

日立産業用コンピュータ

HF-W2000 モデル 35/30

取扱説明書 追補版

＜本追補版の内容＞

下記条件に当てはまる場合、本書を参照ください。

また、本書内容に対応する取扱説明書の該当箇所は下表に示しますので、本書使用時に併せてご参照ください。

- ・内蔵 SATA SSD ユニット (HJ-F7524-73 及び HJ-F7524-74) を搭載した装置を使用する場合
- ・内蔵 SATA SSD ユニット (HJ-F7524-73 及び HJ-F7524-74) を交換部品として使用する場合

No	内容	頁	取扱説明書の対応する節
1	取扱説明書 追補版について	1	—
2	有寿命部品について	3	5. 3
3	制限事項について	4	8. 2
4	RAID1 のセットアップについて	5	9. 2
5	RAID1 の障害からの復旧について	6	9. 4
6	RAID1 の予防保守について	12	9. 5
7	ソフトウェア RAID1 のセットアップについて	17	10. 2
8	ソフトウェア RAID1 の状態確認について	18	10. 3. 3
9	ソフトウェア RAID1 の障害からの復旧について	19	10. 4
10	ソフトウェア RAID1 の予防保守について	27	10. 5
11	ソフトウェア RAID1 構築ユーティリティについて	36	10. 6
12	ソフトウェア RAID1 のオフライン環境におけるバックアップ操作について	48	10. 7

ユーザズ
マニュアル

1. 取扱説明書 追補版について

本書にて内蔵SATA SSDユニット（HJ-F7524-73およびHJ-7524-74）の説明を補足します。

<装置および内蔵ファイル装置との組合せ>

弊社が保証する HDD/SSD の組合せは下表の組合せとなります。(○:組合せ可能、×:組合せ不可)

●HJ-2030***A、HJ-2035***A (RAIDなしHDD Aモデル)

		ドライブベイ 2		
		HJ-F7524-71/-72 (SATA HDD 160GB)	HJ-F7524-73/-74 (SATA SSD 160GB)	HJ-F7524-81/-82 (SATA SSD 32GB)
ドライブベイ1	HJ-F7524-71/-72 (SATA HDD 160GB)	○	○	×
	HJ-F7524-73/-74 (SATA SSD 160GB)	○	○	×
	HJ-F7524-81/-82 (SATA SSD 32GB)	×	×	×

●HJ-2030***S、HJ-2035***S (RAIDなしSSD Sモデル)

		ドライブベイ 2		
		HJ-F7524-71/-72 (SATA HDD 160GB)	HJ-F7524-73/-74 (SATA SSD 160GB)	HJ-F7524-81/-82 (SATA SSD 32GB)
ドライブベイ1	HJ-F7524-71/-72 (SATA HDD 160GB)	×	×	×
	HJ-F7524-73/-74 (SATA SSD 160GB)	×	×	×
	HJ-F7524-81/-82 (SATA SSD 32GB)	○	○	○

●HJ-2035***D (ハードRAID1モデル Dモデル)

		ドライブベイ 2		
		HJ-F7524-71/-72 (SATA HDD 160GB)	HJ-F7524-73/-74 (SATA SSD 160GB)	HJ-F7524-81/-82 (SATA SSD 32GB)
ドライブベイ1	HJ-F7524-71/-72 (SATA HDD 160GB)	○	×	×
	HJ-F7524-73/-74 (SATA SSD 160GB)	×	○	×
	HJ-F7524-81/-82 (SATA SSD 32GB)	×	×	×

●HJ-2030***B (ソフトウェアRAID1 Bモデル)

		ドライブベイ 2		
		HJ-F7524-71/-72 (SATA HDD 160GB)	HJ-F7524-73/-74 (SATA SSD 160GB)	HJ-F7524-81/-82 (SATA SSD 32GB)
ドライブベイ1	HJ-F7524-71/-72 (SATA HDD 160GB)	○	×	×
	HJ-F7524-73/-74 (SATA SSD 160GB)	×	○	×
	HJ-F7524-81/-82 (SATA SSD 32GB)	×	×	×

<注意事項>

HJ-F7524-73およびHJ-F7524-74をRAID1もしくはソフトウェアRAID1で使用する際には、必ずHJ-F7524-73を2台もしくはHJ-F7524-74を2台もしくはHJ-F7524-73 1台とHJ-F7524-74 1台の組合せで使用してください。(上表で○となっている構成)

HJ-F7524-73およびHJ-F7524-74をHJ-F7524-71およびHJ-F7524-72と組合せてRAIDを構築し長期間運用すると、不具合が発生し保存されたデータが破壊される恐れがあります。

<RAS 機能（ドライブ使用時間）について>

HF-W2000 モデル 35 では RAS 機能として、ドライブの使用時間を監視する機能がありますが、内蔵 SATA SSD には対応しておりません。

本機能によるハードウェア状態表示ウィンドウおよびポップアップメッセージでの通知は無効に設定するか、無視する様をお願いします。通知を無効化する方法については日立産業用コンピュータ HF-W2000 モデル 35/30 RAS 機能マニュアル(WIN-3-0085-**)を参照ください。

2. 有寿命部品について

取扱説明書 5. 3 有寿命部品 を以下のように読み替えてください。

通 知
有寿命部品は推奨交換周期を超えて使用しないでください、部品劣化によって故障の原因となることがあります。

部品は使用しているうちに劣化、磨耗します。次の部品は、一定周期で交換してください。
これらの部品は、有償で交換します。

有寿命部品名	推奨交換周期	備考
SSD	4年 (*)	HJ-F7524-73、HJ-F7524-74 のみ4年または下記 期待寿命 [日] に到達する前に交換が必要です。 期待寿命[日] = $\frac{\text{総書き込み容量 } 221,000[\text{GB}]}{\text{一日あたりの書き込み容量}[\text{GB/日}]}$
キーボード (オプション)	4年	
マウス (オプション)	4年	
DVD ドライブ	4年	
フィルタ	1年	交換しない場合、故障/短寿命の原因となります。

(*) ファイルの内容に万一支障が生じた場合でも、速やかに回復できるように、日常業務の中でファイルの定期的なバックアップ作業を実施してください。

(注1) 上記推奨交換周期は装置動作中の平均周囲温度が 25℃以下の条件で規定しています。
平均周囲温度が 25℃を超える場合、交換周期が短くなる場合がありますので注意してください。

(注2) 装置は、リチウム電池を使用しています。廃棄にあたっては、地方自治体の条例または規則に従ってください。海外では当該国の法令に従い、廃棄してください。

(注3) 故障時の修理などで装置または部品の要求があった場合、機能的に互換性のある別装置または別部品への交換となる場合があります。

(注4) この製品の腐食に関する環境条件は、JEITA IT-1004A (旧 JEIDA-63) classA (温度 25℃、湿度 50%) で定義しています。

(注5) 装置の修理を弊社以外で行った場合は、動作を保証できません。

(注6) 亜鉛ウイスカが機器に悪影響を与えるケースが発生していますので、装置および機器設置場所に電気亜鉛めっきを使用しないでください。(情報システムの設備ガイド～JEITA テクニカルレポート～ (JEITA ITR-1001) より)

ウイスカの発生する場所：電気亜鉛めっきを施した床パネル、ストリング、支柱、耐震用平鋼などによって発生します。

現象：亜鉛のひげ状結晶（導電性を持ったウイスカ）が何らかの原因で床下から室内に浮遊して機器の中に入り込み、プリント基板や端子部分で電氣的短絡が発生することによって生じる問題です。短絡する場所によって、現れる現象が異なるために発生原因の特定が難しく、一過性の障害として処理されてしまうことが特徴です。そのため原因究明に時間がかかります。

3. 制限事項について

取扱説明書 8. 2 制限事項 を以下のように読み替えてください。

(3) SSD

読み書きが行われているときに装置の電源を切ったりリセットスイッチを押したりすると、SSDの内容が破壊されることがあります。

● SSDの取り扱いについて

- SSDの内容は、必ず定期的にバックアップを取ってください。
- すでに作成されているパーティションを変更する場合は、いったんパーティションを削除してから、再度作成してください。
- パーティションを削除すると、パーティション内のファイルはすべて消去されます。重要なファイルは、バックアップを取ってから削除してください。
- SSDには書き換え回数の制限がありますが、使用するアプリケーションによっては、物理メモリの容量だけでは不足に、一時的にSSDのページングファイルを仮想メモリとして使用する（メモリスワップが発生する）場合があります。このため、SSDに対しては想定していない書き換えが発生するとSSDの寿命が短くなる原因になりますので、使用するアプリケーションに合わせて物理メモリを増設してください。特に、複数のアプリケーションを同時に起動する場合や、アプリケーションの起動と終了を繰り返す場合は、メモリスワップが発生しやすいため注意してください。
- SSDの書き換え回数制限の期待寿命 [日] は、下記計算式によります。

$$\text{期待寿命[日]} = \frac{\text{総書き込み容量 } 221,000[\text{GB}]}{1 \text{ 日あたりの書き込み容量}[\text{GB/日}]}$$

なお、上記計算式の期待寿命 [日] は目安であり、ユーザのアプリケーションによっては誤差が生じる場合がありますので、期待寿命 [日] の前に交換していただくことを推奨いたします。

4. RAID 1 のセットアップについて

取扱説明書 9. 2 セットアップ を以下のように読み替えてください。

9. 2 セットアップ

9. 2. 2 新規セットアップ方法

通 知

- RAID1を新規構築しますと、使用している装置1台だけに対応したRAID1構成情報がSSDに記録されます。構成情報が記録されたSSDは、他の装置では使用できませんので、複数台のこの装置を使用されるお客さまは、SSDが混在しないよう、SSDの取り扱い／保管には注意してください。SSDが混在した場合、RAID1構成情報が不一致となり、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- RAID1を新規構築する際は、弊社で動作評価した指定型式の新品SSDを2台準備してください。弊社指定型式以外のSSDを使用した場合は、SSD内のデータを消失することがあります。

以下の手順に従って、新規にRAID1を構築してください。

なお、製品出荷時はRAID1が構築されていますので、以下の操作は不要です。

- ① 新品SSDを2台用意してください。
- ② OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、新品SSDをドライブベイ1およびドライブベイ2に取り付けてください（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
- ③ 電源ケーブルのプラグをコンセントに接続し、装置の電源を入れてください。RAIDコントローラは新品SSDが取り付けられたことを自動検出し、RAID1構成情報を両方のSSDに書き込みます。
- ④ リカバリDVDを使用してOSのインストールを行ってください（「HF-W2000モデル35/30 セットアップガイド（マニュアル番号 WIN-3-0086）」参照）。

5. RAID 1 の障害からの復旧について

取扱説明書 9. 4 障害からの復旧 を以下のように読み替えてください。

9. 4 障害からの復旧

9. 4. 2 片系HDD/SSD故障からの復旧

通 知

- HDDステータスランプが消灯しているSSDを取り外すと、SSD内のデータが破壊されますので、HDDステータスランプが消灯しているSSDは絶対に取り外さないでください。
- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換する際は綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- ハードウェア状態表示画面において“実装されていません。”と表示されたことを確認するまでは、交換用SSDを取り付けしないでください。
- SSDは、確実に取り付けてください。半接触の状態やねじの取り付け漏れは、故障の原因となります。
- SSDを交換する際は、交換用SSDおよび実装されているSSDに衝撃を与えないよう注意してください。故障の原因となります。
- 再構築が完了するまでは、OSをシャットダウンしたり、SSDの取り付け／取り外しをしたりしないでください。再構築中にOSをシャットダウンしたり、SSDの取り付け／取り外しをしたりすると、SSD内のデータの消失や故障の原因となります。

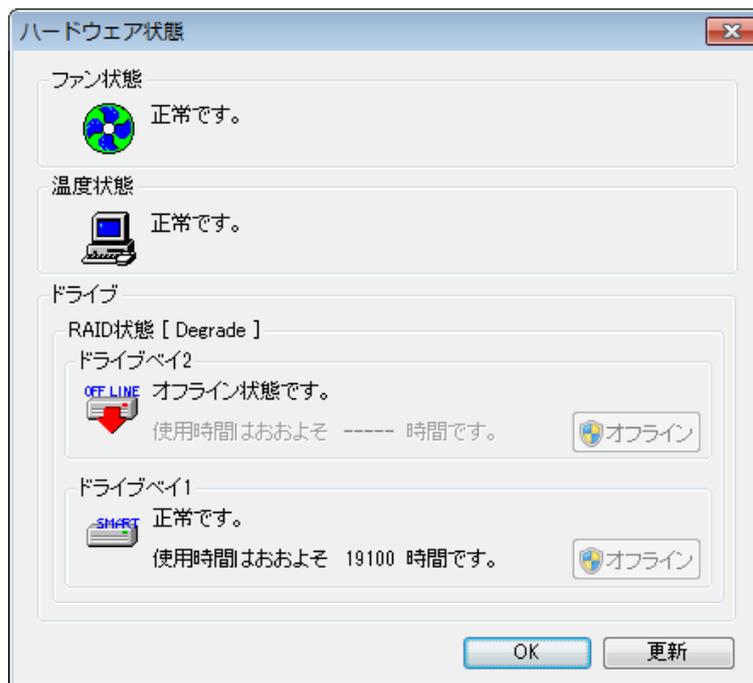
片系HDD/SSD故障からの復旧は、以降の手順で行ってください。

- ① データのバックアップを行ってください（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「8. 1 ファイルのバックアップについて」を参照してください）。
- ② 動作中のアプリケーションをすべて終了してください。
- ③ タスクバーの通知領域に表示されているハードウェア状態アイコンをダブルクリックし、ハードウェア状態表示画面を表示します。ハードウェア状態表示画面で、故障しているHDD/SSDを確認してください。



ハードウェア状態アイコン

ハードウェア状態表示画面



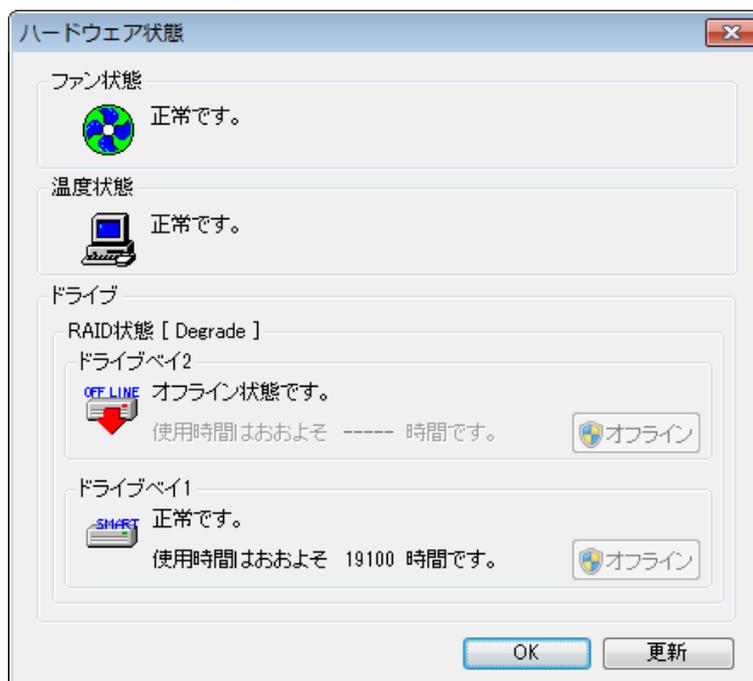
(注) 上記画面は、ドライブベイ2に実装されたHDD/SSDが故障していることを示しています。

※HJ-F7524-71(HDD)およびHJ-F7524-72(HDD)からHJ-F7524-73(SSD)およびHJ-F7524-74(SSD)に交換する場合には本書の「9. 5. 4 HDDからSSDへの交換手順」を参照ください。

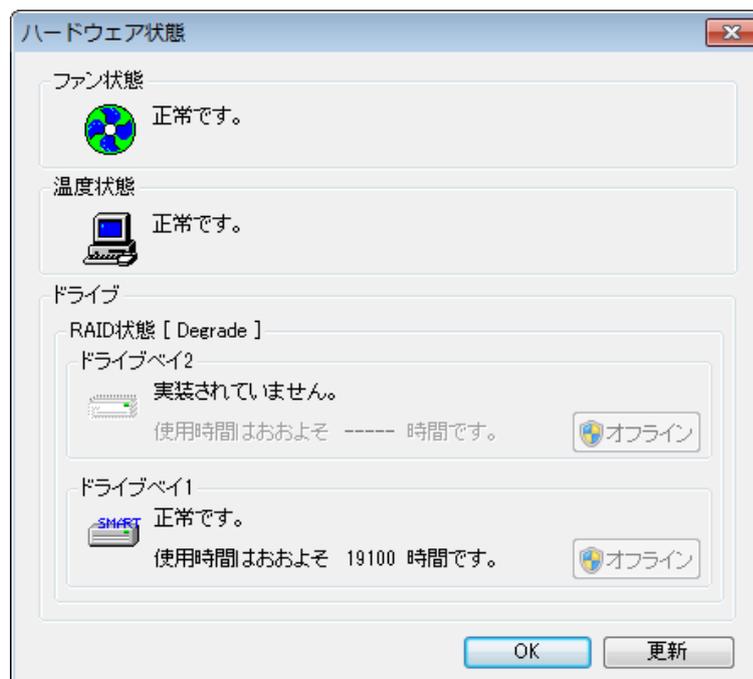
- ④ 故障しているSSDを装置から取り外します (日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け/取り外し」を参照してください)。

- ⑤ ハードウェア状態表示画面において、[更新] ボタンをクリックし、装置から取り外したドライブベイのSSD状態が“実装されていません。”と表示されていることを確認してください。“実装されていません。”と表示されていない場合は、しばらく時間をおいてから再び[更新] ボタンをクリックし、“実装されていません。”と表示されるまで確認してください。

ハードウェア状態表示画面

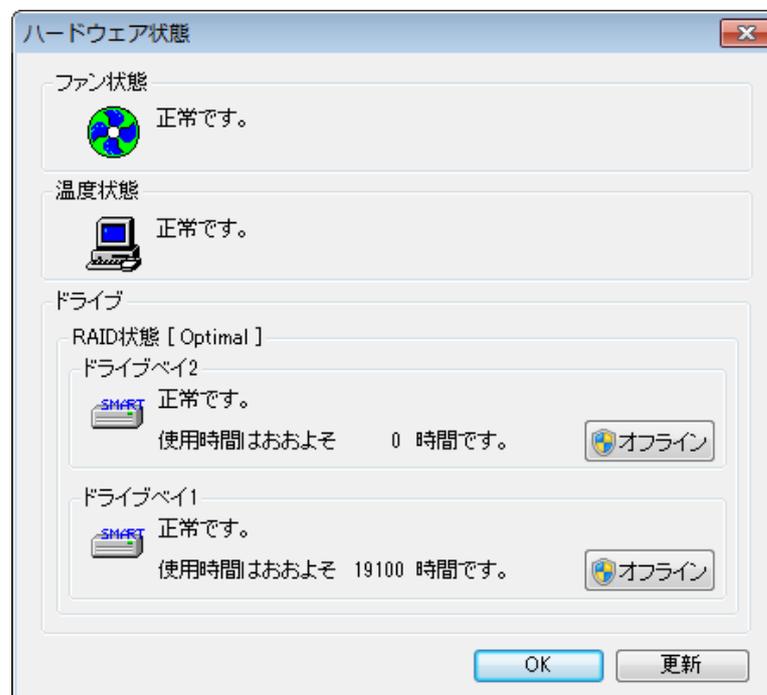


[更新] ボタンをクリックします。



- ⑥ 交換用SSDを装置に取り付けます。しばらくすると、HDDステータスランプが点滅し、RAID1の再構築を開始します。所要時間は160GBのSSDで約60分です（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
- (注) 1分ほど経過しても再構築が開始されない場合は、SSDを取り外し、④の手順から再度実施してください。
- それでも再構築が開始されない場合は、SSDまたは装置が故障している可能性があります。保守契約に従い、センドバック修理、保守員への連絡をしてください。
- ⑦ 再構築が完了するとHDDステータスランプが消灯し、RAID1が復旧します。ハードウェア状態表示画面において、[更新] ボタンをクリックし、SSDを交換したドライブベイの状態が“正常です。”と表示されていることを確認してください。

ハードウェア状態表示画面



- (注1) 再構築完了後、RAID状態が [Optimal(Media Error)] と表示されている場合は、データのバックアップを行ったあと、両方のSSDを交換することを推奨します（交換手順は日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
- 両方のSSDを交換後、装置を再セットアップし、バックアップファイルからデータを回復させてください（装置の再セットアップ方法は本書の「9. 2. 2 新規セットアップ方法」を参照してください）。または、バックアップSSDを使用して装置を復旧させてください（本書の「9. 5. 2 バックアップSSDからの復旧」を参照してください）。



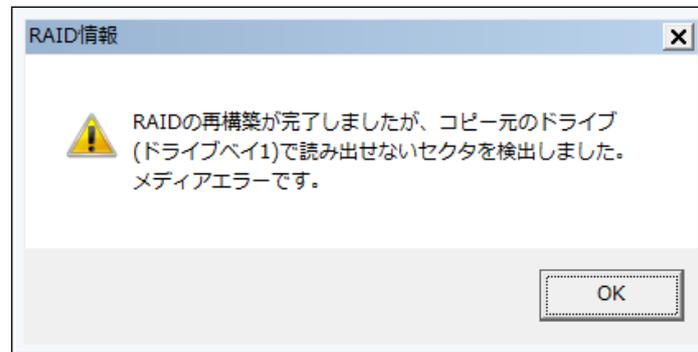
(注 2) 装置の電源を遮断して SSD を交換する場合は、交換する SSD を確認後に本書の「9. 5. 3 HDD の定期交換 (1) 装置の電源を遮断した状態での交換」を参照して実施してください。再構築完了後は装置を起動し、ハードウェア状態表示画面で SSD を交換したドライブベイの状態が“正常です。”と表示されていることを確認してください。

RAID 状態が [Optimal(Media Error)] と表示されている場合は、(注 1) を参照してください。

9. 4. 3 復旧作業時にトラブルが発生した場合

(1) 再構築中にコピー元SSDでリードエラーが発生した場合

RAID1の再構築中にコピー元SSDにおいて、データを読み出すことができない領域を検出した場合、再構築が完了したあとに下記のメッセージボックスが表示されます。



(注) 上記画面は、ドライブベイ 1 に実装された SSD でリードエラーが発生したことを示しています。

このような状態になった場合、データのバックアップを行ったあと、コピー元のSSDも新規SSDに交換してください（交換手順は、日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。

両方のSSDを交換後、装置を再セットアップし、バックアップファイルからデータを回復させてください（装置の再セットアップ方法は本書の「9. 2. 2 新規セットアップ方法」を、バックアップファイルからのデータ回復方法は日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「8. 1 ファイルのバックアップについて」を参照してください）。

または、バックアップSSDを使用して装置を復旧させてください（本書の「9. 5. 2 バックアップSSDからの復旧」を参照してください）。

9. 4. 4 両系SSD故障からの復旧

両方のSSDを交換後、装置を再セットアップし、バックアップファイルからデータを回復させてください（装置の再セットアップ方法は本書の「9. 2. 2 新規セットアップ方法」を、バックアップファイルからのデータ回復方法は日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「8. 1 ファイルのバックアップについて」を参照してください）。

または、バックアップSSDを使用して装置を復旧させてください（本書の「9. 5. 2 バックアップSSDからの復旧」を参照してください）。

6. RAID 1 の予防保守について

取扱説明書 9. 5 予防保守 を以下のように読み替えてください。

9. 5 予防保守

9. 5. 1 バックアップSSDの作成

通 知

- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換する際は綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- 操作は必ず手順を確認してから行ってください。万一、誤った操作を行うと、SSD内のデータを消失することがあります。
- SSDをバックアップドライブとして運用する場合は、1年以内にバックアップを更新してください。非通電時間が1年を超えるとデータが欠損または消失することがあります。
- HDDとSSDを混在してRAIDを構築した状態で運用しないでください。
長期間HDDとSSDが混在した状態で運用すると、データが破損する恐れがあります。

RAID1は、一般の装置と比較しても高信頼ではありますが、誤操作などでSSD内のデータを消失することがあります。バックアップSSDを作成しておくことで、このようなデータ消失から復旧することが可能になります（ただし、バックアップした時点までのデータ復旧となります）。バックアップ用に新品SSDを準備して頂き、定期的にバックアップすることを推奨します。以下の手順に従い、バックアップSSDを作成してください。

(注) 以下の手順は、ドライブベイ 1 に実装されている SSD に対する手順です。ドライブベイ 2 に実装されている SSD からバックアップ SSD を作成する場合は、ドライブベイ 1 および HDD1 ステータスランプをドライブベイ 2 および HDD2 ステータスランプと読み替えてください。

- ① OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、ドライブベイ1に実装されているSSDを新品SSDと交換してください（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
- ② 取り外したSSDは、バックアップSSDとして大切に保管してください。
- ③ 装置の電源を入れますと、RAIDコントローラは新品SSDが取り付けられたことを自動検出し、再構築を開始します。HDD1ステータスランプが点滅していることを確認してください。
- ④ 再構築しながらOSが起動します。再構築にかかる時間は、再構築中に実行されるアプリケーションに依存します。したがって、再構築が完了するまでは、アプリケーションの実行は控えてください。

OSを起動させたくない場合は、装置の電源を入れて、システムの初期化メッセージ表示中（BIOSのメモリチェック中）または状態表示デジタルLEDに“C0”が表示されているときに、[F2] キーを押してBIOSのセットアップメニューを起動してください。所要時間は160GBのSSDで約60分です。

- ⑤ HDD1ステータスランプが消灯しますと、再構築は完了です。ハードウェア状態表示画面でも、両方のSSDが正常であることを確認してください。
- ④でBIOSのセットアップメニューを起動した場合は、上位メニュー「Exit」を開き、「Exit Saving Changes」にカーソルを合わせ、[Enter] キーを押してください。“Save configuration changes and exit now?” と表示されますので、[Enter] キーを押して装置を再起動してください。

9. 5. 2 バックアップSSDからの復旧

通 知

- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換する際は綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- 操作は必ず手順を確認してから行ってください。万一、誤った操作を行うと、SSD内のデータを消失することがあります。
- HDDとSSDを混在してRAIDを構築した状態で運用しないでください。
長期間HDDとSSDが混在した状態で運用すると、データが破損する恐れがあります。

バックアップSSDおよび新品SSDを準備し、以下の手順に従い、復旧作業を実施してください。

(注) 以下の手順は、ドライブベイ 1 にバックアップ SSD を取り付ける場合の復旧手順です。

ドライブベイ 2 にバックアップ SSD を取り付ける場合は、ドライブベイ 1 および
HDD1 ステータスランプをドライブベイ 2 および HDD2 ステータスランプと読み替えてください。

- ① OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いてください。SSDが取り付けられている場合は、両方のSSDを取り外してください。
 - ② ドライブベイ1にバックアップSSDを取り付けてください（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
 - ③ 装置の電源を入れ、HDD1ステータスランプが消灯、HDD2ステータスランプが点灯していることを確認してください。
 - ④ OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、新品SSDをドライブベイ2に取り付けてください。（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）
 - ⑤ 装置の電源を入れますと、RAIDコントローラは新品SSDが取り付けられたことを自動検出し、再構築を開始します。HDD2ステータスランプが点滅していることを確認してください。
 - ⑥ 再構築をしながら、OSが起動します。再構築にかかる時間は、再構築中に実行されるアプリケーションに依存します。したがって、再構築が完了するまでは、アプリケーションの実行は控えてください。
OSを起動させたくない場合は、装置の電源を入れて、システムの初期化メッセージ表示中（BIOSのメモリチェック中）または状態表示デジタルLEDに“C0”が表示されているときに、[F2] キーを押してBIOSのセットアップメニューを起動してください。
所要時間は160GBのSSDで約60分です。
 - ⑦ HDD2ステータスランプが消灯しますと、再構築は完了です。ハードウェア状態表示画面でも、両方のSSDが正常であることを確認してください。
- ⑥でBIOSのセットアップメニューを起動した場合は、上位メニュー「Exit」を開き、「Exit Saving Changes」にカーソルを合わせ、[Enter] キーを押してください。
“Save configuration changes and exit now?”と表示されますので、[Enter] キーを押して装置を再起動してください。

9. 5. 3 SSDの定期交換

通 知

- RAIDとして使用したことのあるSSDを、交換用SSDとして使用しないでください。構成情報の不一致などによって、装置が起動しなかったりSSD内のデータが消失したりすることがあります。
- 交換するSSDの選択を誤りますと、SSD内のデータが消失します。お客様の責任において、交換するSSDのドライブベイ番号を十分確認してから交換してください。
- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換する際は綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- 交換するSSDは、必ずハードウェア状態表示画面でオフライン状態に設定してから取り付け／取り外ししてください。OS起動直後などハードウェア状態を確認できない状況でのSSDの取り付け／取り外しは、故障の原因となります。

SSDは有寿命部品です。4年周期（24時間／日使用の場合）で定期交換してください。

定期交換は以降の手順で行ってください。なお、RAID1の再構築においては、同時に2台のSSDの交換はできませんので、1台ずつ行ってください。

(注) 以降の手順は、ドライブベイ1に実装されているSSDの交換手順です。ドライブベイ2に実装されているSSDを交換する場合は、ドライブベイ1およびHDD1ステータスランプをドライブベイ2およびHDD2ステータスランプと読み替えてください。

HJ-F7524-71(HDD)およびHJ-F7524-72(HDD)からHJ-F7524-73(SSD)およびHJ-F75274(SSD)に交換する場合には本書の「9. 5. 4 HDDからSSDへの交換手順」を参照ください。

- ① データのバックアップを行ってください。
- ② OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、ドライブベイ1に実装されているSSDを新品SSDと交換してください（日立産業用コンピュータHF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
- ③ 装置の電源を入れますと、RAIDコントローラは新品SSDが取り付けられたことを自動検出し、再構築を開始します。HDD1ステータスランプが点滅していることを確認してください。
- ④ 再構築しながら、OSが起動します。再構築にかかる時間は、再構築中に実行されるアプリケーションに依存します。したがって、再構築が終了するまでは、アプリケーションの実行は控えてください。
OSを起動させたくない場合は、装置の電源を入れて、システムの初期化メッセージ表示中（BIOSのメモリチェック中）または状態表示デジタルLEDに“CO”が表示されているときに、[F2] キーを押してBIOSのセットアップメニューを起動してください。所要時間は160GBのSSDで約60分です。
- ⑤ HDD1ステータスランプが消灯しますと、再構築は完了です。ハードウェア状態表示画面で、両方のSSDが正常であることを確認してください。
④でBIOSのセットアップメニューを起動した場合は、上位メニュー「Exit」を開き、「Exit Saving Changes」にカーソルを合わせ、[Enter] キーを押してください。“Save configuration changes and exit now?”と表示されますので、[Enter] キーを押して装置を再起動してください。

9. 5. 4 HDDからSSDへの交換手順

通 知

- RAIDとして使用したことのあるSSDを、交換用SSDとして使用しないでください。構成情報の不一致などによって、装置が起動しなかったりHDDまたはSSD内のデータが消失したりすることがあります。
- 交換するHDDの選択を誤りますと、HDDまたはSSD内のデータが消失します。お客様の責任において、交換するHDDのドライブベイ番号を十分確認してから交換してください。
- 静電気による障害を防ぐために、HDDまたはSSDを交換する際は綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、HDDまたはSSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- 交換するHDDは、必ずハードウェア状態表示画面でオフライン状態に設定してから取り付け／取り外ししてください。（SSDはホットスワップ非対応です。）OS起動直後などハードウェア状態を確認できない状況でのSSDの取り付け／取り外しは、故障の原因となります。
- HDDとSSDを混在してRAIDを構築した状態で運用しないでください。長期間HDDとSSDが混在した状態で運用すると、データが破損する恐れがあります。

本章の手順はRAID状態のHDDをSSDへと移行するための手順を記載しております。
 なお、RAID1の再構築においては、同時に2台のHDDをSSDに移行はできませんので、1台ずつ行ってください。

(注) 以下の手順は、ドライブベイ 1 からバックアップ SSD に入換える場合の復旧手順です。

ドライブベイ 2 のバックアップ SSD から入換える場合は、ドライブベイ 1 および HDD1 ステータスランプをドライブベイ 2 および HDD2 ステータスランプと読み替えてください。

- ① データのバックアップを行ってください。
- ② OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、ドライブベイ1に実装されているHDDを新品SSDと交換してください（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSD の取り付け／取り外し」を参照してください）。
- ③ 装置の電源を入れますと、RAIDコントローラは新品SSDが取り付けられたことを自動検出し、再構築を開始します。HDD1ステータスランプが点滅していることを確認してください。
- ④ OSを起動させないために、装置の電源を入れてシステムの初期化メッセージ表示中（BIOSのメモリチェック中）または状態表示デジタルLEDに“C0”が表示されているときに、[F2] キーを押してBIOSのセットアップメニューを起動してください。
 リビルドの所要時間は約60分です。
 注意：誤ってOSを起動させてしまった場合には、速やかに装置をシャットダウンし、装置を再起動させて、BIOSのセットアップメニューを起動してください。
- ⑤ HDD1ステータスランプが消灯しますと、再構築は完了です。
 上位メニュー「Exit」を開き、「Exit Saving Changes」にカーソルを合わせ、[Enter] キーを押してください。“Save configuration changes and exit now?”と表示されますので、[Enter] キーを押して装置を再起動してください。

- ⑥ OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、新品SSDをドライブベイ2に取り付けてください。（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）
- ⑦ 装置の電源を入れますと、RAIDコントローラは新品SSDが取り付けられたことを自動検出し、再構築を開始します。HDD2ステータスランプが点滅していることを確認してください。
- ⑧ 再構築しながら、OSが起動します。再構築にかかる時間は、再構築中に実行されるアプリケーションに依存します。したがって、再構築が終了するまでは、アプリケーションの実行は控えてください。

OSを起動させたくない場合は、装置の電源を入れて、システムの初期化メッセージ表示中（BIOSのメモリチェック中）または状態表示デジタルLEDに“C0”が表示されているときに、[F2] キーを押してBIOSのセットアップメニューを起動してください。
所要時間は約60分です。

- ⑨ HDD2ステータスランプが消灯しますと、再構築は完了です。ハードウェア状態表示画面で、両方のSSDが正常であることを確認してください。
- ⑧でBIOSのセットアップメニューを起動した場合は、上位メニュー「Exit」を開き、「Exit Saving Changes」にカーソルを合わせ、[Enter] キーを押してください。“Save configuration changes and exit now?” と表示されますので、[Enter] キーを押して装置を再起動してください。

7. ソフトウェア RAID1 のセットアップについて

取扱説明書 10. 2 セットアップ を以下のように読み替えてください。

10. 2 セットアップ

10. 2. 1 セットアップの概要

この装置のRAID1を実現するソフトウェアRAID1用デバイスドライバは、2台の接続されているSSDを1台のSSDとしてOSに認識させ、ミラーリングの処理を行っています。ソフトウェアRAID1用デバイスドライバは、製品出荷時にあらかじめ組み込まれていますので、セットアップする際のインストール作業は不要です。

10. 2. 2 新規セットアップ方法

通 知

- ソフトウェアRAID1を新規構築しますと、SSD固有のシリアル番号（SSDごとに異なります）がRAID1構成情報としてSSDに記録されます。複数台の装置を使用するユーザは、SSDが混在しないよう、SSDの取り扱い／保管には注意してください。SSDが混在した場合、RAID1構成情報が不一致となり、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- ソフトウェアRAID1を新規構築する際は、弊社で動作評価した指定型式の新品SSDを2台準備してください。弊社指定型式以外のSSDを使用した場合は、SSD内のデータを消失することがあります。

以下の手順に従って、新規にソフトウェアRAID1を構築してください。

なお、製品出荷時はソフトウェアRAID1の構築が行われていますので、以下の操作は不要です。

- ① 新規SSDを2台用意してください。
- ② OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、新規SSDをドライブベイ1およびドライブベイ2に取り付けてください
（取り付け手順は日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
- ③ 電源ケーブルのプラグをコンセントに接続し、装置の電源を入れてください。
- ④ リカバリDVDを使用してOSのインストールを行ってください。
（「HF-W2000モデル35/30 セットアップガイド（マニュアル番号 WIN-3-0086）」参照）

8. ソフトウェアRAID1の状態確認について

取扱説明書 10. 3. 3 ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ を以下のように読み替えてください。

10. 3. 3 ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」のRAID状態表示機能により、ソフトウェアRAID1の状態を確認することができます。

ソフトウェアRAID1の状態が正常な場合は、以下のような画面が表示されます。

```
Show the status
Array Status:          OPTIMAL
HDD#2:                 ONLINE
HDD#1:                 ONLINE

Press Enter:
```

<留意事項>

このユーティリティでは、この装置のドライブベイ1に実装されているSSDをHDD#1、ドライブベイ2に実装されているSSDをHDD#2として表示します。

(この章における以降の説明においても同様です。)

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティによる確認の方法および画面に表示される内容の意味については、本書の「10. 6. 3 RAID1の状態表示機能」を参照してください。

9. ソフトウェアRAID1の障害からの復旧について

取扱説明書 10. 4 障害からの復旧 を以下のように読み替えてください。

10. 4 障害からの復旧

障害からの復旧方法について説明します。復旧作業では、ソフトウェアRAID1の状態確認やRAID1の再構築を行うため、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を使用します。復旧作業を実施する前にあらかじめ準備しておいてください。

10. 4. 1 障害検出

この装置では、RAID1の障害検出時に以下を行います。

No.	動作	要因
1	アラームランプ点灯 (赤)	<ul style="list-style-type: none"> ・片系 SSD 故障 ・稼動中に停電が発生し、両方の SSD のデータが不一致である可能性が高い場合
2	イベントログを利用した情報の記録 (日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「6. 3 イベントログ」参照)	
3	ハードウェア状態表示画面における RAID1 の SSD 状態 (「HF-W2000 モデル 35/30 RAS 機能マニュアル (マニュアル番号 WIN-3-0085)」参照)	

<留意事項>

- ・この装置では、RAID1 の障害を検出した場合に片方の SSD で縮退動作を行います。縮退動作へ移行後に初めて装置を立ち上げる際、故障した SSD からの立ち上げを確実に抑止するため、一度再起動する場合があります。

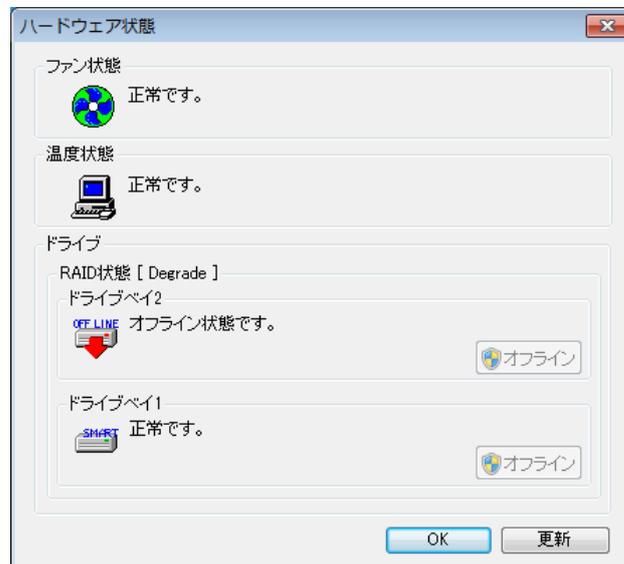
10. 4. 2 故障状況の確認

復旧作業を行う前に、以下の手順で故障状況の確認を行ってください。

- ① アラームランプが点灯していることを確認してください。(日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「10. 3. 1 状態表示ランプ」を参照してください)。
- ② タスクバーの通知領域に表示されているハードウェア状態アイコンをダブルクリックし、ハードウェア状態表示画面で故障状況を確認します。

- ドライブベイ1またはドライブベイ2のSSDの状態が“オフライン状態です。”と表示されている場合、本書の「10.4.3 片系SSD故障からの復旧」に従って復旧処理を実施してください。

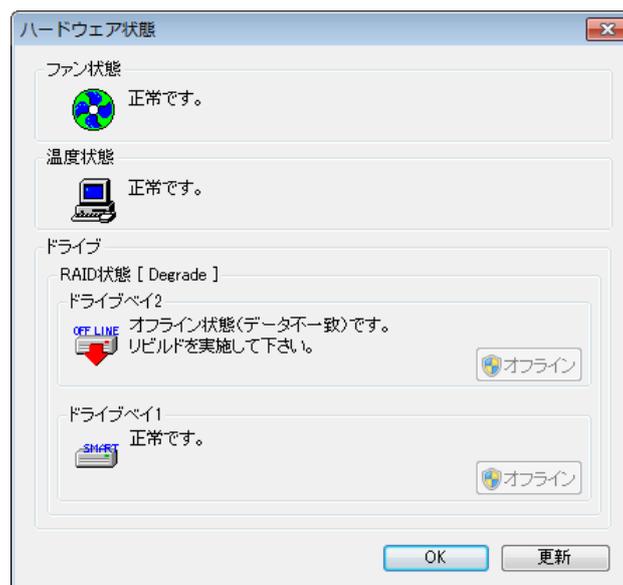
ハードウェア状態表示画面



(注) 上記画面は、ドライブベイ2に実装されたSSDが故障していることを示しています。

- ドライブベイ2のSSDの状態が“オフライン状態（データ不一致）です。リビルドを実施して下さい。”と表示されている場合、本書の「10.4.4 システム稼動中に停電が発生した状況からの復旧」に従って復旧処理を実施してください。

ハードウェア状態表示画面



10. 4. 3 片系 SSD 故障からの復旧

通 知

- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換するときは綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- SSDは、確実に取り付けてください。半接触の状態やねじの取り付け漏れは、故障の原因となります。
- SSDを交換する際は、交換用SSDおよび実装されているSSDに衝撃を与えないよう注意してください。故障の原因となります。
- ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを使用する際は、事前に装置に接続している外部記憶装置をすべて取り外して行ってください。外部記憶装置を接続したままソフトウェアRAID1構築ユーティリティを使用した場合、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- 再構築が完了するまでは、装置の電源を遮断したりSSDの取り付け／取り外しをしたりしないでください。再構築中に装置の電源を遮断したりSSDの取り付け／取り外しをしたりすると、SSD内データの消失や故障の原因となります。
- HDDとSSDを混在してRAIDを構築した状態で運用しないでください。長期間HDDとSSDが混在した状態で運用すると、データが破損する恐れがあります。

片系SSD故障からの復旧は、以下の手順で行ってください。

※HJ-F7524-71(HDD)およびHJ-F7524-72(HDD)からHJ-F7524-73(SSD)およびHJ-F7524-74(SSD)に交換する場合には本書の「10. 5. 5 HDDからSSDへの交換手順」を参照ください。

- ① データのバックアップを取ってください（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「8. 1 ファイルのバックアップについて」を参照してください）。
- ② OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、故障しているSSDを新品SSDと交換してください（交換手順は日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
また、装置に外部記憶装置を接続している場合は、すべて取り外してください。
- ③ 装置の電源を入れ、OSが起動を開始する前に、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」をDVDドライブにセットしてください。
- ④ ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが起動します。メニュー画面で“1”を入力して[Enter]キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。
このとき、以下のように、交換したSSDが新規SSD（“NORMAL”）であることを確認してください。

```
Show the status
Array Status:          DEGRADE
HDD#2:                ONLINE
HDD#1:                NORMAL

Press Enter:
```

(注) 上記画面は、ドライブベイ1に交換用SSDを取り付けたことを示しています。

交換したSSDが“NORMAL”と表示されていない場合、過去にソフトウェアRAID1として使用したことがあるSSDを誤って実装してしまった可能性があります。復旧作業を中止し、実装したSSDに誤りがないか確認してください。

- ⑤ [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑥ メニュー画面で“2”を入力して [Enter] キーを押し、RAID1の再構築を実施してください（再構築手順は本書の「10.6.4 RAID1の再構築機能」を参照してください）。再構築は、SSDの容量が160GBの場合、約60分で完了します。
- ⑦ 再構築完了後、メニュー画面で“1”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。
このとき、以下のように、ソフトウェアRAID1の状態が正常（Array Statusが“OPTIMAL”かつ各ドライブベイに実装したSSDが“ONLINE”）であることを確認してください。

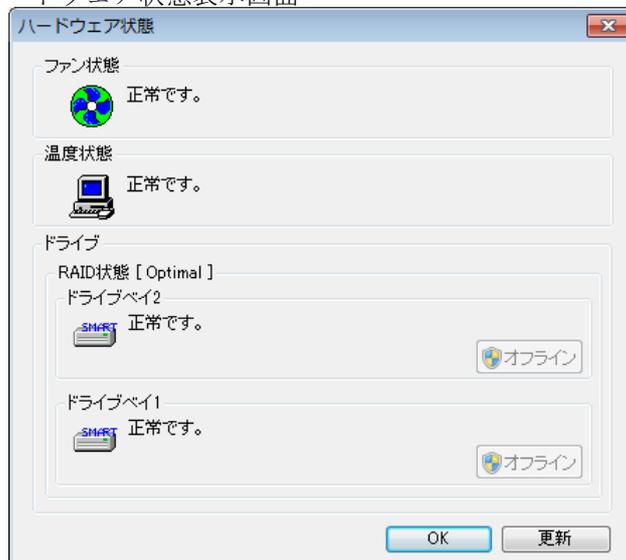
```

Show the status
Array Status:          OPTIMAL
HDD#2:                ONLINE
HDD#1:                ONLINE

Press Enter:
  
```

- ⑧ [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑨ メニュー画面で“5”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを終了してください。
- ⑩ DVDドライブからソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を取り出して、電源スイッチを4秒以上押し、装置の電源を切ってください。
また、手順②で取り外した外部記憶装置がある場合は、装置に接続してください。
- ⑪ 装置の電源を入れてください。OSが起動した後、ハードウェア状態表示画面で両方のSSDが正常であることを確認してください。

ハードウェア状態表示画面



10. 4. 4 システム稼動中に停電が発生した状況からの復旧

通 知

- ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを使用する際は、事前に装置に接続している外部記憶装置をすべて取り外して行ってください。外部記憶装置を接続したままソフトウェアRAID1構築ユーティリティを使用した場合、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- 再構築が完了するまでは、装置の電源を遮断したりSSDの取り付け／取り外しをしたりしないでください。再構築中に装置の電源を遮断したりSSDの取り付け／取り外しをしたりすると、SSD内データの消失や故障の原因となります。

この装置では、システム稼動中に発生した停電後のシステム起動時など、両方のSSDのデータが不一致となる可能性がある場合、ドライブベイ2に実装されているSSDを切り離し、縮退動作を行います。この場合、ドライブベイ2に実装されているSSDは交換せずに継続して使用可能です。この状態からの復旧は、以下の手順で行ってください。

- ① データのバックアップを取ってください。（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル 35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「8. 1 ファイルのバックアップについて」を参照してください）。
- ② OSをシャットダウンします。装置に外部記憶装置を接続している場合は、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、すべて取り外してください。
- ③ 装置の電源を入れ、OSが起動を開始する前に、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」をDVDドライブにセットしてください。
- ④ ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが起動します。メニュー画面で“1”を入力して[Enter]キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。このとき、以下のように、ドライブベイ2に実装したSSDが継続して使用可能なSSD（“OFFLINE (INCOMPLETE DATA)”）であることを確認してください。

```

Show the status
Array Status:          DEGRADE
HDD#2:                OFFLINE (INCOMPLETE DATA)
HDD#1:                ONLINE

Press Enter:
    
```

- ⑤ [Enter]キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑥ メニュー画面で“2”を入力して[Enter]キーを押し、RAID1の再構築を実施してください（再構築手順は本書の「10. 6. 4 RAID1の再構築機能」を参照してください）。再構築は、SSDの容量が160GBの場合、約60分で完了します。

- ⑦ 再構築完了後、メニュー画面で“1”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。
 このとき、以下のように、ソフトウェアRAID1の状態が正常（Array Statusが“OPTIMAL”かつ各ドライブベイに実装したSSDが“ONLINE”）であることを確認してください。

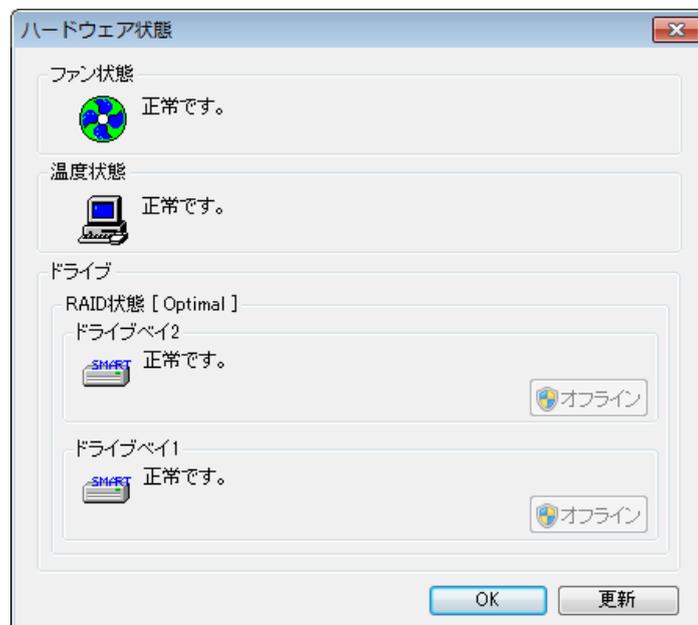
```

Show the status
Array Status:          OPTIMAL
HDD#2:                ONLINE
HDD#1:                ONLINE

Press Enter:
    
```

- ⑧ [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑨ メニュー画面で“5”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを終了してください。
- ⑩ DVDドライブからソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を取り出して、電源スイッチを4秒以上押して、装置の電源を切ってください。
 また、手順②で取り外した外部記憶装置がある場合は、装置に接続してください。
- ⑪ 装置の電源を入れてください。OSが起動した後、ハードウェア状態表示画面で両方のSSDが正常であることを確認してください。

ハードウェア状態表示画面



10. 4. 5 復旧作業時にトラブルが発生した場合

(1) 再構築中にリードエラー もしくは ライトエラーが発生した場合

RAID1の再構築中にデータを読み出すことができない領域を検出した場合、下記画面に示すようなエラーメッセージを表示します。再構築処理は継続します。

```
>>Start Rebuild (Press `Ctrl+C' to abort) 01/31/2012 12:40:00
Read error on HDD#1.(error sector = 0XXXXXXXX) ← リードエラーが発生
Read error on HDD#1.(error sector = 0YYYYYYYY) ← したセクタ番号
100%
>>End 01/31/2012 13:31:00
```

(注) 上記画面は、ドライブベイ1のSSDでリードエラーが発生したことを示しています。

また、RAID1の再構築中にデータを書き込むことができない領域を検出した場合、下記画面に示すようなエラーメッセージを表示し、再構築処理を中断します。

```
>>Start Rebuild (Press `Ctrl+C' to abort) 01/31/2012 12:40:00
20%
Write error on HDD#2.(error sector = 0XXXXXXXX) ← ライトエラーが発生
>>End 01/31/2012 13:31:00 したセクタ番号
```

(注) 上記画面は、ドライブベイ2に実装されたSSDでライトエラーが発生したことを示しています。

(a) コピー元SSDでエラーが発生した場合の対処方法

コピー元SSDでリードエラーもしくはライトエラーが発生した場合は、エラーが発生したSSDを交換してください（交換手順は、日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル 35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。SSDを交換した後は、本書の「10. 2. 2 新規セットアップ方法」を参照し、新規にソフトウェアRAID1の構築を行ってください。

もしくは、バックアップSSDを使用して装置を復旧させてください（本書の「10. 5. 2 バックアップSSDからの復旧」を参照してください）。

<留意事項>

コピー先SSDは、別途、交換用SSDとして使用することができます。しかし、RAID1構成情報が更新されているため、再構築を実施する際は、再構築を行うSSDを手動で選択する必要があります（詳細は本書の「10. 6. 4 RAID1の再構築機能」を参照してください）。

(b) コピー先SSDでエラーが発生した場合の対処方法

コピー先SSDでリードエラーもしくはライトエラーが発生した場合は、エラーが発生したSSDを交換してください（交換手順は、日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。SSDを交換した後は、再びRAID1の再構築を行ってください。

(2) RAID構成不正で立ち上げた場合

この装置では、SSD交換作業時に他のHJ-2030****B（Bモデル）で使用されていたSSDや過去にバックアップしていたSSDを誤って取り付け、再構築を行わないでOSを立ち上げてしまった場合、ブルースクリーンを表示して停止することで装置の立ち上げを抑止します。このとき、ブルースクリーン表示画面には以下を表示します。

```
***STOP :0x00009502(0x00000000,0x00000000,0x00000000,0x00000000)
```

Array configuration is not correct.

Please refer to HF-W instruction manual for more information.

このような状態になってしまった場合、誤って取り付けたSSDを取り外してください（取り外し手順は、日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。また、SSDの取り外し後は、本書の「10. 5. 3 SSDの定期交換」の②～⑤までを実施してください。

10. 4. 6 両系SSD故障からの復旧

両方のSSDを交換後、装置を再セットアップし、バックアップファイルからデータを回復させてください（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「8. 1 ファイルのバックアップについて」を参照してください）。

もしくは、バックアップSSDを使用して装置を復旧させてください（本書の「10. 5. 2 バックアップSSDからの復旧」を参照してください）。

10. ソフトウェアRAID1の予防保守について

取扱説明書 10. 5 予防保守 を以下のように読み替えてください。

10. 5 予防保守

10. 5. 1 バックアップSSDの作成

通 知

- ソフトウェアRAID1で使用したことのあるSSDを、新規SSDの代わりとして使用しないでください。RAID1構成情報の不一致などによって、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- 新規SSDを実装してRAID1の再構築を行うことによりバックアップSSDを作成しないでください。RAID1の再構築を行うと、各SSDに記録しているRAID1構成情報の内容が更新されます。そのため、再構築終了後にそれまで使用していたSSDを実装しても、RAID1構成情報の不一致などによって、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換するときは綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- 操作は必ず手順を確認し行ってください。万一、誤った操作を行うと、SSD内のデータを消失することがあります。
- HDDとSSDを混在してRAIDを構築した状態で運用しないでください。
長期間HDDとSSDが混在した状態で運用すると、データが破損する恐れがあります。

RAID1は、一般の装置と比較して高信頼ですが、誤操作などでSSD内のデータを消失することがあります。バックアップSSDを作成しておくことで、このようなデータ消失から復旧することが可能になります（ただし、バックアップした時点までのデータ復旧となります）。新規SSDとソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を準備し、定期的にバックアップすることを推奨します。以下の手順に従い、バックアップSSDを作成してください。

(注) 以下の手順は、ドライブベイ 1 に実装されている SSD に対する手順です。

ドライブベイ 2 に実装されている SSD からバックアップ SSD を作成する場合は、ドライブベイ 1 をドライブベイ 2 と読み替えてください。

- ① OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、ドライブベイ1に実装されているSSDを新規SSDと交換してください（交換手順は日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**) 「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
また、装置に外部記憶装置を接続している場合は、すべて取り外してください。
- ② 取り外したSSDは、バックアップSSDとして大切に保管してください。
- ③ 装置の電源を入れ、OSが起動を開始する前に、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」をDVDドライブにセットしてください。

- ④ ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが起動します。メニュー画面で“1”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。このとき、以下のように、ドライブベイ1に実装したSSDが新規SSD（“NORMAL”）であることを確認してください。

```
Show the status
Array Status:          DEGRADE
HDD#2:                ONLINE
HDD#1:                NORMAL

Press Enter:
```

交換したSSDが“NORMAL”と表示されていない場合、過去にソフトウェアRAID1として使用したことのあるSSDを誤って実装してしまった可能性があります。バックアップSSDの作成作業を中止し、実装したSSDに誤りがないか確認してください。

- ⑤ [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑥ メニュー画面で“2”を入力して [Enter] キーを押し、RAID1の再構築を実施してください（再構築手順は本書の「10.6.4 RAID1の再構築機能」を参照してください）。再構築は、SSDの容量が160GBの場合、約60分で完了します。
- ⑦ 再構築完了後、メニュー画面で“1”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。このとき、以下のように、ソフトウェアRAID1の状態が正常（Array Statusが“OPTIMAL”かつ各ドライブベイに実装したSSDが“ONLINE”）であることを確認してください。

```
Show the status
Array Status:          OPTIMAL
HDD#2:                ONLINE
HDD#1:                ONLINE

Press Enter:
```

- ⑧ [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑨ メニュー画面で“5”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを終了してください。
- ⑩ DVDドライブからソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を取り出して、電源スイッチを4秒以上押し、装置の電源を切ってください。また、手順①で取り外した外部記憶装置がある場合は、装置に接続してください。
- ⑪ 装置の電源を入れてください。OSが起動した後、ハードウェア状態表示画面で両方のSSDが正常であることを確認してください。

10. 5. 2 バックアップSSDからの復旧

通 知

- ソフトウェアRAID1で使用したことのあるSSDを、新規SSDの代わりとして使用しないでください。RAID1構成情報の不一致などによって、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換するときは綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- 操作は必ず手順を確認し行ってください。万一、誤った操作を行うと、SSD内のデータを消失することがあります。
- HDDとSSDを混在してRAIDを構築した状態で運用しないでください。長期間HDDとSSDが混在した状態で運用すると、データが破損する恐れがあります。

バックアップSSD、新規SSDおよびソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を準備し、以下の手順に従い、復旧作業を実施してください。

(注) 以下の手順は、ドライブベイ 1 にバックアップ SSD を取り付ける場合の復旧手順です。ドライブベイ 2 にバックアップ SSD を取り付ける場合は、ドライブベイ 1 とドライブベイ 2 を読み替えてください。

- ① OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いてください。SSDが取り付けられている場合は、1分以上たってから、両方のSSDを取り外してください。また、装置に外部記憶装置を接続している場合は、すべて取り外してください。
- ② ドライブベイ1にバックアップSSDを、ドライブベイ2に新規SSDを取り付けてください（取り付け手順は日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。
- ③ 装置の電源を入れ、OSが起動を開始する前に、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」をDVDドライブにセットしてください。
- ④ ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが起動します。メニュー画面で“1”を入力して[Enter]キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。このとき、以下のように、ドライブベイ2に実装したSSDが新規SSD（“NORMAL”）であることを確認してください。

```

Show the status
Array Status:          DEGRADE
HDD#2:                 NORMAL
HDD#1:                 ONLINE

Press Enter:

```

交換したSSDが“NORMAL”と表示されていない場合、過去にソフトウェアRAID1として使用したことのあるSSDを誤って実装してしまった可能性があります。バックアップSSDからの復旧作業を中止し、実装したSSDに誤りがないか確認してください。

- ⑤ 本書の「10. 5. 1 バックアップSSDの作成」の⑤～⑪までを実施してください。

10.5.3 SSDの定期交換

通 知

- ソフトウェアRAID1で使用したことがあるSSDを、交換用SSDとして使用しないでください。RAID1構成情報の不一致などによって、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- 交換するSSDの選択を誤りますと、SSD内のデータが消失します。お客様の責任において交換するSSDのドライブベイ番号を十分確認してから交換してください。
- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換するときは綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- 操作は必ず手順を確認し行ってください。万一、誤った操作を行うと、SSD内のデータを消失することがあります。
- ソフトウェアRAID1では、装置の電源を入れた状態でのSSD交換はできません。必ず装置の電源を遮断した状態でSSDを交換してください。

SSDは有寿命部品です。4年周期（24時間／日使用の場合）で定期交換してください。新規SSDおよびソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を準備し、以下の手順に従い、定期交換作業を実施してください。なお、RAID1の再構築を行いますので、同時に2台のSSDの交換はできません。1台ずつ行ってください。

HJ-F7524-71(HDD)およびHJ-F7524-72(HDD)からHJ-F7524-73(SSD)およびHJ-F75274(SSD)に交換する場合には本書の「10.5.5 HDDからSSDへの交換手順」を参照ください。

(注) 以下の手順は、ドライブベイ1に実装されているSSDの交換手順です。ドライブベイ2に実装されているSSDを交換する場合は、ドライブベイ1とドライブベイ2を読み替えてください。

- ① データのバックアップを取ってください。
- ② OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、ドライブベイ1に実装されているSSDを交換用SSDと交換してください（交換手順は日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**) 「5.5.3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。また、装置に外部記憶装置を接続している場合は、すべて取り外してください。
- ③ 装置の電源を入れ、OSが起動を開始する前に、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」をDVDドライブにセットしてください。

- ④ ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが起動します。メニュー画面で“1”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。このとき、以下のように、ドライブベイ1に実装したSSDが新規SSD (“NORMAL”) であることを確認してください。

```
Show the status
Array Status:      DEGRADE
HDD#2:             ONLINE
HDD#1:             NORMAL

Press Enter:
```

交換したSSDが“NORMAL”と表示されていない場合、過去にソフトウェアRAID1として使用したことのあるSSDを誤って実装してしまった可能性があります。SSDの定期交換作業を中止し、実装したSSDに誤りがないか確認してください。

- ⑤ 「10. 5. 1 バックアップSSDの作成」の⑤～⑪までを実施してください。

10. 5. 4 SSDのエラー領域チェックおよび修復

SSDは、経年劣化などにより不良ブロックが発生し、一部のデータが読み出せなくなる場合があります。

SSDのエラー領域のチェックおよび修復を行う整合性チェックを定期的実施することで、縮退動作からのシステム復旧時に、再構築処理が失敗する可能性を低減することができます。

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を準備し、以下の手順に従い、整合性チェックを実施してください。

- ① OSをシャットダウンします。装置に外部記憶装置を接続している場合は、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、すべて取り外してください。
- ② 装置の電源を入れ、OSが起動を開始する前に、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」をDVDドライブにセットしてください。
- ③ ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが起動します。メニュー画面で“1”を入力して[Enter]キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。
このとき、以下のように、ソフトウェアRAID1の状態が正常（Array Statusが“OPTIMAL”かつ各ドライブベイに実装したSSDが“ONLINE”）であることを確認してください。

```

Show the status
Array Status:          OPTIMAL
HDD#2:                 ONLINE
HDD#1:                 ONLINE

Press Enter:

```

ソフトウェアRAID1の状態が正常でない場合、整合性チェックは実行できません。RAID1の再構築機能でソフトウェアRAID1の状態を正常にしてから、整合性チェックを実行してください。

- ④ [Enter]キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑤ メニュー画面で“3”を入力して[Enter]キーを押し、整合性チェックを実施してください（整合性チェック手順は「10. 6. 5 整合性チェック機能」を参照してください）。整合性チェックは、SSDの容量が160GBの場合、約40分で完了します。
- ⑥ 整合性チェックの完了後、メニュー画面で“5”を入力して[Enter]キーを押し、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを終了してください。
- ⑦ DVDドライブからソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を取り出して、電源スイッチを4秒以上押して、装置の電源を切ってください。
また、手順①で取り外した外部記憶装置がある場合は、装置に接続してください。
- ⑧ 装置の電源を入れてください。OSが起動した後、ハードウェア状態表示画面で両方のSSDが正常であることを確認してください。

10. 5. 5 HDD から SSD への交換手順

通 知

- RAIDで使用したことのあるSSDを、交換用SSDとして使用しないでください。構成情報の不一致などによって、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。
- 交換するSSDの選択を誤りますと、SSD内のデータが消失します。お客様の責任において交換するSSDのドライブベイ番号を十分確認してから交換してください。
- 静電気による障害を防ぐために、SSDを交換するときは綿手袋を着用してください。綿手袋を着用しない場合、SSD内のデータが破壊される恐れがあります。
- 操作は必ず手順を確認し行ってください。万一、誤った操作を行うと、SSD内のデータを消失することがあります。
- ソフトウェアRAID1では、装置の電源を入れた状態でのSSD交換はできません。必ず装置の電源を遮断した状態でSSDを交換してください。
- HDDとSSDを混在してRAIDを構築した状態で運用しないでください。長期間HDDとSSDが混在した状態で運用すると、データが破損する恐れがあります。

本章の手順はRAID状態のHDDをSSDへと移行するための手順を記載しております。
なお、ソフトウェアRAID1の再構築においては、同時に2台のHDDをSSDに移行はできませんので、1台ずつ行ってください。

(注) 以下の手順は、ドライブベイ 1 から新品 SSD に入換える場合の復旧手順です。
ドライブベイ 2 の新品 SSD から入換える場合は、ドライブベイ 1 および
HDD1 ステータスランプをドライブベイ 2 および HDD2 ステータスランプと
読み替えてください。

- ② データのバックアップを行ってください。
- ② OSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、ドライブベイ1に実装されているHDDを新品SSDと交換してください（日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け／取り外し」を参照してください）。また、装置に外部記憶装置を接続している場合は、すべて取り外してください。
- ③ 装置の電源を入れ、OSが起動を開始する前に、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」をDVDドライブにセットしてください。

- ④ ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが起動します。メニュー画面で“1”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェアRAID1の状態を確認してください。
このとき、以下のように、ドライブベイ1に実装したSSDが新規SSD (“NORMAL”) であることを確認してください。

```
Show the status
Array Status:      DEGRADE
HDD#2:            ONLINE
HDD#1:            NORMAL

Press Enter:
```

交換したSSDが“NORMAL”と表示されていない場合、過去にソフトウェアRAID1として使用したことのあるSSDを誤って実装してしまった可能性があります。SSDの定期交換作業を中止し、実装したSSDに誤りがないか確認してください。

- ⑤ [Enter] キーを押し、ソフトウェア RAID1 構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑥ メニュー画面で“2”を入力して [Enter] キーを押し、RAID1 の再構築を実施してください。(再構築手順は本書の「10. 6. 4 RAID1 の再構築機能」を参照してください)
再構築は、SSD の容量が 160GB の場合、約 60 分で完了します。
- ⑦ 再構築完了後、メニュー画面で“1”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェア RAID1 の状態を確認してください。
このとき、以下のように、ソフトウェア RAID1 の状態が正常 (Array Status が “OPTIMAL” かつ各ドライブベイに実装した HDD/SSD が “ONLINE”) であることを確認してください。

```
Show the status
Array Status:      OPTIMAL
HDD#2:            ONLINE
HDD#1:            ONLINE

Press Enter:
```

- ⑧ [Enter] キーを押し、ソフトウェア RAID1 構築ユーティリティのメニュー画面に戻ります。
- ⑨ メニュー画面で“5”を入力して [Enter] キーを押し、ソフトウェア RAID1 構築ユーティリティを終了してください。
- ⑩ 電源スイッチを4秒以上押して、装置の電源を切ってください。
- ⑪ 電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、新品SSDをドライブベイ2に取り付けてください。(日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「5. 5. 3 HDD、SSDの取り付け/取り外し」を参照してください)

- ⑫ 手順④～⑨の操作をドライブベイ2に取り付けたSSDに対して実行し、ソフトウェアRAID1を再構築してください。再構築は、SSDの容量が160GBの場合、約60分で完了します。
- ⑬ DVDドライブからソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を取り出して、電源スイッチを4秒以上押して、装置の電源を切ってください。
また、手順①で取り外した外部記憶装置がある場合は、装置に接続してください。
- ⑭ 装置の電源を入れてください。OSが起動した後、ハードウェア状態表示画面で両方のSSDが正常であることを確認してください。

1 1. ソフトウェアRAID1構築ユーティリティについて

取扱説明書 10. 6 ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ を以下のように読み替えてください。

10. 6 ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ

10. 6. 1 ソフトウェアRAID1構築ユーティリティとは

通 知

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを使用する際は、事前に装置に接続している外部記憶装置をすべて取り外してください。外部記憶装置を接続したままソフトウェアRAID1構築ユーティリティを使用した場合、装置が起動しないことや、SSD内のデータを消失することがあります。

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティは、ソフトウェアRAID1の状態確認やRAID1の再構築などを行うユーティリティです。

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが提供する機能は以下のとおりです。

(1) RAID1の状態表示機能

ソフトウェアRAID1の現在の状態を表示します。この機能は、ソフトウェアRAID1の状態確認に使用します。

(2) RAID1の再構築機能

RAID1の再構築（ドライブベイ1またはドライブベイ2のSSDから他方のSSDへデータをコピー）を行います。再構築が完了すると、ソフトウェアRAID1の状態が正常となります。

(3) 整合性チェック機能

ドライブベイ1およびドライブベイ2のSSD全領域に対して、SSDのエラー領域チェックおよび修復を行います。

(4) バックアップ復元準備機能

SSDのRAID1構成情報を編集することで、バックアップデータの復元操作を行う準備を整えます。

この機能は、市販のバックアップソフトウェアやWindows回復環境（Windows RE）を使用してバックアップデータの復元操作を行う際に使用します。

<留意事項>

- ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを使用する際は、キー入力を促すメッセージが表示されるまでキー入力を行わないでください。キー入力を促すメッセージが表示される前にキー入力を行った場合、キー入力が行えなくなる可能性があります。

10.6.2 起動および終了方法

(1) 起動方法

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティは以下の手順で起動します。

- ① OSが起動している場合は、OSをシャットダウンします。装置に外部記憶装置を接続している場合は、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから、すべて取り外してください。
- ② 装置の電源を入れ、OSが起動を開始する前に、ソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」をDVDドライブにセットしてください。
- ③ ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが起動すると、実装されているSSDの情報を表示した後、以下のメニュー画面が表示されます。

```

<<<<< Software RAID1 Construction Utility >>>>>
HDD#2:Model          XXXXXXXXX
      :Serial Number  YYYYYYYYY
      :Size            ZZZZZZZZZZ MB
HDD#1:Model          XXXXXXXXX
      :Serial Number  YYYYYYYYY
      :Size            ZZZZZZZZZZ MB
Select Function :
  1:Status
  2:Rebuild
  3:Consistency Check
  4:Prepare For Restore
  5:Quit
Please select No.=
    
```

} 実装されている SSD の型式、シリアルナンバー、容量を表示します。

以下に、メニュー画面に表示される各機能を示します。

- 1:Status … 現在のソフトウェアRAID1の状態を表示します (本書の「10.6.3 RAID1の状態表示機能」を参照してください)。
- 2:Rebuild … 再構築処理を実行します (本書の「10.6.4 RAID1の再構築機能」を参照してください)。
- 3:Consistency Check … 整合性チェック処理を実行します (本書の「10.6.5 整合性チェック機能」を参照してください)。
- 4:Prepre For Restore … バックアップ復元準備処理を実行します (本書「10.6.6 バックアップ復元準備機能」を参照してください)。
- 5:Quit … ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを終了します。

実行したい機能の番号を入力して、[Enter] キーを押してください。

(2) 終了方法

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティは以下の手順で終了します。

- ① メニュー画面で“5”を入力して [Enter] キーを押します。

```
Select Function :  
1:Status  
2:Rebuild  
3:Consistency Check  
4:Prepare For Restore  
5:Quit  
Please select No.= 5 (Enter)
```

- ② 以下のメッセージを表示して終了します。

```
Software RAID1 Construction Utility is finished.
```

- ③ DVDドライブからソフトウェアRAID1構築ユーティリティ「Software RAID1 For Windows(R)」を取り出し、電源スイッチを4秒以上押して、装置の電源を切ってください。ソフトウェアRAID1構築ユーティリティを起動する前に取り外した外部記憶装置がある場合は、装置に接続してください。

10.6.3 RAID1の状態表示機能

RAID1の状態表示機能は、ソフトウェアRAID1の現在の状態を表示します。この機能は、ソフトウェアRAID1の状態確認を行う際に使用します。

この機能が表示する情報を以下に示します。

・ RAID 状態

項目	値	意味
Array Status	OPTIMAL	正常に動作しています。 アレイに冗長性があります。(*1)
	DEGRADE	縮退動作中です。 アレイに冗長性がありません。(*1)
	UNKNOWN	不明です。

(*1) メディアエラーが発生していた場合は、値の後に“(MEDIA ERROR)”が付加されます。メディアエラーは、再構築中にコピー元 SSD で読み取りエラーが発生したことによって、データの健全性に問題がある状態を指します。

・ 各 SSD 状態

項目	値	意味
HDD#1 HDD#2	ONLINE	正常に動作しています。
	OFFLINE	SSD 故障により、切り離された状態です。 SSD の交換が必要です。
	OFFLINE (INCOMPLETE DATA)	停電やリセットが発生したことにより、切り離された状態です。リビルドを実施することで SSD は継続して使用できます。
	REBUILD	再構築中です。(*2)
	NORMAL	B モデルで使用されたことのない SSD です。
	NOTMOUNTED	ドライブベイに SSD が実装されていません。
	UNKNOWN	SSD 状態の取得に失敗しました。
	ERROR	SSD へのアクセスに失敗しました。

(*2) 再構築中にライトエラーが発生した場合や再構築を中断した場合も含まれます。

以下に使用方法を示します。

- ① メニュー画面で“1”を入力し、[Enter] キーを押します。

```
Select Function :
  1:Status
  2:Rebuild
  3:Consistency Check
  4:Prepare For Restore
  5:Quit
Please select No.= 1 (Enter)
```

- ② ソフトウェアRAID1の状態を表示します。[Enter] キーを押すと、メニュー画面に戻ります。

以下に表示例を示します。

- 例1) ソフトウェアRAID1が正常に動作中
(RAID状態および各ドライブベイのSSDが正常)

```
Please select No.= 1

Show the status
Array Status:          OPTIMAL
HDD#2:                ONLINE
HDD#1:                ONLINE

Press Enter:
```

- 例2) ソフトウェアRAID1は縮退動作中
(ドライブベイ2のSSDに異常が発生し、ドライブベイ1のSSDのみで動作)

```
Please select No.= 1

Show the status
Array Status:          DEGRADE
HDD#2:                OFFLINE
HDD#1:                ONLINE

Press Enter:
```

10.6.4 RAID1の再構築機能

通 知

- 再構築を行う方向を手動で選択して再構築を行う場合は、再構築を行う方向に十分に注意してください。再構築を行う方向を誤って選択した場合は、SSD内のデータを失う可能性があります。
- 再構築が終了するまでは、装置の電源を切ったりSSDの取り付け/取り外しをしたりしないでください。再構築中に装置の電源を切ったりSSDの取り付け/取り外しをしたりすると、データ破壊や故障の原因となります。
- 再構築処理中にリードエラーまたはライトエラーが発生した場合、エラーメッセージが表示されてから次の操作を入力できるようになるまでに、1分程度かかる場合があります。

RAID1の再構築（ドライブベイ1またはドライブベイ2のSSDから他方のSSDへデータをコピー）を行います。再構築が完了すると、ソフトウェアRAID1の状態が正常となります。

この機能は、システム稼動中に発生したSSD故障や停電またはリセットによる縮退動作からの復旧を行う場合などに使用します。

上記条件の場合は再構築を行う方向は自動で選択されますが、上記条件以外の場合は、再構築を行う方向を選択するメッセージが表示されますので、メッセージに従って再構築を行う方向を選択してから、再構築を実行してください。

なお、この機能は、正常なSSDをコピー元として再構築を行うため、必ず正常なSSDを1台以上実装してください。SSDが正常であるかどうかは、RAID1の状態表示機能におけるSSD状態が“ONLINE”と表示されることで確認してください。

以下に使用方法を示します。

- ① メニュー画面で“2”を入力して [Enter] キーを押します。

```
Select Function :
  1:Status
  2:Rebuild
  3:Consistency Check
  4:Prepare For Restore
  5:Quit
Please select No.= 2 (Enter)
```

② 再構築開始を確認するメッセージが表示されます。

②-1：再構築を行う方向が自動で選択された場合

以下に表示例を示します。(ドライブベイ 2 に新規 SSD を実装した場合。ドライブベイ 1 の SSD からドライブベイ 2 の SSD へ再構築を行います。)

```

Please select No.= 2

Start Rebuild from HDD#1 to HDD#2.
All the data on HDD#2 might be lost.
Do you continue? (yes, no) :
    
```

再構築を行う場合は“yes”を入力してください。“no”を入力した場合はメニュー画面に戻ります。

②-2：再構築を行う方向を手動で選択する場合

ソフトウェア RAID1 を構成する各 SSD の状態が表示されます。過去に再構築を実施したことのある SSD の場合は、再構築を行う方向を選択するための参考情報として再構築完了時刻も表示されます。以下に表示例を示します。

```

Please select No.= 2

Not Rebuild from ONLINE HDD to NORMAL HDD.

HDD#2:                OFFLINE
Rebuild completion time: 01/05/2012  14:20:00 ← 再構築完了時刻
HDD#1:                ONLINE
Rebuild completion time: 01/13/2012  20:52:00 ←
Do you continue? (yes, no) :
    
```

再構築を行う場合は“yes”を入力してください。“no”を入力した場合はメニュー画面に戻ります。

“yes”を入力した場合、再構築を行う方向を選択するメッセージが表示されます。

```

Select operation
 1:Rebuild(From HDD#1 to HDD#2)
 2:Rebuild(From HDD#2 to HDD#1)
 3:Quit
Please select No.=
    
```

ドライブベイ 1 の SSD からドライブベイ 2 の SSD へ再構築を行う場合は “1” を、ドライブベイ 2 の SSD からドライブベイ 1 の SSD へ再構築を行う場合は “2” を入力してください。このとき、必ず ONLINE と表示されている SSD をコピー元として再構築の方向を選択してください。“3” を入力した場合はメニュー画面に戻ります。

“1” または “2” を入力した場合は、その後、「②-1：再構築を行う方向が自動で選択された場合」で示す画面が表示されますので、再構築を行う場合は “yes” を入力してください。“no” を入力した場合はメニュー画面に戻ります。

- ③ “yes” を入力した場合、再構築が開始され、進捗が%表示されます。再構築が完了すると、終了メッセージを表示してメニュー画面に戻ります。

```
>>Start Rebuild (Press `Ctrl+C' to abort) 01/31/2012 12:40:00
100%
>>End 01/31/2012 13:31:00
```

再構築を途中で中止する場合は、Ctrl+Cを入力してください。

なお、操作中や再構築処理中にエラーメッセージが表示された場合は、本書の「10.6.7 エラーメッセージ」を参照し、エラーメッセージに対応する対処方法を実施してください。

10.6.5 整合性チェック機能

整合性チェックは、ドライブベイ1およびドライブベイ2のSSD全領域に対して読み出しを行うことで、エラー領域のチェックを行います。読み出しに失敗した領域があった場合、他方のSSDから当該領域にデータを書き込むことで修復を行います。なお、エラーが発生しなかった領域のデータが、両SSDで一致しているかどうかのチェックは行いません。

定期的に整合性チェックを行うことにより、縮退動作からのシステム復旧時に再構築処理が失敗する可能性を低減することができます。

なお、この機能は、ソフトウェアRAID1の状態が正常（RAID1の状態表示機能におけるArray Statusが“OPTIMAL”または“OPTIMAL (MEDIA ERROR)”）であった場合のみ実行します。以下に使用方法を示します。

- ① メニュー画面で“3”を入力して [Enter] キーを押します。

```
Select Function :
1:Status
2:Rebuild
3:Consistency Check
4:Prepare For Restore
5:Quit
Please select No.= 3 (Enter)
```

- ② 整合性チェック開始を確認するメッセージが表示されます。

```
Please select No.= 3

Are you sure you select Consistency Check? (yes, no) :
```

整合性チェックを開始する場合は“yes”を入力してください。“no”を入力した場合はメニュー画面に戻ります。

- ③ “yes”を入力した場合、整合性チェックが開始され、進捗が%表示されます。整合性チェックが完了すると、終了メッセージを表示してメニュー画面に戻ります。

```
>>Start Consistency Check (Press `Ctrl+C' to abort) 01/31/2012 12:40:00
100%
>>End 01/31/2012 13:31:00
```

整合性チェックを途中で中止する場合は、Ctrl+Cを入力してください。

なお、操作中や整合性チェック処理中にエラーメッセージが表示された場合は、本書の「10.6.7 エラーメッセージ」を参照し、エラーメッセージに対応する対処方法を実施してください。

10.6.6 バックアップ復元準備機能

バックアップ復元準備機能は、SSDのRAID1構成情報を編集することで、バックアップデータの復元操作を行う準備を整えます。この機能は市販のバックアップソフトウェアやWindows回復環境（Windows RE）を使用して作成したバックアップデータを復元する前に使用します（この機能を使用する場面については本書の「10.7 オフライン環境におけるバックアップ操作」を参照してください）。この機能はSSDのRAID1構成情報を作成して、RAID1として運用できるようにし、ドライブベイ1およびドライブベイ2のSSD状態をそれぞれ“ONLINE”および“NORMAL”に設定することで、バックアップデータ復元後にRAID1の再構築を行えるようにします。

<留意事項>

- ・この機能は RAID1 構成管理情報を作成、編集するだけであり、SSD 内のデータを修復、変更するものではありません。バックアップ復元準備の目的以外では使用しないでください。

以下に使用方法を示します。

- ① メニュー画面で“4”を入力して [Enter] キーを押します。

```
Select Function :
 1:Status
 2:Rebuild
 3:Consistency Check
 4:Prepare For Restore
 5:Quit
Please select No.= 4 (Enter)
```

- ② バックアップ復元準備の開始を確認するメッセージが表示されます。

```
Please select No.= 4

Prepare for the restoration.
Array Status will be to DEGRADE.
Do you continue? (yes, no) :
```

バックアップ復元準備を開始する場合は“yes”を入力してください。“no”を入力した場合はメニュー画面に戻ります。

- ③ “yes”を入力した場合、バックアップ復元準備が開始されます。完了すると、終了メッセージを表示してメニュー画面に戻ります。

```
>>Start Prepare For Restore
>>End
```

なお、操作中にエラーメッセージが表示された場合は、本書の「10.6.7 エラーメッセージ」を参照し、エラーメッセージに対応する対処方法を実施してください。

10. 6. 7 エラーメッセージ

ソフトウェアRAID1構築ユーティリティが表示するエラーメッセージとその対処方法を示します。

表10-1 ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのエラーメッセージ (1/2)

No.	エラーメッセージ	意味	対処方法
1	Read error on HDD#X. (error sector = 0xYYYYYYYY)	HDDX (X は SSD 番号) でリードエラーが発生しました。エラーが発生したセクタアドレスを () 内に表示します。	<ul style="list-style-type: none"> 再構築中にコピー元 SSD で発生した場合は、対象の SSD を交換してください。その後、ソフトウェア RAID1 を新規構築し、バックアップしておいたデータを復元してください。 再構築中にコピー先 SSD で発生した場合、もしくは整合性チェック中にいずれかの SSD で発生した場合は、対象の SSD を交換して、再構築を実施してください。
2	Read error on HDD#1 and HDD#2.(error sector = 0xYYYYYYYY)	HDD1 と HDD2 で同じセクタに対するリードエラーが発生しました。エラーが発生したセクタアドレスを () 内に表示します。	両方の SSD を交換してください。その後、ソフトウェア RAID1 を新規構築し、バックアップしておいたデータを復元してください。
3	Write error on HDD#X. (error sector = 0xYYYYYYYY)	HDDX (X は SSD 番号) でライトエラーが発生しました。エラーが発生したセクタアドレスを () 内に表示します。	<ul style="list-style-type: none"> 再構築中にコピー元 SSD で発生した場合は、対象の SSD を交換して、ソフトウェア RAID1 を新規構築してください。 再構築中にコピー先 SSD で発生した場合、もしくは整合性チェック中にいずれかの SSD で発生した場合は、対象の SSD を交換して、再構築を実施してください。
4	The capacity of disks is not equal.	再構築を実施する SSD の容量が異なります。	容量の等しい SSD を実装してから再構築を実施してください。
5	Require at least one ONLINE HDD.	少なくとも正常状態のディスクが 1 台必要です。	正常状態 (RAID1 の状態表示機能における HDD#X (X は SSD 番号) の表示が “ONLINE”) のディスクをコピー元の実装してから再構築を実施してください。
6	HDD#X is not ONLINE HDD.	コピー元の HDDX (X は SSD 番号) は正常状態ではありません。	正常状態 (RAID1 の状態表示機能における HDD#X (X は SSD 番号) の表示が “ONLINE”) のディスクをコピー元として再構築を実施してください。

表10-1 ソフトウェアRAID1構築ユーティリティのエラーメッセージ (2/2)

No.	エラーメッセージ	意味	対処方法
7	Disk is not mounted.	2 台の SSD が実装されていない状態で再構築または整合性チェックが選択されました。	SSD を 2 台実装してから再構築または整合性チェックを実施してください。
8	Disk access error on HDD#X.	HDDX (X は SSD 番号) の RAID1 構成情報へのアクセスに失敗しました。	対象の SSD を交換して、再構築を実施してください。
9	RAID condition is not correct.	アレイの構成または状態が正常ではありません。	ソフトウェア RAID1 の状態を正常 (RAID1 の状態表示機能における Array Status が “OPTIMAL” または “OPTIMAL (MEDIA ERROR)”) にしてから整合性チェックを実施してください。
10	Cannot execute the Prepare For Restore operation.	バックアップ復元準備機能を実行できません。	ディスクの実装状態を確認してください。両方のディスクを実装してから実行してください。

12. ソフトウェアRAID1のオフライン環境におけるバックアップ操作について

取扱説明書 10.7 オフライン環境におけるバックアップ操作 を以下のように読み替えてください。

10.7 オフライン環境におけるバックアップ操作

この装置では、OS上で動作するソフトウェアRAID1デバイスドライバによりミラーリングの処理を行っています。OSを起動せずにオフライン環境でバックアップ操作（バックアップデータの作成や復元）を行う場合は、ソフトウェアRAID1を構成するSSDに個別にアクセスすることが可能であるため、ソフトウェアRAID1の構成を考慮して操作を行う必要があります。

この節では、オフライン環境でバックアップデータの作成および復元を行う際の手順と留意事項について説明します。

なお、ここでいうオフライン環境とは、たとえばWindows® 7のWindows回復環境（Windows RE）や市販バックアップソフトウェアの起動用ディスクで起動する環境のことを指します。

<バックアップデータ作成時の手順>

- ② お使いのバックアップソフトウェアの使用手順に従い、バックアップデータを作成してください。
- ② バックアップデータ作成元とした SSD をコピー元として RAID1 の再構築を実施してください（RAID1 の再構築については、本書の「10.6.4 RAID1 の再構築機能」を参照してください）。

<留意事項>

- ・縮退動作中のシステムでバックアップデータを作成する場合、誤って過去に切り離された SSD をバックアップデータ作成元としてしまう可能性があります。そのため、バックアップデータ作成元とする SSD は、SSD の状態が正常（ONLINE）であることを確認してください（SSD の状態確認方法については、日立産業用コンピュータ HF-W2000 モデル 35/30 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0060-**)「10.3 ソフトウェア RAID1 の状態確認」を参照してください）。
- ・お使いのバックアップソフトウェアによっては、バックアップデータを作成する際に SSD に対して何らかの書き込みアクセスを行っている可能性があります。そのため、バックアップデータ作成完了後に必ず RAID1 の再構築を実施して、ドライブベイ 1 とドライブベイ 2 の SSD 間でデータを一致させるようにしてください。

<バックアップデータ復元時の手順>

- ① ドライブベイ 1 とドライブベイ 2 に SSD を実装してください。
- ② バックアップ復元準備を実施してください（バックアップ復元準備については、本書の「10.6.6 バックアップ復元準備機能」を参照してください）。
- ③ お使いのバックアップソフトウェアの使用手順に従い、保存していたバックアップデータをドライブベイ 1 の SSD に対して復元してください。
- ④ RAID1 の再構築を実施してください（RAID1 の再構築については、本書の「10.6.4 RAID1 の再構築機能」を参照してください）。

<留意事項>

- バックアップ復元準備を実施せず、この装置で使用したことのない SSD（新規 SSD など）をバックアップデータの復元先とした場合、RAID1 構成情報が存在しないため、バックアップデータを復元してもソフトウェア RAID1 として運用することができません。
- バックアップ復元準備機能により、ドライブベイ 1 の SSD からドライブベイ 2 の SSD に再構築を行うよう構成されます。バックアップデータの復元は、必ずドライブベイ 1 の SSD に対して実施してください。
- オフライン環境でのバックアップデータの復元は、ソフトウェア RAID1 用デバイスドライバを介さずに SSD へアクセスするため、ドライブベイ 1 とドライブベイ 2 の SSD 間でデータが不一致となることを避けられません。バックアップデータ復元完了後に必ず RAID1 の再構築を実施して、ドライブベイ 1 とドライブベイ 2 の SSD 間でデータを一致させるようにしてください。