

本書は製品とともに大切に保管してください

NE3303-177/178/H004 RAIDコントローラ ユーザーズガイド

まえがき

このたびは、NE3303-177/178/H004 RAID コントローラをお買い上げいただきまことにありがとうございます。本書は、NE3303-177/178/H004 RAID コントローラ（以降「本 RAID コントローラ」と呼ぶ）を正しく、安全に設置、使用するための手引きです。本 RAID コントローラを取り扱う前に必ずお読みください。また、本 RAID コントローラを使用する上でわからないこと、不具合が起きたときにもぜひご利用ください。本書は、必要な時にすぐに参照できるように必ずお手元に保管してください。

本 RAID コントローラを取り付ける本体装置の取り扱いについての説明は、本体装置のユーザーズガイドを参照してください。また、本 RAID コントローラを取り扱う前に「使用上のご注意」を必ずお読みください。

- 製品をご使用になる前に必ず本書をお読みください。
本書は熟読の上、大切に保管してください。

商標について

Microsoft とそのロゴおよび、Windows、 Windows Server は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Linux は Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。

Avago、LSI および LSI ロゴ・デザイン、MegaRAID は Avago Technologies(アバゴ・テクノロジー社)の登録商標または商標です。

その他、記載の会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。

ESMPRO、EXPRESSBUILDER、Universal RAID Utility は、日本電気株式会社の登録商標です。

なお、本文には登録商標や商標に(TM)、(R)マークは記載していません。

ご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- (2) 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 弊社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。
- (4) 本書は内容について万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店にご連絡ください。
- (5) 運用した結果の影響については(4)項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。
- (6) 落丁、乱丁本はお取り替えいたします。

このユーザーズガイドは、必要なときすぐに参照できるよう、お手元に置いておくようにしてください。
「使用上のご注意」を必ずお読みください。

使用上のご注意 ～必ずお読みください～

本 RAID コントローラを安全に正しくご使用になるために必要な情報が記載されています。

安全に関わる表示について

本書では、安全にお使いいただくためにいろいろな絵表示をしています。表示を無視し、誤った取り扱いをすることによって生じる内容を次のように区分しています。内容をよく理解してから本文をお読みください。









人が死亡する、または重傷を負うおそれがあることを示します。







火傷やけがなどを負うおそれや物的損害を負うおそれがあることを示します。

危険に対する注意・表示は次の3種類の記号を使って表しています。それぞれの記号は次のような意味を持つものとして定義されています。




	注意の喚起	この記号は危険が発生するおそれがあることを表します。記号の中の絵表示は危険の内容を図案化したものです。	(例)  (感電注意)
	行為の禁止	この記号は行為の禁止を表します。記号の中や近くの絵表示は、してはならない行為の内容を図案化したものです。	(例)  (分解禁止)
	行為の強制	この記号は行為の強制を表します。記号の中の絵表示は、しなければならない行為の内容を図案化したものです。危険を避けるためにはこの行為が必要です。	(例)  (プラグを抜け)

本書で使用する記号とその内容



注意の喚起

	特定しない一般的な注意・警告を示します。
	感電のおそれがあることを示します。
	高温による障害を負うおそれがあることを示します。
	発煙または発火のおそれがあることを示します。

行為の禁止

	特定しない一般的な禁止を示します。
	分解・修理しないでください。感電や火災のおそれがあります。
	ぬれた手で触らないでください。感電するおそれがあります。







行為の強制





	電源コードをコンセントから抜いてください。火災や感電のおそれがあります。
	特定しない一般的な使用者の行為を指示します。説明に従った操作をしてください。

安全上のご注意










本 RAID コントローラを安全にお使いいただくために、ここで説明する注意事項をよく読んでご理解いただき、安全にご活用ください。記号の説明については巻頭の『安全にかかわる表示について』の説明をご覧ください。

<全般的な注意事項>







 警告	
	人命に関わる業務や高度な信頼性を必要とする業務には使用しない 本製品は、医療機器、原子力設備や機器、航空宇宙機器、輸送設備や機器など人命に関わる設備や機器、および高度な信頼性を必要とする設備や機器などへの組み込みや制御等の使用は意図されておりません。これら設備や機器、制御システムなどに本製品を使用され、人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。
 	煙や異臭・異音が生じたまま使用しない 万一、煙、異臭、異音などが生じた場合は、ただちに本体装置の電源をOFFにして電源コードをACコンセントから抜いてください。その後、お買い求めの販売店または保守サービス会社にご連絡ください。そのまま使用すると火災の原因となります。
 	針金や金属片を差し込まない 通気孔やカートリッジ挿入口から金属片や針金などの異物を差し込まないでください。感電するおそれがあります。





 注意	
  	装置内に水や異物を入れない 装置内に水などの液体、ピンやクリップなどの異物を入れないでください。火災や感電、故障の原因となります。もし入ってしまったときは、すぐに本体装置の電源をOFFにして電源コードをACコンセントから抜いてください。分解しないで販売店または保守サービス会社にご連絡してください。

<電源・電源コードに関する注意事項>






 注意	
	電源がONのまま取り付け・取り外しをしない 本体装置への取り付け・取り外しの際や、周辺機器との接続の際は必ず主電源に接続している電源コードをACコンセントから抜いてください。電源コードがACコンセントに接続されたまま取り付け・取り外しや接続をすると感電するおそれがあります。
 	破損したケーブルを使用しない ケーブルを接続する前にコネクタが破損していたり、コネクタピンが曲がっていたり、汚れたりしていないことを確認してください。破損や曲がっているコネクタおよび汚れたコネクタを使用するとショートにより火災を引き起こすおそれがあります。
 	ぬれた手で電源コードをもたない 本製品の取り付け・取り外しの場合は、ぬれた手で本体装置の電源コードの抜き差しをしないでください。感電するおそれがあります。
  	電源コードのケーブル部を持って引き抜かない 本体装置の電源コードの抜き差しは、ケーブル部を持って引っ張らないでください。ケーブルが傷み、感電や火災の原因となります。




＜設置・移動・保管・接続に関する注意事項＞

 注意	
  	<p>プラグを差し込んだままインタフェースケーブルの取り付けや取り外しをしない</p> <p>インタフェースケーブルの取り付け／取り外しは本体装置の電源コードをコンセントから抜いて行ってください。たとえ電源をOFFにしても電源コードを接続したままケーブルやコネクタに触ると感電したり、ショートによる火災を起こしたりすることがあります。</p>
 	<p>指定以外のインタフェースケーブルを使用しない</p> <p>インタフェースケーブルは、弊社が指定するものを使用し、接続する装置やコネクタを確認した上で接続してください。指定以外のケーブルを使用したり、接続先を誤ったりすると、ショートにより火災を起こすことがあります。</p> <p>また、インタフェースケーブルの取り扱いや接続について次の注意をお守りください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ケーブルを踏まない。 ■ ケーブルの上にものを載せない。 ■ ケーブルの接続がゆるんだまま使用しない。 ■ 破損したケーブルを使用しない。 ■ 破損したケーブルコネクタを使用しない。 ■ ネジ止めなどのロックを確実に行ってください。







 注意	
 	<p>腐食性ガスの存在する環境で使用または保管しない</p> <p>腐食性ガス（二酸化硫黄、硫化水素、二酸化窒素、塩素、アンモニア、オゾンなど）の存在する環境に設置し、使用しないでください。</p> <p>また、ほこりや空気中に腐食を促進する成分（塩化ナトリウムや硫黄など）や導電性の金属などが含まれている環境へも設置しないでください。装置内部のプリント板が腐食し、故障および発煙・発火の原因となるおそれがあります。もしご使用の環境で上記の疑いがある場合は、販売店または保守サービス会社にご相談ください。</p>
	<p>高温注意</p> <p>本体装置の電源をOFFにした直後は、内蔵型の物理デバイスなどをはじめ装置内の部品が高温になっています。十分に冷めたことを確認してから取り付け/取り外しを行ってください。</p>

＜お手入れに関する注意事項＞

 警告	
  	<p>自分で分解・修理・改造はしない</p> <p>本製品の分解や、修理・改造は絶対にしないでください。装置が正常に動作しなくなるばかりでなく、感電や火災の危険があります。</p>
	<p>プラグを差し込んだまま取り扱わない。</p> <p>お手入れは、本体装置の電源をOFFにして、電源コードをACコンセントから抜いてください。たとえ電源をOFFにしても、電源コードを接続したまま装置内の部品に触ると感電するおそれがあります。</p>

 注意	
 	<p>中途半端に取り付けない</p> <p>DCケーブルやインタフェースケーブルは確実に取り付けてください。中途半端に取り付けると接触不良を起こし、発煙や発火の原因となるおそれがあります。</p>

<運用中の注意事項>

 注意	
 	雷がなったら触らない 雷が鳴りだしたら、本製品内蔵の本体装置には、触れないでください。感電するおそれがあります。
  	ペットを近づけない 本製品が内蔵された本体装置にペットなどの生き物を近づけないでください。排泄物や体毛が装置内部に入って火災や感電の原因となります。

取り扱い上のご注意 ～装置を正しく動作させるために～

本 RAID コントローラを使用するときに注意していただきたいことを次に示します。これらの注意を無視して、本 RAID コントローラを使用した場合、資産(データやその他の装置)が破壊されるおそれがありますので必ずお守りください。

- 本 RAID コントローラは NX7700x シリーズに Serial-Attached SCSI (SAS) 機器、および Serial ATA (SATA) 機器を接続するための RAID コントローラです。他の目的では使用しないでください。
- 本 RAID コントローラは大変デリケートな電子装置です。本 RAID コントローラを取り扱う前に、本体装置の金属フレーム部分などに触れて身体の静電気を逃がしてください。本 RAID コントローラの取り扱いは端の部分を持ち、表面の部品やコネクタと接続する部分には触れないようにしてください。また、本 RAID コントローラを落としたり、ぶつけたりしないでください。
- 本 RAID コントローラに接続可能な本体装置、増設用 HDD ケージ、物理デバイスについては、お買い求めの販売店にお問い合わせください。
- 本 RAID コントローラは、他の PCI ボード（RAID コントローラ、ミラーリングボード、SCSI コントローラ等）の混在使用を制限している場合があります。本 RAID コントローラを他の PCI ボードと混在してご使用になる場合は、混在が可能かどうかお買い求めの販売店にご確認ください。
- 本 RAID コントローラが内蔵された本体装置のそばでは、携帯電話や PHS の電源を OFF にしてください。電波による誤動作の原因となります。

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。




VCCI-B

本書について

本書は、Windows などのオペレーティングシステムやキーボード、マウスといった一般的な入出力装置などの基本的な取り扱いについて十分な知識を持ったユーザを対象として記載されています。

<本書の記号について>

本書の中には安全に関わる注意記号の他に次の3種類の記号を使用しています。それぞれの記号は次のような意味をもつものとして定義されています。

 重要	装置を取り扱う上で、守らなければいけないことや、特に注意すべき点を示します。
 チェック	装置を取り扱う上で、確認をしておく必要がある点を示します。
 ヒント	知っておくと役に立つ情報や便利なことを示します。

梱包箱の中身について

梱包箱の中には本 RAID コントローラ以外に色々な添付品が同梱されています。本 RAID コントローラに添付の構成表を参照し、全ての添付品が揃っていることを確認してください。万一、足りないものや損傷しているものがあつた場合には、本 RAID コントローラをご購入された販売店にご連絡ください。

第三者への譲渡について

本 RAID コントローラを第三者に譲渡（または売却）する時には、必ず本書を含む全ての添付品をあわせて譲渡（または売却）してください。



物理デバイス内のデータについて

譲渡する装置内に搭載されている物理デバイスに保存されている大切なデータ(例えば顧客情報や企業の経理情報など)が第三者へ漏洩することの無いようにお客様の責任において確実に処分してください。

WindowsやLinuxなどのオペレーティングシステムの「ゴミ箱を空にする」操作やオペレーティングシステムの「フォーマット」コマンドでは見た目は消去されたように見えますが、実際のデータは物理デバイスに書き込まれたままの状態にあります。完全に消去されていないデータは、特殊なソフトウェアにより復元され、予期せぬ用途に転用されるおそれがあります。

このようなトラブルを回避するために市販の消去用ソフトウェア(有償)またはサービス(有償)を利用し、確実にデータを処分することを強くお勧めします。データの消去についての詳細は、お買い求めの販売店または保守サービス会社にお問い合わせください。

なお、データの処分をしないまま、譲渡（または売却）し、大切なデータが漏洩された場合、その責任は負いかねます。

ソフトウェアに関しては、譲渡した側は一切の複製物を所有しないでください。また、インストールした装置から削除した後、譲渡してください。

廃棄について

本 RAID コントローラの廃棄については、各自治体の廃棄ルールに従って分別廃棄してください。詳しくは、各自治体にお問い合わせください。



物理デバイスやバックアップデータカートリッジ、フロッピーディスク、その他書き込み可能なメディア(CD-R/CD-RWなど)に保存されているデータは、第三者によって復元や再生、再利用されないようお客様の責任において確実に処分してから廃棄してください。個人のプライバシーや企業の機密情報を保護するために十分な配慮が必要です。

データの保管について

オペレータの操作ミス、衝撃や温度変化等による装置の故障によってデータが失われる可能性があります。万一来て、物理デバイスに保存されている大切なデータは、定期的にバックアップを行ってください。

輸送について

本 RAID コントローラを輸送する際は、本書の「1 章 (5.ハードウェアのセットアップ)」を参考に本体装置から取り出し、本 RAID コントローラとすべての添付品を購入時の梱包箱に入れてください。

保守用部品について

本 RAID コントローラの保守用部品の保有期間は、製造打ち切り後5年です。

本書で使用する略称

正 式 名 称	略 称
NE3303-177/178/H004 ユーザーズガイド	本書
NE3303-177/178/H004 RAID コントローラ	RAID コントローラ
オペレーティングシステム	OS
Human Interface Infrastructure	HII
Universal RAID Utility	URU
ドライブグループ (Drive Group)	DG
論理ドライブ (Virtual Drive)	VD
ハードディスクドライブ (HDD) ソリッドステートドライブ (SSD)	物理デバイス
フラッシュバックアップユニット Flash Backup Unit	FBU

目次

まえがき i

使用上のご注意 ～必ずお読みください～	iii
本書で使用する記号とその内容	iv
安全上のご注意	v
取り扱い上のご注意 ～装置を正しく動作させるために～	x
本書について	xi
梱包箱の中身について	xi
第三者への譲渡について	xii
データの保管について	xiii
輸送について	xiii
保守用部品について	xiii
本書で使用する略称	xiv
第 1 章 概要	1
1. 運用上のご注意～必ずお読みください～	1
1-1. Universal RAID Utility のインストール	1
1-2. ホットスペアディスク(Hot Spare)の LED 点灯	1
1-3. パトロールリードによる予防保守	2
1-4. 休止状態／スタンバイ	2
1-5. 物理デバイスの予防交換	3
1-6. 本 RAID コントローラを複数枚実装する場合	5
1-7. 物理デバイスのスロット番号	6
1-8. フラッシュバックアップユニットおよび RAID コントローラの取り外し	9
1-9. 本体装置の電源 OFF/ON 時のご注意	9
1-10. 本体装置起動時のメッセージ	9
1-11. デバイスマネージャでの表示	9
2. 仕様 10	
3. 本 RAID コントローラの特徴	11
4. 各部の名称と機能	12
5. ハードウェアのセットアップ	16
5-1. 本 RAID コントローラの取り付け時の注意事項	16
5-2. ブラケットの選択・取り付け	17
5-3. フラッシュバックアップユニットの取り付け	19
第 2 章 RAID	21
1. RAID の概要	21
1-1. RAID(Redundant Array of Independent Disks)とは	21
1-2. RAID レベル	21
1-3. ドライブグループ(Drive Group)	22
1-4. 論理ドライブ(Virtual Drive)	22
1-5. パリティ(Parity)	23
1-6. ホットスワップ(Hot Swap)	23
1-7. ホットスペア(Hot Spare)	23
1-8. ライトキャッシュ設定 (Write Cache Policy)	24
2. RAID レベル	26
2-1. RAID レベルの特徴	26
2-2. RAID0	27
2-3. RAID1	27
2-4. RAID5	28
2-5. RAID6	28
2-6. RAID10	29
2-7. RAID50	29
2-8. RAID60	30
第 3 章 本 RAID コントローラの機能	31
1. リビルド	31
1-1. マニュアルリビルド(手動リビルド)	31

1-2. オートリビルド(自動リビルド).....	31
2. パトロールリード	32
3. 整合性チェック	32
4. バックグラウンドイニシャライズ	33
5. リコンストラクション	34
5-1. Removed drive	34
5-2. Migration only	34
5-3. Migration with addition	34
6. HDD 電源制御機能.....	36
6-1. Unconfigured drives.....	36
6-2. Hot spare drives	36
6-3. Configured drives	36
第 4 章 Ctrl-R の機能.....	37
1. Ctrl-R のサポート機能	37
2. Ctrl-R の起動とメニュー	38
2-1. Ctrl-R の起動.....	38
2-2. Ctrl-R の操作とメニュー	40
2-3. VD Mgmt.....	42
2-4. PD Mgmt.....	54
2-5. Ctrl Mgmt	59
2-6. Properties	62
2-7. Foreign View.....	64
2-8. Exit.....	64
3. Ctrl-R を使用してのオペレーション	65
3-1. 論理ドライブの作成.....	65
3-2. 論理ドライブの追加.....	71
3-3. 論理ドライブの削除.....	72
3-4. 整合性チェック (Consistency Check)	73
3-5. マニュアルリビルド.....	74
3-6. ホットスペアディスクの作成	77
3-7. Locate.....	80
3-8. 論理ドライブのイニシャライズ.....	81
3-9. HDD 電源制御機能	83
3-10. Ctrl-R と Universal RAID Utility.....	85
第 5 章 HII の機能.....	87
1. HII のサポート機能	87
2. HII の起動とメニュー	88
2-1. HII の起動	88
2-2. RAID コントローラを選択	89
2-3. HII Main Menu	90
2-4. Configuration Management	91
2-5. Controller Management	92
2-6. Virtual Drive Management	97
2-7. Drive Management	100
2-8. Hardware Components.....	109
3. HII を使用してのオペレーション.....	111
3-1. 論理ドライブの作成.....	111
3-2. 論理ドライブの削除.....	124
3-3. 整合性チェック (Check Consistency)	126
3-4. リコンストラクション	132
3-5. 論理ドライブのイニシャライズ.....	139
3-6. HDD 電源制御機能	142
3-7. Locate.....	145
3-8. マニュアルリビルド.....	149
3-9. HII と Universal RAID Utility	152
第 6 章 運用・保守	154
1. 保守サービス	154
2. 予防保守.....	154

2-1. データのバックアップ	154
3. 保守機能.....	154
3-1. Configuration on Disk(COD).....	154
3-2. リビルド	154
4. RAID コントローラの交換	155
5. 障害時の対処	156
5-1. エラーメッセージ	156
5-2. トラブルシューティング	162

第 1 章 概要

本 RAID コントローラを初めてお使いになる場合は、この章からお読みください。

ここでは、本 RAID コントローラの運用上、注意していただきたい事項、ならびに、本 RAID コントローラの特徴とハードウェアのセットアップについて説明します。

1. 運用上のご注意～必ずお読みください～

1-1. Universal RAID Utility のインストール

本 RAID コントローラをオペレーティングシステム上から管理できる管理ユーティリティ「Universal RAID Utility」を必ずインストールしてください。本ユーティリティをインストールすると、以下のような RAID システムの管理を行えます。

RAID システム上発生したイベントや異常がログに登録され、システムの障害解決や診断に有効活用できます。

「ESMPRO」を使用して「Universal RAID Utility」のイベント情報を監視できます。

マニュアルリビルド / 整合性チェックなど、RAID システムに関する操作を実行できます。

「Universal RAID Utility」のインストール方法は、本体装置添付の EXPRESSBUILDER に収められている「本体装置のユーザズガイド」、「Universal RAID Utility ユーザズガイド」を参照してください。

1-2. ホットスペアディスク(Hot Spare)の LED 点灯

本 RAID コントローラではホットスペアディスクが故障などにより認識できない場合に LED がアンバー点灯します。新規物理デバイスに交換いただくことで LED は消灯します。



チェック

システム構成変更でホットスペアディスクを手動で取り外された場合でも、アンバーLEDが点灯します。ホットスペアディスクを取り外す場合は、必ずホットスペア設定を解除してから取りはずしてください。

1-3. パトロールリードによる予防保守

物理デバイスの後発不良に対する予防保守として、本 RAID コントローラではパトロールリードが定期的に動作します。この機能により、物理デバイスの後発不良を早期に発見し修復することができます。パトロールリードの詳しい機能については、『3 章 2. パトロールリード』を参照してください。



チェック

パトロールリード実行中は、物理デバイスのアクセスLEDが頻繁に点滅します。

パトロールリードが後発不良を発見、修復した場合以下のイベントが URU のログビューアや OS のシステムログに登録される場合がありますが異常ではありません。

• ログビューア

種類	情報
イベント ID	319
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] 物理デバイスでメディアエラーを検出、修復しました。

• システムログ

ソース	raidsrv
種類	情報
イベント ID	319
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] 物理デバイスでメディアエラーを検出、修復しました。



チェック

OSがLinuxの場合、システムログ(/var/log/messages)には、ソース、種類、イベントIDの情報は表示しません。説明欄の内容のみ記録されます。

1-4. 休止状態／スタンバイ

本 RAID コントローラをご使用の環境では、休止状態／スタンバイをサポートしていません。休止状態／スタンバイへの移行は行わないでください。

1-5. 物理デバイスの予防交換

運用中にエラーが発生した物理デバイスは故障する可能性があるため、なるべく早く交換してください。エラーが発生した際、下記イベントを登録します。

X：物理デバイスを接続しているエンクローシャの番号

Y：物理デバイスを接続しているスロットの番号

■物理デバイスの S.M.A.R.T.エラー

• ログビューア

種類	警告
イベント ID	305
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] S.M.A.R.T.エラーを検出しました。

• システムログ

ソース	raidsrv
種類	警告
イベント ID	305
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] S.M.A.R.T.エラーを検出しました。

■物理デバイスでメディアエラーが多発

• ログビューア

種類	警告
イベント ID	329
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] 物理デバイスでメディアエラーが多発しています。パトリールリード、整合性チェックが実行中の場合、これらの機能を停止します。

• システムログ

ソース	raidsrv
種類	警告
イベント ID	329
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] 物理デバイスでメディアエラーが多発しています。パトリールリード、整合性チェックが実行中の場合、これらの機能を停止します。

■物理デバイスでメディアエラーが断続的に発生

• ログビューア

種類	警告
イベント ID	330
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] 物理デバイスでメディアエラーが断続的に発生しています。

・システムログ

ソース	raidsrv
種類	警告
イベント ID	330
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] 物理デバイスでメディアエラーが断続的に発生しています。

また、本 RAID コントローラは SSD 寿命を監視します。SSD の状態が [寿命] 状態に遷移した後に S.M.A.R.T. エラーを検出した場合、「寿命エラー」イベントを記録します。

・ログビューア

種類	警告
イベント ID	331
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] 物理デバイスで寿命エラーが発生しました。

・システムログ

ソース	raidsrv
種類	警告
イベント ID	331
説明	[CTRL:W(ID=X) PD:Y(ID=Z) (物理デバイスの製造元/製品名 物理デバイスのファームウェアバージョン)] 物理デバイスで寿命エラーが発生しました。

イベントに記載されている PD:Y が交換対象ディスクの物理デバイス番号になります。物理デバイスの接続位置をもとに eXsY の形式で表示します。



重要

- 交換する物理デバイスを実装しているスロットを確認するために事前に Locate コマンドを実行することを推奨します。実行手順については本書の「4章 3-7. Locate」(Ctrl-R)、または「5章 3-6. Locate」(HII)を参照してください。
- 上記エラーが発生した場合、[物理デバイスのプロパティ]に表示する「S.M.A.R.T.」の項目の値が「検出」に変化します。



チェック

OSがLinuxの場合、システムログ(/var/log/messages)には、ソース、種類、イベントIDの情報は表示しません。説明欄の内容のみ記録されます。

1-6. 本 RAID コントローラを複数枚実装する場合

- Legacy ブートの場合

本 RAID コントローラを複数枚実装する場合は、本体装置のシステム BIOS から OS ブートを行う RAID コントローラ以外の RAID コントローラの Option ROM を Disable にして使用してください。Option ROM を Disable にする方法は本体装置のユーザズガイドを参照してください。



OSブートを行うRAIDコントローラのOption ROMをDisableにするとOSが起動できなくなりますので、Disableにしないでください。



外付けRAIDコントローラのみ実装されている場合には、外付けRAIDコントローラのOption ROMをEnableにしてください。外付けRAIDコントローラが認識されません。

- UEFI ブートの場合

本 RAID コントローラを複数枚実装する場合は、本体装置のシステム BIOS から実装された全ての RAID コントローラの Option ROM を Enable にして使用してください。Option ROM を Enable にする方法は本体装置のユーザズガイドを参照してください。



Option ROMがDisableになっているPCIスロットのRAIDコントローラは、オフラインユーティリティ(Ctrl-R, HII)から認識されません。

1-7. 物理デバイスのスロット番号

実装された物理デバイスのスロット番号は、「Ctrl-R」、「HII」および「Universal RAID Utility」上では下記の通り表示されます。



ヒント

物理デバイスのスロット番号は、「Ctrl-R」、「HII」および「Universal RAID Utility」上いずれも0オリジンで表示されます。

Ctrl-R

スロット番号は「VD Mgmt」画面、または「PD Mgmt」画面から確認できます。表示される位置は下図を参照してください。

下図は、スロット 3 に実装された物理デバイスの例となります。

VD Mgmt

MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utility 5.03-0009			
UD Mgmt	PD Mgmt	Ctrl Mgmt	Properties
Virtual Drive Management			
[-] MR9362-8i 1GB (Bus 0x01, Dev 0x00)			
[-] Drive Group: 0, RAID 1			
[-] Virtual Drives			Drive:
ID: 0, 278.87 GB			State: Online
[+] Drives			Vendor: HITACHI
[+] Available size: 0.00 KB			Encl. Position: 0
Hot spare drives			Slot: 3
[-] Drive Group: 1, RAID 1			
[-] Virtual Drives			Drive Group 1:
ID: 1, 278.87 GB			Virtual Drives: 1
[-] Drives			Drives: 2
---:02: Online: 278.87 GB			Free Cap.: 0.00 KB
---:03: Online: 278.87 GB			Free Areas: 0
[+] Available size: 0.00 KB			
Hot spare drives			

PD Mgmt

MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utility 5.03-0009						
UD Mgmt	PD Mgmt	Ctrl Mgmt	Properties			
Drive Management						
PAGE-1						
BackPlane						
Slot	Type	Capacity	State	DG	Vendor	
--:--:00	SAS	278.87 GB	Online	00	HITACHI	Secured:
--:--:01	SAS	278.87 GB	Online	00	HITACHI	No
--:--:02	SAS	278.87 GB	Online	01	HITACHI	Encryption Capable:
--:--:03	SAS	278.87 GB	Online	01	HITACHI	No
						EKM Support:
						Disabled
						Connector:
						Enclosure Model:
						SGPIO
						Slot Number:
						3



ヒント

お使いの装置によっては下図のような表示になりますが、スロット番号は末尾の2ケタとなります。

Slot	Type
P0:01:00	SAS
P0:01:01	SAS
P0:01:02	SAS
P0:01:03	SAS



重要

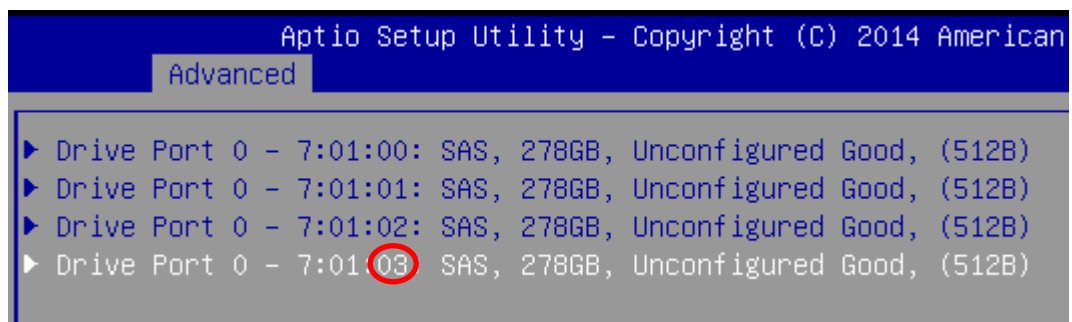
RAIDシステムの構成によっては、物理デバイスがスロット番号順に表示されない場合があります。

HII

スロット番号は”Drive Management”画面から確認できます。表示される位置は下図を参照してください。

下図は、スロット 3 に実装された物理デバイスの例となります。

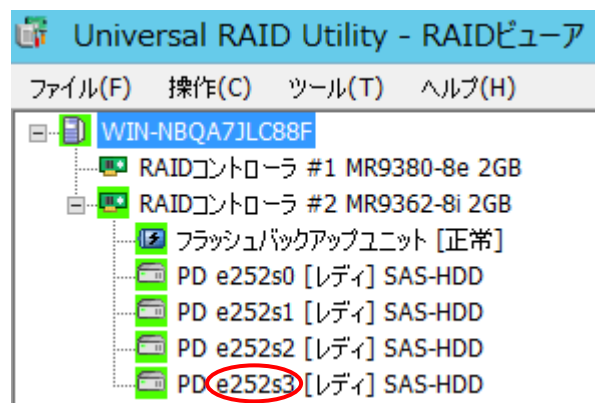
Drive Management



Universal RAID Utility

RAID ビューアのツリービュー上に一覧表示されます。接続されている物理デバイスは、”PD eXsY”で表示されます。”sY”部分がスロット番号を示します。下図はスロット 3 に実装された物理デバイスの例です。

Universal RAID Utility - RAID ビューア(ツリービュー)



選択した物理デバイスのプロパティ画面からもスロット番号が確認できます。

Universal RAID Utility (物理デバイスのプロパティ)

物理デバイス e252s3 のプロパティ	
全般	
項目	値
エンクロージャ	252
エンクロージャ接続位置	内蔵
スロット	3
ID	2
デバイスタイプ	HDD
インターフェース	SAS
製造元/製品名	HITACHI HUC103030CSS600
ファームウェアバージョン	A5D0
シリアル番号	PDWS996E
セクターフォーマット	512
容量	278GB
ステータス	レディ
S.M.A.R.T.	正常
電源状態	電源オン

詳細は「Universal RAID Utility」のユーザーズガイドを参照してください。

1-8. フラッシュバックアップユニットおよび RAID コントローラの取り外し

フラッシュバックアップユニットおよび RAID コントローラは本体装置の電源を OFF にした後も 1 分程度動作しているため、取り外しを行う場合は RAID コントローラ上の LED が完全に消えた後に行ってください。

1-9. 本体装置の電源 OFF/ON 時のご注意

本 RAID コントローラを実装した本体装置では、電源 OFF 後、30 秒以上経過せずに装置が電源 ON する場合には、本体装置が正常に動作しない可能性があるため、下記の運用・設定をしてください。

- 電源 OFF 後に電源コードを抜いた場合、30 秒以上の間隔をあけてから電源コードを挿してください。
- 電源 OFF した場合、30 秒以上の間隔をあけてから電源 ON してください。
- 本体装置の AC リンクの設定を Power On にしている場合、30 秒間以上の遅延時間を設定してください。
- 無停電電源装置(UPS)をご利用の場合、スケジュール運転による電源 OFF/ON の間隔を 30 秒以上の設定にしてください。

1-10. 本体装置起動時のメッセージ

本 RAID コントローラを実装した本体装置では、本体装置の電源 ON による起動時に以下のメッセージが出力される場合があります。起動中にフラッシュバックアップユニットの充電を実施しているためであり、起動後にはライトバックに戻るため問題ありません。起動後もライトバックに戻っていない場合は、フラッシュバックアップユニットの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡してください。

Your VD's that are configured for write-back are temporarily running in write-through mode. This is caused by the battery being charged, missing, or bad. Please allow the battery to charge for 24 hours before evaluating the battery for replacement. The following VD's are affected : XX
Press any key to continue.

1-11. デバイスマネージャでの表示

Windows のシステムにおいて、デバイスマネージャで表示されるコントローラ名と「Ctrl-R」、「HII」や「Universal RAID Utility」で表示されるコントローラ名が異なりますが、動作上の問題はありません。

2. 仕様

(RAID コントローラ)

項 目	仕 様			備 考
	NE3303-177	NE3303-178	NE3303-H004	
SAS コネクタ数	内部 2 チャンネル		外部 2 チャンネル	1 チャンネルに 4 ポート
キャッシュ容量	1GB	2GB		
PCI バス	PCI Express 3.0 準拠			
PCI コネクタ	PCI Express (x8)			
最大 PCI バス転送レート	8Gigabits/lane			
デバイスインタフェース	SAS/SATA 対応			
最大データ転送レート	SAS :12.0 Gb/s SATA: 6.0 Gb/s			
RAID レベル	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60			
最大接続ポート数	8Port			
最大スパン数	8			
最大論理ドライブ数	64			ドライブグループ当りの最大数は 64
外形寸法	69(幅)x135(長さ)mm		69(幅)x 168(長さ)mm	
質量	約 0.1 kg			
動作電圧	3.3V/12V			
消費電力(MAX)	18W			
動作環境	温度 10℃～40℃ 湿度 20%～80%			結露しないこと

3. 本 RAID コントローラの特徴

本 RAID コントローラは、SAS/SATA 対応のインタフェースコネクタが 2 チャンネル(1 チャンネルに 4 ポート)搭載されています。データ転送レートは、各ポートあたり最大 12.0 Gb/s であり、高パフォーマンスを実現しています。

本 RAID コントローラの特徴

SAS/SATA のインタフェースで最大 12.0 Gb/s の転送レート

最大 8Gigabit/lane の PCI バス転送レート

1GB/2GB DDR3 メモリを搭載

RAID レベル 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 をサポート

ESMPRO を使った通報監視が可能

障害が発生した物理デバイスの自動検出

システムを停止せずに物理デバイスの交換(ホットスワップ)が可能

フラッシュバックアップユニット (FBU) によるキャッシュメモリバックアップをサポート

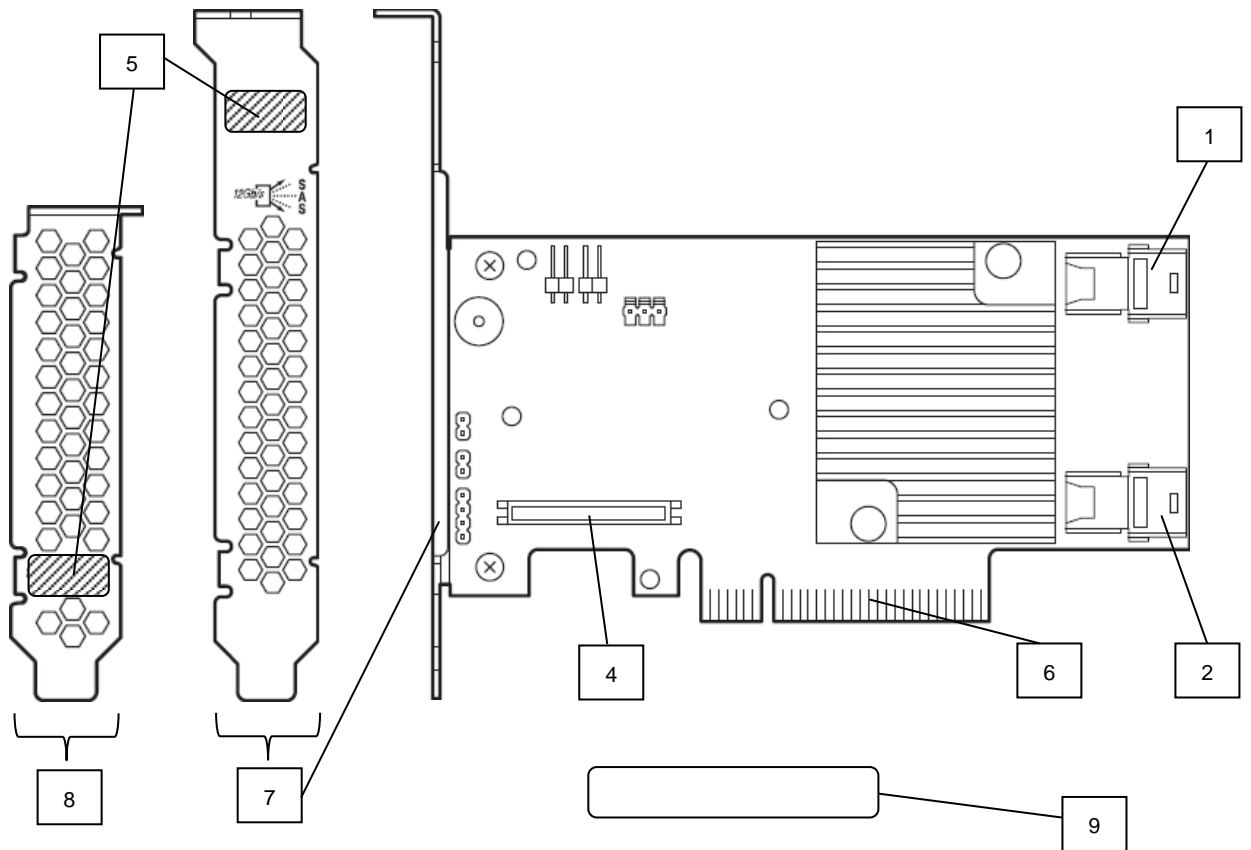


本RAIDコントローラは、PCI ホットプラグ機能をサポートしていません。

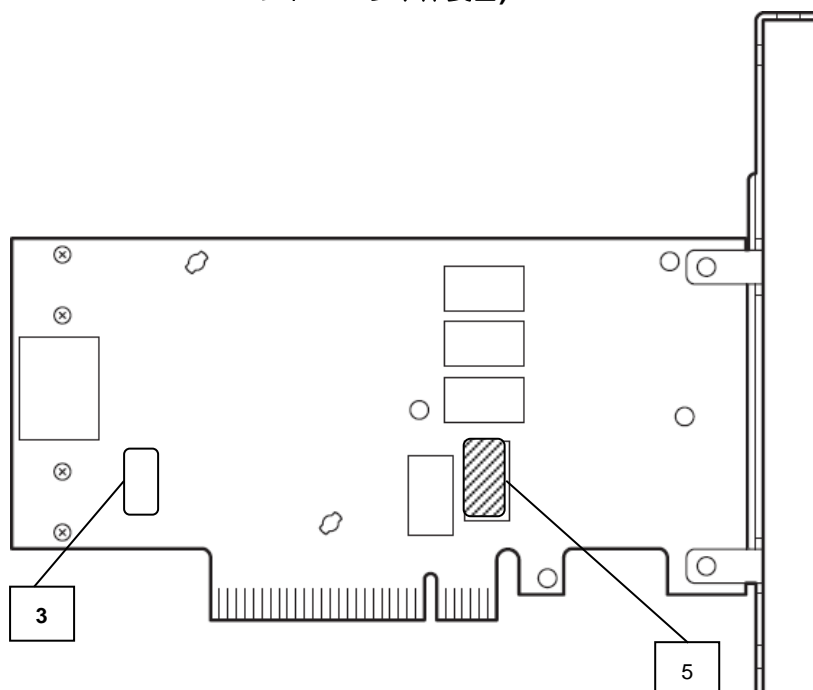
4. 各部の名称と機能

本 RAID コントローラの各部の名称を以下に説明します。

(NE3303-177/178 RAID コントローラ本体表面)

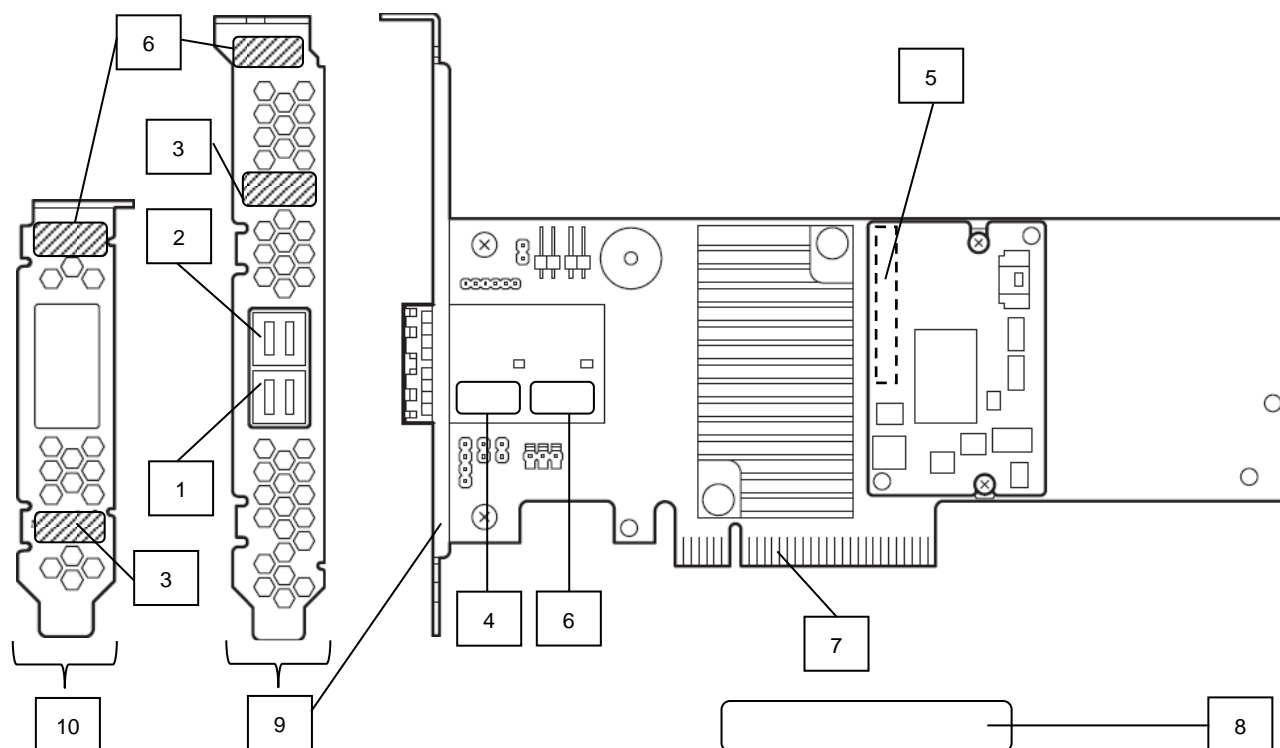


(NE3303-177/178 RAID コントローラ本体裏面)

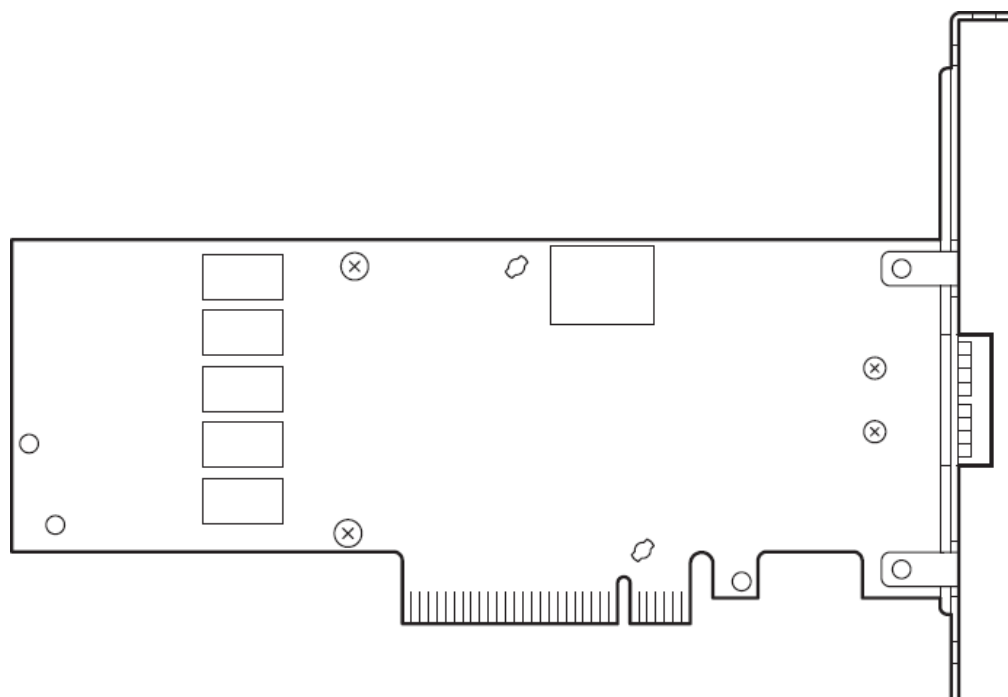


-
- 1** チャンネル 1(Port 0～3)
SAS ケーブルを接続するためのコネクタです。
 - 2** チャンネル 2(Port 4～7)
SAS ケーブルを接続するためのコネクタです。
 - 3** HW ラベル
本 RAID コントローラの管理レビジョンを表示しているラベルです。
 - 4** FBU 用コネクタ
フラッシュバックアップユニットを接続するためのコネクタです。
 - 5** N コードラベル
本 RAID コントローラのNコードを表示しています。
 - 6** PCI Express コネクタ
本体装置の PCI スロット (PCI Express) に接続するコネクタです。
 - 7** フルハイトブラケット
フルハイト PCI スロットに本 RAID コントローラを取り付ける場合に使用するブラケットです。工場出荷時に本 RAID コントローラに取り付けられています。
 - 8** ロープロファイルブラケット
ロープロファイル PCI スロットに本 RAID コントローラを取り付ける場合に使用するブラケットです。
 - 9** 号機ラベル
本 RAID コントローラの号機を表示しています。本製品に添付されています。

(NE3303-H004 RAID コントローラ本体表面)



(NE3303-H004 RAID コントローラ本体裏面)



-
- 1** ポート 0-3
SAS ケーブルを接続するためのコネクタです。
 - 2** ポート 4-7
SAS ケーブルを接続するためのコネクタです。
 - 3** ポートラベル
ポートを表示しているラベルです。
 - 4** HW ラベル
本 RAID コントローラの管理レビジョンを表示しているラベルです。
 - 5** FBU 用コネクタ
フラッシュバックアップユニットを接続するためのコネクタです。
 - 6** N コードラベル
本 RAID コントローラのNコードを表示しています。
 - 7** PCI Express コネクタ
本体装置の PCI スロット（PCI Express）に接続するコネクタです。
 - 8** 号機ラベル
本 RAID コントローラの号機を表示しています。本製品に添付されています。
 - 9** フルハイトブラケット
フルハイト PCI スロットに本 RAID コントローラを取り付ける場合に使用するブラケットです。工場出荷時に本 RAID コントローラに取り付けられています。
 - 10** ロープロファイルブラケット
ロープロファイル PCI スロットに本 RAID コントローラを取り付ける場合に使用するブラケットです。

5. ハードウェアのセットアップ

本 RAID コントローラを本体装置に取り付ける際には、本体装置付属のユーザズガイドを参照してください。



- 保守サービス会社または担当営業窓口に作業を依頼することをお勧めします。
- オプションおよびケーブルは、弊社が指定する部品を使用してください。指定以外の部品を取り付けた結果、誤動作または故障・破損についての修理は、保証期間内であっても有償になります。

5-1. 本 RAID コントローラの取り付け時の注意事項



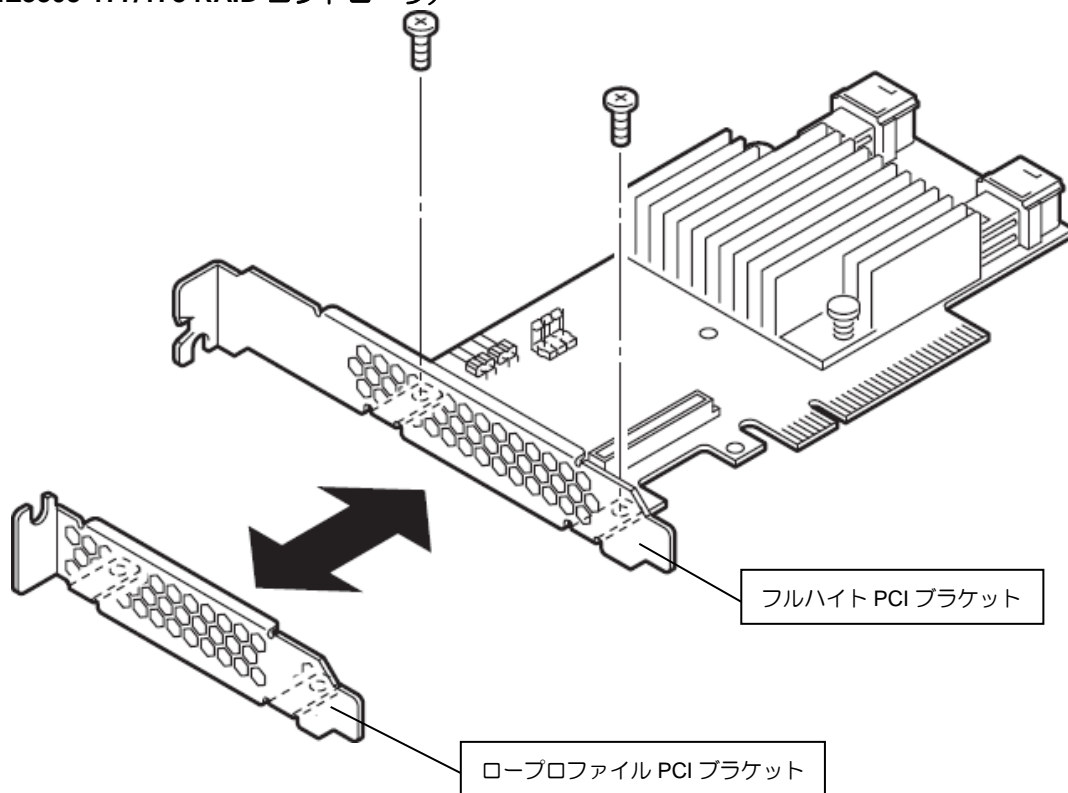
- 本RAIDコントローラの取り付けを行う前に、以下の注意事項を必ずお読みください。
- PCIスロット（PCI Express）には、本体装置により実装制限がある場合があります。取り付けの前に本体装置のユーザズガイドを確認してください。
 - 本RAIDコントローラに接続する物理デバイスは、定められた規格の物理デバイスを使用してください。本RAIDコントローラに接続可能な物理デバイスについては、お問い合わせの販売店にご確認ください。
 - 本RAIDコントローラは、他のPCIボード(RAIDコントローラ、ミラーリングボード、SCSIコントローラ等)の混在使用を制限している場合があります。本RAIDコントローラを他のPCIボードと混在してご使用になる場合は、混在が可能かどうかお問い合わせの販売店にご確認ください。
 - 取り外した増設スロットカバーは大切に保管してください。外したネジは、本RAIDコントローラの取り付けに使用しますので、なくさないでください。
 - 本RAIDコントローラは、PCI ホットプラグ機能には対応していません。本RAIDコントローラを抜き差しする場合は、必ず本体装置の電源をOFF にして、電源コードをコンセントから抜いてください。
 - 本RAIDコントローラがうまく取り付けられない場合は、一旦本RAIDコントローラを取り外して、再度取り付けなおしてください。過度の力を加えると破損するおそれがありますので注意してください。
 - ポート番号は、本体装置における物理デバイスの物理的な位置により、一意に定められています。本RAIDコントローラと本体装置にSASケーブルをつなぐ際は、必ずポート番号に対応したコネクタを確認し、ケーブルを差し込んでください。間違えて差し込むと故障の原因になります。本体装置のポート番号については、本体装置のユーザズガイドを参照してください。

5-2. ブラケットの選択・取り付け

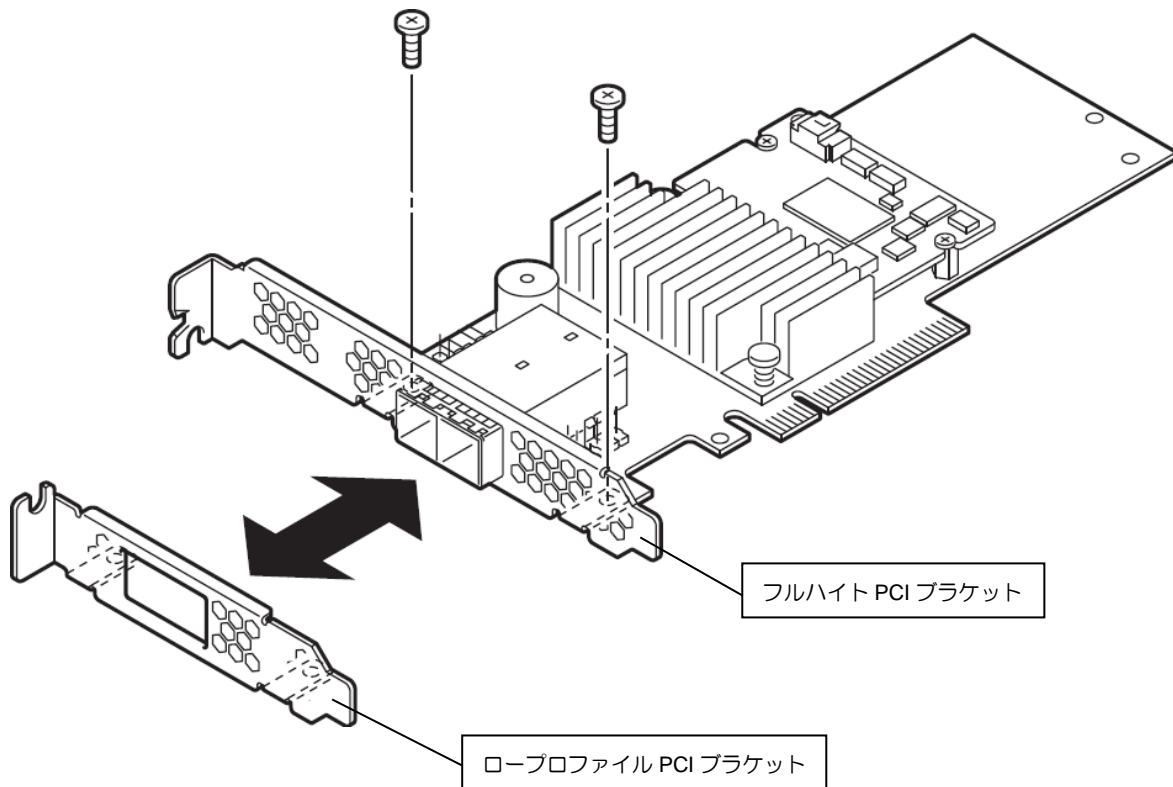
本 RAID コントローラはフルハイト PCI ブラケットが取り付けられています。ロープロファイルに対応した PCI スロットに本 RAID コントローラを取り付ける場合は、添付のロープロファイル PCI ブラケットに交換する必要があります。

1. フルハイト PCI ブラケットと本 RAID コントローラを固定しているネジ（2 本）を取り外します
2. フルハイト PCI ブラケットを取り外します。
3. ロープロファイル PCI ブラケットを取り付けます。
4. ロープロファイル PCI ブラケットを手順 1 で取り外したネジ（2 本）で固定します。

（NE3303-177/178 RAID コントローラ）



(NE3303-H004 RAID コントローラ)



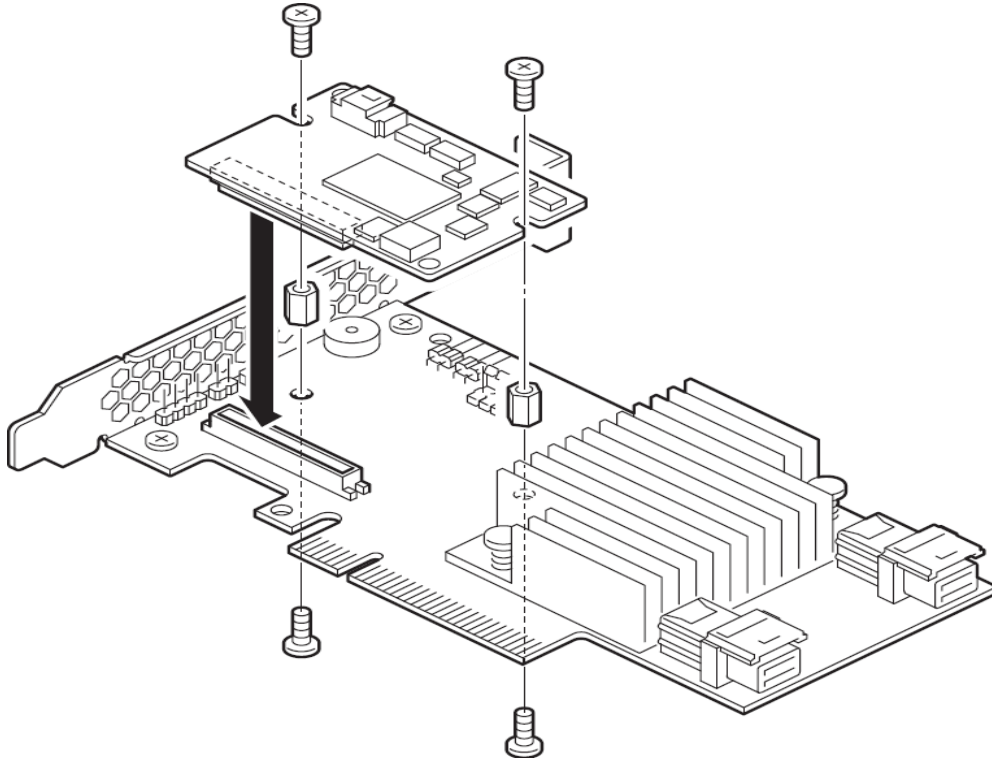
ヒント

ロープロファイルPCIブラケットからフルハイトPCIブラケットに取り替える時も
同じ手順です。

5-3. フラッシュバックアップユニットの取り付け

本 RAID コントローラにフラッシュバックアップユニットを取り付ける場合は、本 RAID コントローラを PCI スロットから取り外し、以下の手順を参照して取り付けてください。

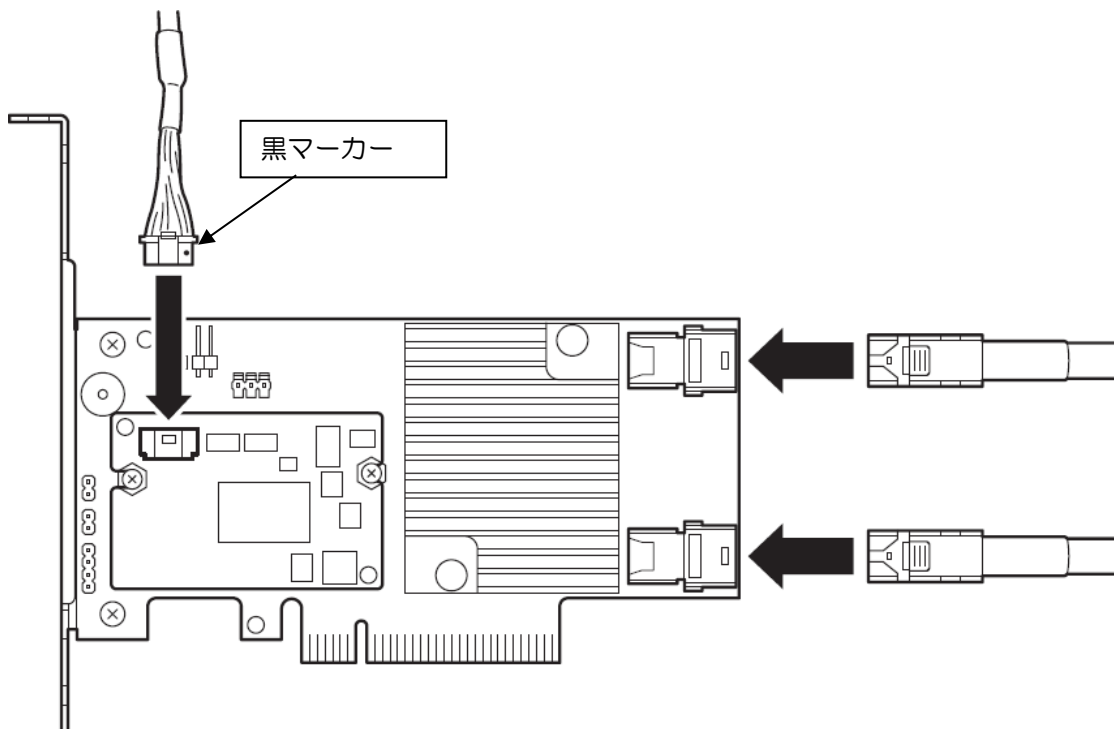
1. FBU 制御基板を本 RAID コントローラに取り付けます。



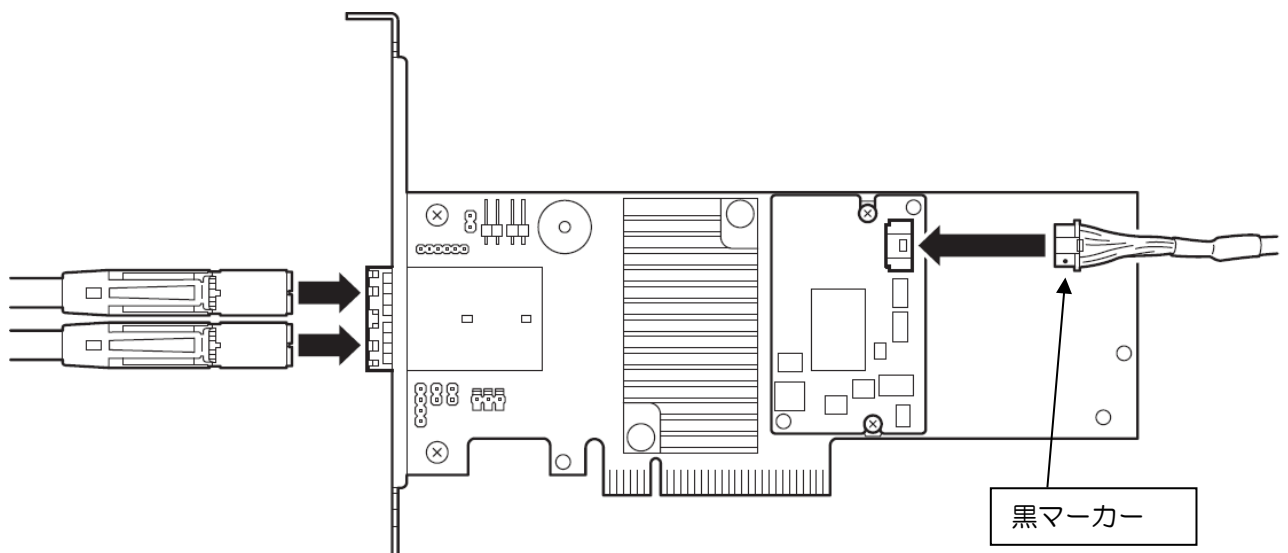
2. FBU 制御基板に FBU 制御ケーブルを接続します。
3. SAS ケーブルを本 RAID コントローラに接続します。

FBU 制御ケーブル、および SAS ケーブルの取り付けについては、下図を参照してください。

(NE3303-177/178 RAID コントローラ)



(NE3303-H004 RAID コントローラ)



FBU制御ケーブルを本RAIDコントローラ上のFBU制御基盤に接続する際は、上図を参照し、FBU制御ケーブルのコネクタ部分にある黒マーカーが上となるようFBU制御ケーブルを接続してください。逆に接続すると部品が破損する恐れがあります。

第 2 章 RAID

ここでは、本 RAID コントローラがサポートしている RAID 機能について説明します。

1. RAID の概要

1-1. RAID(Redundant Array of Independent Disks)とは

直訳すると独立したディスクの冗長配列となり、物理デバイスを複数まとめて扱う技術のことを意味します。

つまり RAID とは複数の物理デバイスを 1 つのドライブグループ(DG)として構成し、これらを効率よく運用することです。これにより単体の大容量物理デバイスより高いパフォーマンスを得ることができます。

本 RAID コントローラでは、1 つのドライブグループを複数の論理ドライブ(VD)に分けて設定することができます(最大 64 個、ドライブグループ当りの最大数は 64 個)。これらの論理ドライブは、OS からそれぞれ 1 つの物理デバイスとして認識されます。OS からのアクセスは、ドライブグループを構成している複数の物理デバイスに対して並行して行われます。

また、使用する RAID レベルによっては、ある物理デバイスに障害が発生した場合でも残っているデータやパリティからリビルド機能によりデータを復旧させることができ、高い信頼性を提供することができます。

1-2. RAID レベル

RAID 機能を実現する記録方式には、複数の種類(レベル)が存在します。その中で本 RAID コントローラがサポートする RAID レベルは、「RAID 0」「RAID 1」「RAID 5」「RAID 6」「RAID 10」「RAID 50」「RAID 60」です。ドライブグループを作成する上で必要となる物理デバイスの数量は RAID レベルごとに異なりますので、下の表で確認してください。

RAID レベル	必要な物理デバイスの最小数	推奨接続デバイス数
RAID 0	1	—
RAID 1	2	—
RAID 5	3	8 台以下
RAID 6	3	8 台以下
RAID 10	4	—
RAID 50	6	各ドライブグループが 8 台以下
RAID 60	6	各ドライブグループが 8 台以下



ヒント

各 RAID レベルの詳細は、本書の「2章（2.RAIDレベル）」を参照してください。



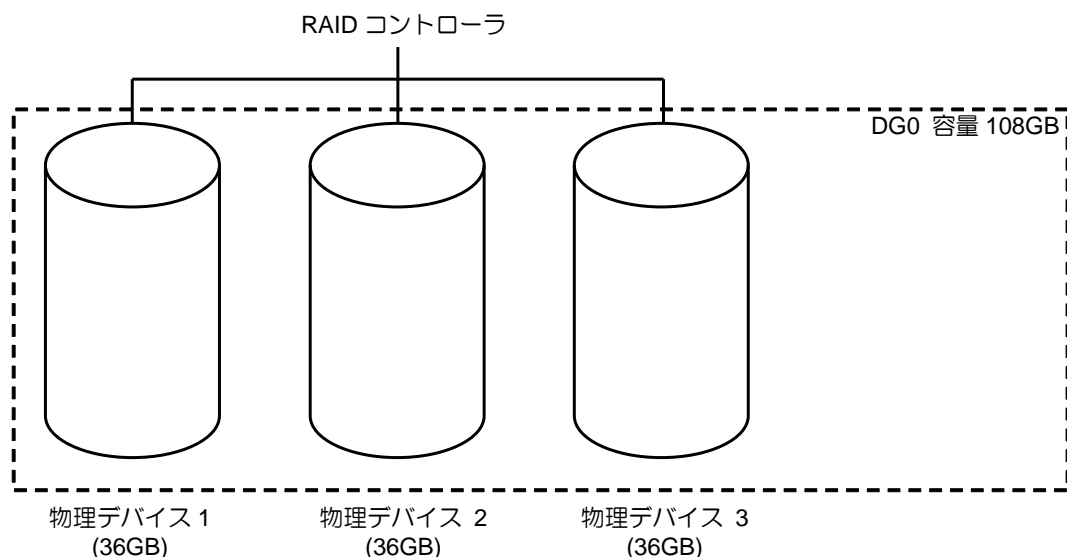
重要

- 物理デバイスのマルチデッドによるシステム障害の発生を低減させる観点から、各ドライブグループ（DG）の物理デバイス搭載数は8台以下を目安とした RAID構成を推奨します。
- 512ネイティブ、および4Kネイティブの物理デバイスを同一RAIDコントローラ配下で管理することは可能ですが、同一論理ドライブ内に混在することはできません。
- 大容量物理デバイスにてRAIDを構築する場合、障害復旧時に長時間のリビルドが必要です。その間冗長性が失われますので、より信頼性を高めるためにも物理デバイス2台の障害に対応するRAID6あるいはRAID60でのご利用を推奨します。

1-3. ドライブグループ(Drive Group)

ドライブグループ(DG)は複数の物理デバイスをグループ化したものを表します。本 RAID コントローラの設定可能なドライブグループの数は、物理デバイスを 8 台実装した場合で最大 8 個です。

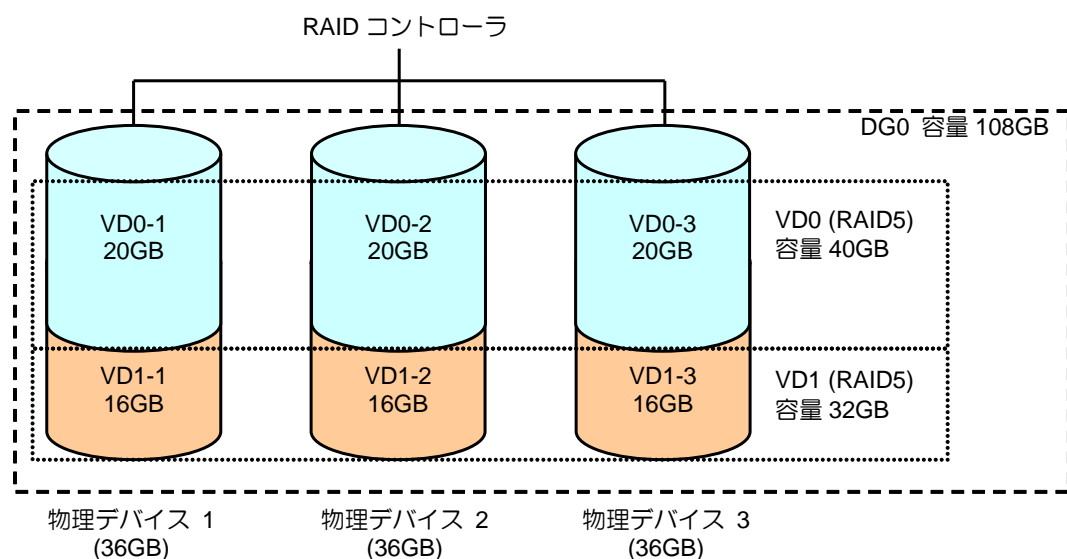
次の図は本 RAID コントローラに物理デバイスを 3 台接続し、3 台で 1 つのドライブグループを作成した構成例です。



1-4. 論理ドライブ(Virtual Drive)

論理ドライブ(VD)は作成したドライブグループ内に、論理ドライブとして設定したものを表し、OS からは物理ドライブとして認識されます。本 RAID コントローラの設定可能な論理ドライブの数は、最大 64 個（ドライブグループ当りの最大数は 64 個）です。

次の図は本 RAID コントローラに物理デバイスを 3 台接続し、3 台で 1 つのドライブグループを作成し、そのドライブグループに RAID5 の論理ドライブを 2 つ設定した構成例です。



1-5. パリティ(Parity)

冗長データのことです。複数台の物理デバイスのデータから 1 セットの冗長データを生成します。生成された冗長データは、物理デバイスが故障したときにデータの復旧のために使われます。

1-6. ホットスワップ(Hot Swap)

システムの稼働中に物理デバイスの脱着(交換)を手動で行うことができる機能をホットスワップといいます。

1-7. ホットスペア(Hot Spare)

ホットスペアとは、冗長性のある RAID レベルで構成された論理ドライブ配下の物理デバイスに障害が発生した場合に、予備の物理デバイスを自動的に組み込み、RAID システムの信頼性を維持するための機能です。ホットスペアを機能させるには、あらかじめ予備の物理デバイスをホットスペアディスクに設定する必要があります。

ホットスペアディスクがある RAID システムでは、物理デバイスの障害を検出すると、障害を検出した物理デバイスを切り離し(オフライン)、ホットスペアディスクを使ってホットスペアリビルドを実行します。



ヒント

ホットスペアディスクを使ったリビルド「ホットスペアリビルド」については本書の「3章(1-2オートリビルド(自動リビルド))」を参照してください。

1-8. ライトキャッシュ設定 (Write Cache Policy)

本 RAID コントローラでは、論理ドライブのライトキャッシュ設定を以下の3種類から選択することができます。

(1) 通常ライトバック

フラッシュバックアップユニットを取り付けることで使用可能です。ライト時に RAID コントローラのキャッシュメモリを使い、ライト性能を大幅に向上させることができます。また、停電が発生した場合にキャッシュメモリ内のデータをバックアップすることができます。フラッシュバックアップユニットが故障等により正常に動作しない場合はライトスルー動作になります。

(2) ライトスルー

ライト性能はライトバック設定に比べ劣りますが、リード性能は同等です。リードに比べ、ライト時のディスクアクセスに時間がかかります。本 RAID コントローラではフラッシュバックアップユニットが標準添付されておりますので、通常ライトバック設定にすることを推奨します。

(3) 常時ライトバック

フラッシュバックアップユニットの状態に関わらず常にライトバックで動作します。しかし、フラッシュバックアップユニットが故障等により正常に動作しない状態で停電が発生した場合は RAID コントローラのキャッシュメモリ内のデータは消えてしまうのでご注意ください。停電に備えて、必ず無停電電源装置 (UPS) を使ってください。



チェック

- 「Ctrl-R」でのライトキャッシュの設定方法については、本書の4章(3-1. 論理ドライブの作成 (4)詳細設定)を参照してください。
- HIIでのライトキャッシュの設定方法については、本書の5章 (3-1-3.CONFIGURE VIRTUAL DRIVE PARAMETERS 設定項目)を参照してください。
- 常時ライトバックを選択した場合は、フラッシュバックアップユニットが故障等により正常に動作しない状態で停電が発生した場合、キャッシュメモリのデータは消えてしまうためご注意ください。
- Universal RAID Utilityでライトキャッシュ設定を変更するには、動作モードが「アドバンスモード」になっている必要があります。詳しくは本体装置に添付のEXPRESS BUILDERに収録されている「Universal RAID Utilityユーザズガイド」を参照してください。

OS上でライトキャッシュ設定を確認する場合

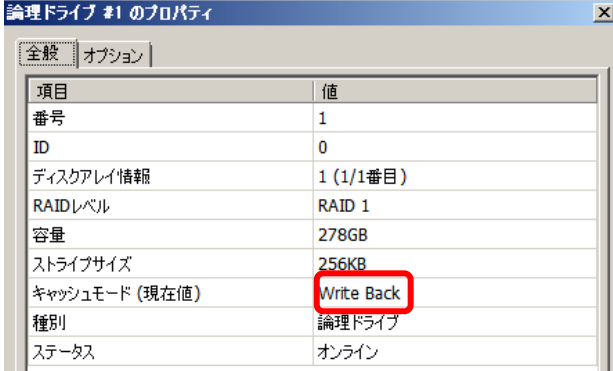
「Universal RAID Utility」のツリービューで参照したい論理ドライブをクリックし、[ファイル]メニューで[プロパティ]をクリックします。表示される「論理ドライブのプロパティ」の「全般」タブで参照することができます。以下の2種類のステータスが表示されます。

(1) Write Back

ライト時に RAID コントローラのキャッシュメモリを使用するモードで動作しています。

(2) Write Through

ライト時に RAID コントローラのキャッシュメモリを使用しないモードで動作しています。



項目	値
番号	1
ID	0
ディスクレイ情報	1 (1/1番目)
RAIDレベル	RAID 1
容量	278GB
ストライプサイズ	256KB
キャッシュモード (現在値)	Write Back
種別	論理ドライブ
ステータス	オンライン

ライトキャッシュ設定の変更は、「Universal RAID Utility」の「論理ドライブのプロパティ」の「オプション」タブをクリックします。キャッシュモード(設定値)という項目に以下の3つの設定があります。

(1) 自動切替

フラッシュバックアップユニットの有無、状態により自動的に Write Back と Write Through を切り替えるモードです。

(2) Write Back

フラッシュバックアップユニットの有無、状態によらず常に Write Back で動作するモードです。

(3) Write Through

フラッシュバックアップユニットの有無、状態によらず常に Write Through で動作するモードです。



ヒント

上記の説明は、OSがWindowsの場合を想定しています。OSがLinuxの場合、raidcmdで論理ドライブのプロパティを参照してください。キャッシュモードについて同様の内容を表示します。

2. RAID レベル

本 RAID コントローラがサポートしている RAID レベルについて詳細な説明をします。

2-1. RAID レベルの特徴

各 RAID レベルの特徴は下表の通りです。

レベル	機 能	冗長性	特 徴
RAID0	ストライピング	なし	データ読み書きが最も高速 容量が最大 容量=物理デバイス 1 台の容量×物理デバイス台数
RAID1	ミラーリング	あり	物理デバイスが 2 台必要 容量=物理デバイス 1 台の容量
RAID5	データおよび冗長データのストライピング	あり	物理デバイスが 3 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数-1)
RAID6	データおよび冗長データのストライピング	あり	物理デバイスが 3 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数-2)
RAID10	RAID1 のスパン	あり	物理デバイスが 4 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数÷2)
RAID50	RAID5 のスパン	あり	物理デバイスが 6 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数-ドライブグループ数)
RAID60	RAID6 のスパン	あり	物理デバイスが 6 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数-(2×ドライブグループ数))



ヒント

スパン数は最大で8スパンとなります。

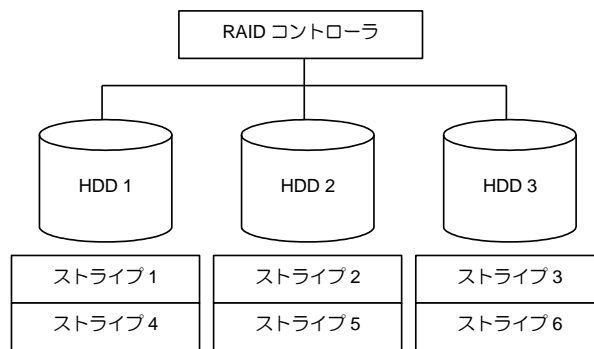
2-2. RAID0

データを各物理デバイスに分散して記録します。この方式を「ストライピング」と呼びます。

図ではストライプ 1(物理デバイス 1)、ストライプ 2(物理デバイス 2)、ストライプ 3(物理デバイス 3)・・・というようにデータが記録されます。すべての物理デバイスに対して一括してアクセスできるため、最も優れたアクセス性能を提供することができます。



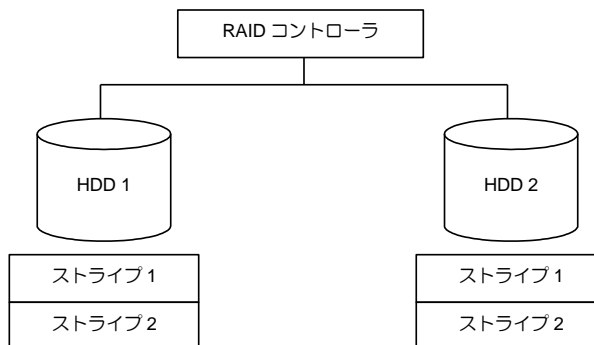
RAID0はデータの冗長性がありません。物理デバイスが故障するとデータの復旧ができません。



2-3. RAID1

1 つの物理デバイスに対して、もう 1 つの物理デバイスに同じデータを記録する方式です。この方式を「ミラーリング」と呼びます。

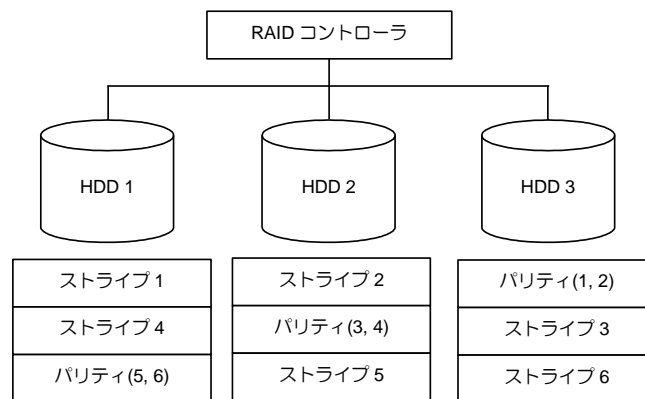
1 台の物理デバイスにデータを記録するとき同時に別の物理デバイスに同じデータが記録されます。一方の物理デバイスが故障したときに同じ内容が記録されているもう一方の物理デバイスを代わりとして使うことができるため、データは失われません。



2-4. RAID5

RAID0 と同様に、データを各物理デバイスへ「ストライピング」方式で分散して記録しますが、そのときパリティ(冗長データ)も各物理デバイスへ分散して記録します。この方式を「分散パリティ付きストライピング」と呼びます。

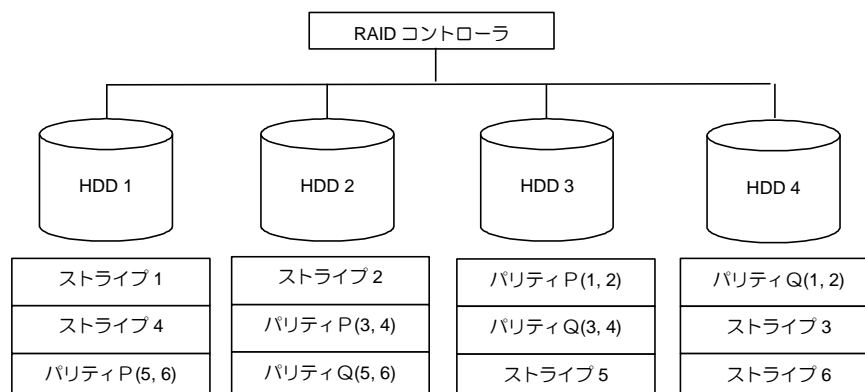
データをストライプ(x)、ストライプ(x+1)、そしてストライプ(x)とストライプ(x+1)から生成されたパリティ(x, x+1)というように記録します。そのためパリティとして割り当てられる容量の合計は、ちょうど物理デバイス 1 台分の容量になります。論理ドライブを構成する物理デバイスのうち、いずれかの 1 台が故障してもデータは失われません。



2-5. RAID6

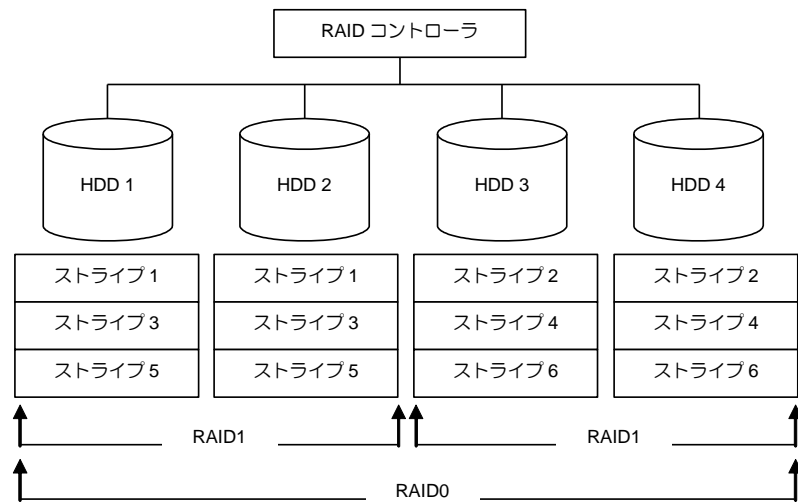
RAID5 と同様ですが、パリティ(冗長データ)は 2 種類を各物理デバイスへ分散して記録します。この方式を「二重化分散パリティ付きストライピング」と呼びます。

通常のパリティに加え、係数による重み付けなど異なる計算手法を用いた別のパリティの 2 種類を記録します。そのためパリティとして割り当てられる容量の合計は、ちょうど物理デバイス 2 台分の容量になります。論理ドライブを構成する物理デバイスのうち、いずれかの 2 台が故障してもデータは失われません。



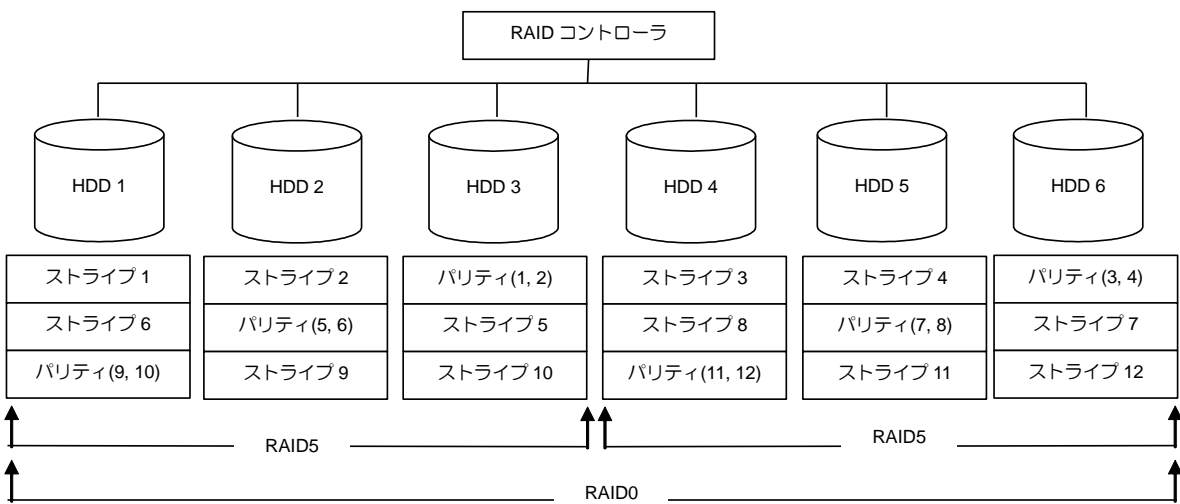
2-6. RAID10

データを2つの物理デバイスへ「ミラーリング」方式で分散し、さらにそれらのミラーを「ストライピング」方式で記録しますので、RAID0の高いディスクアクセス性能と、RAID1の高信頼性を同時に実現することができます。



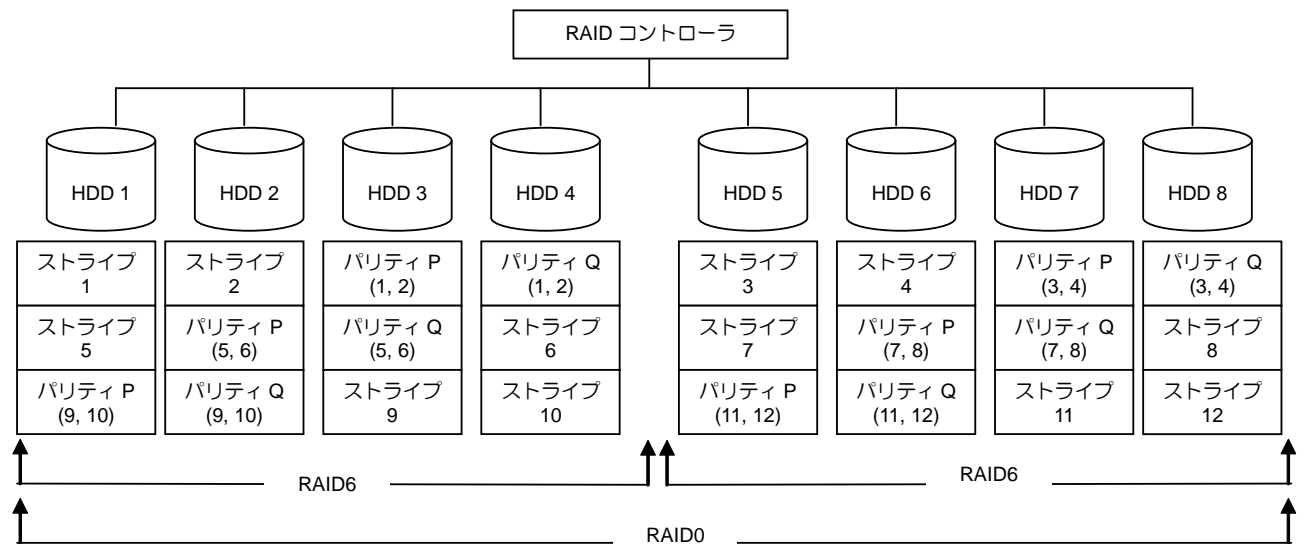
2-7. RAID50

データを各物理デバイスへ「分散パリティ付きストライピング」で分散し、さらにそれらを「ストライピング」方式で記録しますので、RAID0の高いディスクアクセス性能と、RAID5の高信頼性を同時に実現することができます。



2-8. RAID60

データを各物理デバイスへ「分散パリティ付きストライピング」で分散し、さらにそれらを「ストライピング」方式で記録しますので、RAID0 の高いディスクアクセス性能と、RAID6 の高信頼性を同時に実現することができます。



第 3 章 本 RAID コントローラの機能

本章では、本 RAID コントローラの機能について説明します。

1. リビルド

リビルド(Rebuild)は、物理デバイスに故障が発生した場合に、故障した物理デバイスのデータを復旧させる機能です。RAID1 や RAID5、RAID6、RAID10、RAID50、RAID60 といった、冗長性のある論理ドライブ(VD)に対して実行することができます。

1-1. マニュアルリビルド(手動リビルド)

本 RAID コントローラの RAID システム管理ユーティリティ (Ctrl-R, HII) や、「Universal RAID Utility」を使って、手動で行うリビルドです。物理デバイスを選択してリビルドを実行できます。

Universal RAID Utility を使用した手順は、本体装置添付の EXPRESSBUILDER に収められている「Universal RAID Utility ユーザーズガイド」を参照してください。「Ctrl-R」を使用した手順は本書の「4 章 (3-5 マニュアルリビルド)」、HII を使用した手順は本書の「5 章 (3-8 マニュアルリビルド)」を参照してください。

1-2. オートリビルド(自動リビルド)

「Ctrl-R」「HII」や「Universal RAID Utility」を使わずに、自動的にリビルドを実行する機能です。

オートリビルドには、以下の 2 種類の方法があります。

ホットスペアリビルド

ホットスペアディスクを用いて自動的にリビルドを行う機能です。ホットスペアディスクが設定されている構成では、論理ドライブに割り当てられている物理デバイスに故障が生じたときに、自動的にリビルドが実行されます。

ホットスワップリビルド

故障した物理デバイスをホットスワップで交換することにより、自動的にリビルドが実行される機能です。



重要

- リビルドに使う物理デバイスは、故障した物理デバイスと同一容量、同一規格のものを使用してください。
- リビルド中は負荷がかかるため、処理速度が低下します。
- リビルド中は、本体装置のシャットダウンやリブートを実施しないでください。
- 故障した物理デバイスを取り外してから新しい物理デバイスを取り付けるまでに、90秒以上の間隔をあけてください。
- ホットスワップリビルドが動作しない場合は、マニュアルリビルドを実行してください。
- 1度故障した物理デバイスでホットスワップリビルドを実行することはできません。

2. パトロールリード

パトロールリード(Patrol Read)は、物理デバイス全領域の不良をチェックする機能です。パトロールリードは、論理ドライブ(VD)やホットスペアディスクに割り当てられているすべての物理デバイスに対して実行することができます。

パトロールリードにより、物理デバイスの後発不良を検出・修復することができます。

冗長性のある論理ドライブを構成する物理デバイスやホットスペアディスクに割り当てられた物理デバイスの場合は、実行中に検出したエラーセクタを修復することができます。



- 本RAIDコントローラは、工場出荷時にパトロールリードが有効[Enable]に設定されています。
- パトロールリードは定期的に自動で実施されます。
- パトロールリード実行中にシステムを再起動しても、再開して継続します。

3. 整合性チェック

整合性チェック(Consistency Check)は、論理ドライブ(VD)の整合性をチェックするための機能です。RAID0以外の冗長性のある論理ドライブに対して実行することができます。

整合性チェックは、「Ctrl-R」「HII」または「Universal RAID Utility」で実行できます。

整合性チェックは整合性をチェックするだけでなく、実行中に検出したエラーセクタを修復することができますため、予防保守として使用できます。



- 整合性チェック中は負荷がかかるため、処理速度は低下します。
- 整合性チェック実行中にシステムの再起動を行うと途中から再開します。(OS起動に影響をおよぼさないように本RAIDコントローラ起動から5分後に再開します。)
- 整合性チェックのスケジュール運転は、HII、もしくはUniversal RAID UtilityのraidcmdコマンドとOSのスケジューリング機能などを組み合わせて行えます。

4. バックグラウンドイニシャライズ

5 台以上の物理デバイスで構成されたドライブグループ(DG)に RAID5 の論理ドライブ(VD)を作成した場合、および 7 台以上の物理デバイスで構成されたドライブグループに RAID6 の論理ドライブを作成した場合、自動的にバックグラウンドイニシャライズ(Background Initialize)が実施されます。バックグラウンドイニシャライズ機能は、初期化されていない領域に対してバックグラウンドでパリティ生成処理を行う機能であり、整合性チェックと同等の処理を行います。

ただし、以下の場合はバックグラウンドイニシャライズが実施されません。

バックグラウンドイニシャライズが実施される前にフルイニシャライズ(Full Initialize)*を実施し、正常に完了している場合

* フルイニシャライズは、論理ドライブの領域全体を「0」でクリアする機能です。スローイニシャライズ(Slow Initialize)と表示されることもあります。

バックグラウンドイニシャライズが実施される前に整合性チェックを実施し、正常に完了している場合

バックグラウンドイニシャライズを実施される前にリビルドを実施し、正常に完了している場合*

*RAID6 の論理ドライブでは、リビルド後にバックグラウンドイニシャライズが実行される場合があります。

論理ドライブ作成時に、「Disable BGI」の設定を「Yes」に設定した場合

論理ドライブが縮退状態(Degraded)やオフライン状態(Offline)の場合*

* RAID6 で部分的な縮退状態(Partially Degraded)の場合はバックグラウンドイニシャライズが実行されます。

また、一旦バックグラウンドイニシャライズが完了している論理ドライブに対して以下の操作を行った場合は、再度バックグラウンドイニシャライズが実施される場合があります。

論理ドライブが縮退状態(Degraded)やオフライン状態(Offline)の場合に、オフラインの物理デバイスに Make Online を実施し、論理ドライブが Optimal になった場合

本 RAID コントローラを保守部品などに交換した場合

既存の論理ドライブにリコンストラクションを実施し、RAID5 あるいは RAID6 構成に変更した場合



- バックグラウンドイニシャライズ中は負荷がかかるため、処理速度は低下します。
- バックグラウンドイニシャライズを中断させても、数分後に再度実施されます。

5. リコンストラクション

リコンストラクション(Reconstruction)機能は、既存の論理ドライブ(VD)の RAID レベルや構成を変更する機能です。リコンストラクション機能には以下の 3 通りの機能がありますが、本 RAID コントローラでは Migration with addition のみをサポートしています。



- リコンストラクションは、HIIで行います。「Ctrl-R」および「Universal RAID Utility」はリコンストラクションをサポートしていません。
- 本RAIDコントローラではExpand機能はサポートしていません。

5-1. Removed drive

本 RAID コントローラでは未サポートです。

5-2. Migration only

本 RAID コントローラでは未サポートです。

5-3. Migration with addition

既存の論理ドライブに物理デバイスを追加する機能です。本機能の実行パターンは以下の通りです。
(α : 追加する物理デバイスの数)

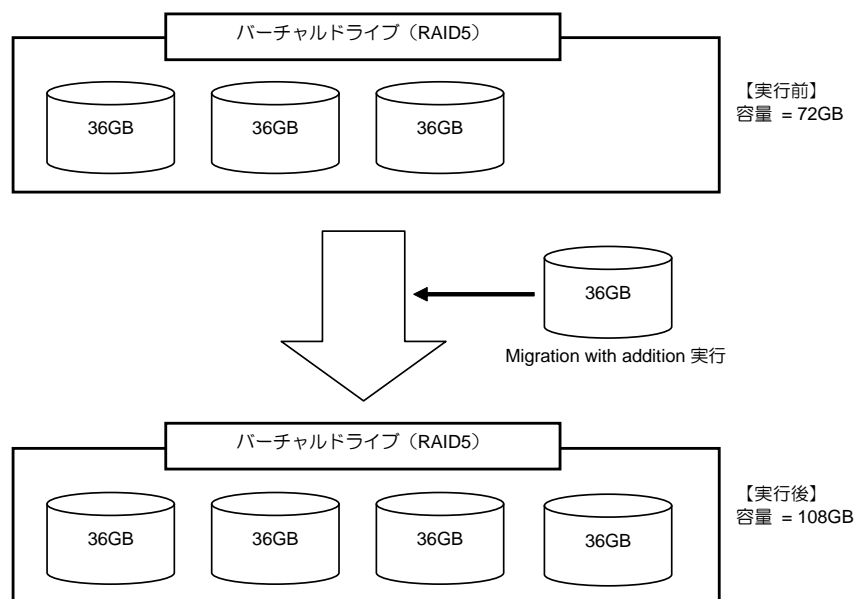
実行前		実行後		特 徴
RAID レベル	物理デバイス ドライブ数	RAID レベル	物理デバイス ドライブ数	
RAID0	\times 台	RAID0	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス α 台分の容量が拡大される
RAID0	1 台	RAID1	2 台	容量は変更されない
RAID0	\times 台	RAID5	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha - 1$ 台分の容量が拡大される
RAID0	\times 台	RAID6	$\times + \alpha$ 台 ($\alpha \geq 2$ 以上)	物理デバイス $\alpha - 2$ 台分の容量が拡大される
RAID1	2 台	RAID0	$2 + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha + 1$ 台分の容量が拡大される
RAID1	2 台	RAID5	$2 + \alpha$ 台	物理デバイス α 台分の容量が拡大される
RAID1	2 台	RAID6	$2 + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha - 1$ 台分の容量が拡大される
RAID5	\times 台	RAID0	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha + 1$ 台分の容量が拡大される
RAID5	\times 台	RAID5	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス α 台分の容量が拡大される
RAID5	\times 台	RAID6	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha - 1$ 台分の容量が拡大される
RAID6	\times 台	RAID0	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha + 2$ 台分の容量が拡大される
RAID6	\times 台	RAID5	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha + 1$ 台分の容量が拡大される
RAID6	\times 台	RAID6	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス α 台分の容量が拡大される



- リコンストラクション実行前に、必ずデータのバックアップと整合性チェックを実施してください。
- 1つのドライブグループに複数の論理ドライブを作成している構成には、リコンストラクションは実施できません。
- 縮退状態(Degraded)や、部分的な縮退状態(Partially Degraded)の論理ドライブにも実行することはできますが、リビルドを実行し、論理ドライブを復旧した後で実行することを推奨します。
- リコンストラクション中は、本体装置のシャットダウンやリブートを実施しないでください。
- 構成によっては、リコンストラクションが完了後に、自動的にバックグラウンドイニシャライズが実行される場合があります。

例) RAID5 の論理ドライブの Migration with addition

以下は、36GB 物理デバイス×3 台で構成された RAID5 の論理ドライブに、36GB 物理デバイスを 1 台追加する場合の例です。



6. HDD 電源制御機能

HDD 電源制御機能(Manage Powersave)は、ハードディスクドライブの電源を制御する機能です。ハードディスクドライブに一定時間アクセスがなかった場合にスピンドアウンさせ、消費電力を低減します。本機能は「Ctrl-R」「HII」では以下の3通りの機能がありますが、本 RAID コントローラではホットスペアディスクのみをサポートしています。



ヒント

Universal RAID Utilityでは、「HDD電源制御」から設定できます。



重要

- スピンドアウン中に、パトリールリードや整合性チェック、その他の設定変更を行った場合はスピンドアアップします。その後、一定時間使われなかった場合に再度スピンドアウンします。
- スピンドアウン中に、論理ドライブが縮退した場合はスピンドアアップしてホットスペアディスクとして使われます。
- スピンドアウン状態からスピンドアアップする際、最大で2分程度の時間がかかる場合があります。
- SSDは本機能の対象外です。

6-1. Unconfigured drives

本 RAID コントローラでは未サポートです。

6-2. Hot spare drives

本 RAID コントローラでサポートしています。スピンドアウンさせるまでの省電力移行時間を 30 分～1440 分 (24 時間)で選択可能です。



ヒント

- Universal RAID Utilityでは、省電力移行時間は30分から8時間で選択可能です。
- ホットスペアディスク作成後に省電力移行時間の変更をした場合は、システム再起動、あるいは一度変更前の時間でスピンドアウン/スピンドアアップした後に反映されます。
- 省電力移行時間は、設定した時間より5分程度の誤差が出る場合があります。

6-3. Configured drives

本 RAID コントローラでは未サポートです。

第 4 章 Ctrl-R の機能

ここでは本 RAID コントローラのコンフィグレーションユーティリティ「Ctrl-R」について説明します。



- 「Ctrl-R」は本体装置のブートモードが“Legacy Mode”の場合に使用する本 RAID コントローラのコンフィグレーションユーティリティです。本体装置のブートモードについては、本体装置のユーザズガイドを参照してください。

1. Ctrl-R のサポート機能

- RAID コントローラの情報表示
- 論理ドライブの作成
 - RAID レベルの設定
 - ストライプサイズの設定
 - Read Policy/Write Policy/IO Policy の設定
- 論理ドライブの設定情報・ステータスの表示
- 論理ドライブの削除
- 物理デバイスのモデル名/容量の情報表示
- コンフィグレーションのクリア
- イニシャライズの実行
- ホットスペアディスクの設定
- ホットスペアディスクの解除
- フラッシュバックアップユニットの情報表示
- 整合性チェックの実行
- HDD 電源制御の設定

2. Ctrl-R の起動とメニュー

2-1. Ctrl-R の起動

サーバ電源を ON にし、以下の画面が表示された後、<Ctrl>キーを押しながら<R>キーを押します。
「Ctrl-R」が起動します。

【POST 画面イメージ(論理ドライブ設定時)】

```
LSI MegaRAID SAS-MFI BIOS
Version 6.14.05.3 (Build May 08, 2014)
Copyright(c) 2014 LSI Corporation
HA -0 (Bus 64 Dev 0) MR9362-8i 1GB
FW package: 24.2.1-0041

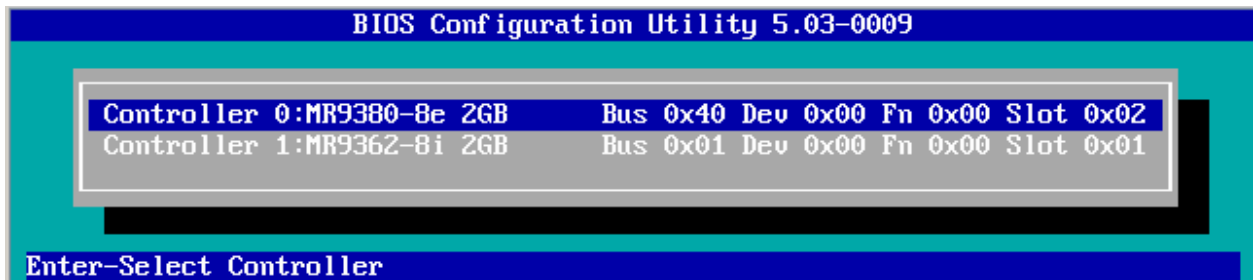
5 Virtual Drive(s) found on the host adapter.

5 Virtual Drive(s) handled by BIOS
Press <Ctrl><R> to Run MegaRAID Configuration Utility
```

【Ctrl-R 画面イメージ(論理ドライブ設定時)】

```
MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utility 5.03-0009
UD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Properties
Virtual Drive Management
[-] MR9362-8i 1GB (Bus 0x01, Dev 0x00)
  [-] Drive Group: 0, RAID 5
    [-] Virtual Drives
      ID: 0, 557.75 GB
    [-] Drives
      P0:01:00: Online: 278.87 GB
      P0:01:01: Online: 278.87 GB
      P0:01:02: Online: 278.87 GB
    [-] Available size: 0.00 KB
      ID: 0, 557.75 GB
    [-] Hot spare drives
      P0:01:03 (Dedicated, Affinity)
    [-] Unconfigured Drives
      P0:01:04: Ready: 278.87 GB
      P0:01:05: Ready: 278.87 GB
  Controller:
    Drive Groups: 1
    Virtual Drives: 1
    Drives: 6
    Dedicated HS: 1
F1-Help F2-Operations F5-Refresh Ctrl-N-Next Page Ctrl-P-Prev Page F12-Ctrl
```

NE3303-177/178/H004 が複数枚搭載されている場合、<Ctrl> + <R>キーを押した後、本 RAID コントローラ 選択画面が表示されます。操作を実施する RAID コントローラにカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。



<MR9362-8i xGB> ----内蔵 RAID コントローラの例

<MR9380-8e xGB> ----外付 RAID コントローラの例



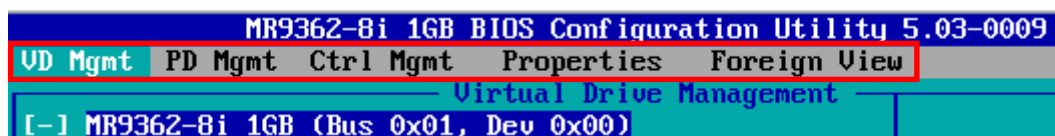
- POST中は<Pause>キーなどの操作に関係ないキーを押さないでください。
- <Ctrl>キーを押しながら<R>キーを押し忘れてしまった場合、またはPOST後にRAIDコントローラ選択画面が表示されなかった場合は、再起動を行い、再度<Ctrl>キーを押しながら<R>キーを押してください。

2-2. Ctrl-R の操作とメニュー

「Ctrl-R」の操作は全てキーボードで行います。マウスは使用しません。
使用可能なキーは[使用可能なキー一覧]を参照してください。

使用可能なキー一覧

<F1> キー	英文ヘルプメッセージを表示します。本製品では未サポートです。
<F2> キー	カーソルが合わせられているデバイスに対するオペレーションが一覧表示されます。VD Mgmt, PD Mgmt メニューで使用可能です。実行可能なオペレーションは文字が白く表示され、実行できないオペレーションは文字が黒で表示されます。
<F5> キー	画面を更新します。
<F12> キー	搭載されている本 RAID コントローラを一覧で表示します。選択されている RAID コントローラを切り替えることも可能です
<Ctrl>+N キー	表示を次のメニュー画面に切り替えます。
<Ctrl>+P キー	表示を 1 つ前のメニュー画面に切り替えます。
<Tab>キー	カーソルを次のコントロールに移動します。
<Shift>+<Tab>キー	カーソルを 1 つ前のコントロールに移動します。
<Enter>キー	カーソルが合わせられているアイテムを選択します。
<ESC>キー	画面上に表示されているスクリーンまたはウィンドウを閉じます。閉じた後でさらに ESC を押すと、「Ctrl-R」を終了します。
上矢印キー	カーソルを 1 つ上に移動します。
下矢印キー	カーソルを 1 つ下に移動します。
右矢印キー	サブメニューが存在する場合、サブメニューを表示します。
左矢印キー	サブメニューを閉じます。



「Ctrl-R」は、下記 5 つのサブメニューから成ります。

- **VD Mgmt**

RAID 構成情報の確認、および RAID システムに対するオペレーションが実施可能です。

「Ctrl-R」起動直後は「VD Mgmt」が表示されます。

- **PD Mgmt**

物理デバイス(PD)情報の確認、および物理デバイスに対するオペレーションが実施可能です。

- **Ctrl Mgmt**

RAID コントローラ動作設定情報の確認、および動作設定変更が実施可能です。

- **Properties**

RAID コントローラおよびフラッシュバックアップユニットのプロパティを表示します。

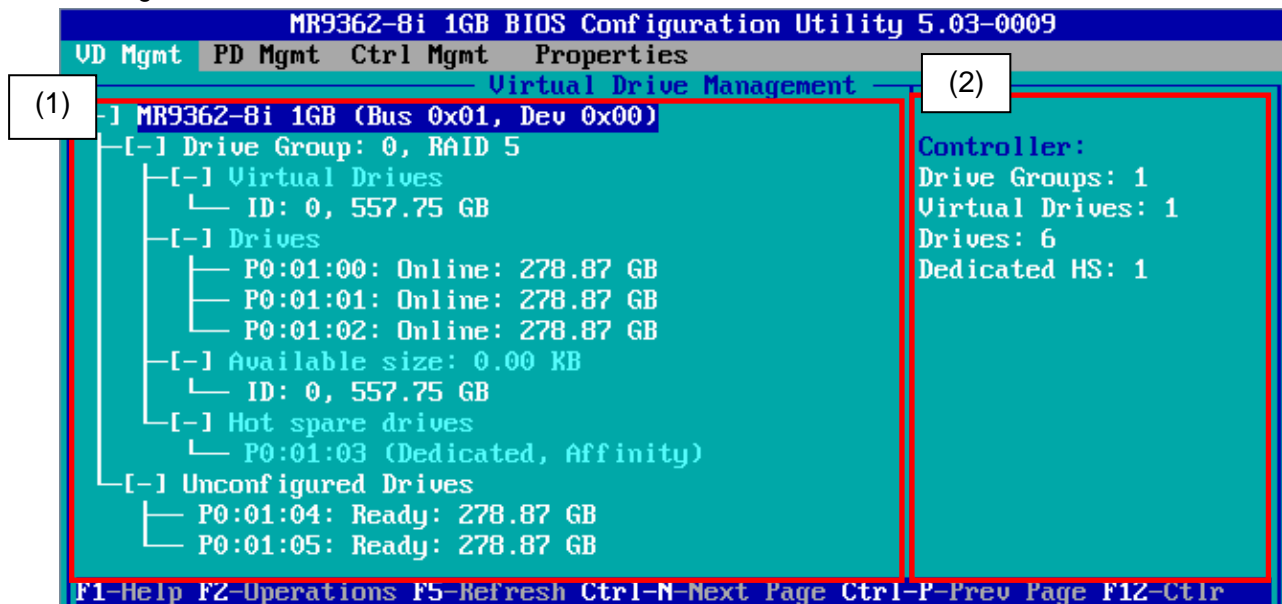
- **Foreign View**

「Foreign Config」がクリア可能です。

新たに接続した物理デバイスに他の RAID 構成情報(Foreign Config)が保存されている場合のみ「Foreign View」がメニューに表示されます。通常は表示されません。

2-3. VD Mgmt

“VD Mgmt”では、RAID 構成情報の確認、および RAID システムに対するオペレーションが実施可能です。



(1) 構成画面

本 RAID コントローラと接続されている物理デバイスをツリー形式で表示します。

Drive Group

作成されているドライブグループと、RAID レベルを表示します。

Virtual Drives

作成されている論理ドライブを表示します。

Drives

論理ドライブ作成に使用されている物理デバイスを表示します。

Available Size

ドライブグループに追加作成可能な論理ドライブサイズの最大値を水色で表示します。

Hot spare drives

作成済のホットスペアディスクを一覧表示します。

- Dedicated, Affinity : 特定のドライブグループを対象としたホットスペアディスク (Dedicated Hot Spare Drive)
- Global, Affinity : 全てのドライブグループを対象としたホットスペアディスク (Global Hot Spare Drive)

```
Hot spare drives
- P0:01:03 (Dedicated, Affinity)
- P0:01:04 (Global, Affinity)
```




ヒント

ホットスペアディスクは同一規格の物理デバイスで構成された論理ドライブにのみ機能します。Global Hot Spare Drive を作成した場合、作成した Global Hot Spare Drive がホットスペアとして機能しないドライブグループについては、下図のように、赤字で Unusable と表示されますが、異常ではありません。

```
[-] Hot spare drives
  └─ P0:01:03 (Global, Unusable, Affinity)
```

Unconfigured drives

ドライブグループ/論理ドライブ作成に使用されておらず、ホットスペアディスクにも設定されていない物理デバイスを一覧表示します。

(2) 詳細画面

(1)構成画面でカーソルが合わせられたアイテムの詳細情報を表示します。

MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utility 5.03-0009

UD Mgmt	PD Mgmt	Ctrl Mgmt	Properties
Virtual Drive Management			
(2-1)	[-] MR9362-8i 1GB (Bus 0x01, Dev 0x00)		
(2-2)	[-] Drive Group: 0, RAID 5		
	[-] Virtual Drives		
(2-3)	└─ ID: 0, 557.75 GB		
	[-] Drives		
(2-4)	└─ P0:01:00: Online: 278.87 GB		
	└─ P0:01:01: Online: 278.87 GB		
	└─ P0:01:02: Online: 278.87 GB		
	[-] Available size: 0.00 KB		
	└─ ID: 0, 557.75 GB		
	[-] Hot spare drives		
	└─ P0:01:03 (Dedicated, Affinity)		
	[-] Unconfigured Drives		
	└─ P0:01:04: Ready: 278.87 GB		
	└─ P0:01:05: Ready: 278.87 GB		

Controller:
Drive Groups: 1
Virtual Drives: 1
Drives: 6
Dedicated HS: 1

F1-Help F2-Operations F5-Refresh Ctrl-N-Next Page Ctrl-P-Prev Page F12-Ctrl

(2-1) RAID コントローラ

本 RAID コントローラに作成されているドライブグループ(Drive Groups)、論理ドライブ(Virtual Drives)、物理デバイス(Drives)、ホットスペアディスク(Dedicated HS/Global HS)の数を表示します。

オペレーションメニューから論理ドライブの作成、コンフィグレーションクリアを実行可能です。オペレーションメニューを開くには、コントローラ名にカーソルを合わせた状態から<F2>キーを押します。



(2-2) Drive Group(ドライブグループ)

ドライブグループに設定されている RAID レベルを表示します。また、ドライブグループに作成されている論理ドライブ(Virtual Drives)、物理デバイス(Drives)、ホットスペアディスク(Hot spare drives)、およびドライブグループに対して追加作成可能な論理ドライブの容量(Available size)をツリー形式で表示します。

(2-3) Virtual Drives(論理ドライブ)

論理ドライブのステータス(State)、RAID レベル(RAID Level)、実行中のバックグラウンドタスク(Operation)、実行中のバックグラウンドタスクの進捗率(Progress)を表示します。また、論理ドライブが作成されているドライブグループ情報を表示します。

```
Virtual Drive 0:
State: Optimal
RAID Level: 5
Operation: CC
Progress: / 66%
```

論理ドライブのステータスとバックグラウンドタスクについては、**[論理ドライブのステータス(State)]**、および**[論理ドライブに対するオペレーション(Operation)]**を参照してください。

論理ドライブのステータス(State)

Optimal	論理ドライブが正常であることを示しています。
Part.Deg.	該当する論理ドライブの物理デバイスが縮退しているが冗長性は保たれている状態(Partially Degraded)を示しています。(RAID6 で 1 台故障している状態など)
Degraded	該当する論理ドライブの物理デバイスが縮退し冗長性が失われた状態を示しています。
Offline	該当する論理ドライブがオフラインの状態です。

論理ドライブに対するオペレーション(Operation)

Init.	該当する論理ドライブを初期化しています。
CC	該当する論理ドライブの整合性をチェックしています。
Back Init.	該当する論理ドライブがバックグラウンドイニシャライズ中です。
Recon.	該当する論理ドライブがリコンストラクション中です。

(2-4) 物理デバイス(Drives)

物理デバイスのステータス(state)、実装スロット番号(Slot)が確認できます。

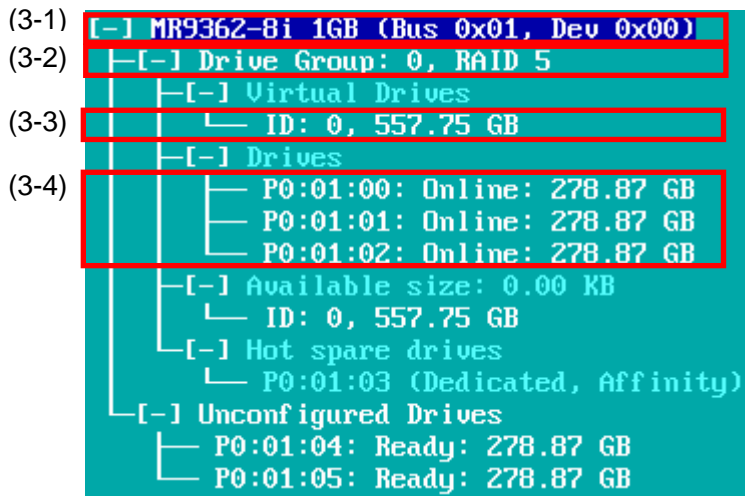
物理デバイスのステータスについては、[物理デバイスのステータス(state)]を参照してください。

物理デバイスのステータス(state)

Unconfigured Good	本 RAID コントローラに接続されている物理デバイスで使用されていない状態です。
Online	ドライブグループに組み込まれている物理デバイスです。正常であることを示しています。
Offline	ドライブグループに組み込まれている物理デバイスです。オフライン状態であることを示しています。赤色で表示されます。
Missing	該当する物理デバイスが本 RAID コントローラから認識できないことを示します。物理デバイスが接続されている場合、故障の可能性があります。
Failed	該当する物理デバイスが故障しています。赤色で表示されます。
Rebuild	該当する物理デバイスがリビルド中です。

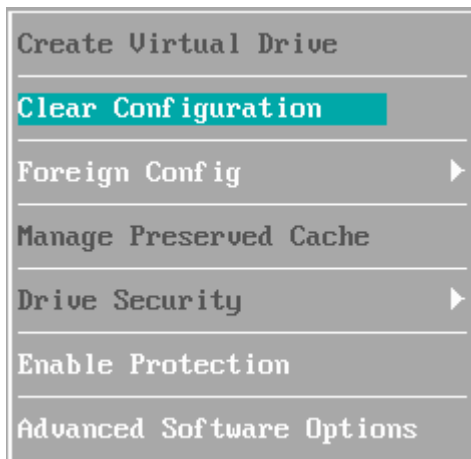
■RAID システムに対するオペレーション

下図赤枠内にカーソルを合わせ<F2>キーを押すことで、本 RAID コントローラ/ドライブグループ/論理ドライブ/論理ドライブを構成する物理デバイスに対するオペレーションが実施可能です。



(3-1) RAID コントローラに対するオペレーション

論理ドライブの作成、構成情報のクリア、"Foreign Config"のクリアが実施可能です。



① Create Virtual Drive

論理ドライブを新規作成します。論理ドライブ作成手順は「4 章 3-1.論理ドライブの作成」を参照してください。

② Clear Configuration

RAID 構成情報をクリアします。



- Clear Configurationを実施した場合、全てのRAID構成情報がクリアされるので注意してください。

③ Foreign Config



新たに接続した物理デバイスに他の RAID 構成情報が保存されていた場合、「Foreign Config」が選択可能になります。Foreign Config に対して Clear が可能です。

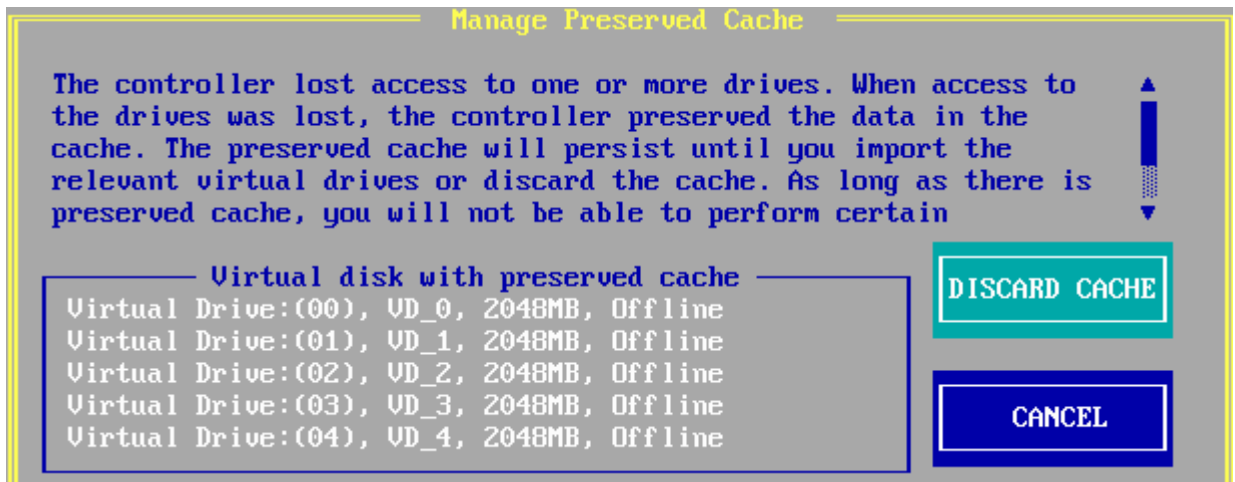
「Clear」を選択してください。新たに接続した物理デバイス内の RAID 構成情報がクリアされます。いずれを選択した場合も、警告メッセージが表示されますので、実行する場合は「Yes」を選択してください。



「Foreign View」画面からも「Foreign Config」の Clear が可能です。

④ Manage Preserved Cache

「Manage Preserved Cache」は、Preserved Cache が保持されている場合に選択可能です。



Preserved Cache を破棄する場合は、メニューに入り、「DISCARD CACHE」を選択してください。警告メッセージが表示されますので、実行する場合は「Yes」を選択してください。

⑤ Drive Security

本 RAID コントローラでは未サポートです。

⑥ Enable Protection / Disable Protection

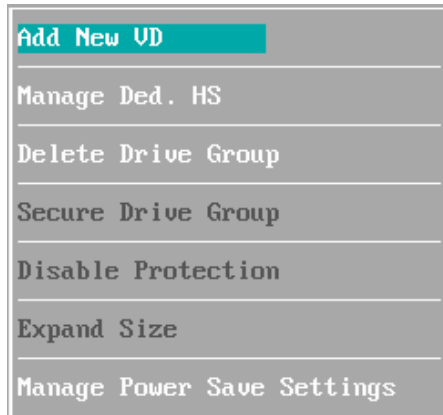
本 RAID コントローラでは未サポートです。

⑦ Advanced Software Options

本 RAID コントローラでは未サポートです。

(3-2) ドライブグループに対するオペレーション

ドライブグループに対するオペレーションを実行可能です。
操作を行う論理ドライブにカーソルを合わせた状態から<F2>キーを押します。



① Add New VD

既存のドライブグループに対し、論理ドライブを追加します。論理ドライブ追加手順は「4 章 3-2.論理ドライブの追加」を参照してください。

② Manage Ded. HS

ドライブグループに対し、特定のドライブグループを対象としたホットスペアディスク(Dedicated Hot Spare Drive)を設定、または解除します。ホットスペアディスクの作成手順は「4 章 3-6.ホットスペアディスクの作成」を参照してください。

③ Delete Drive Group

ドライブグループを削除します。



“Delete Drive Group”により、ドライブグループ配下につながっている全ての論理ドライブが同時に削除されます。操作を行う前に、必ず全ての論理ドライブについて、必要なデータのバックアップが行われていることを確認してください。また、操作を行うドライブグループは特にお間違いの無いよう、十分に注意してください。

警告メッセージが表示されますので、削除する場合は Yes を選択します。

④ Secure Drive Group

本 RAID コントローラでは未サポートです。

⑤ Enable Protection / Disable Protection

本 RAID コントローラでは未サポートです。

⑥ Expand Size

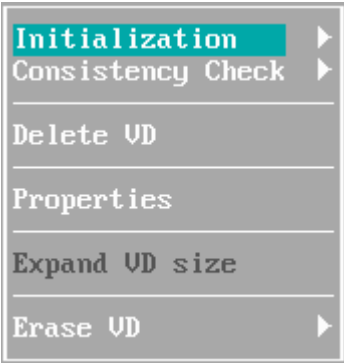
本 RAID コントローラでは未サポートです。

⑦ Manage Power Save Settings

本 RAID コントローラでは未サポートです。

(3-3) 論理ドライブに対するオペレーション

論理ドライブに対するオペレーションを実行可能です。操作を行う論理ドライブにカーソルを合わせ、<F2>キーを押します。



① Initialization

選択した論理ドライブに対し、初期化を実施します。



“Initialization”にカーソルを合わせ右矢印キーを押すと、サブメニューが表示されます。

オペレーション	実施内容
Statr FGI	論理ドライブに対し、フルイニシャライズを開始します。フルイニシャライズは、論理ドライブの領域全体を「0」でクリアする機能です。スローイニシャライズ(Slow Initialize)と表示されることもあります。
Stop Init	論理ドライブで実行中のイニシャライズを停止します。
Fast Init	論理ドライブに対し、ファストイニシャライズを開始します。 ファストイニシャライズを実行した場合は、パーティション情報が書かれている先頭セクタのみをクリアします。
Suspend BGI	論理ドライブで実行中のバックグラウンドイニシャライズを中断します。
Resume BGI	論理ドライブで中断されているバックグラウンドイニシャライズを再開します。
Stop BGI	論理ドライブで実行中または中断状態のバックグラウンドイニシャライズを停止します。



重要

“Initialization”により、論理ドライブが初期化されます。操作を行う前に、必ず選択した論理ドライブについて、必要なデータのバックアップが行われていることを確認してください。また、操作を行う論理ドライブは特にお間違いの無いよう、十分に注意してください。



ヒント

バックグラウンドイニシャライズについては、「3 章 4.バックグラウンドイニシャライズ」を参照してください。

② Consistency Check

選択した論理ドライブに対し、整合性チェックを実施します。



オペレーション	実施内容
Start	論理ドライブに対し、整合性チェックを開始します。
Suspend	論理ドライブで実行中の整合性チェックを中断します。
Resume	論理ドライブで中断されている整合性チェックを再開します。
Stop	論理ドライブで実行中または中断状態の整合性チェックを停止します。



ヒント

整合性チェックについては、「3章 3.整合性チェック」を参照してください。

③ Delete VD

選択した論理ドライブを削除します。



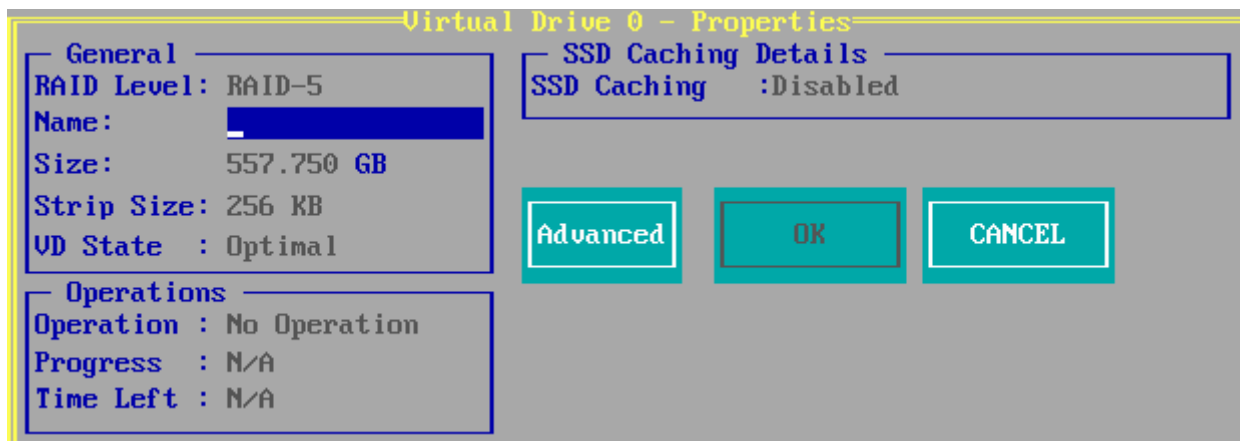
重要

“Delete VD”により、論理ドライブが削除されます。操作を行う前に、必ず選択した論理ドライブについて、必要なデータのバックアップが行われていることを確認してください。また、操作を行う論理ドライブは特にお間違いの無いよう、十分に注意してください。

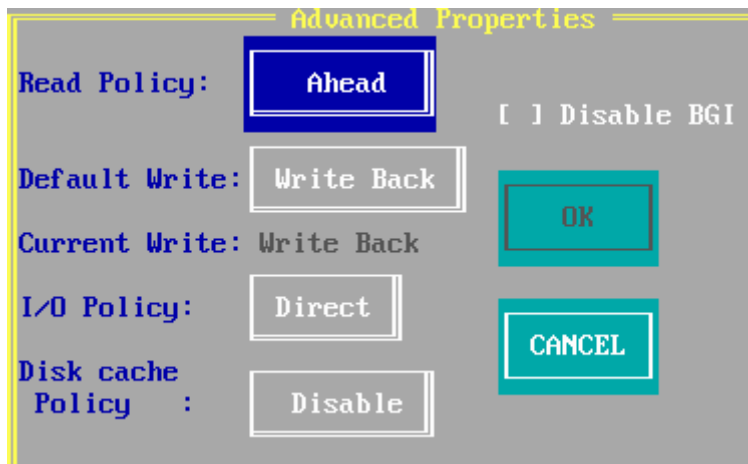
警告メッセージが表示されますので、削除する場合は Yes を選択してください。

④ Properties

選択した論理ドライブのプロパティを表示します。



論理ドライブ名、および論理ドライブの設定変更が可能です。論理ドライブの設定を変更する場合は"Advanced"にカーソルを移動、<Enter>キーを押し、表示される"Advanced Properties"画面から設定値を変更します。



Advanced から設定変更が可能なパラメータは[**Advanced Properties**]を参照してください。

Advanced Properties

設定項目	パラメータ(太字は初期設定値)	備考
Read Policy	Ahead / Normal	推奨設定値: Ahead
Default Write	[フラッシュバックアップユニット接続時] Write Back with BBU / Always Write Back / Write Through [フラッシュバックアップユニット未接続時] Write Back with BBU / Always Write Back / Write Through	Write Back with BBU : 通常ライトバック Always Write Back : 常時ライトバック WriteThrough : ライトスルー 推奨設定値 : Write Back with BBU (FBU 接続時) Write Through (FBU 未接続時)
IO Policy	Direct / Cached	推奨設定値: Direct
Drive Cache Policy	Unchanged / Enable / Disable	推奨設定値: Disable
Disable BGI	[] (Disable) / [X] (Enable)	論理ドライブ作成後にバックグラウンドインシャライズを実施するか否かを設定します。 推奨設定値: Disable(チェック無し)

⑤ Expand VD Size

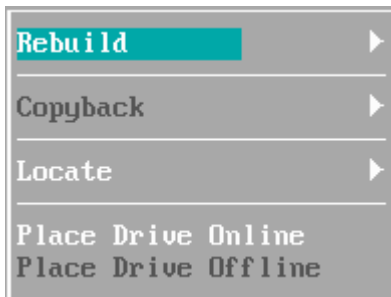
本 RAID コントローラでは未サポートです。

⑥ Erase VD

本 RAID コントローラでは未サポートです。

(3-4) 物理デバイスに対するオペレーション

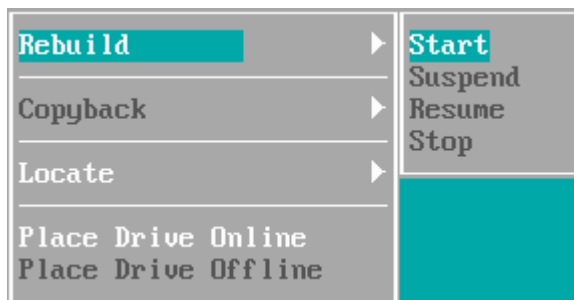
論理ドライブを構成する物理デバイスに対するオペレーションを実行可能です。操作を行う物理デバイスにカーソルを合わせ、<F2>キーを押します。



① Rebuild

選択した物理デバイスに対し、リビルド(Rebuild)を実施します。

リビルドは、冗長性のある論理ドライブが Degrade または Partially Degrade 状態で、故障した物理デバイスを新しい物理デバイスに交換した状態から実施可能です。



オペレーション	実施内容
Start	物理デバイスに対し、リビルドを開始します。
Suspend	物理デバイスで実行中のリビルドを中断します。
Resume	物理デバイスで中断されているリビルドを再開します。
Stop	物理デバイスで実行中または中断状態のリビルドを停止します。



ヒント

リビルドについては、「3章 1.リビルド」を参照してください。

② Copyback

本 RAID コントローラでは未サポートです。

③ Locate

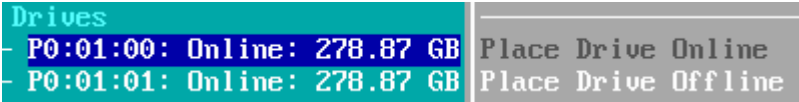
ディスクステータスランプを点灯(点滅)、または消灯させます。



点灯(点滅)させる場合は”Start”を、消灯させる場合は”Stop”を選択してください。
“Start”選択によりディスクステータスランプが点灯するか、点滅するかは
ご使用の本体装置、ディスク増設ユニットにより異なります。

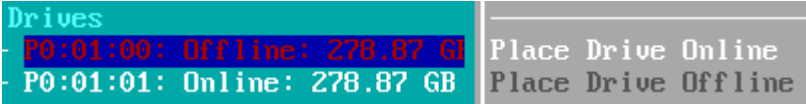
④ Place Drive Offline

選択した物理デバイスをオフライン状態にし、論理ドライブから切り離します。
選択した物理デバイスのステータスがオンライン(Online 表示)の場合に実行可能です。



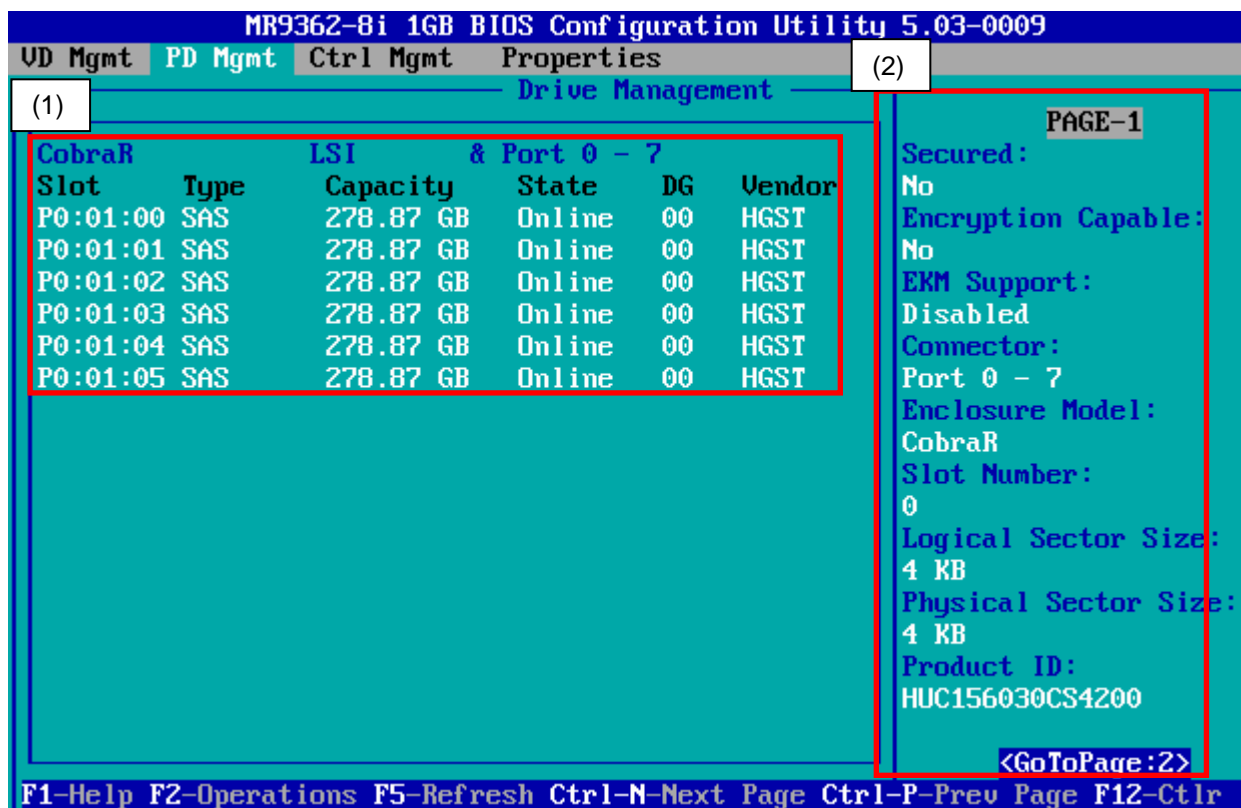
⑤ Place Drive Online

選択した物理デバイスをオンライン状態にし、論理ドライブに組み込みます。
選択した物理デバイスのステータスがオフライン(Offline 表示)の場合に実行可能です。



2-4. PD Mgmt

“PD Mgmt”では、物理デバイス情報の確認、および物理デバイスに対するオペレーションが実施可能です。



(1) 物理デバイス一覧

本 RAID コントローラに接続されている物理デバイスが一覧で表示されます。

Slot	Type	Capacity	State	DG	Vendor
P0:01:00	SAS	278.87 GB	Online	00	HGST

Slot

実装されているスロット番号を0オリジンで表示します。末尾2ケタの数字がスロット番号を示します。



ヒント

- スロット番号は、物理デバイスベイのスロット番号を表示します。
- 物理デバイスの並びは、RAIDシステムの構成により変化します。スロット順に表示されませんが、本RAIDコントローラの仕様です。
- 本体装置によっては、末尾2ケタのスロット番号のみ表示される場合があります。

Type

実装されている物理デバイスのインタフェースを表示します。

Type	説明
SAS	物理デバイスが SAS HDD であることを示します。
SATA	物理デバイスが SATA HDD であることを示します。
SSD-SAS	物理デバイスが SAS SSD であることを示します。
SSD-SATA	物理デバイスが SATA SSD であることを示します。

Capacity

物理デバイスの容量を表示します。

State

物理デバイスの状態を表示します。

物理デバイスのステータス

UG	Unconfigured Good の略で、本 RAID コントローラに接続されている物理デバイスで使用されていない状態です。”VD Mgmt”では、”Ready”で表示されます。
Online	ドライブグループに組み込まれている物理デバイスです。正常であることを示しています。
Offline	ドライブグループに組み込まれている物理デバイスです。オフライン状態であることを示しています。
Failed/Frn-Bad	該当する物理デバイスが故障しています。
Foreign	他の RAID 構成情報(Foreign Config)が保存されていることを示します。
Rebuild	該当する物理デバイスがリビルド中です。
Hotspare	ホットスペアディスクに指定した物理デバイスに表示されます。

DG

該当する物理デバイスがドライブグループを構成する場合、ドライブグループ番号を表示します。ドライブグループを構成しない場合は表示されません。

Vendor

物理デバイスの製造元を表示します。

(2) 詳細画面

選択した物理デバイスの情報を表示します。次のページに切り替えるには、物理デバイスにカーソルが合っている状態から<Tab>キーを押して<GoToPage:X>にカーソルを移動させ、<Enter>キーを押します。

PAGE-1	PAGE-2	PAGE-3
Secured: No	Revision: NB06	Protection Eligible: No
Encryption Capable: No	Disk Write Cache: N/A	Wide Port Capable: No
EKM Support: Disabled	S.M.A.R.T state: No Error	
Connector: Port 0 - 7	Power State: ON	
Enclosure Model: CobraR	Operation: None	
Slot Number: 10	Max Device Link Rate: 6.0Gb/s	
Logical Sector Size: 4 KB	Negotiated Link Rate: 6.0Gb/s	
Physical Sector Size: 4 KB	Certified: No	
Product ID: ST600MP0064	Temperature Value: 38 Celsius	
<GoToPage:2>	<GoToPage:3>	<GoToPage:1>



ヒント



重要

- 物理デバイスの設定は変更できません。情報表示のみとなります。
- PAGE-2 “S.M.A.R.T. state”がErrorとなっている物理デバイスは、物理デバイスの自己診断機能により、故障が予期されたことを意味しています。すぐに故障するとは限りませんが、早めに該当ディスクを交換することを推奨します。

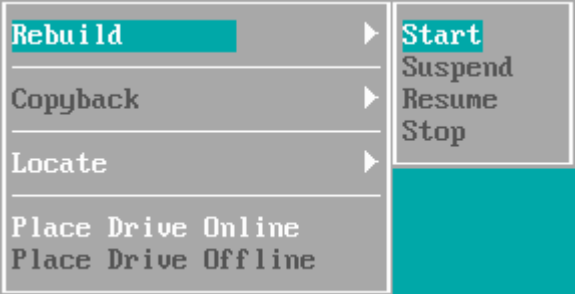
■物理デバイスに対するオペレーション

Rebuild	▶
Copyback	▶
Locate	▶
Place drive Online	
Place drive Offline	
Make Global HS	
Remove Hot Spare drive	
Drive Erase	▶
Make JBOD	
Make unconfigured good	
Prepare for Removal	

① Rebuild

選択した物理デバイスに対し、リビルド(Rebuild)を実施します。

リビルドは、冗長性のある論理ドライブが Degrade または Partially Degrade 状態で、故障した物理デバイスを新しい物理デバイスに交換した状態から実施可能です。



オペレーション	実施内容
Start	物理デバイスに対し、リビルドを開始します。
Suspend	物理デバイスで実行中のリビルドを中断します。
Resume	物理デバイスで中断されているリビルドを再開します。
Stop	物理デバイスで実行中または中断状態のリビルドを停止します。



ヒント

リビルドについては、「3章 1.リビルド」を参照してください。

② Copyback

本 RAID コントローラでは未サポートです。

③ Locate

ディスクステータスランプを点灯(点滅)、または消灯させます。



点灯(点滅)させる場合は"Start"を、消灯させる場合は"Stop"を選択してください。
"Start"選択によりディスクステータスランプが点灯するか、点滅するかは
ご使用の本体装置、ディスク増設ユニットにより異なります。

④ Place Drive Offline

選択した物理デバイスをオフライン状態にし、論理ドライブから切り離します。
 選択した物理デバイスのステータスがオンライン(Online 表示)の場合に実行可能です。

Drives	
P0:01:00: Online: 278.87 GB	Place Drive Online
P0:01:01: Online: 278.87 GB	Place Drive Offline

⑤ Place Drive Online

選択した物理デバイスをオフライン状態にし、論理ドライブに組み込みます。
 選択した物理デバイスのステータスがオフライン(Offline 表示)の場合に実行可能です。

Drives	
P0:01:00: Offline: 278.87 GB	Place Drive Online
P0:01:01: Online: 278.87 GB	Place Drive Offline

⑥ Make Global HS

選択した物理デバイスを全てのドライブグループを対象としたホットスペアディスク(Global Hot Spare Drive)に設定します。物理デバイスのステータスが"UG"の場合に実行可能です。

⑦ Remove Hot Spare drive

選択した物理デバイスのホットスペアディスク設定を解除します。物理デバイスのステータスが"HotSpare"の場合に実行可能です。

⑧ Drive Erase

本 RAID コントローラでは未サポートです。

⑨ Make JBOD

本 RAID コントローラでは未サポートです。

⑩ Make Unconfigured good

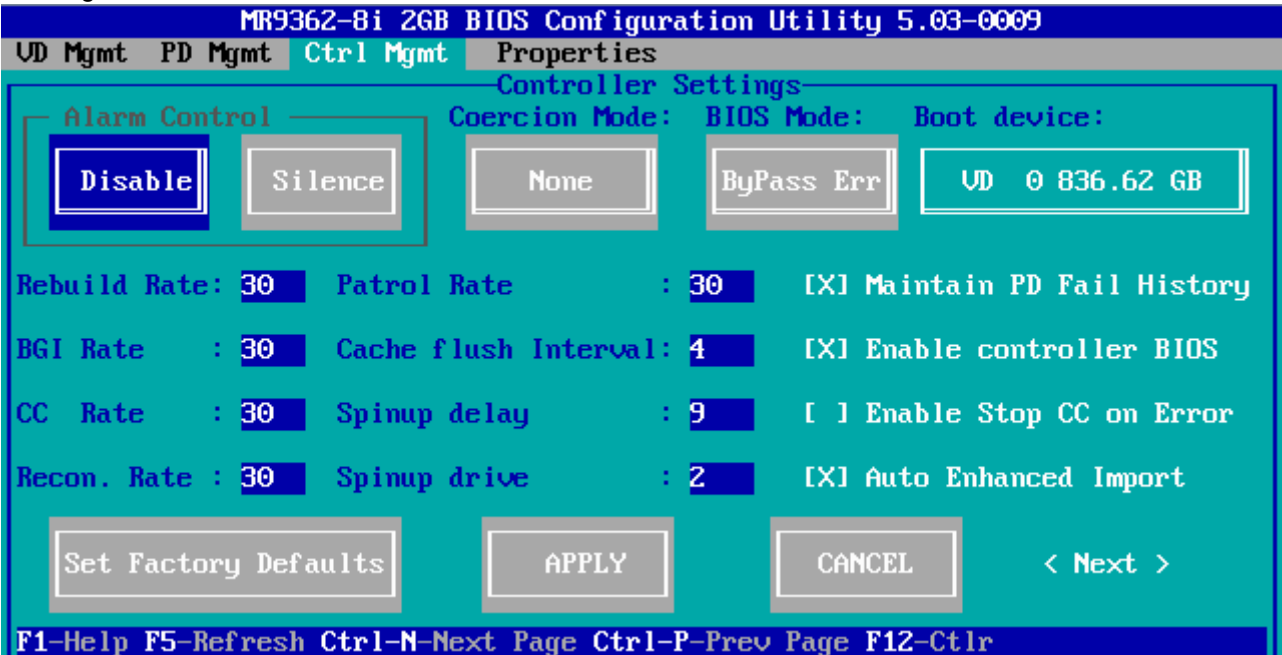
選択した物理デバイスのステータスを"UG"に変更します。

⑪ Prepare for Removal / Undo Removal

選択した物理デバイスの Power State を変更します。

2-5. Ctrl Mgmt

“Ctrl Mgmt”では、本 RAID コントローラ動作設定情報の確認、および動作設定変更が可能です。



項目と設定値および説明については、**[初期設定、および設定値説明]**を参照してください。

初期設定、および設定値説明

項目	設定値	説明	変更可否	備考
Alarm Control	Disable	Disable:アラームなし Enable:アラームあり Silence:アラームが鳴っている場合、停止します。アラーム設定がEnable の場合のみ表示されます。	可*1	
Coercion Mode	None	—	不可	
BIOS Mode	ByPass Error	—	不可	
Boot Device	VD 0 xx.xxGB	—	不可	
Rebuild Rate	30	—	可	
BGI Rate	30	—	可	
CC Rate	30	—	可	
Recon. Rate	30	—	可	
Patrol Read Rate	30	—	可	
Cache Flush Interval	4	—	不可	
Spinup Delay	9	—	不可	

Spinup Drive	2	—	不可	
Maintain PD Fail History	[X] (Enable)	—	不可	
Enable Controller BIOS	[X] (Enable)	—	不可	
Enable Stop CC On Error	[] (Disable)	整合性チェックで不整合を検出した際の動作を設定します。 No:修復して継続します。 Yes:中断します。	可	
Auto Enhance Import	[X] (Enable)	—	不可	
Set Factory Defaults	No	実施しないでください。	不可 ^{*2}	



重要

*1 “Alarm”を”Enable”にすると、物理デバイスが故障して論理ドライブが Partially Degraded 状態または Degraded 状態になった場合に、本 RAID コントローラからアラームが鳴ります。

*2 “Set Factory Defaults”を実施すると出荷時設定に戻せなくなりますので、実施しないでください。

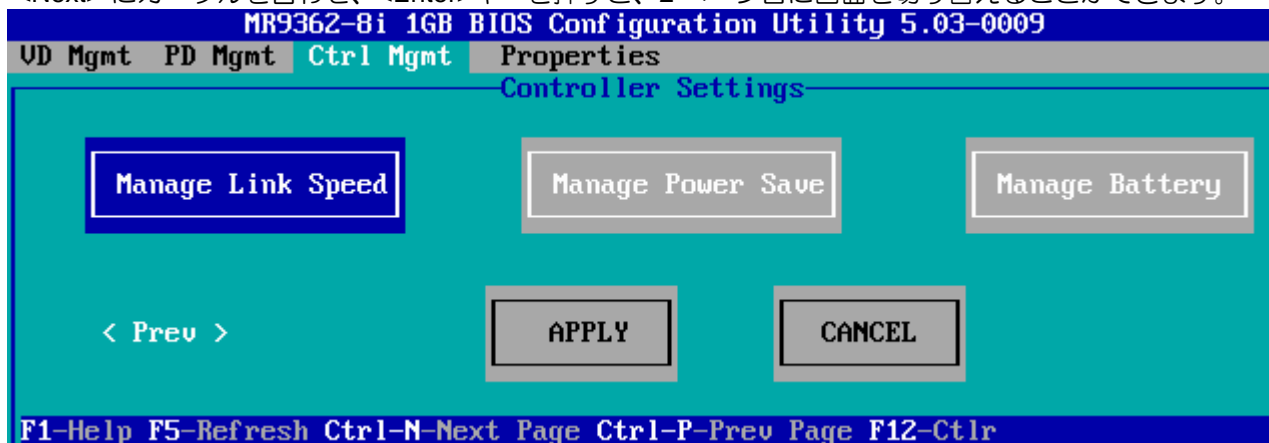


ヒント

設定値変更方法

“背景が青のボックス”については、<BackSpace>キーで一旦値を削除した後、設定したい値を入力してください。その他のコンポーネントについては、<Enter>キーで切り替え可能です。変更を反映させる場合は”APPLY”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押してください。

“<Next>”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押すと、2 ページ目に画面を切り替えることができます。



Manage Link Speed

設定変更はできません。

Manage Power Save

HDD 電源制御設定が可能です。本 RAID コントローラではホットスペアディスクのみをサポートしています。

Manage Power Save

Select Power Save Settings:

☐ Spin down Unconfigured drives Drive Standby Time: **30 min**

☐ Spin down Hot Spares

☐ Spin down Configured drives Power Save Mode : **Auto**

OK **CANCEL**

初期設定および、設定値説明

項目	設定値	説明	変更可否	備考
Spin down Unconfigured drives	<input type="checkbox"/> (Disable)	—	不可	
Spin down Hot Spares	<input type="checkbox"/> (Disable)	ホットスペアディスクに対する電源制御を有効にします。ホットスペアディスクのみ設定可能です。	可	
Spin down Configured drives	<input type="checkbox"/> (Disable)	—	不可	
Drive Standby Time	30min	スピンドウンするまでの時間を設定します。ホットスペアディスクに対する電源制御を有効にした場合に設定可能です。	不可	
Power Save Mode	Auto (選択不可)	—	不可	

HDD 電源制御機能については「4 章 3-9.HDD 電源制御機能」を参照してください

Manage Battery

フラッシュバックアップユニットを搭載している場合に表示されます。バッテリーステータス詳細が確認できます。設定変更はできません。

Battery Properties

Information

Battery Type : CUPM03

Battery State: Optimal

Temperature : 31C-Normal

Properties

Learn Mode : **Automatic**

Learn Period : 28 days

Next Learn Time: Tue May 20 14:15:51 2014

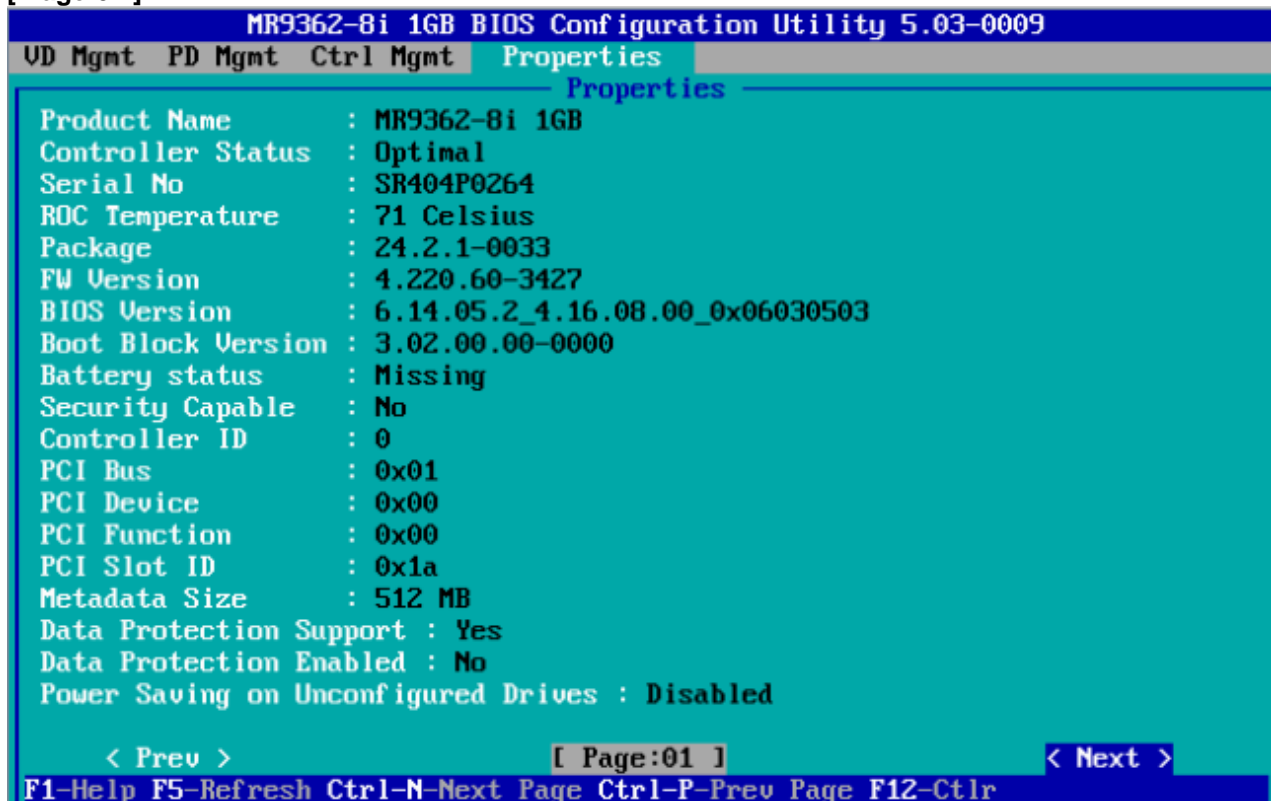
OK

CANCEL

2-6. Properties

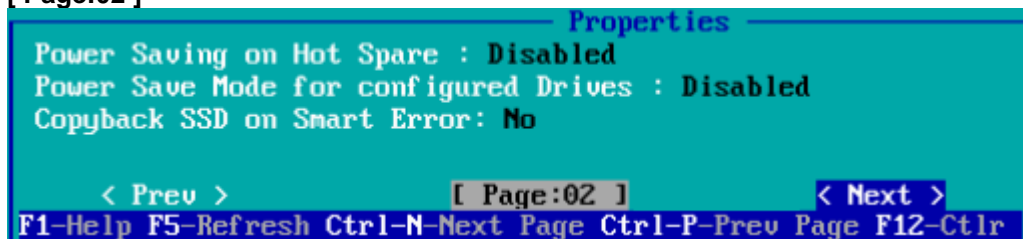
本 RAID コントローラおよびフラッシュバックアップユニットのプロパティを表示します。

[Page:01]



ページを切り替える場合は、"< Next >"にカーソルを合せ、<Enter>キーを押します。

[Page:02]



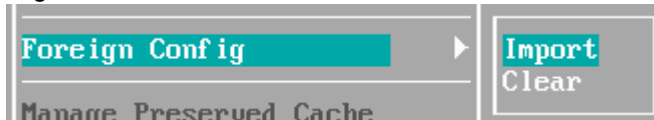
項目および説明

項目	説明	備考
Product Name	ベンダ製品名	
Controller Status	RAID コントローラのステータス	
Serial No	RAID コントローラのシリアルナンバー	
ROC Temperature	RAID コントローラの ROC 温度	
Package	RAID コントローラ ファームウェア/BIOS パッケージバージョン	
FW Version	RAID コントローラ ファームウェアバージョン	
BIOS Version	RAID コントローラ BIOS バージョン	
Boot Block Version	RAID コントローラ Boot Block バージョン	
Battery Status	フラッシュバックアップユニットのステータス フラッシュバックアップユニット未接続の場合は Missing	
Security Capable	暗号化キーによる暗号化。本 RAID コントローラでは 未サポートです。	
Controller ID	RAID コントローラ番号	
PCI Bus	PCI デバイスに関する情報	
PCI Device		
PCI Function		
PCI Slot ID		
Metadata Size	メタデータ領域の容量	
Data Protection Support	データ保護に関する機能。本 RAID コントローラでは 未サポートです。	
Data Protection Enabled		
Power Saving on Unconfigured Drives	HDD 電源制御に関する機能。本 RAID コントローラ ではホットスペアディスクのみサポートされます。	
Power Saving on HotSpare		Page:02
Power Save Mode for configured Drives		Page:02
Copyback SSD on Smart Error	本 RAID コントローラでは未サポートです。	Page:02

2-7. Foreign View

“Foreign Config”のクリアが可能です。新たに接続した物理デバイスに他の RAID 構成情報(Foreign Config)が保存されている場合のみ“Foreign View”がメニューに表示されます。通常は表示されません。

“Foreign View”にカーソルを合わせた状態から<F2>キーを押します。



“Clear”を選択してください。新たに接続した物理デバイス内の RAID 構成情報がクリアされます。

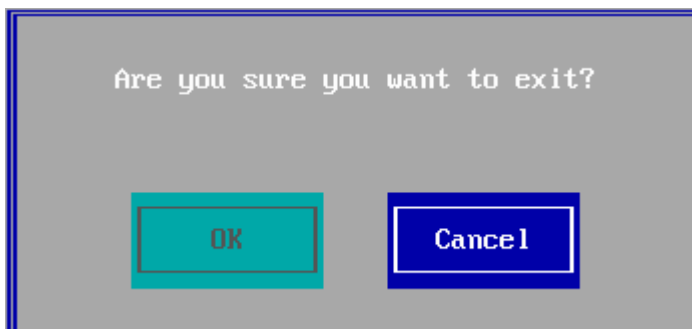


ヒント

VD Mgmt 画面からも Foreign Config の Clear が可能です。
詳細は、4 章(2-3.VD Mgmt (3-1)② Foreign Config)を参照してください。

2-8. Exit

「Ctrl-R」トップ画面で<ESC>キーを押すと、「Ctrl-R」を終了するための確認画面が表示されます。「Ctrl-R」を終了する場合は、“OK”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押してください。



「Ctrl-R」が終了すると、以下の画面が表示されます。本体装置を再起動してください。



3. Ctrl-R を使用してのオペレーション

3-1. 論理ドライブの作成

ここでは「Ctrl-R」で論理ドライブ(Virtual Drive)を作成する手順を説明します。論理ドライブを作成する場合は、必ず以下の注意事項をお読みください。

- 1) ドライブグループを構成する物理デバイスは同一容量、同一回転、同一規格のものを使用してください。
- 2) 論理ドライブを構築した後、必ず整合性チェックを実施してください。
- 3) 本 RAID コントローラ配下の論理ドライブに OS をインストールする際は、OS インストール用の論理ドライブのみを作成してください。



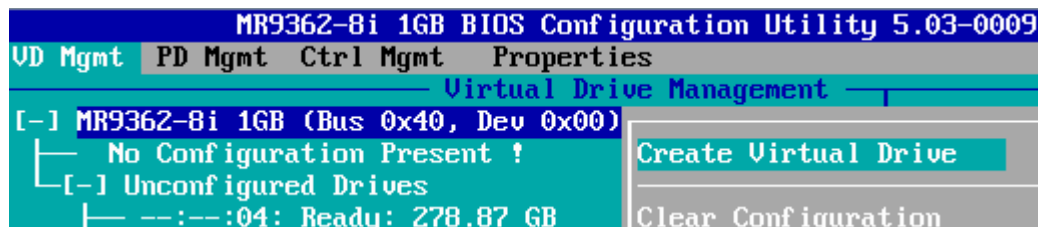
ヒント

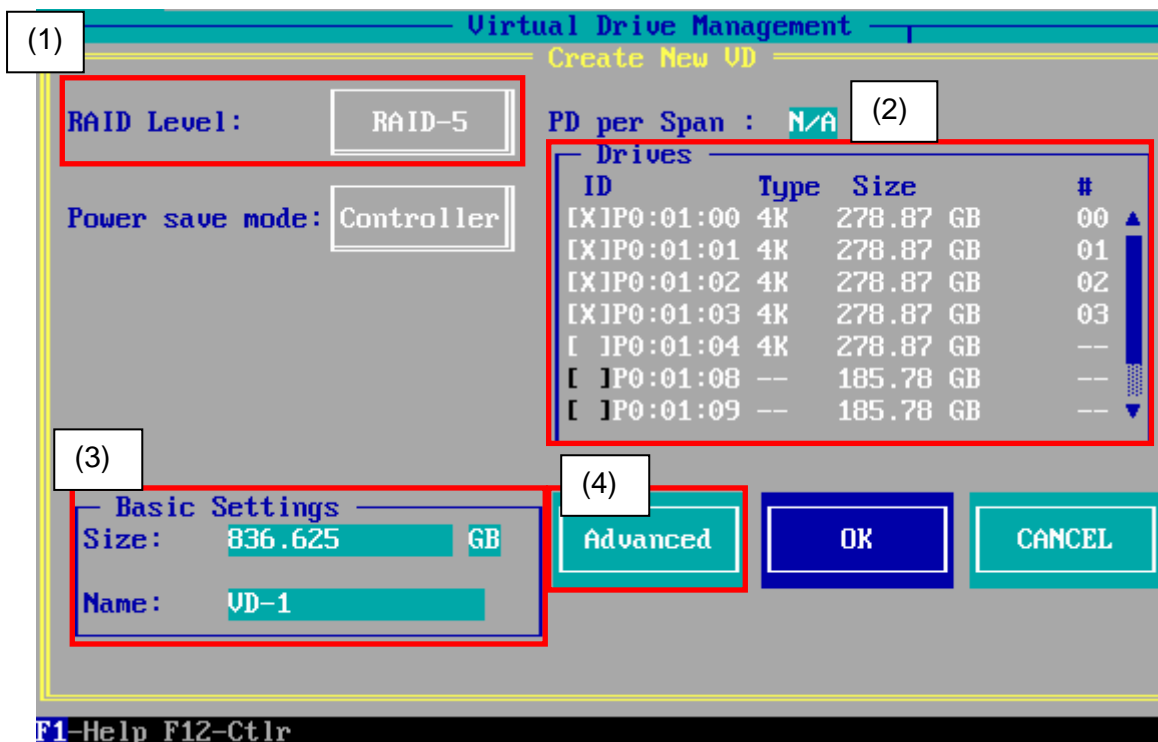
論理ドライブ構築後1回目の整合性チェックでは、不整合が多数検出される場合がありますが、異常ではありません。

論理ドライブ作成手順は下記の通りです。

■論理ドライブを新規作成する場合

“VD Mgmt”画面を表示し、本 RAID コントローラにカーソルを合わせた状態から<F2>キーを押してください。オペレーションメニューが表示されますので、“Create Virtual Drive”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押してください。





(1) RAID レベル選択

“RAID Level”の表示枠にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。
 選択可能な RAID レベルがリストで表示されますので、矢印キーでカーソルを移動し、<Enter>キーで選択します。

(2) 論理ドライブ作成に使用する物理デバイス選択

RAID0/1/5/6 の場合

右側枠内の“Drives”に矢印キーでカーソルを移動し、使用する物理デバイスを<Enter>キーで選択します。選択された状態では、[X]が表示されます。選択可能な物理デバイスは同一規格である必要があります。

RAID レベルと論理ドライブ作成に選択する物理デバイス数については、下記対応表を参照してください。

RAID レベル	物理デバイス数
RAID0	1 台以上
RAID1	2 台
RAID5	3 台以上
RAID6	3 台以上



ヒント

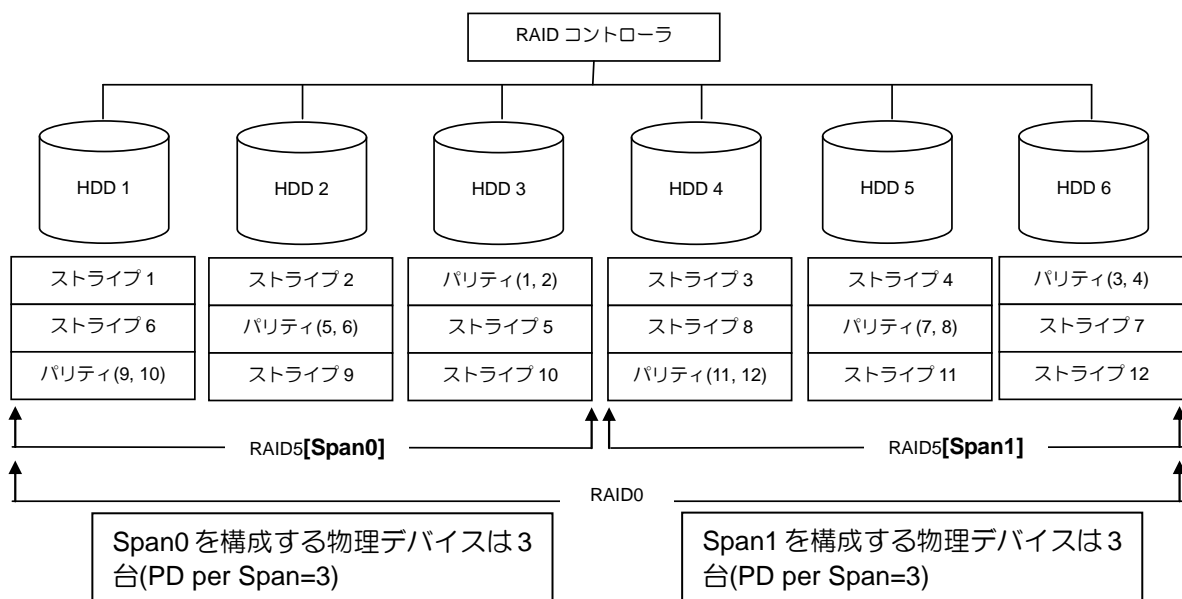
- 選択された物理デバイス数が、RAIDレベルがサポートする物理デバイスの数と一致するようにしてください。各RAIDレベルで使用できる物理デバイス数については、「2章 2. RAIDレベル」を参照してください。
- 論理ドライブ作成に使用できる物理デバイスは、同一規格の物理デバイスとなります。
- “Power Save mode”はデフォルト値“Controller defined”から変更しないでください。HDD電源制御機能はホットスペアディスクのみをサポートします。

RAID10/50/60 の場合

RAID10/50/60 の場合、始めに“PD per Span”を設定してください。“PD per Span”は 1 スパンに使用する物理デバイスの数を示します。

矢印キーで右側上方の“PD per Span”にカーソルを移動し数字を入力します。“PD per Span”数を入力した後、続けて矢印キーで“Drives”にカーソルを移動し、使用する物理デバイスを<Enter>キーで選択します。物理デバイスが選択された状態では、[X]が表示されます。選択可能な物理デバイスは同一規格の物理デバイスとなります。

RAID50, PD per Span = 3 の例



RAID レベル、“PD per Span”、および論理ドライブ作成に選択する物理デバイス数については、下記対応表を参照してください。

RAID レベル	PD per Span	物理デバイス数
RAID10	2 台	2 台 x スパン数
RAID50	3 台以上	3 台以上 x スパン数
RAID60	3 台以上	4 台以上 x スパン数



作成するRAIDレベルに対し、必ず決められたPD per Spanの値を入力してください。

(3) 論理ドライブ容量/論理ドライブ名入力

RAIDレベル、物理デバイス数の組み合わせが正しい場合、作成可能な論理ドライブ容量の最大値が自動で表示されます。作成する論理ドライブ容量を変更する場合は、“Size”にカーソルを合わせ、数字を入力します。

論理ドライブ名を設定する場合は、“Name”にカーソルを合わせ入力します。

(4) 詳細設定

“Advanced”にカーソルを合わせ<Enter>キーを押すと、“Create Virtual Drive-Advanced”画面が表示されます。本画面では論理ドライブの詳細設定が可能です。各パラメータについては、下表を参照してください。

Create Virtual Drive-Advanced

設定項目	パラメータ(太字は初期設定値)	備考
Strip Size	64 KB / 128 KB / 256 KB / 512 KB / 1 MB	推奨設定値: 256KB
Read Policy	Ahead / Normal	推奨設定値: Ahead
Write Policy	[フラッシュバックアップユニット接続時] Write Back with BBU / Always Write Back / Write Through [フラッシュバックアップユニット未接続時] Write Back with BBU / Always Write Back / Write Through	Write Back with BBU : 通常ライトバック Always Write Back : 常時ライトバック WriteThrough : ライトスルー 推奨設定値 : Write Back with BBU
IO Policy	Direct / Cached	推奨設定値: Direct
Drive Cache Policy	Unchanged / Enable / Disable	推奨設定値: Disable
Initialize	<input type="checkbox"/> (Disable) / <input checked="" type="checkbox"/> (Enable)	論理ドライブ作成後にイニシャライズを実施するか否かを設定します。 推奨設定値: Disable(チェック無し)
Configure HotSpare	<input type="checkbox"/> (Disable) / <input checked="" type="checkbox"/> (Enable)	論理ドライブ作成時に特定のドライブグループを対象としたホットスペアディスク (Dedicated Hot Spare Drive)を作成するか否かを設定します。
Disable BGI	<input type="checkbox"/> (Disable) / <input checked="" type="checkbox"/> (Enable)	論理ドライブ作成後にバックグラウンドイニシャライズを実施するか否かを設定します。 推奨設定値: Disable(チェック無し)

全ての設定完了後、“OK”を選択すると、論理ドライブが作成されます。“CANCEL”を選択した場合、論理ドライブの作成をキャンセルします。



重要

- バックグラウンドイニシャライズは以下の論理ドライブでのみ動作します。
 - 各ドライブグループの物理デバイスが5台以上で構成された RAID5 / RAID50の論理ドライブ
 - 各ドライブグループの物理デバイスが7台以上で構成された RAID6 / RAID60の論理ドライブ

ライトキャッシュ設定(Write Policy)については、以下の設定があります。ご使用の環境に合わせて設定してください。

Write Policy	Write Back with BBU	通常ライトバック 書き込み時にキャッシュメモリを使いますが、フラッシュバックアップユニットの異常時や充電が完了していない場合には、自動的にライトスルーに切り替わるモードです。データ保持の観点からも安全性が高いため、本設定を推奨しています。
	Always Write Back	常時ライトバック フラッシュバックアップユニットの状態、およびフラッシュバックアップユニットの有無にかかわらず、書き込み時に常にキャッシュメモリを使います。本設定にする場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。
	Write Through	ライトスルー 書き込み時にキャッシュメモリを使わないモードです。データ保持の観点から最も安全性が高い設定ですが、書き込み性能はライトバック設定に比べ劣ります。



- 常時ライトバック設定は、フラッシュバックアップユニット異常時、または充電が不十分である場合もライトバックで動作します。このため、停電時にキャッシュメモリ内のデータが消えてしまう場合があります。
- 常時ライトバック設定を使用する場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。

ディスクキャッシュ設定 (Disk Cache Policy) には、以下の設定があります。ご使用の環境に合わせて設定してください。

Unchanged	<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理デバイスのデフォルト設定を使います。 ■ 物理デバイスのデフォルト設定は、弊社出荷時の設定と異なる場合がありますため、本設定にしないでください。
Enable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理デバイスのライトキャッシュを常に使うモードです。 ■ 本設定にする場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。
Disable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理デバイスのライトキャッシュを使わない設定です。 ■ 性能は上記のEnable設定と比べると劣りますが、データ保持の観点から最も安全性が高い設定です。 ■ データ保持の安全性の観点から、本設定にすることを推奨します。

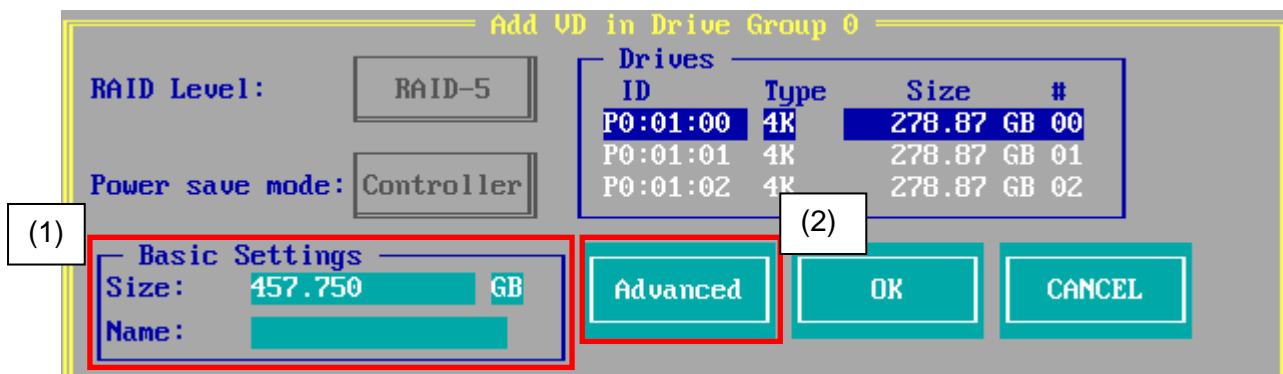
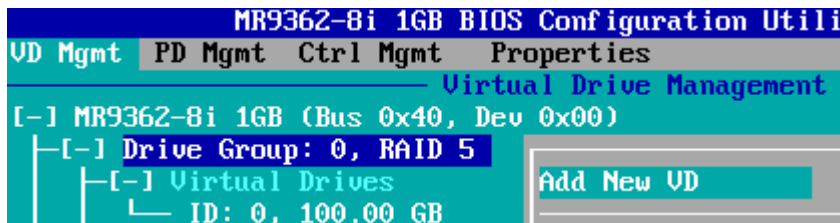


- ディスクキャッシュ設定の"Unchanged"はサポートしていません。
- ディスクキャッシュ設定を"Enable"にすると、物理デバイスのライトキャッシュを使います。このため、停電時に物理デバイスのキャッシュメモリ内のデータが消えてしまう場合があります。
- 物理デバイスのライトキャッシュを使用する場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。

3-2. 論理ドライブの追加

ここでは「Ctrl-R」で論理ドライブ(Virtual Drive)を既存のドライブグループに追加する手順を説明します。

“VD Mgmt”画面を表示し、ドライブグループにカーソルを合わせた状態から<F2>キーを押してください。オペレーションメニューが表示されますので、“Add New VD”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押してください。



(1) 論理ドライブ容量/論理ドライブ名入力

作成可能な論理ドライブ容量の最大値が自動で表示されます。作成する論理ドライブ容量を変更する場合は、“Size”にカーソルを合わせ、数字を入力してください。

論理ドライブ名を設定する場合は、“Name”にカーソルを合わせ入力してください。

(2) 詳細設定

“Advanced”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押すと、論理ドライブの詳細設定画面が開きます。各パラメータについては「4 章 3-1.論理ドライブの作成 (4)詳細設定」を参照してください。

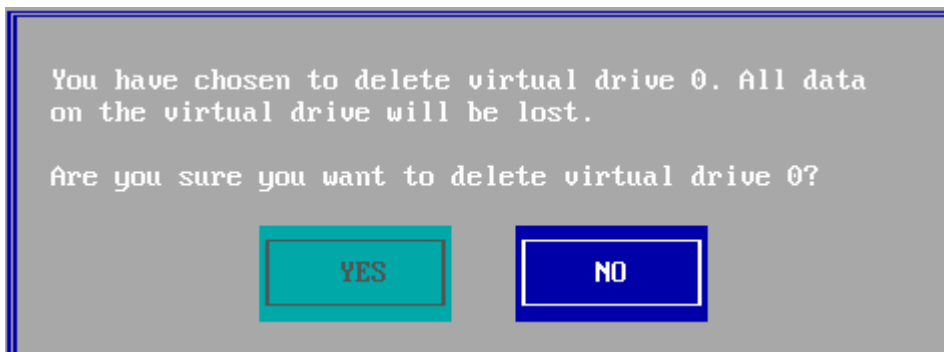
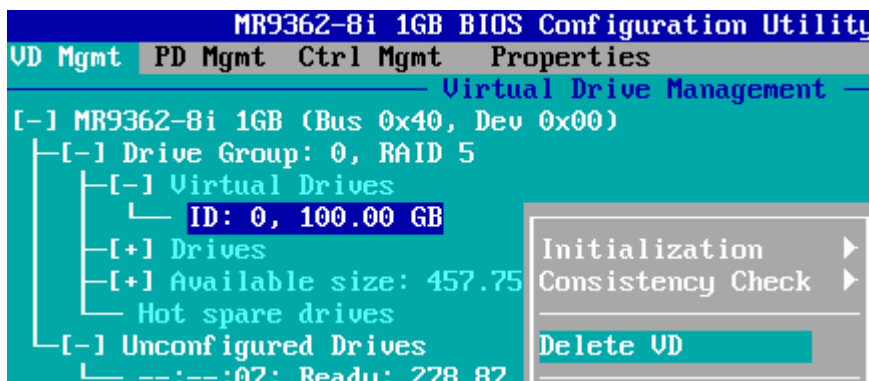
3-3. 論理ドライブの削除

ここでは「Ctrl-R」で論理ドライブ(Virtual Drive)を削除する手順を説明します。



操作を行う前に、必ず選択した論理ドライブについて、必要なデータのバックアップが行われていることを確認してください。また、操作を行う論理ドライブは特にお間違いの無いよう、十分に注意してください。

“VD Mgmt”画面から、削除したい論理ドライブにカーソルを移動し、<F2>キーを押します。表示されるオペレーションメニューの“Delete VD”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押してください。

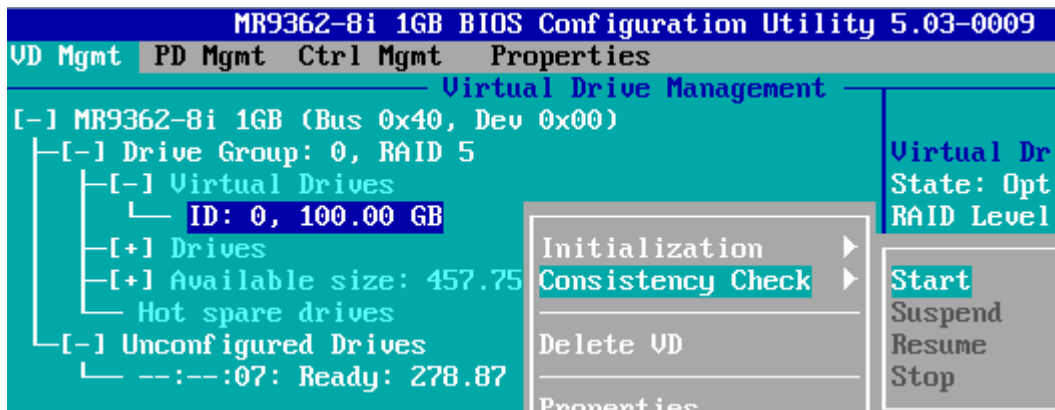


警告メッセージが表示されますので、論理ドライブを削除する場合は“Yes”にカーソルを合わせ<Enter>キーを押します。

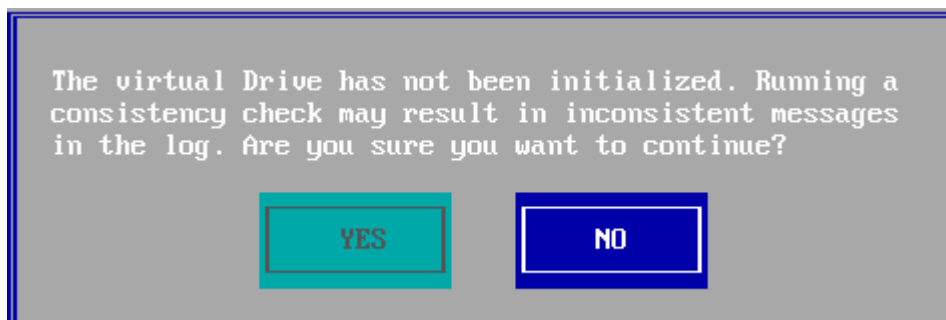
3-4. 整合性チェック (Consistency Check)

整合性チェック(Consistency Check)は論理ドライブ(Virtual Drive)の整合性をチェックするための機能です。「Ctrl-R」では以下の手順で実施可能です。

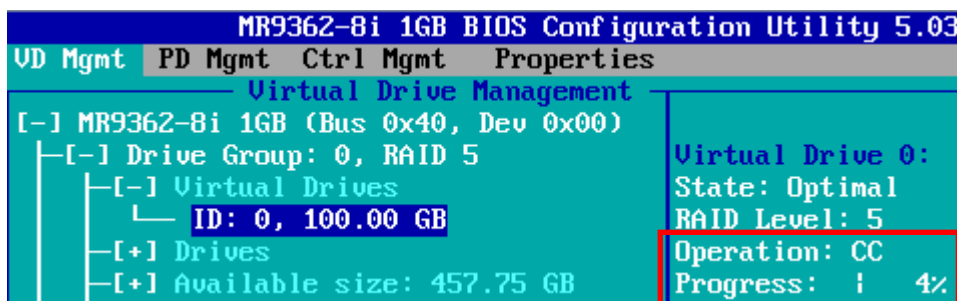
VD Mgmt 画面から、整合性チェックを行いたい論理ドライブにカーソルを移動し、<F2>キーを押します。表示されるオペレーションメニューの"Consistency Check"にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。サブメニューが表示されますので"Start"にカーソルを合わせ、<Enter>キーで実行します。



論理ドライブ作成後 1 回目の整合性チェックに対しては、以下の警告文が表示される場合があります。整合性チェックを行う場合は、「Yes」にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。このときに不整合が多数検出される場合がありますが、故障ではありません。



整合性チェックが開始します。整合性チェックを実行した論理ドライブにカーソルを合わせると、画面右上に整合性チェックの進捗が表示されます。



- 論理ドライブを作成した後、1 回目を実施する整合性チェックでは未使用領域の整合性が取れていない可能性があるため、不整合箇所を多数検出し、警告ログが登録される可能性があります。
- 整合性チェックのスケジュール運転は「Ctrl-R」から設定できません。

3-5. マニュアルリビルド

故障した物理デバイスをホットスワップ（活線挿抜）で交換することで、リビルドを行うことができます。本体装置の電源をオフにしてから物理デバイスを交換した場合、オートリビルド機能は動作しない場合があります。その場合には、以下に説明するマニュアルリビルド機能を用いて論理ドライブを復旧してください。

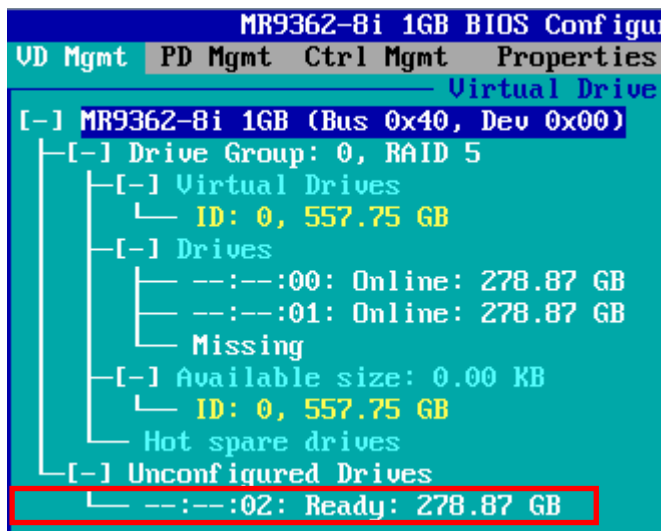


重要

- ホットスワップで物理デバイスを交換してリビルドする場合は、OSまたはCtrl-Rを立ち上げた状態でディスクを交換してください。
- リビルドの進捗は「Universal RAID Utility」の画面で確認するか、あるいは「Ctrl-R」の「VD Mgmt」画面上で、ステータスが「Rebuild」となっている物理デバイスにカーソルを合わせることで確認できます。

物理デバイス 3 台を用いて RAID5 の論理ドライブを作成している環境において、物理デバイスが 1 台故障したケースを例に説明します。今回は活線交換を行わず装置の電源をオフにしてから故障した物理デバイスを交換しているため、オートリビルド機能が動作しない場合があります。その場合は、以下で説明するマニュアルリビルド機能を用いて論理ドライブを復旧します。

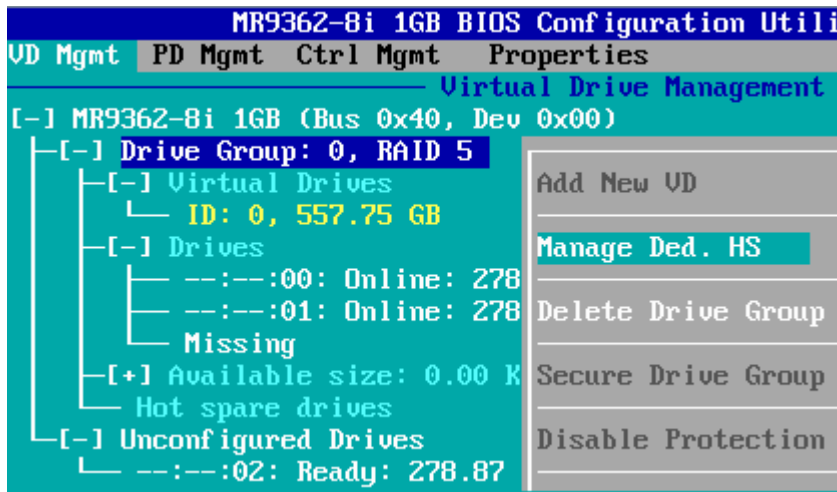
- ① 「Ctrl-R」を起動します。ツリーの「Unconfigured Drives」配下に表示された物理デバイスのステータスが「Ready」となっていることを確認します。例ではスロット番号 2 の物理デバイスを交換しています。



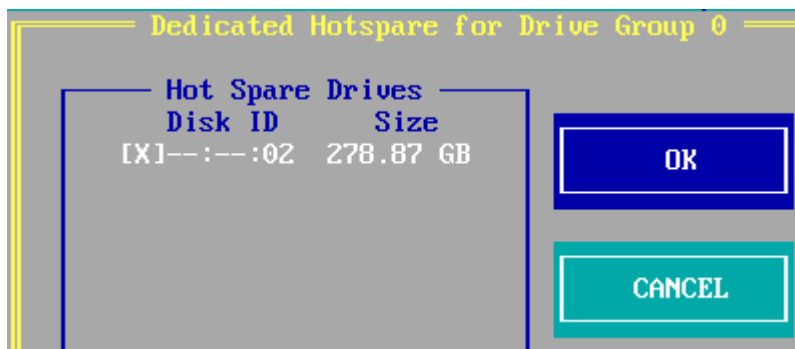
ヒント

Drives配下の「Missing」という表示は、「スロット番号2に取り付けられていたVDを構成する物理デバイスが存在していない、あるいは構成から外されている」ことを示しています。

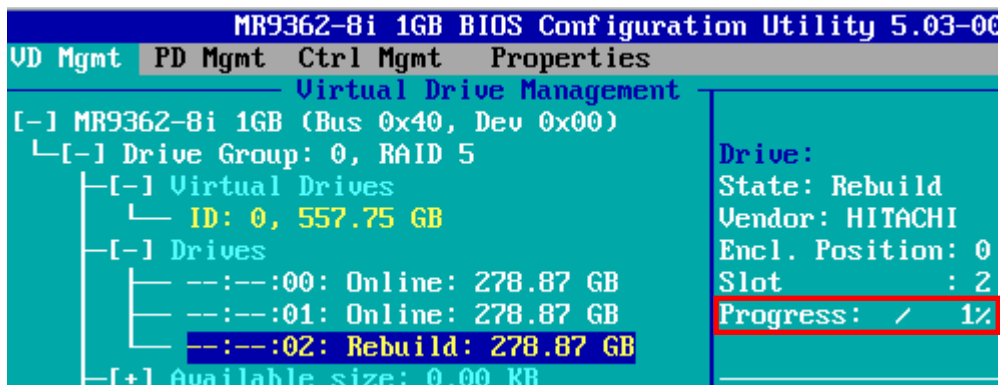
- ② “Drive Group”にカーソルを移動し、<F2>キーを押します。オペレーションメニューから”Manage Ded. HS”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。



- ③ 交換した物理デバイス(①でReadyとなっていることを確認した物理デバイス)にカーソルを合わせ、<Enter>キーで選択します。選択した後、”OK”にカーソルを合わせ、<Enter>キーで特定のドライブグループを対象としたホットスペア(Dedicated Hot Spare Drive)に設定します。



- ④ “Missing”と表示されていたスロットに物理デバイスが組み込まれ、リビルド状態となります。リビルド中の物理デバイスにカーソルを合わせると、画面右側に進捗が表示されます。



- ⑤ リビルドが完了するとリビルドしていた物理デバイスのステータスは"Online"になり、論理ドライブのステータスは"Optimal"になります。

MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utility 5.03-0009	
UD Mgmt	PD Mgmt Ctrl Mgmt Properties
Virtual Drive Management	
[-] MR9362-8i 1GB (Bus 0x40, Dev 0x00)	
└[-] Drive Group: 0, RAID 5	
└[-] Virtual Drives	
└ ID: 0, 557.75 GB	
└[-] Drives	
└ --:--:00: Online: 278.87 GB	
└ --:--:01: Online: 278.87 GB	
└ --:--:02: Online: 278.87 GB	
└[+] Available size: 0.00 KB	
└ Hot spare drives	
Virtual Drive 0:	
State: Optimal	
RAID Level: 5	
Drive Group 0:	
Virtual Drives: 1	
Drives: 3	
Free Cap.: 0.00 KB	
Free Areas: 0	

3-6. ホットスペアディスクの作成

ホットスペアディスクとは、冗長性のある RAID レベルで構成された論理ドライブ配下の物理デバイスに障害が発生した場合に、代わりに用意された予備の物理デバイスです。物理デバイスの障害を検出すると、障害を検出した物理デバイスを切り離し、ホットスペアディスクを使ってリビルドを実行します。

例として、物理デバイス 3 台を用いて、RAID5 の論理ドライブを構築している環境において、新たに物理デバイスを追加し、その物理デバイスをホットスペアディスクに設定するケースを説明します。

ホットスペアディスクは、以下の 2 種類があります。

Global Hot Spare Drive	全てのドライブグループに対し使用可能なホットスペアディスクです。
Dedicated Hot Spare Drive	特定のドライブグループに対し使用可能なホットスペアディスクです。設定する際には、使用する先のドライブグループを指定する必要があります。

Dedicated Hot Spare Drive の場合

- ① 「Ctrl-R」を起動します。ツリーの「Unconfigured Drives」配下に表示された物理デバイスのステータスが「Ready」となっていることを確認します。

```

MR9362-8i 1GB BIOS Configur
UD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Properties
Virtual Drive
[-] MR9362-8i 1GB (Bus 0x40, Dev 0x00)
  [-] Drive Group: 0, RAID 1
    [-] Virtual Drives
      ID: 0, 278.87 GB
    [-] Drives
      ---:--:00: Online: 278.87 GB
      ---:--:01: Online: 278.87 GB
    [+] Available size: 0.00 KB
    Hot spare drives
  [-] Unconfigured Drives
    ---:--:02: Ready: 278.87 GB

```

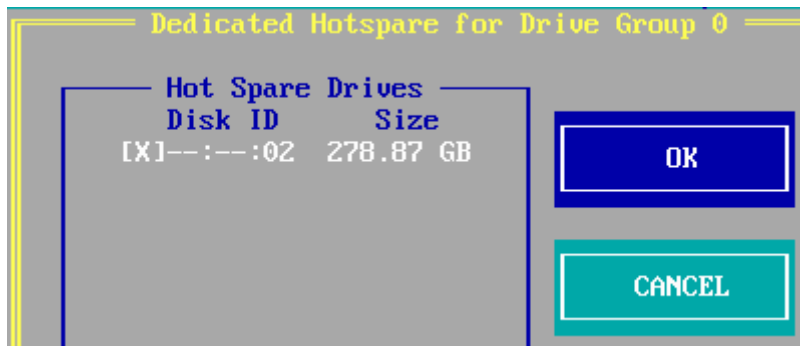
- ② ドライブグループにカーソルを移動し、<F2>キーを押します。オペレーションメニューから「Manage Ded. HS」にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。

```

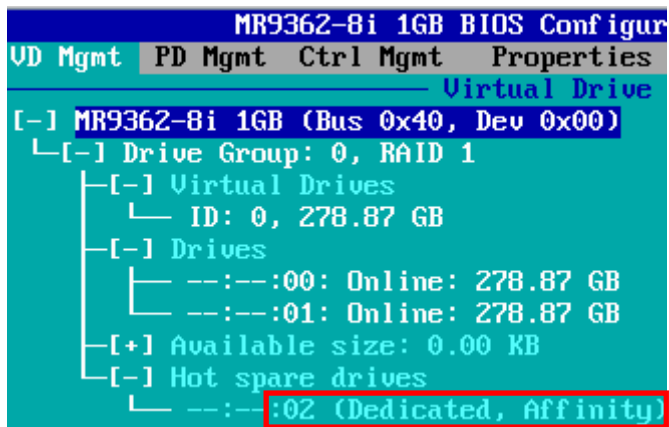
MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utili
UD Mgmt PD Mgmt Ctrl Mgmt Properties
Virtual Drive Management
[-] MR9362-8i 1GB (Bus 0x40, Dev 0x00)
  [-] Drive Group: 0, RAID 1
    [-] Virtual Drives
      ID: 0, 278.87 GB
    [-] Drives
      ---:--:00: Online: 278
      ---:--:01: Online: 278
  Add New VD
  Manage Ded. HS
  Delete Drive Group

```

- ③ Dedicated Hot Spare Drive に設定したい物理デバイスにカーソルを合わせ、<Enter>キーで選択します。選択した後、“OK”にカーソルを合わせ、<Enter>キーで Dedicated Hot Spare Drive に設定します



- ④ Dedicated Hot Spare Drive が作成されます。



Global Hot Spare Drive の場合

- ① 「Ctrl-R」を起動し、「PD Mgmt」画面に切り替えます。Global Hot Spare Drive に設定したい物理デバイスのステータスが「UG」となっていることを確認します。

MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utility						
UD Mgmt	PD Mgmt	Ctrl Mgmt	Properties			
Drive Management						
BackPlane						
Slot	Type	Capacity	State	DG	Vendor	
--:--:02	SAS	278.87 GB	UG	-	HITACHI	
--:--:00	SAS	278.87 GB	Online	00	HITACHI	
--:--:01	SAS	278.87 GB	Online	00	HITACHI	

- ② Global Hot Spare Drive に設定したい物理デバイスにカーソルを移動し、<F2>キーを押します。オペレーションメニューから「Make Global HS」にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。

MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utility				
UD Mgmt	PD Mgmt	Ctrl Mgmt	Properties	
Drive Management				
BackPlane				
Slot	Type	Capacity		
--:--:02	SAS	278.87 GB		
--:--:00	SAS	278.87 GB		
--:--:01	SAS	278.87 GB		
			Rebuild	
			Copyback	
			Locate	
			Place drive Online	
			Place drive Offline	
			Make Global HS	
			Remove Hot Spare drive	
			Drive Erase	

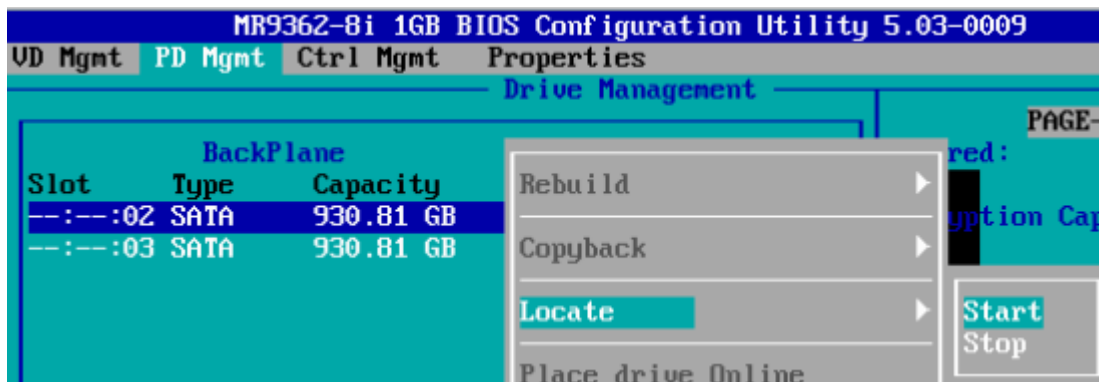
- ③ 「UG」ステータスが「Hotspare」となり、Global Hot Spare Drive が作成されます。

MR9362-8i 1GB BIOS Configuration Utility					
UD Mgmt	PD Mgmt	Ctrl Mgmt	Properties		
Drive Management					
BackPlane					
Slot	Type	Capacity	State	DG	Vendor
--:--:02	SAS	278.87 GB	Hotspare	-	HITACHI
--:--:00	SAS	278.87 GB	Online	00	HITACHI
--:--:01	SAS	278.87 GB	Online	00	HITACHI

3-7. Locate

Locate は物理デバイスの LED を点灯、または点滅させ、スロット位置を確認する機能です。論理ドライブまたはホットスペアディスクの追加、物理デバイスの予防交換などを行う場合は事前に物理デバイスのスロット位置を確認することを推奨します。

「Ctrl-R」を起動し、「PD Mgmt」画面に切り替えます。Locate を実行する物理デバイスにカーソルを合わせ、<F2>キーを押します。オペレーションメニューの「Locate」にカーソルを合わせ<Enter>キーを押し、さらに Start にカーソルを合わせ<Enter>キーを押します。



ヒント

論理ドライブを構成する物理デバイスの場合、「VD Mgmt」画面からも「Locate」を実行することができます。操作手順は「PD Mgmt」と同様、「Locate」を実行する物理デバイスの<F2>メニューから「Locate」→「Start」で実行が可能です。

3-8. 論理ドライブのイニシャライズ

イニシャライズは論理ドライブのデータ領域の先頭領域または全領域に 0 ライトし、初期化する機能です。イニシャライズは、以下の 2 種類があります。

オペレーション	実施内容
フルイニシャライズ	論理ドライブに対し、フルイニシャライズを開始します。フルイニシャライズは、論理ドライブの領域全体を「0」でクリアする機能です。スローイニシャライズ(Slow Initialize)と表示されることもあります。
ファストイニシャライズ	論理ドライブに対し、ファストイニシャライズを開始します。 ファストイニシャライズを実行した場合は、パーティション情報が書かれている先頭セクタのみをクリアします。

「Ctrl-R」で実行可能なオペレーションは下記を参照してください。

オペレーション	実施内容
Statr FGI	論理ドライブに対し、フルイニシャライズを開始します。フルイニシャライズは、論理ドライブの領域全体を「0」でクリアする機能です。スローイニシャライズ(Slow Initialize)と表示されることもあります。
Stop Init	論理ドライブで実行中のイニシャライズを停止します。
Fast Init	論理ドライブに対し、ファストイニシャライズを開始します。 ファストイニシャライズを実行した場合は、パーティション情報が書かれている先頭セクタのみをクリアします。
Suspend BGI	論理ドライブで実行中のバックグラウンドイニシャライズを中断します。
Resume BGI	論理ドライブで中断されているバックグラウンドイニシャライズを再開します。
Stop BGI	論理ドライブで実行中または中断状態のバックグラウンドイニシャライズを停止します。



重要

“Initialization”により、論理ドライブが初期化されます。操作を行う前に、必ず選択した論理ドライブについて、必要なデータのバックアップが行われていることを確認してください。また、操作を行う論理ドライブは特にお間違いの無いよう、十分に注意してください。



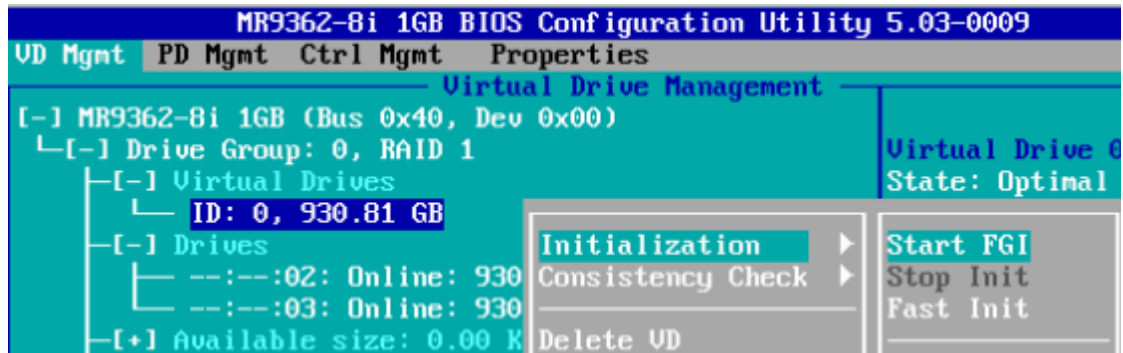
ヒント

バックグラウンドイニシャライズについては、「3 章 4.バックグラウンドイニシャライズ」を参照してください。

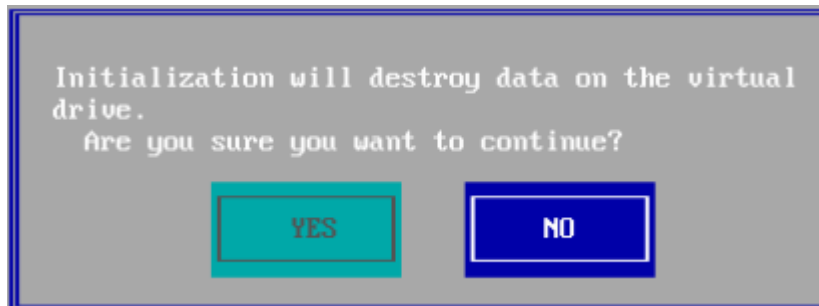
「Ctrl-R」では以下の手順で行ってください。

- ① 「Ctrl-R」を起動します。
- ② “VD Mgmt”画面から、イニシャライズを行いたい論理ドライブにカーソルを移動し、<F2>キーを押します。
対象論理ドライブの選択に間違いのないことを確認してください。
表示されるオペレーションメニューの“Initialization”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押してください。サブメニューが表示されますので“Start FGI”または“Fast Init”にカーソルを合わせ、<Enter>

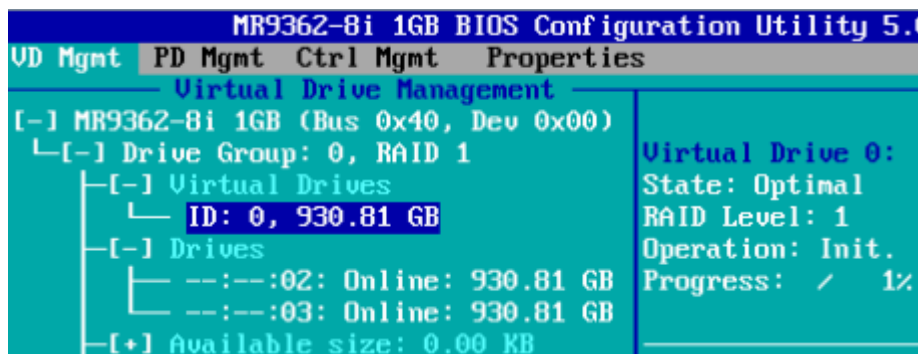
キーで実行します。



- ③ 警告メッセージが表示されます。イニシャライズを行う場合、“Yes”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。



イニシャライズが開始します。イニシャライズを実行した論理ドライブにカーソルを合わせると、画面右上にイニシャライズの進捗が表示されます。



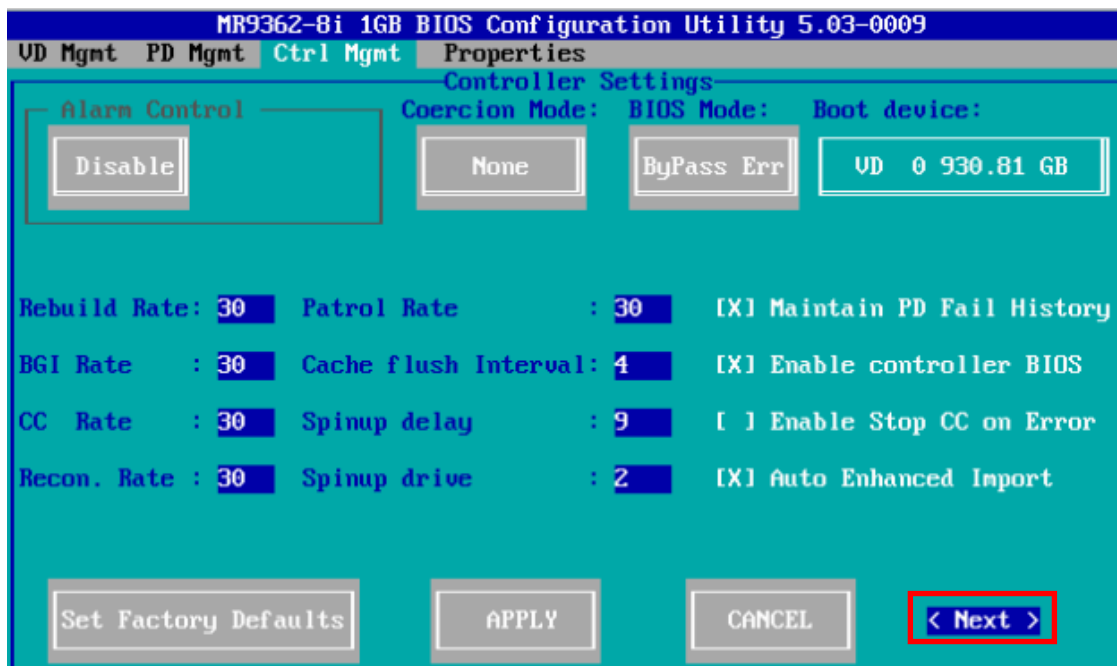
- “Fast Init”を実行した場合は、パーティション情報が書かれている先頭セクタのみをクリアします。
- “Start FGI”は完了するまで時間がかかります。
- “Start FGI”を実行するとデータが全て失われますので、対象となる論理ドライブの選択は十分に注意してください。

3-9. HDD 電源制御機能

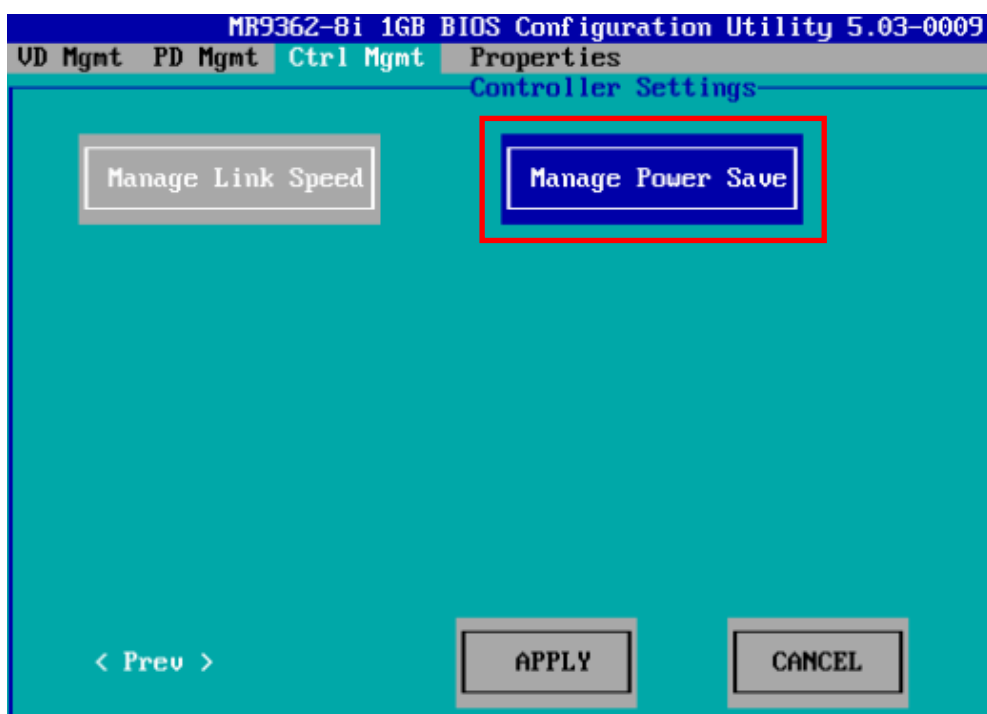
HDD 電源制御機能(Manage Powersave)は、ハードディスクドライブ(HDD)の電源を制御する機能です。ハードディスクドライブに一定時間アクセスがなかった場合にスピンドアウンさせ、消費電力を低減します。本 RAID コントローラでは Unconfigured drives／Hot spare drives／Configured drives の3通りの機能がありますが、本 RAID コントローラではホットスペアディスクのみをサポートしています。

「Ctrl-R」では以下の手順で設定可能です。

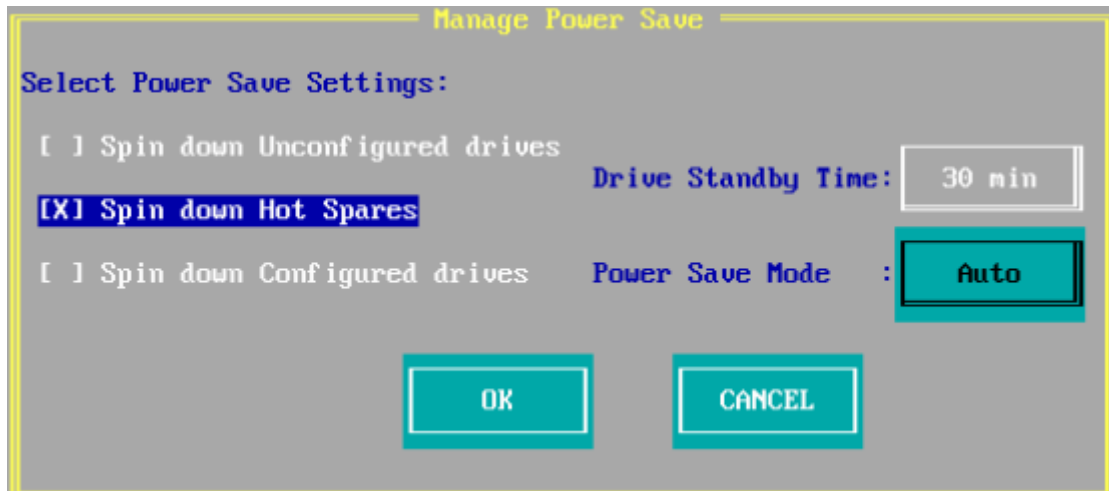
- ① 「Ctrl-R」を起動し、「Ctrl Mgmt」画面に表示を切り替えます。
- ② 画面右下「<Next>」にカーソルを合わせ<Enter>キーを押してください。



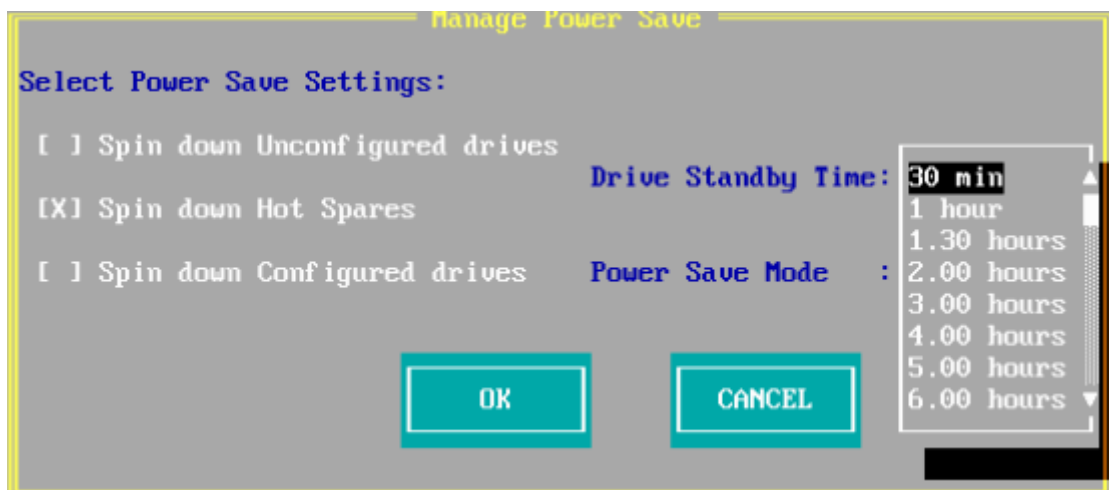
- ③ 画面が切り替わりますので、「Manage Power Save」にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。



- ④ “Spin down Hot Spares”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。



- ⑤ HDD 電源制御を行うまでの時間を設定します。“Drive Standby Time”にカーソルを合わせ、<Enter>キーを押します。



- ⑥ 設定後、“OK”にカーソルを移動し、<Enter>キーを押します。

3-10. Ctrl-R と Universal RAID Utility

OS 起動後、RAID システムのコンフィグレーション、および、管理、監視を行うユーティリティとして「Universal RAID Utility」があります。「Ctrl-R」と「Universal RAID Utility」を併用する上で留意すべき点について説明します。

用語の差分

「Ctrl-R」と「Universal RAID Utility」は、使用する用語が異なります。以下の表をもとに読み替えてください。

Ctrl-R の用語	Universal RAID Utility の用語	
	RAID ビューア	raidcmd コマンド
Controller	RAID コントローラ	RAID Controller
Virtual Drive(VD)	論理ドライブ	Logical Drive
Drive Group(DG)	ディスクアレイ	Disk Array
Drive/PD	物理デバイス	Physical Device
Write Policy “Write Back with BBU”	キャッシュモード “自動切替”	Cache Mode(Setting) “Auto”
Write Policy: “Always Write Back”	キャッシュモード: “Write Back”	Cache Mode(Setting): “Write Back”
Write Policy: “Write Through”	キャッシュモード: “Write Through”	Cache Mode(Setting): “Write Through”



ヒント

raidcmd は「Universal RAID Utility」が提供するコマンドです。詳細については「Universal RAID Utility ユーザーズガイド」を参照してください。

バックグラウンドタスクの優先度(Rate)の設定値の差分

「Ctrl-R」では、バックグラウンドタスク(リビルド、パトロールリード、整合性チェック)の優先度を数値で設定、表示しますが、「Universal RAID Utility」は、高、中、低の3つのレベルで設定、表示します。以下の対応表を参照してください。優先度とは RAID コントローラが処理中のプロセスに対してバックグラウンドタスクの処理が占める割合を示したものです。

「Ctrl-R」の設定値と「Universal RAID Utility」で表示される値の対応

項目	Ctrl-R の設定値(%)	Universal RAID Utility で表示される値
リビルド優先度	80～100	高(High)
	31～79	中(Middle)
	0～30	低(Low)
パトロールリード優先度	80～100	高(High)
	31～79	中(Middle)
	0～30	低(Low)
整合性チェック優先度	80～100	高(High)
	31～79	中(Middle)
	0～30	低(Low)

「Universal RAID Utility」の設定値と「Ctrl-R」で表示される値の対応表

項目	Universal RAID Utility の設定値	Ctrl-R で表示される値(%)
リビルド優先度	高(High)	90
	中(Middle)	50
	低(Low)	10
パトロールリード優先度	高(High)	90
	中(Middle)	50
	低(Low)	10
整合性チェック優先度	高(High)	90
	中(Middle)	50
	低(Low)	10



ヒント

- 「Ctrl-R」では、バックグラウンドイニシャライズの優先度が設定できますが、「Universal RAID Utility」では設定できません。
- 「Universal RAID Utility」は、フルイニシャライズ処理の優先度が設定できますが、本RAIDコントローラでは未サポートのため設定できません。

第 5 章 HII の機能

ここでは本 RAID コントローラのコンフィグレーションユーティリティ「HII」について説明します。



HIIは本体装置のブートモードが“UEFI Mode”の場合に使用する本RAIDコントローラのコンフィグレーションユーティリティです。本体装置のブートモードについては、本体装置のユーザズガイドを参照してください。

1. HII のサポート機能

- ☐ RAID コントローラの情報表示
- ☐ 論理ドライブの作成
 - ☐ RAID レベルの設定
 - ☐ ストライプサイズの設定
 - ☐ Read Policy/Write Policy/IO Policy の設定
- ☐ 論理ドライブの設定情報・ステータスの表示
- ☐ 論理ドライブの削除
- ☐ 物理デバイスのモデル名/容量情報表示
- ☐ コンフィグレーションのクリア
- ☐ イニシャライズの実行
- ☐ ホットスペアディスクの設定
- ☐ ホットスペアディスクの解除
- ☐ フラッシュバックアップユニットの情報表示
- ☐ 整合性チェックの実行
- ☐ 整合性チェックのスケジュールリング
- ☐ リコンストラクションの実行
- ☐ HDD 電源制御の設定

2. HII の起動とメニュー

2-1. HII の起動

本体装置の電源を ON 後、画面左下に”Press<F2> SETUP, <F4> ROM Utility, <F12> Network”が表示されている時に<F2>キーを押します。

【SETUP 画面イメージ】



POST 後に SETUP 画面(Aptio Setup Utility 画面)が表示されます。“Advanced”タブを選択し、“UEFI Driver Configuration”を選択し、<Enter>キーを押します。



- POST中は<Pause>キーなどの操作に関係ないキーを押さないでください。
- POST後に BIOS画面が表示されなかった場合は、再起動を行い、再度<F2>キーを押してください。

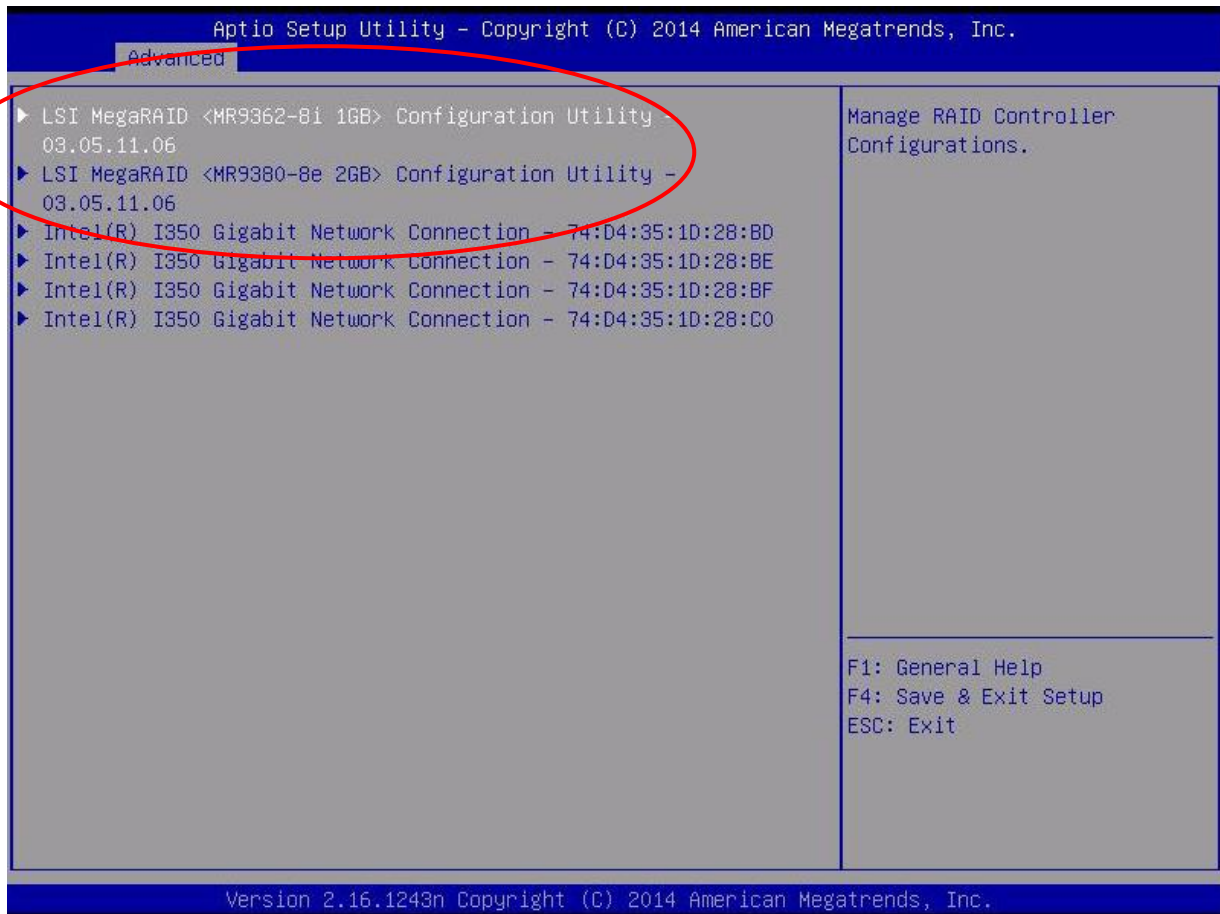


- 装置によっては“Advanced”タブ直下にUEFIドライバーがロードされたデバイス一覧が表示されます。

2-2. RAID コントローラの選択

操作対象の本 RAID コントローラを選択し、<Enter>キーを押します。

LSI MegaRAID <MR9362-8i xGB> Configuration Utility ----内蔵 RAID コントローラの例
 LSI MegaRAID <MR9380-8e xGB> Configuration Utility ----外付 RAID コントローラの例

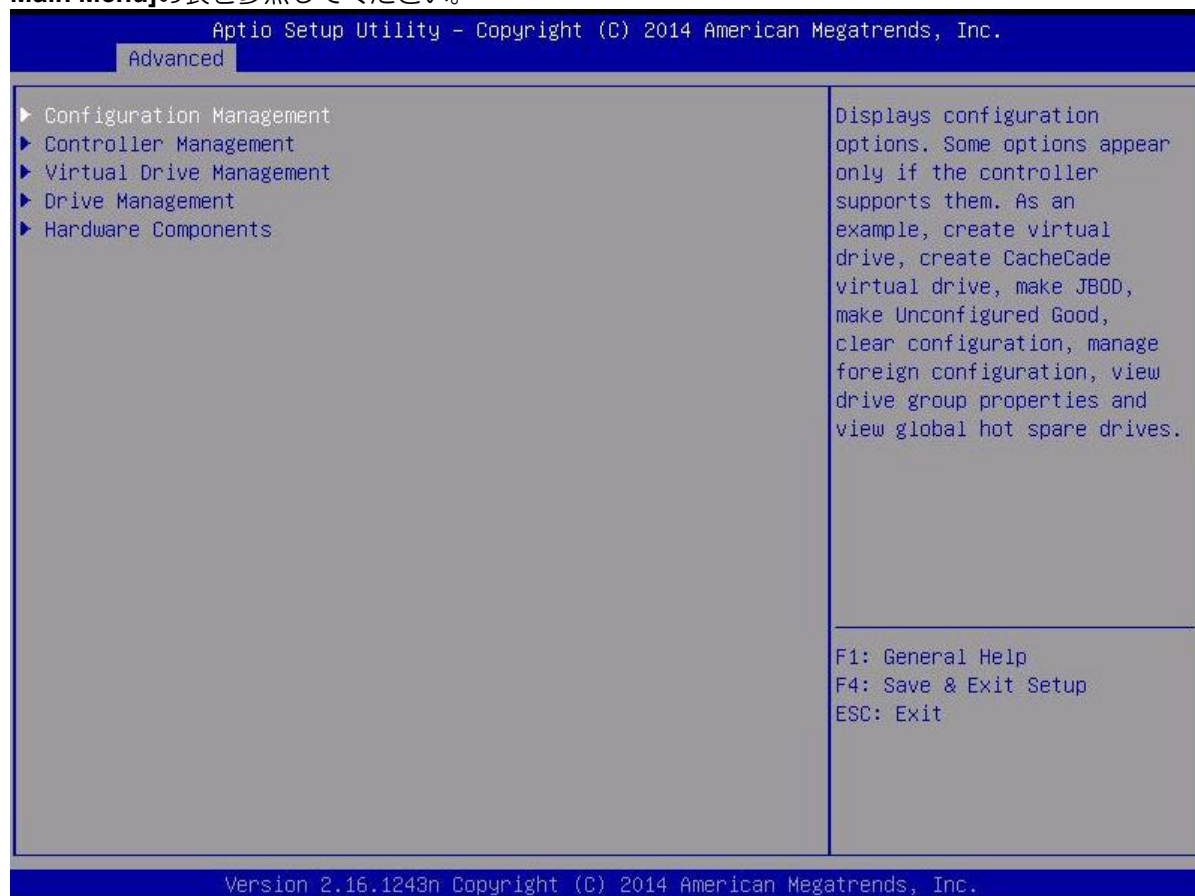


ヒント

RAIDコントローラが複数枚実装されている場合には、全てのRAIDコントローラのOption ROMを有効にしてください。Option ROMがDisableになっているPCIスロットのRAIDコントローラは、オフラインユーティリティ(HII)から認識されません。Option ROMを有効にする方法は本体装置のユーザーズガイド及びメンテナンスガイドを参照してください。

2-3. HII Main Menu

選択した本 RAID コントローラの HII メインメニューが表示されます。各メニューの機能については、**[HII Main Menu]**の表を参照してください。



HII Main Menu

項目	説明
Configuration Management	論理ドライブのを構築やクリアを実施する操作画面を表示します。
Controller Management	本 RAID コントローラの設定情報を表示します。
Virtual Drive Management	論理ドライブの操作画面を表示します。
Drive Management	本 RAID コントローラに接続されている物理デバイスの操作画面を表示します。 また、ホットスペアディスクの設定/解除を行います。
Hardware Components	本 RAID コントローラに接続されているハードウェアの情報を表示します。

2-4. Configuration Management

論理ドライブの構築、構成情報のクリアが可能です。HII メインメニューより、"Configuration Management" を選択し、<Enter>キーを押してください。



RAID 構成管理画面が表示されます。各機能については、[Configuration Management Menu]の表を参照してください。



Configuration Management Menu

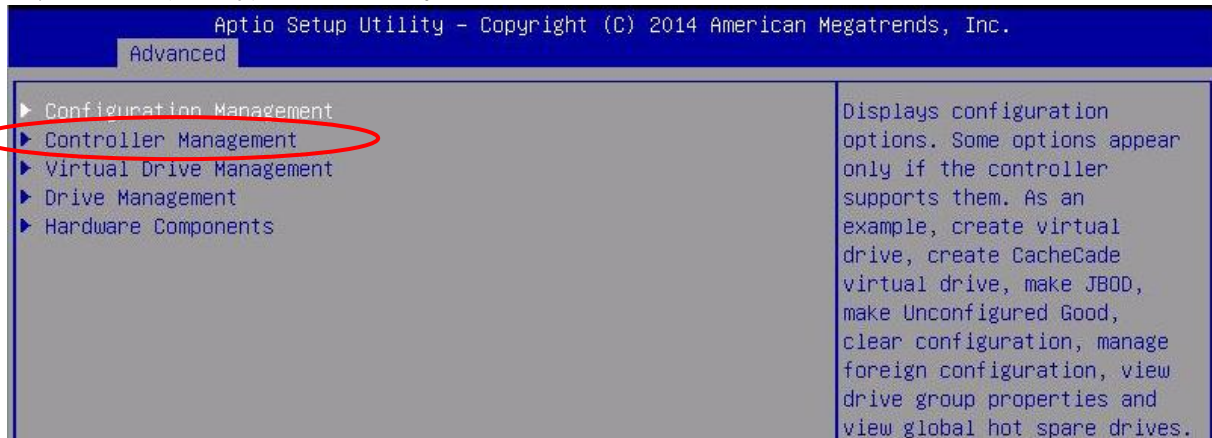
項目	説明
Create Virtual Drive	本 RAID コントローラでは"Create Virtual Drive"機能はサポートしていません。
Create Virtual Drive - Advanced	論理ドライブを構築する画面を表示します。
Virtual Drive Group Properties	既に構成されている論理ドライブの情報を表示します。
Clear Configuration	RAID 構成情報をクリアします。
Manage Foreign Configuration	"Foreign Configuration"に対するオペレーションを行います。新たに接続した物理デバイスに他の RAID 構成情報(Foreign Configuration)が保存されている場合のみ"Manage Foreign Configuration"がメニューに表示されます。通常は表示されません。



- Clear Configurationを実施した場合、全てのRAID構成情報がクリアされるので注意してください。

2-5. Controller Management

本 RAID コントローラの設定情報を表示します。HII メインメニューより、"Controller Management"を選択し、<Enter>キーを押してください。



本 RAID コントローラの設定情報画面が表示されます。各機能については、**[Controller Management Menu]**の表を参照してください。



Controller Management Menu

項目	表示	説明	変更可否	備考
Controller Status	Optimal	本 RAID コントローラの状態が表示されます。	—	
Set Factory Defaults	—	—	不可 ^{*1}	
Clear Configuration	—	RAID 構成情報をクリアします。	可 ^{*2}	
BASIC PROPERTIES				
Product Name	MR93xx-8x xGB	本 RAID コントローラのプロダクト名が表示されます。	—	
Serial Number	SRxxxxxxx	本 RAID コントローラのシリアル番号が表示されます。	—	
Select Boot Device	Virtual Drive *, RAID*,**GB Optimal	本 RAID コントローラでは未サポートです。	不可	
PCI ID	—	本 RAID コントローラの PCI ID が表示されます。	—	
PCI Slot Number	—	—	—	
Firmware Build Time	—	—	—	
Firmware Version	—	—	—	
Package Version	—	—	—	
NVDATA Version	—	—	—	

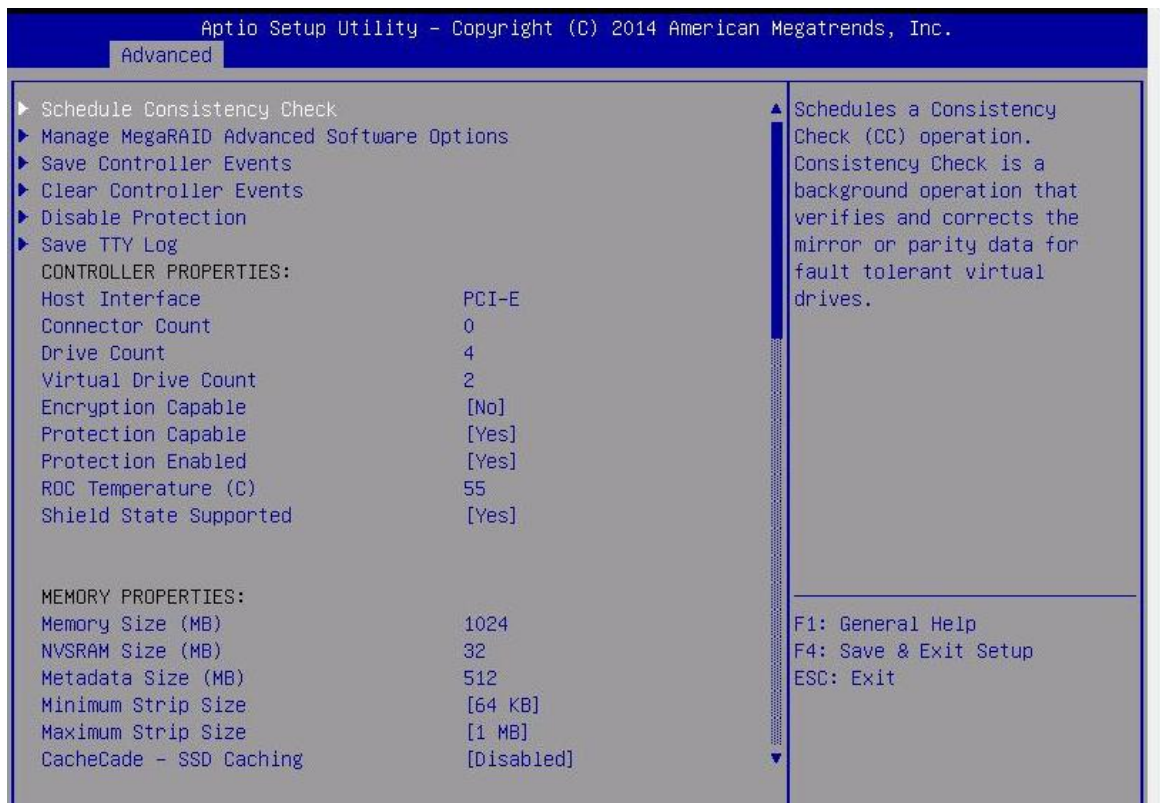


重要

*1 “Set Factory Defaults”を実施すると出荷時設定に戻せなくなりますので、実施しないでください。

*2 “Clear Configuration”を実施した場合、全ての RAID 構成情報がクリアされるので注意してください。

“Advanced...”を選択して<Enter>キーを押すと本 RAID コントローラのアドバンスドメニュー[Controller Management Advanced Menu]が表示されます。各機能については**[Controller Management Advanced Menu]**の表を参照してください。



Controller Management Advanced Menu

項目	表示/初期値	説明	変更可否	備考
Schedule Consistency Check	—	整合性チェックのスケジュール運転を設定します。	可	
Management MegaRAID Advanced Software Options	—	—	不可	
Save Controller Events	—	—	不可	
Clear Controller Events	—	—	不可	
Disable Protection	—	—	不可	
Save TTY Log	—	—	不可	
CONTROLLER PROPERTIES:				
Host Interface	PCI-E	—	—	
Connector Count	—	—	—	
Drive Count	—	—	—	
Virtual Drive Count	—	—	—	
Encryption Capable	No	—	—	
Protection Capable	Yes	—	—	
Protection Enable	Yes	—	—	
ROC Temperature (c)	—	本 RAID コントローラの ROC の温度が表示されます。	—	
Shield State Supported	Yes	—	—	

MEMORY PROPERTIES:				
Memory Size (MB)	—	—	—	
NVSRAM Size (MB)	—	—	—	
Metadata Size(MB)	—	—	—	
Minimum Strip Size	—	—	—	
Maximum Strip Size	—	—	—	
CacheCade – SSD Caching	—	—	—	
Write Cache Capable	—	—	—	
Configured Cache Size(GB)	—	—	—	
Maximum Allowed Cache Size(BG)	—	—	—	
Replace Drive	—	—	不可	
Replace Drive on SMART Error	Disable	—	—	
Rebuild Rate	30	—	可	
Background Initialization (BGI)Rate	30	—	可	
Consistency Check Rate	30	—	可	
Reconstruction Rate	30	—	可	
Controller BIOSEnable	Enabled	—	不可	
Coercion Mode	None	—	不可	
SMART Polling	30	—	—	
Alarm Control	Disable	アラームの OFF/ON 切り替えを行います	可	
Boot Error Handling	Pause on errors	—	不可	
Stop Consistency Check on Error	Disable	—	不可	
Maintain Drive Fail History	Enable	—	不可	
Load Balance	Auto	—	不可	
Enable Auto Import	Enable	—	不可	
Persistent Hot Spare	Enable	—	不可	
Manage Link Speed	—	—	不可	
POWER SAVE SETTINGS:				
Spin Down Unconfigured Good	Disabled	Spindown させる Drives の種類をチェックボックスで設定します。Hot spare drives のみ設定可能です。	不可	
Spin Down Hot Spare Drive	Disabled		可	
Spin Down Configured Drive	Disable		不可	
Drive Standby Time	30 Mins	スピンドウンさせるまでの省電力移行時間を 30 分～24 時間まで設定できます。	可	
Spinup Drive Count	2	—	不可	
Spinup Delay	9	—	不可	
PATROL READ PROPERTIES:				
Patrol Read State	—	パトロールリードのステータスが表示されます。	—	
Patrol Read Iterations	1	—	—	
Patrol Read Mode	Auto	—	不可	
Patrol Read Rate	30	—	可	
Start Patrol Read	—	—	—	
Suspend Patrol Read	—	—	—	
Resume Patrol Read	—	—	—	

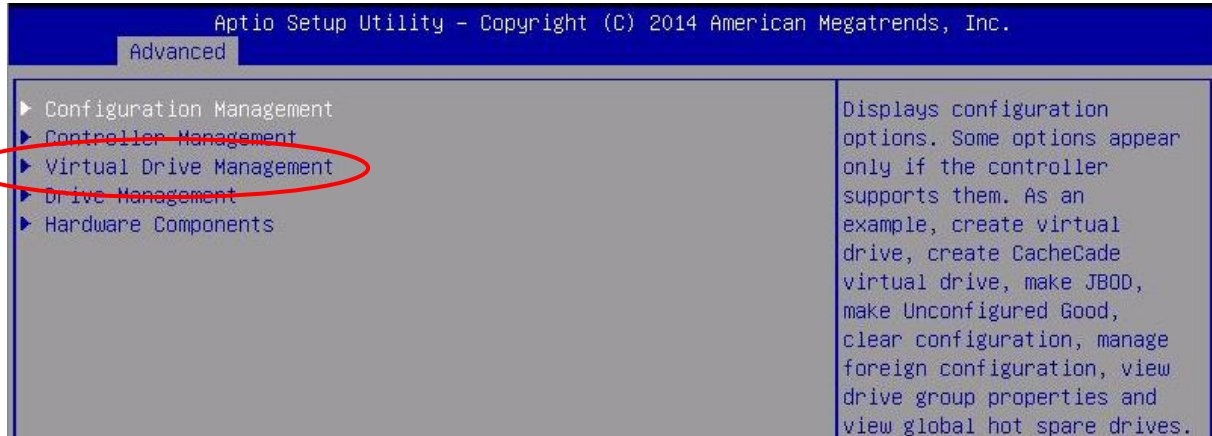
Stop Patrol Read	—	—	—	
Patrol Read Setting for Unconfigured Spare	Enable	—	不可	
CONTROLLER PROPERTIES:				
Cache Flash Interval	4	—	不可	
Preserved Cache	No	—	—	
Discard Preserved Cache		—	不可	
Apply Changes				



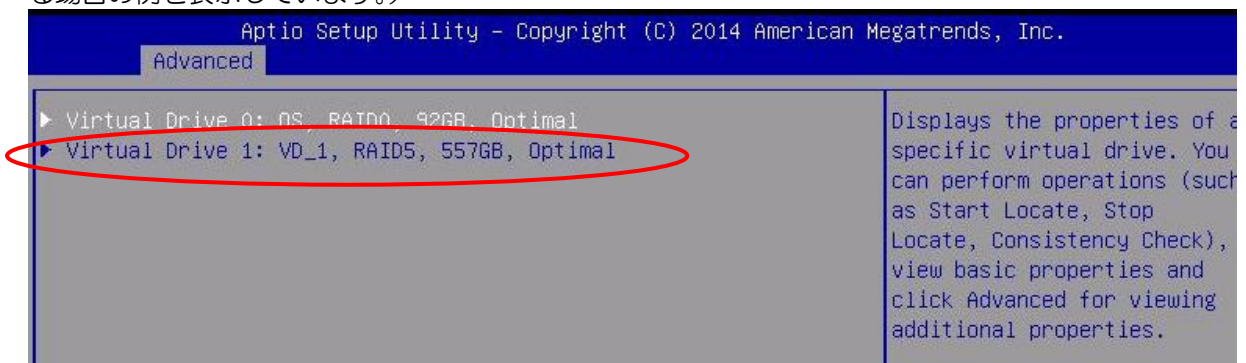
“Controller Management Advanced”メニューで設定を変更した場合はメニューの一番下にある“Apply Changes”を行ってください。

2-6. Virtual Drive Management

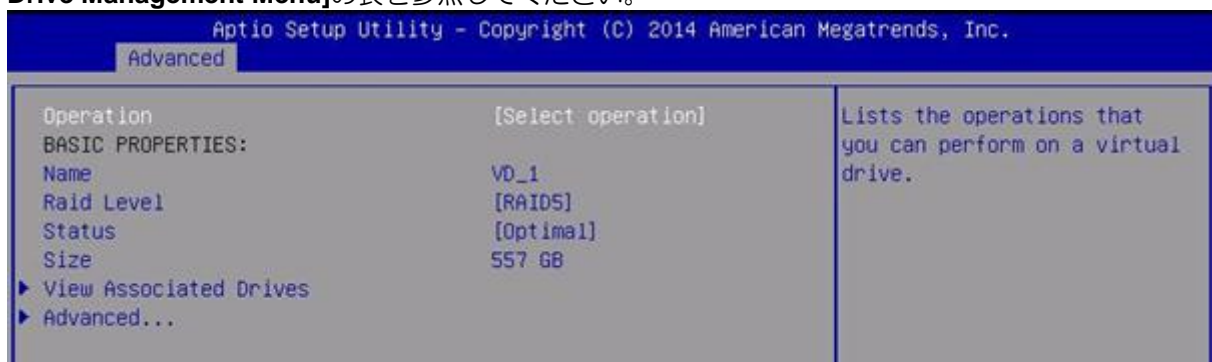
本 RAID コントローラに構築されている論理ドライブ(Virtual Drive)の情報確認や設定変更ができます。HII メインメニューより、“Virtual Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押してください。



操作対象の論理ドライブを選択して<Enter>を押してください。(下図は論理ドライブ(Virtual Drive)が2つある場合の例を表示しています。)



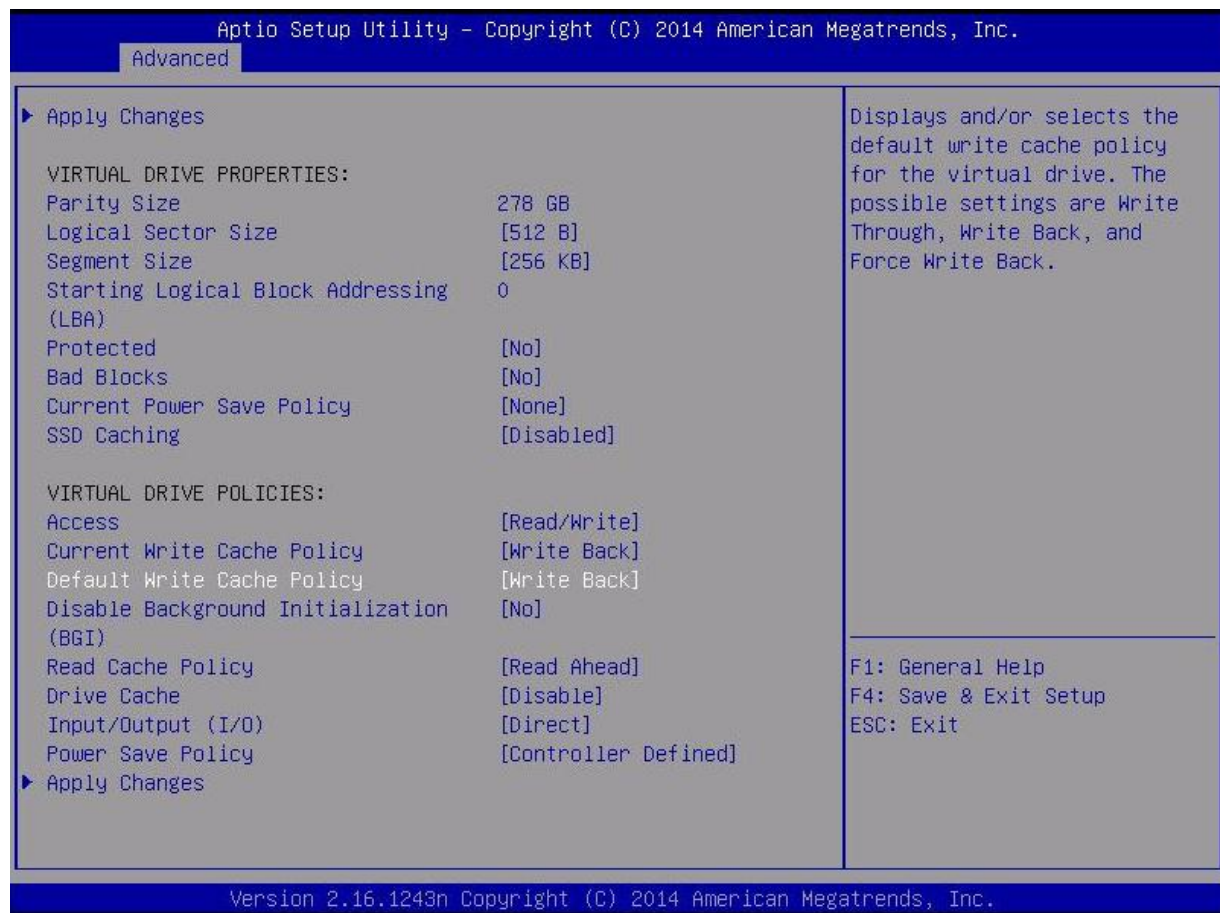
論理ドライブ管理メニュー[Virtual Drive Management Menu]が表示されます。各機能については、**[Virtual Drive Management Menu]**の表を参照してください。



Virtual Drive Management Menu

項目	説明
Operation	Locate、論理ドライブの削除、リコンストラクション、整合性チェックが実施できます。
Name	論理ドライブ名の表示、または論理ドライブ名の変更ができます。
Raid Level	RAID レベルを表示します。
Status	論理ドライブのステータスを表示します。
Size	論理ドライブの容量を表示します。
View Associated Drive	論理ドライブに属しているドライブを表示します。
Advanced..	論理ドライブのアドバンスメニューを表示します。

“Advanced...”を選択して<Enter>キーを押すと論理ドライブのアドバンスメニュー[Virtual Drive Advanced Menu]が表示されます。



[Advanced Menu]よりライトキャッシュ設定(Default Write Cache Policy)の設定変更ができます。設定可能な値は次の表を参照してください。それぞれの設定値についての詳細は、「3-1-3. CONFIGURE VIRTUAL DRIVE PARAMETERS 設定項目」を参照してください。

Write Back	フラッシュバックアップユニットの有無、状態により自動的に Cache Policy を切り替えるモードです)
Force Write Back	常時 Write Back です
Write Through	常時 Write Through です



ヒント

- “Default Write Cache Policy”の設定変更後に”Apply Changes”にカーソルを合わせて<Enter>キーを押すと変更した設定が変更されます。

2-7. Drive Management

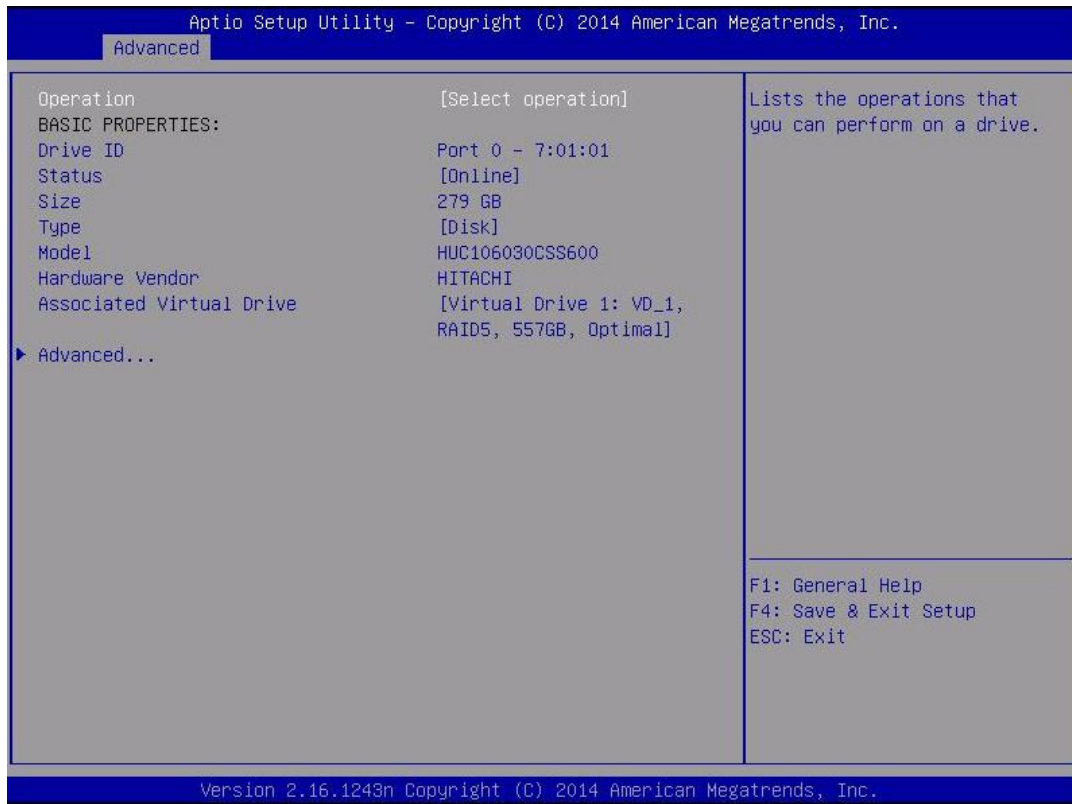
本 RAID コントローラに接続されている物理デバイスの操作画面を表示します。また、ホットスペアディスクの作成、解除も本メニューから設定します。HII メインメニューより、“Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押してください。



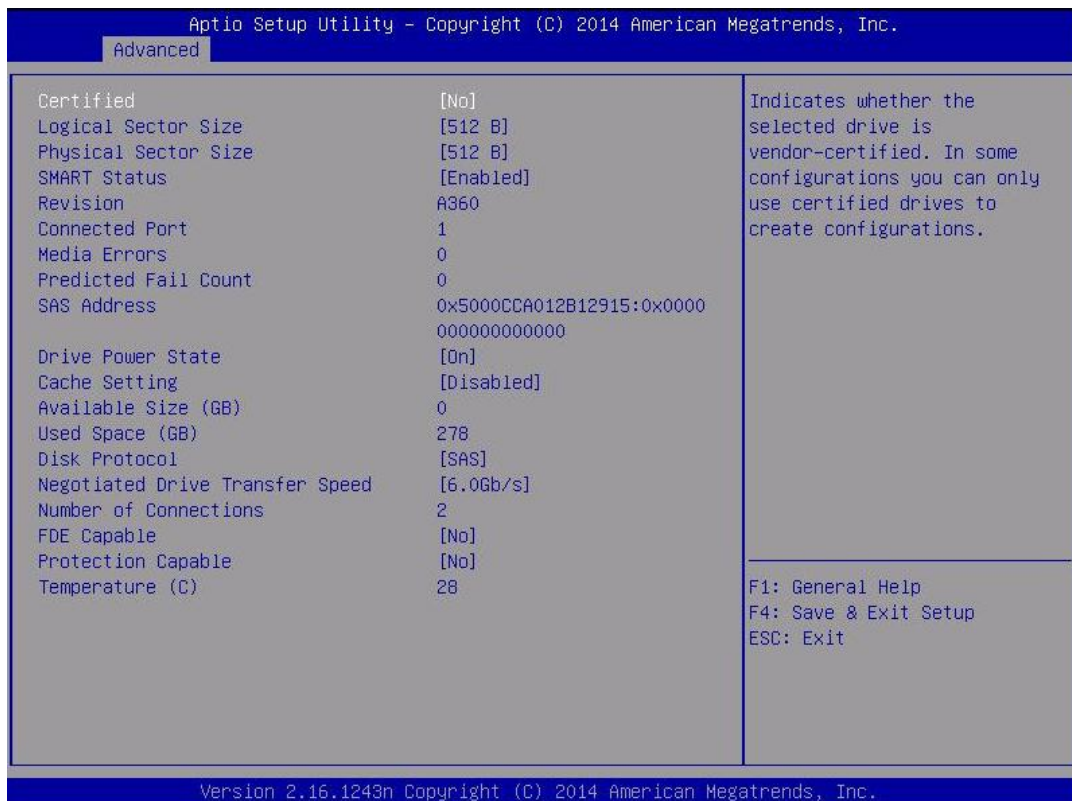
操作対象の物理デバイスを選択して<Enter>キーを押してください。



選択した物理デバイスの管理メニュー[Drive Management Menu]が表示されます。



[Advanced...]を選択して<Enter>キーを押すと物理デバイスのアドバンスドメニュー[Drive Management Advanced Menu]が表示されます。



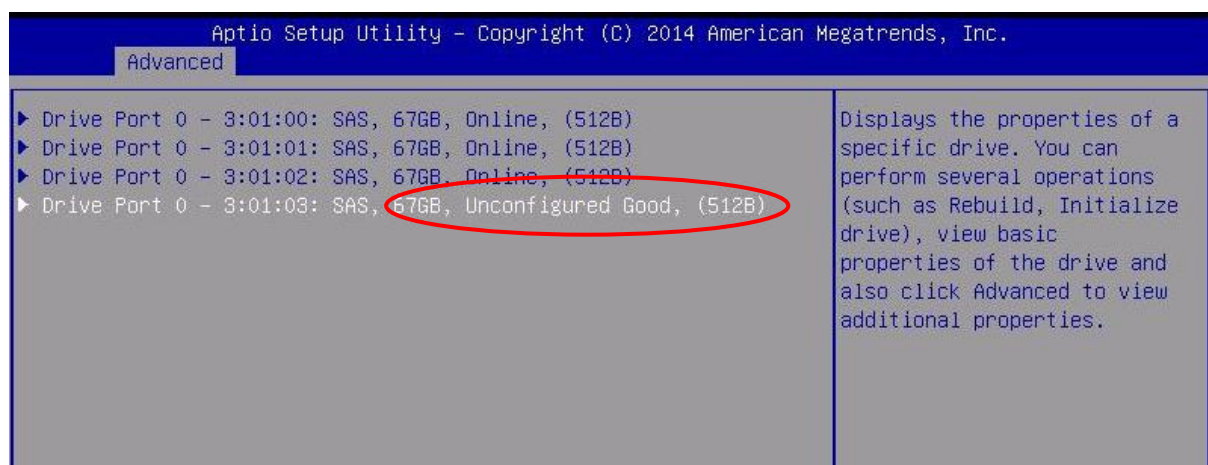
2-7-1.ホットスペアディスクの作成

ホットスペアディスクは以下の2種類があります。いずれかを選択し、作成してください。

Global Hot Spare Drive	全てのドライブグループに対し使用可能なホットスペアディスクです。
Dedicated Hot Spare Drive	特定のドライブグループに対し使用可能なホットスペアディスクです。設定する際には、使用する先のドライブグループを指定する必要があります。

<Global Hot Spare Drive の作成方法>

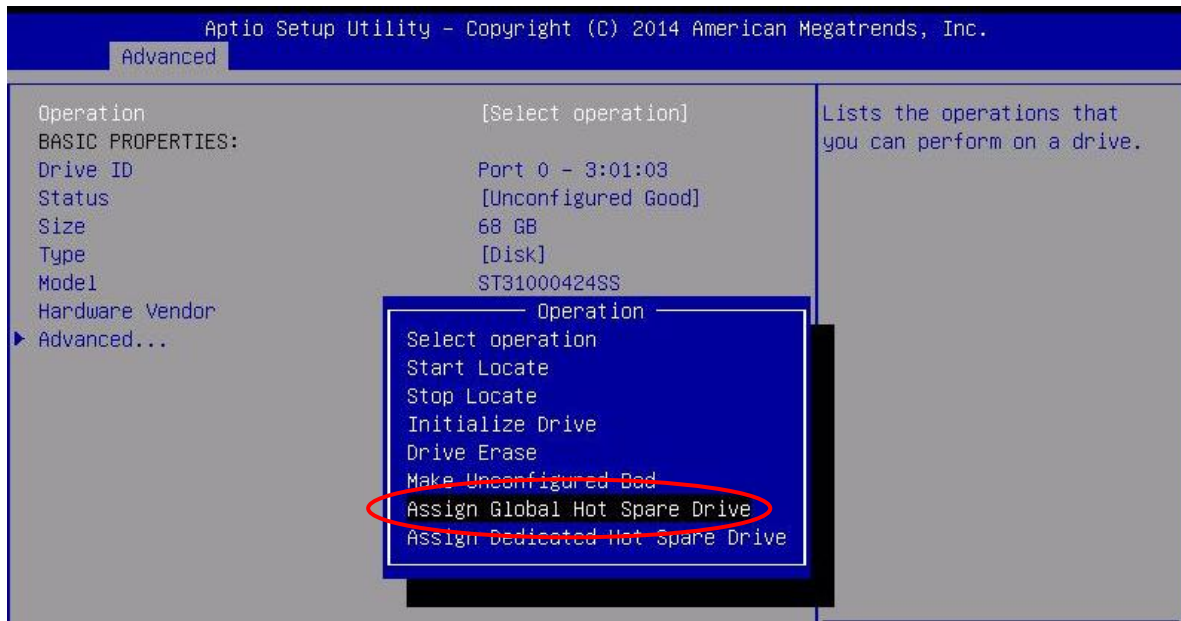
- ① メインメニューより、“Drive Management”を選択します。
- ② ステータスが“Unconfigured Good”の物理デバイスを選択して<Enter>キーを押します。



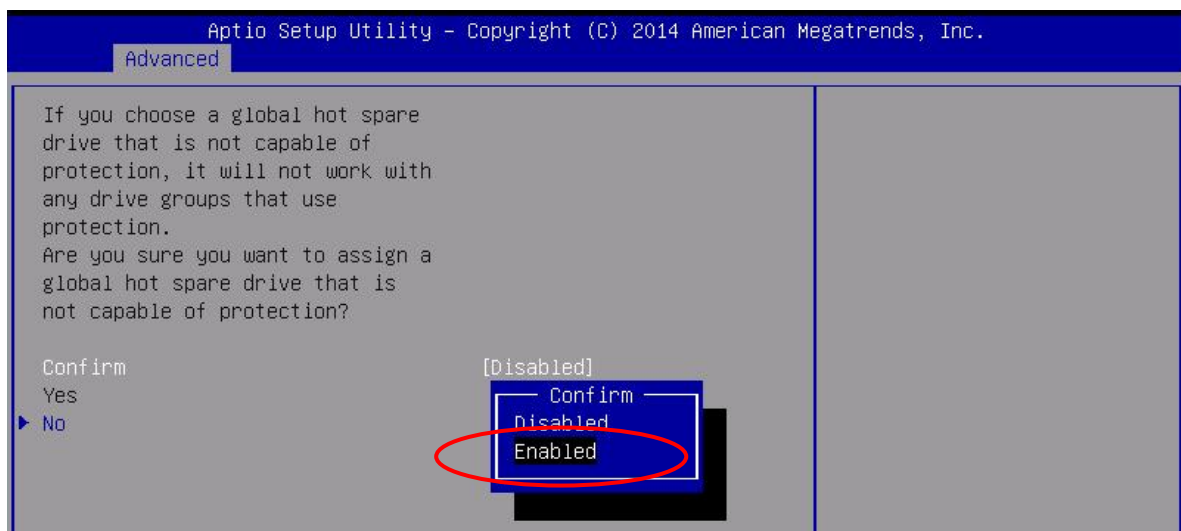
- ③ “Select operation”を選択して<Enter>キーを押します。



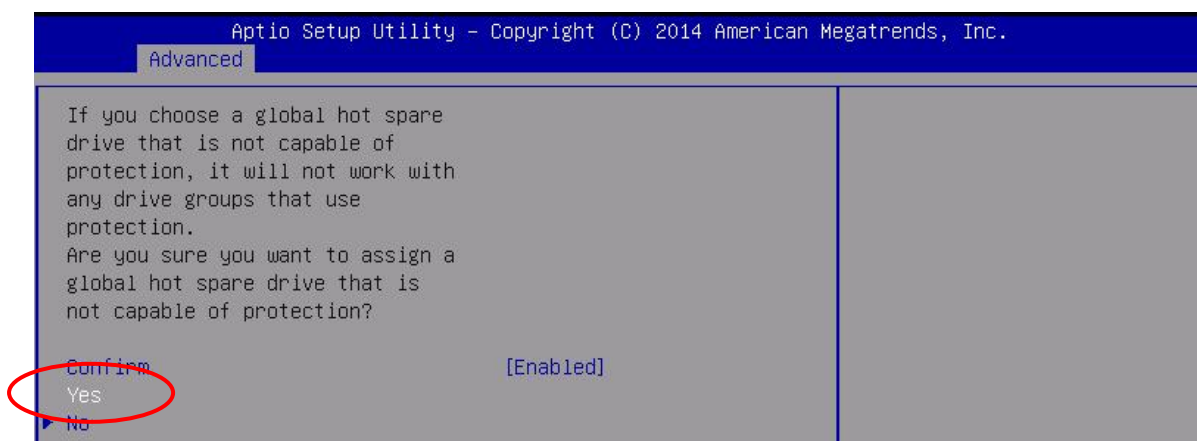
- ④ “Assign Global Hot Spare Drive”を選択して<Enter>キーを押します。



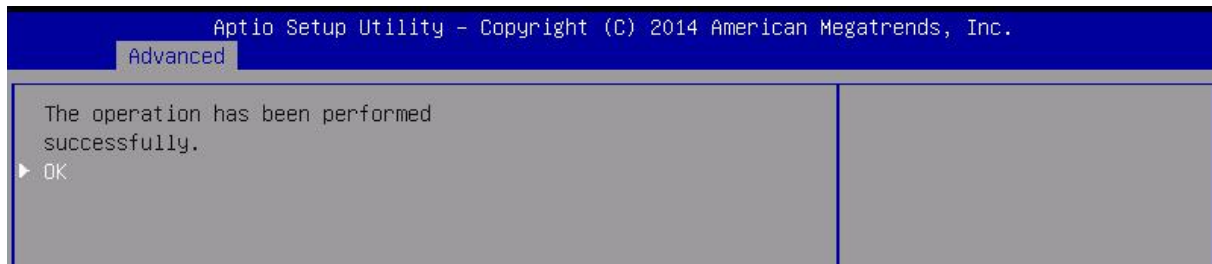
- ⑤ “Confirm”を選択して“Enabled”に変更後、<Enter>キーを押します。



- ⑥ “Yes”を選択し、<Enter>キーを押します。

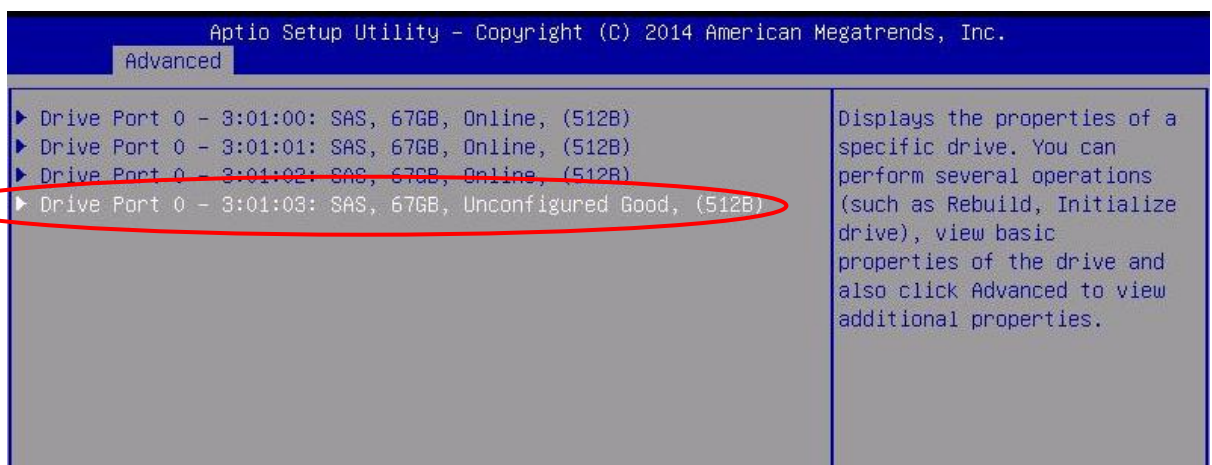


- ⑦ 下記画面が表示され、Global Hot Spare Drive が作成されます。



<Dedicate Hot Spare Drive の作成方法>

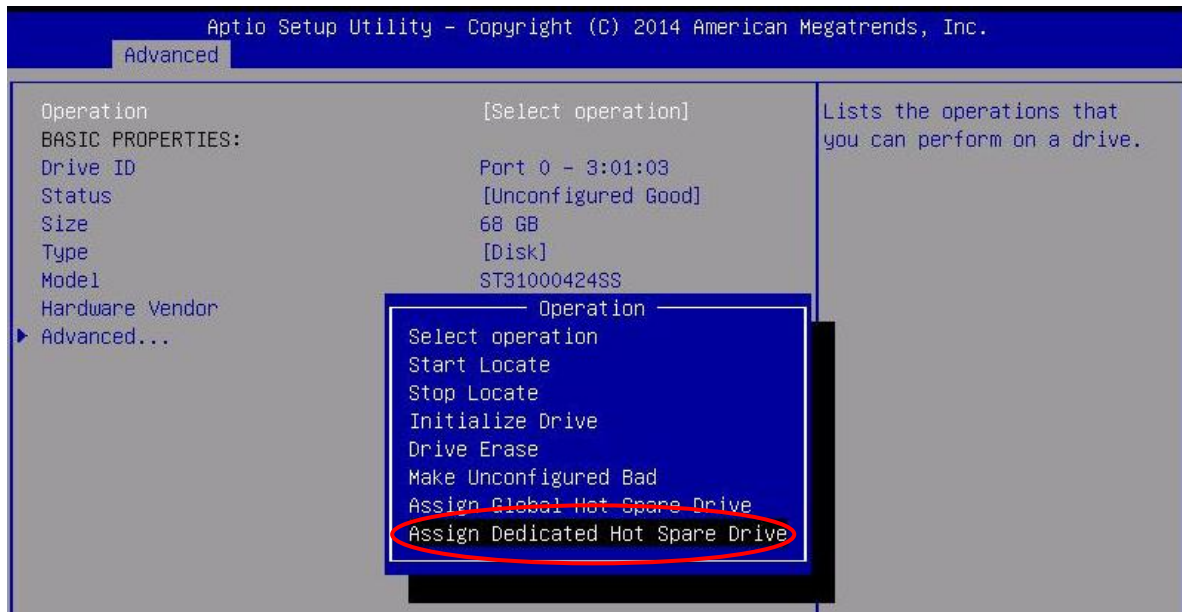
- ① ステータスが“Unconfigured Good”の物理デバイスを選択して<Enter>キーを押します。



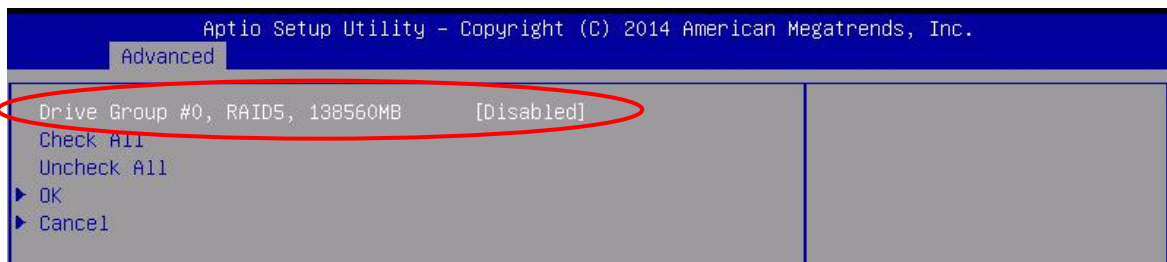
- ② “Select operation”を選択して<Enter>キーを押します。



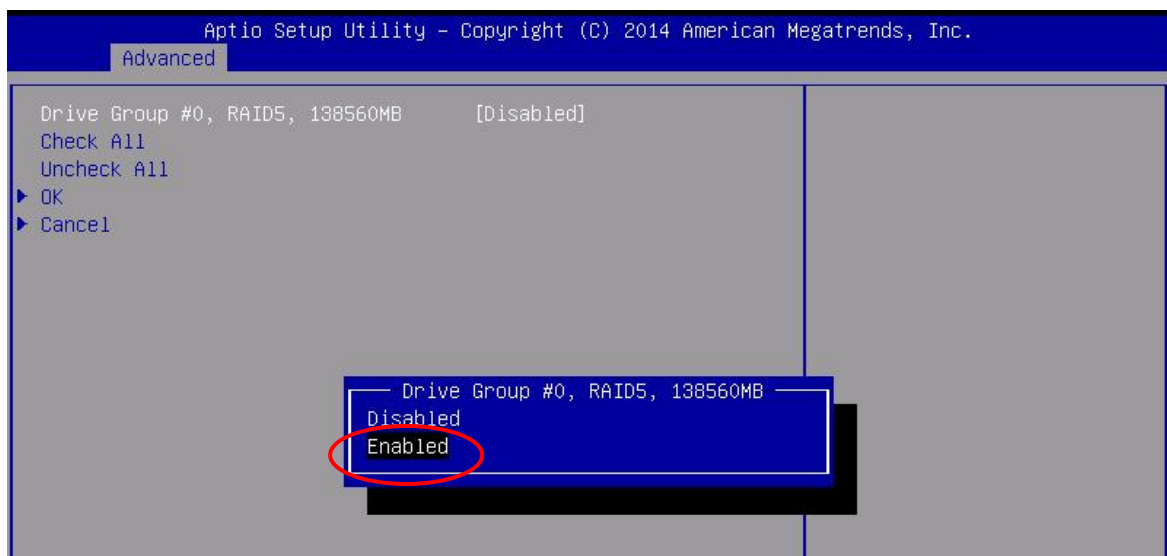
- ③ “Assign Dedicated Hot Spare Drive”を選択して<Enter>キーを押します。



- ④ ホットスペアディスクを割り当てられるドライブグループを選択します。(ここでは Drive Group #0 に設定します。)



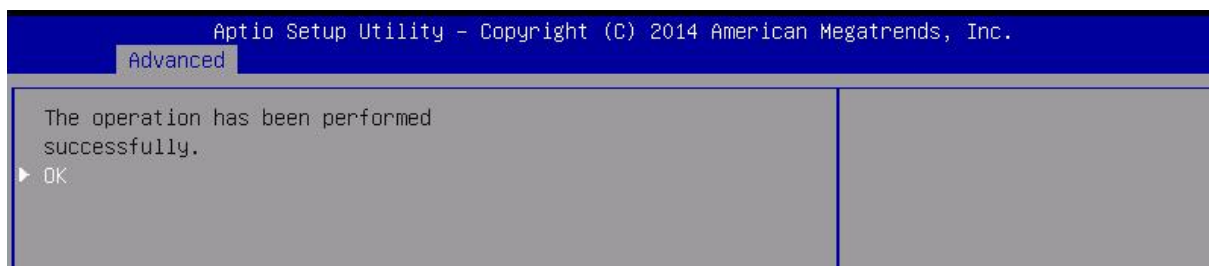
- ⑤ “Enabled”に設定後、<Enter>キーを押します。



- ⑥ “OK”を選択して<Enter>キーを押します。

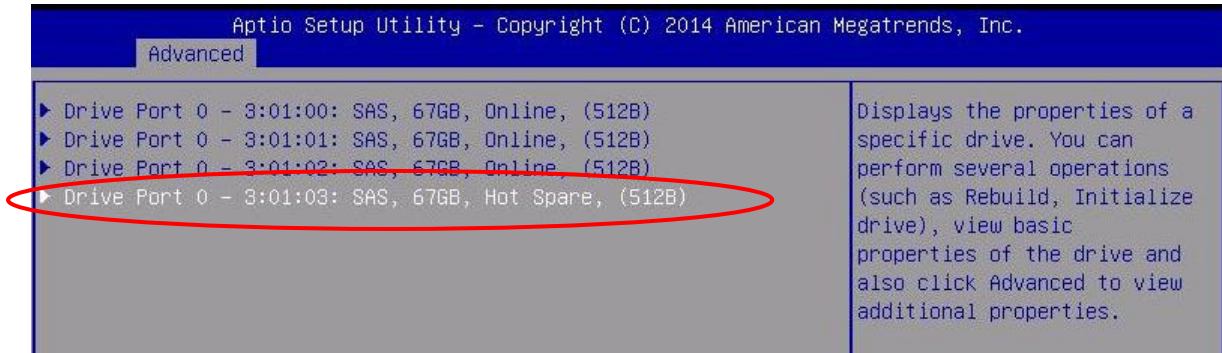


- ⑦ 下記画面が表示され、Dedicated Hot Spare Drive が作成されます。

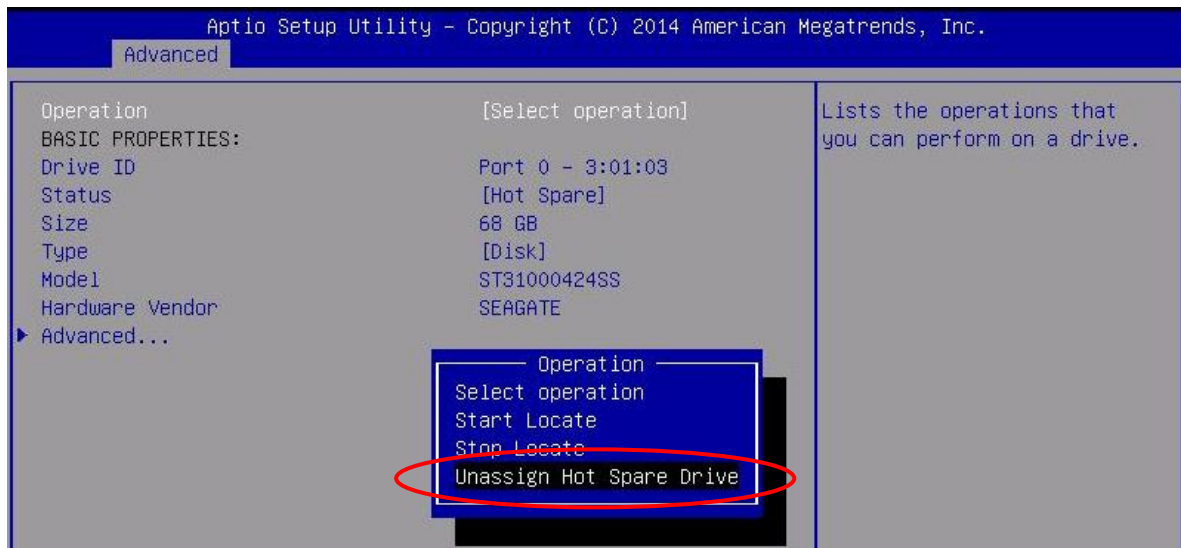


2-7-2.ホットスペアディスクの解除

- ① “Drive Management”からホットスペアディスクを解除したい物理ドライブを選択し、<Enter>キーを押します。



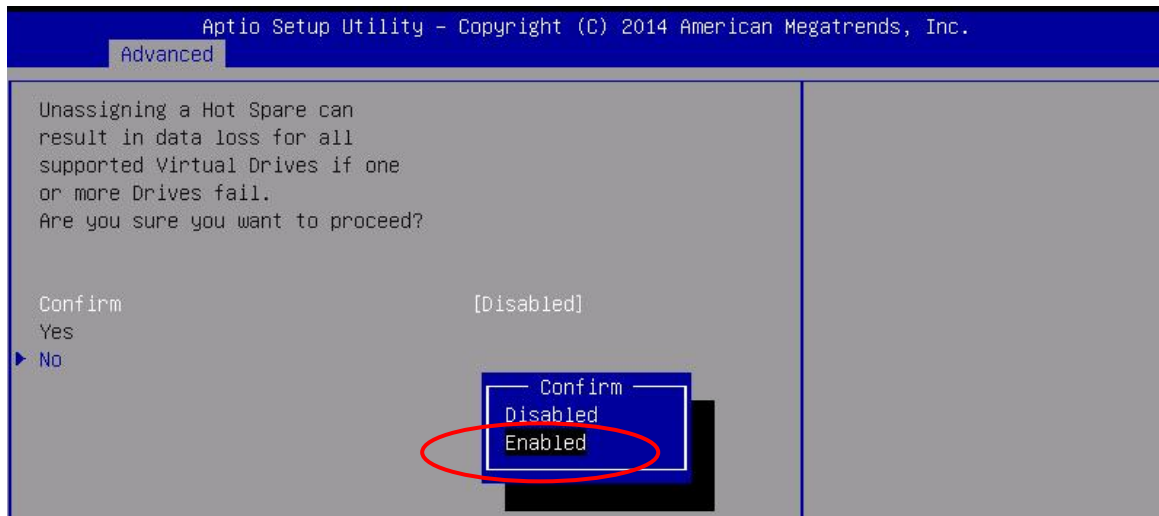
- ② “Unassign Hot Spare Drive”を選択し、<Enter>キーを押します。



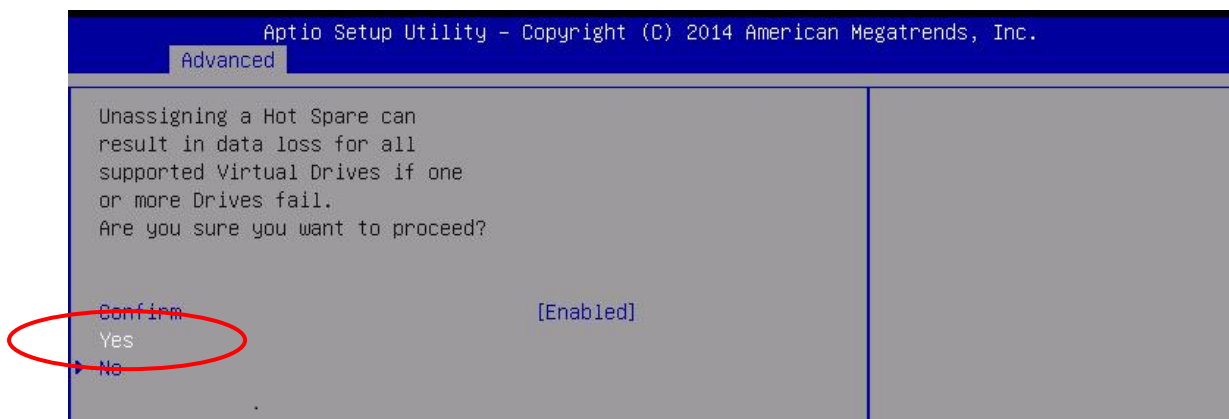
- ③ “Go”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ④ “Confirm”画面で“Enabled”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑤ “Yes”を選択し、<Enter>キーを押します。



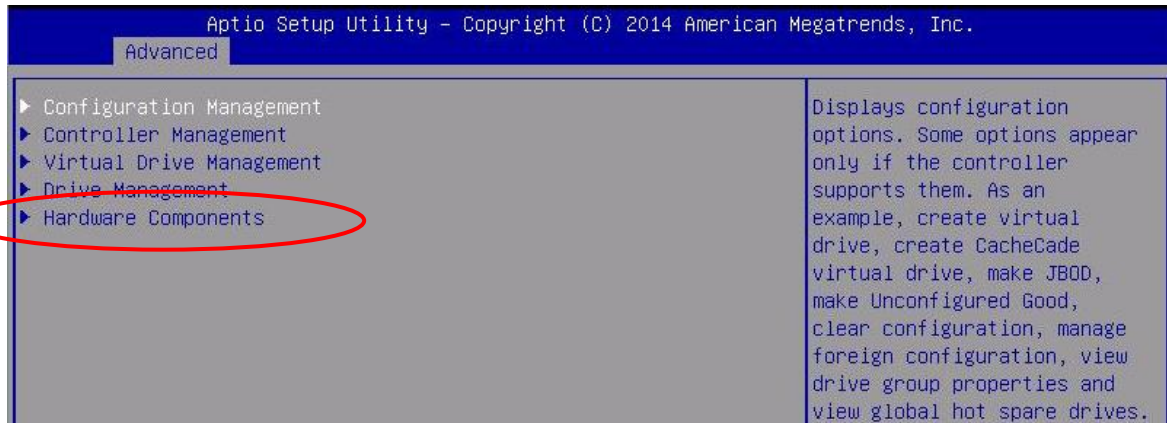
- ⑥ 下記メッセージが表示され、ホットスペアディスクが解除されます。



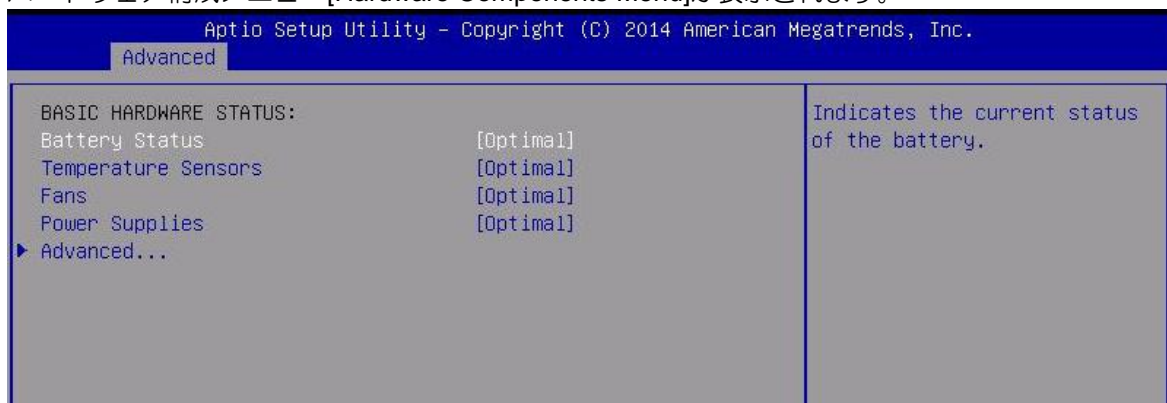
2-8. Hardware Components

本 RAID コントローラに接続されているハードウェアの情報を表示します。

メインメニューより、“Hardware Components”を選択し、<Enter>キーを押してください。



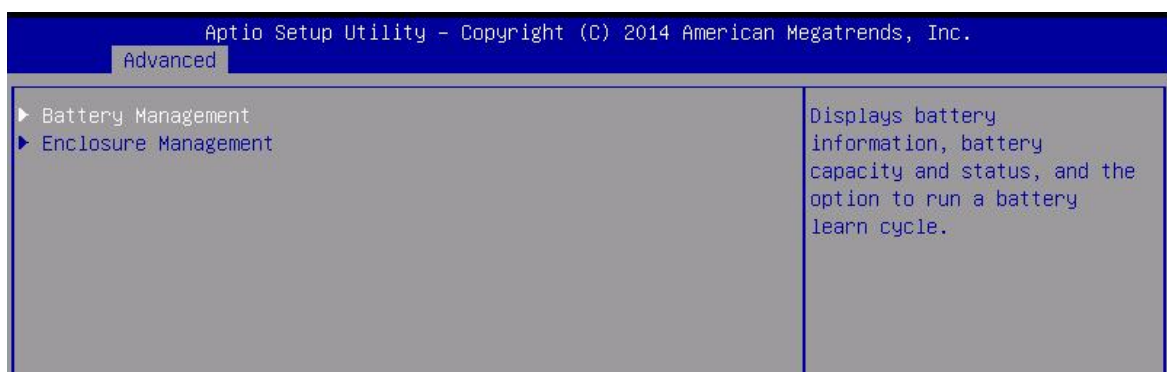
ハードウェア構成メニュー[Hardware Components Menu]が表示されます。



ヒント

- ご使用のサーバ構成によっては、“Hardware Components”が表示されない場合があります。

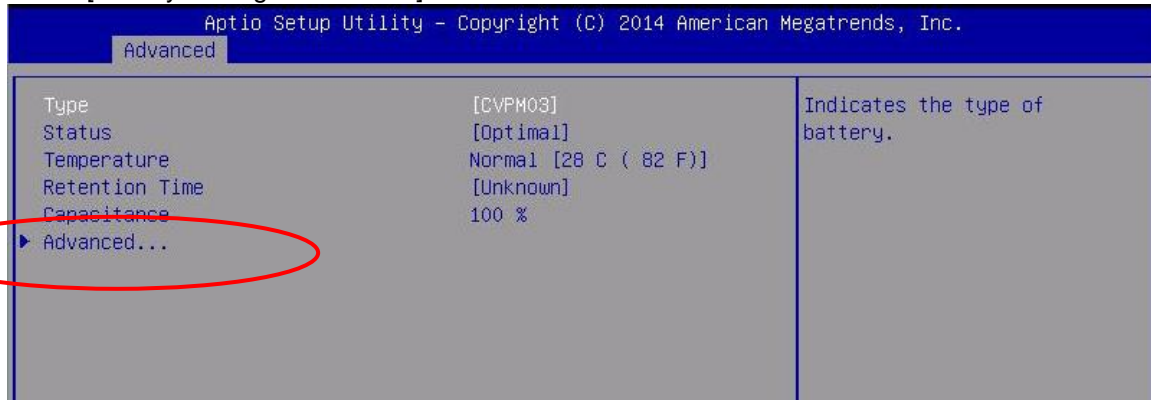
“Advanced...”を選択して<Enter>キーを押すとハードウェア構成アドバンスドメニュー[Hardware Components Advanced Menu]が表示されます。



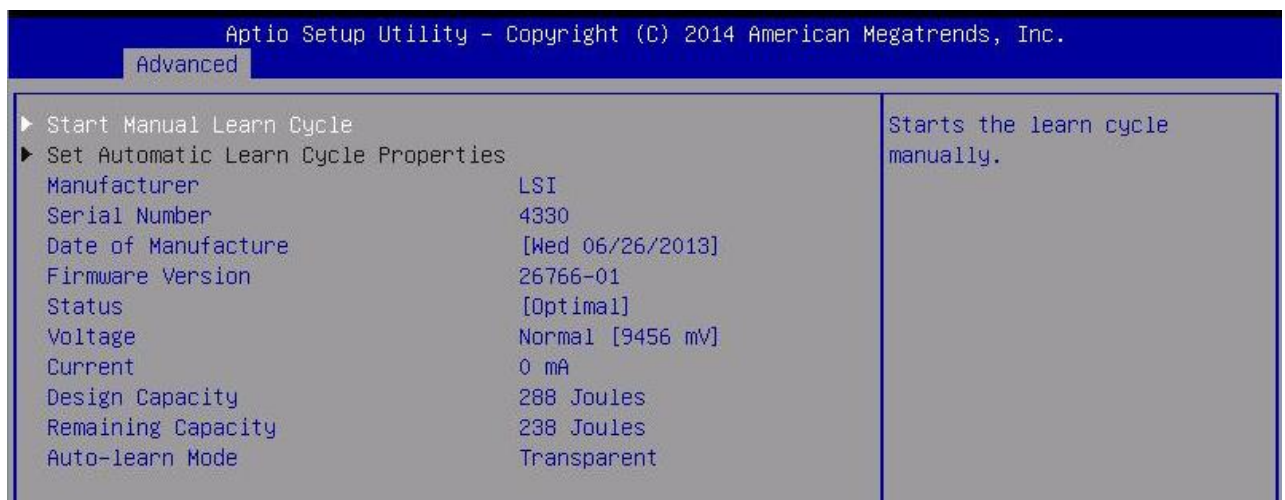


“Enclosure Management”は未サポートです。

“Battery Management”を選択して<Enter>キーを押すとフラッシュバックアップユニット管理メニュー[Battery Management Menu]が表示されます。



“Advanced...”を選択して<Enter>キーを押すとフラッシュバックアップユニットのアドバンスドメニュー[Battery Management Advanced Menu]が表示されます。



3. HII を使用してのオペレーション

3-1. 論理ドライブの作成

ここでは HII で論理ドライブ(Virtual Drive)を作成する手順を説明します。論理ドライブを作成する場合は、必ず以下の注意事項をお読みください。

- 1) ドライブグループを構成する物理デバイスは同一回転、同一規格のものを使用してください。
- 2) 論理ドライブを構築した後、必ず整合性チェックを実施してください。
- 3) 本 RAID コントローラ配下の論理ドライブに OS をインストールする際は、OS インストール用の論理ドライブのみを作成してください。



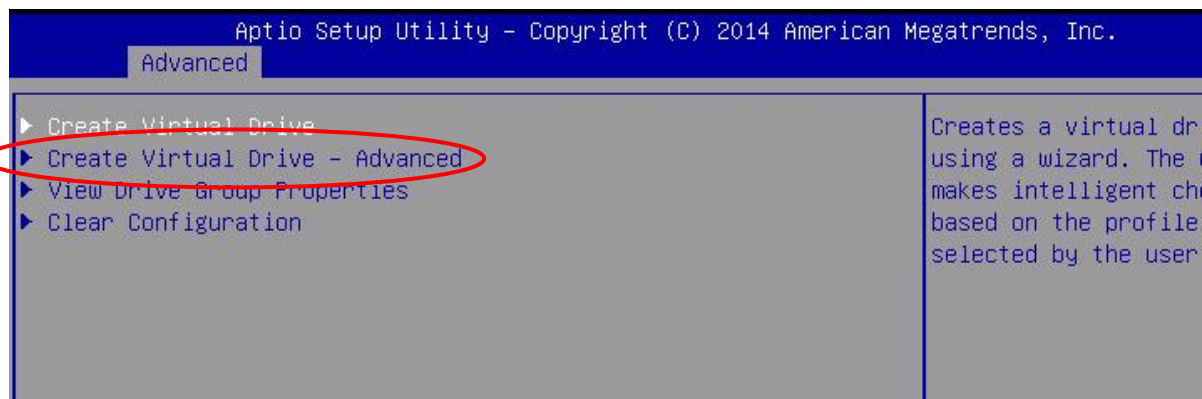
ヒント

論理ドライブ構築後1回目の整合性チェックでは、不整合が多数検出される場合がありますが、異常ではありません。

HII メインメニューより、“Configuration Management”を選択し、<Enter>キーを押してください。



RAID 構成管理画面[Configuration Management Menu]の画面が表示されます。“Create Virtual Drive – Advanced” を選択し、<Enter>キーを押してください。



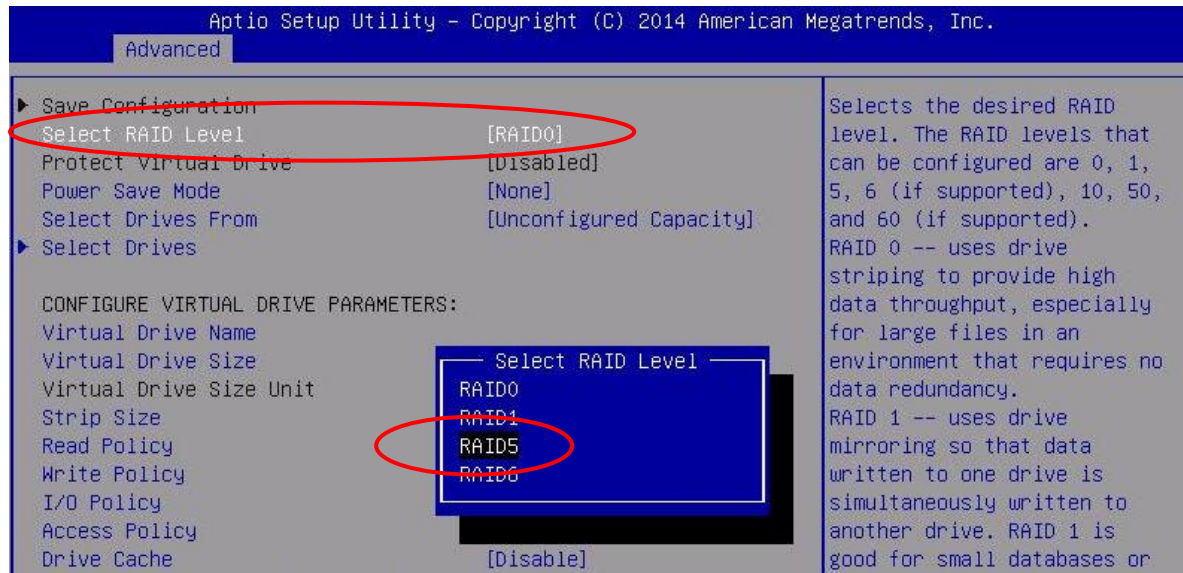
重要

本 RAID コントローラでは“Create Virtual Drive”機能はサポートしていません。必ず“Create Virtual Drive –Advanced”を選択してください。

3-1-1. RAID5 の場合の論理ドライブ作成方法

ここでは、RAID5 の作成を例に挙げて説明します。

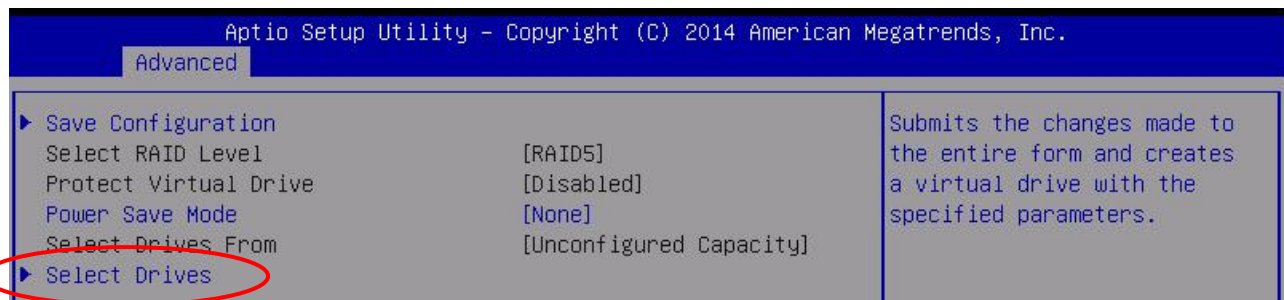
- ① “Select RAID Level”で RAID5 を選択し、<Enter>キーを押します。



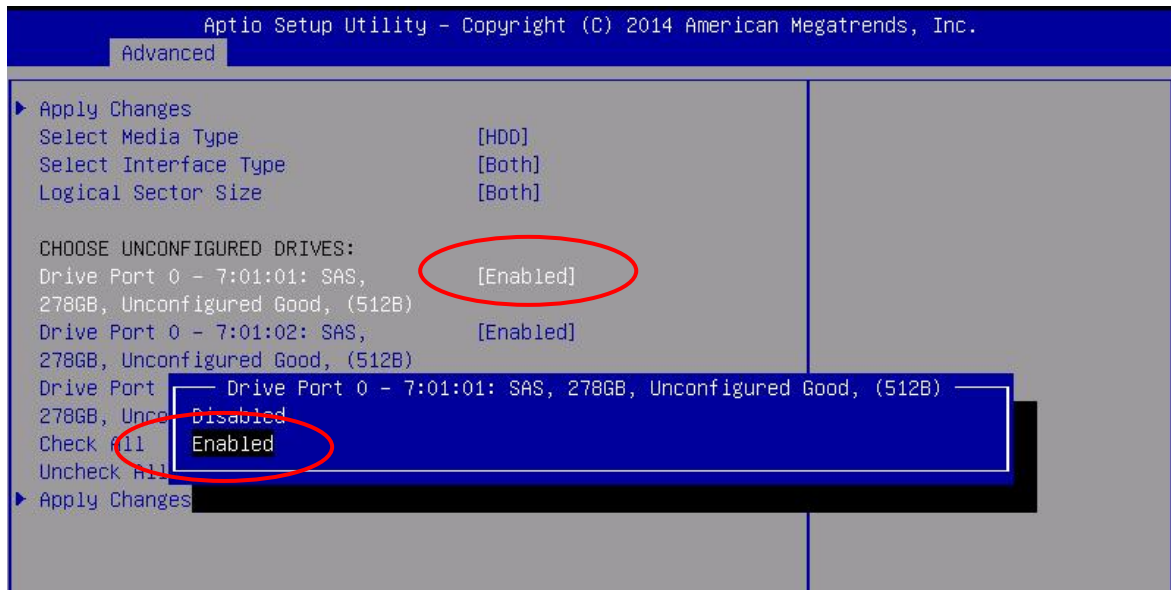
ヒント

使用しているRAIDコントローラのモデル、または選択可能な物理デバイスの台数によって選択できるRAIDレベルが異なります。

- ② “Select Drives”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ③ RAID システムに組み込む物理デバイスを選択し、<Enter>キーを押して"Disabled"から"Enabled"に変更します。



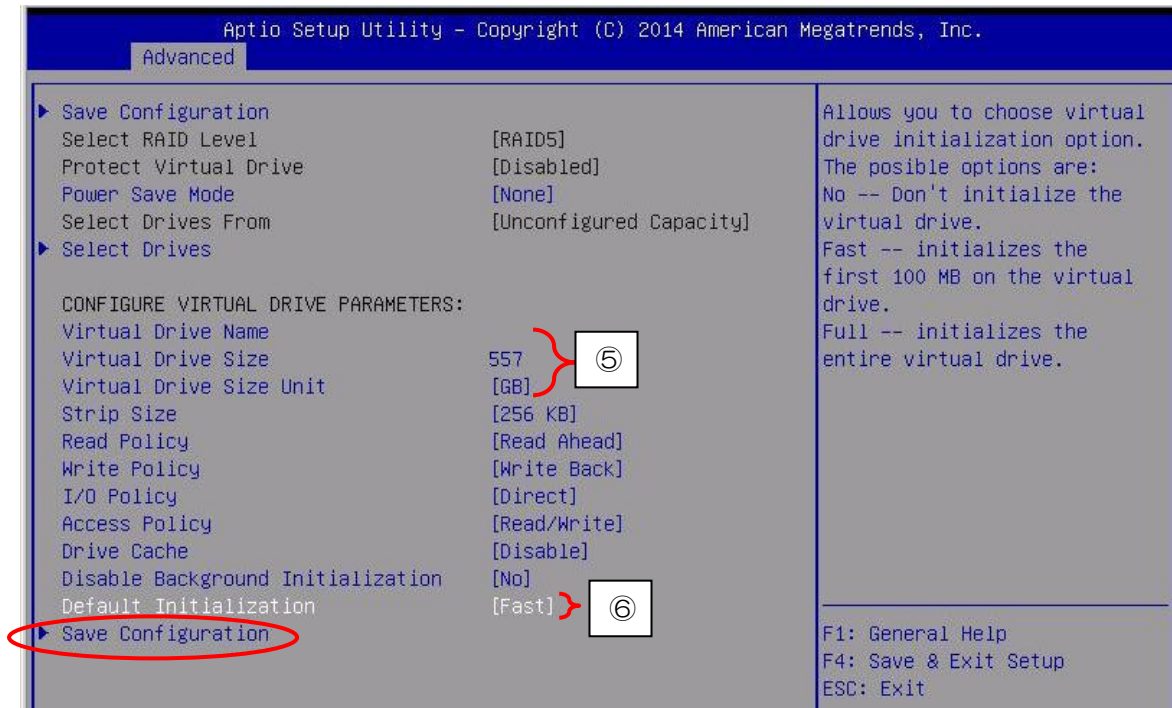
ヒント

物理デバイスを選択し、スペースキーを押すことでも、"Disabled"から"Enabled"に変更できます。
SSDを使用する場合は、"Select Media Type"を"Both"または"SSD"に変更します。

- ④ RAID システムに組み込む全ての物理デバイスを"Enabled"に切り替えたら、"Apply Changes"にカーソルを合わせて、<Enter>キーを押します。下記メッセージが表示されるので<Enter>キーを押します。



- ⑤ 作成する論理ドライブの容量を設定します。“Virtual Drive Size Unit”で容量単位の切り替えが可能です。容量単位を設定した後、“Virtual Drive Size”に論理ドライブ容量を入力します。また必要な場合“Virtual Drive Name”から論理ドライブ名の設定が可能です。
- ⑥ “Default Initialization”にカーソルを合わせ<Enter>キーを押し、[Fast]または[Full]に切り替えます。
- ⑦ “Save Configuration”にカーソルを合わせて、<Enter>キーを押します。



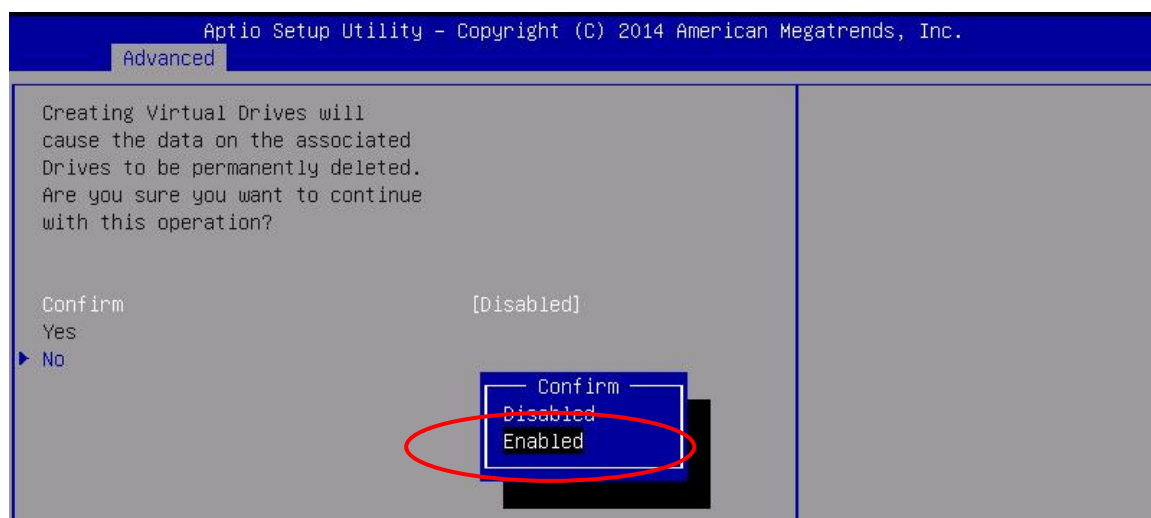
ヒント

論理ドライブ容量は、標準で最大容量が表示されています。

“Default Initialization”で[Fast]を選択した場合は、パーティション情報が書かれている先頭セクタのみをクリアします。[Full]を選択した場合は全セクタに0ライトするため、時間がかかります。

容量以外のパラメータについては標準設定のまま使用することを推奨します。詳細は 3-1-3. CONFIGURE VIRTUAL DRIVE PARAMETERS設定項目を参照してください。

- ⑧ “Confirm”を選択して“Enable”に変更後、<Enter>キーを押します。



- ⑨ “Yes”を選択し、<Enter>キーを押します。



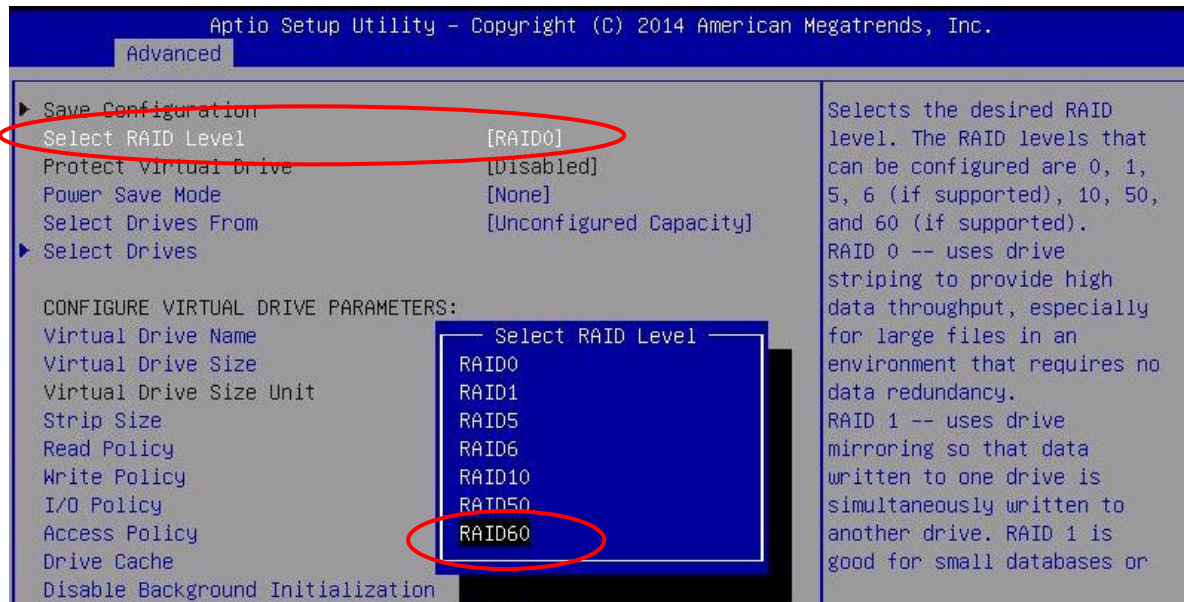
- ⑩ 下記画面が表示され、論理ドライブの作成は完了です。



3-1-2. RAID60 の場合の論理ドライブ作成方法

ここでは、RAID60 の作成を例に挙げて説明します。

- ① “Select RAID Level”で RAID60 を選択し、<Enter>キーを押します。

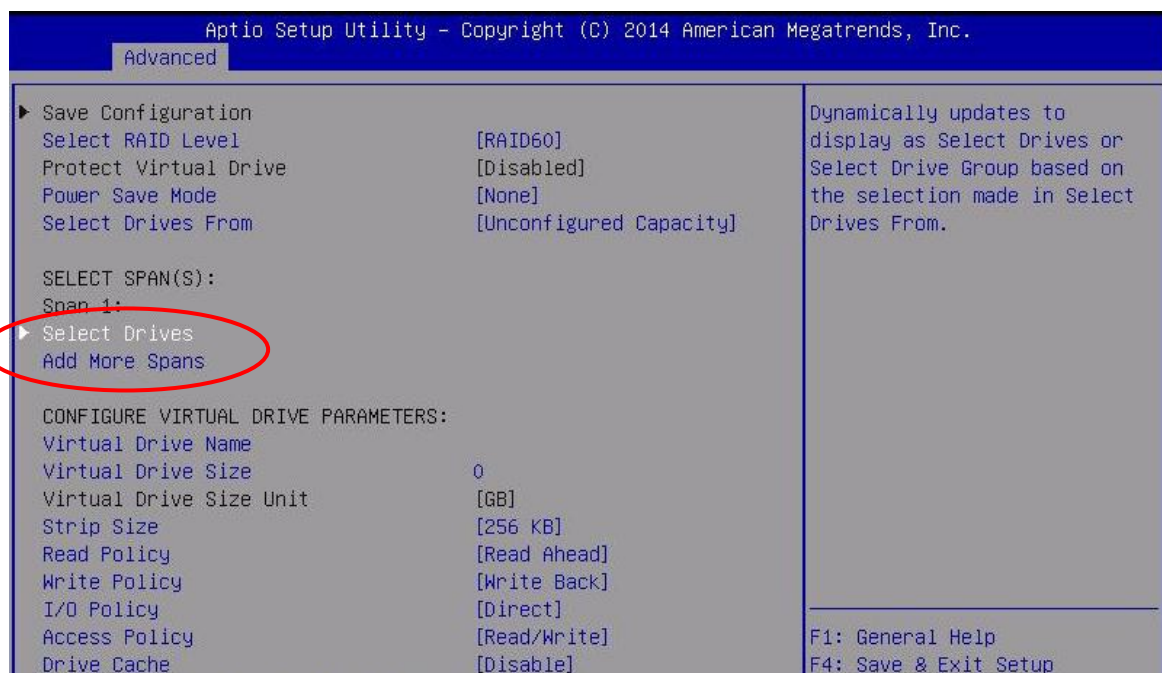


ヒント

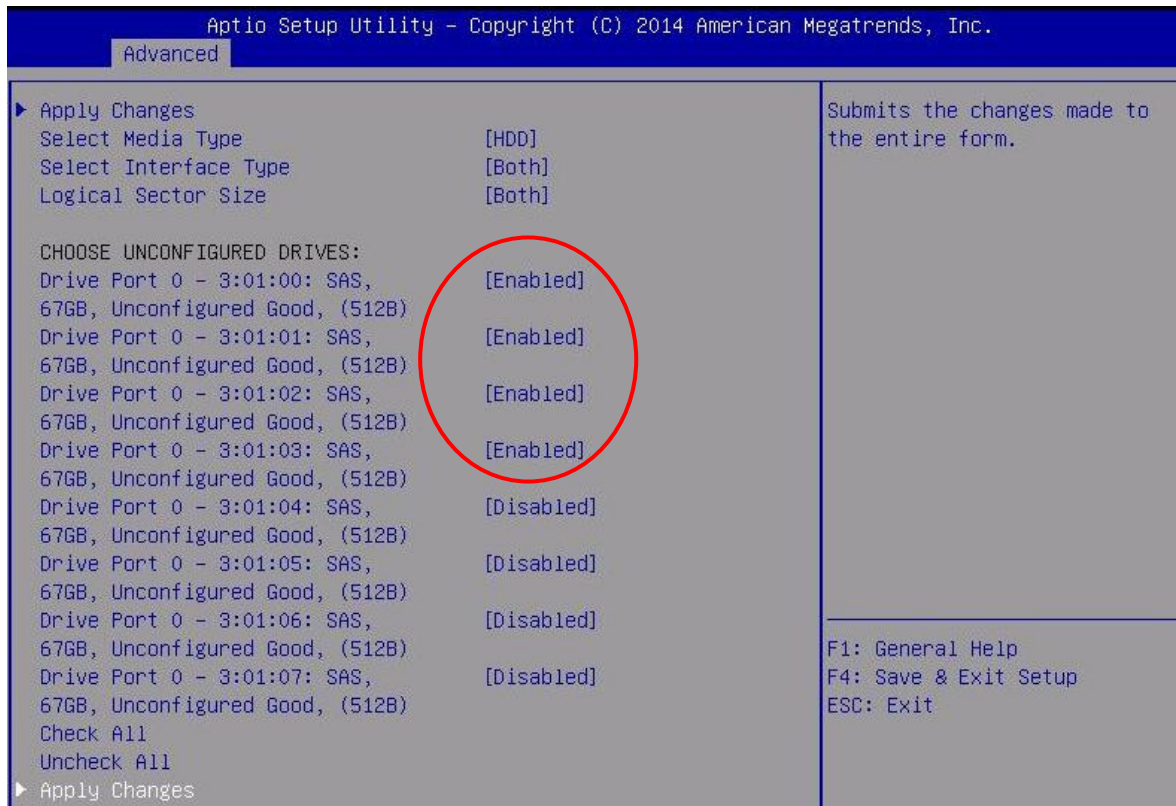
使用しているRAIDコントローラの種類、または選択可能な物理デバイスの台数によって選択できるRAIDレベルが異なります。

作成方法はスパン構成のRAIDレベル（RAID10、RAID50、RAID60）共通です。

- ② スパン 1(Span1)の”Select Drives”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ③ スパン 1 に組み込む物理デバイスを選択し、<Enter>キーを押して”Disabled”から”Enabled”に変更後、”Apply Changes”を選択し、<Enter>キーを押します。(ここでは8台中4台の物理デバイスを”Enabled”にしています。)



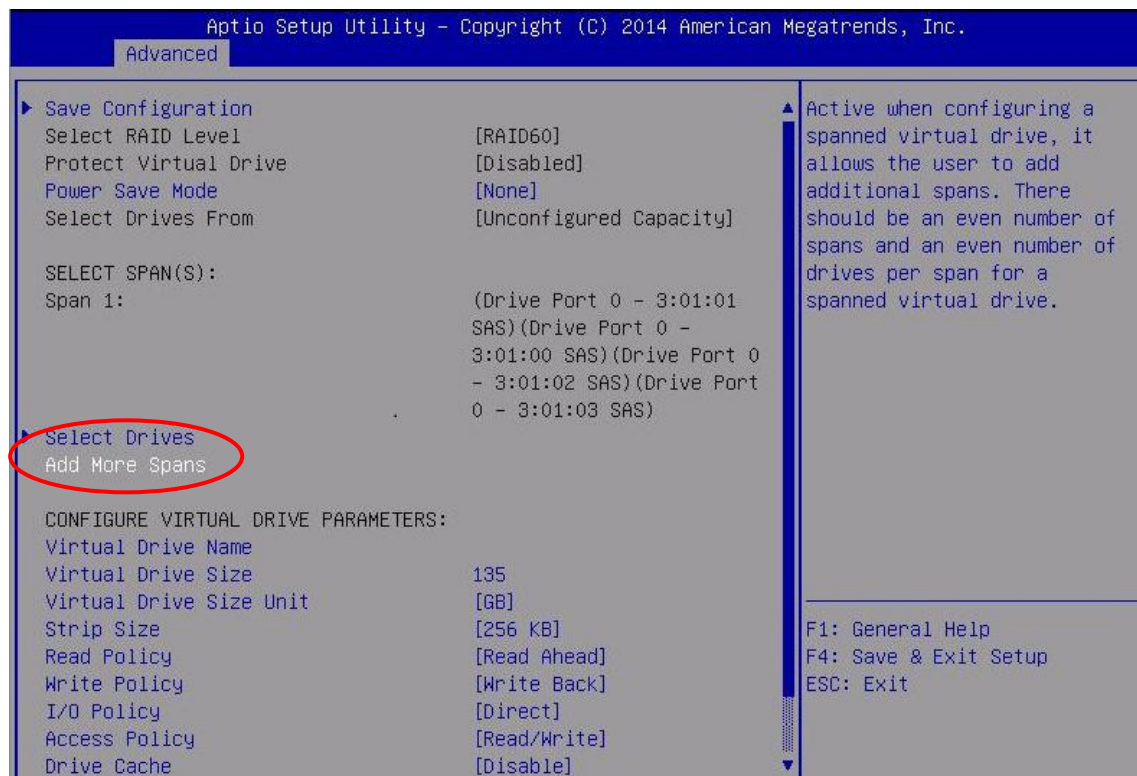
ヒント

物理デバイスを選択し、スペースキーを押すことでも、DisableからEnableに変更できます。

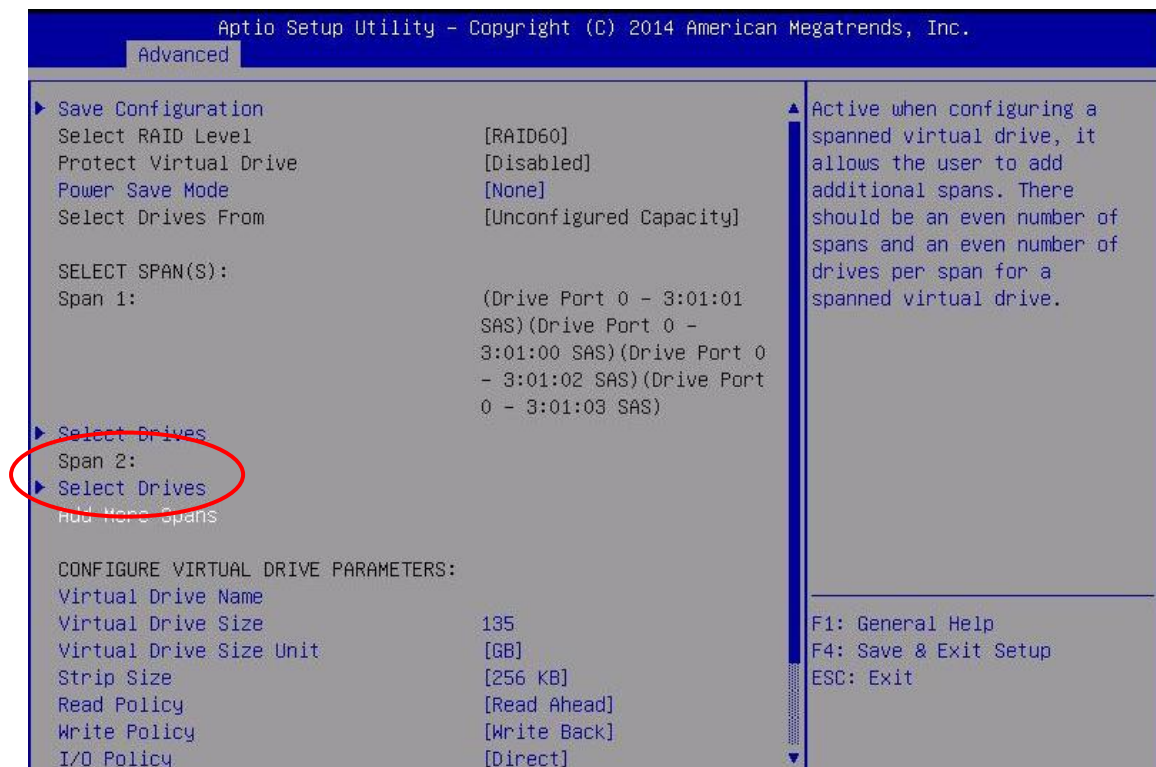
- ④ スパン 1 に組み込む全ての物理デバイスを”Enable”に切り替えたら、”Apply Changes”にカーソルを合わせて、<Enter>キーを押します。下記メッセージが表示されるので<Enter>キーを押します。



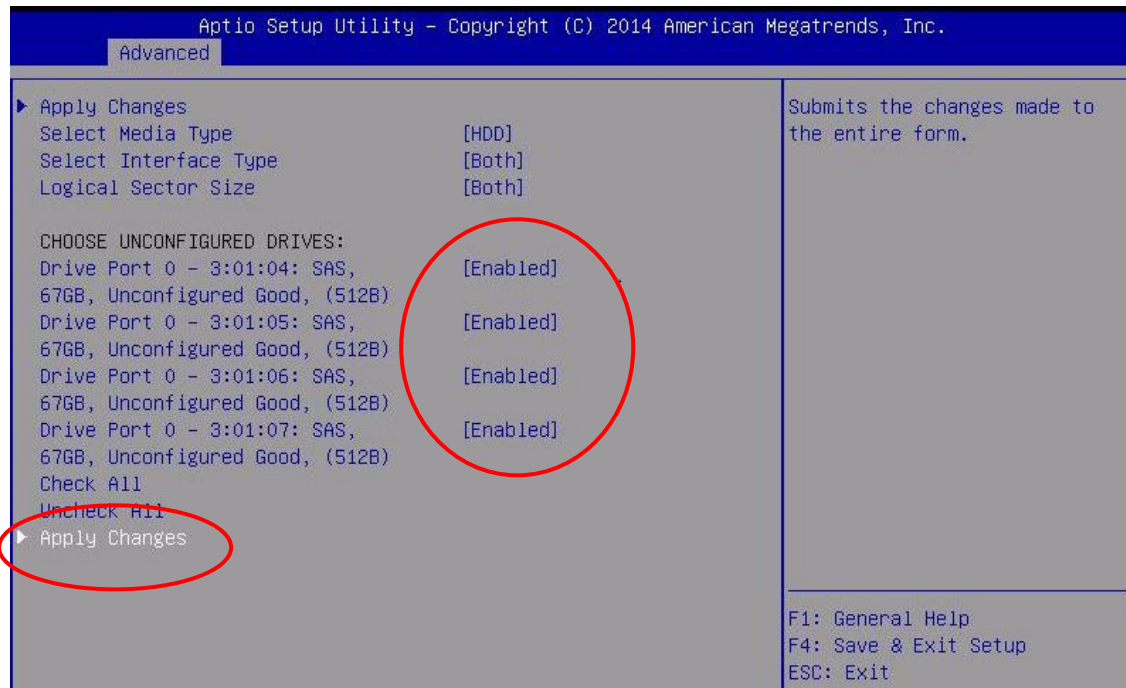
- ⑤ “Add More Spans”を選択し、<Enter>キーを押します。



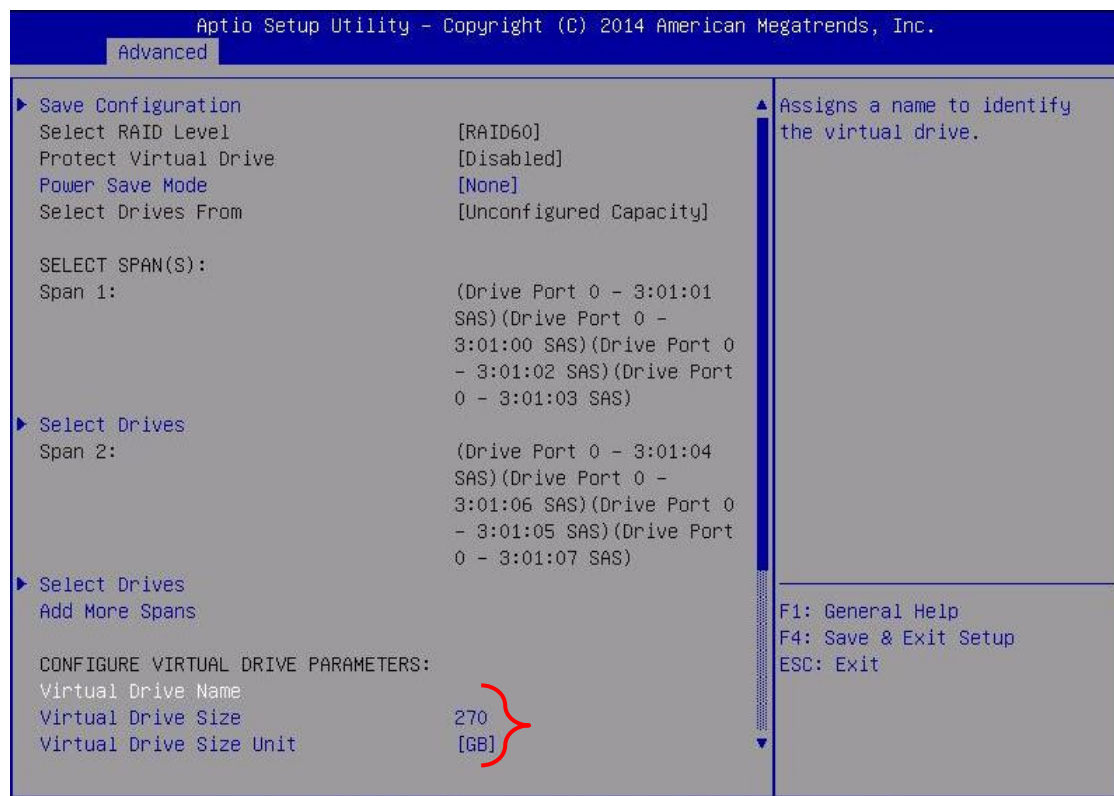
- ⑥ スパン 2(Span2)が作成されるので、“Span2”下の“Select Drives”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑦ 残り 4 台の物理デバイスを"Enabled"に変更後、"Apply Changes"を選択します。



- ⑧ 作成する論理ドライブの容量を設定します。"Virtual Drive Size Unit"で容量単位の切り替えが可能です。容量単位を設定した後、"Virtual Drive Size"に論理ドライブ容量を入力します。また必要な場合"Virtual Drive Name"から論理ドライブ名の設定が可能です。
- ⑨ "Default Initialization"にカーソルを合わせ<Enter>キーを押し、[Fast]または[Full]に切り替えます。
- ⑩ "Save Configuration"にカーソルを合わせて、<Enter>キーを押します。





ヒント

論理ドライブ容量は、標準で最大容量が表示されています。

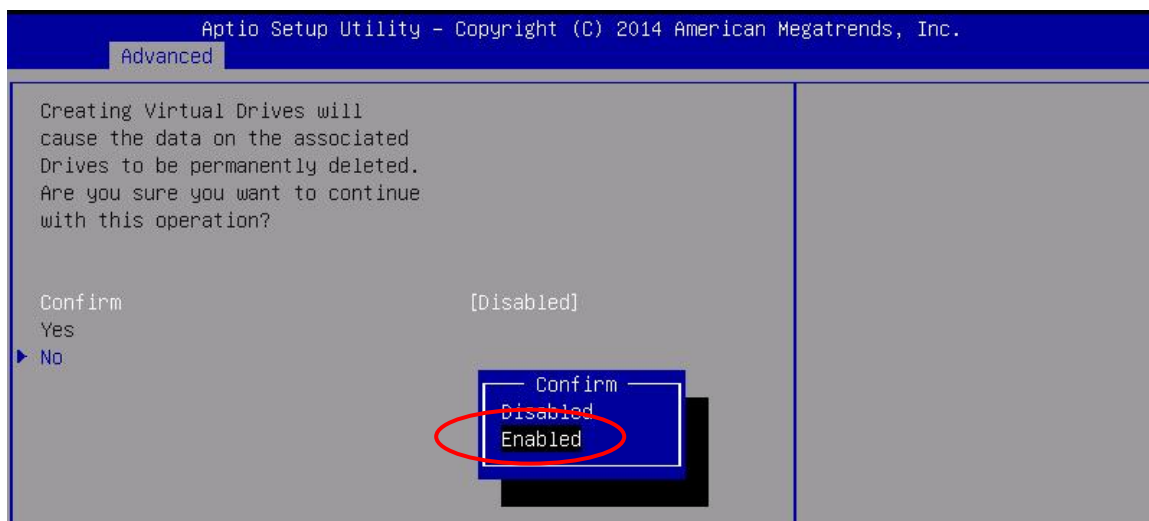
“Default Initialization”で[Fast]を選択した場合は、パーティション情報が書かれている先頭セクタのみをクリアします。[Full]を選択した場合は全セクタに0ライトするため、時間がかかります。

容量以外のパラメータについては標準設定のまま使用することを推奨します。詳細は3-3-1-3CONFIGURE VIRTUAL DRIVE PARAMETERS設定項目を参照してください。

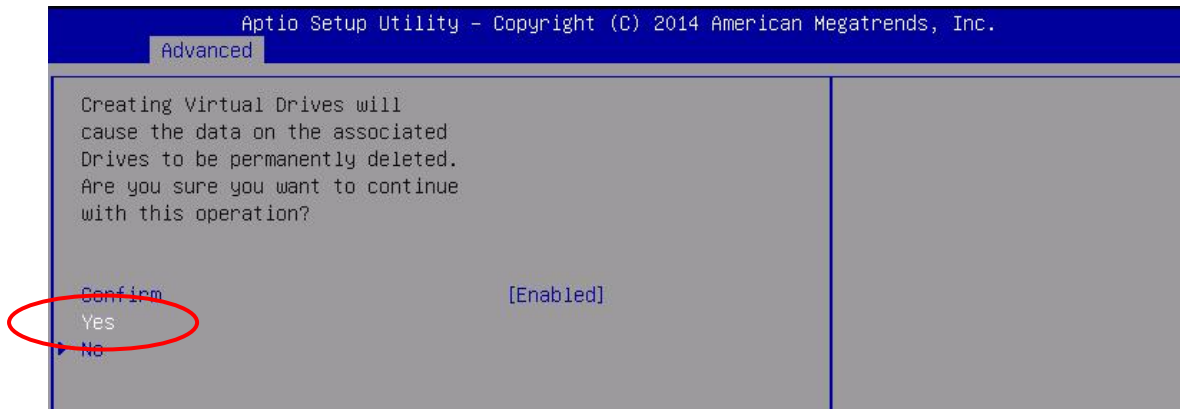
- ⑪ “Confirm”にカーソルを合わせて、<Enter>キーを押します。



- ⑫ “Enabled”にカーソルを合わせて、<Enter>キーを押します。



- ⑬ “Yes”にカーソルを合わせて、<Enter>キーを押します。



- ⑭ “Virtual Drive creation was successful...”が表示され、論理ドライブ作成は完了です。



3-1-3. CONFIGURE VIRTUAL DRIVE PARAMETERS 設定項目

「Virtual Drive Definition」は「Configuration Wizard」で論理ドライブを作成する際に設定できる項目です。

設定項目	パラメータ(太字は初期設定値)	備考
RAID Level	RAID 0 / RAID 1 / RAID 5 / RAID 6 / RAID 10 / RAID 50 / RAID 60	
Strip Size	64 KB / 128 KB / 256 KB / 512 KB / 1024 KB	推奨設定値: 256KB
Access Policy	RW / Read Only / Blocked	推奨設定値: RW
Read Policy	No Read Ahead / Always Read Ahead	推奨設定値: Always Read Ahead
Write Policy	[フラッシュバックアップユニット接続時] Write Back / Force Write Back / Write Through [フラッシュバックアップユニット未接続時] Write Back / Force Write Back / Write Through	Write Back : 通常ライトバック ※1 Force Write Back : 常時ライトバック WriteThrough : ライトスルー 推奨設定値 : Write Back(FBU 接続時) Write Though(FBU 未接続時)
IO Policy	Direct / Cached	推奨設定値: Direct
Drive Cache	Unchanged / Enable / Disable	推奨設定値: Disable
Disable BGI	No / Yes	論理ドライブ作成後にバックグラウンドイニシャライズを実施するか否かを設定します。 推奨設定値: No



バックグラウンドイニシャライズは以下の論理ドライブでのみ動作します。

- 各ドライブグループの物理デバイスが5台以上で構成された RAID5 / RAID50の論理ドライブ
- 各ドライブグループの物理デバイスが7台以上で構成された RAID6 / RAID60の論理ドライブ

※1：ライトキャッシュ設定(Write Policy)については、以下の設定があります。ご使用の環境に合わせて設定してください。

Write Policy	Write Back	通常ライトバック 書き込み時にキャッシュメモリを使いますが、フラッシュバックアップユニットの異常時や充電が完了していない場合には、自動的にライトスルーに切り替わるモードです。データ保持の観点からも安全性が高いため、本設定を推奨しています。
	Force Write Back	常時ライトバック フラッシュバックアップユニットの状態およびフラッシュバックアップユニットの有無にかかわらず、書き込み時に常にキャッシュメモリを使います。本設定にする場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。
	Write Through	ライトスルー 書き込み時にキャッシュメモリを使わないモードです。データ保持の観点から最も安全性が高い設定ですが、書き込み性能はライトバック設定に比べ劣ります。



- 常時ライトバック設定は、フラッシュバックアップユニット異常時、または充電が不十分である場合もライトバックで動作します。このため、停電時にキャッシュメモリ内のデータが消えてしまう場合があります。
- 常時ライトバック設定を使用する場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。

ディスクキャッシュ設定 (Drive Cache) には、以下の設定があります。ご使用の環境に合わせて設定してください。

Unchanged	<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理デバイスのデフォルト設定を使います。 ■ 物理デバイスのデフォルト設定は、弊社出荷時の設定と異なる場合があるため、本設定にしないでください。
Enable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理デバイスのライトキャッシュを常に使うモードです。 ■ 本設定にする場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。
Disable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理デバイスのライトキャッシュを使わない設定です。 ■ 性能は上記のEnable設定と比べると劣りますが、データ保持の観点から最も安全性が高い設定です。 ■ データ保持の安全性の観点から、本設定にすることを推奨します。



- ディスクキャッシュ設定の"Unchanged"はサポートしていません。
- ディスクキャッシュ設定を"Enabled"にすると、物理デバイスのライトキャッシュを使います。このため、停電時に物理デバイスのキャッシュメモリ内のデータが消えてしまう場合があります。
- 物理デバイスのライトキャッシュを使用する場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。

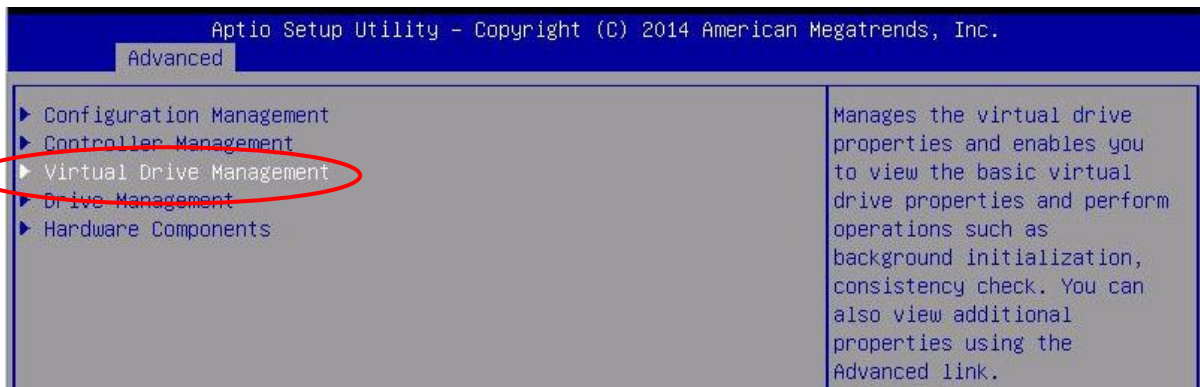
3-2. 論理ドライブの削除

ここでは HII で論理ドライブ(Virtual Drive)を削除する手順を説明します。



操作を行う前に、必ず選択した論理ドライブについて、必要なデータのバックアップが行われていることを確認してください。また、操作を行う論理ドライブは特に間違いの無いよう、十分に注意してください。

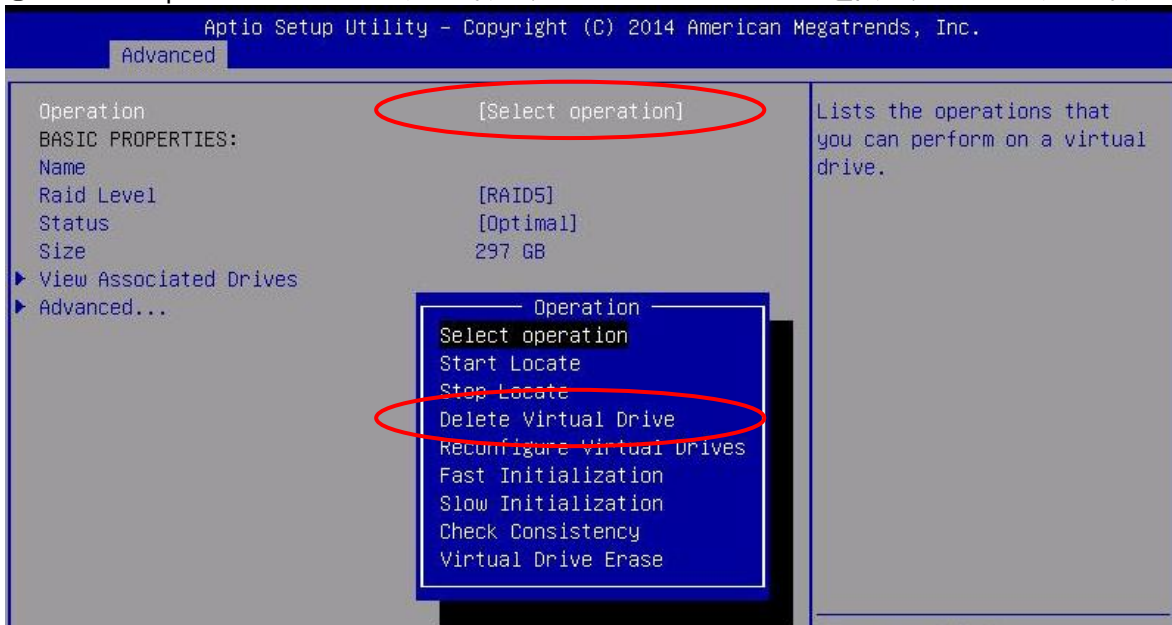
- ① HII メインメニューより“Virtual Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ② 削除する論理ドライブ(Virtual Drive)を選択し、<Enter>キーを押します。



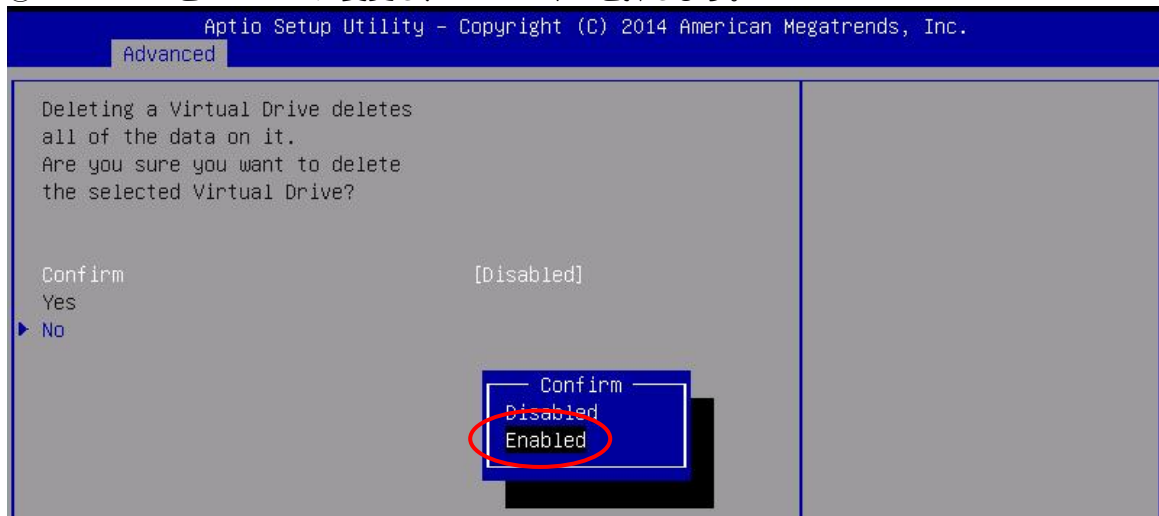
- ③ “Select operation”で<Enter>キーを押し、“Delete Virtual Drive”を選択し、<Enter>キーを押します。



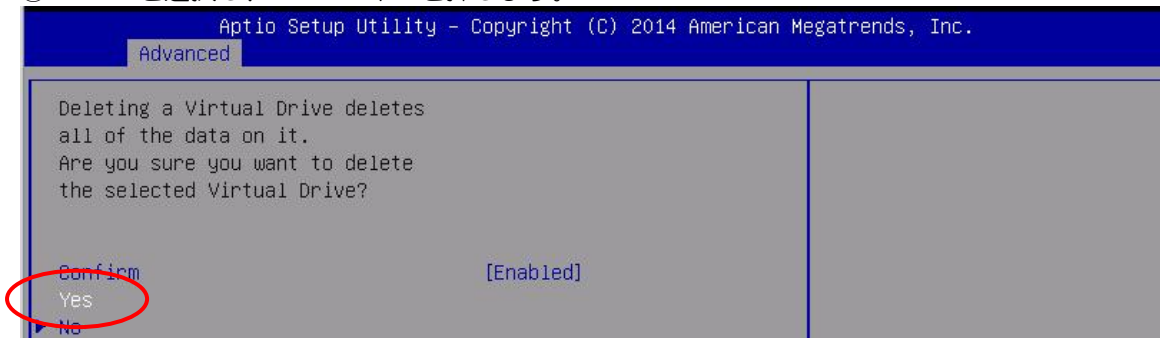
- ④ Go を選択し、<Enter>キーを押します。



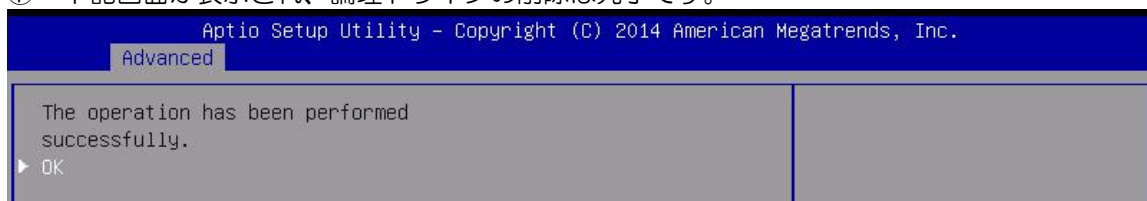
- ⑤ “Confirm”を Enabled”に変更し、<Enter>キーを押します。



- ⑥ “Yes”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑦ 下記画面が表示され、論理ドライブの削除は完了です。

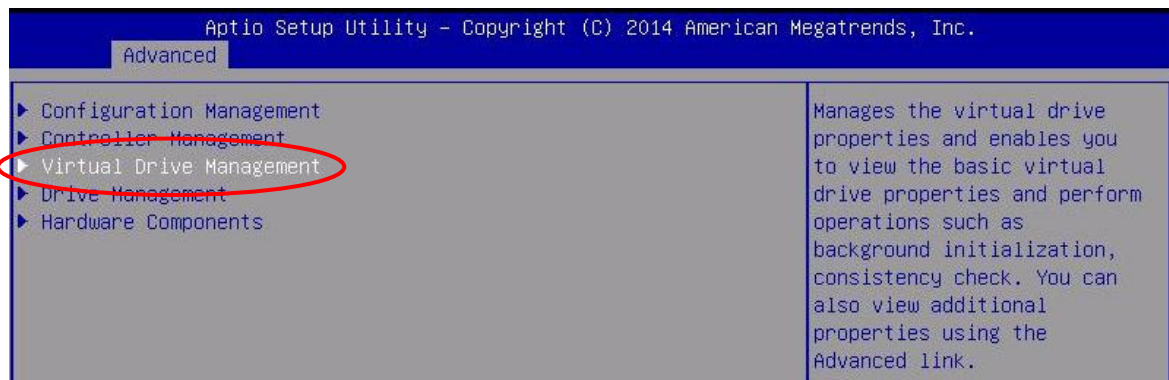


3-3. 整合性チェック (Check Consistency)

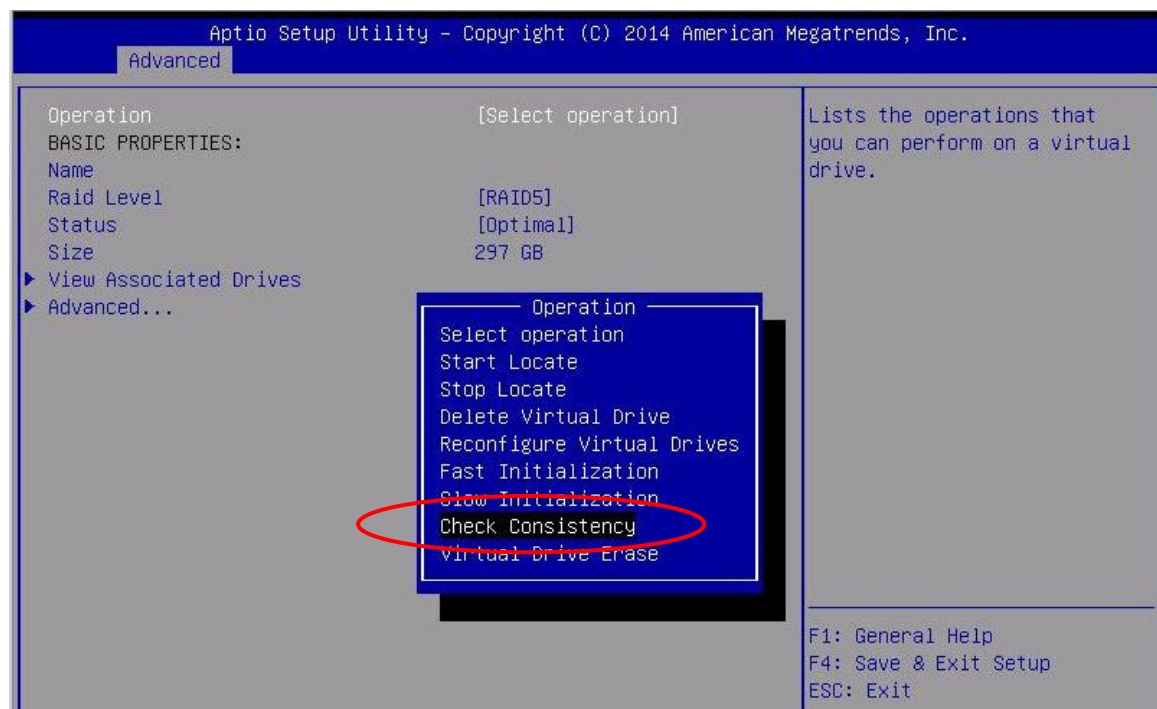
整合性チェック(Check consistency)は論理ドライブ(VD)の整合性をチェックするための機能です。

3-3-1. 論理ドライブの手動整合性チェック

- ① HII メインメニューより、“Virtual Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押します。



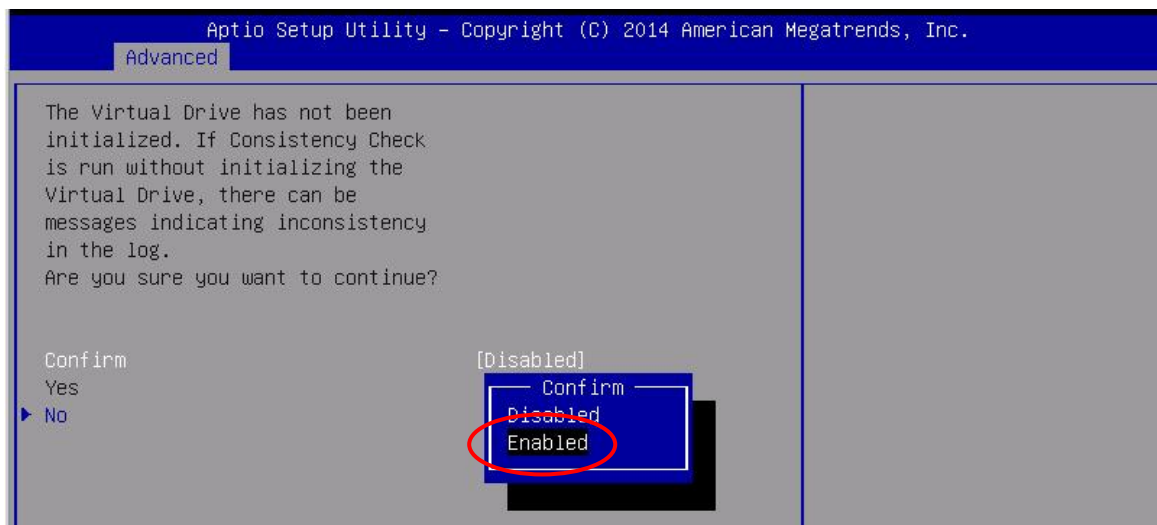
- ② “Operation”より、“Check Consistency”を選択し、<Enter>キーを押します。



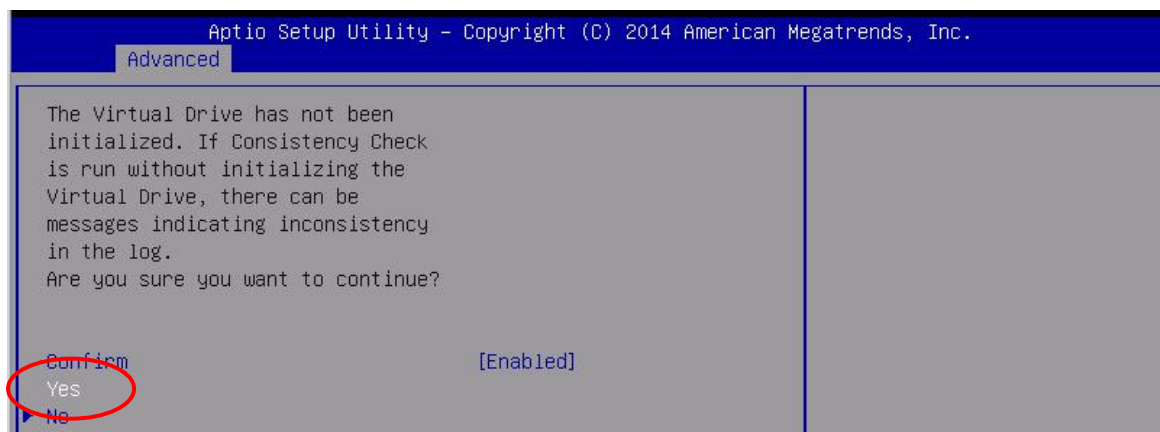
- ③ “Go”を選択し、<Enter>キーを押します。



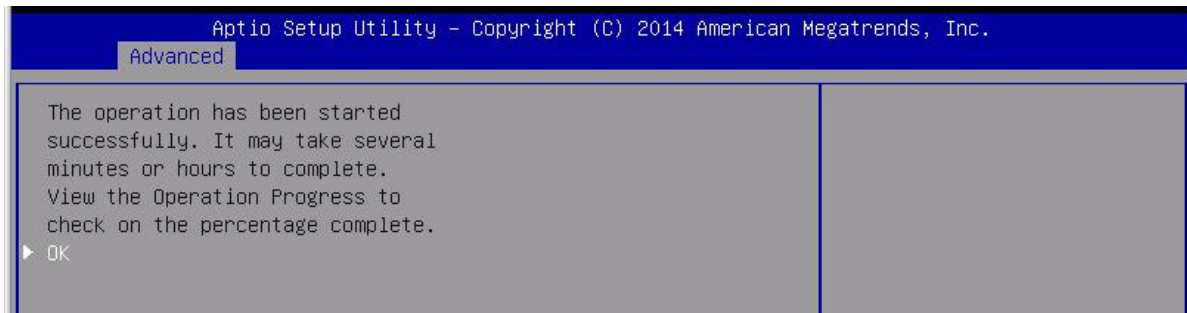
- ④ “Confirm”を選択して“Enabled”に変更後、<Enter>キーを押します。



- ⑤ “Yes”を選択し、<Enter>キーを押します。



⑥ 下記画面が出力され、整合性チェックが開始します。

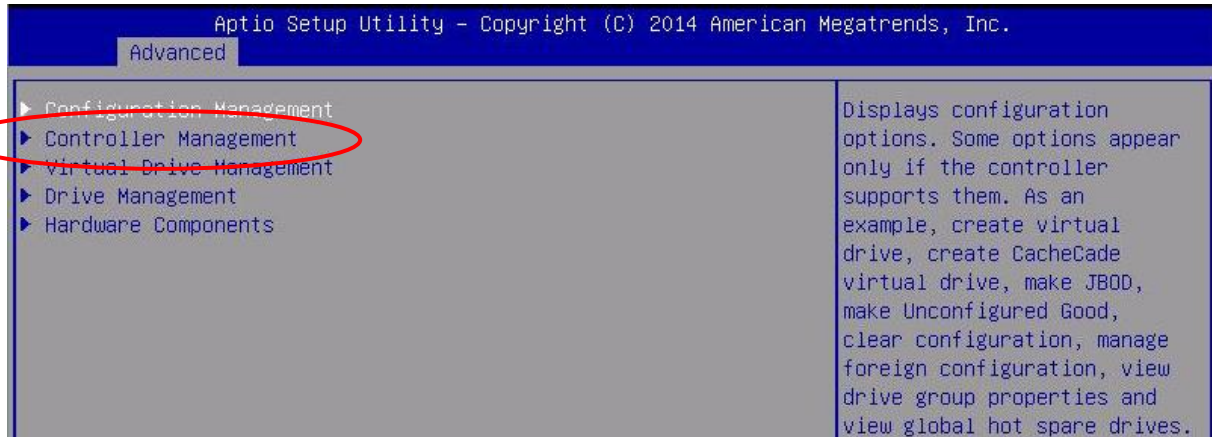


論理ドライブを作成した後、1 回目に実施する整合性チェックでは未使用領域の整合性が取れていない可能性があるため、不整合箇所を多数検出し、警告ログが登録される可能性があります。

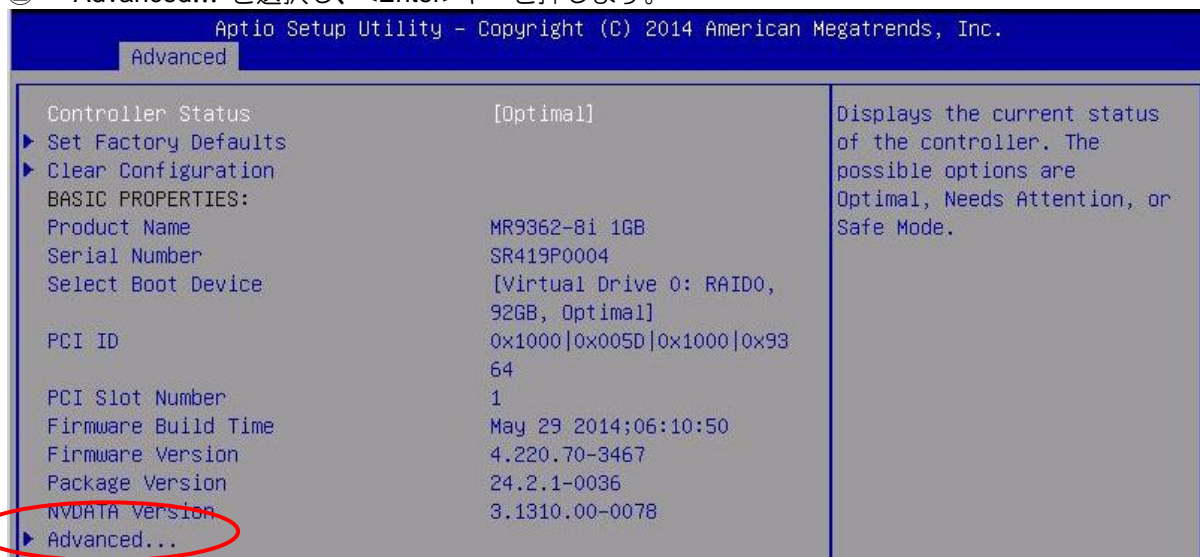
3-3-2.整合性チェックのスケジュール運転

整合性チェックのスケジュール運転は下記手順により設定可能です。

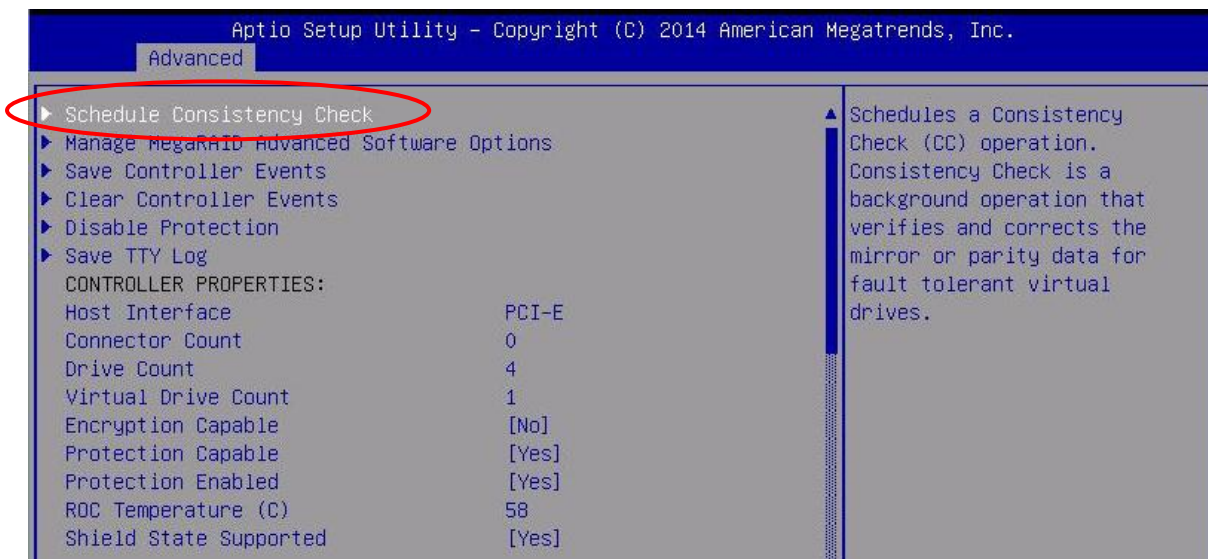
- ① HII メインメニューより、“Controller Management”を選択し、<Enter>キーを押してください。



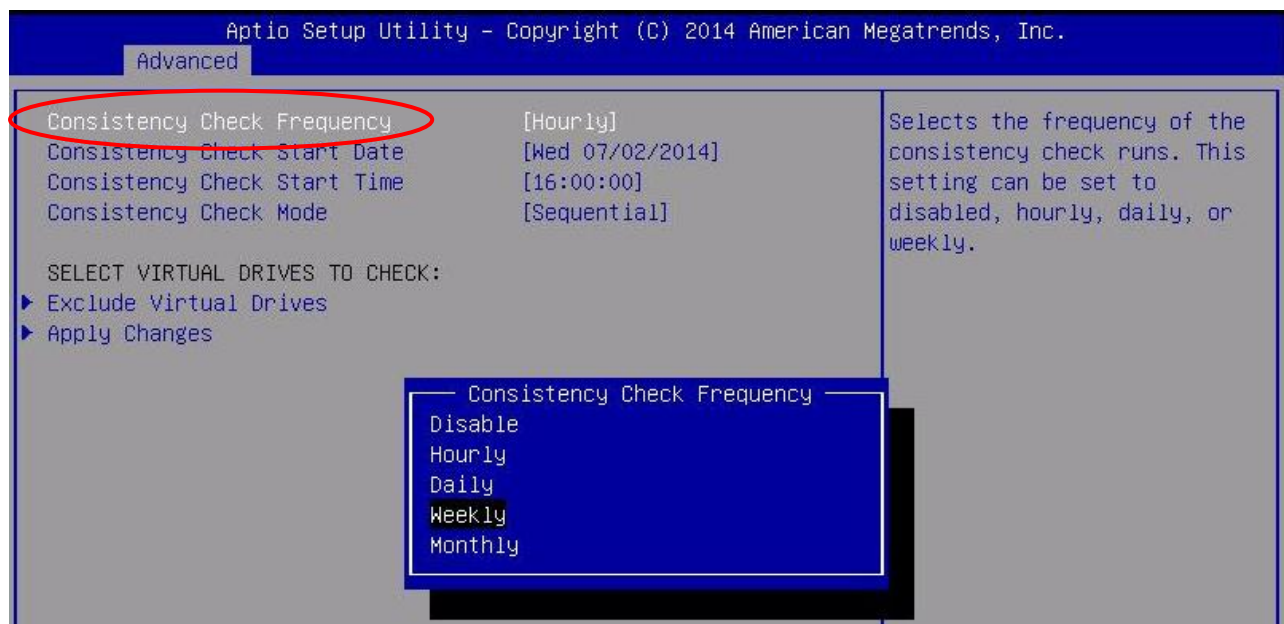
- ② “Advanced...”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ③ “Schedule Consistency Check”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ④ “Consistency Check Frequency”を選択し、<Enter>キーを押します。整合性チェック実行間隔 (Frequency)を一覧から選択し、<Enter>キーを押します。

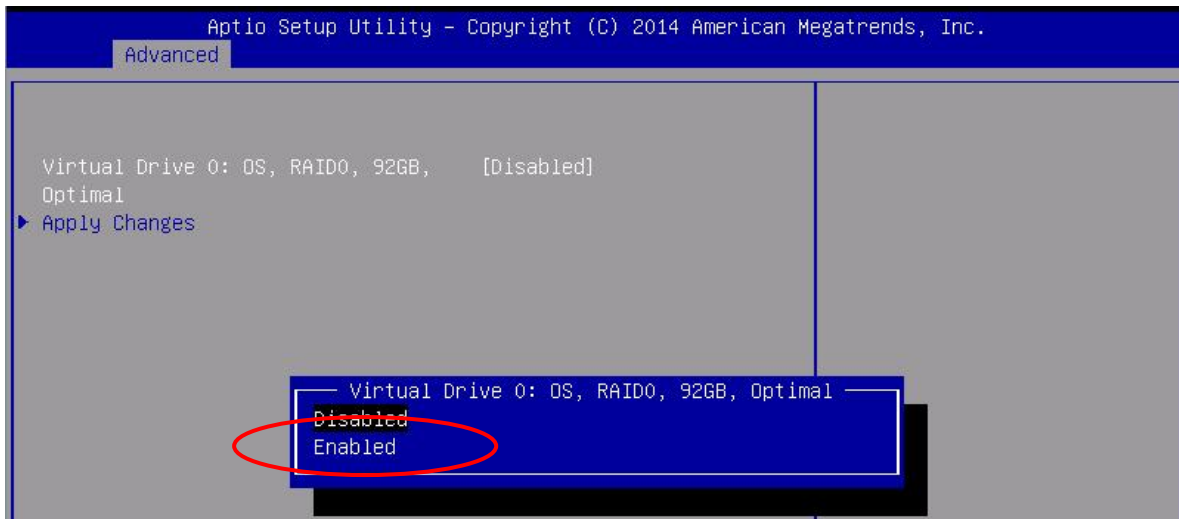


ヒント

Schedule Consistency CheckのDefaultはDisable設定で、定期的な整合性チェックは動作しません。
表示上はConsistency Check FrequencyがHourly、Consistency Check Start Dateはサーバ起動時の日時が表示されます。

- ⑤ 開始年月日(Start Date)および開始時刻(Start Time)をそれぞれ入力します。

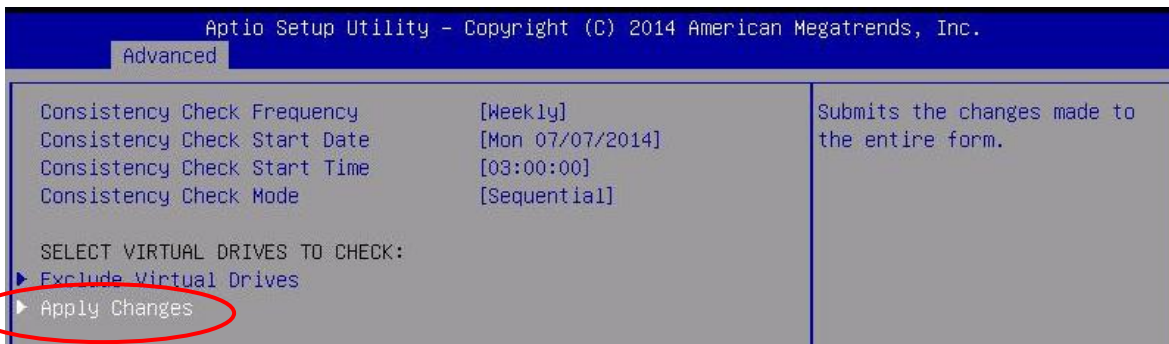
- ⑥ 整合性チェックを実施しない論理ドライブがある場合には“Exclude Virtual Drives”から対象の論理ドライブを選択し、Enable に変更します。



- ⑦ 整合性チェックを実施しない論理ドライブ全てを“Enabled”にした後、“Apply Changes”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑧ 全ての設定が完了したら Apply Changes を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑨ 下記画面が表示され、整合性チェックのスケジュール運転が開始されます。



ヒント

過去の日時を指定した場合など場合には[The request commnd has invalid arguments.]が表示されて整合性チェックのスケジュールが失敗します。

3-4. リコンストラクション

リコンストラクション(Reconstruction)機能は、既存の論理ドライブ(VD)の RAID レベルや構成を変更する機能です。リコンストラクション機能には3通りの機能がありますが、本 RAID コントローラでは Migration with addition のみをサポートしています。



- リコンストラクションは、「HII」から実行可能です。「Universal RAID Utility」はリコンストラクションをサポートしていません。
- 本RAIDコントローラではExpand機能はサポートしていません。

3-4-1. リコンストラクションの実行パターン

既存の論理ドライブに物理デバイスを追加する機能です。本機能の実行パターンは以下の通りです。
(α : 追加する物理デバイスの数)

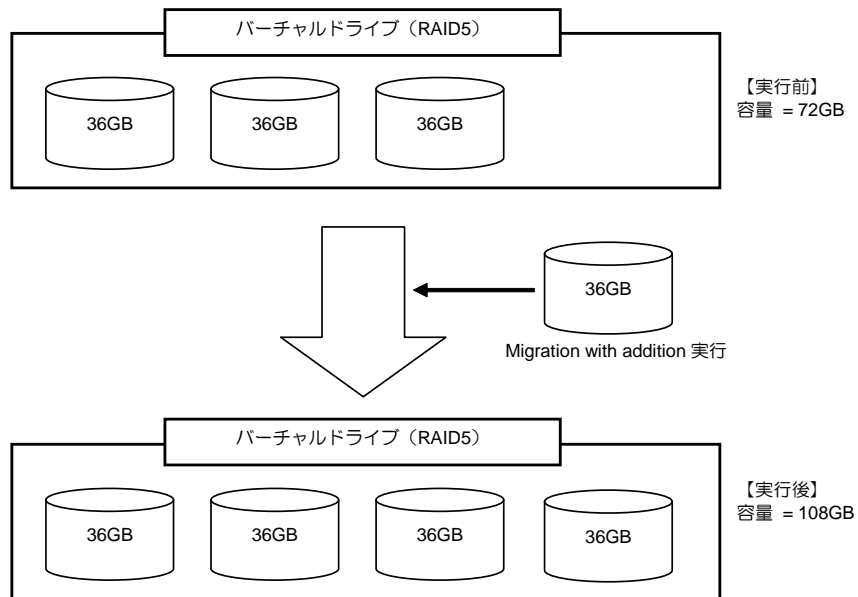
実行前		実行後		特 徴
RAID レベル	物理デバイス ドライブ数	RAID レベル	物理デバイス ドライブ数	
RAID0	\times 台	RAID0	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス α 台分の容量が拡大される
RAID0	1 台	RAID1	2 台	容量は変更されない
RAID0	\times 台	RAID5	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha - 1$ 台分の容量が拡大される
RAID0	\times 台	RAID6	$\times + \alpha$ 台 ($\alpha = 2$ 以上)	物理デバイス $\alpha - 2$ 台分の容量が拡大される
RAID1	2 台	RAID0	$2 + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha + 1$ 台分の容量が拡大される
RAID1	2 台	RAID5	$2 + \alpha$ 台	物理デバイス α 台分の容量が拡大される
RAID1	2 台	RAID6	$2 + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha - 1$ 台分の容量が拡大される
RAID5	\times 台	RAID0	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha + 1$ 台分の容量が拡大される
RAID5	\times 台	RAID5	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス α 台分の容量が拡大される
RAID5	\times 台	RAID6	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha - 1$ 台分の容量が拡大される
RAID6	\times 台	RAID0	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha + 2$ 台分の容量が拡大される
RAID6	\times 台	RAID5	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス $\alpha + 1$ 台分の容量が拡大される
RAID6	\times 台	RAID6	$\times + \alpha$ 台	物理デバイス α 台分の容量が拡大される



- リコンストラクション実行前に、必ずデータのバックアップと整合性チェックを実施してください。
- 1つのドライブグループに複数の論理ドライブを作成している構成には、リコンストラクションは実施できません。
- リコンストラクション中は負荷がかかるため、処理速度は低下します。
- 縮退状態(Degraded)や、部分的な縮退状態(Partially Degraded)の論理ドライブにも実行することはできますが、リビルドを実行し、論理ドライブを復旧した後で実行することを推奨します。
- リコンストラクション中は、本体装置のシャットダウンやリブートを実施しないでください。
- 構成によっては、リコンストラクションが完了後に、自動的にバックグラウンドイニシャライズが実行される場合があります。

例) RAID5 の論理ドライブの Migration with addition

以下は、36GB 物理デバイス×3 台で構成された RAID5 の論理ドライブに、36GB 物理デバイス を 1 台追加する場合の例です。



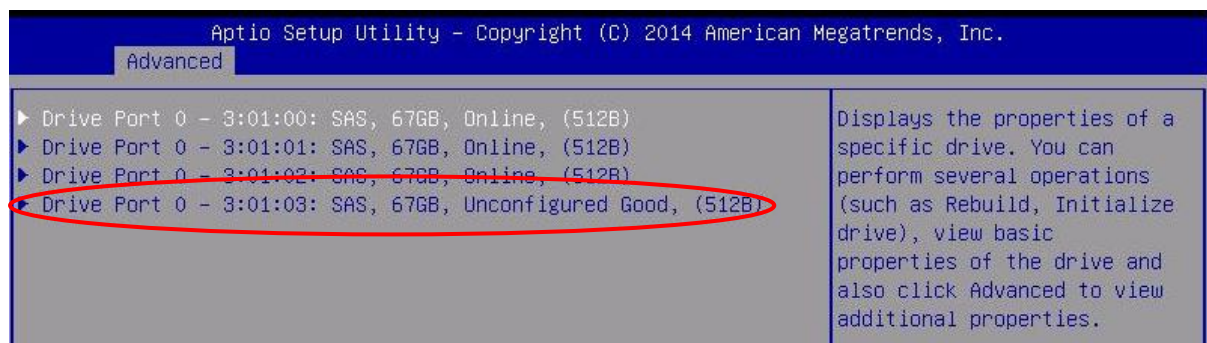
3-4-2. リコンストラクションの実行手順

物理デバイス 3 台を用いて、RAID5 の論理ドライブを構築している環境において新たに物理デバイスを追加し、物理デバイス 4 台 RAID6 の論理ドライブへ変更するケースを例に説明します。

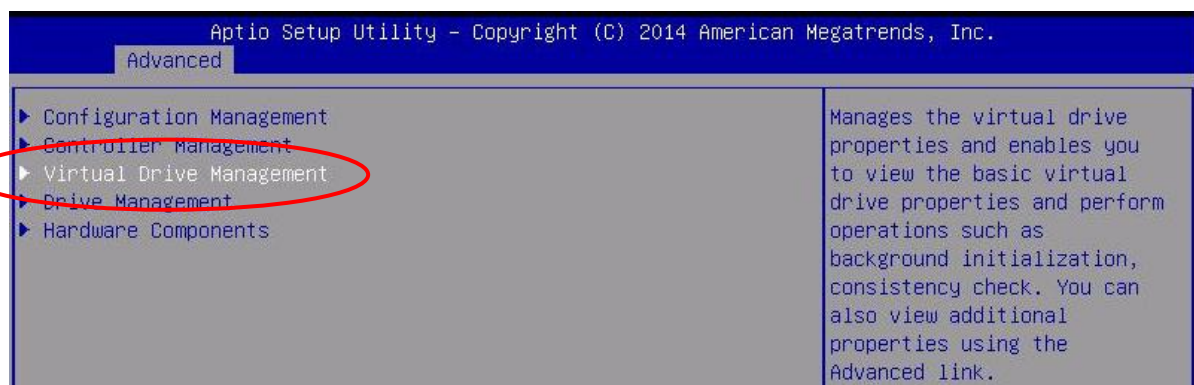
- ① HII メインメニューから”Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押します。



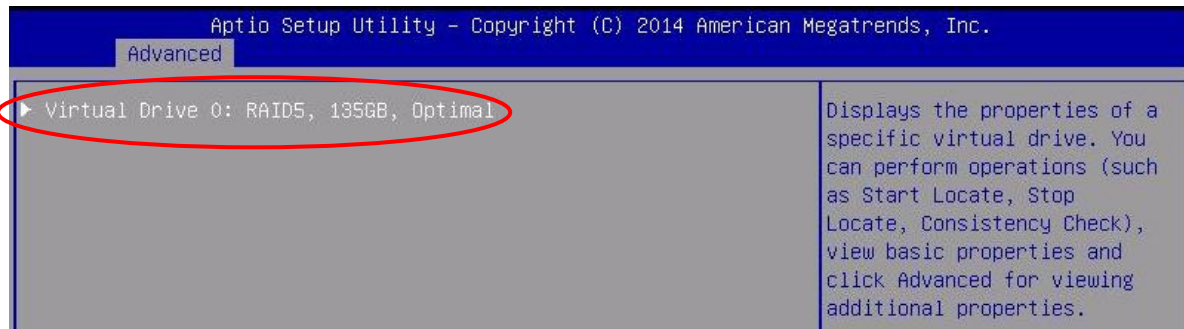
- ② 本 RAID コントローラに接続されている物理ドライブで他の物理デバイスと同一容量、同一規格で、ステータスが”Unconfigured Good”の物理デバイスがあることを確認します。



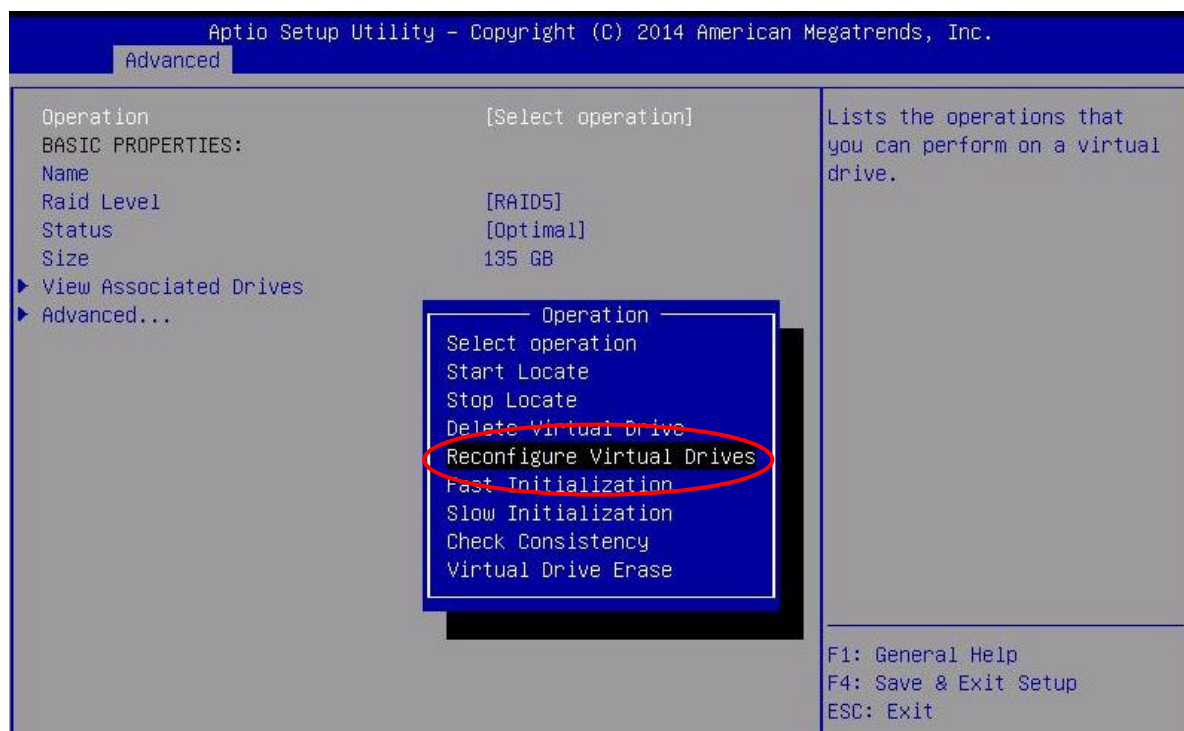
- ③ メインメニューに戻り、”Virtual Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ④ リコンストラクションを実施する論理ドライブを選択します。



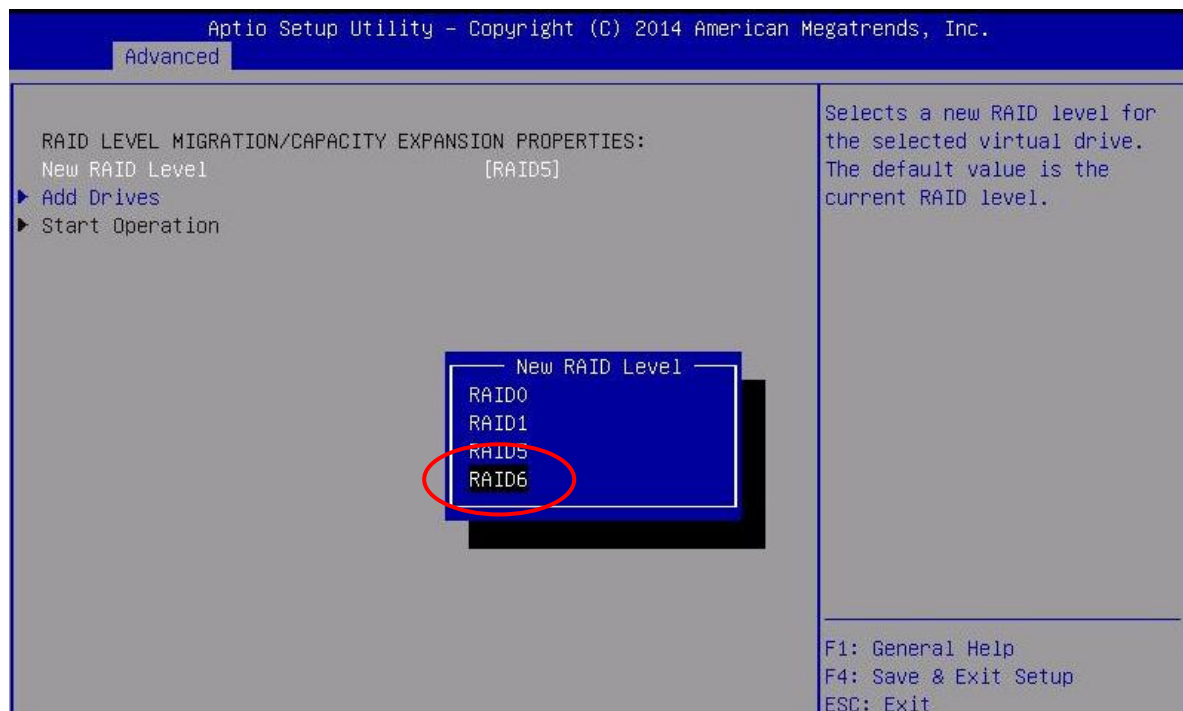
- ⑤ “Select operation”を選択し、“Reconfigure Virtual Drive”を選択し、<Enter>キーを押します。



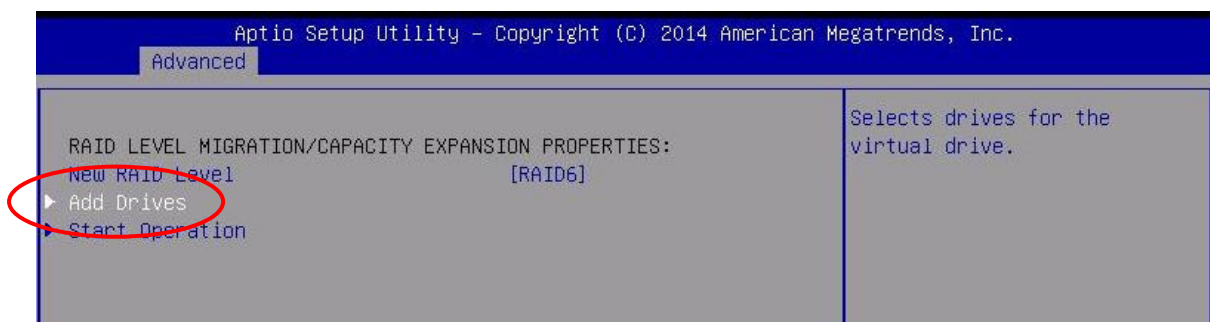
- ⑥ “Go”を選択し、<Enter>キーを押します。



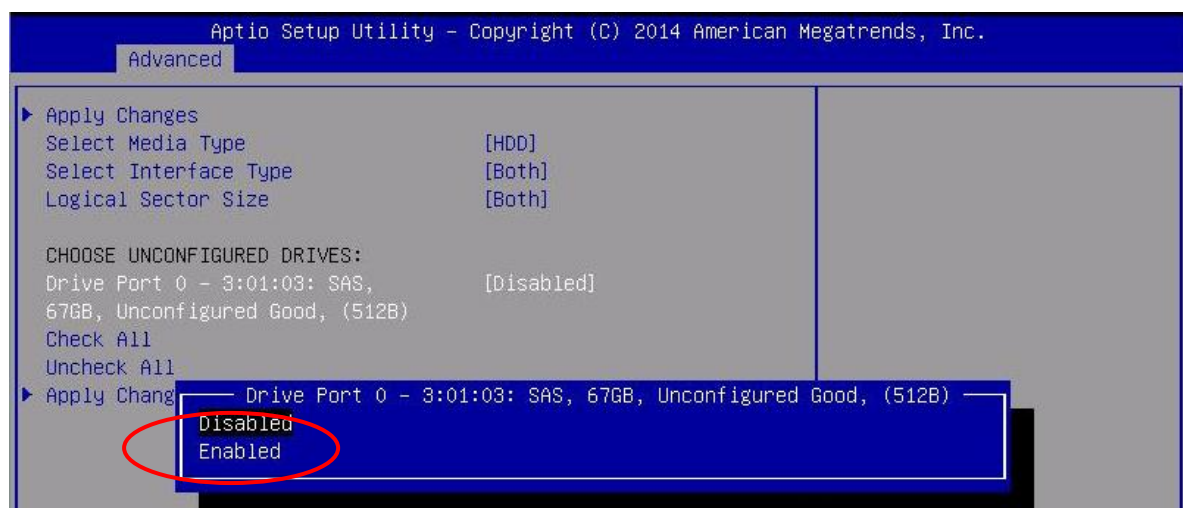
- ⑦ "New RAID Level"画面で、RAID6 を選択します。



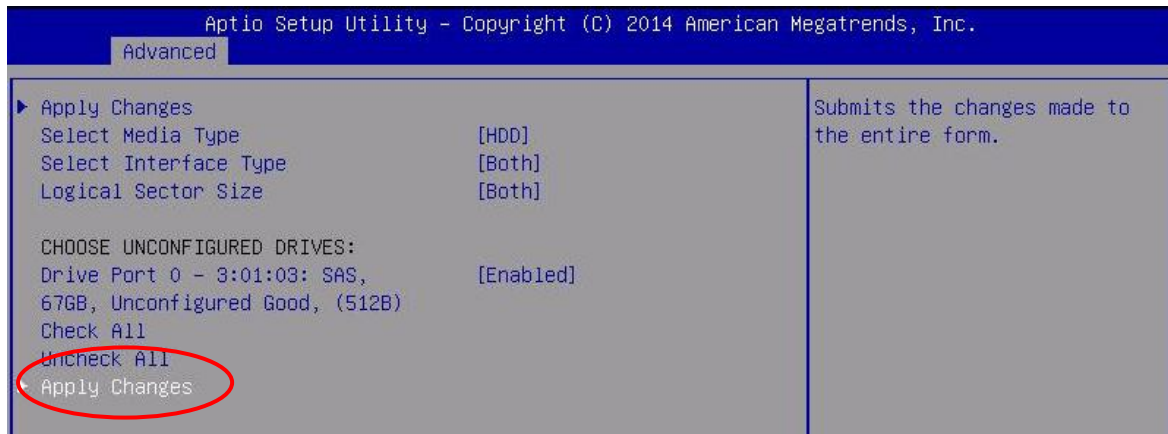
- ⑧ "Add Drives"を選択し、<Enter>キーを押します。



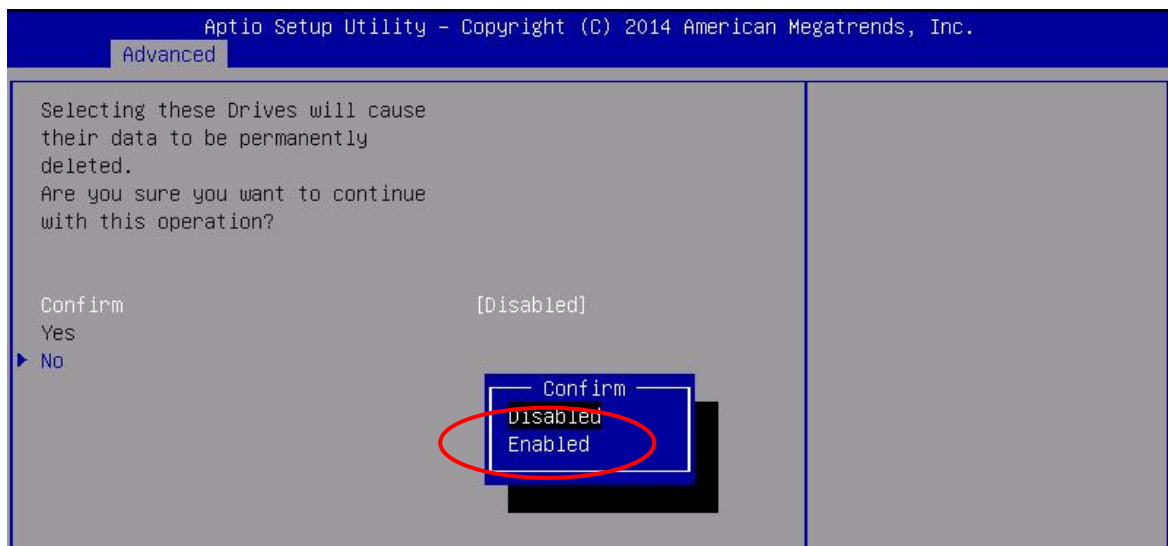
- ⑨ 増設する物理デバイスを選択し、"Enabled"に変更後、<Enter>キーを押します。



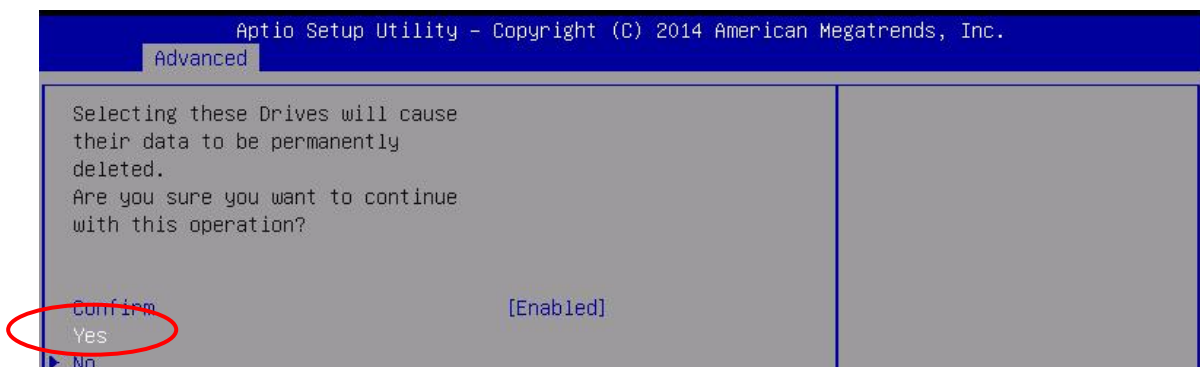
- ⑩ “Apply Changes”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑪ “Confirm”を選択して“Enabled”に変更後、<Enter>キーを押します。



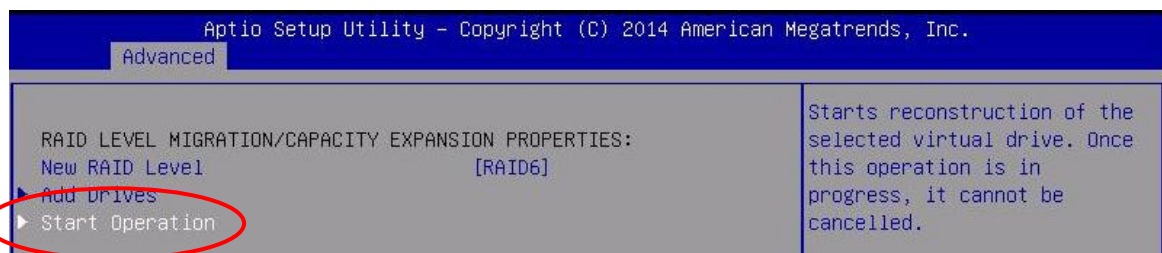
- ⑫ “Yes”を選択し、<Enter>キーを押します。



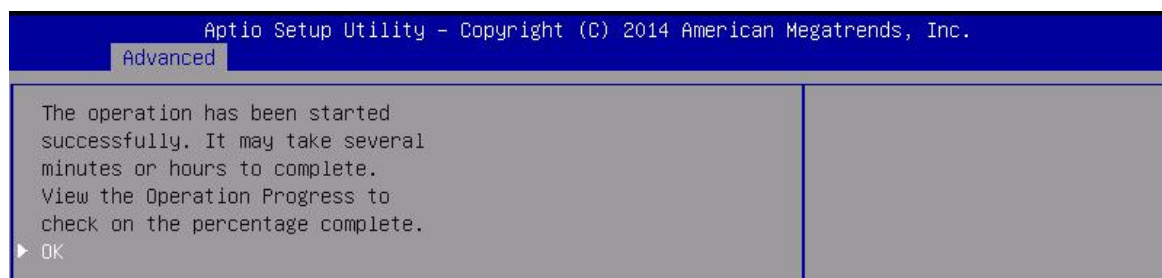
- ⑬ 下記画面が出るので<Enter>キーを押します。



- ⑭ “Start Operation”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑮ 下記画面が出力され、リコンストラクションが開始されます。



- リコンストラクション実行中は、設定が一時的に下記に変更されます。リコンストラクション完了後、自動的に元の設定に戻ります。
 - Read Policy : Normal
 - Write Policy : Write Through
 - Access Policy : Cached I/O
- リコンストラクション実行中に、本体装置のシャットダウンや再起動をしないでください。
- リコンストラクション実行前に、必ずデータのバックアップと整合性チェックを実施してください。
- 1つのドライブグループに複数の論理ドライブを作成している構成には、リコンストラクションは実施できません。
- 縮退状態(Degraded)や、部分的な縮退状態(Partially Degraded)の論理ドライブにも実行することはできますが、リビルドを実行し、論理ドライブを復旧した後で実行することを推奨します。構成によっては、リコンストラクションが完了後に、自動的にバックグラウンドイニシャライズが実行される場合があります。

3-5. 論理ドライブのイニシャライズ

イニシャライズは論理ドライブのデータ領域の先頭領域または全領域に 0 ライトし、初期化する機能です。イニシャライズは、以下の 2 種類があります。

オペレーション	実施内容
Slow Initialization	論理ドライブに対し、フルイニシャライズを開始します。フルイニシャライズは、論理ドライブの領域全体を「0」でクリアする機能です。
Fast Initialization	論理ドライブに対し、ファストイニシャライズを開始します。ファストイニシャライズを実行した場合は、パーティション情報が書かれている先頭セクタのみをクリアします。



重要

“Initialization”により、論理ドライブが初期化されます。操作を行う前に、必ず選択した論理ドライブについて、必要なデータのバックアップが行われていることを確認してください。また、操作を行う論理ドライブは特にお間違いの無いよう、十分に注意してください。



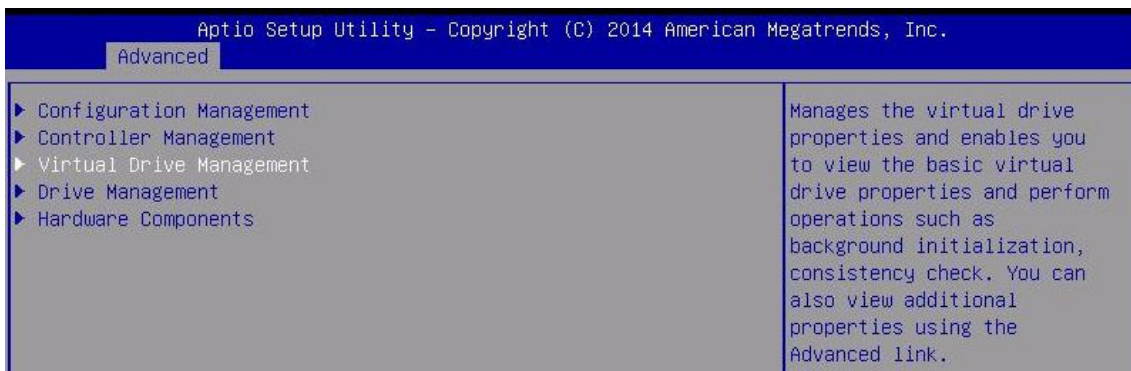
ヒント

バックグラウンドイニシャライズについては、「3 章 4.バックグラウンドイニシャライズ」を参照してください。

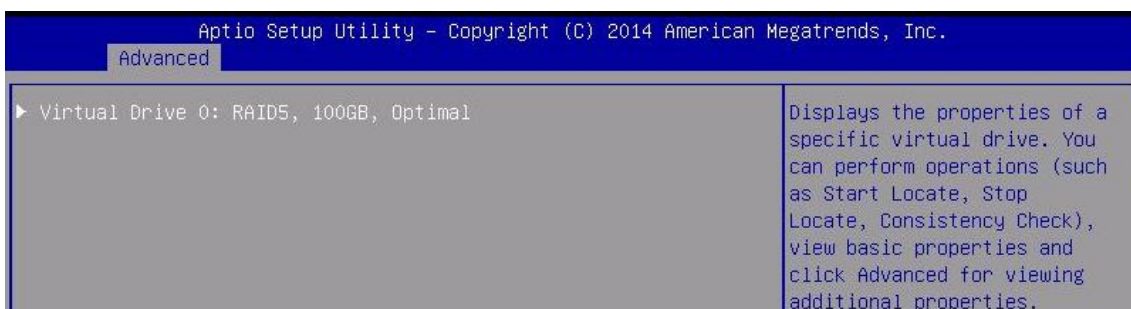
3-5-1. 論理ドライブのイニシャライズの実行手順

HII では以下の手順で行ってください。

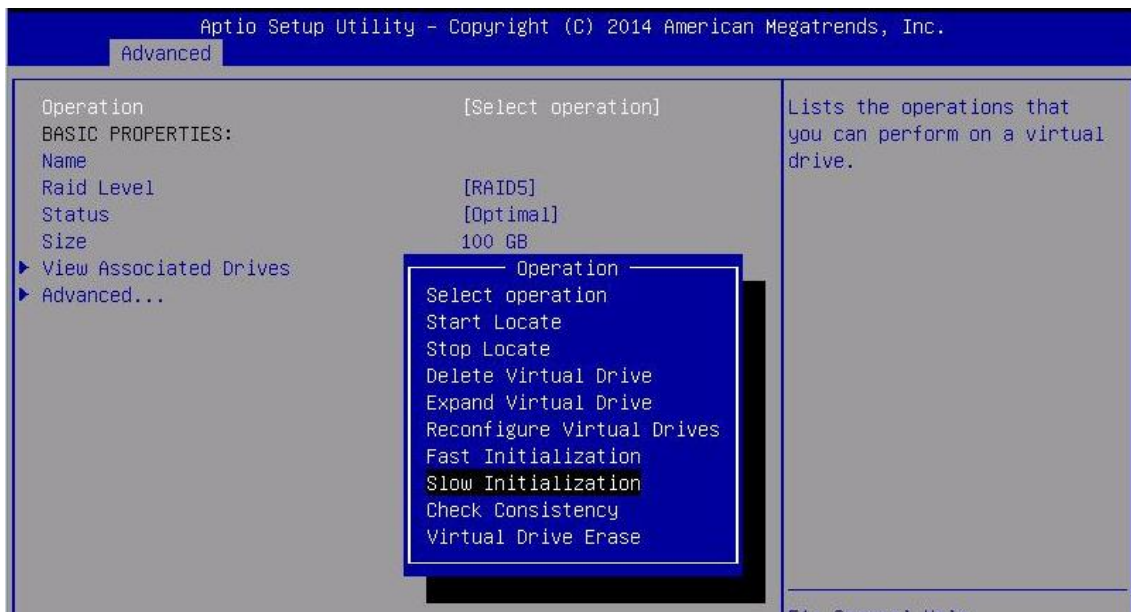
- ① “Virtual Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ② イニシャライズを実施する対象の論理ドライブを選択し、<Enter>キーを押します。

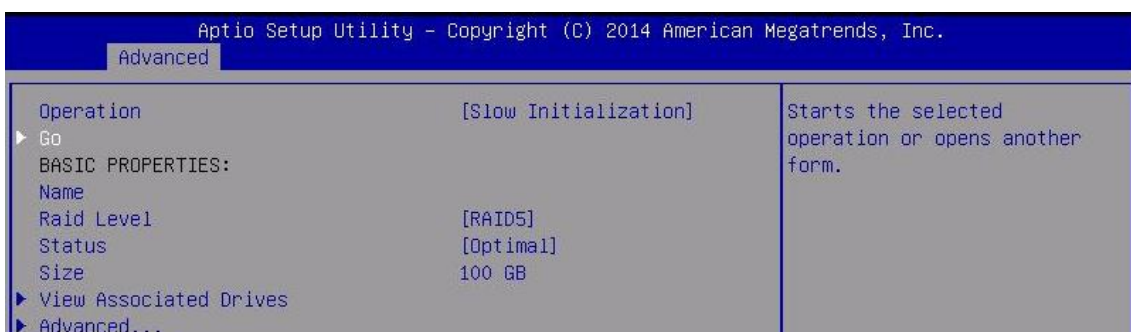


- ③ “Select operation”を選択し、<Enter>キーを押します。“Fast Initialization”または“Slow Initialization”を選択し、<Enter>キーを押します。

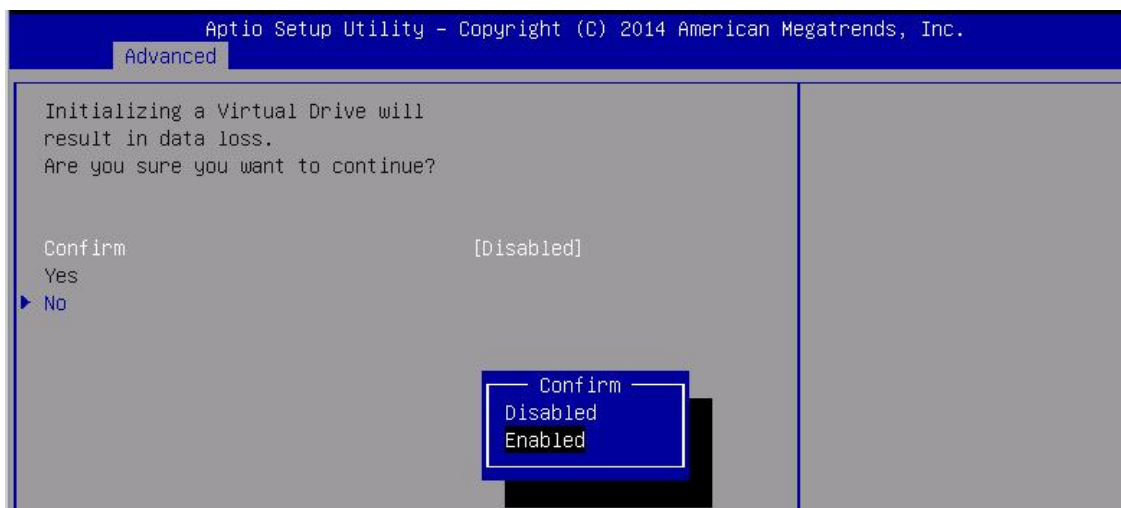


ここでは“Slow Initialization”を選択しています。

- ④ Go を選択し、<Enter>キーを押します。



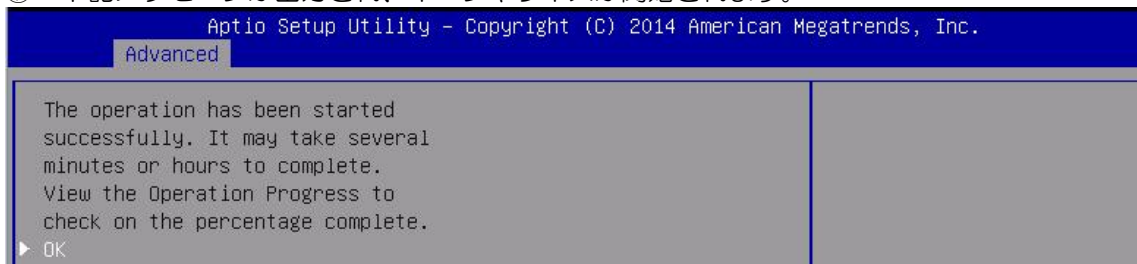
- ⑤ “Confirm”画面で“Enabled”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑥ “Yes”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑦ 下記メッセージが出力され、イニシャライズが開始されます。



- ⑧ 再度、“Virtual Drive Management”から対象の論理ドライブを選択すると、“Progress”にイニシャライズの進捗状況が確認できます。



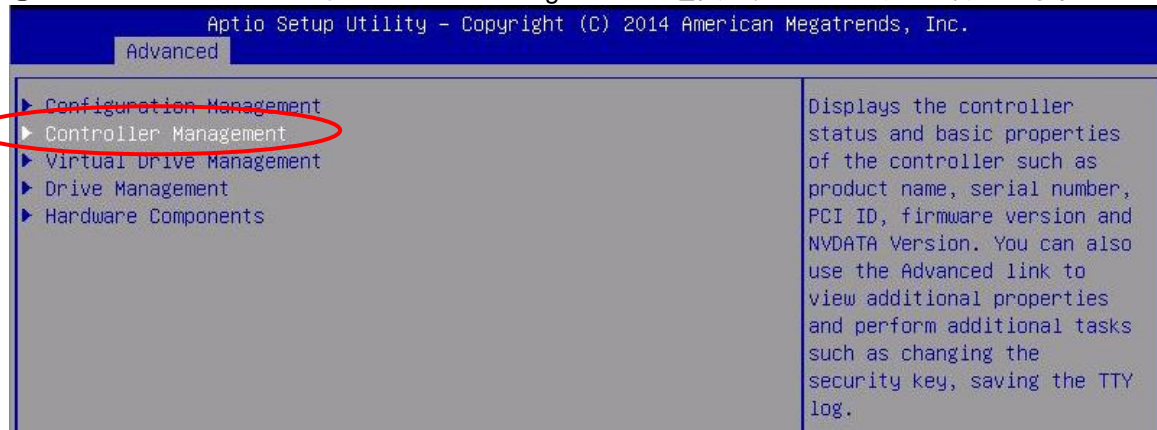
- “Fast Initialization”を実行した場合は、パーティション情報が書かれている先頭セクタのみをクリアします。
- “Slow Initialization”は完了するまで時間がかかります。
- “Slow Initialization”を実行するとデータが全て失われますので、対象となる論理ドライブの選択は十分に注意してください。

3-6. HDD 電源制御機能

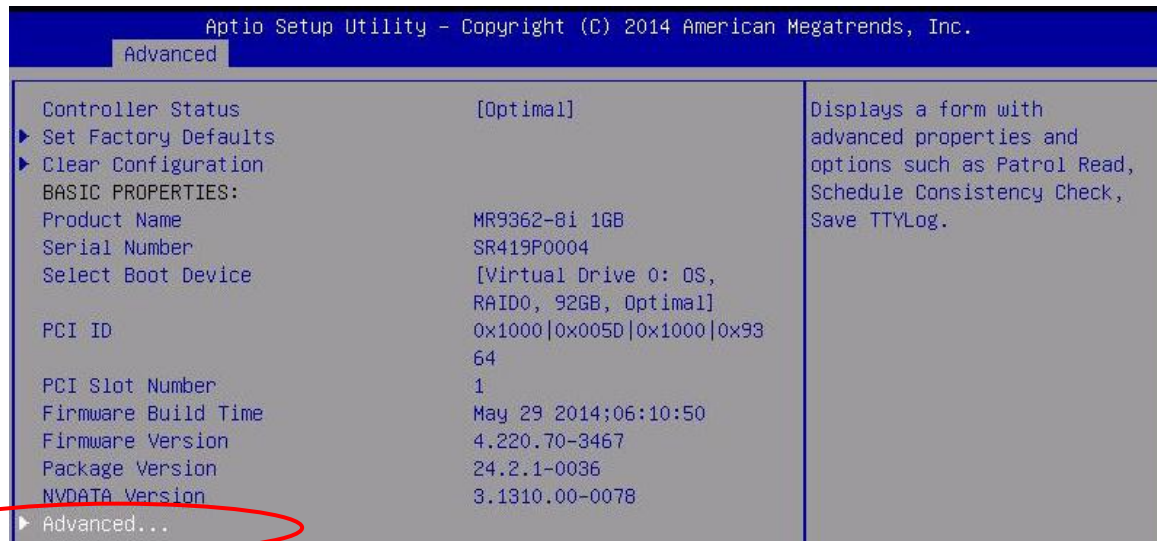
HDD 電源制御機能(Manage Powersave)は、HDD の電源を制御する機能です。HDD に一定時間アクセスがなかった場合にスピンドウンさせ、消費電力を低減します。本機能は HII では Unconfigured drives/Hot spare drives/Configured drives の3通りの機能がありますが、本 RAID コントローラではホットスペアディスクのみをサポートしています。

設定方法

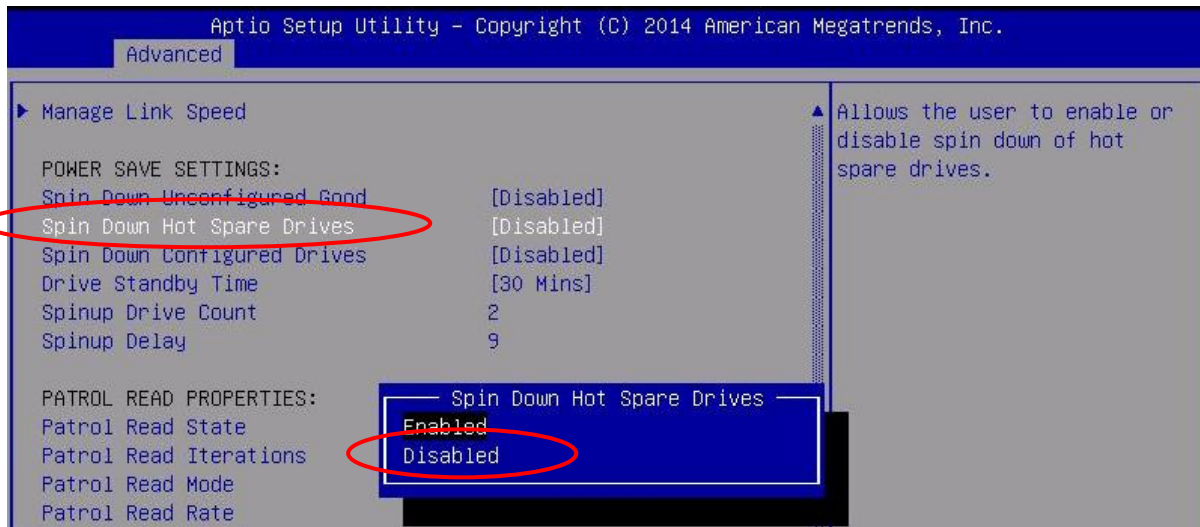
- ① HII メインメニューより"Controller Management"を選択し、<Enter>キーを押します。



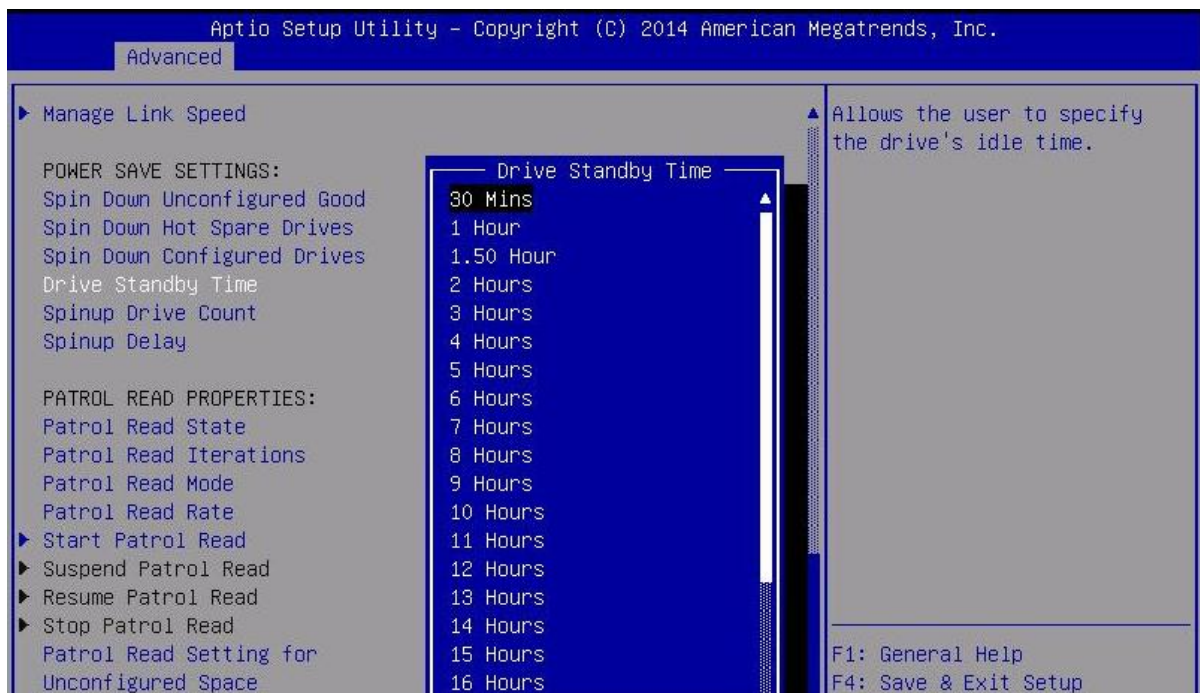
- ② "Advanced..."を選択し、<Enter>キーを押します。



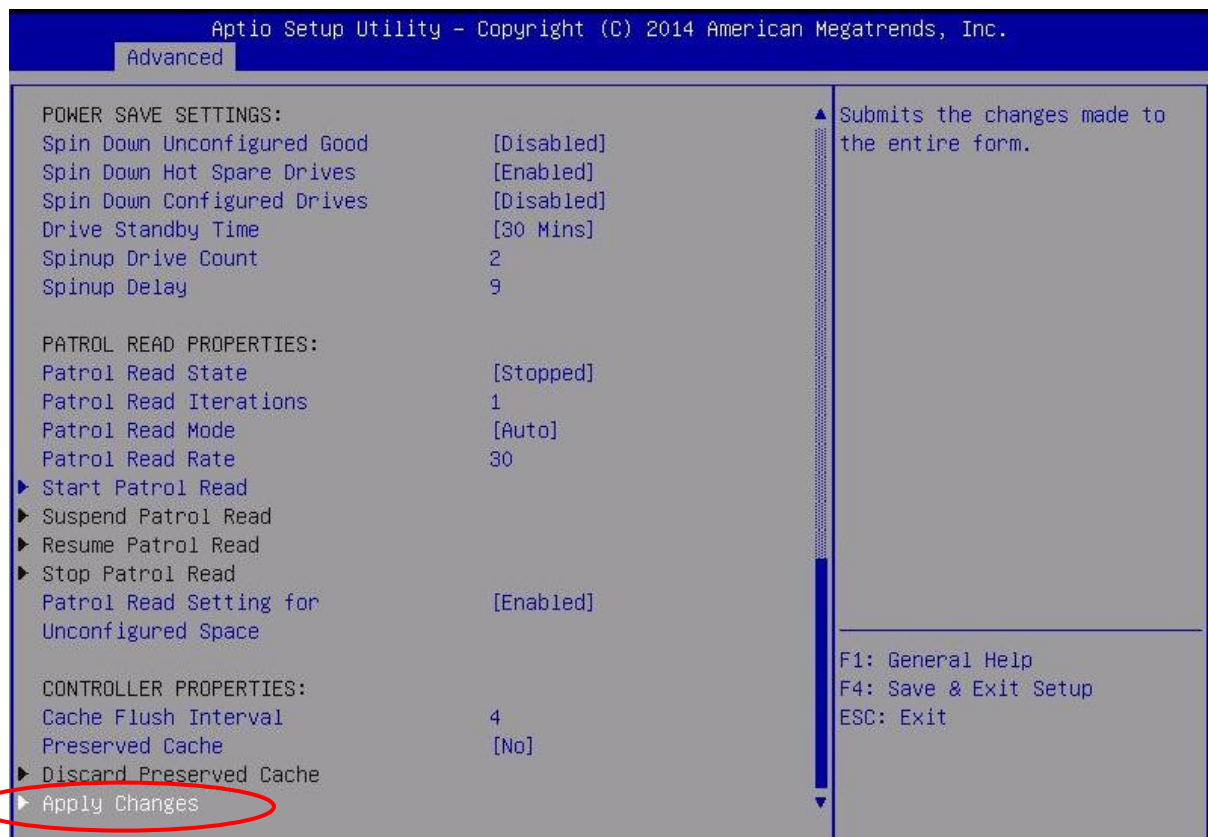
- ③ “Spin Down Hot Spare Drives”を選択し、“Enabled”に変更後、<Enter>キーを押します。



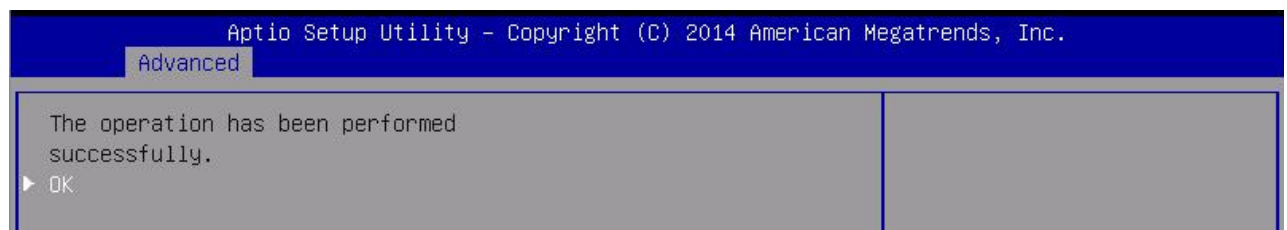
- ④ “Drive Standby Time”を選択し、<Enter>キーを押して時間メニューを表示させます。
- ⑤ 時間を決定後、<Enter>キーを押します。（30 分から 24 時間まで設定切り替えができます。）



- ⑥ “Apply Changes”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑦ 下記画面が表示され、HDD 電源制御の設定は完了です。

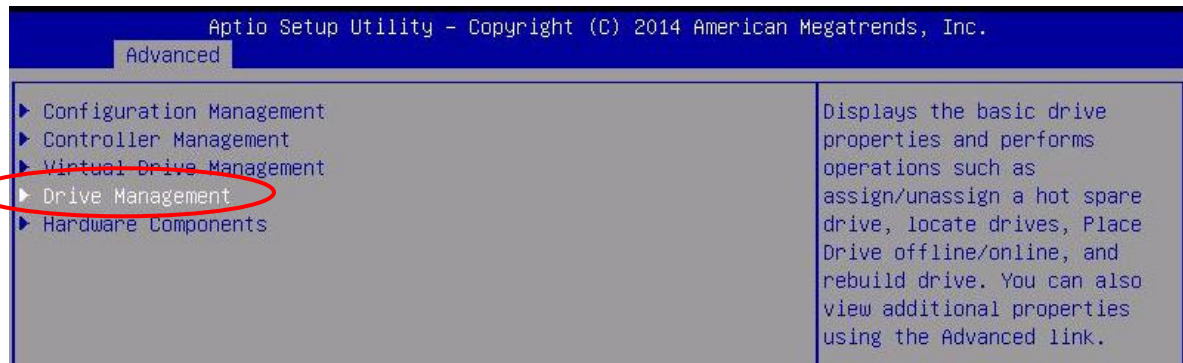


3-7. Locate

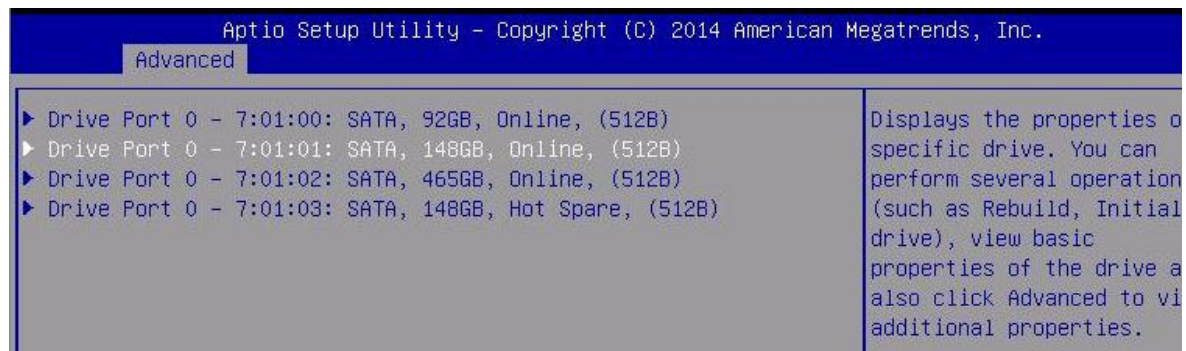
Locate は物理デバイスの LED を点灯、または点滅させ、スロット位置を確認する機能です。論理ドライブまたはホットスペアディスクの追加、リコンストラクション、物理デバイスの予防交換などを行う場合は事前に物理デバイスのスロット位置を確認することを推奨します。

3-7-1. 物理デバイスの Locate の実行手順

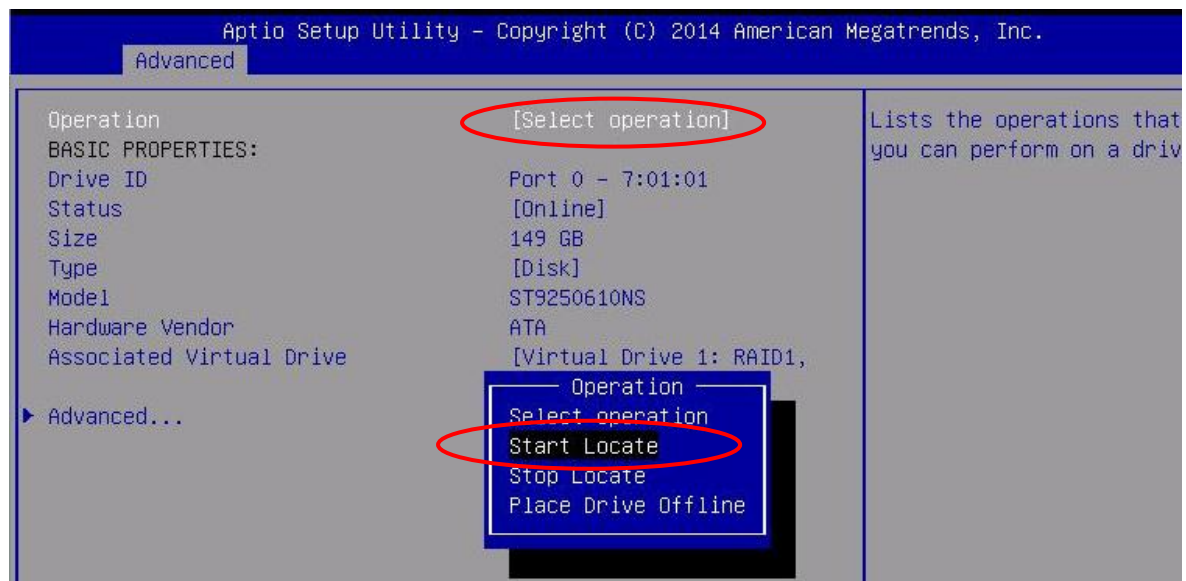
- ① HII メインメニューから“Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押します。



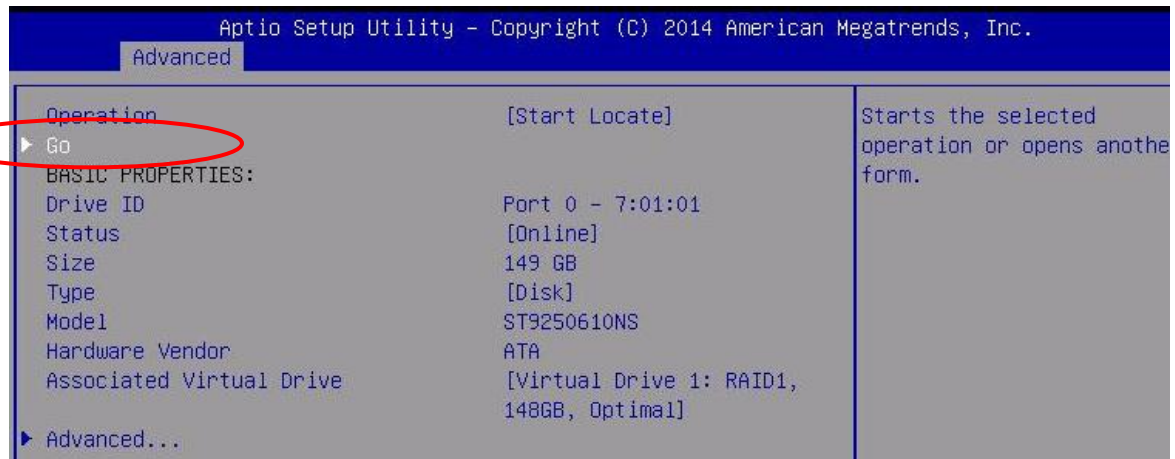
- ② Locate させる対象の物理デバイスを選択し、<Enter>キーを押します。



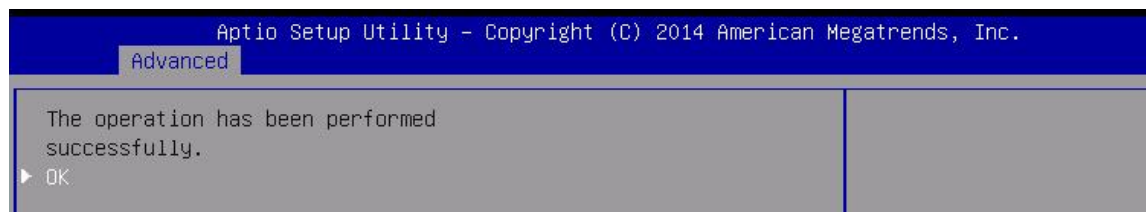
- ③ “Operation”のメニューから“Start Locate”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ④ “Go”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑤ 下記メッセージが出て、対象の物理デバイスのLED が点灯します。

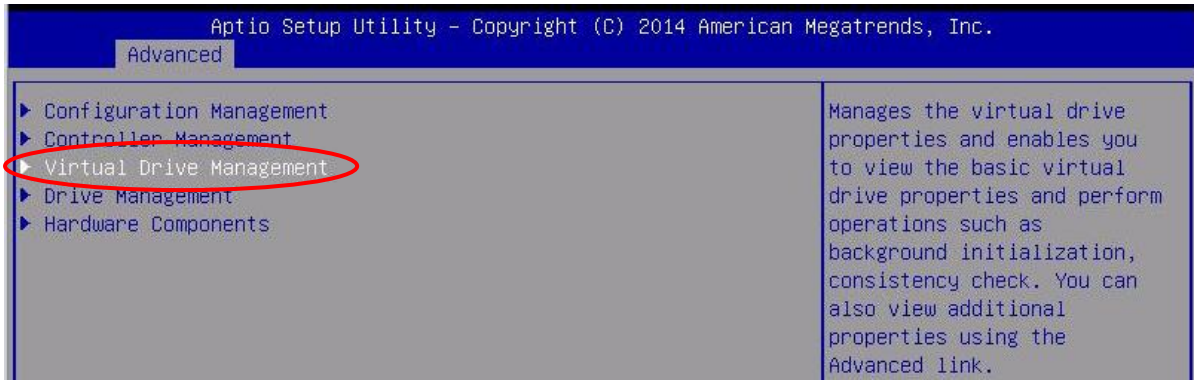


ヒント

Locateを停止する場合には、“Operation”のメニューから“Stop Locate”を選択し、“Go”を実行します。

3-7-2. 論理ドライブの Locate の実行手順

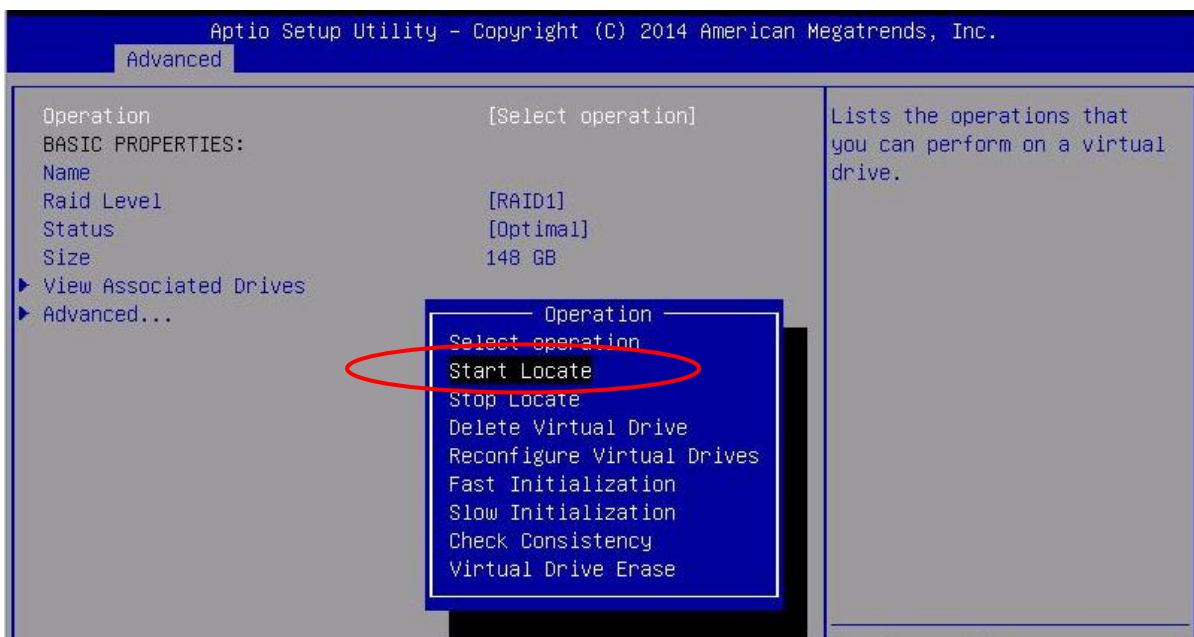
- ① HII メインメニューから”Virtual Drive Management”を選択し、<Enter>キーを押します。



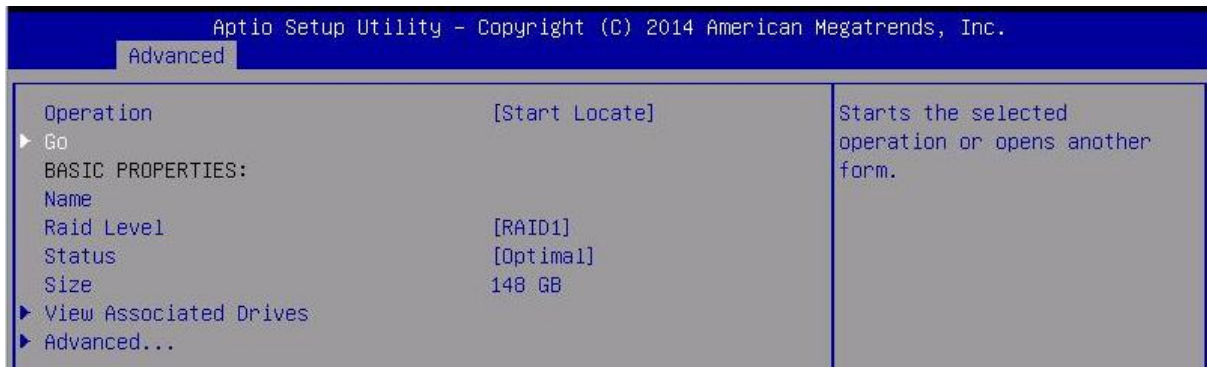
- ② Locate させる対象の論理ドライブを選択し、<Enter>キーを押します。



- ③ “Operation”のメニューから”Start Locate”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ④ “Go”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ⑤ 下記メッセージが出て、対象の論理ドライブを構成するすべての物理デバイスの LED が点灯します。



ヒント

Locateを停止する場合には、“Operation”のメニューから“Stop Locate”を選択し、“Go”を実行します。

3-8. マニュアルリビルド

故障した物理デバイスをホットスワップ（活線挿抜）で交換することで、リビルドを行うことができます。本体装置の電源をオフにしてから物理デバイスを交換した場合、オートリビルド機能は動作しない場合があります。その場合には、以下に説明するマニュアルリビルド機能を用いて論理ドライブを復旧してください。

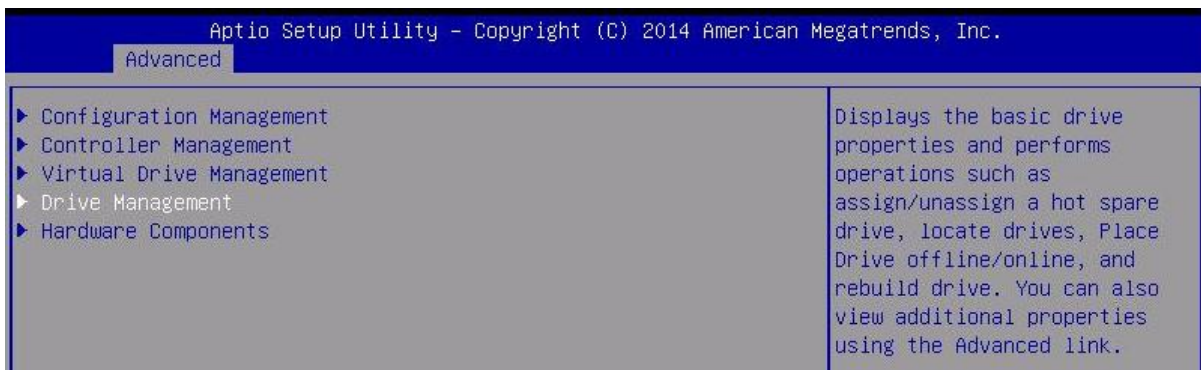


重要

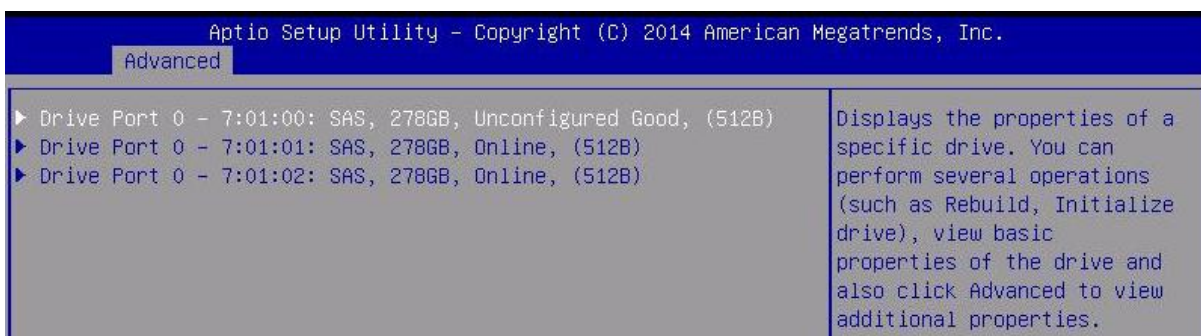
- ホットスワップで物理デバイスを交換してリビルドする場合は、OSまたはHIIを立ち上げた状態でディスクを交換してください。
- リビルドの進捗は「Universal RAID Utility」の画面で確認するか、あるいはHIIの「Drive Management」をクリックすることで確認できます。

物理デバイス 3 台を用いて RAID5 の論理ドライブを作成している環境において、物理デバイスが 1 台故障したケースを例に説明します。今回は活線交換を行わず装置の電源をオフにしてから故障した物理デバイスを交換しているため、オートリビルド機能が動作しない場合があります。その場合は、以下で説明するマニュアルリビルド機能を用いて論理ドライブを復旧します。

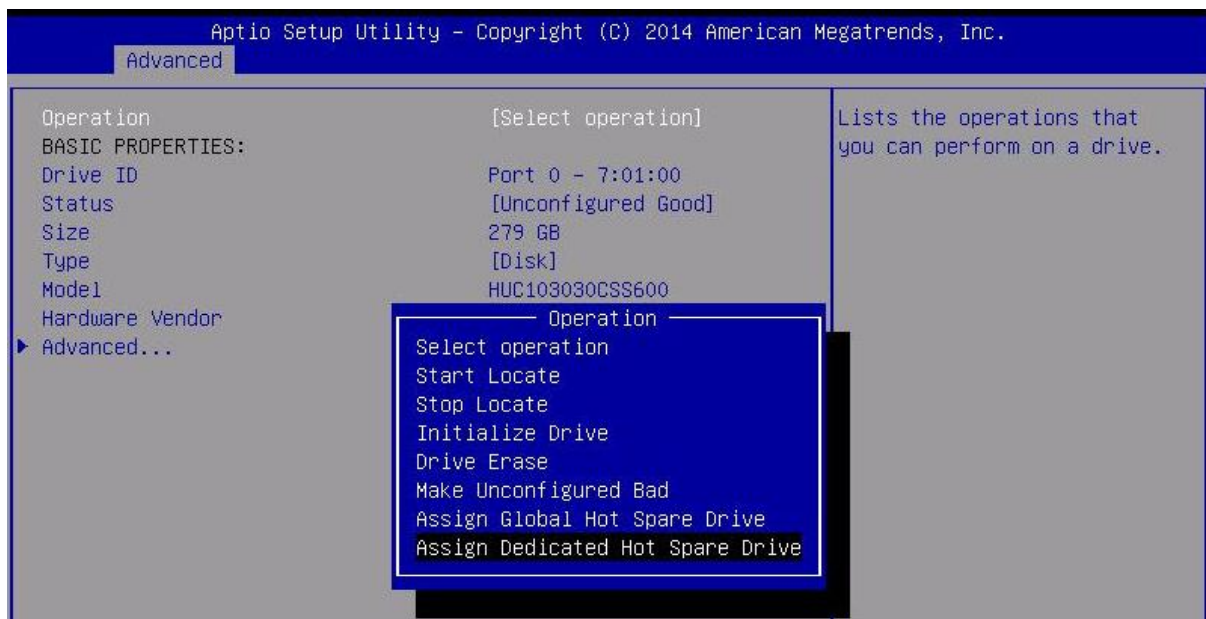
- ① HII メインメニューから「Drive Management」を選択し、<Enter>キーを押します。



- ② 交換した物理デバイスのステータスが「Unconfigured Good」となっていることを確認後、<Enter>キーを押します。



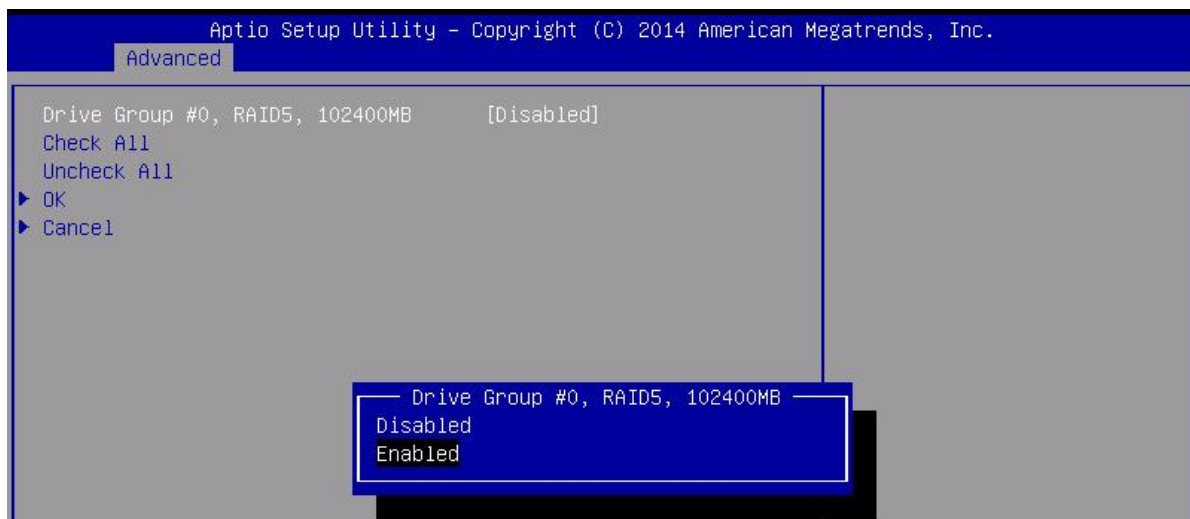
- ③ “Select operation”から”Assign Dedicated Hot Spare Drive”を選択し、<Enter>キーを押します。



- ④ “Go”を選択し、<Enter>キーを押します。



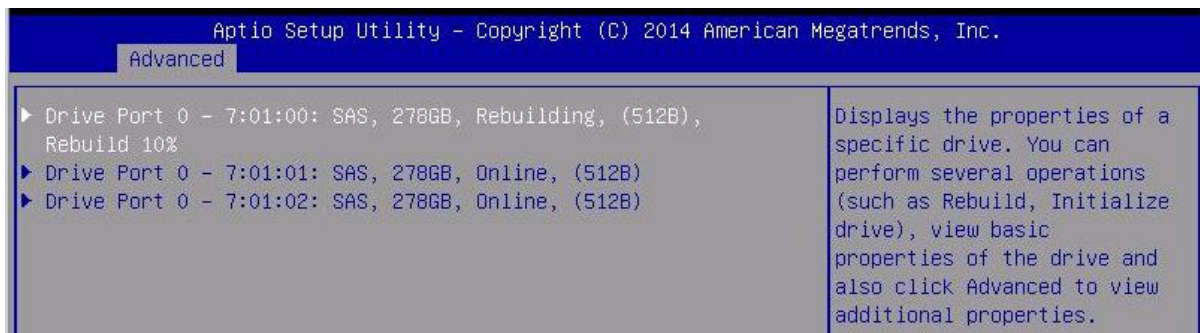
- ⑤ リビルド対象の”Drive Group”を”Enabled”に変更し、”OK”にカーソルを合わせて<Enter>キーを押します。



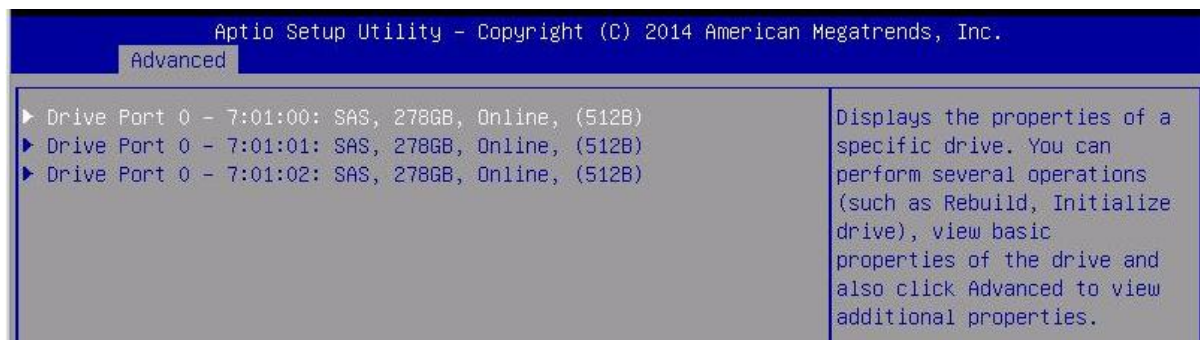
- ⑥ 下記メッセージが出力され、リビルドが開始されます。



- ⑦ Drive Management を選択し、Enter キーを押すことでリビルドの状態が確認できます。



- ⑧ リビルド完了後するとリビルドしていた物理デバイスのステータスは"Online"になります。



3-9. HII と Universal RAID Utility

OS 起動後、RAID システムのコンフィグレーション、および、管理、監視を行うユーティリティとして「Universal RAID Utility」があります。「HII」と「Universal RAID Utility」を併用する上で留意すべき点について説明します。

用語の差分

「HII」と「Universal RAID Utility」は、使用する用語が異なります。以下の表をもとに読み替えてください。

HII の用語	Universal RAID Utility の用語	
	RAID ビューア	raidcmd コマンド
Controller	RAID コントローラ	RAID Controller
Virtual Drive(VD)	論理ドライブ	Logical Drive
Drive Group(DG)	ディスクアレイ	Disk Array
Drive/PD	物理デバイス	Physical Device
Current Write Cache Policy: "Write Back"	キャッシュモード: "自動切替"	Cache Mode(Setting): "Auto"
Current Write Cache Policy: "Force Write Back"	キャッシュモード: "Write Back"	Cache Mode(Setting): "Write Back"
Current Write Cache Policy: "Write Through"	キャッシュモード: "Write Through"	Cache Mode(Setting): "Write Through"



ヒント

raidcmd は「Universal RAID Utility」が提供するコマンドです。詳細については「Universal RAID Utility ユーザーズガイド」を参照してください。

バックグラウンドタスクの優先度(Rate)の設定値の差分

「HII」では、バックグラウンドタスク(リビルド、パトロールリード、整合性チェック)の優先度を数値で設定、表示しますが、「Universal RAID Utility」は、高、中、低の3つのレベルで設定、表示します。以下の対応表を参照してください。優先度とは RAID コントローラが処理中のプロセスに対してバックグラウンドタスクの処理が占める割合を示したものです。

「HII」の設定値と「Universal RAID Utility」で表示される値の対応

項目	HII の設定値(%)	Universal RAID Utility で表示される値
リビルド優先度	80～100	高(High)
	31～79	中(Middle)
	0～30	低(Low)
パトロールリード優先度	80～100	高(High)
	31～79	中(Middle)
	0～30	低(Low)
整合性チェック優先度	80～100	高(High)
	31～79	中(Middle)
	0～30	低(Low)

「Universal RAID Utility」の設定値と「HII」で表示される値の対応表

項目	Universal RAID Utility の設定値	HII で表示される値(%)
リビルド優先度	高(High)	90
	中(Middle)	50
	低(Low)	10
パトロールリード優先度	高(High)	90
	中(Middle)	50
	低(Low)	10
整合性チェック優先度	高(High)	90
	中(Middle)	50
	低(Low)	10



ヒント

- 「HII」では、バックグラウンドイニシャライズの優先度が設定できますが、「Universal RAID Utility」では設定できません。
- 「Universal RAID Utility」は、フルイニシャライズ処理の優先度が設定できますが、本RAIDコントローラでは未サポートのため設定できません。

第 6 章 運用・保守

1. 保守サービス

保守サービスは、弊社の保守サービス会社、および弊社が認定した保守サービス会社によって実施されます。お客様が保守サービスをお受けになるときのご相談は、弊社営業担当または代理店で承っておりますのでご利用ください。

2. 予防保守

2-1. データのバックアップ

万が一の場合に備え、定期的に物理デバイス内のデータをバックアップすることを推奨します。データのバックアップについては、本体装置のユーザズガイドを参照してください。

3. 保守機能

本 RAID コントローラで以下の保守機能をサポートしています。

Configuration on Disk(COD)

リビルド

3-1. Configuration on Disk(COD)

Configuration on Disk (COD)は、RAID 構成情報を物理デバイス内部に記録する機能です。この機能により、RAID コントローラが万一故障したときに RAID コントローラを交換しても、RAID 構成情報が失われることはありません。RAID コントローラ交換後、RAID 構成情報を物理デバイスから読み込み、正常に動作させることができます。



チェック



本RAIDコントローラはRAID構成情報をRAIDコントローラ内に記録します。RAID構成情報は、すべて物理デバイス内に記録されます。

3-2. リビルド

リビルドとは、物理デバイスに故障が発生した場合、故障した物理デバイスのデータを復旧させる機能です。詳しくは本書の「3 章（1.リビルド）」を参照してください。

4. RAID コントローラの交換

RAID コントローラを交換する際は以下の手順を参照してください。

 注意	
	高温注意 本体装置の電源をOFFにした直後は、内蔵型の物理デバイスなどをはじめ装置内の部品が高温になっています。十分に冷めたことを確認してから取り付け/取り外しを行ってください。

本体装置の電源を OFF にして電源コードを AC コンセントから抜いてください。電源が ON になっている場合は、OS のシャットダウン処理を行った後に電源を OFF にしてください。Disk 増設ユニットが接続されている構成の場合は、Disk 増設ユニットの電源を OFF にしてください。



- 本体装置の取り扱いについては、本体装置のユーザズガイドを参照してください。
- Disk増設ユニットの取り扱いについては、Disk増設ユニットのユーザズガイドを参照してください。

1. 本体装置のサイドカバーや部品等を取り外します。
2. 本 RAID コントローラに接続されているケーブルを取り外します。



内蔵SAS/SATAケーブルを取り外す前に、本RAIDコントローラのSASコネクタと内蔵SAS/SATAケーブルのポート番号を確認し、接続構成を必ず控えてください。

3. 本 RAID コントローラを固定しているネジを外し、本体装置から取り外します。



- 取り外したフラッシュバックアップユニットは、本書および本体装置のユーザズガイドを参照し、交換後のボードに接続してください。
- 取り外したPCI スロット（PCI Express）の位置を必ず控えてください。

4. 交換用のボードを同じ PCI スロット（PCI Express）に実装します。
5. 手順 3 にて取り外したケーブルをすべて接続します。あらかじめ控えた接続構成に従い、ケーブルの接続作業を行います。
6. 手順 2 で取り外した本体装置のサイドカバーや部品等を取り付けます。
7. Disk 増設ユニットの電源を ON にして、90 秒以上時間を空けます。
8. 電源コードをコンセントに接続し、本体装置の電源を ON にします。本体装置が正常に起動する事を確認します。

5. 障害時の対処

5-1. エラーメッセージ

POST 中に本 RAID コントローラが何らかの異常を検出した場合、ディスプレイ装置の画面にエラーメッセージを表示します。以下のエラーメッセージ一覧でメッセージの意味、対処方法を確認してください。

ディスプレイ上のエラーメッセージ	意味	対処方法
Memory/battery problems were detected. The adapter was recovered, but cached data was lost. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.	RAIDコントローラ上のメモリまたはFBUのエラーによって、キャッシュ内のデータがロストした。	保守サービス会社に連絡してください。
Firmware version inconsistency was detected. The adapter was recovered, but cached data was lost. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.	ファームウェアバージョンの不整合により、キャッシュ内のデータをロストした。	保守サービス会社に連絡してください。
Foreign configurations found on adapter. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.	RAID コントローラ上にないコンフィグレーションを検出した。	Cキーを押してユーティリティを起動してください。ユーティリティから手動でコンフィグレーションをインポートするか、またはクリアしてください。
Foreign configuration import did not import any drives. Press any key to continue.	コンフィグレーションのインポートができなかった。	保守サービス会社に連絡してください。
Previous configuration cleared or missing. Importing configuration created on MM/DD hh:mm. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	コンフィグレーションがクリアされたか見つからないため、MM/DD hh:mmのコンフィグレーションをインポートした。	保守サービス会社に連絡してください。
An enclosure was found that contains both SAS and SATA drives, but this controller does not allow mixed drive types in a single enclosure. Please correct the problem then restart your system. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	同一エンクロージャにSASドライブとSATAドライブが混在されている。	RAIDコントローラの故障の可能性があります。保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
SAS drives were detected, but this controller does not support SAS drives. Please remove the SAS drives then restart your system. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	SASドライブをサポートしていない。	RAIDコントローラの故障の可能性があります。保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
SATA drives were detected, but this controller does not support SATA drives. Please remove the SATA drives then restart your system. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	SATAドライブをサポートしていない。	RAIDコントローラの故障の可能性があります。保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。

ディスプレイ上のエラーメッセージ	意味	対処方法
Invalid SAS topology detected. Please check your cable configurations, repair the problem, and restart your system.	SASインタフェース上で不正なトポロジが検出された。	ケーブルの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は、保守サービス会社に連絡してください。
Your VD's that are configured for write-back are temporarily running in write-through mode. This is caused by the battery being charged, missing or bad. Please allow the battery to charge for 24 hours before evaluating the battery for replacement. The following VD's are affected: %s Press any key to continue.	フラッシュバックアップユニットが充電不十分、未接続、あるいは故障を検出した。	フラッシュバックアップユニットがフル充電後も本エラーが発生した場合は、フラッシュバックアップユニットの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡してください。
The battery is currently discharged or disconnected. Verify the connection and allow 30 minutes for charging. If the battery is properly connected and it has not returned to operational state after 30 minutes of charging then contact technical support for additional assistance. Press 'D' to disable this warning (if your controller does not have a battery).		フラッシュバックアップユニットの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡してください。
The battery is currently discharged or disconnected. VD's configured in write-back mode runs in write-through mode to protect your data, and returns to write-back policy when the battery is operational. If VD's have not returned to write-back mode after 30 minutes of charging then contact technical support for additional assistance. The following VD is affected: %s. Press any key to continue.		
Invalid SAS Address present in MFC data. Please program valid SAS Address and restart your system.	不正なSASアドレスを検出した。	保守サービス会社に連絡してください。
Invalid SAS Address present in SBR. Please contact your system support. Press any key to continue with Default SAS Address.		
The cache contains dirty data, but some VD's are missing or will go offline, so the cached data can not be written to disk. If this is an unexpected error, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. If you continue, the data in cache will be permanently discarded. Press 'X' to acknowledge and permanently destroy the cached data.	論理ドライブが認識できないか、またはオフラインであるため、キャッシュ内のデータを物理デバイスに書き込めない。	ケーブル、物理デバイス、アップグレードキーの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡してください。 ※Xキーを押すとキャッシュ内のデータはロストします。

ディスプレイ上のエラーメッセージ	意味	対処方法
Some configured disks have been removed from your system, or are no longer accessible. Please check your cables and also ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	接続されていたいくつかの物理デバイス、あるいは全ての物理デバイスが認識できない。	ケーブル、物理デバイスの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡してください。
The following VDs have missing disks: %s. If you proceed (or load the configuration utility), these VDs will be marked OFFLINE and will be inaccessible. Please check your cables and ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.		
The following VDs are missing: %s. If you proceed (or load the configuration utility), these VDs will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these VDs should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.		
All of the disks from your previous configuration are gone. If this is an unexpected message, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.		
The following VDs are missing complete spans: %s. If you proceed (or load the configuration utility), these VDs will be removed from your configuration and the remaining drives marked as foreign. If you wish to use them at a later time, restore the missing span(s) and use foreign import to recover the VDs. If you believe these VDs should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.		
Invalid memory configuration detected. Please contact your system support. System has halted.	RAID コントローラ上のメモリの構成が不正です。	保守サービス会社に連絡し RAID コントローラを交換してください。

ディスプレイ上のエラーメッセージ	意味	対処方法
Cache data was lost due to an unexpected power-off or reboot during a write operation, but the adapter has recovered. This could be due to memory problems, bad battery, or you may not have a battery installed. Press any key to continue or 'C' to load the configuration utility.	書き込み中の予期せぬ電源OFFかリブートにより、キャッシュ内のデータがロストした。	フラッシュバックアップユニットの接続状態を確認してください。 それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラおよびフラッシュバックアップユニットを交換してください。
Multibit ECC errors were detected on the RAID controller. The DIMM on the controller needs replacement. Please contact technical support to resolve this issue. If you continue, data corruption can occur. Press 'X' to continue or else power off the system and replace the DIMM module and reboot. If you have replaced the DIMM press 'X' to continue.	RAID コントローラ上のメモリでマルチビット ECC エラーを検出した。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
Single-bit ECC errors were detected during the previous boot of the RAID controller. The DIMM on the controller needs replacement. Please contact technical support to resolve this issue. Press 'X' to continue or else power off the system and replace the DIMM module and reboot. If you have replaced the DIMM press 'X' to continue.	RAIDコントローラ上のメモリでシングルビットECCエラーを検出した。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
Single-bit overflow ECC errors were detected during the previous boot of the RAID controller. The DIMM on the controller needs replacement. Please contact technical support to resolve this issue. If you continue, data corruption can occur. Press 'X' to continue or else power off the system and replace the DIMM module and reboot. If you have replaced the DIMM press 'X' to continue.	RAIDコントローラ上のメモリでシングルビットECCエラーを多数検出した。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
Entering the configuration utility in this state will result in drive configuration changes. Press 'Y' to continue loading the configuration utility or please power off your system and check your cables to ensure all disks are present and reboot.	コンフィグレーションユーティリティ(Ctrl-R)を起動すると、RAIDコントローラ上の構成が変更される。	物理デバイスの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は、保守サービス会社に連絡し、RAIDコントローラを交換してください。
Attached Enclosure doesn't support in controller's Direct mapping mode. Please contact your system support. System has halted due to unsupported configuration.	DirectMappingモードでは接続されたエンクロージャをサポートしていない。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
Expander Detected in controller with Direct mapping mode. Reconfiguring automatically to persistent mapping mode. Automatic reboot would happen in 10 seconds.	DirectMappingモードでは接続されたExpanderをサポートしていない。	
Firmware did not find valid NVDATA image. Please program valid NVDATA image and restart your system. Press any key to continue.	RAID コントローラのファームウェアが RAID コントローラ上の NVDATA を見つけられない。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。

ディスプレイ上のエラーメッセージ	意味	対処方法
Incompatible secondary iButton present! Please insert the correct iButton and restart the system. Press any key to continue but OEM specific features will not be upgraded!	RAIDコントローラ上にあるEEPROMが認識できない。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
There are offline or missing virtual drives with preserved cache. Please check the cables and ensure that all drives are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	RAIDコントローラ上にキャッシュデータが残っているが、オフラインあるいは見つからない論理ドライブを検出した。	物理デバイスの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は、保守サービス会社に連絡し、RAIDコントローラを交換してください。
Upgrade Key Missing! An upgrade key was present on a previous power cycle, but it is not connected. This can result in inaccessible data unless it is addressed. Please re-attach the upgrade key and reboot.	前回の起動時には存在したアップグレードキーが見つけれない。	アップグレードキーの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡してください。
The most recent configuration command could not be committed and must be retried. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	最新のコンフィグレーションが検出できない。	ケーブル、物理デバイスの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡し、RAIDコントローラを交換してください。
The native configuration is not supported by the controller. Please check the controller, ibutton or key-vault. If you continue the configuration will be marked foreign. Press any key to continue.	現在のコンフィグレーションがRAIDコントローラのファームウェアでサポートされていません。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
Invalid SAS topology detected. Please check your cable configurations, repair the problem, and restart your system.	SASインタフェース上で不正なトポロジが検出された。	ケーブルの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は、保守サービス会社に連絡してください。
Unrecoverable Error!!! Please check the SDRAM connection. If problems persist contact Tech Support. Memory Error!!! Detected Unsupported RAID Controller Memory Contact Tech support Memory Error!!! Please check the SDRAM connection. If problems persist contact Tech Support.	RAIDコントローラ上のメモリでエラーを検出した。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
Serial Boot ROM (SBR) device is corrupt or bad!!!Please contact Tech Support.	RAIDコントローラの認識に失敗しました。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
Cannot communicate with the iButton to retrieve the premium features. This is probably because of extreme temperatures. System has halted.	RAIDコントローラ上にあるEEPROMが高温のため認識できない。	本体装置の環境温度を確認し、規定温度以上の場合は改善してください。それでも改善しない場合は、保守サービス会社に連絡してください。
USB cache device is not responding. Please power down system for 2 minutes to attempt recovery and avoid cache data loss, and then power-on.	RAIDコントローラ上にあるフラッシュが認識できない。メッセージ中の"USB cache device"はRAIDコントローラ上にあるフラッシュモジュールを指します。	フラッシュバックアップユニットとRAIDコントローラのケーブル接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は、保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。

ディスプレイ上のエラーメッセージ	意味	対処方法
The battery is currently discharged or disconnected. Verify the connection and allow 30 minutes for charging. If the battery is properly connected and it has not returned to operational state after 30 minutes of charging then contact technical support for additional assistance.	フラッシュバックアップユニットが未接続、またはフラッシュバックアップユニットが認識できない。	フラッシュバックアップユニットの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は保守サービス会社に連絡してください。
Your controller's IO processor has a fault that can potentially cause data corruption. Your controller needs replacement. Please contact your system support. To continue please press 'Y' to acknowledge.	RAIDコントローラ上のIOプロセッサでエラーを検出した。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。
A discovery error has occurred, please power cycle the system and all the enclosures attached to this system.	物理デバイス認識不可	RAIDコントローラとディスク増設ユニットを接続するSASケーブルの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は、保守サービス会社に連絡してください。
Cache data was lost, but the controller has recovered. This could be due to the fact that your controller had protected cache after an unexpected power loss and your system was without power longer than the battery backup time. Press any key to continue or 'C' to load the configuration utility.	予期せぬサーバシャットダウンが発生し、さらにフラッシュバックアップユニットのデータ保持可能時間よりも長い期間電源が供給されなかったため、キャッシュ内のデータがロストした。	保守サービス会社に連絡してください。
Foreign configuration import did not import any drives. Press any key to continue.	コンフィグレーションのインポートができなかった。	保守サービス会社に連絡してください。
Firmware Failed Validation. Adapter needs to be reflashed.	RAIDコントローラのFWバリデーションエラーを検出した。	保守サービス会社に連絡しRAIDコントローラを交換してください。

5-2. トラブルシューティング

本 RAID コントローラを使用した本体装置がうまく動作しないときや、ユーティリティが正しく機能しないときは次の点について確認してください。また、該当する項目があったときは、処理方法に従った操作をしてください。

(1) OS をインストールできない

- 論理ドライブを作成しましたか？
→ 「Ctrl-R」「HII」を使って論理ドライブを作成してください。

(2) OS を起動できない

- 本RAIDコントローラがまっすぐ奥までPCI スロットに実装されていますか？
→ 正しく実装してください。
- 本RAIDコントローラを実装制限があるPCI スロットに実装していませんか？
→ 本体装置の実装制限を確認後、正しいスロットに実装してください。

上記の処置を実施しても認識されない場合は、本 RAID コントローラの故障が考えられます。保守サービス会社、または購入された販売店へ連絡してください。

- 物理デバイスが奥まで、しっかり実装されていますか？
→ 正しく実装してください。
- SAS ケーブルが正しく接続されていますか？(本RAIDコントローラとの接続、バックプレーンなどとの接続)
→ 正しく接続してください。

上記の処置を実施しても認識されない場合は、物理デバイスの故障が考えられます。保守サービス会社、または購入された販売店へ連絡してください。

- SystemBIOSのOptionROMがEnableになっていますか？
→ 本体装置のユーザズガイドを参照して正しく設定してください。

(3) 物理デバイスが故障した

保守サービス会社、または購入された販売店へ連絡してください。

(4) リビルドが実行できない

- リビルドする物理デバイスの容量が少なくありませんか？
→ 故障した物理デバイスと同一容量、同一規格のものを使用してください。
- 論理ドライブのRAIDレベルが、RAID0ではありませんか？
→ RAID0 には冗長性がないためリビルドができません。故障した物理デバイスを交換して、再度論理ドライブを作成してください。

(5) 整合性チェックが実行できない

- 論理ドライブが「Degraded」または「Partially Degraded」になっていませんか？
→ 故障している物理デバイスを交換し、リビルドを実施してください。
- 論理ドライブのRAID レベルが、RAID0 ではありませんか？
→ RAID0 は冗長性がないため整合性チェックができません。

(6) キャッシュモード(現在値)がライトバックにならない

数分待ってもライトバックにならない場合、フラッシュバックアップユニットの故障が考えられます。保守サービス会社、または購入された販売店へ連絡してください。

(7) フラッシュバックアップユニットが認識されない、または POST にて下記のメッセージが表示される

The battery hardware is missing or malfunctioning, or the battery is unplugged, or the battery could be fully discharged. If you continue to boot the system, the battery-backed cache will not function. If battery is connected and has been allowed to charge for 30 minutes and this message continues to appear, then contact technical support for assistance.
Press 'D' to disable this warning (if your controller does not have a battery).

- FBU制御ケーブル(本RAIDコントローラとフラッシュバックアップユニットを接続するケーブル)が正しく接続されていますか？
→ 正しく接続してください。

上記の処置を実施しても認識されない場合は、フラッシュバックアップユニットの故障が考えられます。保守サービス会社、または購入された販売店へ連絡してください。

(8) イベント ID129 について

以下のメッセージがWindowsのイベントログに登録される場合があります。

イベントソース	magasas2
イベント ID	129
種類	警告
説明	デバイス ¥Device¥RaidPort(x) にリセットが発行されました。

→ 本メッセージがログに登録されても、OS でリトライに成功しているため問題はありません。そのままご使用ください。(※x は任意の数字が入ります)

(9) アクセス LED が点滅する

- 使用していないのに、頻繁にアクセスLEDが点滅する。
→ パトリールリードが動作した場合、特に使用していない状態でもアクセス LED が点滅します。
なお、SATA の物理デバイスを使用している場合、LED が点灯状態となる場合があります。

(10) POST にて下記のメッセージが表示される。

A discovery error has occurred please powercycle the system and all the enclosures attached to this system.

- Disk増設ユニットの電源をONにしたままRAIDコントローラやバッテリーの交換作業をしていますか？
- SASケーブルの奥までしっかりと接続されていますか？
→ サーバおよび Disk 増設ユニットの電源を OFF にして SAS ケーブルの接続状態を確認してください。それでも改善しない場合は、Disk 増設ユニットの IO ボードまたは RAID コントローラの故障の可能性があります。保守サービス会社、または購入された販売店へ連絡してください。

NE3303-177/178/H004
RAID コントローラ
ユーザーズガイド

2015 年 3 月 2 版

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
TEL(03)3454-1111 (大代表)

© NEC Corporation 2015
日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。

