

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
 : プラットフォームモデルあり
 (OSの購入およびインストール代行サービスを行うモデルです。)
 : サポート
 : 個別見積

モデル	HA8000				
	30x7	70x7	110x7	130x7	270x7
Windows Server 2003					
Windows Server 2003,Enterprise Edition	-		(*3)		
Windows Server 2003,Standard Edition					
Windows 2000					
Windows 2000 Advanced Server	-		(*3)		
Windows 2000 Server					
Windows NT 4.0					
Windows NT Server 4.0					
Linux (*1)					
Red Hat Linux Advanced Server 2.1	(*2)				
Red Hat Linux 7.2	(*2)				
TurboLinux Server 日本語版 6.1	(*2)				

*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: 30B7,C7モデルでのみサポート

*3: 110A7,B7,G7,H7モデルでのみサポート

Linux および NetWare 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/>

NetWare についての詳細情報 : <http://www.hitachi.co.jp/soft/netware/>

Windows Server 2003, Windows 2000 および Windows NT 4.0 のサービスパックサポート状況

各モデルの Windows Server 2003,Enterprise Edition/Windows Server 2003, Standard Edition/Windows 2000 Advanced Server/Windows 2000 Server および Windows NT Server 4.0 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
 x: 未サポート

モデル	OS 環境							
	Windows Server 2003	Windows 2000			Windows NT 4.0			
	SP なし	SP1	SP2	SP3	SP3	SP4	SP5	SP6a
HA8000/30W		x	x		x	x	x	
HA8000/70W		x	x		x	x	x	
HA8000/110W		x	x		x	x	x	
HA8000/130W		x	x		x	x	x	
HA8000/270		x	x		x	x	x	

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

マイクロソフト社ホームページ : <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 2003,Enterprise Edition	1 2 8 M B (*1)	3 2 G B
Windows Server 2003,Standard Edition	1 2 8 M B (*1)	4 G B
Windows 2000 Advanced Server	1 2 8 M B (*1)	8 G B
Windows 2000 Server	1 2 8 M B (*1)	4 G B
Windows NT Server 4.0	1 6 M B	4 G B
NetWare 5.1	(*2)	(*2)
NetWare 4.2	(*2)	(*2)
NetWare 3.2J	(*2)	(*2)
Linux (Red Hat Linux Advanced Server 2.1)	(*2)	(*2)
Linux (Red Hat Linux 7.2)	(*2)	(*2)
Linux (TurboLinux Server 日本語版 6.1)	(*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。

<Windows NT Server 4.0 インストール時の搭載メモリー容量制限>

Windows NT Server 4.0 の最大サポートメモリー容量は、4GB です。OS インストール時の最大搭載可能メモリー容量は、制限(*1)により最大 3GB までとなります。

したがって、Windows NT Server 4.0 プレインインストールモデルにつきましては、3GB を超えるメモリーボードはシステム装置に搭載せず、添付出荷とさせていただきます。3GB を超えるメモリーボードの手配は、工場出荷時組込のカスタムメイド形名 (Gx-MJxxxxEX) ではなく、現地増設形名 (Gx-MJxxxx) を手配願います。

また、再インストールを行う場合は、3GB を超えるメモリーボードを外してインストールを行ってください。

*1: 3GB を超えるメモリーボードを搭載してインストールを実行するとブルー画面となり、インストール出来ません。又、1.7GB を超えるメモリーボードを搭載した場合、インストール中のメモリーダンプは取得出来ません。

Windows 2000 および Windows NT Server 4.0 プレインインストールモデルのパーティションサイズ

Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server および Windows NT Server 4.0 プレイン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。

C ドライブ (OS プレインストール領域) 容量: 4GB (4096MB 相当*1) 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。

なお、OS のカスタムインストールサービス (WinNT: SD-41A1-N21B, Win2000: SD-41A1-N30A) 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 Server Windows 2000 Advanced Server	4096MB (NTFS のみ)	ディスクの最大容量 (NTFS のみ)
Windows NT Server 4.0	搭載メモリー容量 + 500MB (FAT/NTFS)	FAT の場合: 2047MB NTFS の場合: 4095MB

*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>

Linux プラットフォームモデルのパーティションサイズ

Red Hat Linux Advanced Server2.1, Red Hat Linux7.2 および TurboLinux Server 日本語版 6.1 プラットフォーム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。

No.	パーティション名	固定	サイズ
1	/ boot		256MB
2	/ swap		512MB
3	/		Red Hat Linux Advanced Server2.1 : 8092MB Red Hat Linux7.2 : 8092MB TurboLinux Server 日本語版 6.1 : 4096MB

なお、OS の Linux ネットワーク設定サービス (SD-41A1-N25B) を手配した場合、工場出荷時に OS 設定値の一部(ホスト名, ネットワーク設定, デフォルトゲートウェイポートの選択, ディスクパーティション設定等 *1) を顧客指定の設定値に設定して出荷致します。

(Linux ネットワーク設定サービスを手配した場合、発注時指定事項が必要です。)

Linux ネットワーク設定サービスを手配した場合、追加設定可能なディスクパーティション(上記 No.1~3 は固定) は下記のとおりです。

No.	パーティション名	選択	サイズ
4	/ home		顧客指定内容にて出荷
5	/ usr		顧客指定内容にて出荷
6	/ var		顧客指定内容にて出荷
7	/ tmp		顧客指定内容にて出荷

*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 関連制限事項

(1) HA8000/30W(30A7) について

Windows Server 2003 環境において、HA8000/30W (30A7) にて使用する ディスクアレイ管理ユーティリティ「MegaRAID IDE Console」と「SystemManager」の連携については、未サポートです。

「MegaRAID IDE Console」と「SystemManager」の連携未サポートにより、SystemManager からディスクアレイに関するインベントリ情報 (HDD 障害情報など) の取得ができません。

MegaRAID IDE Console にて HDD 障害情報の取得を行うようにしてください。

ディスクアレイ管理ユーティリティと SetemManager の連携を行いたい場合は、Windows 2000 Server 環境で使用してください。

本機能は、2004 年 2 月以降のサポートを予定しております。

(2) HA8000/270(270x7), 130W(130x7), 110W(A7, G7), 70W(70K7, D7, P7) について

HA8000x7 SCSI RAID モデル Windows Server 2003 環境において、ディスクアレイコントローラボード Ultra160 1 チャネル (形名:Gx-CA7230 相当) モデルにディスクアレイコントローラボード増設時、又は、ディスクアレイコントローラボード (形名 :Gx-CA7230EX/Gx-CA7230) の増設搭載は、未サポートです。(詳細は、次表をご参照ください。)

又、本構成においてディスクユニットの接続は、未サポートです。

本構成をご使用になる場合は、Windows 2000 Server 環境にてご使用願います。

本構成は、2003 年 12 月以降のサポートを予定しております。

機種名	標準ディスク アレイトロ-ラ	標準搭載 (増設なし)	新規購入時に増設搭載		既設置装置への増設搭載	
			Gx-CA7230EX	Gx-CA7240EX	Gx-CA7230	Gx-CA7240
270A7, B7	Ultra320 2ヶ槽 GH-CA7240 相当		×		×	
	Ultra160 1ヶ槽 GH-CA7230 相当		×	×	×	×
270G7, H7	Ultra320 0ヶ槽 GH-CA7221 相当		×		×	
	Ultra320 2ヶ槽 GH-CA7240 相当		×		×	
130A7, B7	Ultra160 0ヶ槽 GS-CA7211 相当		×	-	×	-
110A7	Ultra160 0ヶ槽 GS-CA7210 相当		×	-	×	-
110G7	Ultra160 0ヶ槽 GS-CA7211 相当		×	-	×	-
70D7	Ultra160 0ヶ槽 GS-CA7220 相当		×	-	×	-
70K7	Ultra160 0ヶ槽 GS-CA721 相当		×	-	×	-
70P7	Ultra320 0ヶ槽 GS-CA7211 相当		×	-	×	-

(3) コミュニケーションボード(GS-CH7100/GH-CH7100)について

コミュニケーションボード(GS-CH7100/GH-CH7100)にて使用する CommuniNet ゲートウェイの Windows Server 2003 対応は、CommuniNet ゲートウェイ Version 3 03-04 にて対応します。

コミュニケーションボード(GS-CH7100/GH-CH7100)のドライバについては、Windows Server 2003 対応の CommuniNet ゲートウェイに含まれます。

本制限事項につきましては、CommuniNet ゲートウェイ Version 3 03-04 にて対応済みです。

(4) 内蔵 DVD-RAM (GS-UV7060/GH-UV7060) 用ドライバ及びユーティリティについて

Windows Server 2003環境において、NT BACKUP用ドライバ及びUDFフォーマット等各種フォーマットが可能なユーティリティは、2003年7月9日以降出荷品より対応版のドライバ及びユーティリティを内蔵DVD-RAMに添付致します。

既設システム装置への Windows Server 2003 インストールの際は、社外ホームページ[ダウンロード]に掲載しておりますドライバをご使用ください。

(5) コンパクトディスクアレイ装置 CR80 について

Windows Server 2003 対応のディスクアレイ監視ユーティリティ RAID Management for CR80 を適用することで Windows Server 2003 をサポートします。

Windows Server 2003 対応のディスクアレイ監視ユーティリティ RAID Management for CR80 のバージョンは以下の通りです。

- ・GAM Server : Ver. 5.00-17
- ・SAM Client : Ver. 5.00-14

既設システム装置への Windows Server 2003 インストールの際は、社外ホームページ[ダウンロード]に掲載しております Windows Server 2003 対応のディスクアレイ監視ユーティリティ RAID Management for CR80 をご使用ください。

Windows Server 2003 環境において、コンパクトディスクアレイ装置 CR80 (CR802, CR803) にて「パス二重化ソフト PATHpilot」を使用したクラスタ構成は、未サポートです。

コンパクトディスクアレイ装置を使用したクラスタ構成につきましては、Single Controller、Dual Controller(「パス二重化ソフト PATHpilot」を使用しない構成)、または Windows 2000 Server 環境にて構成願います。

尚、「パス二重化ソフト PATHpilot」を使用する構成については、2004年2月以降のサポートを予定しております。

(6) バックアップアプリケーションについて

Windows Server 2003 環境において、バックアップアプリケーション「ARCserve」および「JP1/VERITAS BackupExec」につきましては、下記の対応となります。

- BrightStor ARCserve 2000 Advanced Edition : 未サポート
- BrightStor ARCserve 2000 Workgroup Edition : 未サポート
- BrightStor ARCserve Backup v9 for Windows Japanese : 2003 年 8 月 20 日サポート
- JP1/VERITAS BackupExec V8.6 : 未サポート
- JP1/VERITAS BackupExec 9.0 for Windows Servers : 2003 年 10 月 17 日サポート

JP1/VERITAS BackupExec 9.0 につきましては、システム装置に搭載されているディスクアレイコントローラボード (CA7211 及びCA7221) のファームウェア REV :HT04 以降を適用することで対応します。

ディスクアレイコントローラボードCA7211 及びCA7221 は、以下のシステム装置に標準搭載されています。

CA7211 標準搭載システム装置 : 130A7, B7 ,110G7 ,70P7

CA7221 標準搭載システム装置 : 270G7, H7

ディスクアレイコントローラボードCA7211 及びCA7221 は、2003 年 10 月 10 日以降ファームウェアバージョン REV:HT04 を適用して出荷しております。

既設システム装置へのファームウェア適用は、社外ホームページ[ダウンロード]に掲載しておりますファームウェアをご使用ください。

(7) 無停電電源装置管理ソフトについて

Windows Server 2003 環境において、「無停電電源装置管理ソフト PowerChute plus」は未サポートです。

無停電電源装置管理ソフトは、Windows 標準 UPS サービス、または2003 年 8 月 8 日よりサポートの「PowerChute Business Edition」をご使用願います。

「PowerChute」とWindows 標準 UPS サービスの機能相違点については、7.4 無停電電源装置 (UPS) 情報 <UPS 管理ソフトのWindows Server 2003 対応について> 項を参照ください。

又、使用時の注意事項として、BIOS(電源管理)設定を変更する必要がありますので、7.4 無停電電源装置 (UPS) 情報 <UPS管理ソフトのWindows Server 2003対応について> 項を参照ください。

(8) DVD ライブラリ装置について

DVDライブラリ装置は、Windows Server 2003環境での使用は未サポートです。

DVDライブラリ使用時は、Windows 2000 Server環境にて構成願います。

DVDライブラリ装置は、2004年2月以降のサポートを予定しております。

(9) System Manager について

Windows Server 2003 対応の System Manager は、Server Agent Version 5.0 05-21 以降、Advanced Agent Version 5.0 05-21 以降、Management Console Version 5.0 05-21 以降ですが現在以下のような制限事項があります。

- Server Agent , Advanced Agent Version 5.0 では、ディスク監視ユーティリティ (GAM) とのインベントリ連携及びアラート連携機能は未サポートです。
- Advanced Agent Version 5.0 では、ディスクアレイ監視ユーティリティ「MegaRAID IDE Console」とSystemManager の連携時、イベントリ連携は未サポートです。

上記機能は、2004 年 2 月以降のサポートを予定しております。

- Advanced Agent Version 5.0 05-21 以降からは、Windows Server 2003 環境での LAN のフォールトトレランス機能のアラート連携は未サポートとなります。

(1 0) Windows Server 2003 付属バックアップユーティリティについて

Windows Server 2003 付属のバックアップユーティリティでテープ装置にデータバックアップできないことがあります。

社外ホームページ[ダウンロード]に掲載しております修正モジュールをインストールして、ご使用ください。

7.2 ディスクアレイ情報

ディスクアレイとは

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

ディスクアレイの利点は主に2つあります。

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

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

ディスクアレイはハードウェア(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(WindowsNT Server等)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。

ディスクアレイコントローラボード仕様

: 標準搭載のみ
 : オプション設定
 : 標準搭載+オプション設定
 x: 未サポート

HA8000 シリーズで使用してディスクアレイコントローラボードの仕様は下記のとおりです。

ディスクアレイコントローラボード	30 標準搭載	70 標準搭載	70/110 標準搭載	70 標準搭載	GS-CA7230
適用機種					
HA8000/30W	*1	x	x	x	x
HA8000/70W	x	*2	*3	*4	
HA8000/110W	x	x	*5	x	*6
HA8000/130W	x	x	x	x	
HA8000/270	x	x	x	x	
仕様					
ボードサイズ	PCI ハーフサイズ相当	PCI ハーフサイズ相当	カードタイプ	PCI ハーフサイズ相当	PCI ハーフサイズ相当
使用ボード	LSI Logic社製 Mega RAID IDE 100	LSI Logic社製 Mega RAID i4	Adaptec社製 ASR-2005S	Adaptec社製 ASR-2000S	Adaptec社製 ASR-2110S
プロセッサ	MG80649	80960RS	AIC-7930W	AIC-7930W	i80302
転送方式	バスマスターDMA	バスマスターDMA	バスマスターDMA	バスマスターDMA	バスマスターDMA
ホスト側インタフェース	32bit 33MHz PCI	32bit 33MHz PCI	64bit 66MHz SO-DIMM	64bit 66MHz PCI	64bit 66MHz PCI
デバイス側インタフェース	IDE ATA100	IDE ATA100	Ultra160 SCSI	Ultra160 SCSI	Ultra160 SCSI
デバイス側インタフェース 転送速度(最大)	100MB/s (IDEバス転送速度)	100MB/s (IDEバス転送速度)	160MB/s	160MB/s	160MB/s
デバイス側チャネル数	2(1台/チャネル)	4(1台/チャネル)	1(6台/チャネル)	1(6台/チャネル)	1(6台/チャネル)
キャッシュ容量	なし	16MB SDRAM	48MB SDRAM(ECC)	48MB SDRAM(ECC)	32MB SDRAM(ECC)
キャッシュ制御	-	ライトスル/ライトバック	ライトスル/ライトバック	ライトスル/ライトバック	ライトスル/ライトバック
キャッシュメモリの 電池バックアップ	なし	なし	なし	なし	なし
内部コネクタ数	40ピン IDE コネクタ x1	40ピン IDE コネクタ x1	-	-	-
外部コネクタ数	-	-	-	-	ミニチュア 68ピン x1
サポート RAID レベル	1	0, 1, 5, 10	0, 1, 5, JBOD, 10 *7	0, 1, 5, JBOD, 10	0, 1, 5, JBOD, 10

*1: HA8000/30W A7モデルでサポート。

*2: HA8000/70W L7, G7モデルでサポート。

*3: HA8000/70W K7モデルでサポート。

*4: HA8000/70W D7モデルでサポート。

*5: HA8000/110W A7モデルでサポート。

*6: HA8000/110W A7, B7, G7, H7モデルでサポート。

*7: HA8000/110W A7, G7モデルでは、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。

: 標準搭載のみ
 : オプション設定
 : 標準搭載 + オプション設定
 x : 未サポート

ディスクアレイコントローラ ボード	70/130 標準搭載	270 標準搭載	270 標準搭載 および GH-CA7240
適用機種			
HA8000/30W	x	x	x
HA8000/70W	*8	x	x
HA8000/110W	*10	x	x
HA8000/130W	*9	x	x
HA8000/270	x	*11	*12
仕様			
ボードサイズ	カードタイプ	PCI ルーフサイズ 相当	PCI LowProfile
使用ボード	Adaptec 社製 ASR-2015S	Adaptec 社製 ASR-2010S	Adaptec 社製 ASR-2200S
プロセッサ	AIC-7930W	AIC-7930W	Intel 製 i80303
転送方式	バス マスタ DMA	バス マスタ DMA	バス マスタ DMA
ホスト側インタフェース	64bit 66MHz SO-DIMM	64bit 66MHz PCI	64bit 66MHz PCI
デバイス側インタフェース	Ultra320 SCSI	Ultra320 SCSI	Ultra320 SCSI
デバイス側インタフェース 転送速度(最大)	320MB/s	320MB/s	320MB/s (1チャネルあたり)
デバイス側チャネル数	1(6台/チャネル)	1(6台/チャネル)	2(6台/チャネル)
キャッシュ容量	48MB SDRAM	48MB SDRAM	64MB SDRAM
キャッシュ制御	ライトスル-/ライトバック	ライトスル-/ライトバック	ライトスル-/ライトバック
キャッシュメモリの 電池バックアップ	なし	なし	なし
内部コネクタ数	-	-	高密度 68ピンx2
外部コネクタ数	-	-	VHDCI x2
サポート RAID レベル	0, 1, 5, 10, JBOD	0, 1, 5, 10, JBOD	0, 1, 5, 10, JBOD

*8: HA8000/70W P7 モデルでサポート

*9: HA8000/130W A7, B7 モデルでサポート

*10: HA8000/110W G7 モデルでサポート

*11: HA8000/270 G7, H7 モデルでサポート

*12: 標準搭載は、HA8000/270 A7, B7, G7, H7 のディスクアレイコントローラ 2チャネルモデルでサポート

ディスクアレイの障害検知

HA8000 シリーズ RAID モデルの RAID コントローラに接続されたディスクアレイサブシステムの HDD に障害が発生した場合、主に以下の方法にて障害検知が可能です。

ハードウェア：システム装置 ERROR LED ランプ，ブザー（機種による）での障害検知
ソフトウェア：HDD 管理ユーティリティでの障害検知

各機種毎の詳細内容は以下のとおりです。

ハードウェア：システム装置 LED ランプでの障害検知

機種名	HDD 障害検知 LED ランプ	HDD 障害検知ブザー	
		ブザー有無	ブザー停止方法
HA8000/30W			
HA8000/30W A7 [IDE RAID1 モデル]	・無し	・有り(注1) (マザーボード内蔵)	・HDD 管理ユーティリティ
HA8000/70W			
HA8000/70W L7,G7 [IDE RAID モデル]	・無し	・有り (RAID ボード内蔵)	・HDD 管理ユーティリティ
HA8000/70W D7 [SCSI RAID モデル]	システム装置前面 ERROR ランプ HDD ベイ内 HDD ERROR ランプ (HDD ベイ 1~6 毎に有り)	・無し	-
HA8000/70W K7 [SCSI RAID モデル]	システム装置前面 ERROR ランプ HDD ベイ内 HDD ERROR ランプ (HDD ベイ 1~6 毎に有り)	・有り(注2)	・障害 HDD 交換
HA8000/70W P7 [SCSI RAID モデル]	システム装置前面 ERROR ランプ HDD ベイ内 HDD ERROR ランプ (HDD ベイ 1~6 毎に有り)	・有り	・BUZZER STOP スイッチ
HA8000/110W			
HA8000/110W A7 [SCSI RAID モデル]	HDD ベイ内 HDD ERROR ランプ (HDD ベイ 1~3 毎に有り)	・無し	-
HA8000/110W G7 [SCSI RAID モデル]	システム装置前面 ERROR ランプ HDD ベイ内 HDD ERROR ランプ (HDD ベイ 1~3 毎に有り)	・有り	・BUZZER STOP スイッチ
HA8000/130W			
HA8000/130W A7,B7 [SCSI RAID モデル]	システム装置前面 ERROR ランプ ハードディスクキャスター内 ハードディスクステータスランプ	・有り (システム装置ブザー)	・BUZZER STOP スイッチ
HA8000/270			
HA8000/270 A7,B7 [SCSI RAID モデル]	システム装置前面 ERROR ランプ ハードディスクキャスター内 ハードディスクステータスランプ	・有り (システム装置ブザー)	・BUZZER STOP スイッチ
HA8000/270 G7,H7 [SCSI RAID モデル]	システム装置前面 ERROR ランプ ハードディスクキャスター内 ハードディスクステータスランプ	・有り (システム装置ブザー)	・BUZZER STOP スイッチ
HA8000/380			
HA8000/380 A5 [SCSI RAID モデル]	システム装置前面 ERROR ランプ システム装置前面 LCD メッセージ HDD ベイ内 HDD ERROR ランプ (HDD ベイ 1~6 毎に有り)	・有り (システム装置ブザー)	・BUZZER STOP スイッチ
CR80			
CR80(CR802) CR80(CR803) CR80(CR804) [Fibre RAID モデル]	CR80 前面 HDD ERROR ランプ ハードディスクキャスター内 ハードディスクステータスランプ システム装置 ERROR ランプ *1	・有り (注3)	・接続されたシステム装置 仕様による(注3)

注1：ただし、HDD 管理ユーティリティ (MegaRAID IDE Console) がインストールされている場合のみ有効。

インストールされていない場合は、ブザーは鳴りません。

注2：ブザー音は他機種に比べ、非常に小さいため、ご注意ください。

注3：システム装置と CR80 がメタケーブルで接続されており、システム装置にブザーがある場合。

ソフトウェア：HDD 管理ユーティリティでの障害検知

機種毎の使用 HDD 管理ユーティリティ

<重要> モデル毎に適用された HDD 管理ユーティリティがインストールされていないシステム装置では、ハードディスク障害が一切検出できませんので、必ずインストールしてください。

機種名	使用 HDD 管理ユーティリティ名 (システム装置添付)
HA8000/30W	
(HA8000/30W A6[IDE RAID1 モデル]) HA8000/30W A7[IDE RAID1 モデル]	MegaRAID IDE Console
HA8000/70W	
(HA8000/70W L6,G6[IDE RAID モデル]) HA8000/70W L7,G7[IDE RAID モデル]	Power Console Plus (注1) Mega Manager(Linux プレインストールモデルのみ添付) (注1)
(HA8000/70W K6,D6[SCSI RAID モデル]) HA8000/70W K7,D7,P7[SCSI RAID モデル]	Storage Manager
HA8000/110W	
(HA8000/110W A6[SCSI RAID モデル]) (HA8000/110W B6[SCSI HDD モデル]) (注3) HA8000/110W A7,G7[SCSI RAID モデル] HA8000/110W B7,H7[SCSI HDD モデル] (注3)	Storage Manager
HA8000/130W	
(HA8000/130W A6,B6[SCSI RAID モデル]) HA8000/130W A7,B7[SCSI RAID モデル]	Storage Manager
HA8000/170	
(HA8000/170 A6,B6[SCSI RAID モデル])	GAM(Global Array Manager)
HA8000/270	
(HA8000/270 G6,H6,A6,B6[SCSI RAID モデル])	GAM(Global Array Manager)
HA8000/270 G7,H7,A7,B7[SCSI RAID モデル]	Storage Manager [GH-CA7240(Ultra320 SCSI, 2チャネル)標準搭載モデル以外] Storage Manager/Storage Manager Browser Edition (注2) [GH-CA7240(Ultra320 SCSI, 2チャネル)標準搭載モデル]
HA8000/380	
HA8000/380 A5[SCSI RAID モデル]	GAM(Global Array Manager)
CR80	
CR80(CR802)[Fibre RAID モデル] CR80(CR803)[Fibre RAID モデル] CR80(CR804)[SATA RAID モデル]	SAM(SAN Array Manager) [PC サーバル側ユーティリティは GAM と同一]

注1：HDD トラ-時、ポップアップ表示はされません。

トラ-ブザー鳴動により、管理ユーティリティを起動してトラ-内容を確認する必要があります。

注2：Storage Manager/Storage Manager Browser Edition 両方のインストールが必要となります。

HDD の管理は、Storage Manager Browser Edition で行います。

注3：ディスクアレイコントローラート (GS-CA7230) を増設の場合必要となります。

HDD 管理ユーティリティ詳細仕様

項目	MegaRAID IDE Console	Power Console Plus	Mega Manager
接続形態	サーバ上でのみ動作可能	クライアント/サーバ	サーバ上でのみ動作可能
プロトコル	スタンドアロン	LAN(TCP/IP)	スタンドアロン
対応 OS (PCサーバ側)	WindowsNT Server4.0 Windows2000 Server Windows Server 2003	WindowsNT Server4.0 Windows2000 Server Windows Server 2003	Linux
対応 OS (PCクライアント側)	-	Windows95/98/XP WindowsNT4.0(推奨) Windows2000(推奨) Windows Server 2003 (推奨)	-
System Manager 連携	可能(注 1)	可能(注 1)	不可
SNMP 対応	不可	不可	不可
オンライン容量拡張	不可	不可	不可
OS(Windows)への イベントログ通知	可能	不可	-
接続形態	クライアント/サーバ	クライアント/サーバ (GAM Client/GAM Server)	クライアント/サーバ (SAM Client/GAM Server)
プロトコル	LAN(TCP/IP)	LAN(TCP/IP)	LAN(TCP/IP)

項目	GAM	SAM
対応 OS (PCサーバ側)	WindowsNT Server4.0 Windows2000 Server Linux NetWare	(但し CR80 は NetWare 未サポート)
対応 OS (PCクライアント側)	Windows95/98 WindowsNT4.0(推奨) Windows2000(推奨)	Windows95/98 WindowsNT4.0(推奨) Windows2000(推奨)
System Manager 連携	可能(Windows 環境のみ) (注 3)(注 4)	可能(Windows 環境のみ) (注 3)
SNMP 対応	可能	可能
オンライン容量拡張	可能(注 5)	不可
OS(Windows)への イベントログ通知	可能(注 6)	可能(注 6)

項目	Storage Manager	Storage Manager Browser Edition
対応 OS (PCサーバ側)	WindowsNT Server4.0 Windows2000 Server Linux	Windows Server 2003 WindowsNT Server4.0 Windows2000 Server Linux
対応 OS (PCクライアント側)	Windows95/98 WindowsNT4.0(推奨) Windows2000(推奨)	InternetExplorer5.0 以降が 動作する Windows
System Manager 連携	可能(注 2)	可能(注 2)
SNMP 対応	可能	不可
オンライン容量拡張	可能(注 5)	可能(注 5)
OS(Windows)への イベントログ通知	可能	可能

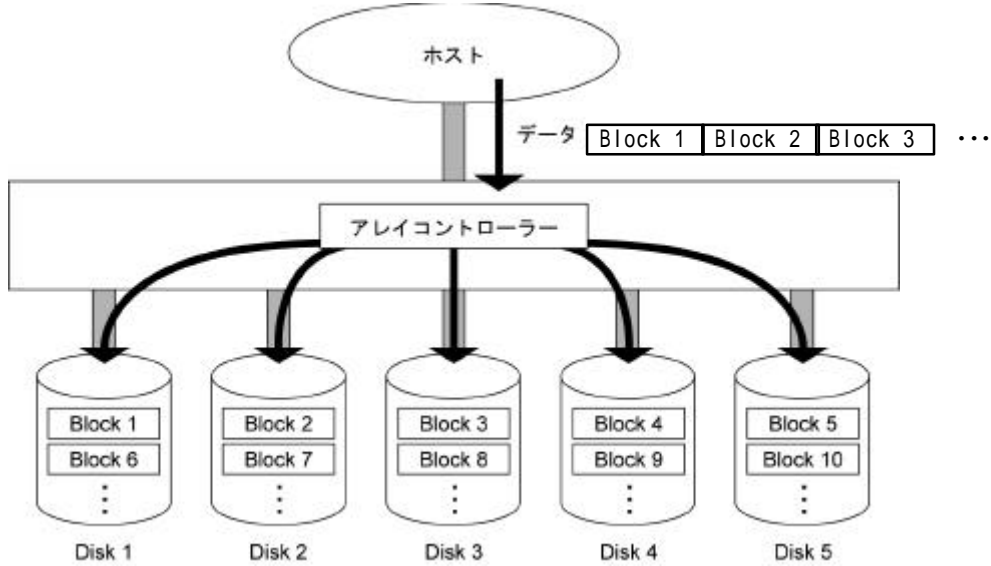
つづく

- 注1：別途、System Manager-Server Agent (システム装置標準添付)、Advanced Agent, Management Console (Advanced Agent, Management Console はいずれも Ver03-60 以降) が必要です。
System Manager 連携はイベント表示のみです。アラート(メッセージ)通知はできません。
- 注2：System Manager-Server Agent (システム装置標準添付) が必要です。
遠隔監視を行う場合は、別途 System Manager-Management Console が必要です。
System Manager 連携はアラート通知(メッセージ)のみです。イベント表示は行えません。
- 注3：System Manager-Server Agent (システム装置標準添付) が必要です。
遠隔監視を行う場合は、別途 System Manager-Management Console が必要です。
System Manager 連携はアラート通知(メッセージ)のみです。
イベント表示も行う場合は、別途 System Manager-Advanced Agent が必要です。
- 注4：Linux は System Manager 連携 未サポートです。
System Manager は NetWare 未サポートです。
- 注5：容量拡張後、システム装置を再起動する必要があります。
容量拡張処理中は、パフォーマンス(性能)低下します。また、誤って操作した場合、ディスク装置内のデータが読み出せなくなってしまいます。RAID コントローラ内蔵ユーティリティを使用したオンラインでの実行をお勧めします。
- 注6：GAM Server Ver 3.00 以降にて可能。ただし、Ver 4.00-00 は不可。

SCSI 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 版ディスクアレイでは、このうち RAID0, 1, 5 をサポートしています。また、HA8000/270 では、アレイコントローラ独自の RAID0+1 及びハードディスクを単体で使用するための JBOD (RAID7) を HA8000/70W, 110W, 130W では、RAID10 (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。

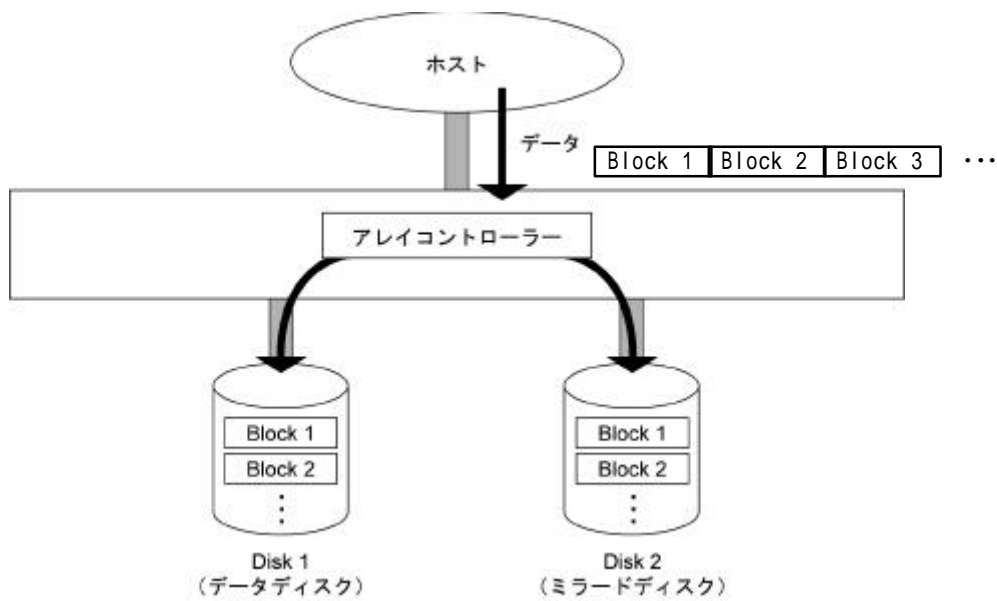
< 必要なハードディスク台数 >

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アレイ装置 (CR80)	CR802 : 12 台
		CR803 : 15 台
CR804 : 15 台		

*1 : HA8000/270(x7) 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 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、HA8000/110W A7, G7 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)



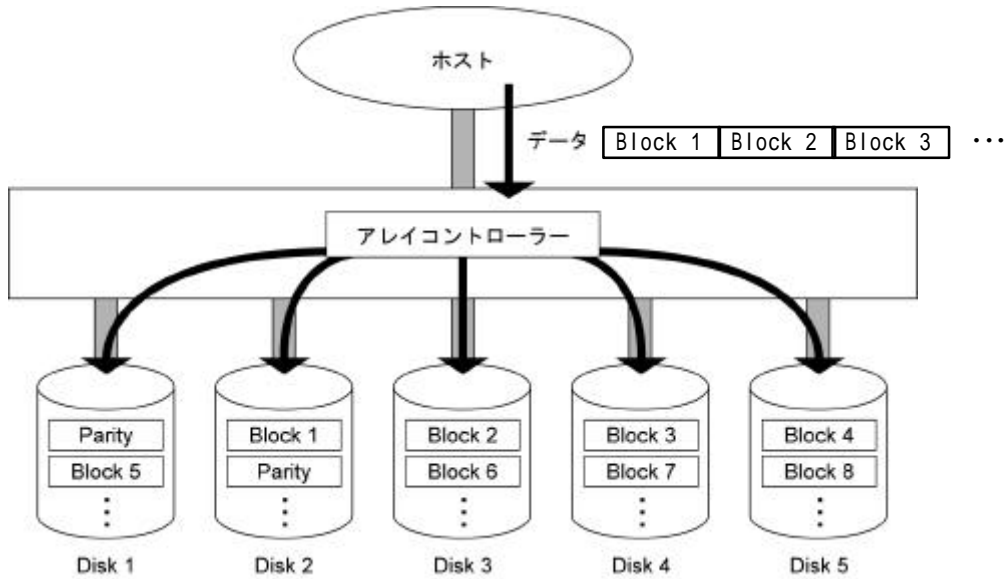
データは、1台のハードディスク（データディスク）と、もう1台のハードディスク（ミラーディスク）に同じように格納されます。

- 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。

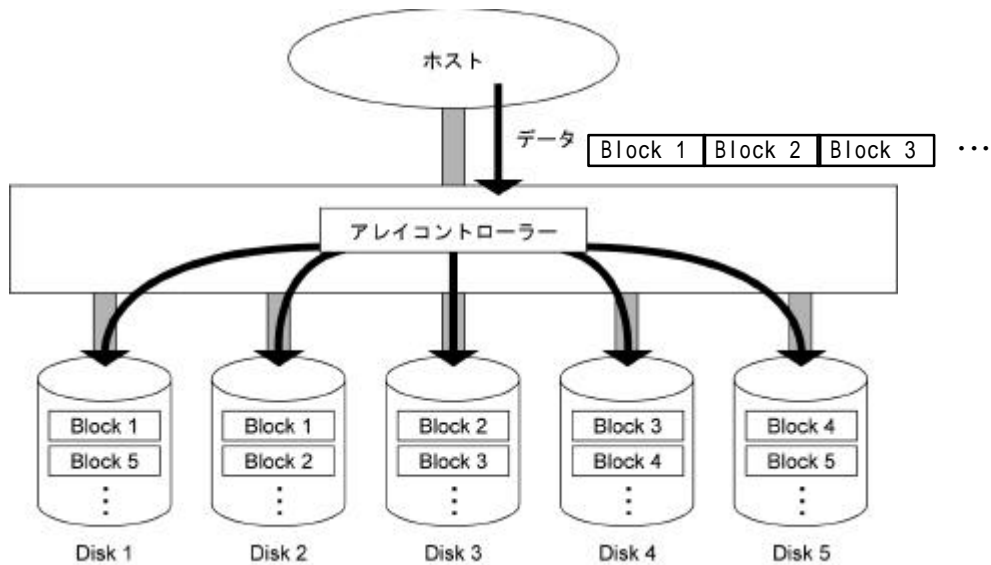
- 長所： RAID 1 と比較して、容量コストパフォーマンスが向上します。
 データを各ハードディスクに分散させることによってデータ・リダンダンスを行います。
 したがって、各々のハードディスクが独立してリード・ライトを行えます。また、ブロック単位でストライピングしますので、トランザクション処理に向きます。
 アレイ内のハードディスクの1台が故障しても、アレイパリティにより失われたデータを計算しながらリード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると、業務を停止することなくデータのリビルド（再構築）を行うことができます。
 アレイパリティが各ハードディスクに分散するので、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)	CR802 : 12 台
		CR803 : 15 台 CR804 : 15 台

*1 : HA8000/270(x7)にて、2チャネルのディスクアレイコントローラ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、HA8000/110W A7,G7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)



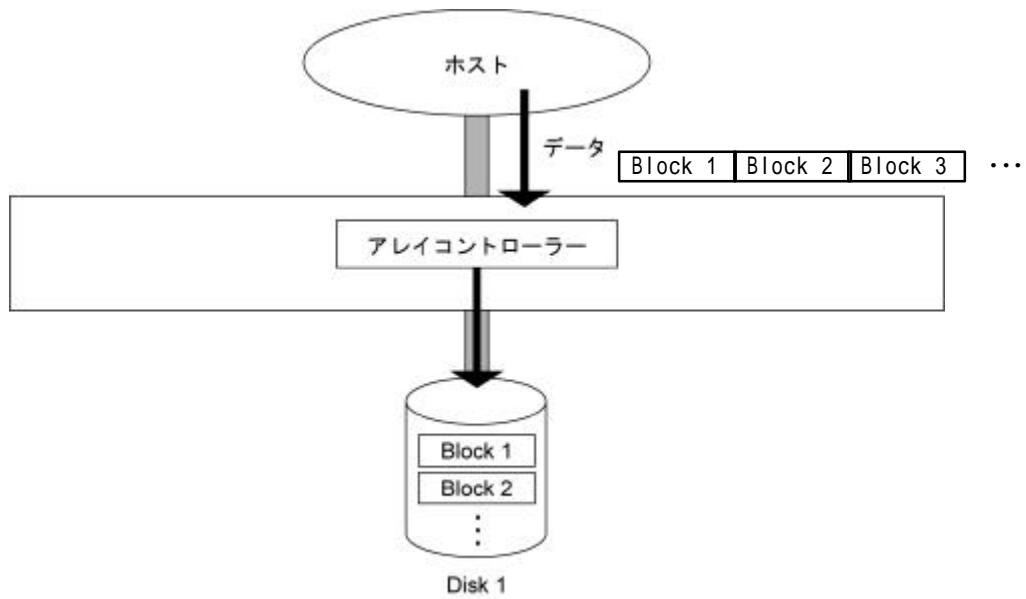
データは、複数のハードディスクにまたがってストライピングされるとともに2重化されます。
(RAID0と1の特長を合わせ持ちます)

- 長所： 100% データ・リダンダンシを行います。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)	CR802 : 12台 CR803 : 15台 CR804 : 15台

JBOD (RAID7) (単体ハードディスク)

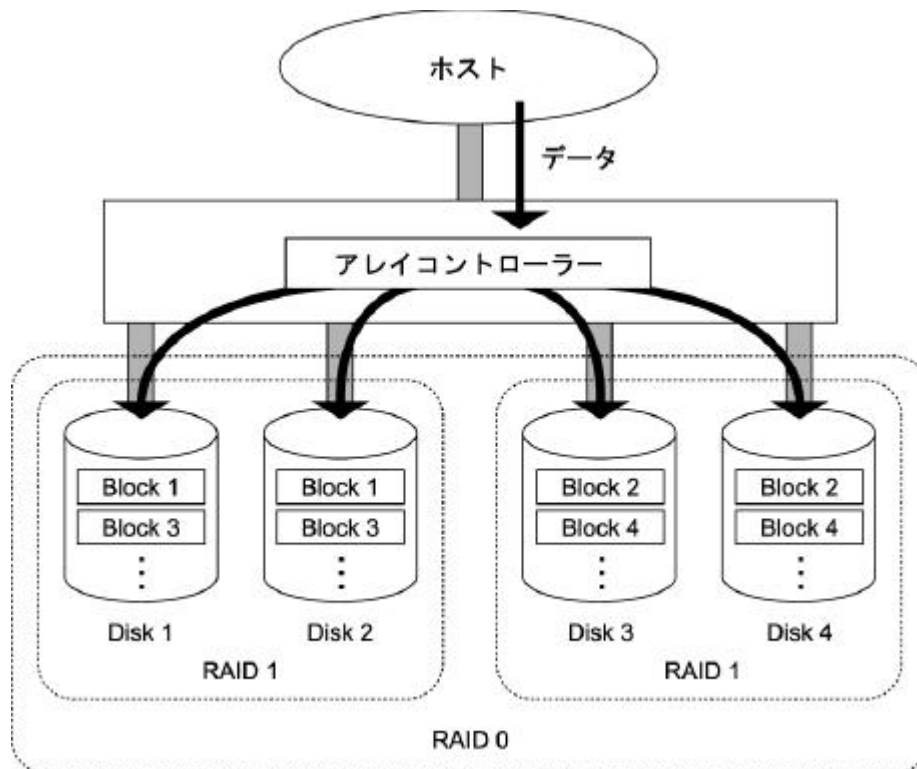


データは1台のハードディスクのみに格納されます。
 データリダンダンスは行わず、一般的な SCSI コントローラーに接続されるハードディスクと同様の働きをします。

< 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 A7,G7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(x7)にて、2チャネルのディスクレイ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	×				×	

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。

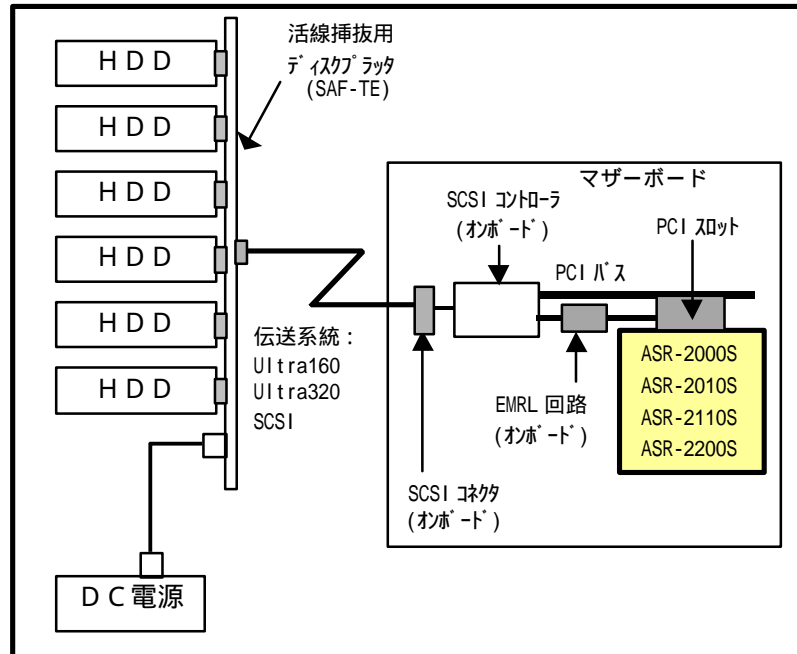
ディスクアレイのディスクアレイボリュームは、1台の装置内で使用目的に応じて複数個作成することが可能です。また、ディスクアレイボリュームを複数個作成した場合、異なる RAID レベルのディスクアレイボリュームを混在して使用することも可能です。構築にあたっては、「ディスクアレイの構築」を参照願います。

SCSI 版ディスクアレイの機能

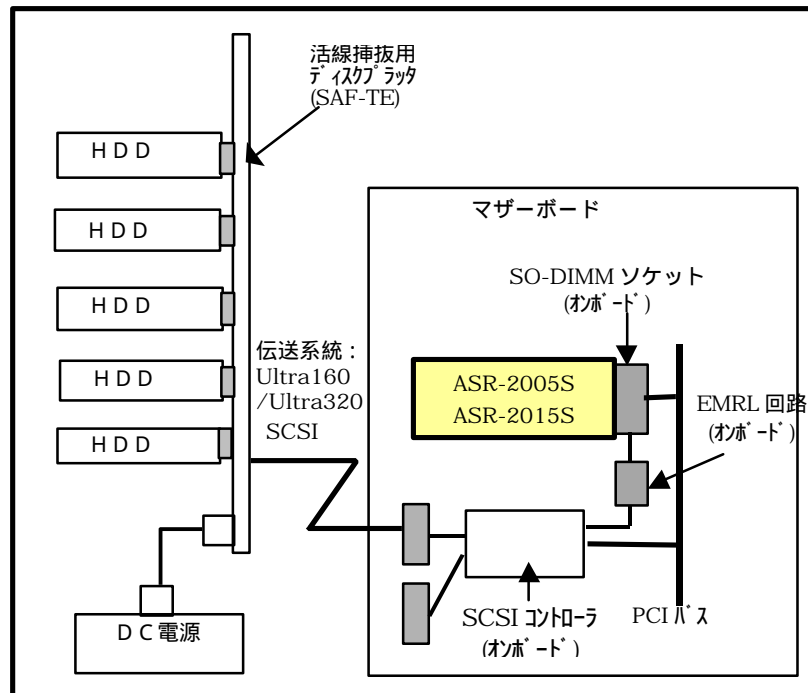
HA8000/70W,110W,130W,270 (x7モデル)では、「Zero Channel RAID」を採用しています。

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。

(1) PCIボードタイプ[HA8000/70W D7, HA8000/270 G7,H7,A7,B7]



(2) カードスロットタイプ[HA8000/70W K7,P7, HA8000/110W A7,G7, HA8000/130W A7,B7]



搭載ボード、搭載ハードディスク台数及び伝送系統は、システム装置によって異なります。

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

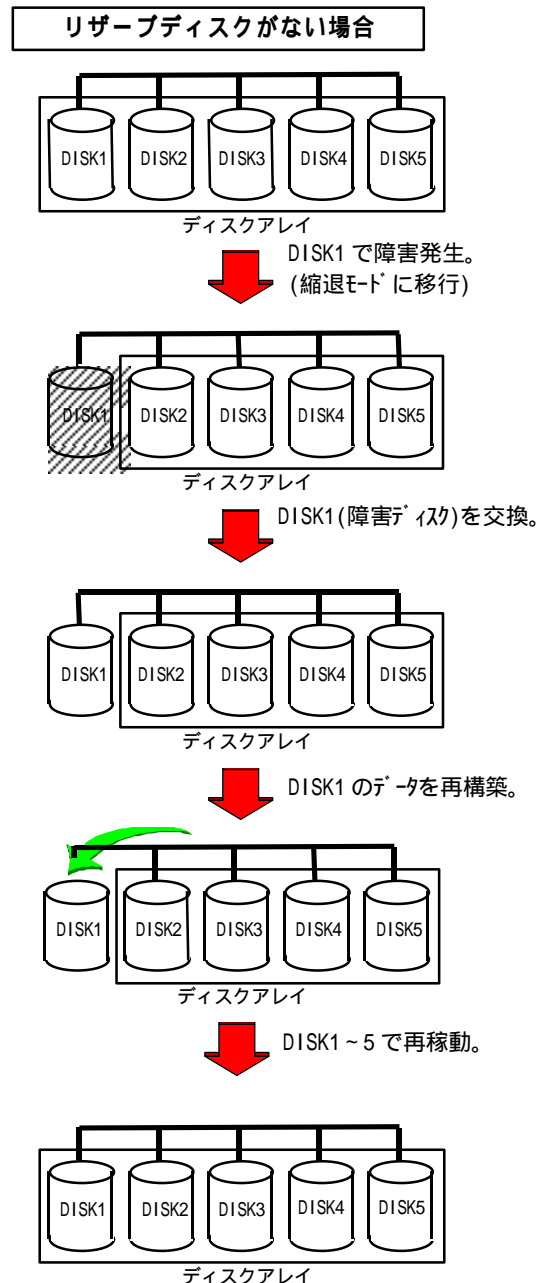
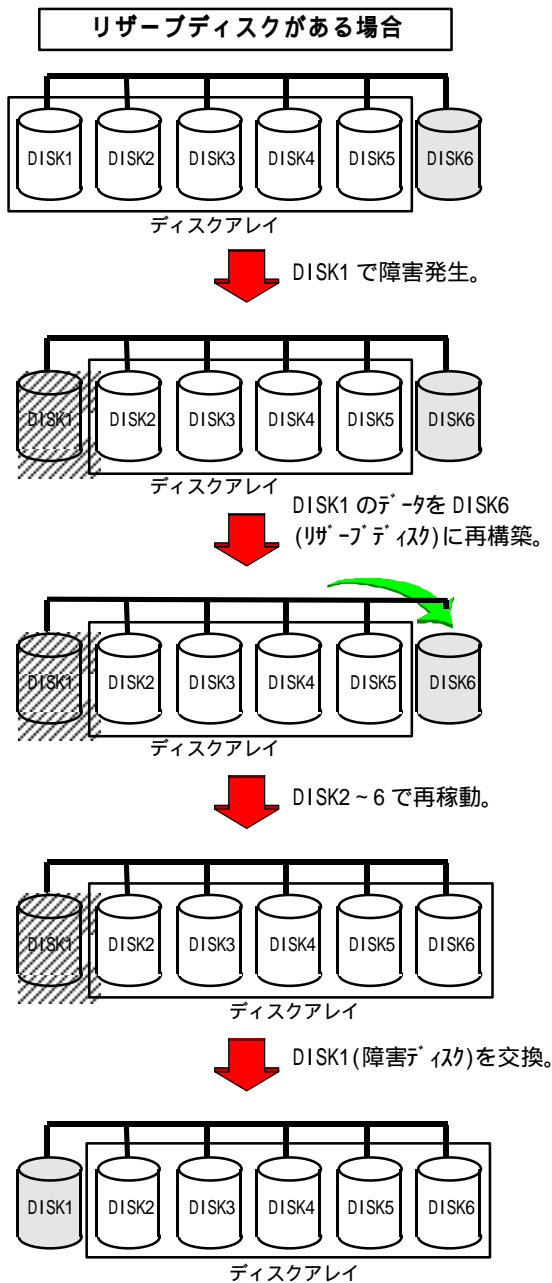
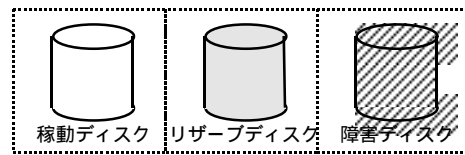
ディスクアレイが縮退モードで動作している場合、障害ディスクをなるべく早く交換する必要がありますが、このとき、システム装置の電源を切ってから交換を行ったのでは時間もかかりますし、なによりシステムの運用をとめなければなりません。これを解決するための機能が**ホットプラグ**と呼ばれるもので、システム装置の電源が入った状態でもハードディスクを交換することができます。

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

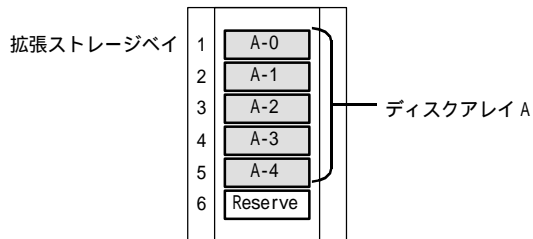
5台で運用しているRAID5のディスクアレイで、障害が発生したときの復旧の流れを以下に示します。
ここでは、リザーブディスクがある場合とない場合に分けて説明します。



SCSI版ディスクアレイの構築

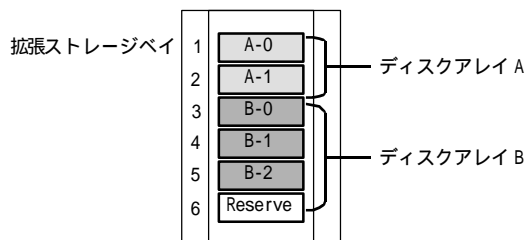
ディスクアレイのディスクアレイボリュームは、1台の装置内で使用目的に応じて複数個作成することが可能です。また、ディスクアレイボリュームを複数個作成した場合、異なるRAIDレベルのディスクアレイボリュームを混在して使用することも可能です。

ディスクアレイ 1 ボリューム構成

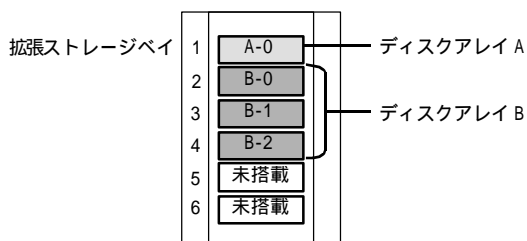


ディスクアレイ A : RAID5
リザーブディスク : あり

ディスクアレイ 2 ボリューム構成

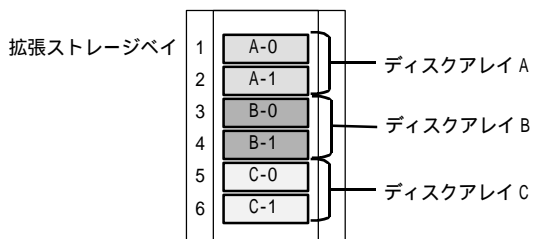


ディスクアレイ A : RAID1
ディスクアレイ B : RAID5
リザーブディスク : あり

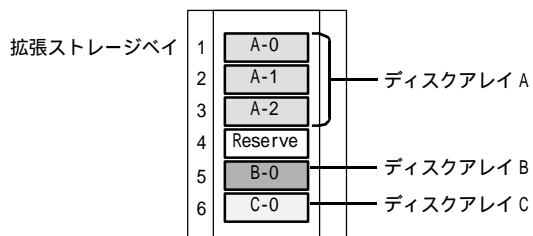


ディスクアレイ A : JBOD(RAID7)
ディスクアレイ B : RAID5
リザーブディスク : なし

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



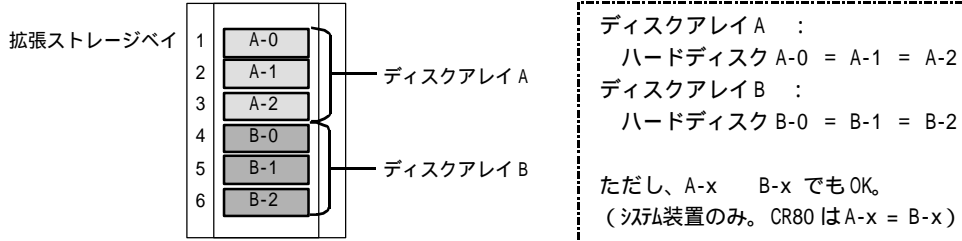
ディスクアレイ A : RAID5
ディスクアレイ B : JBOD(RAID7)
ディスクアレイ C : JBOD(RAID7)
リザーブディスク : あり

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、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。(コンパクトディスクアレイ装置(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。

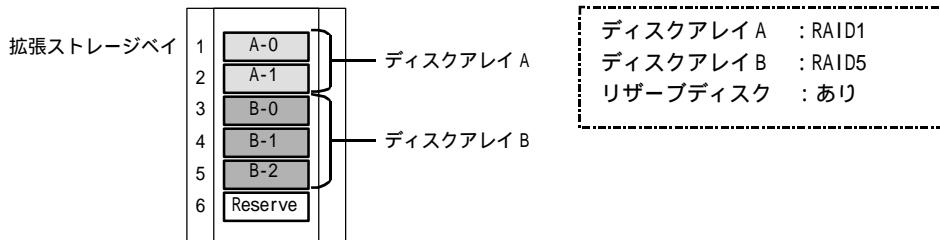
詳しくは「リザーブディスクについて」をご参照ください。



リザーブディスクについて

リザーブディスクは、使用するディスクア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。

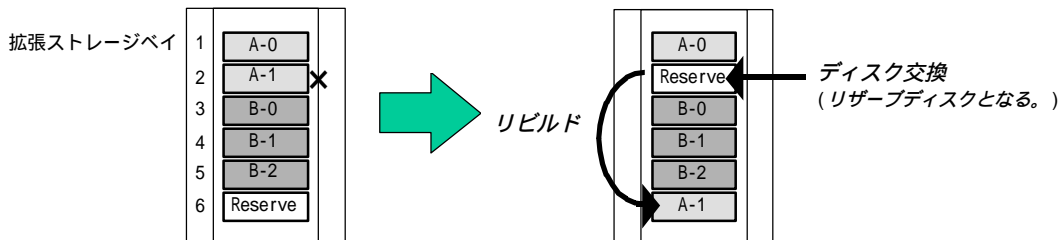
ただし、ディスクアレイが2つ以上ある場合は次のようなことが起こりますので、運用時には十分注意してください。(ここでは、次に示すディスクアレイを例に説明します。)



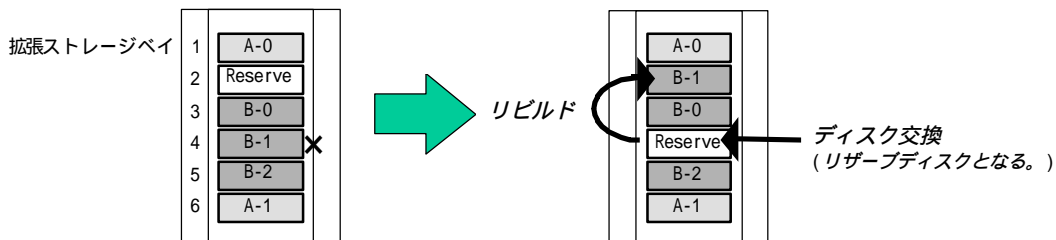
1. RAIDレベルが1, 5, 0+1のディスクアレイが2つ以上の場合

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。

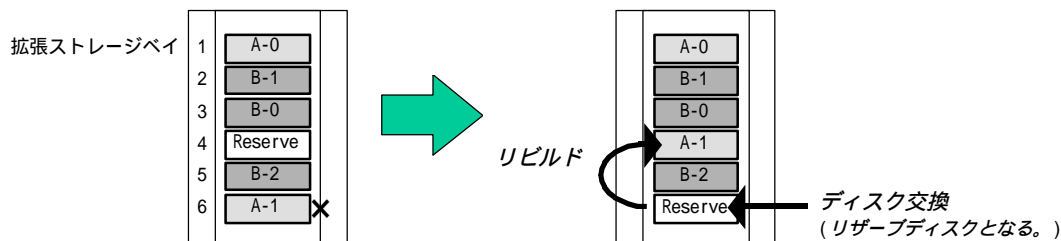
ディスクアレイ A のハードディスク A-1 に障害が発生。



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。

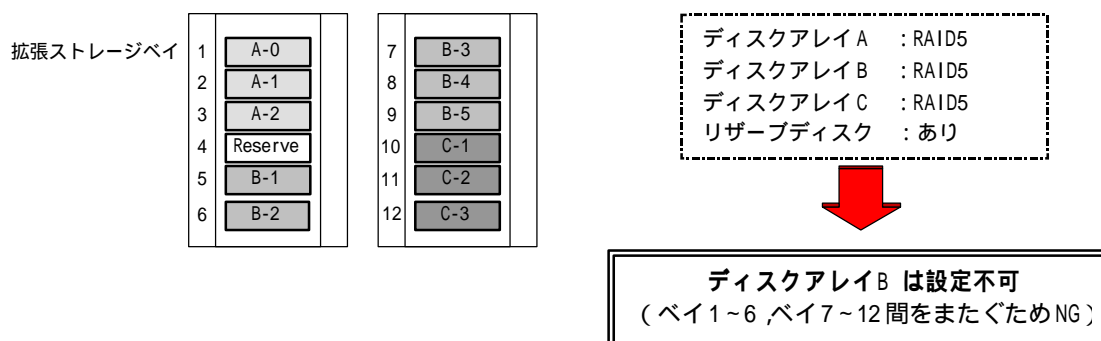
以上のことを防ぐには、ディスクアレイの容量を合わせるか、またはリザーブディスクをそれぞれに 1 台用意する必要があります。なお、障害発生時に使用されるリザーブディスクの優先順位は、

- ・ 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(x7) の RAID 設定について

HA8000/270(x7) 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。)



SCSI版ディスクアレイの性能（参考）

ディスクアレイの性能は、主に以下の項目の違いにより異なります。

- 単体ディスク性能（SCSI パスインタフェース、回転数）
- 設定 RAID レベル（RAID0,1,5,0+1）
- 搭載ディスク本数
- アレイボードキャッシュの制御方式（ライトバック/ライトスルー）

これら項目の内、設定 RAID レベルおよび アレイボードキャッシュの制御方式は、設定値により大きく性能が異なる場合があります。設定 RAID レベル、アレイボードキャッシュの制御方式の違いによる性能の一例を下記に示します。

なお、性能値はシステム装置のハードウェア構成（CPU、メモリ容量等）や使用ソフトウェア等により異なりますのでご注意ください。

[性能測定環境]

HA8000 / 380システム : ディスクアレイコントローラボード : CA7142

(1) 設定 RAID レベル (RAID0,5,0+1) の性能

RAID レベルによる性能差はリード処理ではほとんどありません。主にライト処理で大きく性能差が現れます。性能は高い順に RAID0, RAID0+1, RAID5 となります。RAID0 はパリティを持たないため、リード/ライト共に高速に処理できます。

RAID5 はリード処理では RAID0 とほぼ同等の性能を得ることができますが、ライト処理はパリティの確認・生成の処理が必要なため、他 RAID レベルに比べ遅くなります。

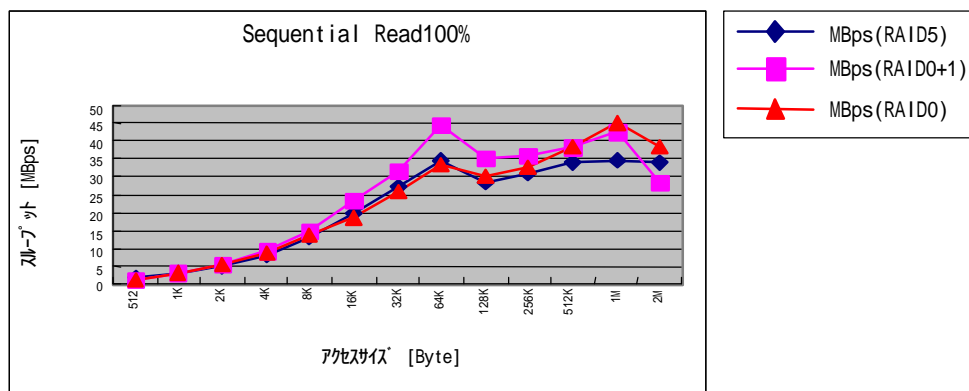
以下に RAID レベルの違いによる性能差を示します。

<測定条件>

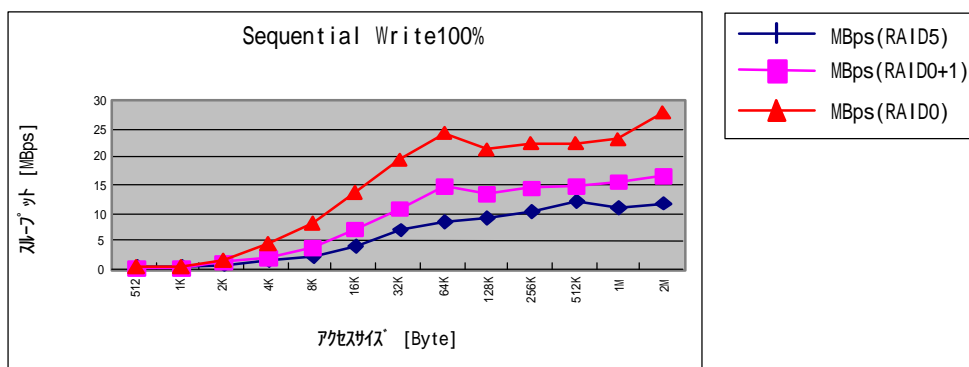
項目	測定条件		
RAID レベル	RAID5	RAID0+1	RAID0
HDD 本数	5	6	5
キャッシュ制御方式	ライトスルー		
測定内容	シーケンシャルライト/リード		

<測定結果>

- ・シーケンシャルリード



- ・シーケンシャルライト



(2) アレイボードキャッシュの制御方式（ライトバック/ライトスルー）

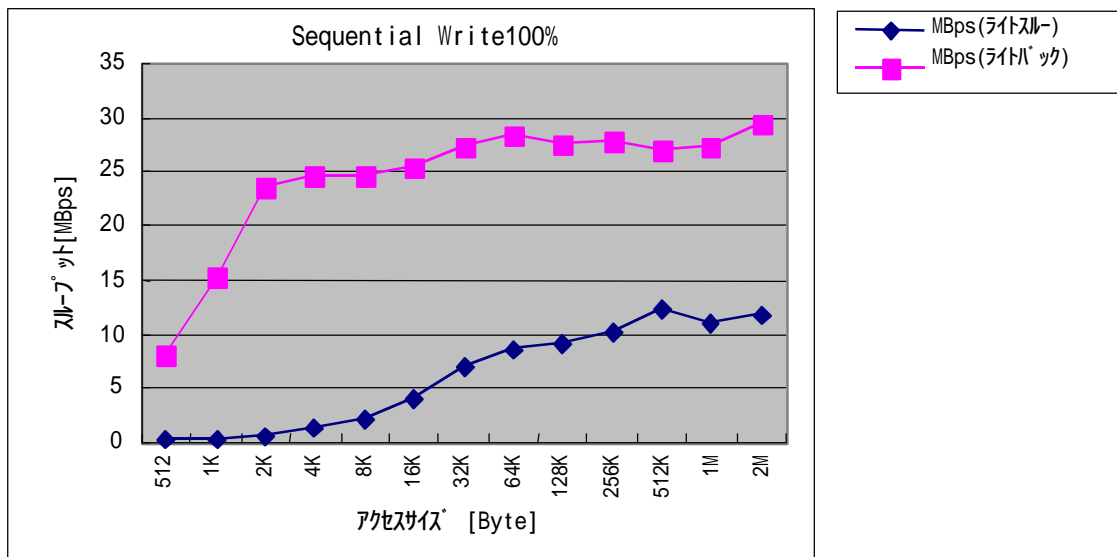
アレイボードキャッシュの制御方式の性能差はシーケンシャルライト時に顕著に表れます。
 例えば、データベースシステムのLOG領域のアクセスはシーケンシャルライトで行われますので、アレイコントローラ設定をライトバック設定とすることで、より高いスループットを得ることが可能になります。
 以下にアレイボードキャッシュの制御方式の違いによる性能差を示します。

<測定条件>

項目	測定条件
RAID レベル	RAID5
HDD 本数	5
キャッシュ制御方式	ライトスルー/ライトバック
測定内容	シーケンシャルライト

<測定結果>

・シーケンシャルライト



なお、アレイボードキャッシュの制御方式をライトバックに設定する場合は、アレイキャッシュのキャッシュデータ保護のため必ず無停電電源装置の接続が必要となります。
 アレイボードキャッシュの設定は工場出荷時、ライトスルーに設定されています。設定変更方法は、システム装置に添付の取扱説明書を参照願います。

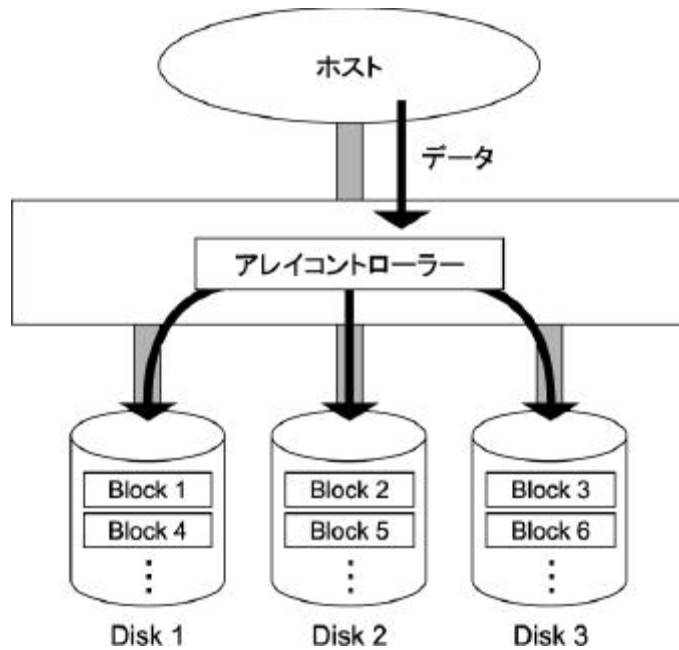
ディスクアレイの性能の詳細については、下記を参照願います。

日立アドバンスサーバ HA8000 シリーズ 性能見積ガイド HSE マニュアル : HSE-0061-xx
 (HA8000 社内イントラ掲載 : <http://www1.oji.hitachi.co.jp/PCSERVER/ha8000/index.html>)

IDE 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 IDE 版ディスクアレイでは、このうち RAID0, 1, 5 をサポートしています。また、アレイコントローラ独自の RAID10(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、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： データを各ハードディスクに分散させることにより、各々のハードディスクに対して同時にリード・ライトを行います。

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。

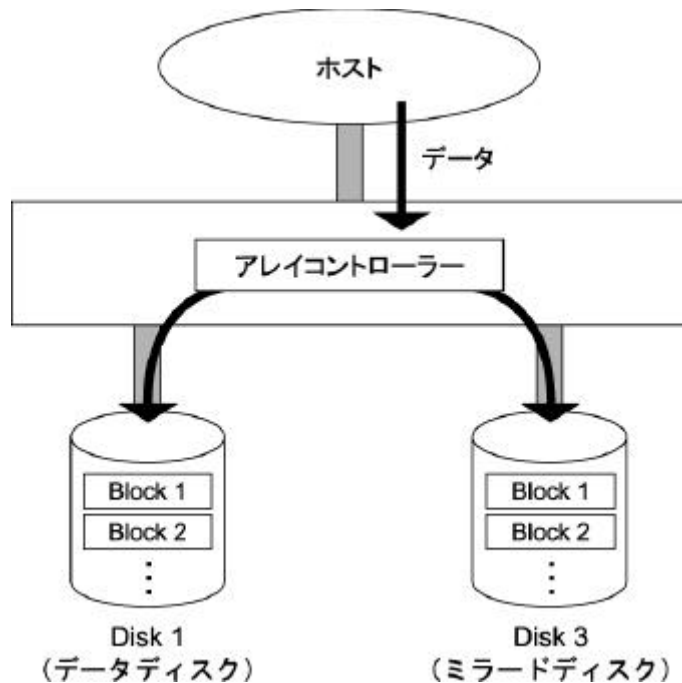
短所： アレイパリティを生成しないため、アレイ内のハードディスクのうち1台でも故障すると全データを失います。

< 必要なハードディスク台数 >

最低	1台(*1)
最大	4台

*1 : 1台で RAID0 を構築した場合は、一般的なコントローラにハードディスクを接続した場合と同様の制御となります。

RAID1 (ミラーリング)



データは、一つのハードディスク（データディスク）と、もう一つのハードディスク（ミラードディスク）に同じように格納されます。

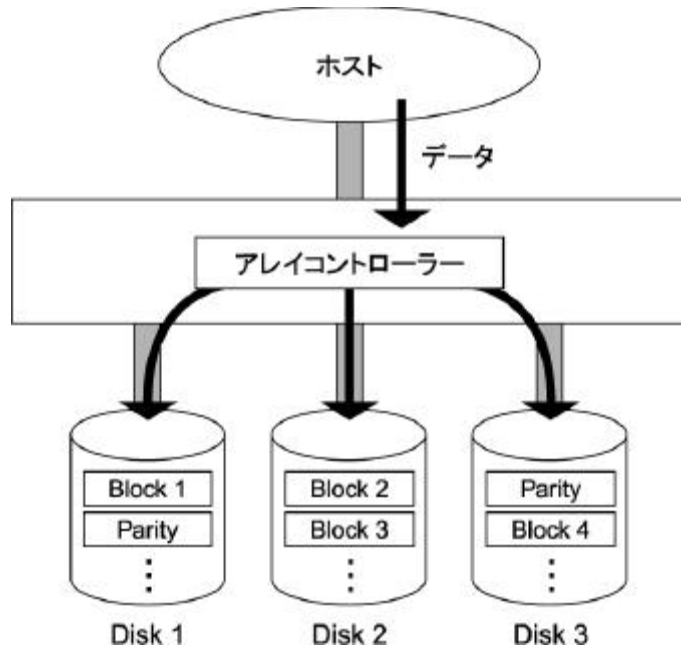
長所： 100% データリダンダンスを行います。したがって、1台のハードディスクが故障しても、もう一方のハードディスクに簡単に切り替えてリード・ライト処理を続けることができます。又、ハードディスクを入れ替えるとデータの再構築を行うことができます。

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	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。

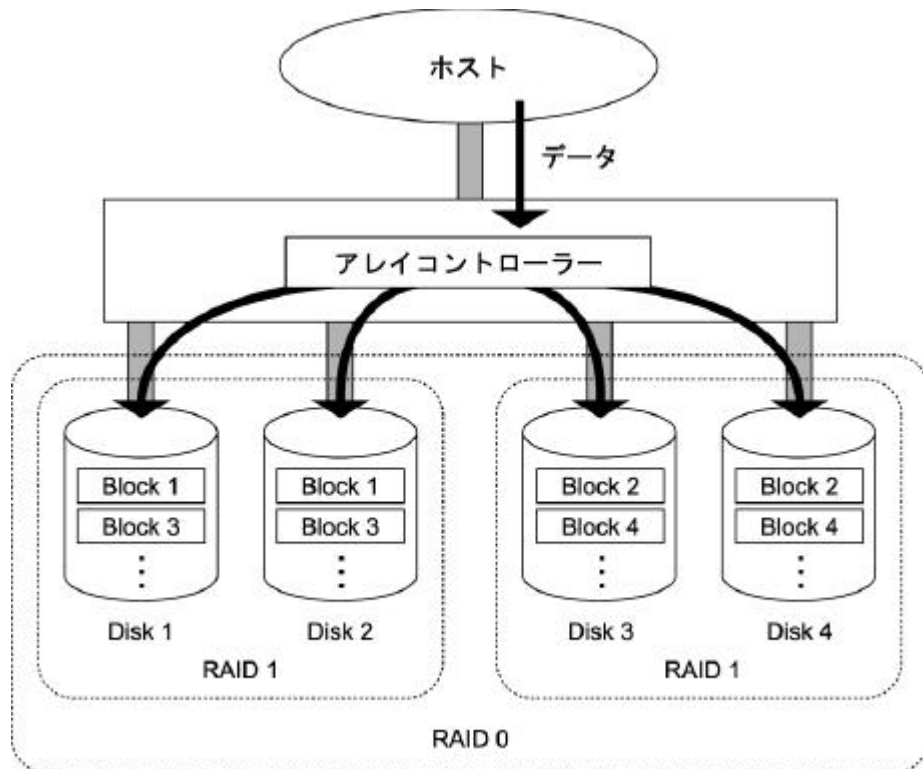
長所： データを各ハードディスクに分散させると共に、アレイパリティを生成することによってデータ・リダンダンスを行います。したがって、各々のハードディスクに対し同時にリード・ライトを行います。特に大量のファイルに対し、スループットの向上が図れます。アレイ内のハードディスクの1台が故障しても、アレイパリティにより失われたデータを計算しながらリード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると、データの再構築を行うことができます。

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（データの再構築）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	4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	4台

注)： IDE RAID ユーティリティーや OS 上で動作するユーティリティー (Power Console Plus) 上では RAID1 と表示されます。

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	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	Gx-UD7402	DDS-4	20GB(*2)	40GB(*2)	3MB/s	6MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3
DATチェンジャー (6連装)	Gx-UD7406	DDS-4	20GB×6(*2)	40GB×6(*2)	3MB/s	6MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3
DLT	Gx-UL7400	DLT8000	40GB	80GB	6MB/s	12MB/s	Fast/Wide SCSI-2
LTO	Gx-UU7101	Ultrium-1	100GB	200GB	7.5MB/s	15MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 SE
	Gx-SUU7102	Ultrium-1	100GB	200GB	15MB/s	30MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 LVD
DLTチェンジャー (8連装)	GH-FL7408 GH-RL7408	DLT8000	40GB×8巻	80GB×8巻	6MB/s	12MB/s	Fast/Wide SCSI-2
DLTチェンジャー (10連装)	GH-FL7410 GH-RL7410	DLT8000	40GB×10巻	80GB×10巻	6MB/s	12MB/s	Fast/Wide SCSI-2 LVD
LTOチェンジャー (9連装)	GH-FU7109 GH-RU7109	Ultrium-1	100GB×9巻	200GB×9巻	15MB/s	30MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 SE/LVD
LTOチェンジャー (10連装)	GH-FU7110 GH-RU7110	Ultrium-1	100GB×10巻	200GB×10巻	15MB/s	30MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 LVD
DVD-RAM	Gx-UV7060	4.7GB DVD-RAM	9.4GB (両面)	18.8GB (両面) (ソフト圧縮)	2.77MB/s	-	ATA/ATAPI-5
AIT	Gx-US7500	AIT-2	50GB	100GB	6MB/s	12MB/s	Ultra2/Wide SCSI-3 SE

*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。)

*2：150mテープ使用時の値です。

バックアップデバイス媒体互換表

R：リード可能

W：ライト可能

×：未サポート

各バックアップデバイスの媒体互換を以下に示します。

媒体種類	バックアップ容量 (非圧縮時)	ドライブ					
		DAT / DATチェンジャー		DLT / DLTチェンジャー			DVD-RAM
		DDS-3 ドライブ (*2)	DDS-4 ドライブ (*2)	DLT4000 ドライブ	DLT7000 ドライブ	DLT8000 ドライブ	4.7GB DVD-RAM
DDS-1 対応 60m テープ	1.3GB	R/W	×	-	-	-	-
DDS-1 対応 90m テープ	2GB	R/W	R	-	-	-	-
DDS-2 対応 120m テープ	4GB	R/W	R/W	-	-	-	-
DDS-3 対応 125m テープ	12GB	R/W	R/W	-	-	-	-
DDS-4 対応 150m テープ	20GB	×	R/W	-	-	-	-
DLT Tape [DLT4000 フォーマット] (*1)	20GB	-	-	R/W	R	R	-
DLT Tape [DLT7000 フォーマット] (*1)	35GB	-	-	×	R/W	R	-
DLT Tape [DLT8000 フォーマット] (*1)	40GB	-	-	× (*3)	× (*3)	R/W	-
2.6GB DVD-RAM	5.2GB(両面)	-	-	-	-	-	R/W
4.7GB DVD-RAM	9.4GB(両面)	-	-	-	-	-	R/W

*1：DLTは、未使用のカートリッジをドライブに挿入したときにフォーマットします。DLT4000ドライブ、DLT7000ドライブ、DLT8000ドライブでは記録密度の違いからフォーマット形式が異なります。

*2：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。

*3：DLT8000フォーマットのデータをDLT7000ドライブ又はDLT4000ドライブにて読み込むには、下記方法があります。

・DLT4000/DLT7000にて書き込んだデータをDLT8000にて読み込む方法

UL7400形内蔵DLT(DLT8000)ならびにFL7408/RL7408形外付けDLTチェンジャー(ドライブ：DLT8000)は従来機のUL7350形内蔵DLT(DLT7000)、UL7200形内蔵DLT(DLT4000)ならびにFL7358/RL7358形外付けDLTチェンジャー(ドライブ：DLT7000)に対し上位互換となっていますので、そのままの状態での読み込みが可能です。

・DLT8000にて書き込んだデータをDLT4000/DLT7000にて読み込む方法

UL7400形内蔵DLT(DLT8000)ならびにFL7408/RL7408形外付けDLTチェンジャー(ドライブ：DLT8000)で書き込んだデータを、従来機のUL7350形内蔵DLT(DLT7000)、UL7200形内蔵DLT(DLT4000)ならびにFL7358/RL7358形外付けDLTチェンジャー(ドライブ：DLT7000)にて読み込むためには、DLT7000またはDLT4000フォーマットにて書き込む必要があります。下記の操作が必要となります。

(DLT8000フォーマットで書き込まれたメディアを従来機にセットすると、メディアエラーとなり読み込み出来ません。また、異なるアプリケーション間のデータの移行は、論理的なフォーマットの違いにより出来ません。)

・データ移行先のDLT(DLT7000/DLT4000)にて、DLT7000またはDLT4000フォーマットのメディアを作成する。
(Windows2000に付属のバックアップアプリケーションのように、データが書かれていないメディアに対して追加書き込み(マージ)ができない場合は、適当なデータを書き込んだメディアを作成する)

・データ移行元のDLT(DLT8000)にて、DLT7000またはDLT4000フォーマットのまま、追加書き込み(マージ)を行う。
(注：DLT(DLT8000)側でメディアの消去/フォーマット/メディアへの上書き等を行うと、DLT(DLT7000/DLT4000)にて行ったDLT7000またはDLT4000フォーマットが、DLT8000フォーマットに変換されてしまい、DLT(DLT7000/DLT4000)にて読み込みできなくなりますので、必ず追加書き込み(マージ)にて書き込みを行ってください。)

以下に代表的なアプリケーションによる操作手順を示します。

『BrightStor ARCserve 2000 を使用した場合の操作手順』

- (1) データ移行先の DLT (DLT7000/DLT4000) にて、DLT7000 または DLT4000 フォーマットのメディアを作成する。
 - ・データを移行する先の DLT にメディアをセットして、ARCserve マネージャーを立ち上げます。
 - ・「マネージャー(M)」-「デバイス管理(I)」を選択しデバイス管理画面を表示します。
 - ・メディアをセットした DLT (内蔵 DLT の場合は「Quantum DLT4000」または「QUANTUM DLT7000」、外付け DLT チェンジャーの場合は「ATL Powerstor L2000」と表示された DLT) を選択し、右クリック後、「消去(E)」を選択します。
 - ・「クイック消去プラス(P)-メディアレベルとシリアル番号を破棄」を選択し「OK」をクリックします。
 - ・「消去するとメディア上のデータはすべて消去されます。このメディアを消去してもよろしいですか?」と表示されたら「OK」をクリックします。(メディアの状態によってはこの表示が出ない場合もあります)
 - ・以上の操作でメディアの消去が開始します。
 - ・「デバイス(?)消去 完了」が表示されたらメディアの消去が完了しましたので、「OK」をクリックしメディアを取り出します。
- (2) DLT7000 または DLT4000 フォーマットによるメディアへの書き込み。
 - ・(1) で作成したメディアをデータ移行元の DLT (DLT8000) にセットして、ARCserve マネージャーを立ち上げます。
 - ・「マネージャー(M)」-「バックアップ(B)」を選択しバックアップ画面を表示します。
 - ・「バックアップ(B)」-「オプション(O)」を選択しオプション画面を表示します。
 - ・「バックアップメディア」の「最初のバックアップメディアのオプション」として、「メディアへの追加(D)」、「最初のメディアのフォーマット(F)」、「5分(M)」を選択し、「追加バックアップメディアのオプション」として「上書き-同名メディア、フルメディアのみ(N)」を選択後、「OK」をクリックします。(他のオプション設定値は変更しないでください)
 - ・ソース画面にて移行するデータが格納された領域を選択します。
 - ・ディストネーション画面にて、メディアがセットされた DLT (DLT8000) のグループを選択します。
 - ・「バックアップ(B)」-「実行/スケジュール(R)」を選択します。
 - ・「セレクトおよびイベント」画面が表示されたら「OK」をクリックします。
 - ・「タリ」画面が表示されたら「OK」をクリックします。
 - ・以上の操作でメディアへの書き込みが開始します。

この操作で書き込みを行ったメディアは、DLT7000 または DLT4000 フォーマットで書かれていますので、そのままデータ移行先の DLT (DLT7000/DLT4000) にて読み込み可能です。

『Windows2000 付属のバックアップアプリケーションを使用した場合の操作手順』

- (1) データ移行先の DLT (DLT7000/DLT4000) にて、DLT7000 または DLT4000 フォーマットで適当なデータが書き込まれたメディアを作成する。(Windows2000 に付属のバックアップアプリケーションでは、データが書き込まれていないメディアに対して追加書き込みができないため)
 - ・データを移行する先の DLT にメディアをセットして、バックアップを立ち上げます。
 - ・「バックアップ」画面で適当なフォルダ/ファイル(数MB程度)を選択し、「バックアップ先(D)」を DLT に設定し、「バックアップを格納するメディア名またはファイル名(M)」を「新しいメディア」に設定して、(既にデータが書き込まれたメディアをセットした場合はそのメディアを選択する)「バックアップの開始(S)」をクリックします。
 - ・「バックアップジョブ情報」画面が表示されたら「バックアップの開始(S)」をクリックします。(「メディアにバックアップが既に存在する場合」の項が選択可能な場合は、「このバックアップでメディアのデータを置き換える」を選択する)
 - ・「バックアップ」や「置き換えデータ」等の問い合わせ画面が表示されたら「はい(Y)」をクリックします。
 - ・以上の操作で DLT7000 または DLT4000 フォーマットでデータが書き込まれたメディアが作成されます。
 - ・「バックアップの進行状況」画面で「バックアップが完了しました。」と表示されたら「閉じる(C)」をクリックしてメディアを取り出します。
- (2) DLT7000 または DLT4000 フォーマットされたメディアへの追加書き込み。
 - ・(1) で作成したメディアをデータ移行元の DLT (DLT8000) にセットしてバックアップを立ち上げます。
 - ・「バックアップ」画面で移行するデータが格納されたフォルダ/ファイルを選択し、「バックアップ先(D)」を DLT に設定し、「バックアップを格納するメディア名またはファイル名(M)」にデータ移行先の DLT にて作成したメディアを選択して、「バックアップの開始(S)」をクリックします。
 - ・「バックアップジョブ情報」画面が表示されたら、「メディアにバックアップが既に存在する場合」の「メディアにこのバックアップを追加する(P)」を選択して、「バックアップの開始(S)」をクリックします。
 - ・以上の操作でメディアへの追加書き込みが開始します。

この操作で追加書き込みを行ったメディアは、DLT7000 または DLT4000 フォーマットで書かれていますので、そのままデータ移行先の DLT (DLT7000/DLT4000) にて読み込み可能です。

対応ソフトウェアについて

バックアップ デバイス	形名	規格	Windows Server 2003,Enterprise Edition/Windows Server 2003,Standard Edition					
			NT BACKUP	ARCserve IT J6.61	ARCserve 2000	ARCserve Backup v9 *10	Backup Exec v8.6 *5	Backup Exec 9.0
DAT	Gx-UD7401 Gx-UD7402	DDS-4	*1	x	x	*2	x	
DAT チェンジャー	Gx-UD7406	DDS-4	x	x	x	*2	x	*9
DLT	Gx-UL7400	DLT8000	*1	x	x	*2	x	
LTO	Gx-UU7101 Gx-SUU7102	Ultrium-1	*3	x	x	*2	x	
DLT チェンジャー	GH-FL7408 GH-RL7408 GH-FL7410 GH-RL7410	DLT8000	x	x	x	*2	x	*9
LTO チェンジャー	GH-FU7109 GH-RU7109 GH-FU7110 GH-RU7110	Ultrium-1	x	x	x	*2	x	*9
DVD-RAM	Gx-UV7060	4.7GB DVD-RAM	*11	x	x	x	x	x
AIT	Gx-US7500	AIT-2	*3	x	x	*2	x	

バックアップ デバイス	形名	規格	Windows 2000 Advanced Server / Windows 2000 Server						Windows NT Server 4.0					
			NT BACKUP	ARCserve IT J6.61	ARCserve 2000	ARCserve Backup v9 *10	Backup Exec v8.6 *5	Backup Exec 9.0	NT BACKUP	ARCserve IT J6.61 *4	ARCserve 2000	ARCserve Backup v9 *8	Backup Exec v8.6 *6	Backup Exec 9.0 *8
DAT	Gx-UD7401 Gx-UD7402	DDS-4	*1	x	*2	*2			*1	*2	*2	*2		
DAT チェンジャー	Gx-UD7406	DDS-4	x	x	*2	*2	*7	*9	x	*2	*2	*2	*7	*9
DLT	Gx-UL7400	DLT8000	*1	x	*2	*2			x	*2	*2	*2		
LTO	Gx-UU7101 Gx-SUU7102	Ultrium-1	*3	x	*2	*2			*3	x	*2	*2		
DLT チェンジャー	GH-FL7408 GH-RL7408 GH-FL7410 GH-RL7410	DLT8000	x	x	*2	*2	*7	*9	x	*2	*2	*2	*7	*9
LTO チェンジャー	GH-FU7109 GH-RU7109 GH-FU7110 GH-RU7110	Ultrium-1	x	x	*2	*2	*7	*9	x	x	*2	*2	*7	*9
DVD-RAM	Gx-UV7060	4.7GB DVD-RAM	*11	x	x	x	x	x	*11	x	x	x	x	x
AIT	Gx-US7500	AIT-2	*3	x	*2	*2			*3	x	*2	*2		

<注意>

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

- *1 : OS にバンドル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 : 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。
- *4 : ARCserveIT J6.61 for WindowsNT はビルト番号 : 893 (パッチモジュールPath03) 以上をご使用願います。
- *5 : Windows 2000 Advanced Server 環境時は、バックアップデバイスとセットの JP1/VERITAS Backup Exec for Windows NT/Windows 2000 v8.6 サルバ版は使用不可です。別途、JP1/VERITAS Backup Exec for Windows NT/Windows 2000 v8.6 アドバンスド・サルバ版(RT-1V25-ANTAS126)をご購入願います。
- *6 : Windows NT Server4.0 は、SP4以降に対応しています。
- *7 : DLT/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 DLT/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 v8.6 には JP1/VERITAS Backup Exec for Windows NT/Windows 2000 v8.6 Library Expansion オプション (RT-1V25-ANTLE009)が、必要です。
- *8 : Windows NT Server4.0 は、SP6a以降に対応しています。
- *9 : DLT/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 DLT/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 9.0 には JP1/VERITAS Backup Exec 9.0 Library Expansion オプション(RT-1V25-K1WD10)が、必要です。
- *10 : Windows 2000 Advanced Server 及び Windows 2000 Server は、SP3以降に対応しています。
- *11 : システム装置に添付されている「DVD-RAM Driver CD-ROM」に格納されているドライバをご使用願います。

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	Gx-UD7401 Gx-UD7402	クリーニングテープ (HS-4/CL) ×1 本
DAT フィンジャー (6 連装)	Gx-UD7406	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
DLT	Gx-UL7400	DLT データカートリッジ (THXKD-02) ×1 本 DLT クリーニングテープ (THXHC-02) ×1 本
LTO	Gx-UU7101 Gx-SUU7102	ユニバーサルクリーニングカートリッジ (C7978A) ×1 本
DLT フィンジャー (8 連装)	GH-FL7408 GH-RL7408	DLT テープ 6 巻収納マガジン (THX6M-01) ×1 個 DLT データカートリッジ (THXKD-02) ×1 本 DLT クリーニングテープ (THXHC-02) ×1 本
DLT フィンジャー (10 連装)	GH-FL7410 GH-RL7410	DLT テープ 7 巻収納マガジン (432350) ×1 個 DLT クリーニングテープ (THXHC-0x) ×1 本
LTO フィンジャー (9 連装)	GH-FU7109 GH-RU7109	LTO テープ 6 巻収納マガジン (C7743A) ×1 個 Ultrium データカートリッジ (C7971A) ×1 本 ユニバーサルクリーニングカートリッジ (C7978A) ×1 本
LTO フィンジャー (10 連装)	GH-FU7110 GH-RU7110	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 (LTOU1/UCL D) ×1 本
DVD-RAM	Gx-UV7060	なし (別途、DVD-RAM メディアの購入が必要です)
AIT	Gx-US7500	クリーニングテープ (SDX1-CL) ×1 本

DVD-RAM ライブラリシリーズサポート状況

品名	形名	Windows2000 Server		WindowsNT Server4.0	
		ファイルシステム	NT BACKUP	ファイルシステム	NT BACKUP
内蔵 DVD-RAM ドライブ	Gx-UV7060				
DVD-RAM ライブ* 装置 キャビネット *1	GT0DVDH0-xxxxxxx GT0DVDE0-xxxxxxx		-		-

*1:キャビネットタイプは、ファイルシステムとしてご利用できます。(バックアップでは使用できません。)

バックアップデバイスの性能 (参考)

各バックアップデバイスの性能について以下に示します。なお、性能値はシステム装置のハードウェア構成 (CPU, メモリ容量等) やバックアップするファイル形式等により異なりますのでご注意ください。

<測定環境>

システム装置	HA8000/170(A3)モデル
CPU	PentiumIII 733MHz x1
メモリ	128MB
OS	Windows 2000 Server (SP1)

<測定評価バックアップデータファイル内容>

評価バックアップデータ	ファイル形式	ファイル詳細		圧縮指定時の容量変化結果	
		ファイル数	総容量	圧縮率	圧縮後の総容量
DATA Type1	イメージ系ファイル (AVI ファイル)	109	2.00GB	約 0.9(*1)	約 2.22GB
DATA Type2	システム/テキスト系ファイル (SYS ファイル)	21	2.00GB	約 3.0	約 0.66GB
DATA Type3	イメージ系ファイル (JPEG ファイル)	10,000	2.03GB	約 0.8(*1)	約 2.54GB
DATA Type4	システム/テキスト系ファイル (TEXT ファイル)	10,099	2.00GB	約 5.0	約 0.4GB

*1:イメージ系ファイル(すでに圧縮されたファイル)を圧縮指定でバックアップすると圧縮後の総容量は増加します。

<測定評価バックアップアプリケーション>

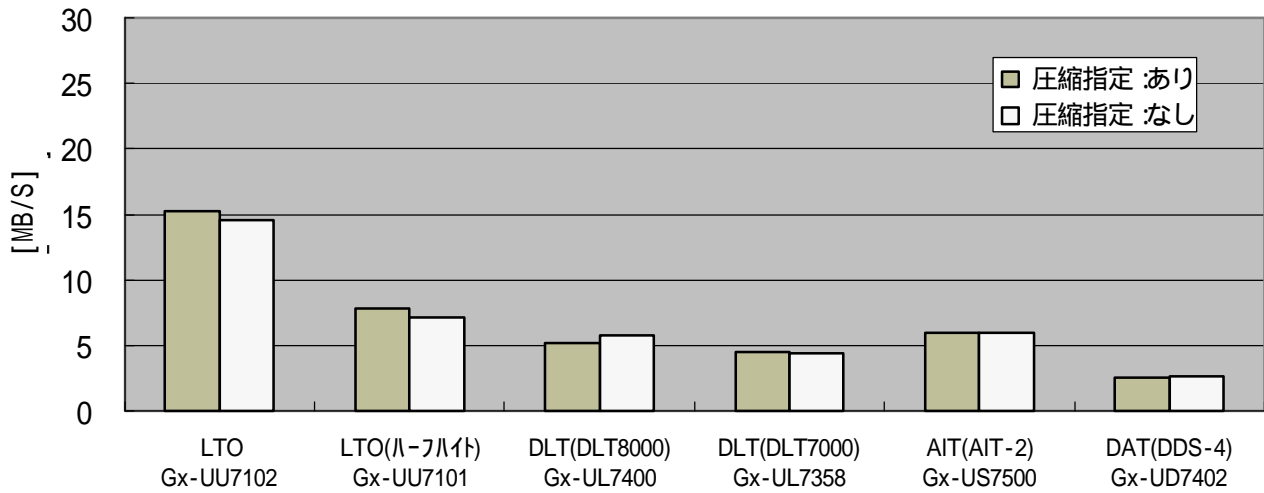
Windows 2000 Server 標準バックアップツール
BrightStor ARCserve 2000
JP1/VERITAS Backup Exec v8.5
Omni Back A03.50

<テスト内容一覧>

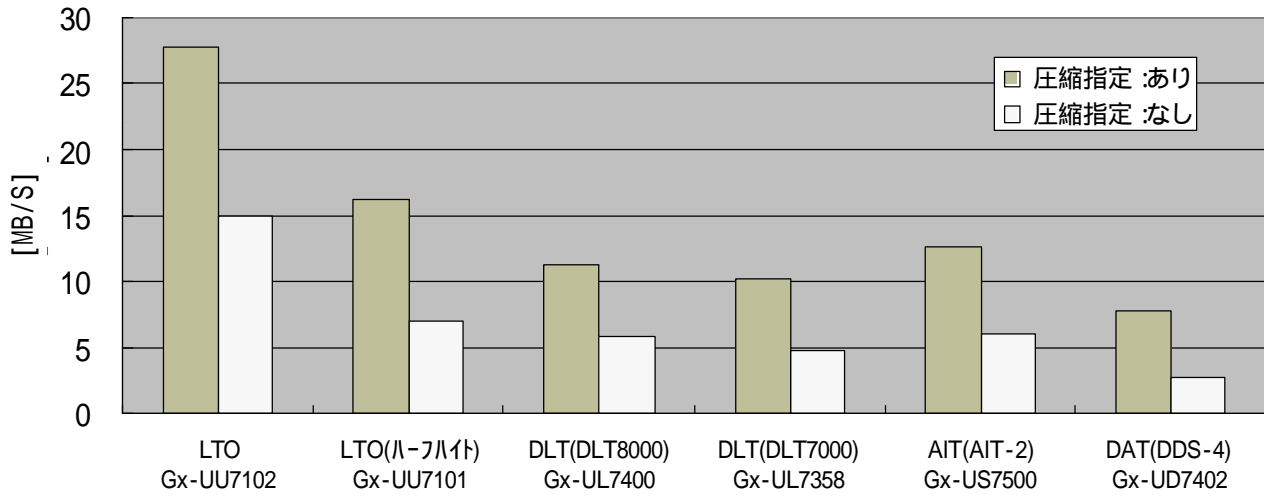
テスト No.	バックアップツール	圧縮	バックアップデータファイル
バックアップデバイス比較 1			
Test 1	ARCserve 2000	あり/なし	DATA Type1
Test 2		あり/なし	DATA Type2
Test 3		あり/なし	DATA Type3
Test 4		あり/なし	DATA Type4
バックアップデバイス比較 2			
Test 5	Windows 2000 Server 標準バックアップ ツール	あり/なし	DATA Type1
Test 6		あり/なし	DATA Type2
Test 7		あり/なし	DATA Type3
Test 8		あり/なし	DATA Type4
バックアップアプリケーション比較			
Test 9	全バックアップ アプリケーション	あり	DATA Type2

<テスト結果>

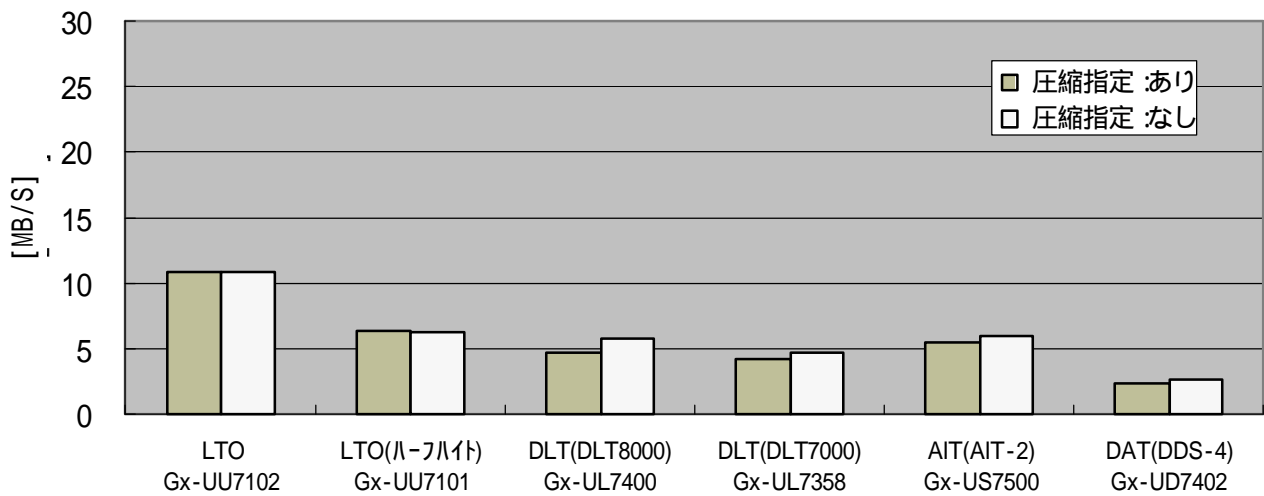
Test1 - ARCserve_DATA Type1



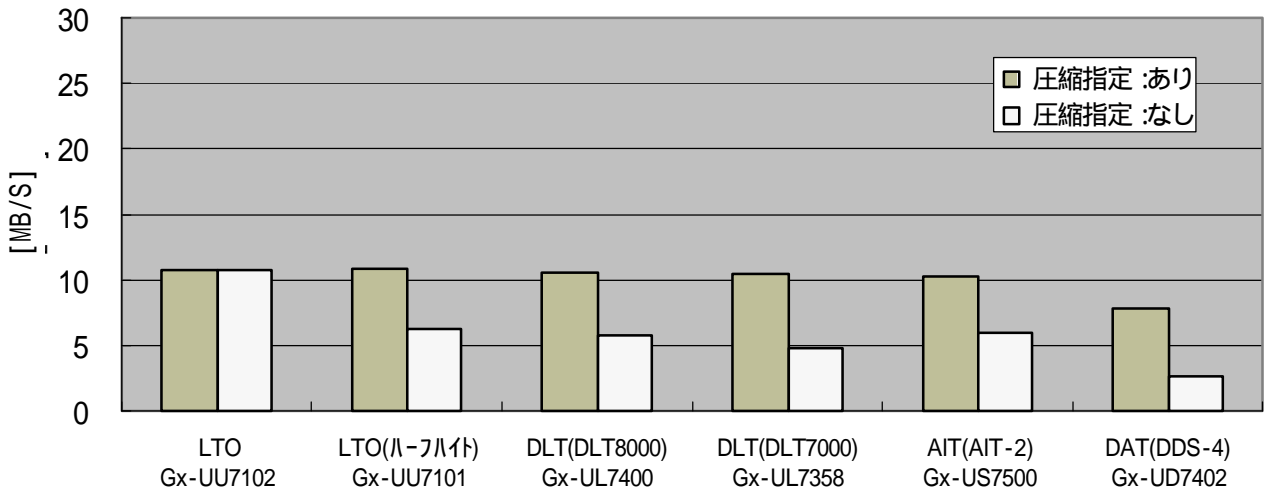
Test2 - ARCserve_DATA Type2



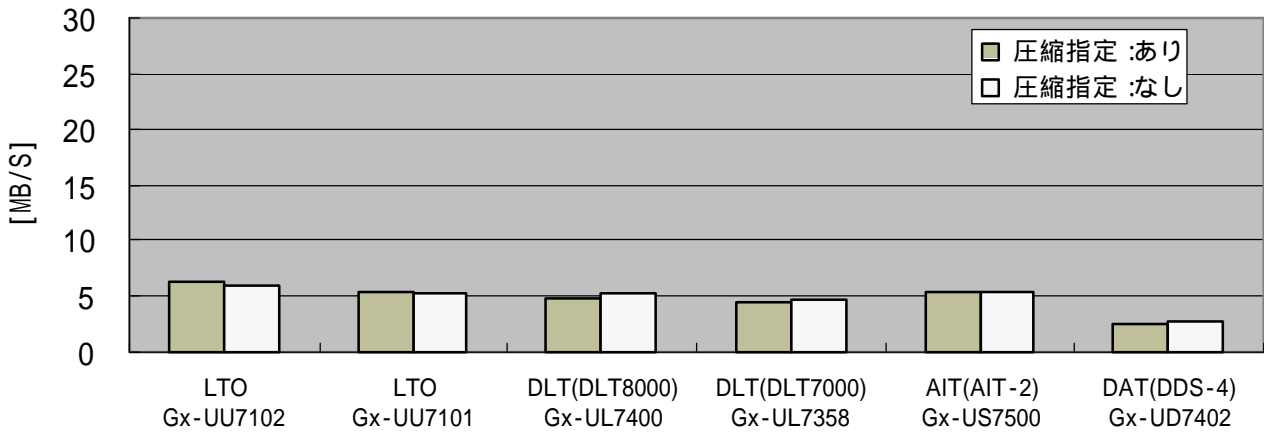
Test3 - ARCserve_DATA Type3



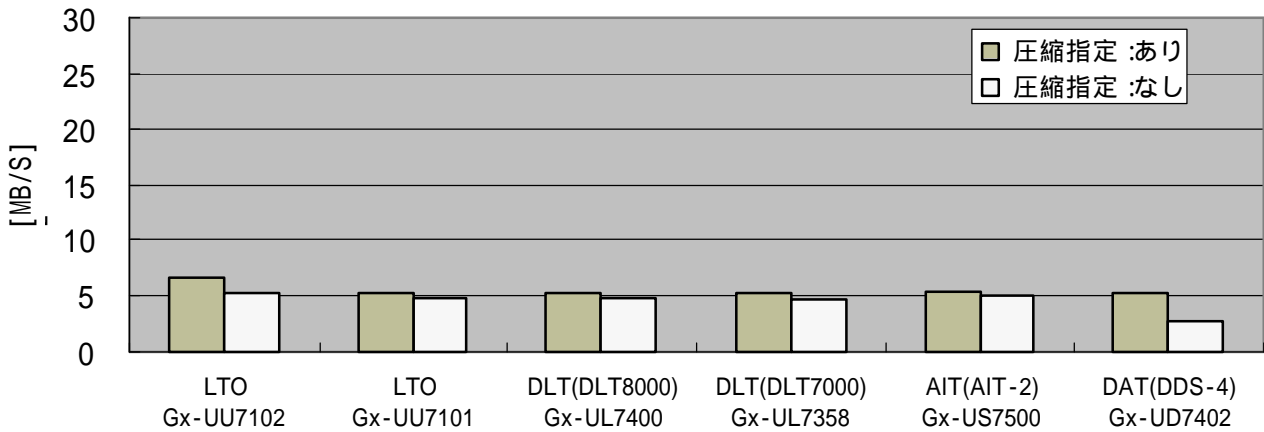
Test4 – ARCserve_DATA Type4



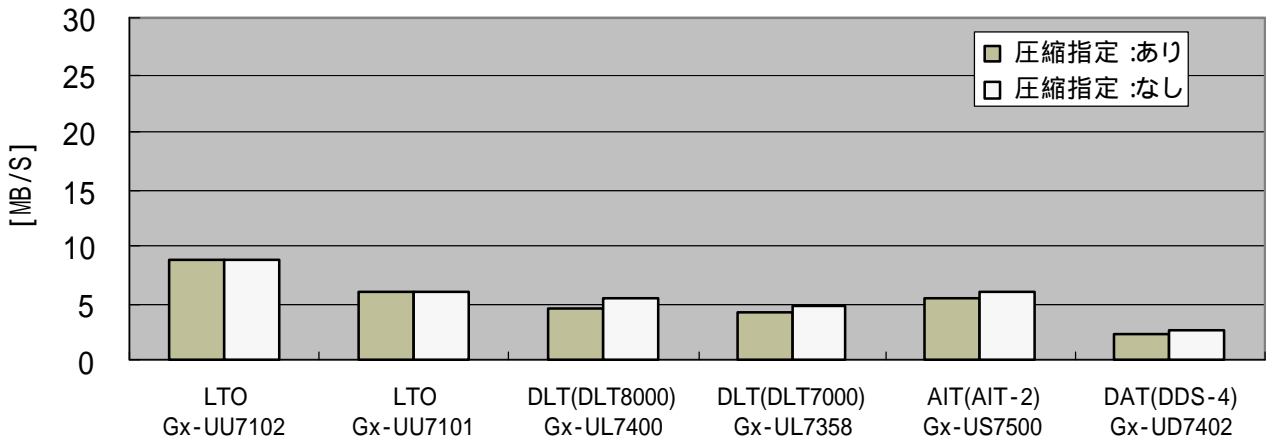
Test5 – Windows2000 11 ックアツプ DATA Type1



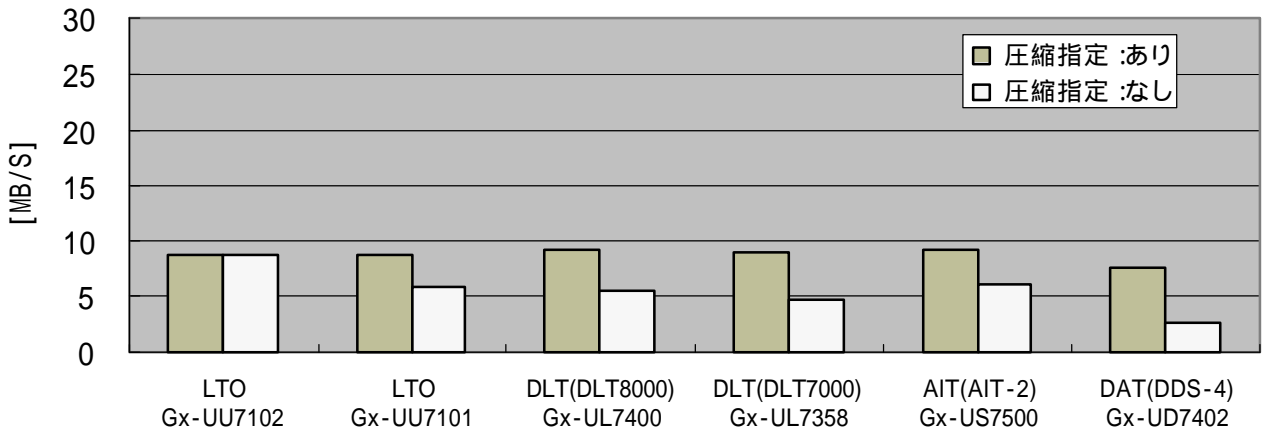
Test6 – Windows2000 11 ックアツプ DATA Type2



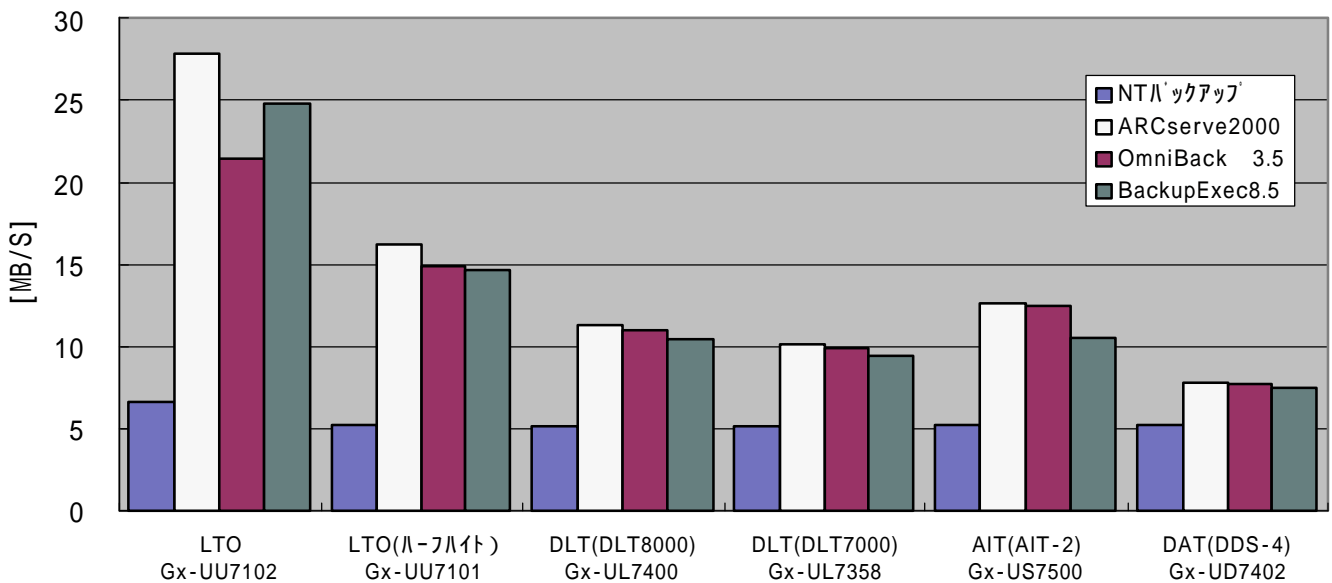
Test7 – Windows2000 バックアップ DATA Type3



Test8 – Windows2000 バックアップ DATA Type4



Test9 – バックアップソフト比較 DATA Type2



7.4 無停電電源装置 (UPS) 情報





仕様一覧

形名	GH-SBU7050	GH-SBU7070	GH-SBU7140	GH-SBU7214	GH-SBU7131
筐体タイプ	キャビネットタイプ			ラックマウントタイプ	
メーカー型式 (APC社製 Smart-UPS)	SU500J	SU700J	SU1400J	SU1400RMJ2U	SU3000RMJ3U
最大容量 (VA/W)	500VA/320W	700VA/450W	1200VA/950W (*3)		2250VA/2250W (*4)
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	158x137x358	216x170x439	87x483x464 (取手含む)	132x483x635
定格入力電圧	100VAC				
定格入力電流 (機器定格)	6A	9A	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	50/60Hz ± 1Hz				
出力電圧 (バッテリー動作)	100VAC ± 5%				
周波数 (バッテリー動作)	50/60Hz ± 5% (電圧低下による外部電源周波数に同期の場合を除く)				
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	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 極引挿型差込)
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	4 (15A 125V)	4 (15A 125V)	6 (15A 125V)		8 (15A 125V)
切替時間 (通常/最大)	3ms/6ms				
バッテリー (*1)	12V, 5AH (2 個)	12V, 7AH (2 個)	12V, 17AH (2 個)	12V, 9AH (4 個)	12V, 7AH (8 個)
バッテリーメーカー型式	RBC-20	RBC-5	RBC-7	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)	55dBA	55dBA	60dBA	45dBA	55dBA
質量	約 12 k g	約 15 k g	約 25 k g	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	無し		1		
UPS 拡張ボード搭載	不可		可		

*1: バッテリー寿命は約 2 年です。

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

*2: 電源プラグ及びコンセント形状は以下のとおりです。

NEMA 5-15		NEMA L5-30	
入力プラグ (接続機器側)	出力コンセント	入力プラグ	出力コンセント (顧客設備側)
			
NEMA 5-15P	NEMA 5-15R	NEMA L5-30P	NEMA L5-30R

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

*4: 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、下記の時間は環境温度 25℃、バッテリが新品な状態での数値です。環境温度等の環境によりバックアップ時間は変化しますのでご注意ください。

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-SBU7050	GH-SBU7070	GH-SBU7140	GH-SBU7214	GH-SBU7131
容量(VA)		500	700	1200		2250
容量(W)		320	450	950		2250
VA	W	バックアップ時間標準値(分)				
50	30	110	140	192	192	272
75	45	85	113	152	152	236
100	60	60	85	125	125	207
150	95	36	55	90	90	165
200	125	22	38	69	69	135
250	155	16	26	54	54	113
300	185	13	20	44	44	96
350	215	9	17	36	36	84
400	250	7	14	30	30	74
450	280	6	11	25	25	65
500	320	5	9	22	22	58
550	350	-	8	19	19	52
600	385	-	6	16	16	47
700	450	-	5	13	13	38
800	515	-	-	11	11	33
900	580	-	-	9	9	29
1000	670	-	-	8	8	26
1200	830	-	-	6	6	20
1400	950	-	-	5	5	16
1600	1170	-	-	-	-	13
2000	1460	-	-	-	-	9
2200	1600	-	-	-	-	8
2500	1850	-	-	-	-	6
3000	2250	-	-	-	-	4

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 (HA8000/270 B7)	:	727 (W)		727 (W)
	ディスプレイ装置 (PC-DC5201)	:	75 (W) 未満	⇒	+ 75 (W)
					802 (W)
					↓
	余裕度	1.1	=	882 (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	HA8000/30W A7	121	1
	HA8000/30W B7	121	1
	HA8000/30W C7	135	1
	HA8000/70W K7	293	1
	HA8000/70W L7	189	1
	HA8000/70W M7	220	1
	HA8000/70W N7	162	1
	HA8000/70W C7	273	1
	HA8000/70W D7	332	1
	HA8000/70W G7	264	1
	HA8000/70W P7	419	1 *
	HA8000/70W R7	348	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 D7	93	1
	HA8000/110W A7	270	1
	HA8000/110W B7	270	1
	HA8000/110W G7	337	1
	HA8000/110W H7	337	1
	HA8000/130W A7	425	1 *
	HA8000/130W B7	425	1 *
	HA8000/270 G7	644	1 *
	HA8000/270 H7	644	1 *
	HA8000/270 A7	727	1 *
	HA8000/270 B7	727	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)
ディスプレイ装置	15 型	PC-DC5201/PC-DC5202	75
		PC-DC5203/PC-DC5203A	75
	17 型	PC-DC7104	75
		22 型	PC-DC3622
液晶ディスプレイ装置	15 型	PC-DC3623	135
		PC-DT3155A	46
		PC-DT3156	30
	17 型	PC-DT3157	21
DLTチェンジャー	DLT8000, 8 連装	PC-DT3171	33
	DLT8000, 10 連装	GH-FL7408/GH-RL7408	150
LTOチェンジャー	LTO, 9 連装	GH-FL7410/GH-RL7410	130
	LTO, 10 連装	GH-FU7109/GH-RU7109	120
コンパクトディスクアレイ装置 CR80(CR802)	36GB HDD 最大 12 台搭載	GH-FU7110/GH-RU7110	130
コンパクトディスクアレイ装置 CR80(CR803)	146GB HDD 最大 15 台搭載	GHOCR802-xxxxxxx	450
コンパクトディスクアレイ装置 CR80(CR804)	HDD 最大 15 台搭載	GHOCR803-xxxxxxx	420
		GHOCR804-x1xxxxx	370
DLTライブラリ装置	20 スロットモデル 40 スロットモデル 60 スロットモデル	GHOCR804-xAxxxxx	390
		HT-S4697-x822xx	280
		HT-S4697-x8x4xx	525
		HT-S4697-x8x6xx	784
SVPボードセット	-	Gx-SCM740xx/Gx-SCM750xx	10
バックアップキャビネットセット	-	GS0BS201-xxxxxxx	55
リムーバブルデバイスユニットセット	-	GHORR163-xxxxxxx	55
ディスクユニットセット	U160 SCSI HDD モデル	GHORA162-xxxxxxx	150
	U320 SCSI HDD モデル	GHORA163-xxxxxxx	180
システムアラートユニット	-	GH-RT7100	16
コンソールユニット	-	GH-AT7080	20
コンソールユニットセット	-	GH-SAT7080	20
		GH-SAT7150	40
コンソール切替ユニット	-	GH-AT7043/GH-AT7083	3
コンソール切替ユニットセット	-	GH-SAT7043/GH-SAT7083	3
ディスプレイ/キーボードユニット	-	GH-RLK7200	21
		GH-RLK7201	24
ディスプレイ/キーボードユニットセット	-	GH-SRLK7200	24
スイッチングHUB	8ポート(10Mbps/100Mbps)	PC-BH7500	25
		GH-BH75001	8
	16ポート(10Mbps/100Mbps)	GH-BH7516	50
		GH-BH75161	12
Fibre Channel HUB	8ポート(FC-AL)	GH-BH7618/GH-BH7618T	50
		GH-CZ7501	55

< UPS 容量一覧表 >

形名	概略仕様	適用機種	容量 (W)
GH-SBU7050	500VA, キャビネットタイプ	HA8000/30W, 70W (K7, D7, P7, R7 は除く)	320
GH-SBU7070	700VA, キャビネットタイプ	HA8000/30W, 70W (P7 は除く)	450
GH-SBU7140	1200VA, キャビネットタイプ	HA8000/30W, 70W, 130W, 270	950
GH-SBU7214	1200VA, ラックマウントタイプ	HA8000/30W (*1), 70W, 110W, 130W, 270	950
GH-SBU7131	2250VA, ラックマウントタイプ	HA8000/30W (*1), 70W, 110W, 130W, 270	2250

*1: ラック搭載トレイ (GS-AU7A10) によりラック搭載した場合

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 制御ソフトウェア
- 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。OS 標準のソフトウェアに比べ、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 標準ソフトウェアおよび 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 NT 標準サービス			×	×
Windows 2000 標準サービス			×	×
Windows 2000 標準サービス			×	×
NetWare		×	×	×
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 トラブルの実行	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。)

尚、110A7, B7 モデルについては、BIOS (電源管理) 設定において “ 通電時に必ず起動する ” の設定項目が無いため上記(1)(2)の動作となります。

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ボード高信頼性機能サポート情報

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, x : 未サポート

機能	機種	HA8000 x3 モデル以前	HA8000 x4 以降モデル	備考
フォールト・トレランス				
ロード・バランシング		x		
タグ VLAN		x		

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」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。x3 モデル以前のシステム装置では、「ロード・バランシング」と「タグ VLAN」をサポートしておりません。又、適用 OS は Windows NT Server 4.0(Service Pack 5 以上)/Windows 2000 Server/Windows 2000Advanced Server/Windows Server 2003,Enterprise Edition/Windows Server 2003,Standard Edition です。

適用

「ロード・バランシング」と「タグ VLAN」機能は、x4 以降モデルに標準搭載の LAN ボード(オプション LAN)及びオプションの LAN ボードで使用できます。

尚、x6 モデルでサポートの 10/100Mbps LAN ボードおよび Gigabit LAN ボードは下記の製品となります。

: 搭載可能, x : 搭載不可

機種	10/100Mbps LAN				Gigabit LAN					備考	
	標準搭載 LAN	GH-CN7240	GS-CN7240	GS-CN7241	標準搭載 LAN	GH-CN7620	GS-CN7620	GH-CN7530	GS-CN7530		GS-CN7531
HA8000/30W A7,B7,C7		x			-	x		x			標準搭載 LAN 数 x2
HA8000/70W K7,L7,M7,N7		x		x	-	x		x		x	標準搭載 LAN 数 x2
HA8000/70W C7,D7,G7		x		x	-	x		x		x	標準搭載 LAN 数 x1
HA8000/70W P7,R7		x		x		x		x		x	標準搭載 LAN 数 x2
HA8000/110W D7		x			-	x		x			標準搭載 LAN 数 x2
HA8000/110W A7,B7		x			-	x		x			標準搭載 LAN 数 x2
HA8000/110W G7,H7		x				x		x			標準搭載 LAN 数 x2
HA8000/130W A7,B7		x		x		x		x		x	標準搭載 LAN 数 x2
HA8000/270 G7,H7	-		x	x			x		x	x	標準搭載 LAN 数 x2
HA8000/270 A7,B7			x	x	-		x		x	x	標準搭載 LAN 数 x2

高信頼化機能の特徴

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 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 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 サポートプロトコル：IP

Windows NT 4.0 Server : Windows NT Server 4.0(Service Pack 5 以上)

Windows 2000 Server : Windows 2000 Server/Windows 2000 Advanced Server

Windows Server 2003 : Windows Server 2003, Enterprise Edition/Windows Server 2003, Standard Edition

(注意事項)

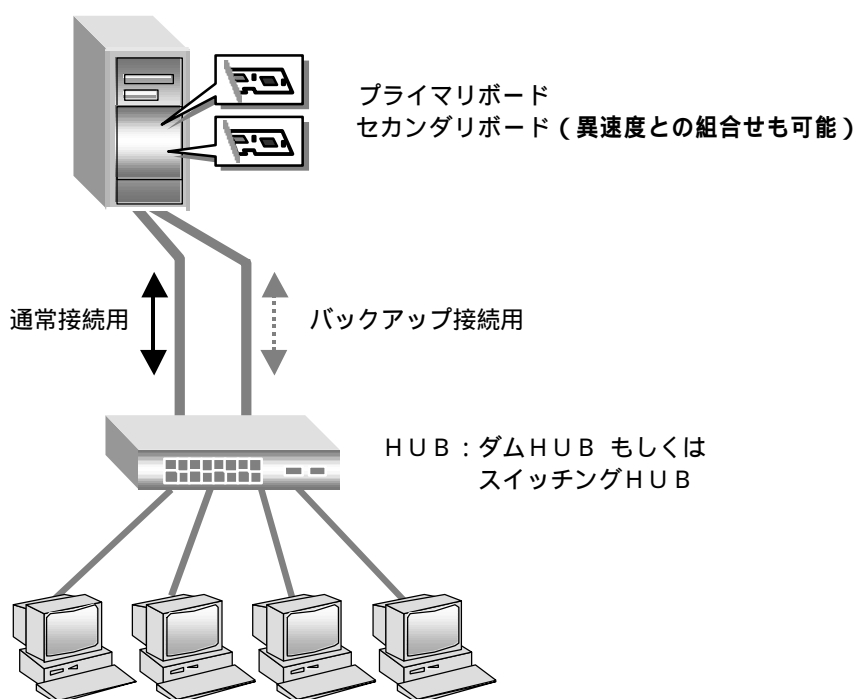
Windows Server 2003 及び Windows 2000 Server 環境において、LANボードのフォールトトレランス機能使用時、「System Manager - Advanced Agent Version 5.0(05-21以降)」では、LANのアラート発生時、System Manager への連携は未サポートです。

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。



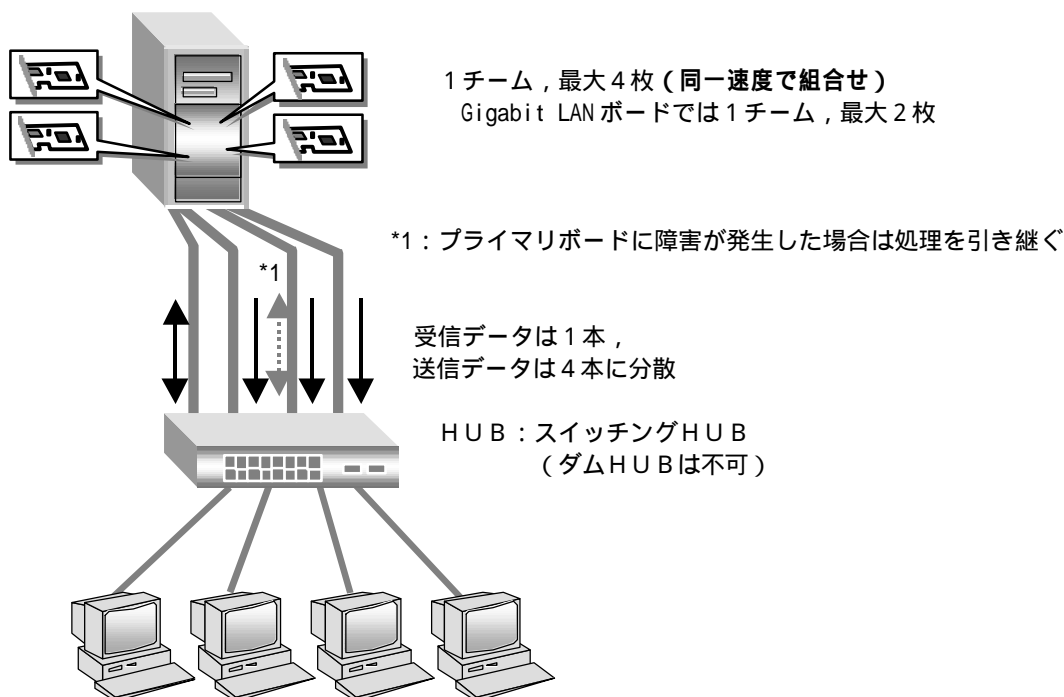
10/100M LAN ボード、Gigabit LAN ボードもしくは Gigabit LAN ボードと 10/100M LAN ボードの組合せで構成できます。また装置標準搭載 10/100M LAN (オンボード LAN) は 10/100M LAN ボードと同じ扱いとなります。

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。



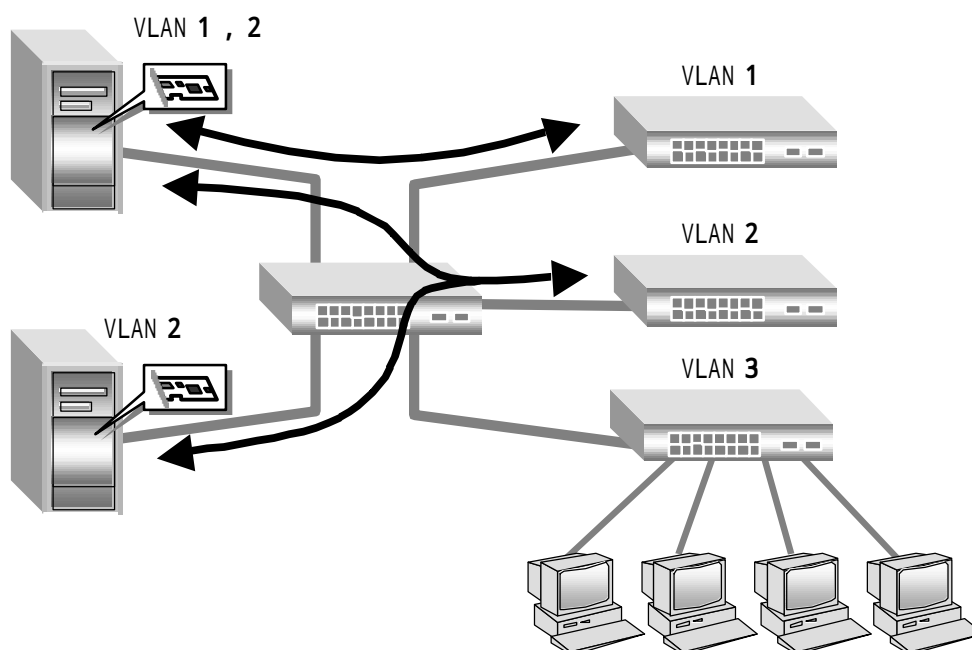
10/100M LAN ボード（最大4枚），もしくはGigabit LAN ボード（最大2枚）で構成できます。Gigabit LAN ボードと10/100M LAN ボードを同一チームとして構成することはできません。装置標準搭載10/100M LAN（オンボードLAN）は10/100M LAN ボードと同じ扱いとなります。

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。

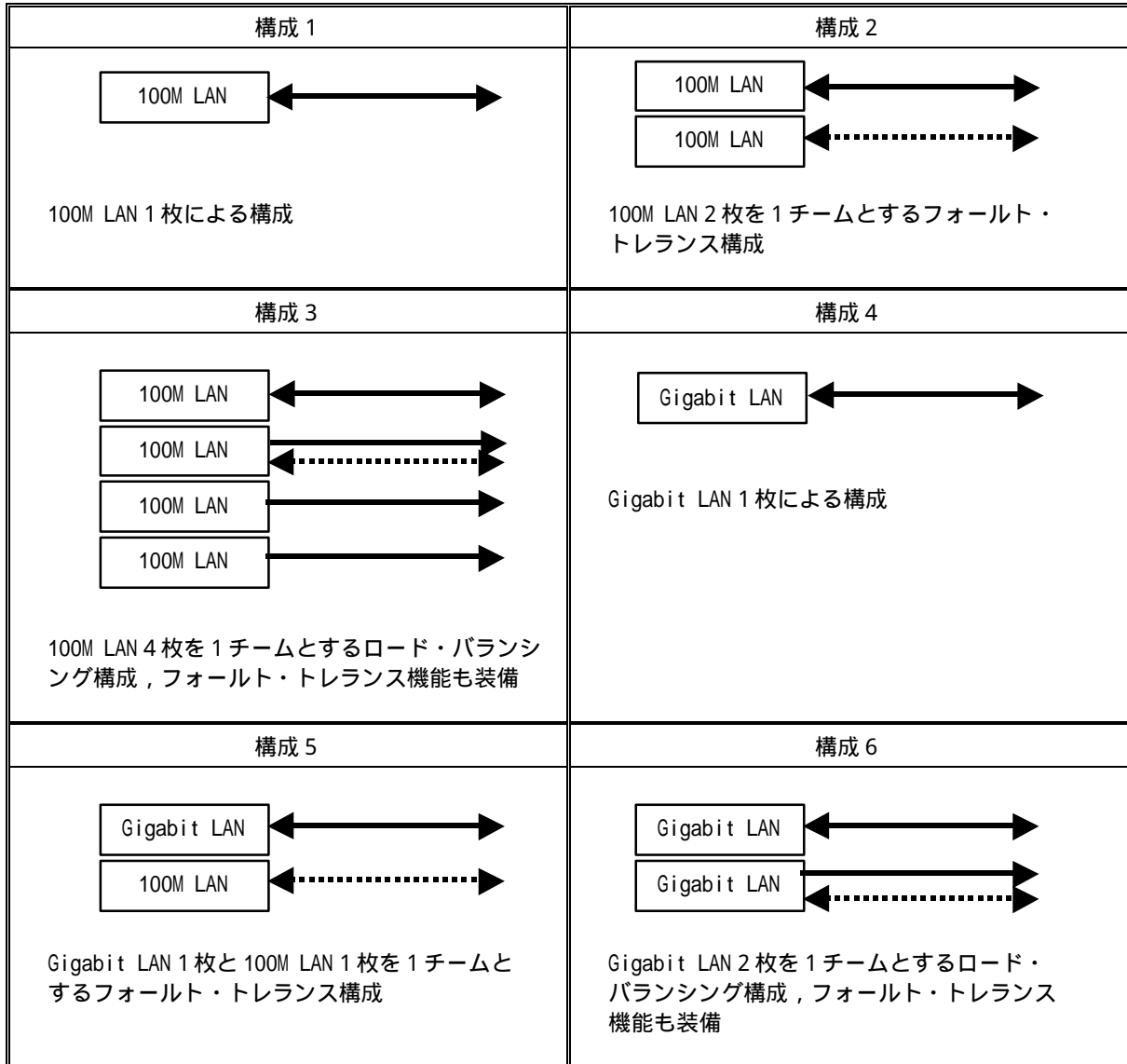


VLANの設定は装置当たり最大10グループ（ID:1-4094）、使用できるプロトコルはTCP/IPのみとなります。

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-CN7530 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

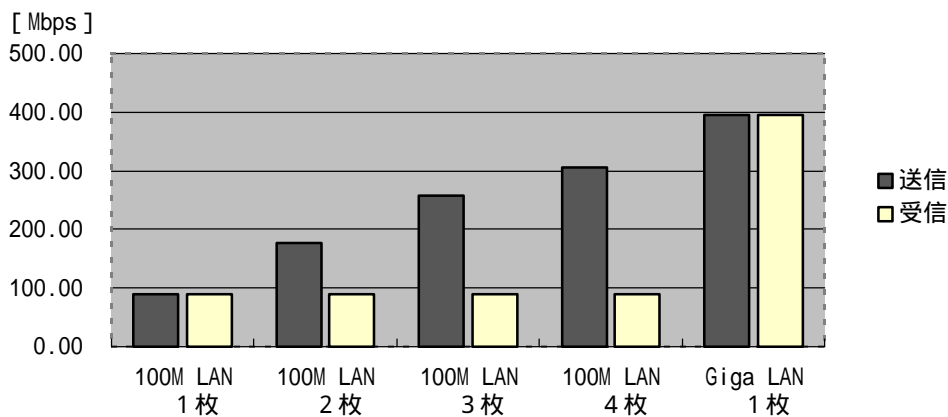
10/100M LAN ボード複数枚（最大4枚）でロード・バランシング構成を組んだ場合、および Gigabit LAN ボード（1枚）の性能データを示します。ロード・バランシング機能は、特にデータ転送の送信比率が高いシステム装置で有効な機能です。送信、受信ともにデータ量が多いシステム装置では、Gigabit LAN ボードの搭載をお奨めします。

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

7.6 HyperThreading 機能サポート情報

概要

HA8000/70W P7,R7 , HA8000/110W G7,H7 , HA8000/130W A7,B7 及び HA8000/270 G7,H7,A7,B7 モデルでは、1 個の物理プロセッサを 2 個の論理プロセッサに見せる HyperThreading 機能が使用できます。尚、物理プロセッサ 2 個と論理プロセッサ 2 個 (物理プロセッサ 1 個) を比較した場合、物理プロセッサ 2 個の方が処理性能は高くなります。HyperThreading 機能の詳細は intel 社の下記ホームページを参照ください。

<http://www.intel.com/jp/developer/technology/hyperthread/index.htm>

HyperThreading 機能サポート OS

OS	HyperThreading 機能サポート
Windows Server 2003,Enterprise Edition	
Windows Server 2003,Standard Edition	
Windows 2000 Advanced Server	
Windows 2000 Server	
Windows NT Server 4.0	×
Red Hat Linux Advanced Server 2.1	
Red Hat Linux 7.2	×
TurboLinux Server 日本語版 6.1	×

HA8000/270 A7,B7 における注意事項

HA8000/270A7,B7 モデルにおいて、プロセッサが 4 個搭載されている状態で HyperThreading を有効にした場合、Windows 2000 Server では論理プロセッサは 4 個に見えますが、実際に使用される物理プロセッサは 2 個のみとなります。

尚、Windows 2000 Advanced Server では物理プロセッサは 4 個とも使用され、論理プロセッサは 8 個に見えます。

HyperThreading 機能の設定方法

HyperThreading 機能は OS では特に設定する必要はありません。HyperThreading 機能を有効にするためには、BIOS の設定を変更する必要があります。

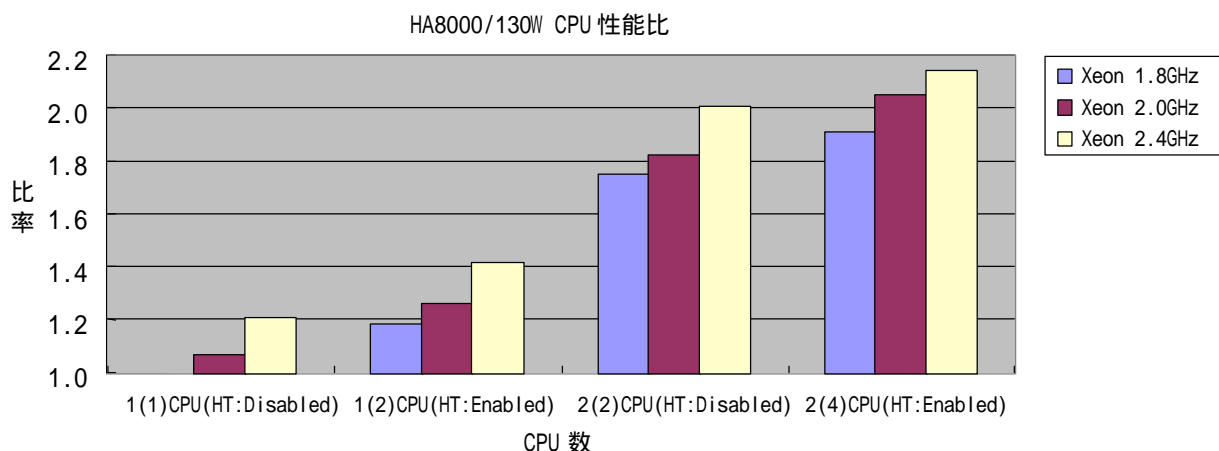
設定メニューは、BIOS セットアップにある「Advanced」の「Advanced Chipset Control」-「HyperThreading」項目を「Enable」に設定します。

出荷時のデフォルトは「Disable」です。

HyperThreading 機能をサポートしない OS では、必ず「Disable」で使用してください。

HyperThreading 使用時の性能 (参考)

HA8000/130W で HyperThreading 機能使用時の性能比較を下記に示します。下記性能は CPU - メモリ間の性能指標である TPC-C インメモリテストでの結果です。HDD 等を含めたシステム性能ではありませんのでご注意ください。



注 1 : Xeon 1.8GHz の HyperThreading:Disabled(無効)時の性能を 1 とした場合の性能比です。

注 2 : CPU 数項目 (X 軸) の「HT」とは「HyperThreading」の略です。

注 3 : CPU 数項目 (X 軸) の () 内数は OS から認識される論理 CPU 数です。

7.7 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
HA8000/30W	未対応	-	標準:1
HA8000/70W	70D7, P7 モデルのみ対応	1+1	標準:1, 冗長時:1
HA8000/110W	未対応	-	標準:1
HA8000/130W	対応	1+1	標準:1, 冗長時:2
HA8000/270	対応	2+1	標準:1, 冗長時:2
HA8000/380 A5	対応	2+1	標準:2, 冗長時:3
CR80(CR802) CR80(CR803) CR80(CR804)	対応	1+1	標準:1, 冗長時:2
ディスクエッジ	対応	1+1	標準:1, 冗長時:1

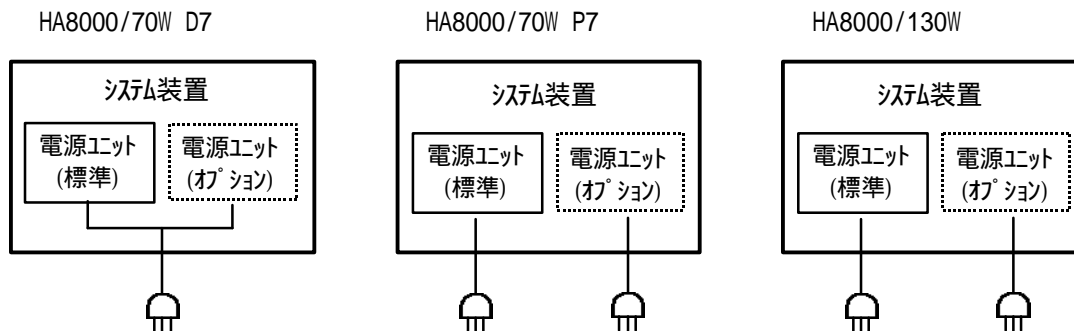
注1: ハードディスクエッジ未搭載時は1、搭載時は2です。

HA8000 シリーズの冗長電源の詳細機能

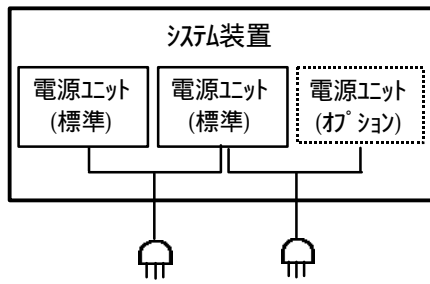
HA8000 シリーズの冗長電源は機種により冗長機能が異なります。詳細は下記のとおりです。

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 (70D7)	電源ユニット(1台)障害	可能
HA8000/70W (70P7)	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	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
HA8000/380 A5	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
CR80(CR802) CR80(CR803) CR80(CR804)	電源ユニット(1台)障害 電源ケーブル(1本)障害	可能
ディスクエッジ	電源ユニット(1台)障害	可能

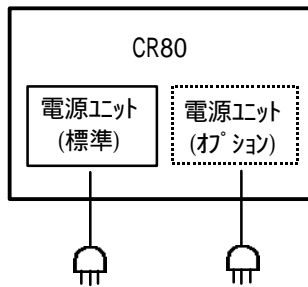
各機種毎の冗長電源の概略は下記のとおりです。



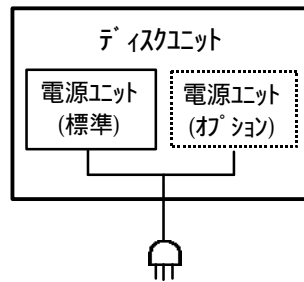
HA8000/270



CR80



ディスクユニット



7.8 コンパクトディスクアレイ装置 (CR80) 情報

仕様

(1) CR802

シリーズ名		CR80	
モデル名：形名		CR802 : GH0CR802-xxxxxxx	
筐体タイプ		ラックマウントタイプ	キャビネットタイプ
ホストインタフェース		FC-AL (Fibre Channel Arbitrated Loop)	
ハードディスク	径・高さ	3.5 型, 25.4mm ハイト	
	容量 (*1)	18GB, 36GB、73GB	
	インタフェース	FC-AL (Fibre Channel Arbitrated Loop)	
	最大搭載数	12 台 (*2)	
ストレージ容量 (RAID 5)		最大 803GB (*3) (*4)	
ディスクアレイ	RAID レベル	0, 1, 5, 0+1, JBOD	
	キャッシュ容量	64MB	
	ストライピングサイズ	64KB(固定) / コントローラ	
	ホットスペア	サポート	
	ホットプラグ	サポート	
デュアルコントローラ		サポート	
冗長可能部位		ハードディスク(活栓挿抜可能), ディスクアレイコントローラ(活栓挿抜可能), 電源(活栓挿抜可能), FAN(活栓挿抜不可)	
管理ユーティリティ		GAM (GAM Server / SAM Client)	
外形寸法 (W×D×H)		483 × 726 × 130(3U) mm	220 × 726 × 510 mm
重量		最大 55kg	
電源		AC100V ±10% 50/60Hz	
消費電力		最大 450W	
サポート OS		Windows NT Server 4.0/ Windows NT Server, Enterprise Edition 4.0/ Windows 2000 Server/Windows 2000 Advanced Server/ Windows Server 2003, Standard Edition/ Windows Server 2003, Enterprise Edition/ Linux	

*1 : ハードディスクの容量表記は、1GB=10⁹ バイトとして計算した容量です。

*2 : ハードディスク用キットを 2 つ搭載した場合です。

*3 : 73GB ハードディスク 12 台で RAID 構成した場合です。

*4 : 実際に使用できる論理容量は、物理容量よりも少なくなります。

(2) C R 8 0 3

シリーズ名		CR80	
モデル名：形名		CR803 : GH0CR803xxxxxxxx	
筐体タイプ		ラックマウントタイプ	キャビネットタイプ
ホストインタフェース		FC-AL (Fibre Channel Arbitrated Loop)	
ハードディスク	径・高さ	3.5 型, 25.4mm ハイト	
	容量 (*1)	36GB, 73GB, 146GB	
	インタフェース	FC-AL (Fibre Channel Arbitrated Loop)	
	最大搭載数	15 台 (*2)	
ストレージ容量 (RAID 5)		最大 2044GB (*3)(*4)	
ディスクアレイ	RAID レベル	0, 1, 5, 0+1, JBOD	
	キャッシュ容量	64MB	
	ストライピングサイズ	64KB(固定) / コントローラ	
	ホットスペア	サポート	
	ホットプラグ	サポート	
	デュアルコントローラ	サポート	
冗長可能部位		ハードディスク(活栓挿抜可能), ディスクアレイコントローラ(活栓挿抜可能), 電源(活栓挿抜可能), FAN(活栓挿抜可能)	
管理ユーティリティ		GAM (GAM Server / SAM Client)	
外形寸法 (W×D×H)		483 × 726 × 130(3U) mm	220 × 726 × 510 mm
重量		最大 45kg	
電源		AC100V ±10% 50/60Hz	
消費電力		最大 420W	
サポート OS		Windows NT Server 4.0/ Windows NT Server, Enterprise Edition 4.0/ Windows 2000 Server/Windows 2000 Advanced Server/ Windows Server 2003, Standard Edition/ Windows Server 2003, Enterprise Edition/ Linux	

*1 : ハードディスクの容量表記は、1GB=10⁹ バイトとして計算した容量です。

*2 : ハードディスク用キットを 2 つ搭載した場合です。

*3 : 146GB ハードディスク 15 台で RAID 構成した場合です。

*4 : 実際に使用できる論理容量は、物理容量よりも少なくなります。

コントローラの二重化

CR80 でのコントローラの二重化構成は、下記構成にて可能です。

CR80 内蔵ディスクアレイコントローラボードの二重化 [Dual Controller]

+ システム装置搭載 Fibre Channel ボードの二重化 [Dual Controller / Dual HBA(Host Bus Adapter)]

二重化構成での主な接続接続形態は、下記のとおりです。

詳細構成は次ページの「CR80 の接続形態」を参照ください。

接続形態	Dual Controller	Dual Controller / Dual HBA *1
単体接続	-	
クラスタ接続		

*1 : Dual HBA 構成の場合、「PATHpilot」が必要です。(サーバ 1 台あたり 1 ライセンス必要。)

PATHpilot のサポート OS は Windows NT Server 4.0 / Windows NT Server, Enterprise Edition 4.0 /
Windows 2000 Server / Windows 2000 Advanced Server です。

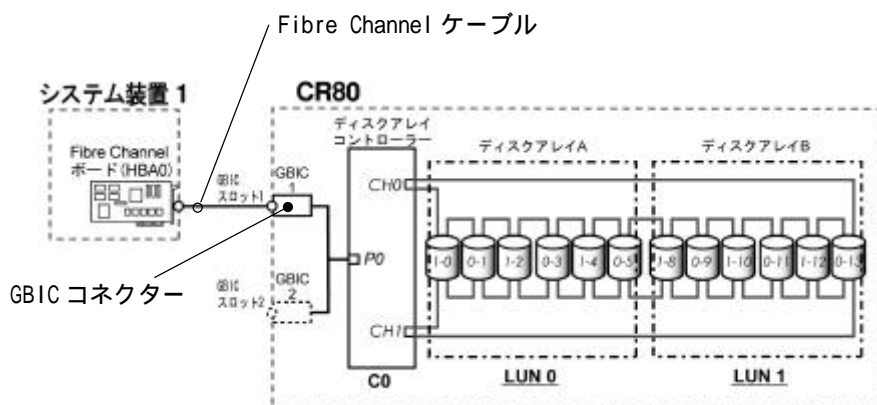
Windows Server 2003 における、「PATHpilot」のサポートは、2004 年 2 月以降を予定。

CR80の接続形態

CR80の代表的な接続形態は下記に示します。
各機種毎のオプション機器（Fiber ボード等）のサポート形名詳細はハードウェア構成図を参照願います。

- ・システム装置 1 台に接続の場合
 - 形態 1：単体接続（Single HBA / Single Controller）
 - 形態 2：単体接続（Dual HBA / Dual Controller）【冗長構成】（PATHpilot 必要）
- ・システム装置 2 台に接続の場合
 - 形態 3：共用接続（Single HBA / Single Controller）
 - 形態 4：共用接続（Single HBA / Dual Controller）
- ・クラスタ構成の場合
 - 形態 5：クラスタ接続（Single HBA / Single Controller）
 - 形態 6：クラスタ接続（Dual HBA / Dual Controller）【冗長構成】
 - 形態 7：クラスタ接続（Single HBA / Dual Controller）【冗長構成】（PATHpilot 必要）

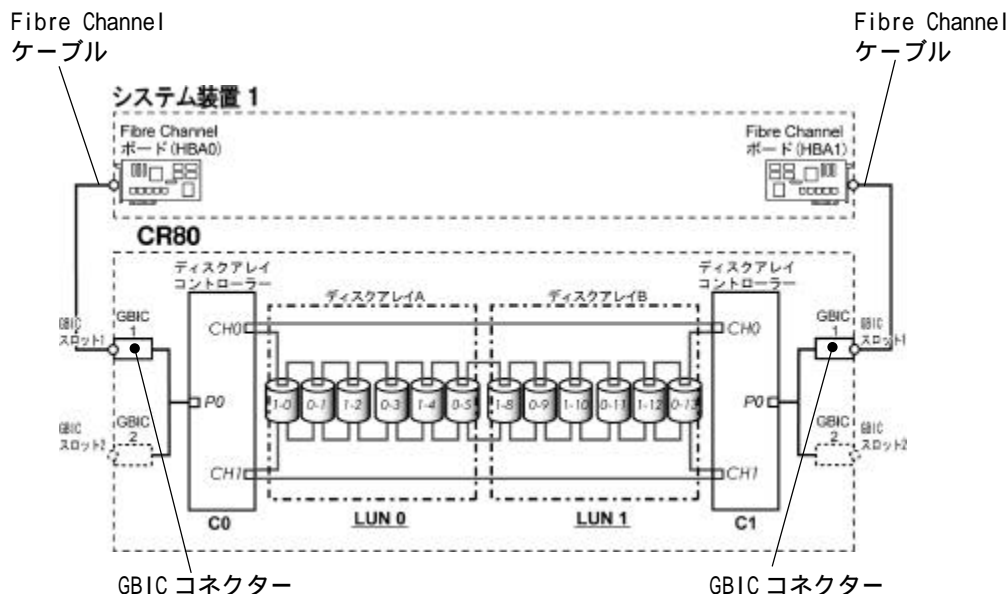
形態 1：単体接続（Single HBA / Single Controller）



- ・ディスクアレイコントローラーの設定は下記ようになります。

	LUN マッピング先
	HBA0-C0P0
ディスクアレイ A	LUN0
ディスクアレイ B	LUN1

形態2：単体接続 (Dual HBA / Dual Controller) 【冗長構成】



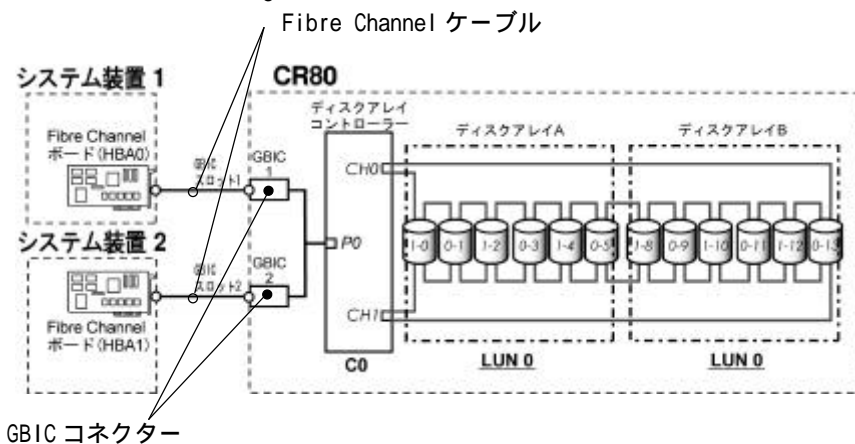
- ・ ディスクアレイコントローラーの設定は下記ようになります。

	LUN マッピング先	
	HBA0 -C0P0	HBA1 -C1P0
ディスクアレイ A	LUN0	
ディスクアレイ B	LUN1	

【注意】

- ・ コントローラーの2重化が必須条件となります。必ず“PATHpi lot”によりコントローラーの2重化を行ってください。(PATHpi lot はシステム装置 1 台あたり 1 ライセンスが必要です。)
- ・ デュアルコントローラー構成時において“PATHpi lot”によるコントローラーの2重化を行う場合、システム装置に搭載する Fibre Channel ボード (HBAx) の形名は Gx-SCC7102x または GS-CC7103 のみサポートしています。また、Fibre Channel ボードは必ず同一形名のものをご使用ください。

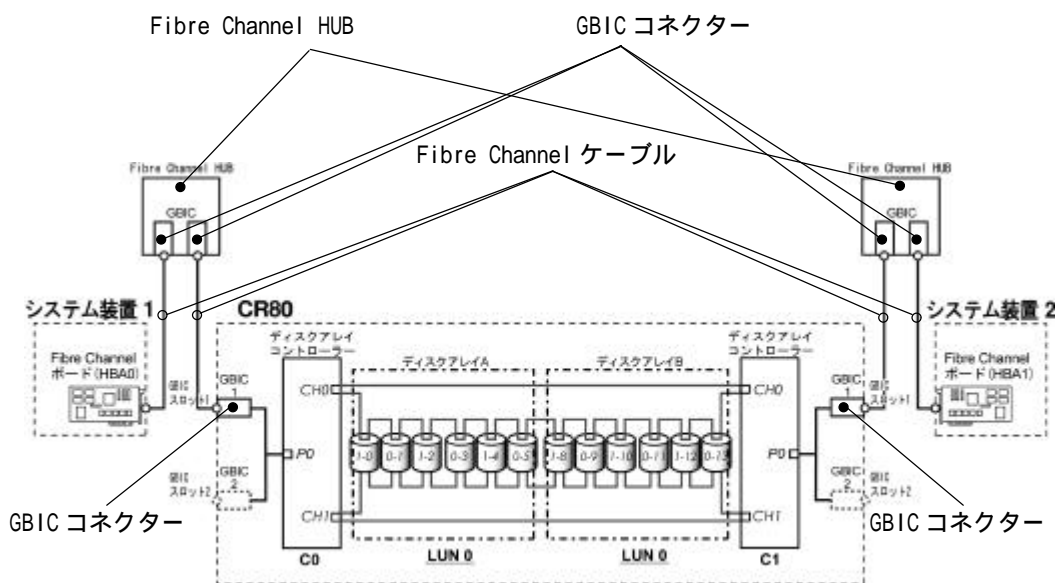
形態3：共用接続 (Single HBA / Single Controller)



- ・ ディスクアレイコントローラーの設定は下記ようになります。

	LUN マッピング先	
	HBA0 -C0P0	HBA1 -C0P0
ディスクアレイ A	LUN0	未設定
ディスクアレイ B	未設定	LUN0

形態4：共用接続 (Single HBA / Dual Controller) (Fibre Channel HUB を使用する場合)



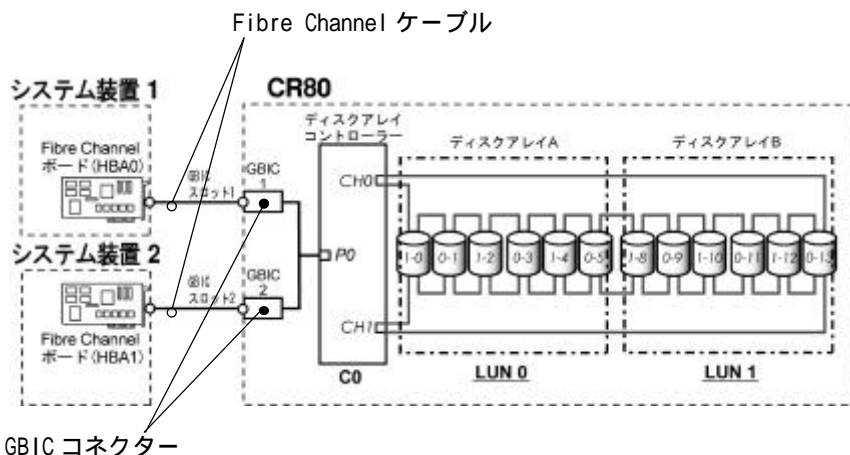
・ディスクアレイコントローラーの設定は下記ようになります。

	LUN マッピング先	
	HBA0 -C0P0	HBA1 -C1P0
ディスクアレイ A	LUN0	未設定
ディスクアレイ B	未設定	LUN0

【注意】

- ・接続できるシステム装置は、Fibre Channel HUB に最大 4 台で計 8 台までです。システム装置が 3 台以上の場合も同じように接続します。
- ・ただし、メンテナンスケーブルによる電源連動は最大 2 台までとなり、3 台以上の電源連動はできません。

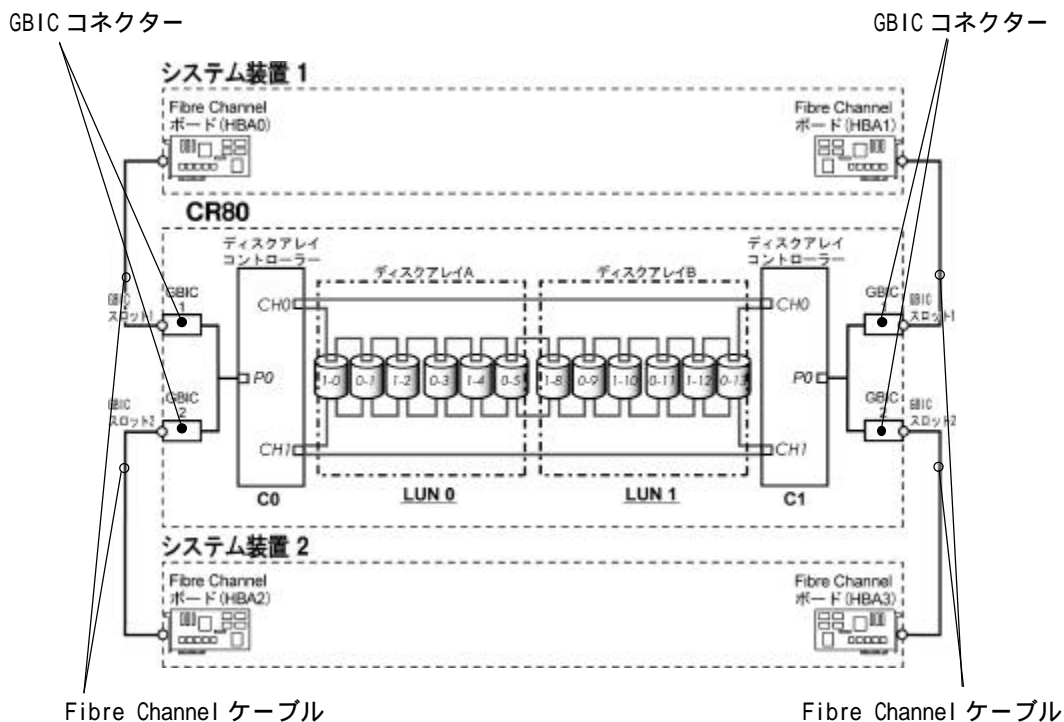
形態5：クラスタ接続 (Single HBA / Single Controller)



・ディスクアレイコントローラーの設定は下記ようになります。

	LUN マッピング先	
	HBA0 -C0P0	HBA1 -C0P0
ディスクアレイ A	LUN0	
ディスクアレイ B	LUN1	

形態6：クラスタ接続（Dual HBA / Dual Controller）【冗長構成】



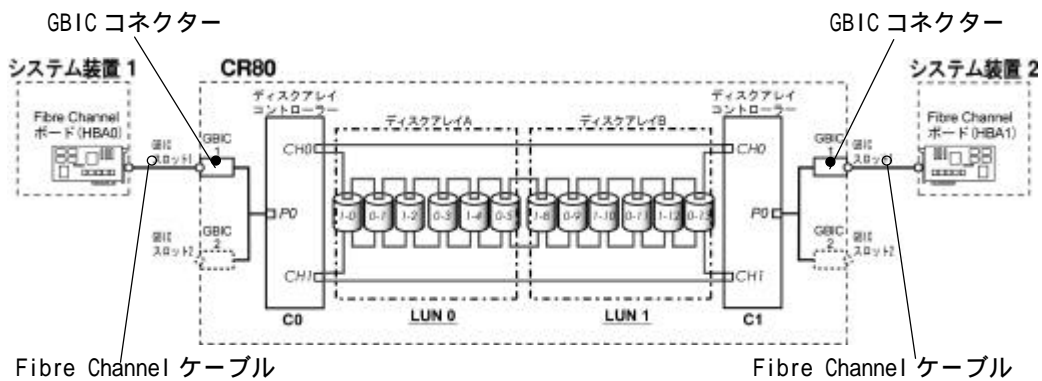
・ディスクアレイコントローラーの設定は下記ようになります。

	LUN マッピング先			
	HBA0 -C0P0	HBA1 -C0P0	HBA2 -C1P0	HBA3 -C1P0
ディスクアレイ A	LUN0			
ディスクアレイ B	LUN1			

【注意】

- ・コントローラーの2重化が必須条件となります。必ず“PATHpilot”によりコントローラーの2重化を行ってください。（PATHpilotはシステム装置1台あたり1ライセンスが必要です。）
- ・デュアルコントローラー構成時において“PATHpilot”によるコントローラーの2重化を行う場合、システム装置に搭載するFibre Channelボード（HBAx）の形名はGx-SCC7102xまたはGS-CC7103のみサポートしています。
また、Fibre Channelボードは必ず同一形名のものをご使用ください。

形態7：クラスタ接続 (Single HBA / Dual Controller) 【冗長構成】



・ディスクアレイコントローラの設定は下記ようになります。

	LUN マッピング先	
	HBA0 -C0P0	HBA1 -C1P0
ディスクアレイ A	LUN0	
ディスクアレイ B	LUN1	

【注意】

・デュアルコントローラ構成時においてコントローラの2重化を行う場合、システム装置に搭載するFibre Channelボード (HBAx) の形名はGx-SCC7102xまたはGS-CC7103のみサポートしています。また、Fibre Channelボードは必ず同一形名のものをご使用ください。

CR80 のメンテナンスケーブル接続

CR80 とシステム装置のICMBコネクタをメンテナンスケーブルで接続した場合、下記の機能を使用可能です。

システム装置とCR80の電源連動 (注1)

システム装置へのCR80のエラー通知

CR80に下記の障害が発生した場合にシステム装置のERRORランプ点灯、ブザー鳴動します。

- ・電源ユニット障害 (PS ERROR)
- ・FAN障害 (FAN ERROR)
- ・内蔵ハードディスク障害 (HDD ERROR)
- ・内部インタフェース障害 (LOOP ERROR)

注1：システム装置とCR80の電源連動を行う場合、OSの起動待ち時間を3分以上に設定してください。CR80が起動する前にOSが起動してしまい、LUN0以外のディスクが認識されない場合があります。

システム装置へのCR80のエラー通知は、CR80を接続するシステム装置にERRORランプ、ブザーがある場合 (HA8000/130W以上の機種) に限ります。

また、ICMBコネクタは機種よりサポート形態が異なります。詳細は下記を参照ください。

HA8000/270以上の機種：システム装置に標準搭載

HA8000/130W以下の機種：SVPボード (外部筐体連動BOX付き) にてサポート (オプション)

なお、CR80を用いてクラスタ構成とする場合やCR80を共有して使用する場合は、メンテナンスケーブルはシステム装置が両端になるようカスケード接続します。

ただし、下記制限事項がありますのでご注意ください。

- ・複数のシステム装置でCR80を共有する場合、メンテナンスケーブルを接続するにはシステム装置は、最大2台までとなります。

- ・ クラスタ構成や2 台のシステム装置で CR80 を共有する場合、メンテナンスクーブルは2 台のシステム装置に接続されるため、運用上次の注意事項があります。

CR80 にエラーが発生した場合、両方のシステム装置に対してエラー通知されます。

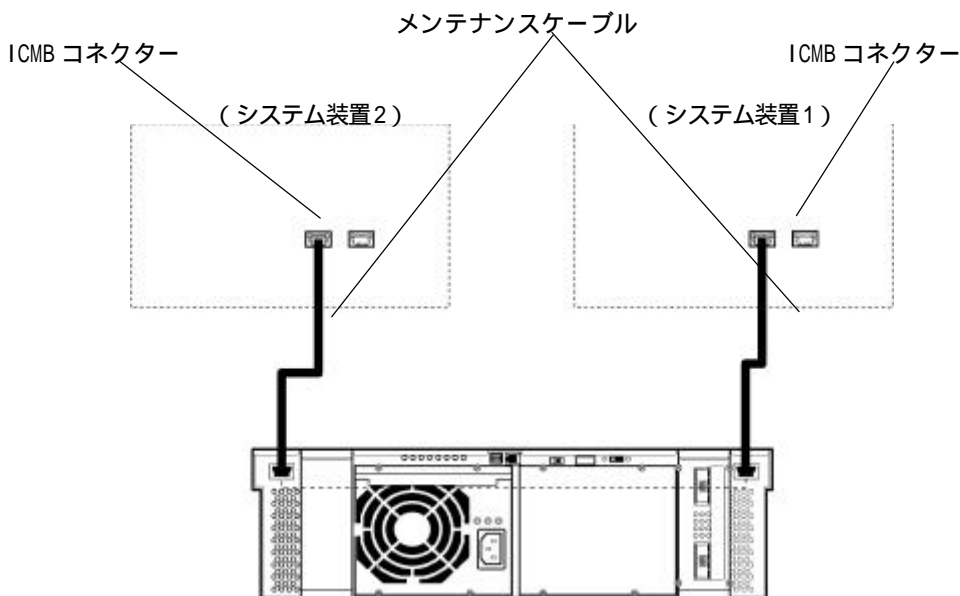
どちらか一方のシステム装置（ここでは、システム装置 1）の電源を OFF にし、メンテナンスクーブルを接続したままの状態でも電源コードをコンセントから抜くと、システム装置 2 にエラーが通知されます。

この場合、メンテナンスクーブルをシステム装置 1 より外してから、電源コードを抜いてください。

CR80 を下記構成で電源連動する設定にしている場合、いずれかのシステム装置（ここでは、システム装置 1）の電源が ON になると、システム装置 2 が OFF の状態でも CR80 の電源は ON になります。

下記構成の場合の CR80 電源 ON / OFF 条件は下記のとおりです。

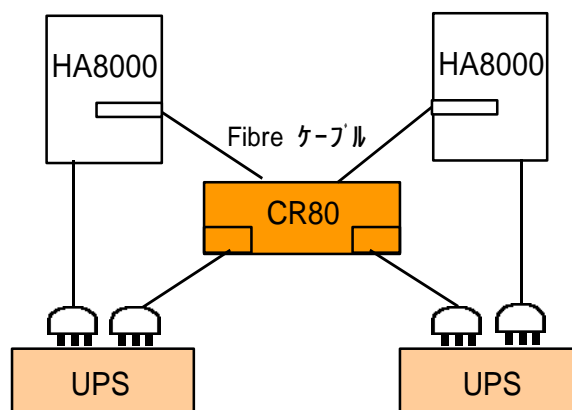
- ・ 電源 ON 条件：システム装置 1, 2 のいずれかの電源が ON になった場合
- ・ 電源 OFF 条件：システム装置 1, 2 の両方の電源が OFF になった場合



CR80 の UPS 接続

突然の停電に備え、無停電電源装置（UPS）の使用を推奨します。

なお、CR80 をクラスタ接続または共有ディスク構成で使用する場合は、下図のように CR80 にオプションの電源ユニットを搭載して、CR80 の電源ケーブルをそれぞれの UPS の接続して電源供給することを推奨します。



CR80 (CR802) 手配上の注意事項

CR80 (CR802) のオプション機器のうち、ディスクアレイボード (GH-CA7501)、ハードディスク用キット (GH-ES7212) を既設 CR80 (CR802) へ現地増設する場合、個別見積となりますのでご注意ください。（CR80 (CR802) との新規同一出荷は標準サポート）個別見積依頼は各担当アカウントマネージャへご連絡願います。

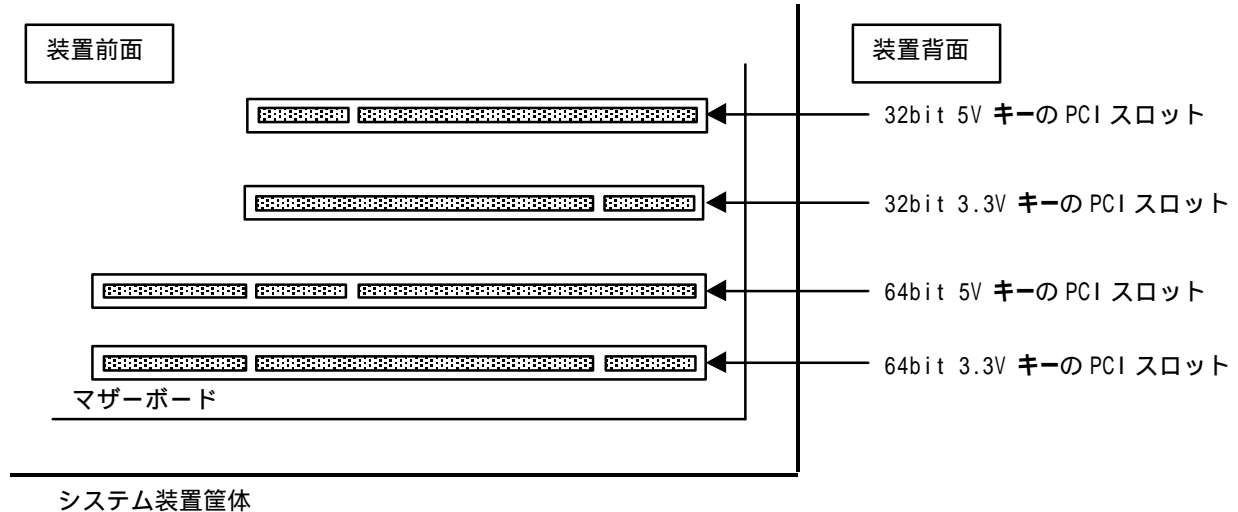
7.9 PCIスロット仕様 / 搭載条件情報

PCI スロット形状について

PCI スロットは、32bit/64bitの違いに加え、バス動作電圧が5V/3.3Vで各々形状が異なります。したがって、搭載するPCIボードのインタフェースによって、搭載可能なものと不可能なものがあります。ユニバーサルPCIインタフェースボードは、5VキーPCIスロット、3.3VキーPCIスロットともに搭載可能です。**流通品のPCIカードを搭載する際におきましては、動作保証するものではありません。お客様責任での運用となりますので、ご注意願います。**

PCI スロット形状

HA8000シリーズの場合、下図レイアウトでPCIスロット形状を判断することが可能です。

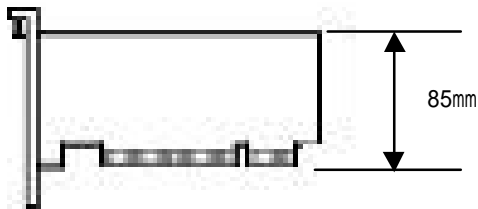


各機種PCI仕様

・HA8000/30 A7, B7, C7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なボードサイズ
PCI 1	32bit/33MHz	5V/3.3V	5V	5Vキー	2	1	2	PCI規格フルサイズボード
PCI 2	32bit/33MHz			5Vキー		0	1	PCI規格フルサイズボード*1
PCI 3	32bit/33MHz			5Vキー		2	3	PCI規格LowProfileボード

*1：拡張スロットPCI 2には、下図のようにボードの幅が85mm以内(ケーブルおよびコネクタ部分を含む)のボードしか搭載することができません。



[PCIスロット寸法]

PCI 1 : 200mm(W) x 102mm(D)
 PCI 2 : 200mm(W) x 80mm(D)
 PCI 3 : 200mm(W) x 65mm(D)

[ボード搭載優先順位]

LowProfileとフルサイズの両タイプを持つボード(SCSIボード[GS-SCS7252EX/GS-CS7252/GS-CS7253], LANボード, SVPボード)搭載時の優先順位は、以下の通りです。

- 1) 複数枚 SCSI ボード[GS-SCS7252EX/GS-CS7252/GS-CS7253] を搭載する場合は、PCI 3 を優先して搭載します。
- 2) 複数枚 LAN ボードを搭載する場合は、PCI 2, PCI 1 の順で PCI 3 より優先して搭載します。
- 3) SVP ボードを搭載する場合は、PCI 1, PCI 2 を優先して搭載します。

・ HA8000/70 K7, L7, M7, N7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ
PCI 1	32bit/33MHz	5V/3.3V	5V	5Vキ-	2	0	1	PCI規格フルサイズボード
PCI 2	32bit/33MHz			5Vキ-		1	2	PCI規格フルサイズボード
PCI 3	32bit/33MHz			5Vキ-		2	3	PCI規格フルサイズボード
PCI 4	32bit/33MHz			5Vキ-		3	4	PCI規格フルサイズボード *1

*1: 70K7モデルのみ拡張スロット PCI 4にPCI規格フルサイズボードを取り付けることができます。

・ HA8000/70 C7, D7, G7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ	
PCI 1	32bit/33MHz	5V/3.3V	3.3V	3.3Vキ-	0	8	1	PCI規格フルサイズボード	
PCI 2	32Bit/33MHz		5V	5Vキ-		5Vキ-	9	2	PCI規格フルサイズボード
PCI 3	32bit/33MHz					5Vキ-	A	3	PCI規格フルサイズボード
PCI 4	32bit/33MHz					5Vキ-	B	4	PCI規格フルサイズボード
PCI 5	32bit/33MHz					5Vキ-	C	5	PCI規格フルサイズボード *1

*1: 70D7モデルのみ拡張スロット PCI 5にPCI規格フルサイズボードを取り付けることができます。

LANポートを搭載する場合は、PCI 3より優先して搭載します。

・ HA8000/70 P7, R7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ	
PCI 1	64bit/100MHz	5V/3.3V	3.3V	3.3Vキ-	2	3	5	PCI規格フルサイズボード	
PCI 2	64bit/100MHz			3.3Vキ-				4	6
PCI 3	64bit/66MHz			3.3Vキ-		1	2		
PCI 4	64bit/66MHz							3.3Vキ-	4
PCI 5	64bit/33MHz		5V	5Vキ-	0	2	1	PCI規格フルサイズボード	
PCI 6	32bit/33MHz							5Vキ-	3

*1: 64bit PCIボードは取り付けられません。また、高さが10mm以上のボードは取り付けられません。

・ HA8000/110 D7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ
PCI 1	32bit/33MHz	5V/3.3V	5V	5Vキ-	0	B	-	PCI規格LowProfileボード

・ HA8000/110 A7, B7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ
PCI 1	64bit/66MHz	5V/3.3V	3.3V	3.3Vキ-	1	9	1	PCI規格フルサイズボード
PCI 2	64bit/66MHz			3.3Vキ-		A	2	PCI規格フルサイズボード

・ HA8000/110 G7, H7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ
PCI 1	64bit/100MHz	5V/3.3V	3.3V	3.3Vキ-	2	6	2	PCI規格フルサイズボード
PCI 2	64bit/100MHz			3.3Vキ-		5	1	PCI規格LowProfileボード

・ H A 8 0 0 0 / 1 3 0 A 7 , B 7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ
PCI 1	64bit/100MHz	5V/3.3V	3.3V	3.3Vキ-	2	3	5	PCI規格フルサイズボード
PCI 2	64bit/100MHz			3.3Vキ-		4	6	PCI規格フルサイズボード
PCI 3	64bit/66MHz			3.3Vキ-	1	2	3	PCI規格フルサイズボード
PCI 4	64bit/66MHz			3.3Vキ-		4	4	PCI規格フルサイズボード
PCI 5	64bit/33MHz		5V	5Vキ-	0	2	1	PCI規格フルサイズボード
PCI 6	32bit/33MHz			5Vキ-		3	2	PCI規格ハーフサイズボード *1

*1 : 64bit PCI ボード は取り付けられません。また、高さが 10mm 以上のボード は取り付けられません。

・ H A 8 0 0 0 / 2 7 0 G 7 , H 7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ
PCI 1	64bit/133MHz	5V/3.3V	3.3V	3.3Vキ-	3	1	6	PCI規格フルサイズボード
PCI 2	64bit/100MHz			3.3Vキ-	7	6	4	PCI規格フルサイズボード
PCI 3	64bit/100MHz			3.3Vキ-	6	5	5	PCI規格フルサイズボード
PCI 4	64bit/100MHz			3.3Vキ-	7	7	3	PCI規格フルサイズボード
PCI 5	32bit/33MHz		5V	5Vキ-	1	2	1	PCI規格フルサイズボード
PCI 6	32bit/33MHz			5Vキ-		3	2	PCI規格ハーフサイズボード

・ H A 8 0 0 0 / 2 7 0 A 7 , B 7

拡張スロット	動作周波数	I/O供給電圧	バス動作電圧	スロット形状	バスNo.	デバイスNo.	ポート優先順位	取付け可能なポートサイズ
PCI 1	32bit/33MHz	5V/3.3V	5V	5Vキ-	0	9	1	PCI規格ハーフサイズボード *1
PCI 2	64bit/66MHz		3.3V	3.3Vキ-	7	5	6	PCI規格フルサイズボード
PCI 3	64bit/100MHz			3.3Vキ-	9	7	7	PCI規格フルサイズボード
PCI 4	64bit/100MHz			3.3Vキ-		8	8	PCI規格フルサイズボード
PCI 5	64bit/100MHz			3.3Vキ-	1	1	2	PCI規格フルサイズボード
PCI 6	64bit/100MHz		3.3Vキ-	2		3	PCI規格フルサイズボード	
PCI 7	64bit/100MHz		3.3Vキ-	4	3	4	PCI規格フルサイズボード	
PCI 8	64bit/100MHz		3.3Vキ-		4	5	PCI規格フルサイズボード	

*1 : 64bit PCI ボード は取り付けられません。

