

RAID 構築上の留意事項と

SCSI / SAS / SATA アレイコントローラの適用指針

1. システム運用上の留意事項

1.1 キャッシュのライトバック設定による性能向上

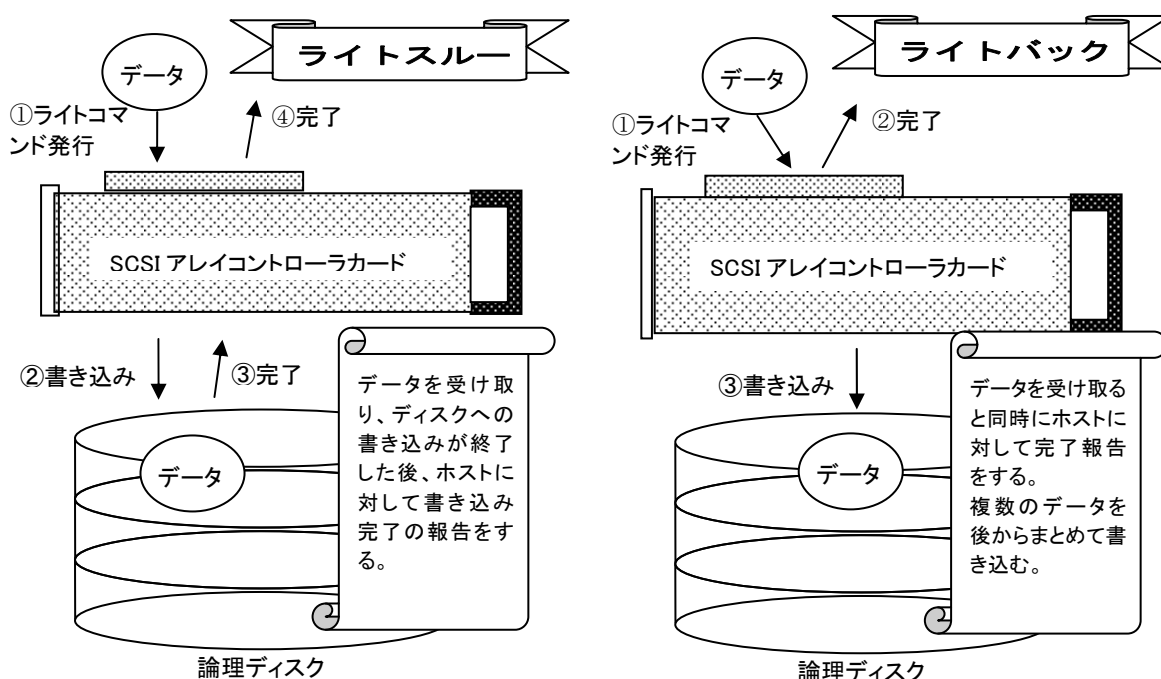
キャッシュメモリを搭載したアレイコントローラでは、ライトキャッシュの動作モード設定をライトスルーからライトバックに変更することで多くのアプリケーションで性能を向上させることができます。

性能を要求される運用においてはライトキャッシュの設定（キャッシュポリシー）についてご検討ください。ただし、ライトバックの使用にあたっては留意すべき事項があります。ライトキャッシュの動作概要を理解した上で、アレイコントローラの取扱説明書に従って設定を行ってください。

1.1.1. ライトスルー／ライトバックの動作概要

ライトスルーでは、OS やアプリケーションからハードディスク(アレイ)への書き込みが実行された際、ハードディスクへの書き込みが完了するのを待ってから書き込み完了と判断します。ライトバックの場合にはアレイコントローラ上のキャッシュメモリにデータを書き込んだ直後に書き込み完了となります。実際のハードディスクへの書き込みはアレイコントローラが OS 動作とは非同期に後から実施します。

HDD への書き込みが機械的な動作を伴うのに対して、キャッシュメモリは電氣的に動作するため、直接 HDD にアクセスせずにキャッシュメモリで制御を完了することで、飛躍的な性能向上が見込まれます。ライトバック設定はライト時に高速制御のキャッシュメモリの特性を最大限発揮させるために有効な手段となります。



1.1.2. ライトバックを使用する際の留意事項

しかし、ライトバック設定では OS やアプリケーションが書き込み完了と判断した時点から、実際の HDD への書き込みまでの間にタイムラグが発生します。

したがって HDD への書き込み前にサーバの電源障害などが発生した場合には、キャッシュメモリ上に残っていた未書き込みデータが消失し、OS やアプリケーションが書き込んだと認識したデータと実際に HDD に書き込まれているデータに矛盾が発生するというリスクがあります。

本リスクを最小限に留めるために、ライトバック設定時は必ずバッテリーバックアップをサポートしたアレイコントローラをご使用いただくか、あるいは、バッテリーバックアップオプションを必ず追加搭載してください。

キャッシュメモリのバッテリーバックアップを搭載すると、障害時にキャッシュ内のデータはバッテリーにより保持され、システム再開時(次のサーバ起動時)にキャッシュ内のデータの HDD への書き込み処理が実施されるため、前述のリスクを軽減することができます。

また、停電による不慮の電源断に対処するため、UPS の接続を推奨します。

1.2 アレイ状態の常時監視について

ディスクをアレイ化することにより冗長性を持たせ信頼性を向上させるのは重要なことです。しかし、2台目のハードディスク不良に対して冗長性があるわけではないので、ハードディスク故障に対しては常に敏感でなくてはなりません。表面上運用に支障がないからといって、ハードディスクの故障を放置しないでください。常時監視を行うことが必要です。

1.3 定期的なデータバックアップ

ディスクアレイを使用していれば、データが消失するリスクが無くなるわけではありません。万一の場合に備え、データのバックアップを必ず定期的に行ってください。

1.4 定期的なメディアチェック

ディスクアレイでは、各アレイコントローラが提供している以下の機能により定期的にメディアのチェックをする必要があります。メディアチェックのために各コントローラで提供している機能については以下の表を参照してください。

	メディアチェックのために使用する機能名
GP5-141/141A/142	一貫性チェック
GP5-143/144/145/146	一貫性チェック
GP5-147/148	一貫性チェック
PG-143B/144B/144C	一貫性チェック
GP5-150/1501/151	一貫性チェック
PG-140BL/140C/140CL	一貫性チェック
PG-141B/142B/142C/142D	一貫性チェック
PG-140D/141C/141CL	一貫性チェック
PG-142E/142E1/142E3/141C1/141C1L/140D1 RX600 S2,RX600 S3,RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラ	Patrol Read
BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/RX100W S3/TX150 S4/ TX150W S4 オンボード SCSI アレイコントローラ Integrated Mirroring SAS (RX200S3/TX200 S3/BX620 S3/BX620 S4/BX620 S5/ BX920 S1/TX150 S5/TX150W S5/TX120/TX120W/RX100 S4/ RX100 S5 オンボード SAS アレイコントローラ、 TX300 S4 (SAS 3.5")/TX150 S6 SAS/RX200S4 SAS/TX120 S2/ RX200 S5/TX200 S5 (SAS 3.5")標準搭載アレイコントローラ)	Media Verification
MegaRAID SAS 300-8E ROMB (RX300 S3 オンボード SAS アレイコントローラ) MegaRAID SAS 8300XLP (TX200FT S3/TX150FT S5 標準搭載 SAS アレイコントローラ、 PG-140F/140FL/F1L/G) MegaRAID SAS 8408E (RX600 S3(SAS モデル)標準搭載 SAS アレイコントローラ) MegaRAID SAS 8344ELP (PG-244C/C1/CL) RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID (PG-248B/PG-248BC/PG-248BC1/PG-248B1/PG-248B2/PG-248 B3/PG-248C/PG-248C1/PG-248C3/PG-248C4/PG-248C6/PG-24 8CL/PG-248C2L/TX300 S4(SAS 2.5", SATA)/RX600 S4/RX300 S4/TX300FT S4/TX300HA S4/TX300FT S5/TX300HA S5/RX300 S5/TX200 S5(SAS 2.5")/TX300S5/SX940 S1 ストレージブレード 標準搭載 SAS アレイコントローラ) MegaRAID SAS 8880EM2 (PG-248EL/FL/G/G1/G2/G3/GL/G1L/G2L/G3L) Embedded MegaRAID SATA (RX100 S5 SATA, RX200 S4, TX150 S6, TX100 S1, TX200 S5(SATA), ECONEL 100 S2 オンボード SATA アレイコントローラ)	整合性確保 (Make Data Consistent)

1.4.1. 定期的な一貫性チェック

※ PG-142E/142E1/142E3/141C1/141C1L/140D1 は、Patrol Read 機能(後述)をサポートするため、定期的な一貫性チェックをする必要はありません。

一貫性チェックは、データとパリティ・データ(もしくはミラー・データ)との一貫性をチェックする機能です。同機能は、普段の運用ではアクセスされない領域のリード試験も兼ねています。あるハードディスクの、あるブロックの読み込みにおいてエラーが検出された場合、SCSI アレイコントローラカードは自動的にそのエラーを修復します。一貫性チェックを頻繁に実施することにより、SCSI アレイコントローラカードに接続されているハードディスクを常に良好な状態に保つことができます。

停電、システムハング等の要因によりダーティーシャットダウンが発生した場合、ハードディスクへのデータ書き込み中に電源が切断され、一貫性が崩れる可能性が高くなります。ダーティーシャットダウンが発生した場合は、できるだけ早期にFixモード(一貫性の不一致が検出された場合に修正する)で一貫性チェックを実施し、一貫性を回復しなければなりません。

なお、一貫性チェック(Consistency Check)は、RAID カードの下記の Utility から実行することが可能です。

	一貫性チェック	一貫性チェックスケジューラ (Windows の場合)
GP5-141/141A/142	DACADM, DACCF	Consistency Check Scheduler
GP5-143/144/145/146	DACADM, DACCF	HDD チェックスケジューラ
GP5-147/148	EzAssist, GAM	—
PG-143B/144B/144C		
PG-142E/142E1/142E3	WebBIOS, GAM	—
GP5-150/1501/151	Storage Manager	RAID Utility (FMWORLD に公開)
PG-140BL/140C/140CL		
PG-141B/142B/142C/142D		
PG-140D/141C/141CL	WebBIOS, GAM	PG-140D/141C/141CL RAID Utility

1.4.2. Patrol Read 機能

Patrol Read は、I/O アクセスが少ない場合に機能(自動的に動作)し、アレイ構成に含まれるハードディスク、ホットスペアディスクに対して媒体チェックを行います。I/O アクセスがあった場合は、アクセスを優先し、性能劣化等の影響を少なくします。

1.4.3. Media Verification 機能

Media Verification は、論理ドライブが Online の状態のとき、I/O アクセスと並行してバックグラウンド常時動作しており、アレイ構成に含まれるハードディスクの媒体チェックを行います。

1.4.4. 整合性確保(Make Data Consistent)機能

整合性確保は、データとパリティ・データ(もしくはミラー・データ)との整合性を確保する機能です。同機能実行後、アレイのデータ整合性が保証されます。同機能は、普段の運用ではアクセスされない領域のリード試験も兼ねています。あるハードディスクの、あるブロックの読み込みにおいてエラーが検出された場合、SAS アレイコントローラカードは自動的にそのエラーを修復します。整合性確保を定期的に行うことにより、SAS アレイコントローラカードに接続されているハードディスクを常に良好な状態に保つことができます。

停電、システムハング等の要因によりダーティーシャットダウンが発生した場合、ハードディスクへのデータ書き込み中に電源が切断され、整合性が崩れる可能性が高くなります。ダーティーシャットダウンが発生した場合は、できるだけ早期に整合性確保を実施し、整合性を回復しなければなりません。

なお、Make Data Consistent は、「HDD チェックスケジューラ」をインストールすることにより、OS 標準のスケジュール機能を利用して、定期実行することが可能です。

1.5 バッテリについて

- GP5-144/1441/146/147/1501
- PG-142C/142E/142E1/142E3/143B/144B/144C
- RX600 S2/RX600 S3 オンボード SCSI アレイコントローラ
- MegaRAID SAS 8300XLP (PG-140G、TX200FT S3 標準搭載 SAS アレイコントローラ)
- MegaRAID SAS 8408E (RX600 S3(SAS モデル)標準搭載 SAS アレイコントローラ)
- MegaRAID SAS 300-8E ROMB (PGBCU25B1)
- MegaRAID SAS 8344ELP (PG-244C/244C1/244CL)
- RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID (PG-248C/248C1/248C3/248C4/248C6/248CL/248C2L、RX600 S4/TX300FT S4/TX300HA S4/TX300FT S5/TX300HA S5 標準搭載 SAS アレイコントローラ)/SX940 S1 バッテリバックアップユニット
- MegaRAID SAS 8880EM2 (PG-248G/248G1/248G2/248G3/248GL/248G1L/248G2L/ 248G3L)

上記の対象製品には、キャッシュメモリバックアップ用のバッテリーが搭載されていますが、バッテリーは時間とともに容量が劣化する消耗品です。新品のバッテリーでは、以下の時間キャッシュメモリデータ保持が可能ですが、保持時間は時間とともに短くなります。

- GP5-147/PG-144B/144C :最大 60 時間
- GP5-144/146/PGBCU25B1 :最大 72 時間
- MegaRAID SAS 8300XLP (PG-140G、TX200FT S3 標準搭載 SAS アレイコントローラ)
:最大 36 時間
- MegaRAID SAS 8408E (RX600 S3(SAS モデル)標準搭載 SAS アレイコントローラ)
:最大 72 時間
- MegaRAID SAS 300-8E ROMB (PGBCU25B1) :最大 72 時間
- MegaRAID SAS 8344ELP (PG-244C/244C1/244CL) :最大 72 時間
- RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID (PG-248C/248C1/248C3/248C4/248C6/248CL/248C2L、RX600 S4/TX300FT S4/TX300HA S4/TX300FT S5/TX300HA S5 標準搭載 SAS アレイコントローラ)/SX940 A1 バッテリバックアップユニット :最大 72 時間
- MegaRAID SAS 8880EM2 (PG-248G/248G1/248G2/248G3/248GL/248G1L/248G2L/248G3L):最大 72 時間

劣化は使用環境に依存し、特に高温環境で劣化が激しくなる傾向があります。目安としてサーバ本体の周囲温度が 25℃の環境で、購入日から 3 年以内 (GP5-147/PG-144B/144C は 2.5 年)) で交換を完了してください。著しく容量が劣化したバッテリーを使用し続けると、最悪の場合、漏液の恐れがあります。

以下の機種に搭載されるアレイコントローラキャッシュメモリバックアップ用のバッテリーは過去の機種と異なり、お客様による交換になります。3 年以内に以下のオプションを手配して頂き、交換して頂く必要があります。

TX150 S6 / RX200 S4 / TX300 S4 / RX300 S4 / RX600 S4 / TX300FT S4 / TX300HA S4 / TX300FT S5 / TX300HA S5 / RX200 S5 / RX300 S5/TX200 S5/TX300 S5/SX940 S1

対象製品	交換部品 (バッテリーバックアップユニット)
PG-248C/248C1/248CL PG-244C1/244CL TX300FT S4/TX300HA S4 標準搭載 SAS アレイコントローラ	PG-BBU1
PG-244C	PG-BBU2
RX600 S4 標準搭載 SAS アレイコントローラ	PG-BBU3
PG-248G/248G1L/248G2L	PG-BBU4
PG-248C2L/248C3/248C4/248C6 PG-248G1/248G2/248G3/248GL/248G3L SX940 S1 バッテリバックアップユニット TX300FT S5/TX300HA S5 標準搭載 SAS アレイコントローラ	PG-BBU5

1.6 バッテリリキャリブレーションについて

- MegaRAID SAS 8300XLP (PG-140G、TX200FT S3 標準搭載 SAS アレイコントローラ)
- MegaRAID SAS 8408E (RX600 S3(SAS モデル)標準搭載 SAS アレイコントローラ)
- MegaRAID SAS 300-8E ROMB (PGBCU25B1)
- MegaRAID SAS 8344ELP (PG-244C/244C1/244CL)
- RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID (PG-248C/248C1/248C3/248C4/248C6/248CL/248C2L/RX600 S4/TX300FT S4/TX300HA S4/TX300FT S5/TX300HA S5 標準搭載 SAS アレイコントローラ/SX940 S1 バッテリバックアップユニット)
- MegaRAID SAS 8880EM2
- (PG-248G/248G1/248G2/248G3/248GL/248G1L/248G2L/248G3L)

上記の対象製品では、キャッシュメモリバックアップ用のバッテリバックアップユニット(BBU)が搭載されていますが、BBU 導入および交換後、または運用中定期的にリキャリブレーションを実施する必要があります。

BBU は、バッテリー容量を管理する機能を持っています。リキャリブレーションとは、BBU に搭載されているバッテリー容量の再計測を行い、BBU を使用準備完了状態にする機能のことです。リキャリブレーション中には、容量計算のための放電とその後の充電が行われますが、この 1 サイクルの実行にサーバが連続通電状態で最大 12 時間必要です。

リキャリブレーションは、以下のタイミングで実施する必要があります。

1.6.1. BBU つきアレイコントローラの導入時、もしくは交換後に一度実行

BBU 導入時および交換後には、BBU が管理しているバッテリー容量は実際のバッテリー容量と一致していません。以下のいずれかのタイミングで、リキャリブレーションを実施していただく必要があります。

- BBU 付きの MegaRAID SAS をご購入いただいた場合、または BBU をご購入いただいた場合
- BBU を交換した場合、または BBU 付きの MegaRAID SAS アレイコントローラを交換した場合

なお、導入後および交換後のリキャリブレーションについて、以下の注意事項があります。

- 導入後もしくは交換後にリキャリブレーションが一度も完了していない場合、サーバ本体の状態表示ランプ／前面保守ランプが点滅することがあります。リキャリブレーションを開始した時点で状態表示ランプ／前面保守ランプが消灯した場合は問題ありませんので無視してください。
- 導入後もしくは交換後にリキャリブレーションが一度も完了していない場合、サーバ本体のシステムログに以下のイベントが記録される場合がありますが、問題ありませんので無視してください。
"ID: 0x1C05 BBU in cabinet 0 on RAID controller * failed"
- ServerView RAID v3.0.14 またはそれ以降をご使用の場合、導入後もしくは交換後のリキャリブレーションは自動的に開始され、状態表示ランプ／前面保守ランプ点滅状態が解除されます。同版数以降であれば、リキャリブレーション開始操作を行う必要はありませんので、完了確認のみ行ってください。
- ServerView RAID v3.0.14 より古い版数をご使用の場合、ServerView RAID を使用してリキャリブレーションの開始操作を行う必要があります。マニュアルに記載されている手順に従い、リキャリブレーション開始操作と完了確認を行ってください。
- BBU 導入直後または交換直後、リキャリブレーションを開始できるまで最大で約 3 時間必要になる場合があります。また、リキャリブレーションが完了するまで、サーバが連続通電状態で最大で約 12 時間必要です。定期的なシャットダウンが予定されている場合は、リキャリブレーション完了を確認するまでシステムの運用スケジュールを一時的に変更してください。
- リキャリブレーションが完了するまでの間、アレイコントローラのキャッシュメモリ上のデータを保護するため、ライトバックに設定されているロジカルドライブは自動的にライトスルーに変更されライトバックを使用できません。この場合、リキャリブレーションの完了後、一時的にライトスルーに変更されているロジカルドライブは自動的にライトバックに戻ります。

1.6.2. バッテリリキャリブレーションスケジューラを使用して定期的に行う

MegaRAID SAS 8300XLP 以外の製品では、定期的にバッテリリキャリブレーションを実行する必要があります。

バッテリリキャリブレーションスケジューラは、リキャリブレーションを定期的に行うためのソフトウェアです。長時間の運用を続けると、BBU が管理しているバッテリー容量と実際のバッテリー容量に誤差が生じてくるため、定期的なリキャリブレーションの実行が必要になります。目安として、1 ヶ月から 2 ヶ月に一度、定期的にリキャリブレーションを実行してください。

バッテリリキャリブレーションスケジューラは、ServerStart による OS インストール時には自動的にインストールされます。ただし、手動での OS インストールを行った場合は、インストールは自動的に行われませんので、RAID 管理ツールを含めて手動でインストールしてください。

なお、バッテリリキャリブレーションスケジューラによるリキャリブレーションについて、以下の注意事項があります。

- ・ バッテリリキャリブレーションスケジューラでは、リキャリブレーションを OS 標準のスケジュール機能により実行しています。バッテリリキャリブレーションスケジューラをインストールすると、デフォルトでは、毎月 1 日 11:00 にリキャリブレーションが実行されるように設定されます。
- ・ リキャリブレーションが完了するまで、サーバが連続通電状態で最大で約 12 時間必要です。定期的なシャットダウンが予定されている場合は、リキャリブレーション完了を確認するまでシステムの運用スケジュールを一時的に変更してください。
- ・ リキャリブレーションが完了するまでの間、アレイコントローラのキャッシュメモリ上のデータを保護するため、ライトバックに設定されているロジカルドライブは自動的にライトスルーに変更されライトバックを使用できません。この場合、リキャリブレーションの完了後、一時的にライトスルーに変更されているロジカルドライブは自動的にライトバックに戻ります。
- ・ 以下の製品では、バッテリリキャリブレーションスケジューラは不要です。
 - MegaRAID SAS 8300XLP (PG-140G、TX200FT S3 標準搭載 SAS アレイコントローラ)

1.7 RAID 管理ツールについて

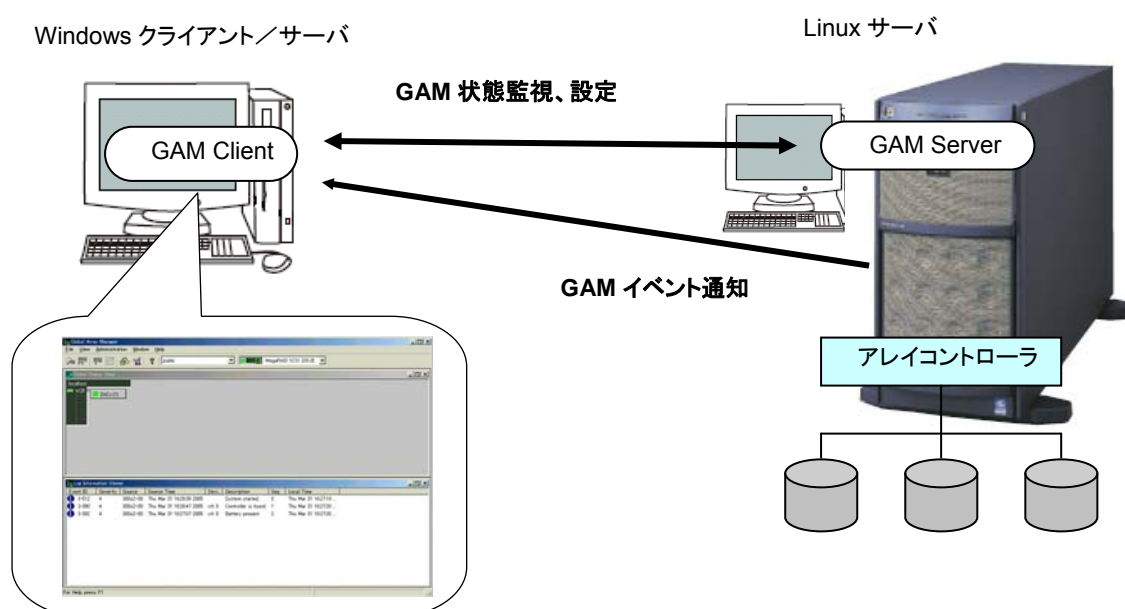
アレイコントローラを使用する際には RAID 管理ツールをインストールして、RAID およびハードディスクの監視を行ってください。RAID 管理ツールには Global Array Manager(GAM)、ServerView RAID(SVR)がありますが、サーバ本体、OS により使用するツールが異なります。

	Windows 2000	Windows 2003	Windows 2008	RedHat Linux 3	RedHat Linux 4	RedHat Linux 5	SuSE 9	VMWare 3	VMWare 4
TX 200 S3	GAM	GAM	SVR	GAM	GAM	SVR	GAM	GAM	-
TX200FT S3	-	GAM	-	-	-	-	-	-	-
RX200 S3	GAM	GAM	SVR	GAM	GAM	SVR	GAM	-	-
RX300 S3	GAM	GAM	SVR	GAM	GAM	SVR	GAM	GAM	-
BX620 S3	GAM	GAM	SVR	GAM	GAM	SVR	-	GAM	-
RX600 S3 (SCSI)	GAM	GAM	SVR	GAM	GAM	SVR	-	GAM	-
TX150 S5	SVR	SVR	SVR	-	SVR	-	-	-	-
TX150FT S5	-	SVR	-	-	-	-	-	-	-
RX100 S4	SVR	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	-	-
TX120	SVR	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	-	-
RX600 S3 (SAS モデル)	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
BX620 S4	SVR	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
ECONEL 100		SVR	SVR	-	SVR	-	-	-	-
TX150 S6	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	-	-
RX200 S4	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	-	-
RX300 S4	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
TX300 S4	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
ECONEL 100 S2	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	-	-
RX100 S5	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	-	-
RX600 S4	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
BX620 S5	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
BX920 S1	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
TX300FT S4	-	SVR	-	-	-	-	-	-	-
TX300HA S4	-	SVR	-	-	-	-	-	-	-
TX120 S2	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	-	-
RX200 S5	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
RX300 S5	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
TX100 S1	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	-	-
TX200 S5	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
TX300 S5	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR	-	SVR	SVR
TX300FT S5	-	SVR	-	-	-	-	-	-	-
TX300HA S5	-	SVR	-	-	-	-	-	-	-

1.8 Linux 環境での Global Array Manager ご使用について

- PG-142E/142E1/142E3/140D/140D1/140F/140FL/141C/141C1/141CL/141C1L
- BX620 S2/RX600 S2/RX600 S3/RX200 S2/RX300 S2/RX100 S3/RX100W S3/TX150 S4/TX150W S4 オンボード SCSI アレイコントローラ
- Integrated Mirroring SAS (BX620 S3/RX200 S3/TX200 S3 オンボード SAS アレイコントローラ)
- MegaRAID SAS 300-8E ROMB (RX300 S3 オンボード SAS アレイコントローラ)
- MegaRAID SAS 8300XLP (PG-140G、TX200FT S3 標準搭載 SAS アレイコントローラ)

アレイコントローラを使用する際には RAID 管理ツールをインストールして、RAID およびハードディスクの監視を行ってください。上記アレイコントローラでは管理ツールとして GAM(Global Array Manager)を使用しますが、Linux 環境では、GAM Server をサーバ側にインストールし、別の Windows クライアント/サーバにインストールされた GAM Client によって、ネットワーク経由で GAM の操作を行います。サーバの OS が Linux の場合には、GAM Client をインストールすることはできませんので、システム構成の配慮が必要です。Linux サーバを Windows システムの GAM Client から管理する場合の構成は次のようになります。



GAM Client として別途 Windows クライアントを用意する場合、OS は Windows XP/2000/2003/2003 R2/2003 x64 /2003 R2 x64 を使用してください。Windows クライアントとして Windows Server 2008/2008R2 および Windows Vista はサポートしていません。

重要

特に BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/RX100W S3/TX150 S4/TX150W S4 のオンボード SCSI アレイコントローラまたは、Integrated Mirroring SAS をご使用になる場合、ハードディスクの交換後にリビルドを実行するためには、GAM Client からリビルド開始操作を行う必要があります。必ず GAM Client をインストールしたシステムを用意してください。GAM Client からの操作無しではリビルドを実行することはできません。

1.9 Linux 環境での ServerView RAID ご使用について

ServerView RAID では Web ブラウザを GUI コンソールとして使用しますが、Web ブラウザには Java プラグインがインストールされている必要があります。ただし、Red Hat Enterprise Linux AS/ES (v.4 for EM64T) および、RedHat Enterprise Linux 5 (for Intel64)では Java プラグインが存在しません。この場合は、別のサーバまたはクライアント PC 上から Web ブラウザで接続してください。

重要

特に Integrated Mirroring SAS(Auto Rebuild 無効時)/Embedded MegaRAID SATA をご使用になる場合、ハードディスクの交換後にリビルドを実行するためには、ServerView RAID からリビルド開始操作を行う必要があります。必ず RAID 管理ツールと Web ブラウザを用意してください。

1.10 ServerView RAID Manager の仕様変更について

ServerView RAID の改版によって変更される仕様のうち、特に運用への影響が大きいものについて以下に記載します。

1.10.1. ServerView RAID のインストールパス

ServerView RAID のインストール先は、版数により、インストールパスが異なります。

ServerView RAID v4.0.4 以前から 4.1.x 以降へアップグレードインストールを実施した場合は、

- ・ ログファイル(RAIDLog.xml)は変更後のパスに自動的に移動されます。
- ・ HDD チェックスケジューラおよびバッテリーリキャリブレーションスケジューラは、変更前・変更後両方のパスにインストールされ、いずれか任意のモジュールをお使いいただけます。

ServerView RAID v4.0.4 以前	
Windows 2000 Server Windows Server 2003 x32 Windows Server 2008 (32-bit)	C:¥Program Files¥Fujitsu Siemens¥RAID¥
Windows Server 2003 x64 Windows Server 2008 (64-bit)	C:¥¥Program Files (x86)¥Fujitsu Siemens¥RAID¥
Linux	/opt/fsc/RAID/

ServerView RAID v4.1.x 以降	
Windows 2000 Server Windows Server 2003 x32 Windows Server 2008 (32-bit)	C:¥Program Files¥Fujitsu¥ServerView Suite¥RAID Manager¥
Windows Server 2003 x64 Windows Server 2008 (64-bit)	C:¥Program Files (x86)¥Fujitsu¥ServerView Suite¥RAID Manager¥
Linux	/opt/fujitsu/ServerViewSuite/RAIDManager/

1.10.2. ServerView RAID Manager の Windows スタートメニューからの起動

ご使用の ServerView RAID の版数により操作方法が異なります。

ServerView RAID v3.1.9 以前
「スタート」ボタン→「すべてのプログラム」(または「プログラム」)→「Fujitsu Siemens」→「ServerView RAID Manager Start」の順にクリックします
ServerView RAID v4.0.4
「スタート」ボタン→「すべてのプログラム」(または「プログラム」)→「Fujitsu ServerView」→「RAID Manager」→「RAID Manager」の順にクリックします。
ServerView RAID v4.1.x 以降
「スタート」ボタン→「すべてのプログラム」(または「プログラム」)→「Fujitsu ServerView Suite」→「RAID Manager」→「RAID Manager」の順にクリックします

1.10.3. ServerView RAID のアクセス権限

ServerView RAID Manager にログインする際は、「管理者権限」もしくは「ユーザ権限」を持つアカウントが必要となりますが、ServerView RAID の版数により、夫々の権限を持つアカウントの設定が以下のように異なります。

ServerView RAID 版数	ユーザ権限用アカウント	管理者権限用アカウント
V2.x 以前	任意のアカウント	・「raid-adm」グループに所属するアカウント ・「Administrators」グループに所属するアカウント (Windows) ・「root」グループに所属するアカウント (Linux)
V3.x ~ V4.0.4	「raid-usr」グループに所属するアカウント	・「raid-adm」グループに所属するアカウント ・「Administrators」グループに所属するアカウント (Windows) ・「root」グループに所属するアカウント (Linux)
V4.1.x 以降	ServerView RAID Manager 上で「User group」として設定されたグループに属しているアカウント (デフォルトでは「raid-usr」)	・ServerView RAID Manager 上で「Admin group」として設定されたグループに所属しているアカウント (デフォルトでは「raid-adm」) ・「Administrators」グループに所属するアカウント (Windows) ・「root」グループに所属するアカウント (Linux)

1.11 Windows Server 2008 の ServerCore 環境での ServerView RAID ご使用について

ServerView RAID では Web ブラウザを GUI コンソールとして使用しますが、Web ブラウザには Java プラグインがインストールされている必要があります。ただし、Windows Server 2008 を ServerCore 環境でご使用の場合には Web ブラウザが存在しません。この場合は、別のサーバまたはクライアント PC 上から Web ブラウザで接続してください。

重要

特に Integrated Mirroring SAS(Auto Rebuild 無効時)/Embedded MegaRAID SATA をご使用になる場合、ハードディスクの交換後にリビルドを実行するためには、ServerView RAID からリビルド開始操作を行う必要があります。必ず RAID 管理ツールと Web ブラウザを用意してください。

1.12 ServerView Operations Manager での RAID 監視における留意事項

ServerView Operations Manager (*)は、サーバのハードウェアが正常な状態にあるかを監視するソフトウェアです。ServerView Operations Manager を使用すると、サーバが常時監視下に置かれ、異常が検出された場合にはリアルタイムで通知されます。

SCSI/SAS アレイコントローラについても ServerView Operations Manager による状態表示が可能です。ServerView Operations Manager の使用については下記の点にご留意ください。

- ServerView Operations Manager はアレイ管理ツールの機能を利用してアレイの状態を表示します。アレイ管理ツールがインストールされていないと正しく表示が行えません。必ず各アレイコントローラに対応したアレイ管理ツールをインストールしてください。
- ServerView Operations Manager ではアレイの状態が正常(Optimal/Online)か異常かを確認することが可能です。また正常状態から異常状態になった場合には通知が行われます。アレイ構成等の詳細情報の確認や設定変更等の操作については、管理ツールを使用する必要があります。
- アレイ管理ツールからの SNMP トラップを ServerView Event Manager または ServerView アラームサービス(AlarmService)で受けて OS のログ(アプリケーションログ/messages)に格納します。

重要

BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/RX100W S3/TX150 S4/TX150W S4 オンボード SCSI アレイコントローラを Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T) で使用する場合には、ServerView のコンソール画面(ブラウザでの表示も含む)でアレイの状態を表示することができません。

異常発生時の通知(SNMP Trap)は行われますので、ServerView のアラームサービス等を利用して異常発生の監視を行ってください。アレイの状態確認が必要な場合はアレイ管理ツール(GAM)を使用してください。

- * 「ServerView Operations Manager」は、ご使用の機種によっては「ServerView」が添付されている場合があります。この場合は本書の「ServerView Operations Manager」を「ServerView」に読み替えてください。

1.13 OS インストールタイプのサーバを購入後に RAID 構成を変更する場合の留意事項

一度使用したハードディスクに対して RAID 構成の変更を行う場合や、別のアレイコントローラに接続を変更する場合には、ハードディスク内の不要なパーティション情報やアレイ構成情報を消去する必要があります。一度使用した HDD を再利用する場合は、常に、アレイコントローラの取扱説明書に従ってローレベルフォーマット(またはハードディスク内情報の完全消去)を行ってから使用してください。

OS インストールタイプのサーバを購入後、RAID 構成を変更する場合にも同じく本処理が必要になりますのでご注意ください。特に本処置を実施せずに RAID レベルの変更(RAID1 から RAID5 等)を実施すると ServerStart または ServerView Installation Manager によるインストールが正常にできない場合があります。

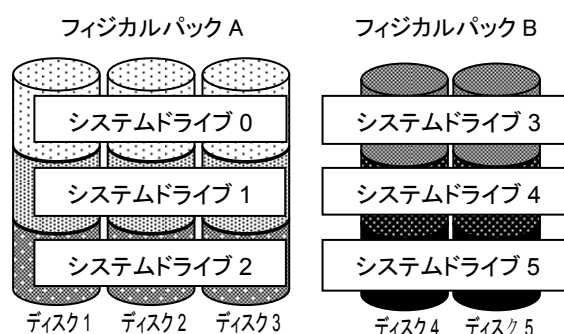
2. RAID 構築上の留意事項

2.1 RAID の用語(ディスクアレイ装置の表現は除く)

- ・ フィジカルパック RAID を構成する物理的なハードディスク(以後 HDD)の集まり
- ・ 論理(システム)ドライブ OS からアクセスできる論理的なドライブ
- ・ パーティション(区画) 論理ドライブを分割したアクセス論理単位
- ・ RAID レベルの定義
 - RAID0 データを複数ディスクへ分割して書き込む方式
 - RAID1 ディスクを二重化し同一データを書き込む方式
 - RAID5 データを分割しパリティを加えて書き込む方式
 - RAID6 データを分割しパリティを2重に加えて書き込む方式
 - RAID1+0(6 または 10) データを分割・二重化し複数ディスクに書き込む方式
(※RAID1+0 は製品によって RAID6 または RAID10 と表現されることがある。)

右図の例は、5台のハードディスクを使って2つのフィジカルパックAとBを作成し、そこに6つのシステムドライブを作成している。OS 上からは、6台のハードディスクが接続されているように認識されます。

※アレイコントローラによっては1つのフィジカルパックの中に複数のシステムドライブを作成できないものがあります。



2.1.1. RAID レベル選択指針

他の RAID レベルと比較してデータ救済性が高いため、**RAID1** を特に推奨します。RAID1 はハードディスク 2 台でのみ構成できます。論理ドライブの容量が不足する場合、複数の RAID1 論理ドライブを構築することで対策してください。

RAID レベル	信頼性		性能		容量	備考
	HDD 1 台故障(切り離し)時データ冗長性	HDD 以外の故障による複数 HDD 切り離し時データ救済*1	ライト	リード		
RAID0	×	×	○	○	◎	HDD 台数分の容量が使用可。データ冗長性がないため推奨しない。
RAID1	○	△	○	○	△	HDD 台数分÷2の容量が使用可。データ救済性が高いため 特に推奨 。
RAID5	○	×	△	○	○	HDD 台数-1台分の容量が使用可。他 RAID レベルよりライト性能が低い。
RAID1+0	○	×	○	○	△	HDD 台数分÷2の容量が使用可。
RAID6	◎*2	×	△	○	△	HDD 台数-2台分の容量が使用可。2 台の HDD が故障してもデータが消失しない。他 RAID レベルよりもライト性能が低い(RAID5 よりも低い)。

*1: HDD 以外の部品が要因で複数 HDD が切り離された場合のデータ救済の可能性。

RAID1 はデータがストライピングされていないため、例えば他のシステムや他の構成で RAID1 構成の 1 台の HDD からの読み出しができる場合があります。RAID1 なら必ずデータ救済できるというわけではありません。

*2: RAID6 は HDD 2 台故障してもデータ消失に至りません。

2.2 RAID 構成に関して

2.2.1. アレイコントローラカード

アレイコントローラカードには以下の表のような種類があります。本体サーバに搭載可能な枚数、及びスロットは、各モデルのディスクシステムの項を参照してください。

型名	SCSI チャンネル数 (SCSI I/F) SAS/SATA Port 数 (SAS/SATA I/F)	サポート RAID レベル	キャッシュ サイズ	BGI* サポート	フィジカル パック 容量拡張 機能	バッテリー *	サポート OS
MegaRAID SAS 300-8E ROMB (RX300 S3) MegaRAID SAS 8408E (RX600 S3 (SAS モデル))	8	RAID0 RAID1 RAID5 RAID1+0(10) *1	256MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 WSS2003 R2 Linux A3/E3/A4/E4/4A/4E/S9 Linux R5/5R VMI3* VM4*
MegaRAID SAS 8300XLP (PG-140F/FL /F1L/G, TX200FT S3, TX150FT S5)	8	RAID0 RAID1 RAID5 RAID1+0(10) *1	128MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003 SBS2003 R2 WSS2003 R2 Linux A3/E3/A4/E4/4A/4E/S9 Linux R5/5R
MegaRAID SAS 8344ELP (PG-244C/C1 /CL)	4	RAID0 RAID1 RAID5 RAID1+0(10) *1	256MB	有	有	有	Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 WSS2003 R2 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R VMI3* VM4*
RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID PG-248B/BC/BC 1/B1/B2, RX300 S4, RX300 S5, TX200 S5 (SAS 2.5"), TX300 S5)	8	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6 RAID1+0(10) *1	256MB	有	有	無	Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003 SBS2003 R2 WSS2003 R2 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 SBS2008 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R VMI3* VM4*

RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID PG-248C/C1/C3 /C4/C6/CL/C2L, RX600 S4, TX300FT S4, TX300HA S4, TX300FT S5, TX300HA S5)	8	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6 RAID1+0(10) *1	512MB	有	有	有	Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003 SBS2003 R2 WSS2003 R2 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 SBS2008 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R VMI3* VM4*
MegaRAID SAS 8880EM2 (PG-248EL)	8	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6 RAID1+0(10) *1	256MB	有	有	無	Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R VMI3* VM4*
MegaRAID SAS 8880EM2 (PG-248FL)	8	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6 RAID1+0(10) *1	512MB	有	有	無	Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R VMI3* VM4*
MegaRAID SAS 8880EM2 (PG-248GL)	8	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6 RAID1+0(10) *1	512MB	有	有	有	Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R VMI3* VM4*
MegaRAID SAS 8880EM2 (PG-248G/G1/G2/G3/G1L/G2L/G3L)	8	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6 RAID1+0(10) *1	512MB	有	有	有	Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R

Integrated Mirroring SAS (RX200 S3, TX200 S3, BX620 S3, TX150 S5, TX150W S5, RX100 S4, TX120, TX120W, BX620 S4, RX100 S5, TX150 S6, RX200 S4, TX300 S4, TX120 S2, RX200 S5, TX200 S5 (SAS 3.5"), BX620 S5, BX920 S1)	2	RAID1	無	無	無	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003 SBS2003 R2 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 SBS2008 Linux A3/E3/A4/E4/4A/4E/S9 Linux R5/5R VMI3* VM4*
Embedded MegaRAID SATA (ECONEL100 S2, TX150 S6, RX100 S5; RX200 S4)	4	RAID0 RAID1	無	無	無	無	Windows Server 2008 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003 SBS2003 R2 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 SBS2008 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R
Embedded MegaRAID SATA (TX100 S1, TX200 S5 (SATA))	4	RAID0 RAID1 RAID10(1+0)	無	無	無	無	Windows Server 2008 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003 SBS2003 R2 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 SBS2008 Linux A4/E4/4A/4E Linux R5/5R
PG-140BL	0 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	48MB	有	無	無	Windows NT 4.0 Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 Linux A2/R3/T8*
PG-140C	0 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	48MB	有	無	無	Windows NT 4.0 Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 SBS2000* SBS2003*/SBS2003 R2* Linux AS/T8/R8/R9/ES/A3/E3*
PG-140CL	0 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	48MB	有	無	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 Linux AS/R8/R9/ES/A3/E3*

PG-140D	0 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	128MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 SBS2003*/SBS2003 R2* Linux E3*
PG-140D1	0 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	128MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003*/SBS2003 R2* WSS2003 R2* Linux A3/E3/E4/4E/A4/S9*
PG-141B	1 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	32MB	有	無	無	Windows NT 4.0 Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 NetWare5.1 Linux AS/R7/R2/R3/T5/T7/O2/O3*
PG-141C	1 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	64MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 SBS2003*/SBS2003 R2* Linux E3*
PG-141C1	1 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	64MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 SBS2003*/SBS2003 R2* Linux E3*
PG-141CL	1 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	64MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 Linux E3*
PG-141C1L	1 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	64MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 Linux E3*
PG-142B	2 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	64MB	有	無	無	Windows NT 4.0 Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 NetWare5.1 Linux AS/R7/R2/R3/T5/T7/ T8/O2/O3/R8/ES/A3/E3*
PG-142C	2 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	64MB	有	無	有	Windows NT 4.0 Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 SBS2000* NetWare5.1 Linux T8/R8/R9/AS/ES/A3/E3*
PG-142D	2 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	32MB	有	無	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 Linux AS/A3
PG-142E	2 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	128MB	有	有	有	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 SBS2000* Linux R8/R9/ES/AS/A3/E3*

PG-142E1	2 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	128MB	有	有	有	Windows Server 2003 for Itanium-Based Systems Linux A3I
PG-142E3	2 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(1+0)	128MB	有	有	有	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 WSS2003 R2* Linux A3/E3/E4/A4/4E/4A/S9 Linux R5/5R V2/VMI3*
PG-143B	3 (Ultra2)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	64MB	有	有	有	Windows NT 4.0 Windows 2000
PG-144B	4 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	128MB	有	有	有	Windows NT 4.0 Windows 2000
PG-144C	4 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(1+0)	128MB	有	有	有	Windows NT 4.0 Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2

*1 RX300S3, RX200S3, TX200S3 で RAID1+0(10)を使用する場合、下記のツール版数を使用する必要がある。

- ・Global Array Manager V7.00-25 以降(アレイコントローラ ドキュメント&ツール CD V8.02-00-24L10 以降に含まれる)
- ・ServerView コンソール V4.20.18 以降 (ServerView 4.20L55 以降に含まれる)

*バッテリーは、キャッシュメモリバックアップ用

*BGI とは、バックグラウンド初期化処理 (Background Initialization) を示す

*PG-140D/140D1/140F/140FL/141C/141C1/141CL/141C1L/142E/142E1/142E3 でのフィジカルパックの容量拡張機能は Windows でのみサポート。Linux では使用できません。

*各サーバ本体の Windows Server® 2008 および 2008R2 の対応状況については、以下の Web ページをご参照ください。

<http://primeserver.fujitsu.com/primergy/software/windows/>

*サポート OS の略称は下記参照。

SBS2000: Small Business Server 2000
SBS2003: Windows® Small Business Server 2003 Standard Edition
SBS2003 R2: Windows® Small Business Server 2003 R2, Standard Edition
SBS2008: Windows® Small Business Server 2008
WSS2003 R2: Windows® Storage Server 2003 R2, Standard Edition
R3: Red Hat Linux 7.3
R2: Red Hat Linux 7.2 Professional
R7: RED HAT LINUX 7J PROFESSIONAL SERVER
R8: Red Hat Linux 8.0
R9: Red Hat Linux 9
T8: Turbolinux 8 Server
T7: Turbolinux 7 Server
T5: Turbolinux Server 6.5
O2: OpenLinux eServer2.3 日本語版
O3: OpenLinux Server 3.1.1
ES: Red Hat Enterprise Linux ES (v.2.1 for x86)
AS: Red Hat Enterprise Linux AS (v.2.1 for x86)
E3: Red Hat Enterprise Linux ES (v.3 for x86)
A3: Red Hat Enterprise Linux AS (v.3 for x86)
A3I: Red Hat Enterprise Linux AS (v.3 for Itanium)
E4: Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for x86)
4E: Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T)
A4: Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for x86)

4A:	Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for EM64T)
R5:	Red Hat Enterprise Linux 5 (for x86)
5R:	Red Hat Enterprise Linux 5 (for Intel 64)
S9:	Novell SUSE LINUX Enterprise Server 9 for x86
V2:	VMware ESX Server 2
VM13:	VMware Infrastructure 3
VM4:	VMware vSphere 4

2.2.2. アレイ管理ツール

SCSI(SAS)アレイコントローラカード／オンボード SCSI(SAS)アレイコントローラには、ハードディスクの状態監視、管理のためのRAID管理ツールを用意しており、安定稼働のために、これらのツールを必ずインストールすること。

製品	ツール	
PG-140BL/140C/140CL PG-141B PG-142B/142C/142D	<u>構成作成ツール</u>	SMOR (Storage Manager on ROM) (BIOS Utility)
	<u>管理ツール</u>	Storage Manager
PG-140D/141C/141CL	<u>構成作成ツール</u>	WebBIOS (BIOS Utility)
	<u>管理ツール</u>	Global Array Manager(GAM) ServerView RAID Utility
PG-142E /PG-142E2 PG-142E3/PG-140D1 PG-141C1/141C1L RX600 S2,RX600 S3,RX300 S2 オンボード MegaRAID SAS 300-8E ROMB(RX300 S3) MegaRAID SAS 8300XLP (PG-140F/FL/F1L/G TX200FT S3)	<u>構成作成ツール</u>	WebBIOS (BIOS Utility)
	<u>管理ツール</u>	Global Array Manager(GAM) ServerView
MegaRAID SAS 8300XLP (PG-140F/TX150FT S5) MegaRAID SAS 8408E (RX600 S3(SAS モデル) 標準搭載)	<u>構成作成ツール</u>	WebBIOS (BIOS Utility)
	<u>管理ツール</u>	ServerView RAID ServerView
PG-142E1	<u>構成作成ツール</u>	MegaRAID Config Utility (EFI Utility)
	<u>管理ツール</u>	Global Array Manager(GAM) ServerView
BX620 S2/RX200 S2/ RX100 S3/RX100W S3/ TX150 S4/TX150W S4 オンボード	<u>構成作成ツール</u>	SCSI セットアップユーティリティ
	<u>管理ツール</u>	Global Array Manager(GAM) ServerView
Integrated Mirroring SAS (BX620 S3/RX200 S3/ TX200 S3 オンボード)	<u>構成作成ツール</u>	BIOS Utility
	<u>管理ツール</u>	Global Array Manager(GAM) ServerView

Integrated Mirroring SAS (TX150 S5/TX150W S5/ RX100 S4/TX120/ TX120W/BX620 S4/ RX100 S5/BX620 S5/BX920 S1 オンボード TX300 S4 SAS 3.5"/ TX150 S6 SAS/ RX200 S4 SAS/TX120 S2/ RX200 S5/TX200 S5(SAS 3.5") 標準搭載)	<u>構成作成ツール</u>	BIOS Utility
	<u>管理ツール</u>	ServerView RAID ServerView Operations Manager (*)
Embedded MegaRAID SATA (ECONEL100 S2/ TX150 S5 (SATA)/ RX200 S4 (SATA)/ TX200 S5(SATA)/TX100 S1 オンボード)	<u>構成作成ツール</u>	BIOS Utility
	<u>管理ツール</u>	ServerView RAID ServerView Operations Manager (*)
RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID (PG-248B/BC/B1/B2, PG-248C/C1/C3/C4/C6/ CL/C2L RX300 S4/RX300 S5/ TX300FT S4/TX300HA S4/ TX300FT S5/TX300HA S5/ RX600 S4/TX200 S5(SAS 2.5")/ TX300S5)	<u>構成作成ツール</u>	WebBIOS (BIOS Utility)
	<u>管理ツール</u>	ServerView RAID ServerView Operations Manager (*)
MegaRAID SAS 8344ELP (PG-244C/C1/CL)	<u>構成作成ツール</u>	WebBIOS (BIOS Utility)
	<u>管理ツール</u>	ServerView RAID ServerView Operations Manager (*)
MegaRAID SAS 8880EM2 (PG-248EL/FL/G/G1/G2/G3/G L/G1L/G2L/G3L)	<u>構成作成ツール</u>	WebBIOS (BIOS Utility)
	<u>管理ツール</u>	ServerView RAID ServerView Operations Manager (*)

* 「ServerView Operations Manager」は、ご使用の機種によっては「ServerView」が添付されている場合があります。この場合は本書の「ServerView Operations Manager」を「ServerView」に読み替えてください。

2.2.3. 管理ツールの機能

- GAM(Global Array Manager)

OS がインストールされている状態で使用することができる RAID 管理ツールである。GAM は以下の機能を持っている。ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成(※)、初期化、チェック機能など。

※BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/RX100W S3/TX150 S4/TX150W S4/オンボードアレイコントローラ /Integrated Mirroring SAS では構成作成は行えない。BIOS Utility を使用する。

GAM は GAM Client と GAM Server から構成されており、これらのソフトウェアを適切な構成でインストールする必要がある。GAM Client は Windows でのみサポートされているため、Linux サーバで GAM を使用する場合には、ネットワークで接続された Windows システムが必要となる。

- ServerView RAID Manager

OS がインストールされている状態で使用することができる RAID 管理ツールである。以下の機能を持っている。ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成(※)、初期化、チェック機能など。

※Integrated Mirroring SAS では構成作成は行えない。BIOS Utility を使用する。

ServerView RAID Manager の操作には Web ブラウザ(Internet Explorer 等)および Java プラグインが必要となる。RedHat Enterprise Linux AS/ES (v.4 for EM64T) および、RedHat Enterprise Linux 5 (for Intel64)にインストー

ルされている Firefox には Java プラグインが存在しないため、ネットワーク接続された別サーバやクライアント PC を利用する必要があります。

- WebBIOS
OS インストール以前に RAID 構成を作成することができる BIOS Utility である。以下の機能を持っており、POST 中に起動することができる。
ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成、初期化、チェック機能など。
- BIOS Utility
OS インストール以前に RAID 構成を作成することができる BIOS Utility である。以下の機能を持っており、POST 中に起動することができる。
ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成、初期化など。
- SCSI セットアップユーティリティ
OS インストール以前に RAID 構成を作成することができる BIOS Utility である。以下の機能を持っており、POST 中に起動することができる。
ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成など。
- SMOR (Storage Manager On ROM)
OS インストール以前に RAID 構成を作成することができる BIOS Utility である。SMOR は以下の機能を持っており、POST 中に起動することができる。
ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成、初期化機能など。
- Storage Manager
OS がインストールされている状態で使用することができる RAID 管理ツールである。Storage Manager は以下の機能を持っている。
ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成、初期化、チェック機能など。

2.2.4. サーバ添付のサーバ管理ツールとの関係

サーバに添付されているサーバ管理ツール (ServerView) と RAID 管理ツール (GAM、ServerView RAID) の連携により、ハードディスクの状態監視、異常通知が可能である。

2.2.5. アレイコントローラカードの混在

	140C	140CL	140BL	140D	140D1	141B	141C/ CL	141C1/ C1L	142B	142C	142D	142E	142E1	142E3	143B	144B	144C
PG-140C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	○	x	x	x	x	x
PG-140CL	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x
PG-140BL	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x
PG-140D	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PG-140D1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x
PG-141B	x	x	x	x	x	x	x	x	○	○	x	x	x	x	x	x	x
PG-141C/CL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PG-141C1/C1L	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PG-142B	x	○	○	x	x	○	x	x	○	○	x	x	x	x	○	x	x
PG-142C	○	x	x	x	x	○	x	x	○	○	x	x	x	x	○	x	x
PG-142D	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x
PG-142E	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x	x	○
PG-142E1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x	x
PG-142E3	x	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x
PG-143B	x	x	x	x	x	x	x	x	○	○	x	x	x	x	○	○	x
PG-144B	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	○	x
PG-144C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x	x	○

注) 各本体および OS での搭載可能な SCSI アレイカードは各装置の諸元を参照のこと。

SAS アレイコントローラと SCSI アレイコントローラの混在

	142E3	244C /C1/CL	248EL/FL/G L	248G/G1/G1 L/G2L/G3L
MegaRAID SAS 300-8E ROMB	○	x	x	x
PG-140F/140FL/F1L/G MegaRAID SAS 8300XLP	○	x	x	x
Integrated Mirroring SAS	○	○	○	○
MegaRAID SAS 8408E	○	x	x	x
RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID	x	○	x	○
Embedded MegaRAID SATA	x	○	x	○

注) 各本体および OS での搭載可能な SCSI/SAS アレイカードは各装置の諸元を参照のこと。

2.2.6. アレイコントローラカードの接続形態

- 接続可 : ○ 内蔵のみ
 ● 外付けのみ
 ◎ 1枚のカードで内蔵／外付け同時接続可能(内蔵／外付けで別チャンネルを使用)
 ■ 内蔵／外付け接続可能。但し1枚のカードで内蔵／外付け同時接続不可
- 接続不可 : ×

- ①: 標準搭載ドライブケース使用時
 ②: 「基本ドライブケース変換機構」使用時

		141/ 141A	142	143	144	1441	145	146	147	148	150	1501	151	
PRIMERGY	TS220	×	×	×	×	×	×	×	×	■	×	×	○	
	TS225	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	■	×	○	
	ES200	×	×	○	×	×	●	●	×	×	×	×	○**	
	ES210	×	×	○	×	×	●	●	×	×	×	×	○**	
	ES280	■	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	ES320	×	×	○	◎	◎	◎	◎	×	◎	■*	■*	○*	
	MS380	×	×	×	◎	×	■	■	×	×	×	×	×	
	MS610	①	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎***	◎	■	■	×
		②	×	×	×	◎	◎	■	■	◎***	■	■	■	×
HS910	×	×	×	◎	◎	×	◎	×	◎	×	×	×		

・ GP5-150/1501 の外付け接続は PRIMERGY S30(PG-R1DC6 / PG-DC106)のみ。

* 搭載できない本体型名があります。詳細は各本体仕様を参照のこと。

** 標準搭載(オールインワンアレイタイプ)のみ。

*** 内蔵／外付け同時接続時にはスペアディスクの設定は不可。

		140BL	140C	140CL	140D/ 140D1	141B	141C/ 141C1	141CL/ 141C1L	142B	142C	142D	142E	142E1	142E3	143B	144B	144C	
PRIMERGY	L200	x	x	x	x	○	x	x	◎	x	x	x	x	x	x	x	x	
	L250	○	x	x	x	x	x	x	◎	x	x	x	x	x	x	x	x	
	P200	x	x	x	x	○	x	x	◎	◎	x	x	x	x	x	x	x	
	P250	x	x	x	x	○	x	x	◎	◎	x	x	x	x	x	x	x	
	N400	①	x	x	x	x	x	x	x	◎	◎	x	x	x	x	◎*	◎*	x
		②	x	x	x	x	x	x	x	■	■	x	x	x	x	◎*	◎*	x
	R450	x	x	x	x	x	x	x	■	■	x	x	x	x	x	◎	◎	
	B125	x	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	B225	x	x	x	x	○	x	x	◎	◎	x	x	x	x	x	x	x	x
	C150	x	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	ECONEL40	x	x	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	TX150	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	TX150 S2	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	TX150 S4 TX150W S4	x	x	x	○**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	TX200	x	○	x	x	x	x	x	x	●	x	◎*	***	x	x	x	x	x
	TX200 S2 TX200W S2	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	◎	***	x	x	x
	TX600	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	■	x	◎	***	x	x	●
	RX600 S2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	x	x	x	x
	RX600 S3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	x	x	x	x
	RX100 S2	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	RX200	x	x	○	x	x	x	x	●	x	x	●*	x	x	x	x	x	x
	RX200 S2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	x	x	x	x
	RX300	x	x	○	x	x	x	x	x	◎	x	◎*	***	x	x	x	x	x
	RX300 S2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	x	x	x	x
	RXI300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	◎	***	x	x	x
	RXI600	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	◎	***	x	x	x
	RX800	x	x	x	x	x	x	x	x	x	◎	◎	***	x	x	x	x	x
	C200	x	x	x	x	○	x	x	◎	◎	x	x	x	x	x	x	x	x
	F200	①	x	x	x	x	○	x	x	◎	◎	x	x	x	x	x	◎	x
	F250	②	x	x	x	x	○	x	x	■	■	x	x	x	x	x	◎	x
		①	x	x	x	x	○	x	x	◎	◎	x	x	x	x	x	◎	x
	H200	②	x	x	x	x	○	x	x	■	■	x	x	x	x	x	◎	x
		①	x	x	x	x	x	x	x	◎	◎	x	x	x	x	◎	◎*	x
H250	②	x	x	x	x	x	x	x	■	■	x	x	x	x	◎	◎*	x	
	①	x	x	x	x	x	x	x	◎	◎	x	x	x	x	x	◎*	x	
H450	②	x	x	x	x	x	x	x	■	■	x	x	x	x	x	◎*	x	
N800	x	x	x	x	x	x	x	x	■	■	x	x	x	x	x	●*	x	
T850	x	x	x	x	x	x	x	x	x	◎	x	x	x	x	x	x	x	

* 搭載できない本体型名があります。詳細は各本体仕様を参照のこと。

** PG-140D1のみ搭載可能。

*** 内蔵/外付け同時接続時にはスペアディスクの設定は不可。

2.2.7. ハードディスク

- ・ハードディスクについては各装置の諸元も参照のこと。
- ・RX300 S2,RX600 S2,RX600 S3 のオンボード SCSI アレイコントローラについては、HDD の最大搭載台数を除き、構成可能なフィジカルパック、論理(システム)ドライブ数、RAID レベル構成は PG-142E3 と同等である。
- ・フィジカルパック内のハードディスクは必ず同一型名を使用すること(ホットスペアドライブ・ユニットも同様)*
- ・異なる型名のハードディスクを使用して複数のフィジカルパックを作成し、スペアディスクを設定する際には、各々のフィジカルパックに対して、同種類のスペアディスクを最低1台設定すること。(PG-144C 除く)
- ・ホットスワップの有無は、各装置の諸元を参照のこと。
- ・ホットスワップでハードディスクを取り付けた場合は、取り付け後 60 秒以上待ってから構成作成ツールまたは管理ツールの操作を行うこと。
- ・ホットスワップで複数のハードディスクを取り付け/取り外しを行う際は、必ず 1 台ずつ行うこと。また、それぞれのハードディスクの取り付け/取り外しには、60 秒以上の間隔を空けること。
- ・同一 SCSI / SAS アレイコントローラカード内に、同容量でかつ回転数の異なるハードディスクユニットを混在させられない。
- ・GP5-150/1501/151,PG-140BL/140C/140CL/141B/142B/142C/142D ではフィジカルパック容量と論理(システム)ドライブ容量は常に同一になる。(フィジカルパック内に複数の論理ドライブを作成できない。)
- ・PG-144C の場合、ホットスペアディスクに設定できるディスクの種類(容量/回転数)は 1 種類。また、複数のフィジカルパックを異なる容量のハードディスクで構成している場合、最も容量の小さなハードディスクで構成したフィジカルパックにのみ、ホットスペアディスクが設定可能。

SAS RAID 種類による 構成可能なフィジカルパック、論理(システム)ドライブ数			
製品名	Embedded MegaRAID SATA (MegaSR)	Integrated Mirroring SAS	MegaRAID SAS 300-8E ROMB MegaRAID 8300XLP MegaRAID SAS 8408E MegaRAID SAS 8344ELP RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID MegaRAID SAS 8880EM2
構成可能な フィジカルパック数	4 *1	1	8
構成可能な 論理ドライブ数	8 *1	1	8

*1 Embedded MegaRAID SATA (MegaSR)で 3 つ以上のフィジカルパック/論理ドライブを使用する場合は、下記以降のドライバ版数を使用すること。

・Driver version 11.02.0626.2008

カードの種類による 構成可能なフィジカルパック、論理(システム)ドライブ			
型名	GP5-150/1501/151 PG-140BL/140C/140CL PG-141B/142B/142C/142D	GP5-141A/142/143 144/1441/145/146 PG-143B	GP5-147/148 PG-140D/140D1 PG-141C/141C1 PG-141CL/141C1L PG-142E/142E1 /142E3 PG-144B/144C
構成可能な フィジカルパック数 *フィジカルパックの最小構成 HDD は 下記の構成可能ハードディスク台数を 参照。	接続可能な HDD 数に依存。 (例) GP5-150 で PRIMERGY S30 接続 時、HDD 接続台数は最大 14 台となる ため、構成可能なフィジカルパック数 は RAID1 のみで構成時: 7	32 (例) GP5-1441 でハードディスク キャビネット 3 台接続時、 HDD 接続台数は最大 24 台と なるため、構成可能なフィジカル パック数は RAID1 のみ: 12 RAID5 のみ: 8	8
構成可能な 論理(システム) ドライブ数	各フィジカルパック内に1 *フィジカルパック内に複数システム ドライブの作成不可	カードあたり 32 *フィジカルパック内に複数シ ステムドライブの作成が可能	カードあたり 8 *フィジカルパック内に複数 システムドライブの作成が 可能

・ RAID レベルと構成可能ハードディスクの台数。

RAID レベル	ハードディスク台数		
	MegaRAID SAS 300-8E ROMB MegaRAID SAS 8300XLP MegaRAID SAS 8408E MegaRAID SAS 8344ELP RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID MegaRAID SAS 8880EM2	Integrated Mirroring SAS	Embedded MegaRAID SATA (MegaSR)
0	1~32	-	1~4
1	2	2	2
5	3~32	-	-
1+0 (10)	4~32 *1 偶数台	-	4 *3
RAID6 *2	4~32	-	-

*1 RX300S3/RX200S3/TX200S3 で RAID1+0(10)を使用する場合は、下記のツール版数を使用すること。

・Global Array Manager V7.00-25 以降(アレイコントローラ ドキュメント&ツール CD V8.02-00-24L10 以降に含まれる)

・ServerView コンソール V4.20.18 以降 (ServerView 4.20L55 以降に含まれる)

*2 RAID6 は RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID, MegaRAID SAS 8880EM2 のみでサポート。

*3 Embedded MegaRAID SATA (MegaSR) での RAID1+0 (10)は、RX100 S5 SATA, RX200 S4, TX150 S6, ECONEL 100 S2 では非サポート。

- ・ RAID レベルと構成可能ハードディスクの台数。

RAID レベル	ハードディスク台数		備考
	GP5-141/141A/142/ 143/144/1441/145/14 6 PG-143B	GP5-147/148/ 150/1501/151/ PG-140BL/140C/140CL 140D/140D1/141B/141C/ 141C1/141CL/141C1L 142B/142C/142D 142E/142E1/142E3 144B/144C	
0	2~8	2~16	ストライピング／冗長性無し
1	2	2	ミラーリング
5	3~8	3~16	ストライピング＋パリティ
1+0 (6 又は 10)	3~8	3~16*	ストライピング＋ミラーリング

- GP5-150/1501/151,
PG-140BL/140C/140CL/140D/140D1/141B/141C/141C1/141CL/141C1L/142B/142C/142E/1
42E1/142E3 の RAID1+0(10)の構成可能な HDD の台数は偶数台のみ。

カードの種類による RAID 1+0(6 または 10)の違い	
型名	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> GP5-141A/142/143 GP5-144/1441/145/146/147/148 PG-143B/144B/144C </div> <div style="width: 45%;"> GP5-150/1501/151 PG-140BL/140C/140CL/140D/140D1/141B/ 141C/141C1/141CL/141C1L PG-142B/142C/142D/142E/142E1/142E3 PG-140F/FL/F1L/G </div> </div>
HDD 台数	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> 3~8 (GP5-147/148/PG-144B/144C のみ 16 台まで可能) </div> <div style="width: 45%;"> 4~16 (偶数台のみ) </div> </div>
冗長構成	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> 2重化データを 任意の2本の HDD に書き込む方式 </div> <div style="width: 45%;"> 2重化データを 特定の2本の HDD に書き込む方式 </div> </div>
概念図	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>ディスク1 ディスク2 ディスク3</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>ディスク1 ディスク2 ディスク3 ディスク4</p> </div> </div>

* 内蔵ハードディスク装置の切替えに伴い、異なる型名の HDD の混在搭載が可能です。
 詳細は、「内蔵ハードディスクユニットの切替にともなう搭載時の留意事項」を参照のこと。

2.3 論理ドライブの初期化

アレイコントローラカード配下に作成された論理ドライブを最適な状態で使用するためには、その論理ドライブの初期化処理を必ず実施する必要がある。初期化処理を実施せずに論理ドライブを使用すると、データ化けによる予測不可能な障害が発生する可能性がある。

GP5-141/142 は、論理ドライブを使用する前に、DACCF による初期化処理 (Initialize) を必ず実施しなければならない。

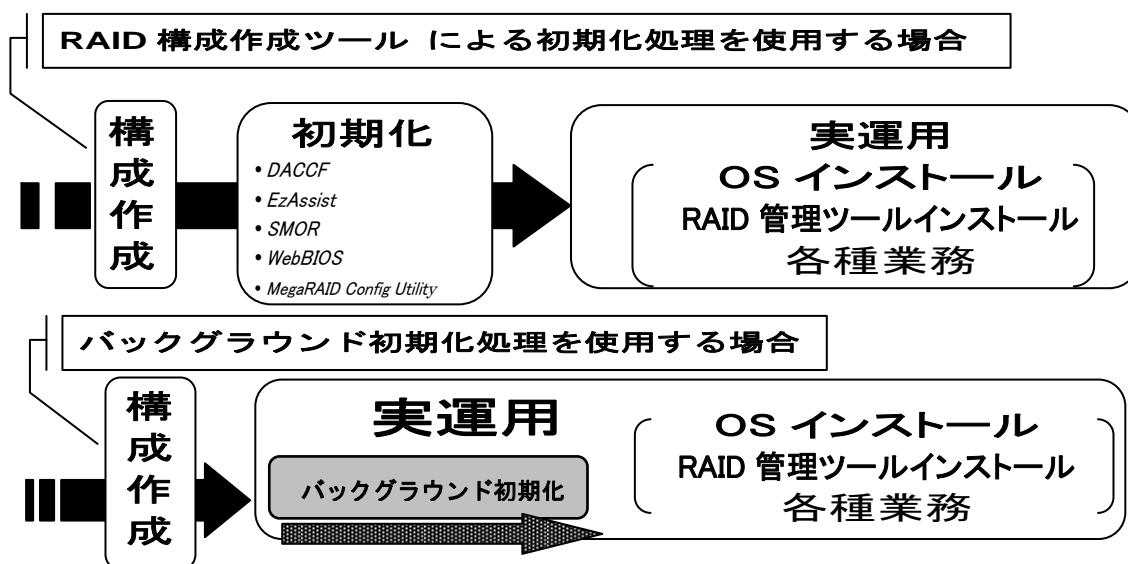
以下のアレイコントローラは、バックグラウンド初期化処理をサポートしているため、RAID 構成作成ツール (DACCF / EzAssist / SMOR / WebBIOS / MegaRAID Config Utility) による初期化処理またはバックグラウンド初期化処理のどちらかを実施すれば良い。 (* SMOR は常にバックグラウンド初期化処理となる。)

- GP5-143/144/145/146/147/148
- PG-140BL/140C/140CL/140D/140D1/140F/140FL/140F1L/140G/141B/141C/141C1/141CL/141C1L/142B/142C/142D/142E/142E1/142E3/143B/144B/144C
- RX300 S2/RX600 S2/RX600 S3 オンボード SCSI アレイコントローラ
- MegaRAID SAS 300-8E ROMB / MegaRAID SAS 8300XLP / MegaRAID SAS 8408E / RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID / MegaRAID SAS 8880EM2

以下のアレイコントローラは、論理ドライブを作成すると初期化の目的でバックグラウンドリビルドが行われる。

- BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/RX100W S3/TX150 S4/TX150W S4 オンボード SCSI アレイコントローラ
- Integrated Mirroring SAS

Embedded MegaRAID SATA は SATA セットアップユーティリティにてファスト初期化を実施し、その後、バックグラウンド処理である整合性確保 (Make Data Consistent) を実行することで初期化処理と等価の処理となる。整合性確保はデフォルト設定で自動的にスケジュール実行される。



2.4 リビルド処理

アレイカードに接続されたハードディスクが故障した場合、ハードディスク交換後にリビルドを行なわなければならない。ハードディスクの交換が完了してもリビルドが完了するまではアレイは非冗長性状態であるため、注意してください。

GP5-141/142/143/144/145/146/147/148,PG-140D/141C/141CL/142E/142E1/143B/144B/144C、Integrated Mirroring SAS(Fast Rebuild 有効時)は、リビルド中にサーバを再起動すると、再起動後に先頭からリビルドが再開される。リビルド中は電源切断、再起動が行われない様にする。特に定期リブート等を行なう様なシステムでは、システム設計時から注意が必要です。

2.4.1. リビルド時間の目安

下表に各アレイカードのリビルド時間の目安を示す。ただし、本値は RAID カード下のハードディスクに対するアプリケーション等からのアクセスが無い場合の値であり、アプリケーションの負荷が高い場合は表の時間より長時間を要することとなる。また、構成やハードディスクの種類により異なる場合もあります。

RAID レベル	1	1+0 (6,10)		5	
ハードディスク台数	2 台	4 台	8 台	3 台	8 台
PG-140D/140D1/141C/141C1/141CL/141C1L/142E/142E1/142E3 RX300 S2/RX600 S2/RX600 S3 オンボード SCSI アレイコントローラ (Rebuild Rate=50)	3 分 /GB	1.5 分 /GB	0.7 分 /GB	1.5 分 /GB	0.4 分 /GB
PG-140D/140D1/141C/141C1/141CL/141C1L/142E/142E1/142E3 RX300 S2/RX600 S2/RX600 S3 オンボード SCSI アレイコントローラ (Rebuild Rate=100)	0.4 分 /GB	0.3 分 /GB	0.3 分 /GB	0.3 分 /GB	0.2 分 /GB
PG-144B, GP5-147	5 分 /GB	2 分 /GB	1 分 /GB	2 分 /GB	1 分 /GB
PG-140BL/140C/140CL/141B/PG-142B/142C/142D GP5-150/1501/151	4 分 /GB	6 分 /GB	6 分 /GB	5 分 /GB	3 分 /GB
MegaRAID SAS 300-8E ROMB MegaRAID SAS 8300XLP MegaRAID SAS 8408E MegaRAID SAS 8344ELP RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID MegaRAID SAS 8880EM2	4 分 /10GB	2 分 /10GB	-	3 分 /10GB	1 分 /10GB
Integrated Mirroring SAS (Fast Rebuild 無効時※)	4 分 /GB	-	-	-	-
Integrated Mirroring SAS (Fast Rebuild 有効時※)	1 分 /GB	-	-	-	-
Embedded MegaRAID SATA	25 分 /10GB	-	-	-	-

※Fast Rebuild については詳細後述。

2.4.2. Integrated Mirroring SAS のリビルド設定

Integrated Mirroring SAS では、サーバ本体の機種によって Auto Rebuild 機能および Fast Rebuild 機能が使用可能。対象機種は、後述の表を参照すること。

なお、設定変更にあたってはユーザーズガイドを参照すること。

オートリビルド(Auto Rebuild):

本機能が有効(Enabled)の場合、故障したハードディスクを交換後、RAID 管理ツールからのリビルド開始操作を行うことなくリビルドが開始される。

ただし、ハードディスクやインタフェースの間欠故障が発生して、ハードディスクが切り離された後に故障が一時的に復旧すると、復旧時またはサーバの電源オフ・オンや再起動後に予期せずリビルドが開始される可能性がある。

本機能が無効(Disabled)の場合、ハードディスクの交換後にリビルドは自動的に開始されないため、RAID 管理ツールを使用してリビルド開始操作を行う必要がある。

ファーストリビルド(Fast Rebuild):

本機能が有効(Enabled)の場合、リビルド中にリビルド先ハードディスクのライトキャッシュが一時的に有効化され、リビルドにかかる時間を短縮することができる。

ただし、リビルド完了前にサーバ本体のシャットダウンや再起動を行うと、次回起動時は最初からリビルドが実行されるため、リビルドを完了させるにはリビルド完了までシステムを連続運用する必要がある。

なお、リビルドが完了するとハードディスクのライトキャッシュは無効に戻る。

本機能が無効(Disabled)の場合、有効時と比較してリビルド完了まで長時間が必要だが、リビルド完了前にサーバ本体のシャットダウンや再起動を行った場合でも、次回起動時は前回シャットダウン時のポイントから再開する。

Auto Rebuild/Fast Rebuild の対象機種:

Integrated Mirroring SAS 対象機種	Auto Rebuild	Fast Rebuild
BX620 S3/BX620 S4(PG-CS105 非搭載)/RX100 S4/RX100 S5 /RX200 S3/RX200 S4/TX120/TX120 S2/TX150 S5/TX150 S6 /TX200 S3/TX200 S4/TX300 S4	デフォルト Disabled 変更不可	デフォルト Disabled 変更不可
上記以外の機種	デフォルト Disabled 変更可能	デフォルト Enabled 変更可能

2.5 アレイコントローラカードの機能

2.5.1. バックグラウンド初期化処理

ホストからの通常 I/O アクセス中にバックグラウンド処理として論理ドライブの初期化処理(最適化処理)を実施する。各 RAID カードの構成作成ツール(DACCF / EzAssist / GAM / SMOR / WebBIOS / MegaRAID Config Utility)による初期化時間を省略することができるが、操作者が意図しないディスクアクセスが発生するため、同処理完了までの間はできる限り電源を落とさないことを推奨します(ハードリセット/ソフトリセットは問題ありません)。

また、初期化処理が完了するまでの間は、同処理完了後と比較して 10~50%性能劣化します。

2.5.2. フィジカルパックの容量拡張

アレイカード配下のフィジカルパックに対しハードディスクを追加して、その容量分フィジカルパックを拡張することができる。

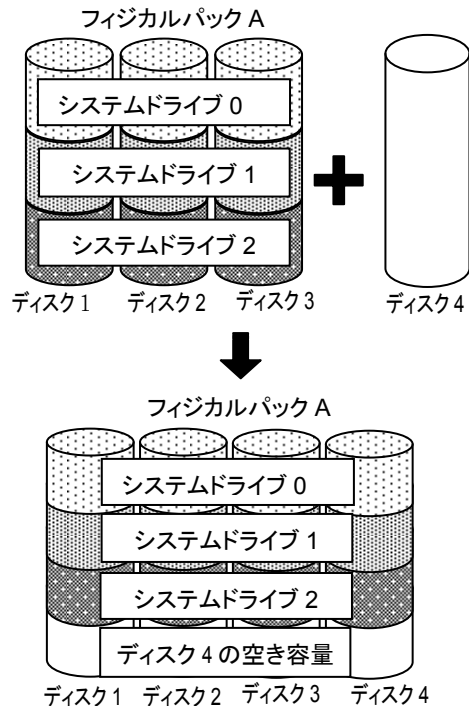
《GP5-141~GP5-148 / PG-143B/144B/144C の場合》

拡張前と拡張後で、元々存在した論理ドライブの容量は変わらず中のデータも破壊されることはありませんが、拡張部分が未使用領域としてできるため、その領域に新たな論理ドライブを作成することができます。ただし、追加の対象となるフィジカルパックは最後に作られたものだけです。また、RAID1 の論理ドライブは、容量拡張後 RAID6 に変換されます。

アレイカードの仕様として、拡張後のフィジカルパックを構成するハードディスクの台数が 3~8*台となっていなければなりません。また、既に論理ドライブが 32 個存在する場合も拡張することはできません。

(* GP5-148 の場合はハードディスク台数は最大 16 台)

本機能は、データが破壊されることはないため OS の再インストールは不要です。



《 GP5-150/1501/151, PG-140BL/140C/140CL/141B/142B /142C/142D の場合 》
 フィジカルパックの容量拡張機能はサポートしていません。

《 PG-140D/140D1/140F/140FL/140F1L/140G/141C/141C1/141CL/141C1L/142E/142E1/142E3/
 RX300 S2/RX600 S2/RX600 S3 オンボード SCSI アレイコントローラ/ RX300 S3 オンボード SAS アレイコントローラ
 /RX600 S3(SAS モデル)標準搭載 SAS アレイコントローラ、RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID、
 MegaRAID SAS 8880EM2 の場合 》

フィジカルパックの容量拡張機能は Windows でのみサポート。(OS が Linux の場合は未サポート)

また、論理ドライブがフィジカルパックに 1 つだけ存在する場合のみ実行が可能。

RAID Migration (RAID レベル変更)機能との組合せにより、以下の容量拡張/RAID レベル変更が可能。

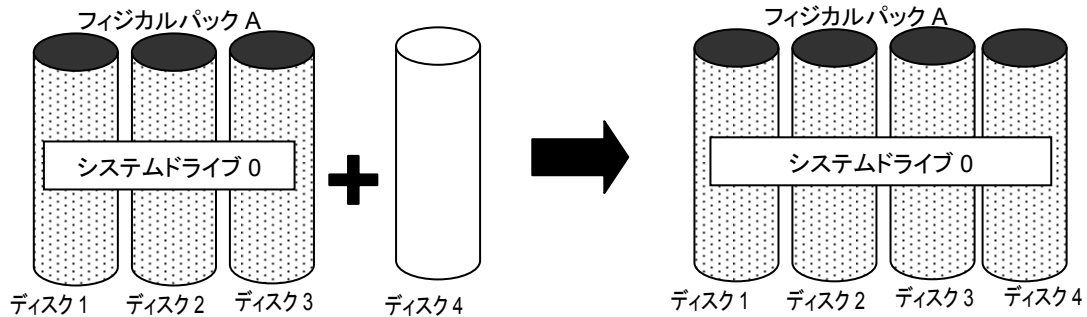
- RAID 0 ⇒ RAID 0, RAID 5, RAID 6
- RAID 1 ⇒ RAID 0, RAID 5, RAID 6
- RAID 5 ⇒ RAID 0, RAID 5, RAID 6
- RAID 6 ⇒ RAID 0, RAID 5

拡張前と拡張後で、システムドライブ容量が拡張される。アレイカードの仕様として、拡張後のフィジカルパックを構成するハードディスクの台数が 3～16 台となっていなければなりません。

本機能は、データが破壊されることはないため、OS の再インストールは不要です。

OS 上からは、ディスクの総容量が拡張されて、ディスク空き容量(未使用領域)が増加するように見える。パーティション(Cドライブ等)自体は拡張されないため注意が必要。

※ 容量拡張対象のフィジカルパックを含むパーティションのパーティションスタイルが MBR である必要がある。GPT パーティションスタイルを用いている場合は、容量拡張はできない。また、OS がインストールされているシステムドライブは必ず GPT パーティションスタイルとなるため、容量拡張はできない。パーティションスタイルについては、Windows ヘルプを参照のこと。



TX200 S2 Windows Storage Server 2003 R2 タイプ/ RX300 S2 Windows Storage Server 2003 R2 タイプの場合は、システム領域は 73.4GB ハードディスク2台による RAID1 限定のため、本領域ドライブに対しては容量拡張を実施しないこと。増設ハードディスクで構成したデータ用領域に対しては容量拡張が可能。

2.6 サーバ本体と RAID 構成の関係

RAID システムを実現するにあたり、機能(サービス度)を理解してサーバ本体を選択してください。

2.6.1. ホットスワップ機能

ホットスワップ機能がない装置はハードディスクを交換する場合、必ずシステムの停止が必要です。ディスクエラー状態(長時間冗長の無い状態)で放置すると、次のディスクエラーでシステムがダウンしてしまいます。

2.6.2. ディスクのエラー表示機能

ディスクのエラーがランプ等により外観では判別できないサーバもあります。

RAID 管理ツール(Global Array Manager, ServerView RAID、Storage Manager 等)をインストールすることにより、HDD の故障をイベントログに報告するため、運用管理ソフトと連携して HDD の故障監視が可能です。

必要な RAID 管理ツールについては、「アレイ管理ツール」の章を参照してください。

HDD の故障をイベントログに報告するためには、Global Array Manager または ServerView RAID の他に ServerView のインストールが必須です。

2.7 その他の注意点

2.7.1. DACADM の Drive Information (GP5-141～GP5-146)

DACADM の Drive Information で、できるだけ頻繁にディスクの状態を確認する必要があります。

ONL/ONLN	正常に稼動しているハードディスク
SBY/STBY	スタンバイ(ホットスペア)ディスクとして正常な状態のハードディスク
DED/DEAD	故障しているハードディスク。この状態のハードディスクは、できるだけ早急に交換する必要がある。さらにもう一台のディスクがこの状態になった場合、アレイ上のデータは消失する。

2.7.2. ServerWizard を使用して RAID 構築を行う場合の留意点

- ServerWizard を使用して Windows 2000 OS をセットアップする場合、RAID の構成情報が残っている状態(システムドライブが作成されている状態)の SCSI アレイコントローラカードをオプションカードとして搭載すると、システム区画が NTFS に変換されない場合があります。Windows 2000 OS をインストールするハードディスクとは別に SCSI アレイコントローラカードをオプションカードとして搭載する場合には、その SCSI アレイコントローラカードの構成情報をあらかじめ消去しておいてください。または、OS セットアップ後に SCSI アレイコントローラカードを接続するようにしてください。
- GP5-147/148/PG-143B/144B/144C は、ServerWizard(V2.0L34 以前)を使用して RAID 構築を行う場合と RAID カードの BIOS Utility(EzAssist)あるいは RAID カードの管理 Utility(GAM)を使用して RAID 構築を行う場合で作成されるシステムドライブ容量(使用可能な空き容量)が異なる場合があります。複数のシステムドライブを作成し、ソフト的にシステムボリュームのミラーリングを行うような場合には、同じ Utility を使用して RAID 構築を行うようにしてください。
- GP5-150/1501/151, PG-140BL/140C/140CL/141B/142B/142C で ServerWizard を使用する場合、初期化方法としてバックグラウンド初期化を選択してください。通常の初期化を選択してインストール作業を開始した場合、ServerWizard での RAID 構築後初期化のステップで停止する場合があります。

2.8 GranPower 5000 情報

2.8.1. SCSI アレイコントローラカード

枚数、及びスロットは、各モデルのディスクシステムの項を参照のこと。

型名	SCSI チャンネル数 (SCSI I/F)	サポート RAID レベル	キャッシュ サイズ	BGI* サポート	フィジカル パック 容量拡張 機能	バッテリー*	サポート OS
GP5-141 GP5-141A	2 (Ultra)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)*	16MB	無	有*	無	Windows NT 3.51 Windows NT 4.0 Windows 2000* NetWare 3.12J NetWare 3.2 IntranetWare NetWare 4.2 NetWare 5.1
GP5-142	2 (Ultra)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)*	4MB	無	有*	無	Windows NT 3.51 Windows NT 4.0 Windows 2000* NetWare 3.12J NetWare 3.2 IntranetWare NetWare 4.2 NetWare 5.1
GP5-143	1 (Ultra2)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	8MB	有*	有	無	Windows NT 4.0 Windows 2000* IntranetWare NetWare 4.2 NetWare 5.1
GP5-144	3 (Ultra2)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	32MB	有*	有	有	Windows NT 4.0 Windows 2000*
GP5-1441	3 (Ultra2)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	64MB	有*	有	有	Windows NT 4.0 Windows 2000*
GP5-145	2 (Ultra2)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	16MB	有*	有	無	Windows NT 4.0 * Windows 2000* IntranetWare NetWare 4.2 NetWare 5.1
GP5-146	2 (Ultra2)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	16MB	有*	有	有	Windows NT 4.0 Windows 2000*
GP5-147	4 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	128MB	有	有	有	Windows NT 4.0 Windows 2000
GP5-148	2 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	64MB	有	有	無	Windows NT 4.0 Windows 2000

GP5-150	2 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	64MB	有	無	無	Windows NT 4.0 Windows 2000 Linux T5/R7*
GP5-1501	2 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	64MB	有	無	有	Windows NT 4.0 Windows 2000
GP5-151	1 (Ultra160)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID6(0+1)	32MB	有	無	無	Windows NT 4.0 Windows 2000 Linux T5/R7*

*バッテリーは、キャッシュメモリバックアップ用

*BGI とは、バックグラウンド初期化処理 (Background Initialization) を示す

*GP5-143 における BGI は、Firmware Version 4.07-0-08 からサポート

*GP5-144/145/146 における BGI は、Firmware Version 5.07-0-08 からサポート

*GP5-141/141A/142 における RAID6 は、Firmware 4.04-F-56 からサポート

*GP5-141/141A/142 における容量拡張機能のサポートは、Firmware 4.04-F-56 からサポート

*GP5-141/141A /142 を Windows 2000 環境で使用する場合には、下記 URL からデバイスドライバ/RAID 管理ツールをダウンロードしてください。

URL: <http://www.fmworld.net/biz/primergy/>

*GP5-148 の複数枚搭載は、Firmware 6.00-51 では未サポート。

*SBS2000: Small Business Server 2000

*SBS2003: Windows(R) Small Business Server 2003 Standard Edition

※ GP5-141~146 のファームウェアバージョンは、サーバ本体起動時(OS起動前)の以下のような表示の下線部を参照すること。

「DACxxxxx Firmware Version x.xx-x-xx」

※ GP5-148 のファームウェアバージョンは、サーバ本体起動時(OS起動前)の以下のような表示の下線部を参照すること。

「AcceleRAID 352 Firmware Version x.xx-xx」

2.8.2. SCSI アレイコントローラカードの添付の各種管理ツール

SCSI アレイコントローラカードには、ハードディスクの状態監視、管理のための RAID 管理ツールを用意しており、安定稼働のために、これらのツールを必ずインストールすること。

型名	ツール	
GP5-141 GP5-141A GP5-142	構成作成ツール	DACCF (DOS Utility)
	管理ツール	DACADM DACMON Consistency Check Scheduler
GP5-143 GP5-144/1441 GP5-145 GP5-146	構成作成ツール	DACCF (DOS Utility)
	管理ツール	RAID 管理ツール ・DACADM ・DACMON ・HDD チェックスケジューラ ・バッテリー情報 ・BGI ステータス
GP5-147/148 PG-143B/144B/144C	構成作成ツール	EzAssist (BIOS Utility)
	管理ツール	Global Array Manager(GAM)
GP5-150/1501 GP5-151	構成作成ツール	SMOR (Storage Manager on ROM) (BIOS Utility)
	管理ツール	Storage Manager

《GP5-141~146》	
DACCF	RAID 構成を作成するためのツール。(DOS Utility)
DACADM	各種作業(一貫性チェック・リビルド)及び、現在の状態を確認するためのツール。
DACMON	SCSI アレイコントローラカードの状態をモニタするツール。
HDD チェックスケジューラ	一貫性チェックを指定された時刻に定期的に行うツール。
バッテリー情報	現在のバッテリー充電率の表示及び、警告しきい値の変更を行うためのツール。
BGI ステータス.....	バググラウンド初期化の進捗状況を表示するツール。
《GP5-147/148, PG-143B/144B/144C》	
EzAssist	RAID 構成を作成するためのツール (BIOS Utility)
Global Array Manager(GAM)	RAID 構成／監視／管理を行うための統合ユーティリティ
《GP5-150/1501/151, PG-140BL/140C/140CL, PG-141B/142B/142C/142D》	
SMOR(Storage Manager on ROM) ·	RAID 構成を作成するためのツール (BIOS Utility)
Storage Manager	RAID 構成／監視／管理を行うための統合ユーティリティ

2.8.3. サーバ添付のサーバ管理ツールとの関係

サーバに添付されているサーバ管理ツール(ServerVisor / LDSM)を使用することで、HDD の状態監視、異常通知が可能である。(SCSI アレイコントローラカードに添付されているLDSM 用追加 Disk をインストールすることが必要。)

GP5-150/1501/151 の場合は、SCSI アレイコントローラカードに添付される管理ツールと連携するため、添付の管理ツール(Storage Manager)のインストールが別途必要。

	状態表示		異常通知	
	GP5-141A/142 GP5-143/144/1441 /145/146/147/148	GP5-150/1501/151	GP5-141A/142 GP5-143/144/1441 /145/146/148	GP5-150/1501/151
ServerVisor	ServerVisor コンソール上でカードを選択するとアレイ/HDD の状態を表示	ServerVisor コンソールを起動すると Storage Manager*が起動する。(Storage Manager で状態表示)	ServerVisor コンソール上でイベント発生時の通知を選択。	Storage Manager*上で、イベント発生時の通知方法を選択
LDSM	LDSM コンソール上で RAID 監視を選択すると RAID 監視 GUI が起動し、GUI 上でアレイ/HDD の状態を表示	LDSM コンソール上で RAID 監視を選択すると Storage Manager*が起動する。(Storage Manager で状態表示)	RAID 監視 GUI 上で、イベント毎に通知方法を選択	Storage Manager*上で、イベント発生時の通知方法を選択
LDSM 監視 コンソール	LDSM コンソール上で、サーバ、確認対象を選択し、RAID 監視 GUI を起動	LDSM コンソール上で、サーバ、確認対象を選択し、Storage Manager*が起動する。(Storage Manager で状態表示)	異常発生時は、Message Box./ e-mail 等で監視コンソールに通知。	異常発生時は、Message Box./ e-mail 等で監視コンソールに通知。

*: Storage Manager は、GP5-150/1501/151 に添付されている RAID 管理ツール。

2.8.4. SCSI アレイコントローラカードの混在

SCSI アレイコントローラカードの種類により、使用可能な管理ツールが異なるため、カードを混在する場合には注意が必要。また、サーバ管理ツールからの状態表示／異常通知の方法も異なる。

1台のサーバ内で複数の SCSI アレイコントローラカードを搭載する場合には、同種類の RAID 管理ツールで管理可能な SCSI アレイコントローラカードを使用することを推奨する。

例) GP5-150とGP5-1441を混在搭載する場合は、同一の RAID 管理ツールでは監視できません。

	141	142	143	144	1441	145	146	147	148	150	1501	151
GP5-141/141A	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
GP5-142	○	×*	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
GP5-143	○	×	×*	○	○	○	○	×	×	×	×	×
GP5-144	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	×
GP5-1441	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
GP5-145	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
GP5-146	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
GP5-147	×	×	×	×	×	×	×	○	○**	○	○	×
GP5-148	×	×	×	×	×	×	×	○**	○**	○**	○**	○**
GP5-150	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GP5-1501	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GP5-151	×	×	×	×	○	○	○	×	○	○	○	×*

× は、混在不可を示す。

*: GP5-143 / 151 は内蔵専用アレイカード(1枚のみサポート)

** : GP5-148 の GP5-150/1501/151 との混在は、ES320 のみでサポート。

** : GP5-148 の Firmware6.00-51 では下記は未サポート。

- ・ 複数枚搭載
- ・ MS610 での GP5-150/1501 との混在搭載
- ・ GP5-147 との混在搭載

3. 各コントローラにおける留意点

3.1 PG-140D1 の留意事項

1. 本 SCSI アレイコントローラカードの複数枚搭載は未サポートです。
2. 管理ツール(GAM)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
3. 管理ツール(GAM)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
4. 本 SCSI アレイコントローラカードにはバッテリーが搭載されないため、ライトバック設定で使用した場合には予期せぬ電源切断でデータが失われる可能性があります。
5. フィジカルパックを構成できる HDD の最大台数は、RAID1 は 2 台、RAID0/5/10(1+0)は 14 台(サーバ本体に依存)であります。
6. RAID 10(1+0)作成時、フィジカルパック容量と論理(システム)ドライブ容量は常に同一となります。(フィジカルパック内に複数の RAID 10(1+0)を論理ドライブとして作成することはできません。) RAID10(1+0)作成時、GAM からは RAID1 であるように見えます。
7. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポートです。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポートです。
8. ロジカルパックの最大サイズは 2TB です。
9. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
10. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないでください。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意してください。
11. 本 SCSI アレイコントローラカードにハードディスク以外のデバイスを接続する場合には、以下の留意事項があります。

(1)接続できない装置

本 SCSI アレイコントローラカードを搭載したシステムでは、On Board SCSI に光磁気ディスクユニットを接続することはできません。SCSI カードを増設し、光磁気ディスクユニットを接続してください。

(2)テープ装置共通の留意事項

本 SCSI アレイコントローラカードを搭載したシステムでは、BrightStor ARCserve Backup for Windows からテープ媒体の「ロング消去」を行うと、消去完了時に『E6300 Windows NT SCSI ポート エラーです。』が表示されますが、消去自体は正常に行われシステム動作上は問題ありません。

(3)DAT72 オートローダ接続時の留意事項

DAT72 オートローダ : PG-DTA103/PGBDTA103C を接続した場合、以下の留意事項があります。

・BrightStor ARCserve Backup for Windows で「クリーニング」を実行した場合、以下の内内容がイベントログに通知されますが、システム動作上の問題はありません。

No	ソース(S)	種類(E)	イベント ID(I)	説明(D)
1	Fujitsu ServerView Services	エラー	3	ServerView received the following alarm from server [サーバ名]: Request Sense Data available.
2	Fujitsu ServerView Services	警告	2	ServerView received the following alarm from server [サーバ名]: Unauthorized message received.

・BrightStor ARCserve Backup for Windows を使用する場合、クリーニングカセットの使用回数が 25 回となります。

・Linux 環境で使用する場合、/proc/scsi/scsi の装置情報には LUN= 0~7 として認識されますが、LUN= 2~7 は未接続装置となります。LUN=0 および 1 のみ使用可能です。

(4)その他の留意事項

Linux 環境で、BrightStor ARCserve Backup for Linux を使用することはできません。

同ソフトウェアを使用する場合には、SCSI カードを増設してテープ装置を接続してください。

3.2 PG-142E3 の留意事項

1. 本 SCSI アレイコントローラカードの複数同時搭載は可能です。(PGB142E3B を除く)
2. 管理ツール(GAM)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
3. 管理ツール(GAM)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
4. SCSI アレイコントローラカードをライトバック設定で使用する場合、最後のディスクアクセスから 60 秒間は SCSI アレイコントローラカードに搭載されたキャッシュメモリ上に未更新のデータが残っている可能性があります。シャットダウン処理が終了してから 60 秒以上経過するのを待ち、サーバ本体の電源切断を実施してください。また、電源制御ボックスや無停電電源装置の併用を推奨します。
5. 電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアと SCSI アレイコントローラを組み合わせて使用する場合、留意事項 4. を考慮して電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアの設定を実施すること。
6. フィジカルパックを構成できる HDD の最大台数は、RAID1 は 2 台、RAID0/5/1+0 は 16 台です。
7. RAID 1+0 作成時、フィジカルパック容量と論理(システム)ドライブ容量は常に同一となります。(フィジカルパック内に複数の RAID 1+0 を論理ドライブとして作成することはできません。)RAID1+0 作成時、GAM からは RAID1 であるように見えます。
8. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポートです。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポートです。
9. ハードディスクキャビネットは PRIMERGY SX30(PG-R1DC7/PG-DC107)のみ接続可能です。
10. 本カードに搭載されるバッテリーは消耗品であり、定期的(2 年毎)の交換が必要です。
11. フィジカルパックの最大サイズは 2TB です。
12. Patrol Read 機能のサポートにより、定期的な一貫性チェックは不要です。
13. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
14. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないでください。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意してください。
15. リビルド時の留意事項
本 SCSI アレイコントローラカードでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開されます。

3.3 RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラの留意事項

1. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
2. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
3. オンボード SCSI アレイコントローラをライトバック設定で使用する場合、最後のディスクアクセスから 60 秒間は SCSI アレイコントローラカードに搭載されたキャッシュメモリ上に未更新のデータが残っている可能性があります。
シャットダウン処理が終了してから 60 秒以上経過するのを待ち、サーバ本体の電源切断を実施してください。また、電源制御ボックスや無停電電源装置の併用を推奨します。
4. 電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアとオンボード SCSI アレイコントローラを組み合わせる場合、留意事項 3.を考慮して電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアの設定を実施してください。
5. フィジカルパックを構成できる最大 HDD 台数は下記の通りです。

		PRIMERGY RX300 S2	PRIMERGY RX600 S2
RAID レベル	RAID0	6 台	5 台
	RAID1	2 台	2 台
	RAID5	6 台	5 台
	RAID10 (1+0)	6 台	4 台

6. RAID 10 作成時、フィジカルパック容量と論理(システム)ドライブ容量は常に同一となります。(フィジカルパック内に複数の RAID 10 を論理ドライブとして作成することはできません。)
7. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポートです。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポートです。
8. フィジカルパックの最大サイズは 2TB です。
9. Patrol Read 機能のサポートにより、定期的な一貫性チェックは不要です。
10. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
11. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないでください。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意してください。
12. リビルド時の留意事項
本 SCSI アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開されます。

3.4 BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラの留意事項

1. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
2. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
3. サポートする RAID レベルは RAID1 のみであり、HDD の台数は常に 2 台です。
4. 作成可能な論理ドライブの数は 1 つのみです。RAID1 を構築するとアレイ全体が 1 個の論理ドライブとして認識されます。
5. メディアベリフィケーション機能のサポートにより、定期的な一貫性チェックは不要です。(一貫性チェックは未サポートです)。
6. Linux 環境では、RAID 操作(リビルド等)を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
7. リビルド時の留意事項

リビルドが実行されている間は、通常 I/O 性能に影響が発生します。本サーバのオンボードアレイコントローラでは、大容量ハードディスクでアレイを構成した場合、リビルドには長時間を要しますので、その間 I/O 性能が低下する場合があります。なおリビルド中は、システムが高負荷状態のとき一時的に最大約 54%の性能低下となる場合があります。ただしサーバ本体のハード構成(CPU・メモリなど)やハードディスクの種類により低下率は異なります。

通常 I/O が無い場合、リビルドの 1GB あたりの実行時間は約 5.2 分/GB となります。たとえば、アレイ(RAID 1)が 146.8GB のハードディスク 2 台で構成されている場合は、リビルドの実行時間は約 763 分(=5.2 分/GB×146.8GB、約 13 時間)になります。ただし、通常 I/O と並行してリビルドが実行された場合には、これより長い時間を要する場合があります。

また、構成やハードディスクの種類により要する時間が異なる場合がありますので、あくまで目安とお考えください。

以下はリビルドの完了に要する目安の時間となります。

		無負荷時	高負荷時 *1
リビルド 処理時間	73GB	約 6.5 時間	約 11.5 時間
	147GB	約 13 時間	約 23 時間
	300GB	約 26 時間	約 46 時間

*1:高負荷時は SCSI バス上に常に高負荷の I/O アクセスをかけた場合の完了時間を示します。

リビルド期間中は OS 起動中に前面のハードディスク故障ランプが点滅します。また、ServerView がインストールされた場合には本体の前面および後面保守ランプが点灯しますのでご注意ください。本オンボード SCSI アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、リビルドは一時中断されますが、再起動後はシステム終了時に中断した位置から再開されます。

なお、ハードディスクの活性交換後にリビルドを実行するためには、GAM Client からリビルド開始コマンドを発行する必要があります。必ず GAM Client をインストールしたシステムを用意するようにしてください。GAM Client からの操作無しではリビルドを実行することはできません。

8. アレイ初期化時の留意事項

本アレイコントローラの初期化はバックグラウンド初期化処理(BGI:Back Ground Initialization)にて行われます

ので、初期化中も通常の OS インストールおよび OS 稼動が可能です。本コントローラは初期化時とリビルド時が同じ動作となり、リビルドと同様、通常 I/O 性能に影響が発生します。本サーバのオンボードアレイコントローラでは、大容量ハードディスクでアレイを構成した場合、初期化には長時間を要しますので、その間 I/O 性能が低下する場合があります。なお初期化中は、システムが高負荷状態のとき一時的に最大約 54%の性能低下となる場合があります。ただしサーバ本体のハード構成(CPU・メモリなど)やハードディスクの種類により低下率は異なります。通常 I/O が無い場合、初期化の 1GB あたりの実行時間は約 5.2 分/GB となります。たとえば、アレイ(RAID 1)が 146.8GB のハードディスク 2 台で構成されている場合は、実行時間は約 763 分(=5.2 分/GB×146.8GB、約 13 時間)になります。ただし、通常 I/O と並行してリビルドが実行された場合には、これより長い時間を要する場合があります。また、構成やハードディスクの種類により要する時間が異なる場合がありますので、あくまで目安とお考えください。

以下はリビルドの完了に要する目安の時間となります。

		無負荷時	高負荷時 *1
リビルド 処理時間	73GB	約 6.5 時間	約 11.5 時間
	147GB	約 13 時間	約 23 時間
	300GB	約 26 時間	約 46 時間

*1:高負荷時は SCSI バス上に常に高負荷の I/O アクセスをかけた場合の完了時間を示します。

初期化期間中は OS 起動中に前面のハードディスク故障ランプがリビルド発生時と同様に点滅します。また、ServerView がインストールされた場合には本体の前面および後面保守ランプが点灯しますのでご注意ください。初期化終了後、この点滅は消灯します。

本オンボード SCSI アレイコントローラでは、初期化が完了する前にサーバを再起動すると、初期化は一時中断されますが、再起動後はシステム終了時に中断した位置から再開されます。

9. ベースボード保守交換後のアレイ初期化動作について

本サーバでオンボードSCSIアレイコントローラ機能をご使用になっている際に、ベースボードに何らかの不具合が発生し、ボード交換を行いますと、交換後にアレイコントローラのロジカルドライブの初期化処理が再度行われる場合があります。これは過去にライトデータが正しくハードディスクドライブに書かれたかどうかを記録するデータ整合性に関する情報がベースボード上に保存されているためで、交換によって情報が失われた場合に再度データ整合性をあわせる目的で、初期化処理を自動で走らせます。整合性データはベースボード上のNVRAM(不揮発性RAM)に保存されており、そのデータを保守ツールにより交換直前に退避し、交換後に書きもどすことが可能です。データ退避に成功した場合は初期化が発生しなくなります。しかしながら、装置が起動しない場合など、ベースボードの不具合の内容によっては、システム上でツールを起動できず、初期化が行われる場合があります。

10. ハードディスクユニットはバックグラウンド初期化処理が完了するまでは非冗長状態となります。初期化完了後に、冗長状態となります。

11. ドメインコントローラ機能使用時の留意事項

オンボード SCSI アレイコントローラによるディスクアレイを構成し、Windows Server(TM) 2003 x64 Editions, Windows Server 2003 または Windows 2000 Server においてドメインコントローラとして使用する場合は、起動時に以下の警告メッセージが OS イベントログにログされる場合があります。

種類: 警告 ソース: Disk 説明: ドライバは、¥Device¥Harddisk0¥DR0 の書き込みキャッシュが有効であることを検出しました。データが壊れる可能性があります。

オンボード SCSI アレイコントローラで構成する RAID ロジカルドライブは常に書き込みキャッシュが無効になり、有効にはなりません。本メッセージはロジカルドライブのキャッシュ設定を正しく認識できずログされるものです。本メッセージがログされてもシステム動作に問題はなく、データが壊れる可能性はありません。

12. HDD の自動修復によるリビルド動作について

本サーバでオンボードSCSIアレイコントローラ機能を使用する場合、ハードディスクの修復可能なエラーに対して、リトライ回数がある値を超えると、ディスク全般の状態を確認するための自動リビルド機能が動作します。

自動リビルド機能動作中は、ハードディスクの前面ハードディスク故障ランプが点滅するとともに、ServerView の機能により、本体の前面保守ランプが点灯します。また、GAM 上の Log Information Viewer にリビルドがスタートしたことを示す「A manual rebuild has started on logical drive.」というログが残ります。自動リビルド中も、ハードディスクへのアクセスは通常通り行えますが、ハードディスクへのアクセス性能が影響を受け、遅くなります。最大で約 54% の性能低下となる場合があります。なお、自動リビルド事象につきましては、ServerView による通知およびリモート通報(REMCS)はされませんが、自動リビルドに失敗した場合は、ハードディスクの故障として ServerView / リモート通報が行われます。

13. Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T) 使用時の留意事項

Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T) で使用する場合には、ServerView のコンソール画面(ブラウザの表示を含む)でアレイの状態を表示することができません。異常発生時の通知(SNMP Trap)は行われますので、ServerView のアラームサービス等を利用して異常発生時の監視を行ってください。アレイの状態確認が必要な場合は、アレイ管理ツール(GAM)を使用してください。

3.5 SAS アレイコントローラ Integrated Mirroring SAS の留意事項

- RAID 管理ツール(Global Array Manager、または ServerView RAID)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールすること。
- RAID 管理ツール(Global Array Manager、または ServerView RAID)は ServerView Operations Manager と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView Operations Manager は必ずインストールすること。
- サポートする RAID レベルは RAID1 のみであり、HDD の台数は常に 2 台。
- 作成可能なロジカルドライブ(論理ドライブ)の数は1つのみです。RAID1 を構築するとアレイ全体が1個のロジカル論理ドライブとして認識されます。
- メディアベリフィケーション機能のサポートにより、定期的な一貫性チェックは不要(一貫性チェックはサポート無し)。
- Linux 環境、かつ GAM 対象機種では、RAID 操作(リビルド等)を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView Operations Manager を使用するため、Linux 上での監視が可能。
- リビルド時の注意事項
ご使用のサーバによっては次の機能が使用可能です。設定変更可能(使用可能)機種、設定変更不可機種(対象外サーバ)およびご購入時設定については、下記の表を参照してください。リビルド(オートリビルド、ファーストリビルド)の詳細は「Integrated Mirroring SAS ユーザーズガイド」を必ず参照してください。

- ・ オートリビルド

本機能が有効の場合、故障したハードディスクを新しいハードディスクに交換した後、RAID 管理ツールからの操作なしに自動的にリビルドが実行されます。
ただし、ハードディスクやインタフェースの間欠故障が発生して、ハードディスクが切り離された後に故障が一時的に復旧すると、復旧時またはサーバの電源オフ・オンや再起動後にリビルドが開始されます。

本機能が無効の場合、または適用外サーバの場合は、ハードディスクの交換後に RAID 管理ツールから手動でリビルドを実行する必要があります。

- ・ ファーストリビルド

本機能が有効の場合、リビルド実行中にリビルド先のハードディスクのみライトキャッシュを有効にします。
リビルド時間が短縮されますが、リビルド完了前にサーバ本体のシャットダウンや再起動を行うと、次回起動時に最初からリビルドが実行されます。リビルドを完了させるためにはリビルド完了までシステムを連続運用する必要があります。リビルドが完了するとハードディスクのライトキャッシュは無効に戻ります。

本機能が無効の場合、または適用外サーバの場合は、リビルド実行中にシャットダウンや再起動を行うと、前回中断した位置の続きからリビルドが再開されます。
ファーストリビルド機能が有効の場合、リビルド時間が短縮されますが、リビルド完了前にサーバ本体のシャットダウンや再起動を行うと、次回起動時に最初から初期化が実行されます。リビルドを完了させるためにはリビルド完了までシステムを連続運用する必要があります。

リビルド設定の変更可能機種およびご購入時設定は以下の通りです。

対象機種	オートリビルド	ファーストリビルド
BX620 S3/ BX620 S4(PG-CS105 が搭載されていない場合)/ RX100 S4/RX100 S5/RX200 S3/RX200 S4/TX120/TX120 S2/TX150 S5/TX150 S6/TX200 S3/TX300 S4	無効 (変更不可)	無効 (変更不可)
上記以外の機種	無効 (変更可能)	有効 (変更可能)

オートリビルド、ファーストリビルド設定の変更が必要な場合はシステム構築前(ロジカルドライブ作成前)に設定し、運用開始後(ロジカルドライブ作成後)は原則として変更しないでください。ロジカルドライブが存在する状態で設定を変更する場合、既存のロジカルドライブを一旦削除した後、再度作成する必要があります。

リビルドが実行されている間は、通常 I/O 性能に影響します。特にファーストリビルド機能が無効の場合、または適用外サーバの場合、大容量ハードディスクでアレイを構成した場合、リビルドには長時間を要します

ので、その間 I/O 性能が低下する場合があります。システム構築時に充分ご注意ください。なおリビルド中は、システムが高負荷状態のとき一時的に最大約 50%の性能低下となる場合があります。ただしサーバ本体のハード構成(CPU・メモリなど)やハードディスクの種類により低下率は異なります。実際にリビルド完了に要する時間は I/O 負荷、サーバ構成、ハードディスクの種類により異なりますので、あくまで目安とお考えください。

以下はリビルドの完了に要する目安の時間となります。

ハードディスク容量	ファーストリビルド有効時		ファーストリビルド無効時	
	無負荷時	高負荷時	無負荷時	高負荷時
73GB	約 1 時間	約 1.5 時間	約 5 時間	約 10 時間
147GB	約 1.5 時間	約 3 時間	約 9 時間	約 18 時間
300GB	約 3 時間	約 6 時間	約 15 時間	約 30 時間
450GB	約 4 時間	約 8 時間	約 20 時間	約 40 時間

無負荷時: リビルド中、常にロジカルドライブへのアクセスが一切無い場合の完了時間

高負荷時: リビルド中、常にロジカルドライブへ高負荷のアクセスを続けた場合の完了時間

なお、オートリビルドが無効の場合、または適用外サーバの場合、ハードディスクの活性交換後にリビルドを実行するためには、GAM Client または ServerView RAID からリビルド開始コマンドを発行する必要があります。

GAM 対象機種では必ず GAM Client をインストールしたシステムを用意するようにしてください。GAM Client からの操作無しではリビルドを実行することはできません。

8. アレイ初期化時の留意事項

アレイを新規に作成したとき、アレイの本アレイコントローラの初期化はバックグラウンド初期化処理(BGI: Back Ground Initialization)にて行われますので、初期化中も通常の OS インストールおよび OS 移動が可能です。本コントローラは初期化時とリビルド時が同じ動作となり、リビルドと同様、通常 I/O 性能に影響します。ファーストリビルド機能が無効の場合、または適用外サーバの場合、特に大容量ハードディスクでアレイを構成した場合、初期化には長時間を要しますので、その間 I/O 性能が低下する場合があります。システムセットアップ時に充分ご注意ください。初期化中は、システムが高負荷状態のとき一時的に最大約 50%の性能低下となる場合があります。

ただしサーバ本体のハード構成(CPU・メモリなど)やハードディスクの種類により低下率は異なります。

実際に初期化完了に要する時間は I/O 負荷、サーバ構成、ハードディスクの種類により異なりますので、あくまで目安とお考えください。

以下はバックグラウンド初期化(リビルド)完了に要する目安の時間となります。

ハードディスク容量	ファーストリビルド有効時		ファーストリビルド無効時	
	無負荷時	高負荷時	無負荷時	高負荷時
73GB	約 1 時間	約 1.5 時間	約 5 時間	約 10 時間
147GB	約 1.5 時間	約 3 時間	約 9 時間	約 18 時間
300GB	約 3 時間	約 6 時間	約 15 時間	約 30 時間
450GB	約 4 時間	約 8 時間	約 20 時間	約 40 時間

無負荷時: 初期化中、常にロジカルドライブへのアクセスが一切無い場合の完了時間

高負荷時: 初期化中、常にロジカルドライブへ高負荷のアクセスを続けた場合の完了時間

初期化期間中は OS 起動中に前面のハードディスク故障ランプがリビルド発生時と同様に点滅します。

また、ServerView Operations Manager がインストールされた場合には本体の前面および後面保守ランプが点灯しますのでご注意ください。初期化終了後、この点滅は消灯します。

アレイはバックグラウンド初期化処理が完了するまでは非冗長(縮退)状態となります。初期化完了後に、冗長状態となります。

ファーストリビルド機能が無効の場合、または適用外サーバの場合は、初期化が完了する前にサーバを再起動すると、初期化は一時中断されますが、再起動後はシステム終了時に中断した位置から再開されます。

ファーストリビルド機能が有効の場合、初期化リビルド時間が短縮されますが、初期化リビルド完了前にサ

サーバ本体のシャットダウンや再起動を行うと、次回起動時に最初から初期化が実行されます。初期化を完了させるためには初期化完了までシステムを連続運用する必要があります。

9. アレイはバックグラウンド初期化処理が完了するまでは冗長(縮退)状態となります。初期化完了後に、冗長状態となります。

10. システムボード/アレイコントローラカード保守交換後のリビルド動作について

本アレイコントローラ機能をご使用になっている際に、ベースシステムボード/アレイコントローラカードに何らかの不具合が発生し、システムボード/アレイコントローラカード交換を行いますと、交換後にアレイコントローラのロジカルドライブのリビルド処理が再度実行しなければならない場合があります。これは過去にライトデータが正しくハードディスクドライブに書かれたかどうかを記録するデータ整合性に関する情報がベースシステムボード/アレイコントローラカード上に保存されているためで、交換によって情報が失われた場合に再度データ整合性をあわせる目的で、アレイを縮退(クリティカル)状態にします。整合性データはベースシステムボード/アレイコントローラカード上のNVRAM(不揮発性RAM)に保存されており、そのデータを保守ツールにより交換直前に退避し、交換後に書きもどすことが可能です。この時、リビルド設定変更可能機種は、リビルド設定についても退避、復元されます。データ退避に成功した場合、アレイは冗長状態(Optimal)となり、

リビルドは不要です。しかしながら、オートリビルド機能が無効の場合または、適用外サーバの場合、装置が起動しない場合など、ベースシステムボード/アレイコントローラカードの不具合の内容によって整合性データの復元ができず、結果としてアレイが縮退状態となり、オートリビルド設定が無効の場合または、適用外サーバの場合、手動でリビルドを実施しなければならない場合があります。

11. ドメインコントローラ機能使用時の留意事項

オンボード SAS アレイコントローラによるディスクアレイを構成し、Windows Server(TM) 2003 x64 Editions, Windows Server 2003, Windows Server 2003 R2, Windows Server 2003 R2 x64 Editions または Windows 2000 Server においてドメインコントローラとして使用する場合は、起動時に以下の警告メッセージが OS イベントログにログされる場合があります。

種類: 警告
ソース: Disk
説明: ドライバは、¥Device¥Harddisk0¥DR0 の書き込みキャッシュが有効であることを検出しました。データが壊れる可能性があります。

オンボード SAS アレイコントローラで構成する RAID ロジカルドライブは常に書き込みキャッシュが無効になり、有効にはなりません。本メッセージはロジカルドライブのキャッシュ設定を正しく認識できずログされるものです。本メッセージがログされてもシステム動作に問題はなく、データが壊れる可能性はありません。

3.6 MegaRAID SAS 8300XL(PG-140F/FL/F1L/G、TX200FT S3 標準搭載 SAS アレイコントローラカード)の留意事項

1. 本 SAS アレイコントローラカードの複数枚搭載は未サポート。
2. 管理ツール(GAM、または ServerView RAID)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
3. 管理ツール(GAM、または、ServerView RAID)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
4. 本 PG-140F/FL/F1L にはバッテリーが搭載されないため、ライトバック設定で使用した場合には予期せぬ電源切断でデータが失われる可能性があります。
5. フィジカルパックを構成できる HDD の最大台数は、RAID1 は 2 台、RAID0/5/1+0 は 32 台(サーバ本体に依存)です。
6. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポート。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポート。
7. 論理ドライブの最大サイズは 2TB です。
8. Linux 環境、かつ、GAM 対象機種では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能。
9. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないこと。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意のこと。
10. 本 SAS アレイコントローラカードには SAS ハードディスク以外のデバイスを接続することは出来ません。
11. GAM 対象機種で RAID 1+0 をご使用になる場合は、Global Array Manager V7.00-25 以降(アレイコントローラドキュメント&ツールCD V8.02-00-24L10 以降)、ServerView コンソール V4.20.18 (ServerView V4.20 L55 内) 以降をご使用ください。

3.7 MegaRAID SAS 300-8E ROMB(RX300 S3 オンボード SAS アレイコントローラ(標準搭載))の留意事項

1. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールすること。
2. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールすること。
3. オンボード SAS アレイコントローラをライトバック設定で使用する場合、最後のディスクアクセスから 60 秒間は SAS アレイコントローラカードに搭載されたキャッシュメモリ上に未更新のデータが残っている可能性がある。シャットダウン処理が終了してから 60 秒以上経過するのを待ち、サーバ本体の電源切断を実施すること。また、電源制御ボックスや無停電電源装置の併用を推奨する。
4. 電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアとオンボード SAS アレイコントローラを組み合わせる場合、留意事項 3.を考慮して電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアの設定を実施すること。
5. フィジカルパックを構成できる最大 HDD 台数は下記の通り。

		PRIMERGY RX300 S3
RAID レベル	RAID0	6 台
	RAID1	2 台
	RAID5	6 台
	RAID10 (1+0)	6 台

6. 容量拡張は、Windows のみで使用可能である。Linux の場合は、容量拡張は未サポート。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポート。
7. フィジカルパックの最大サイズは 2TB である。
8. メディアチェックのため定期的な一貫性確保 (Make Data Consistent) が必須。
9. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能。
10. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないこと。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意のこと。
11. リビルド時の留意事項
本 SAS アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開される。
12. RAID 1+0 をご使用になる場合は Global Array Manager V7.00-25 以降(アレイコントローラ ドキュメント & ツール CD V8.02-00-24L10 以降)、ServerView コンソール V4.20.18(ServerView V4.20 L55 内)以降をご使用ください。

3.8 MegaRAID SAS 8408E(RX600 S3(SAS モデル)アレイコントローラ (標準搭載))の留意事項

1. RAID 管理ツール(ServerView RAID)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールすること。
2. RAID 管理ツール(ServerView RAID)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールすること。
3. オンボード SAS アレイコントローラをライトバック設定で使用する場合、最後のディスクアクセスから 60 秒間は SAS アレイコントローラカードに搭載されたキャッシュメモリ上に未更新のデータが残っている可能性がある。
電源制御ボックスや無停電電源装置の併用を推奨する。
4. 電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアとオンボード SAS アレイコントローラを組み合わせる場合、留意事項 3.を考慮して電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアの設定を実施すること。
5. フィジカルパックを構成できる最大 HDD 台数は下記の通り。

		PRIMERGY RX600 S3(SAS モデル)
RAID レベル	RAID0	8 台
	RAID1	2 台
	RAID5	8 台
	RAID10 (1+0)	8 台

6. 容量拡張は、Windows のみで使用可能である。Linux の場合は、容量拡張は未サポート。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポート。
7. フィジカルパックの最大サイズは 2TB である。
8. メディアチェックのため定期的な一貫性確保 (Make Data Consistent) が必須。
9. Linux EM64T 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、ServerView RAID 用ブラウザを使用するためネットワークに接続された Client 環境 (ブラウザ、および、Java プラグイン) が必要。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能。
10. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないこと。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意のこと。
11. リビルド時の留意事項
本 SAS アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開される。

3.9 RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID の留意事項

1. RAID 管理ツール(ServerView RAID)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールすること。
2. RAID 管理ツール(ServerView RAID)は ServerView Operations Manager と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView Operations Manager は必ずインストールすること。
3. フィジカルバックを構成できる最大 HDD 台数は下記の通り。

		RAID 5/6 SAS based on LSI MegaRAID
RAID レベル	RAID0	32 台
	RAID1	2 台
	RAID10 (0+1)	32 台
	RAID5	32 台
	RAID6	32 台

4. 容量拡張は、Windows のみで使用可能である。Linux の場合は、容量拡張は未サポート。また、フィジカルバック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポート。
5. メディアチェックのため定期的な一貫性確保 (Make Data Consistent) が必須。
6. Linux EM64T 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、ServerView RAID 用ブラウザを使用する
ためネットワークに接続された Client 環境 (ブラウザ、および、Java プラグイン) が必要。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView Operations Manager を使用するため、Linux 上での監視が可能。
7. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないこと。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意のこと。
8. リビルド時の留意事項
本 SAS アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開される。

3.10 SAS アレイコントローラ MegaRAID SAS 8344ELP の留意事項

1. RAID 管理ツール(ServerView RAID)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールすること。
2. RAID 管理ツール(ServerView RAID)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールすること。
3. フィジカルバックを構成できる最大 HDD 台数は下記の通り。

		HDD 台数
RAID レベル	RAID0	12 台
	RAID1	2 台
	RAID5	12 台
	RAID10 (1+0)	12 台

4. 容量拡張は、Windows のみで使用可能である。Linux の場合は、容量拡張は未サポート。また、フィジカルバック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポート。
5. メディアチェックのため定期的な一貫性確保(Make Data Consistent)が必須。
6. Linux EM64T 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、ServerView RAID 用ブラウザを使用するためネットワークに接続された Client 環境(ブラウザ、および、Java プラグイン)が必要。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能。
7. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないこと。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意のこと。
8. リビルド時の留意事項
本 SAS アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開される。
9. PG-244C/C1/CL には、バッテリーバックアップユニットが搭載されておりますが、本バッテリーは消耗品となっており、お客様にて交換を行っていただく必要があります。電源の投入/切断時間に関わらず、約 3 年間で寿命となりますので、それまでに以下の型名を手配いただき、寿命となる前に交換をお願いいたします。

品名	型名	対象装置
バッテリーバックアップユニット	PG-BBU1	PG-244C1/CL
バッテリーバックアップユニット	PG-BBU2	PG-244C

(※)サーバ本体添付の高信頼性ツール「RAS 支援サービス」を活用することで交換時期の約半年前に事前通知を行います。

3.11 Embedded MegaRAID SATA (TX100 S1/TX150 S6/TX200 S5/RX100 S5/RX200 S4/ ECONEL100 S2 オンボード SATA アレイコントローラ)の留意事項

1. 監視端末について

本アレイコントローラは、ハードディスクに発生した障害のイベントを、他のシステムより監視する必要があります。もし監視環境が無い場合、システム POST 停止時等にハードディスク障害の切り分けができない可能性があります。復旧作業に多大な影響を及ぼすとともにデータ消失に至る可能性も高くなりますので、システム導入時に必ずイベントログ監視を含めた、RAID の監視設定を行ってください。

ログの監視は、以下の二つのうちいずれかの方法で行う事ができます。

- **ネットワークを経由したイベントログ監視**
 - ネットワーク接続された別システム(既存のパソコン等)にイベントログを送信し、監視します。
- **電子メールによる異常通報**
 - ハードディスクに障害が発生した際、イベントを電子メールにて送信します。ただし、本機能は POP before SMTP、SMTP-AUTHをサポートしておりませんので、一般的なインターネットプロバイダが提供しているメールサーバは使用できません。
- **システムイベントログ(SEL)**
 - ハードディスクに障害が発生した際、イベントを ServerView 経由で SEL にログします。本機能を使用するためには ServerView のインストールが必須です。

2. メディアチェックの定期実行について

ハードディスクには、メディアエラーが不意に発生する可能性があります。このメディアエラーを検査、修復する為に、定期的にメディアチェックを実行する必要があります。

製品同梱の HDD チェックスケジューラを必ずインストールして、定期的にメディアチェックを実行してください。

※メディアチェックの実行頻度は、一週間に一回以上をお勧めします。

3. リビルド中、メディアチェック中の IO 性能

故障ハードディスク交換後のリビルド処理中、IO 性能が通常時と比較して約 35%(最大約 65%劣化)になります。

また、メディアチェック中の IO 性能は約 50%(最大約 50%劣化)になります。

同処理中にシステムが動作しなくなることはありませんが、処理時間に特別な制約のある業務やソフトウェアがある場合は上記の性能劣化を考慮したシステム設計としてください。

4. リビルド、メディアチェック処理時間

サーバ本体からの IO が無い場合のリビルド、メディアチェックの処理時間は以下の通りです。構成やハードディスク種類に依存して以下の時間とは多少異なる場合があるので目安としてご利用ください。

リビルド、メディアチェック処理時間(無負荷時)

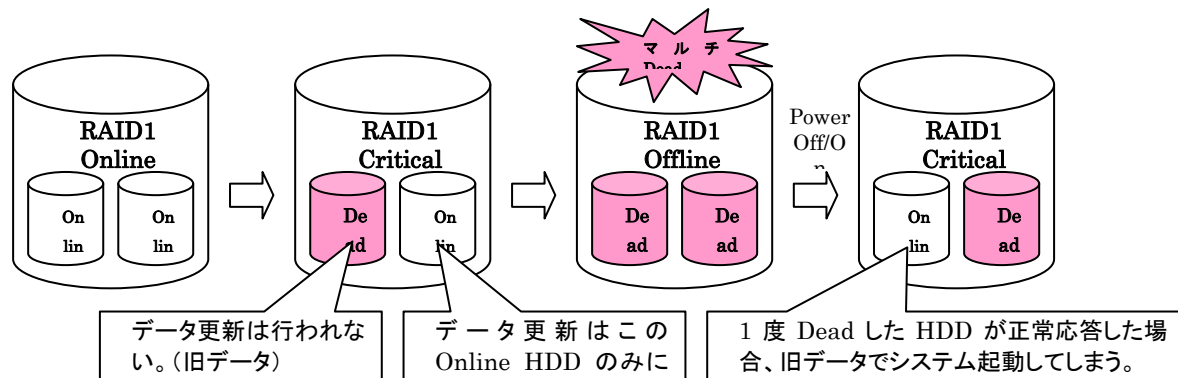
リビルド	メディアチェック (Make Data Consistent)
約 25 分/10GB	約 4 分/10GB

リビルド、メディアチェック処理はシステム稼働中のみ動作します。同処理動作中にシステムのシャットダウンを行うと同処理は中断し、次回起動時に再開します。例えば 500GB のハードディスクをご使用の場合、1 日 8 時間の運用でリビルド処理に単純計算で約 3 日間を要します。

5. ハードディスク1台故障時は常にPOST停止

POST時に1台のハードディスクの故障を検出した場合、常にPOST停止します。

2台のハードディスクが故障した状態でシステム起動した際、過去に一時的に異常となったハードディスクが正常応答し、新たに故障したハードディスクが無応答の場合、先に故障ハードディスク上の旧データにてシステム起動すること(以下、図のシナリオ)を抑制するためです。



POST停止時は監視端末のログ、異常通知メール、あるいはSELを参照し、過去に故障したハードディスクのIDと画面に表示されている故障ハードディスクのIDを参照し矛盾が無いことが確認します。

一台のハードディスクで(冗長性が無い状態で)システム起動するには、上記確認後キー入力システムを起動します。

別途ハードディスクの交換、リビルドが必要になります。

6. リビルド実行中は常にPOST停止

POST時にリビルドを実行中のハードディスクを検出した場合も、故障ディスクの検出時と同様に、常にPOST停止します。

8時間運用の業務中にリビルドが完了しない場合、翌日の電源投入時に任意のキーボード入力によってPOSTを通過させる操作が必要となります。

7. Linux Diskdump 未サポート

Linux OSのメモリダンプ機能として、kdump/diskdump機能とnetdump機能(RHEL4)がありますが、本機種ではkdump/diskdump機能はサポートしておりません。diskdump機能をご使用の場合は、diskdump機能をサポートしている上位機種をご使用ください。

RHEL4ではnetdump機能はサポートしておりますが、ダンプ専用ネットワーク*1とダンプサーバを設ける必要があります。

メモリダンプ機能が無い環境でのシステム運用では、ダンプ調査は行なえず、ログやメッセージの調査・事例検索による

トラブル解決支援の範囲でのサポートとなります。

8. リビルド完了実行時の操作

HDD交換後、自動的にリビルドは開始されません。必ずServerView RAIDよりリビルド実行を指示する必要があります。

3.12 SAS アレイコントローラ MegaRAID SAS 8880EM2 の留意事項

1. RAID 管理ツール(ServerView RAID)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールすること。
2. RAID 管理ツール(ServerView RAID)は ServerView Operations Manager と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView Operations Manager は必ずインストールすること。
3. フィジカルバックを構成できる最大 HDD 台数は下記の通り。

		MegaRAID SAS 8880EM2
RAID レベル	RAID0	32 台
	RAID1	2 台
	RAID10 (0+1)	32 台
	RAID5	32 台
	RAID6	32 台

4. 容量拡張は、Windows のみで使用可能である。Linux の場合は、容量拡張は未サポート。また、フィジカルバック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポート。
5. メディアチェックのため定期的な一貫性確保 (Make Data Consistent) が必須。
6. Linux EM64T 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、ServerView RAID 用ブラウザを使用するためネットワークに接続された Client 環境(ブラウザ、および、Java プラグイン)が必要。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView Operations Manager を使用するため、Linux 上での監視が可能。
7. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないこと。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるので、充分留意のこと。
8. リビルド時の留意事項
本 SAS アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開される。