバへの通知可)		(UPS に接続されたサーバのみ)
停電時ユーザプログラムの起動	可		
UPS 入出力電圧表示	可 (GUI で表示)		不可
スケジュール運転	可		不可
UPS サービスの実行	可 (サーバから実行可)		不可 (UPS 単体のボタン押下で可)
UPS の状態監視	複数の UPS をまとめて監視できる。	Web から複数の UPS を監視できる。	UPS に接続されているサーバのみで監視できる。

#### Windows Server 2003 環境での PowerChute Business Edition 使用時の注意事項

Windows Server 2003 環境で PowerChute Business Edition を御使用になる場合、システム装置の BIOS (電源管理) 設定を “ 通電時に必ず起動する ” に変更する必要があります。

本設定をしない場合は、以下の動作となりますので御注意願います。

- (1) 電源障害発生時にシステム装置のシャットダウンは可能ですが、電源復旧時システム装置を自動的に起動させることができません。
- (2) PowerChute Business Edition による、スケジュール動作ができません。  
( 定刻にシステム装置をシャットダウンすることは可能ですが、起動させることができません。 )

各システム装置の BIOS 設定値につきましては、システム装置に添付のマニュアル(リファレンスガイド)を御参照願います。

## 7.5 LANボード高信頼性化機能サポート情報

HA8000 シリーズ xD モデルで使用の標準搭載 LAN コントローラ及びオプションの LAN ボードは、Intel 社製及びBroadcom 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 社製及びBroadcom 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」項及び「(2)Broadcom 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

xD 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	10/100Mbps	Gigabit											
	GS-CN7240	GS-CN7540	GS-CN7541	GH-CN7540	GS-CN6550	GS-CN6551	GH-CN6550	GS-CN7570	GH-CN7570	GS-CN7620	GH-CN7620	GH-CN7560	標準搭載 標準搭載
HA8000/20W AD, BD, GD			-	-		-	-		-		-	-	x1
HA8000/30W AD, BD			-	-		-	-		-		-	-	x1
HA8000/70W KD, UD			-	-		-	-		-		-	-	x2
HA8000/70W PD, TD, SD	-		-	-		-	-		-		-	-	x2
HA8000/110W DD, ED, FD			-	-		-	-		-		-	-	x2
HA8000/110W GD, HD	-		-	-		-	-		-		-	-	x2
HA8000/130W AD, BD	-		-	-		-	-		-		-	-	x2
HA8000/270 GD, HD	-	-	-	-		-	-		-		-	-	x2
HA8000/270 AD, BD (*1)	-	-	-	-		-	-		-		-	-	x2

\*1: 高信頼性化機能に制限があります。詳細は、「(2)Broadcom 社製 LAN コントローラ高信頼性化機能」項参照願います。

### 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	備考
HA8000/20W AD, BD, GD 標準搭載 LAN	Intel 82573 x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x1)	
HA8000/30W AD, BD 標準搭載 LAN	Intel 82573 x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x1)	
HA8000/70W KD, UD 標準搭載 LAN	Intel 82573 x2 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)	
HA8000/70W PD, TD, SD 標準搭載 LAN	Intel 82541GI x2 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)	
HA8000/110W DD, ED, FD 標準搭載 LAN	Intel 82573 x2 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)	
HA8000/110W GD, HD 標準搭載 LAN	Intel 82541GI x2 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)	
HA8000/130W AD, BD 標準搭載 LAN	Intel 82541GI x2 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)	
HA8000/270 GD, HD 標準搭載 LAN	Intel 82546EB x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)	
HA8000/270 AD, BD 標準搭載 LAN	Broadcom BCM5704 x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)	
GS-CN7240	Intel 82559 x1 (100BASE-TX/10BASE-T x1)	
Gx-CN7540/GS-CN7541	Intel 82544GC x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x1)	
Gx-CN6550/GS-CN6551	Intel 82546GB x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x2)	
Gx-CN7570	Intel 82572EI x1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x1)	
Gx-CN7620	Intel 82543GC x1 (1000BASE-SX x1)	
GH-CN7560	Broadcom BCM5721 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、10/100MbpsのLANボードに加えて1000Mbpsの高速LANボード(Gigabit LANボード)もオプション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」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。

HA8000シリーズ2001年7月～出荷モデル(x4モデル)より、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」をサポート致しました。

：サポート - ：未サポート

機能	機種	HA8000 x3モデル以前	HA8000 x4～x7モデル	HA8000 x8モデル以降
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/  
Windows 2000 Advanced Server 日本語版/Windows 2000 Server 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
HA8000/270 AD, BD 以外 標準搭載LAN				
GS-CN7240				
Gx-CN7540/GS-CN7541				
Gx-CN6550/GS-CN6551				
Gx-CN7570				
Gx-CN7620				

## 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もしくはダム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 NT 4.0 Server, Windows 2000 Server, 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 NT 4.0 Server, Windows 2000 Server, Windows Server 2003, Windows Server 2003 x64 Editions 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 NT 4.0 Server, Windows 2000 Server, 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 NT 4.0 Server, Windows 2000 Server, Windows Server 2003, Windows Server 2003 x64 Editions サポートプロトコル：IP、STP(HUB)

Windows 2000 Server :

Windows 2000 Server 日本語版/Windows 2000 Advanced Server 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 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

### (注意事項)

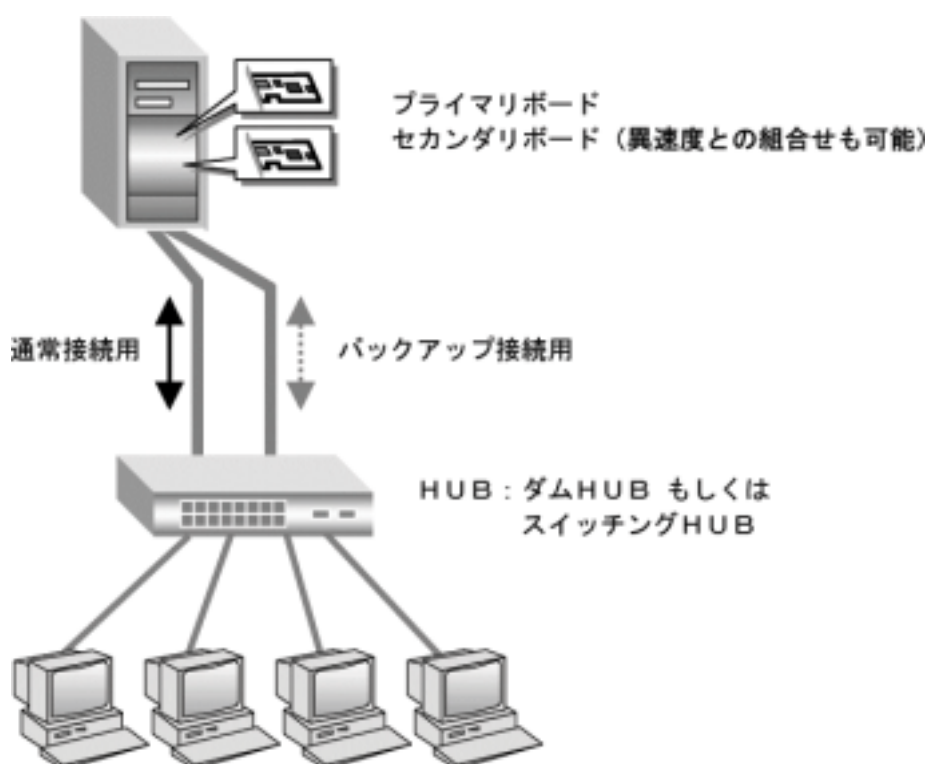
Windows Server 2003 x64 Editions, Windows Server 2003 及び Windows 2000 Server 環境において、LANボードのフォールトトレランス機能使用時、「System Manager - Advanced Agent Version 5.0(05-21以降)」では、LANのアラート発生時、System Managerへの連携は未サポートです。

## 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。



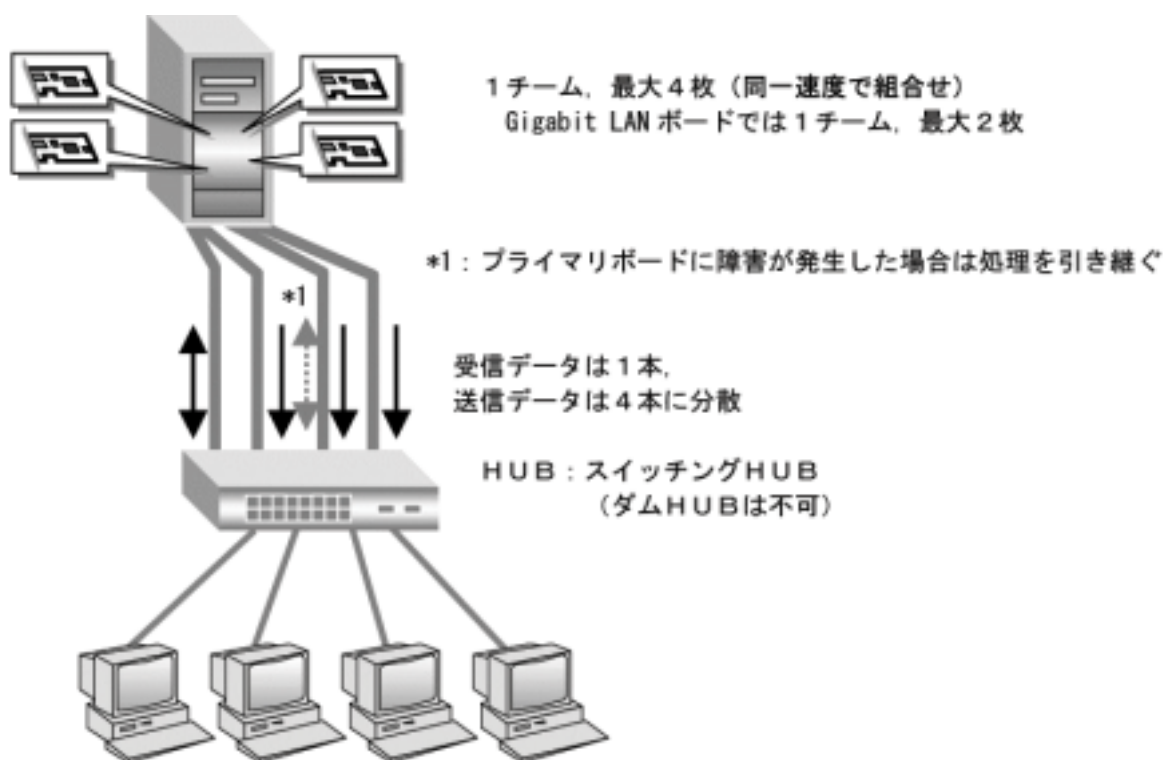
10/100M LAN ボード、Gigabit LAN ボードもしくは Gigabit LAN ボードと 10/100M LAN ボードの組合せで構成できます。また装置標準搭載 10/100M LAN（オンボードLAN）は 10/100M LAN ボードと同じ扱いとなります。

## 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。



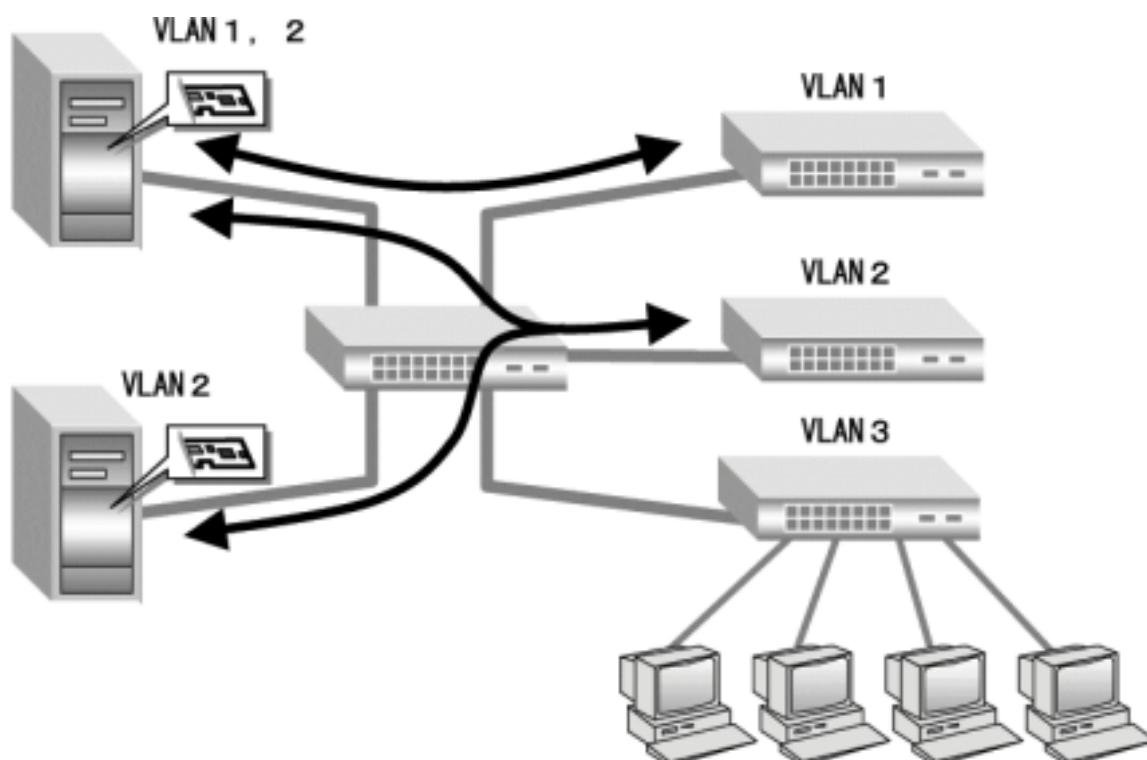
10/100M LANボード(最大4枚),もしくはGigabit LANボード(最大2枚)で構成できます。Gigabit LANボードと10/100M LANボードを同一チームとして構成することはできません。装置標準搭載10/100M LAN(オンボードLAN)は10/100M LANボードと同じ扱いとなります。

## 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。



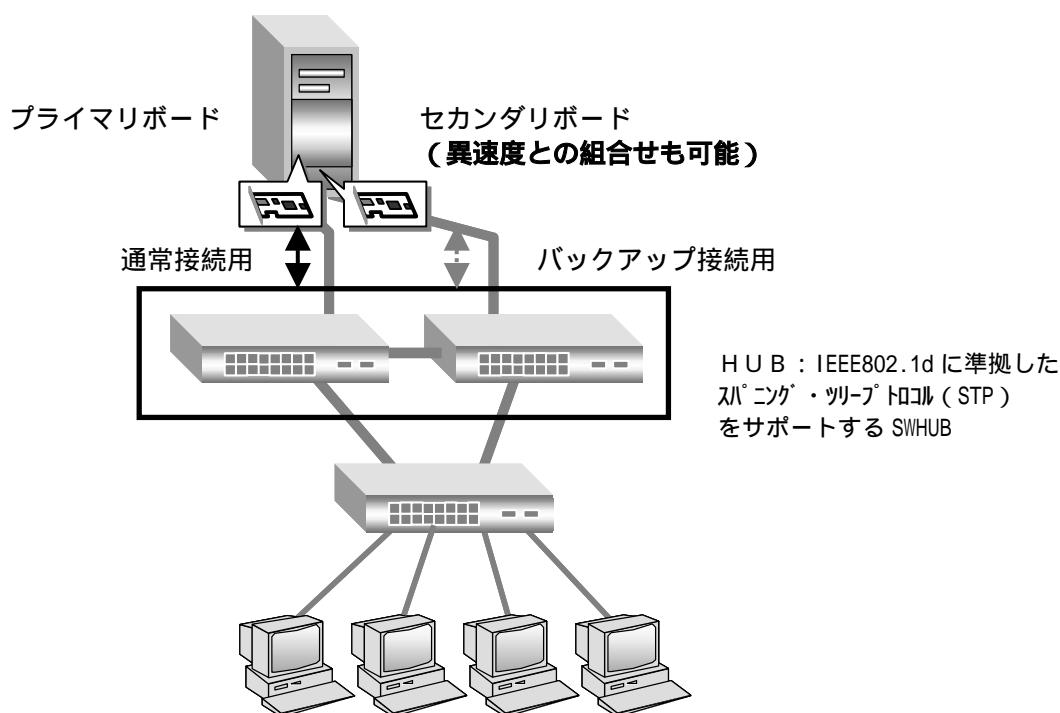
VLANの設定は装置当たり最大10グループ（ID:1-4094）、使用できるプロトコルはTCP/IPのみとなります。

## 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。



10/100M LAN ボード、Gigabit LAN ボードおよび Gigabit LAN ボードと 10/100M LAN ボードの組合せで構成できます。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 10/100M LAN コントローラ（オンボード LAN）は 10/100M LAN ボードと同じ扱いに、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。

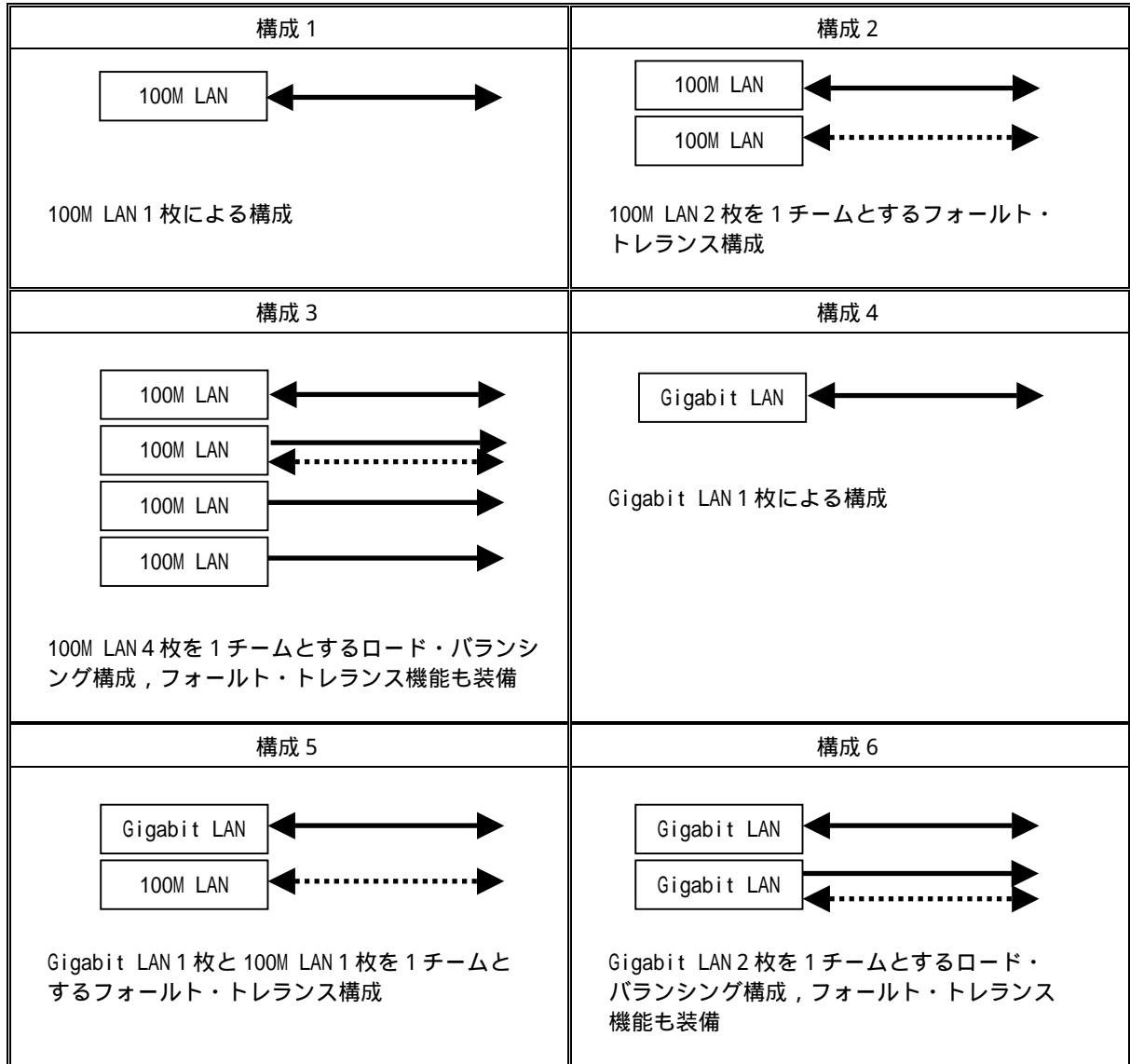
### 制限

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。

## 構成例

10/100M LAN ボードと Gigabit LAN ボードとの構成で、ロード・バランシング機能およびフォールト・トレランス機能を使用する構成例を示します。

↔ : 送受信    → : 送信のみ    ←⋯⋯→ : バックアップ



100M LAN : 10/100M LAN ボード Gx-CN7240 および標準搭載 10/100M LAN(オプション LAN)

Gigabit LAN : Gigabit LAN ボード Gx-CN7540 および Gx-CN7620

### データ転送性能比

構成	送信 *1	受信 *2	信頼性
構成 1	1 . 0	1 . 0	冗長機能なし
構成 2	1 . 0 ( 1 . 0 )	1 . 0 ( 1 . 0 )	冗長機能あり
構成 3	3 . 0 ( 2 . 5 )	1 . 0 ( 1 . 0 )	冗長機能あり
構成 4	4 . 0	4 . 0	冗長機能なし
構成 5	4 . 0 ( 1 . 0 )	4 . 0 ( 1 . 0 )	冗長機能あり
構成 6	4 . 0 ( 4 . 0 )	4 . 0 ( 4 . 0 )	冗長機能あり

\*1 : 構成 1 の転送能力 (送信) を 1 . 0 として比較

\*2 : 構成 1 の転送能力 (受信) を 1 . 0 として比較

( ) : フォールト・トレランス機能でバックアップに切り換わった場合

## 性能

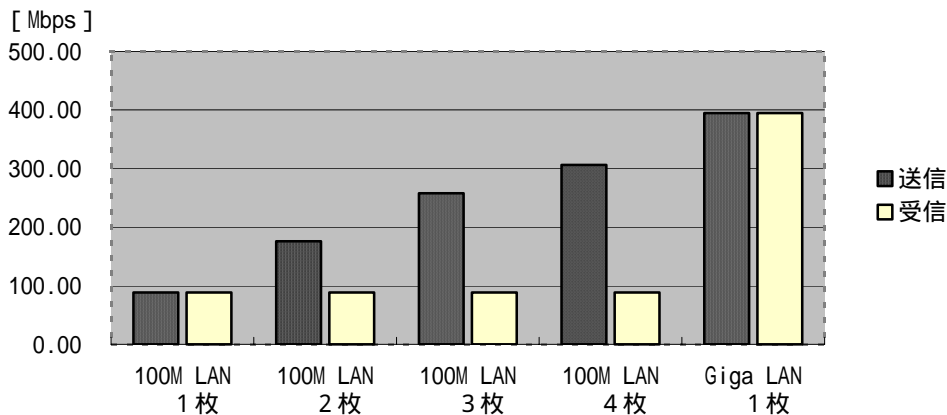
10/100M LAN ボード複数枚（最大4枚）でロード・バランシング構成を組んだ場合、および Gigabit LAN ボード（1枚）の性能データを示します。ロード・バランシング機能は、特にデータ転送の送信比率が高いシステム装置で有効な機能です。送信、受信ともにデータ量が多いシステム装置では、Gigabit LAN ボードの搭載をお奨めします。

なお、本性能データはネットワーク性能を測定するための専用ツールを使用しています。実運用でのシステム装置の性能はCPU、メモリ、ディスクなどハード構成やアプリケーションなど使用環境により異なります。システム設計の目安としてください。

### 測定条件

システム装置	HA8000/270 B4
OS	Windows 2000 Server
プロトコル	TCP/IP

### データ転送性能



## その他

ロード・バランシング機能、タグ VLAN 機能は、HA8000 シリーズ 2001 年 7 月～出荷モデル(x4 モデル)以降でサポート致します。x3 モデル以前のシステム装置ではフォールト・トレランス機能のみのサポートとなります。

LAN ドライバは、「HA8000 System Installer」Ver.03-00 以降もしくは「LAN Driver kit」Ver.01-00 以降に格納されている LAN ドライバをご使用ください。また、LAN ボード拡張機能に関する設定手順書は下記 URL からダウンロードできます。

[http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha8000/drv/drv\\_0.htm](http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha8000/drv/drv_0.htm)



## (2) Broadcom社製LANコントローラ高信頼性化機能

### 概要

ネットワークの高信頼性化機能として、「スマートロード・バランシングおよびフェイルオーバー」、「タグVLAN」機能をサポートして高信頼・高スループットのネットワーク構築を可能としています。

：サポート - : 未サポート

機能	機種	HA8000 xCモデル以降
スマートロード・バランシング およびフェイルオーバー		
タグVLAN		

LANボードの「スマートロード・バランシングおよびフェイルオーバー」、「タグVLAN」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	スマートロード・バランシング およびフェイルオーバー	タグVLAN
HA8000/270 AD,BD 標準搭載LAN		
GH-CN7540	- *1	-
GH-CN6550	- *1	-
GH-CN7570	- *1	-
GH-CN7620	- *1	-
GH-CN7560		

\*1:270AD,270BDモデルには、Broadcom社製LANコントローラが標準搭載され、Broadcom社製チーミングツールをサポートしますのでIntel社製のチーミングツール(PROSet)は未サポートとなります。

### 高信頼性化機能の特徴

スマートロード・バランシングおよびフェイルオーバー Smart Load Balancing (SLB)	
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、自動的にスタンバイ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もしくはリピータHUB 標準搭載LANコントローラあるいはLANボード数：2 サポートOS：Windows Server 2003,Windows Server 2003 x64 Editions 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 2003,Windows Server 2003 x64 Editions サポートプロトコル：IP

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

## スマートロード・バランシングおよびフェイルオーバー（2重化LAN）

スマートロードバランシングおよびフェイルオーバー機能（以下、SLBと表記します）は、以下の3つの機能を提供します。

- LANアダプタ冗長化機能
- LANアダプタ負荷分散機能
- スイッチ冗長化機能

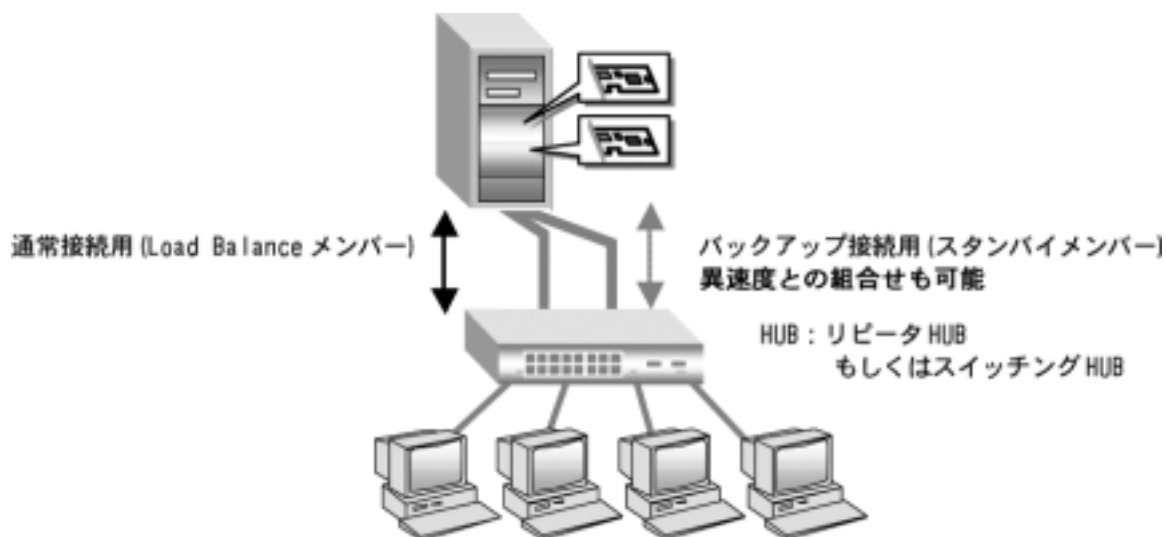
以下、それぞれの機能の概要を説明します。

### LANアダプタ冗長化機能

本機能は、LANアダプタの冗長性を確保するために2つのLANアダプタを使用し、それぞれのアダプタを通常接続用（Load Balanceメンバー）およびバックアップ接続用（スタンバイメンバー）として1つのチームを構成し、協調動作させます。

運用中は、インストールされたLANドライバがネットワークの接続状況を常に監視します。

この状態で通常接続用のLANアダプタのネットワークケーブルが外れるなどのリンク不可障害が発生した場合、本機能により全トラフィック（MACアドレスおよびIPアドレスを含む）がバックアップ接続用のLANアダプタに引き継がれます。ユーザーはLANアダプタの切替を意識することなくシステム装置を運用できます。



1Gbpsで通信するGigabit LANアダプタ同士および1Gbpsで通信するGigabit LANアダプタと10/100Mbpsで通信するGigabit LANアダプタを組み合わせることでチームを構成できます。なお、システム装置標準搭載のGigabit LANコントローラはGigabit LANボードと同じ扱いになります。

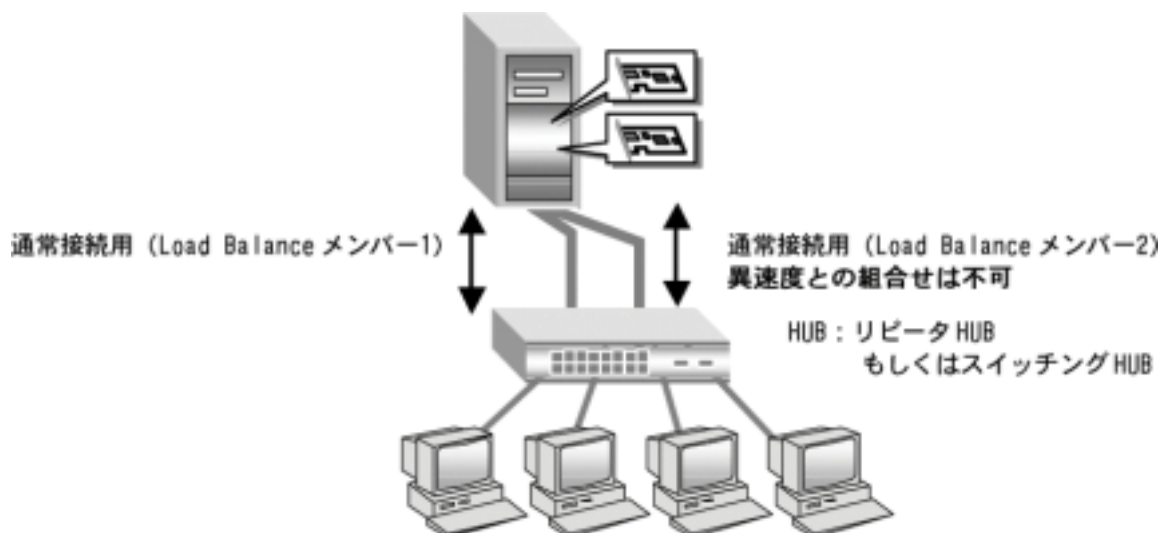
< 本機能を使用するための条件 >

- (1) システム装置標準搭載のGigabit LANコントローラあるいは増設したGigabit LANボード(GH-CN7560)を2つまで
- (2) 使用する2つのLANアダプタが1つのレイヤ2スイッチングHUBに接続されている
- (3) スwitchングHUBの接続先ポートは、スパニングツリープロトコル(STP)が無効になっている

### LAN アダプタ負荷分散機能

本機能はネットワークデータの送受信帯域幅を確保するために、2つのLANアダプタを使用して1つのチームを構成し、協調動作させます。また、LANアダプタの冗長性も確保できます。

運用中は、LANドライバが同一チーム内の2つのLANアダプタを管理し、送受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LANアダプタに分散します。また、1つのLoad Balanceメンバーに障害が発生した場合は、残りのLoad Balanceメンバーに全トラフィック(MACアドレスおよびIPアドレスを含む)を移します。



Gigabit LAN ボードおよびシステム装置標準搭載の Gigabit LAN コントローラを対象に、最大 2 枚で構成できます。異なる通信速度の LAN アダプタでチームを構成することはできません。

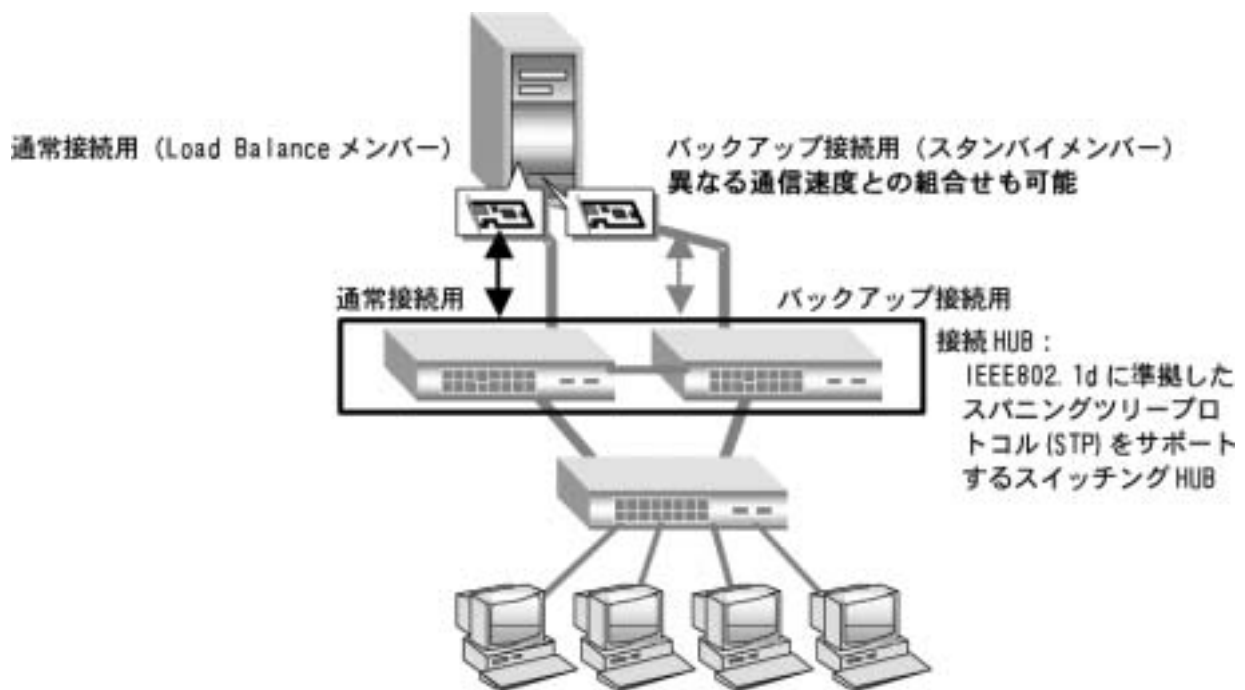
< 本機能を使用するための条件 >

- (1) システム装置標準搭載の Gigabit LAN コントローラあるいは増設した Gigabit LAN ボード (GH-CN7560) を 2 つまで
- (2) 使用する 2 つの LAN アダプタが 1 つのレイヤ 2 スイッチング HUB に接続されている
- (3) スイッチング HUB の接続先ポートは、スパニングツリープロトコル (STP) が無効になっている

### スイッチ冗長化機能

本機能は、ネットワークにおいて、システム装置と2重化された HUB との耐障害性を付加します。LAN アダプタ (Load Balance メンバーおよびスタンバイメンバー) は、スパニングツリー対応 HUB (通常接続用およびバックアップ用) と協調動作します。スパニングツリー機能は HUB の 2 重化機能に対応する HUB 機能であり、監視パケットによる HUB 間の相互監視および HUB 間の通信経路を制御します。本機能はその HUB 機能と受動的な連携を行い、LAN アダプタの切替を制御します。

運用中は、プライミアダプタは通常接続用 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。この状態で通常接続用 HUB の電源がオフになるような障害が発生した場合、通常接続用 HUB とバックアップ用 HUB 間のスパニングツリー制御により、通信経路が変更されます。LAN ドライバは通常接続用 HUB の電源オフによるリンクダウンを検知し、Load Balance メンバーからスタンバイメンバーへ全トラフィック (MAC アドレスおよび IP アドレスを含む) を移します。



Gigabit LAN ボードおよびシステム装置標準搭載の Gigabit LAN コントローラを組み合わせることで構成できます。異なる通信速度の LAN アダプタとの組み合わせも可能です。

< 本機能を使用するための条件 >

- (1) システム装置標準搭載の Gigabit LAN コントローラあるいは増設した Gigabit LAN ボード (GH-CN7560) を 2 つまで
- (2) 使用する 2 つの LAN アダプタが 1 つのレイヤ 2 スwitching HUB に接続されている
- (3) スwitching HUB の接続先ポートは、スパニングツリープロトコル (STP) が無効になっており、スwitching HUB 間を接続するポートは、スパニングツリープロトコル (STP) が有効になっている

### ！ 制限

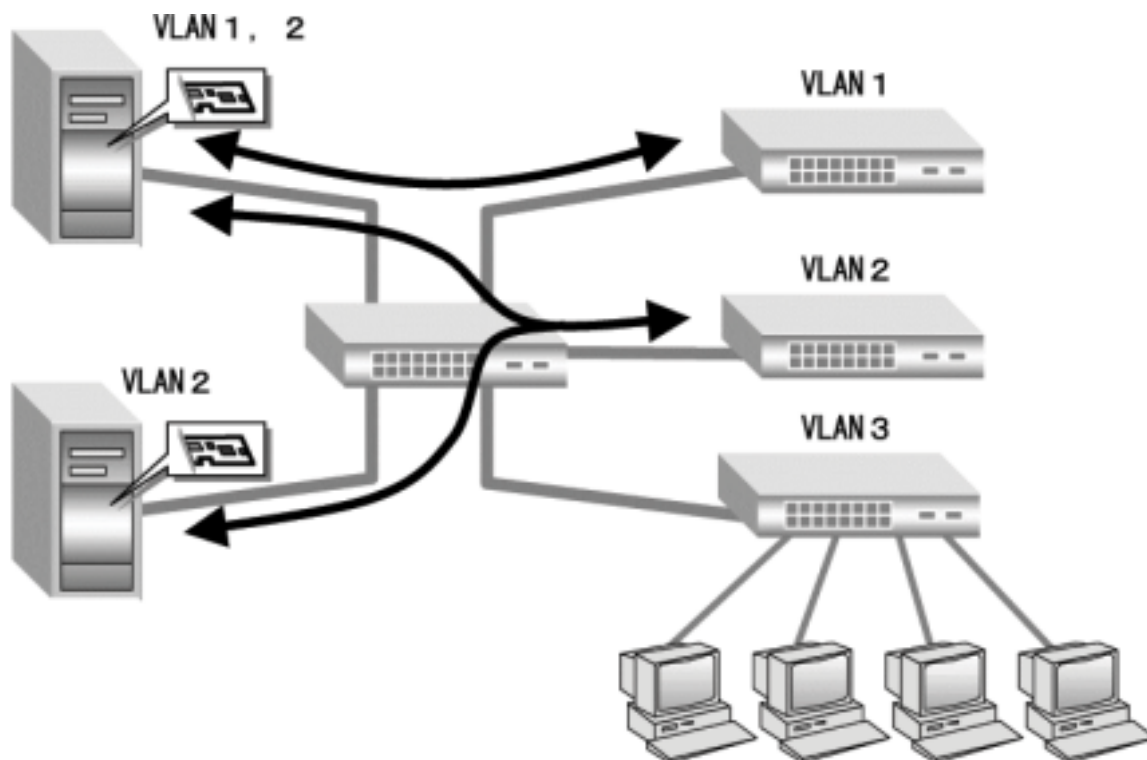
Load Balance メンバー - 通常接続用 HUB 間でのリンクダウンを伴わない接続障害が発生した場合、スタンバイメンバー - バックアップ用 HUB 間への切替は発生しません。

## 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。



< 本機能を使用するための条件 >

- (1) LAN アダプタを IEEE802.1q VLAN 対応スイッチング HUB に接続する

### ！ 制限

システム上で作成できる VLAN の数は最大 10 個です。ネットワークの設定によっては、これ以上の VLAN を作成すると、システムが不安定になる場合があります。

## 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 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
HA8000/20W	未対応	-	標準:1
HA8000/30W	未対応	-	標準:1
HA8000/70W	70PD,SD モデルのみ対応	1+1	標準:1,冗長時:2
HA8000/110W	110GD,HD モデルのみ対応	1+1	標準:1,冗長時:2
HA8000/130W	対応	1+1	標準:1,冗長時:2
HA8000/270 GD,HD	対応	2+1	標準:1,冗長時:2
HA8000/270 AD,BD	対応	3+1	標準:3,冗長時:4
CR80(CR804/CR804Lite)	対応	1+1	標準:1,冗長時:2
ディスクユニット(DK801)	対応	1+1	標準:1,冗長時:2

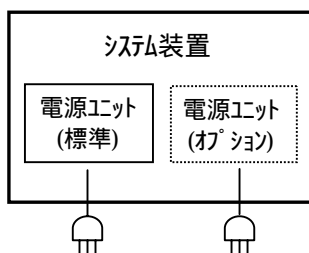
### HA8000 シリーズの冗長電源の詳細機能

HA8000 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。

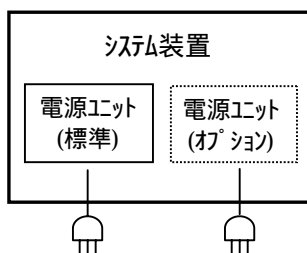
機種	継続運用可能な障害 (冗長電源構成時)	障害電源の活栓挿抜
HA8000/70W(70PD,SD)	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
HA8000/110W(110GD,110HD)	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
HA8000/130W	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
HA8000/270 GD,HD	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
HA8000/270 AD,BD	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
CR80(CR804/CR804Lite)	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
ディスクユニット(DK801)	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。

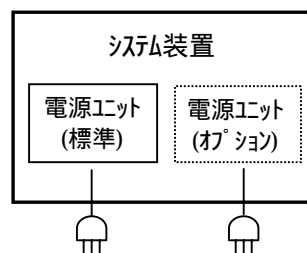
HA8000/70W PD,SD



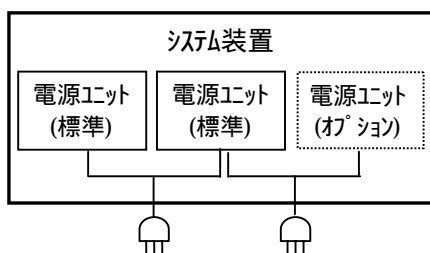
HA8000/110W GD,HD



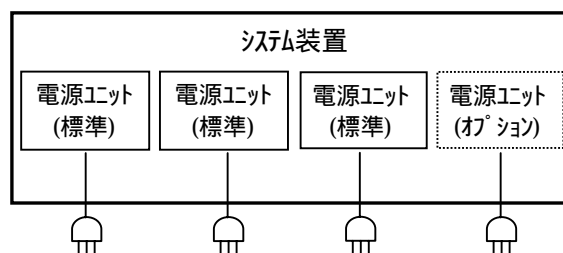
HA8000/130W



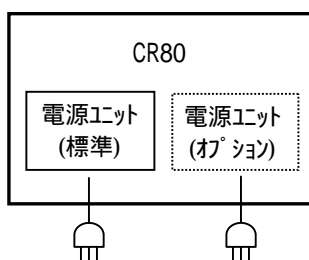
HA8000/270 GD,HD



HA8000/270 AD,BD



CR80(CR804/CR804Lite)



ディスクユニット(DK801)

