CA97232-0110-11
2019 年 7 月

MegaRAID SAS ユーザーズガイド 追補版

1. 本書について

下記のMegaRAID SASアレイコントローラ(以下、本アレイコントローラ)のご使用にあたって、ユーザーズガイド「LSI MegaRAID® SAS Software」の記載を補足するものです。

製品名	型名	アレイコントローラ名称
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3C3 PY-SR3C32 PYBSR3C3 PYBSR3C32	RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116)
	PY-SR3C33 PYBSR3C33 PY-SR3C34 PYBSR3C34	RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116C)
SAS アレイコントローラモジュール	PY-SRD24 PYBSRD241	PY SAS RAID HDD Module (D2816)
	PY-SRD24A PYBSRD241A	PY SAS RAID HDD Module (D2816C)
SAS アレイコントローラモジュール	PY-SRD14 PYBSRD141	PY SAS RAID HDD Module w/o cache (D2837)
	PY-SRD14A PYBSRD141A	PY SAS RAID HDD Module w/o cache (D2837C)
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3PR PYBSR3PR PYBSR3PRL	MegaRAID SAS 9285CV-8e
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3PR2 PYBSR3PR2 PYBSR3PR2L	MegaRAID SAS 9286CV-8e

2. 新機能・仕様変更

ユーザーズガイド「LSI MegaRAID® SAS Software」に記載の無い機能および、記載と異なる仕様について説明します。

2.1 フラッシュバックアップ

ライトバック時のアレイコントローラのキャッシュデータの保護機構として、従来製品向けのバッテリバックアップユニット(BBU)に替わり、フラッシュバックアップユニット(FBU)による保護をサポートしています。

2.1.1. 動作概要

フラッシュモジュールおよびフラッシュバックアップユニットの搭載時にサーバ装置にて不意の電源断等のトラブルが発生すると、アレイコントローラのキャッシュデータをフラッシュモジュールに退避する事により、キャッシュメモリ内のデータを保護します。その後、サーバ装置の電源が復帰した際に、フラッシュモジュール内のデータをキャッシュメモリに復旧します。

Copyright 2016-2019 FUJITSU LIMITED

この際のフラッシュモジュールへのデータ退避動作は、フラッシュバックアップユニットに蓄えた電力で給電します。

2.1.2. フラッシュバックアップユニット（FBU）

電気二重層コンデンサに蓄えた電荷により、サーバ本体にて不意の電源断等のトラブルが発生した際、フラッシュモジュールへのデータ退避に必要な電力を給電します。

充放電を繰り返す事による性能劣化が少なく、サーバ装置の保守サポート期間の間に定期交換を実施する必要がありません。

BBUと異なり、リキャリブレーション中にライトバック設定がライトスルー設定に切り替わることによるライト性能の一時的な低下がありません。

FBUの充電は数分で完了する為、ご購入直後や長期間使用しなかった場合においても、速やかにキャッシュメモリデータの保護が可能な状態となります。

2.1.3. FBU の管理・監視

管理ツール（ServerView RAID Manager）上では、FBUはBBUとして扱われます。画面表示上は一部BBUと表記される場合があります。FBUに関するイベントはBBUと同様のイベントにて通知されます。WebBIOS Configuration Utility上では、一部Batteryと表記される場合があります。

2.1.4. FBU のリキャリブレーション

本アレイコントローラにおいては、FBUのリキャリブレーションが定期的（約28日毎）に自動的に実行されます。

- FBUのリキャリブレーションは数分で完了します。
- BBUのリキャリブレーションと異なり、リキャリブレーション中もキャッシュデータの保護は有効である為、ライトバック設定は維持されます。
- 定期的（約28日毎）のリキャリブレーションの実行が近づくと、FBUのステータスおよびアイコン表示が「警告（Warning）」（）、追加情報として「Learn Cycleの要求」が表示されます。この場合、リキャリブレーションの自動実行後、各ステータスは正常に戻ります。

2.1.5. FBU ケーブルの接続手順

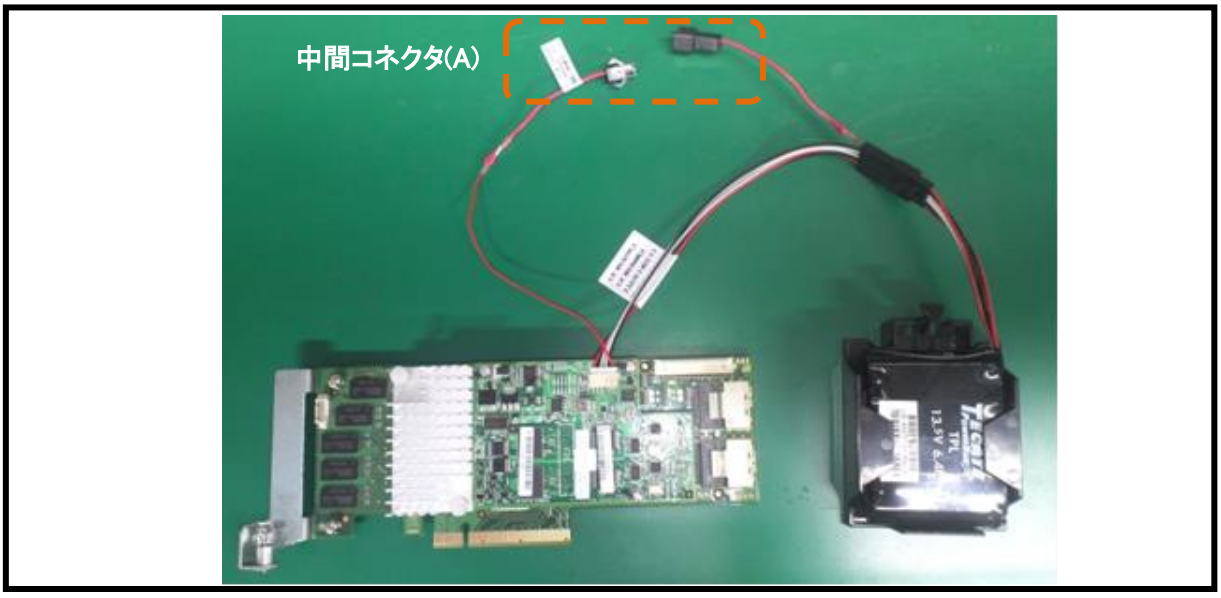
新規に購入されたFBUを装置に搭載する際や、取り外しを行う際の作業手順については、搭載するサーバのアップグレード＆メンテナンスマニュアルをご参照ください。

また、下表の製品にFBUを搭載する際は、アップグレード＆メンテナンスマニュアルの手順に加え、下記の順番にてFBUケーブルのコネクタを接続してください。

製品名	型名	アレイコントローラ名称
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3C3 PY-SR3C32 PYBSR3C3 PYBSR3C32	RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116)
	PY-SR3C33 PYBSR3C33 PY-SR3C34 PYBSR3C34	RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116C)
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3PR PYBSR3PR PYBSR3PRL	MegaRAID SAS 9285CV-8e
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3PR2 PYBSR3PR2 PYBSR3PR2L	MegaRAID SAS 9286CV-8e

① 一般オプションとしてFBUを購入した場合は、長さの異なる数種類のFBUケーブルが添付されています。アレイコントローラおよびFBUの搭載位置に応じて適切な長さのケーブルを選択します。

② FBUケーブルの中間コネクタ(A)が接続されている場合は、中間コネクタ(A)を外します。
中間コネクタ(A)が無いケーブルの場合は、中間コネクタ(A)の操作は必要ありません。



③ 各サーバのアップグレード＆メンテナンスマニュアルを参照し、SASアレイコントローラ、FBU、FBUケーブル類をサーバへ搭載し、FBUケーブルを接続します。このとき、中間コネクタ(A)は未接続のまま作業を行います。

④ 最後にFBUケーブルの中間コネクタ(A)を接続します。

2.2 保護（Shield）機能

ストレージドライブ（HDDまたはSSD）の異常を検出した際、アレイコントローラがストレージドライブの状態を一時的に保護状態（Shield Status）とし、ストレージドライブの診断を実施し、最終的にストレージドライブが固定的な故障か、一時的な異常であるかを判断する機能です。

ストレージドライブの異常が一時的な要因によるもので、診断の結果、ストレージドライブが正常(passed)に動作可能と判断された場合はストレージドライブの交換までの間の冗長性を回復および維持できます。

[POINT]

- 本機能による診断結果が「正常(Passed)」であった場合も、当該ストレージドライブ上で異常が発生した為、イベントログよりストレージドライブの搭載位置を判別し、予防交換を実施することを推奨します。
- 診断結果が正常であっても、故障原因によっては再度異常が発生する可能性があります。この場合、2度目の異常時には保護機能は動作せず、直ちに故障(Failed)状態となります。

2.2.1. 動作概要

① ストレージドライブの異常を検知すると、ストレージドライブは保護（Shielded）状態となります。

② 当該ストレージドライブが冗長性のあるロジカルドライブに組み込まれている場合、ロジカルドライブはクリティカル（Degraded）状態となります。

③ 保護状態になったストレージドライブの診断が開始されます。診断は最長で約5分を要します。

④ 診断結果が「正常(Passed)」かつ、ストレージドライブが冗長性のあるロジカルドライブに組み込まれている場合、ロジカルドライブのリビルド（Rebuild）が開始されます。

⑤ 診断結果が「故障(failed)」の場合、ストレージドライブは「故障（Failed）」状態となります。

- ホットスペアドライブが定義されている構成の場合、本タイミングにてホットスペアリビルドが開始されます。

[POINT]

- 保護機能の動作中はストレージドライブの状態変化を示す各種イベントがログされます。これらは保護状態前後の中間的な状態変化を示すものです。ストレージドライブの交換等は診断結果および前後にログされるロジカルドライブの状態変化等のイベントから判断してください。診断の結果はID=10872,ID=10873のいずれかのイベントから確認できます。リモート通報をご利用されている場合もこれらのイベントは通報されません。その他の通報対象イベントから故障発生を検出します。

  - 状態遷移イベント

ID	イベント	補足
10924	State change on disk (x) from shielded to offline	状態が保護状態から別の状態に変化しました
10925	State change on disk (x) from shielded to failed	
10933	State change on disk (x) from offline to shielded	ストレージドライブが保護状態に変化しました
10936	State change on disk (x) from rebuilding to shielded	
10937	State change on disk (x) from operational to shielded	

- 診断結果イベント

ID	イベント	補足
10872	Adapter %s: Diagnostics passed for disk (x)	診断結果が正常の場合
10873	Adapter %s: Diagnostics failed for disk (x)	診断結果が故障の場合

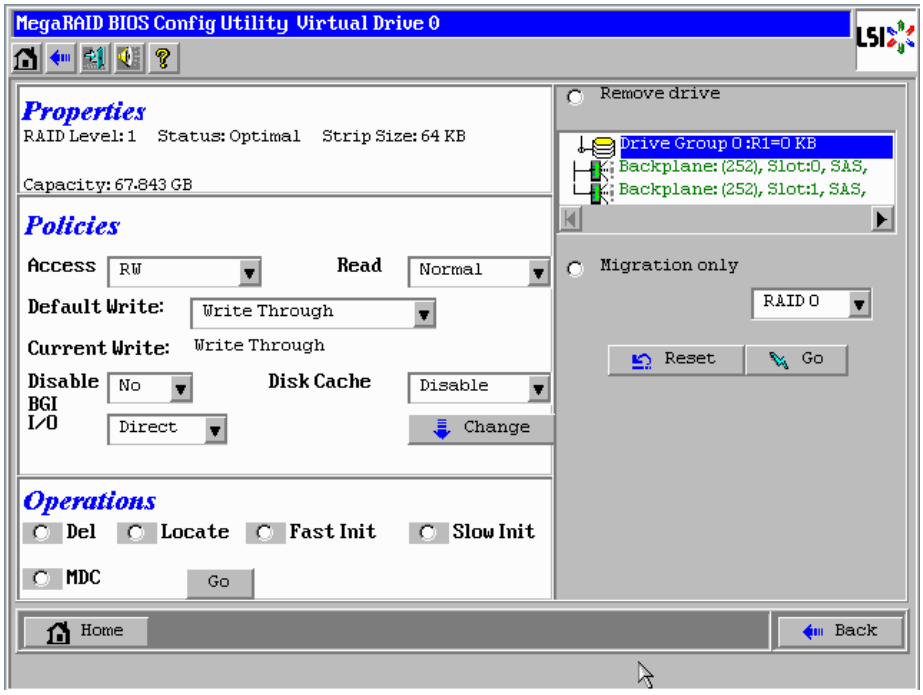
- RAID0等の冗長性のないロジカルドライブの場合、ストレージドライブの診断結果に関わらず、ストレージドライブおよびロジカルドライブは「故障(Failed)」状態となります。
- ホットスペアドライブ等、ドライブグループに組み込まれていないストレージドライブには、保護機能は動作しません。

2.3 ロジカルドライブの Advanced Operations サブメニュー

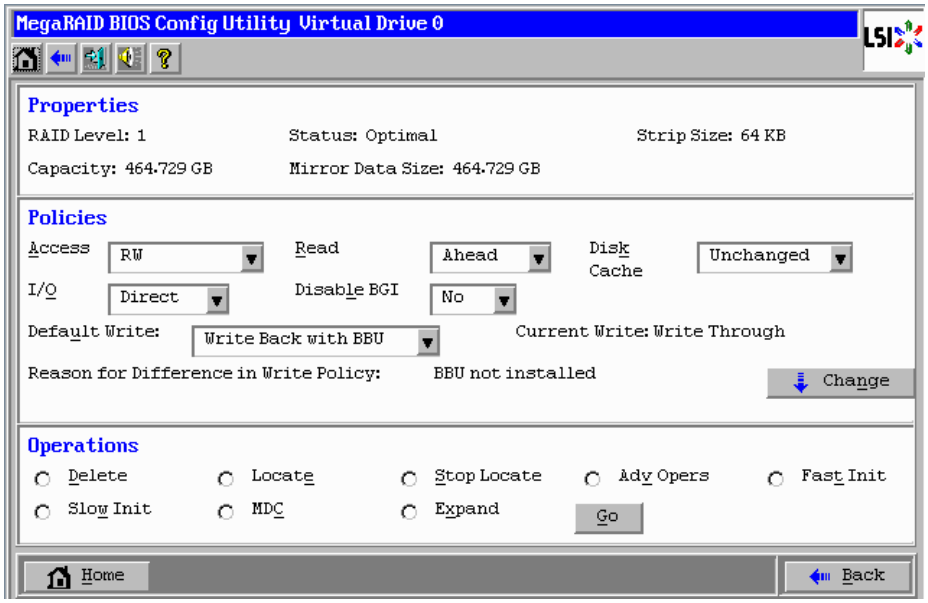
Virtual Driveメニューが下記の通りユーザーズガイドの記載と異なります。

「RAIDレベル変更」や「ドライブ追加/削除」に関する操作は、「Adv.Opers」より開くAdvanced Operationsサブメニューにて実施することができます。

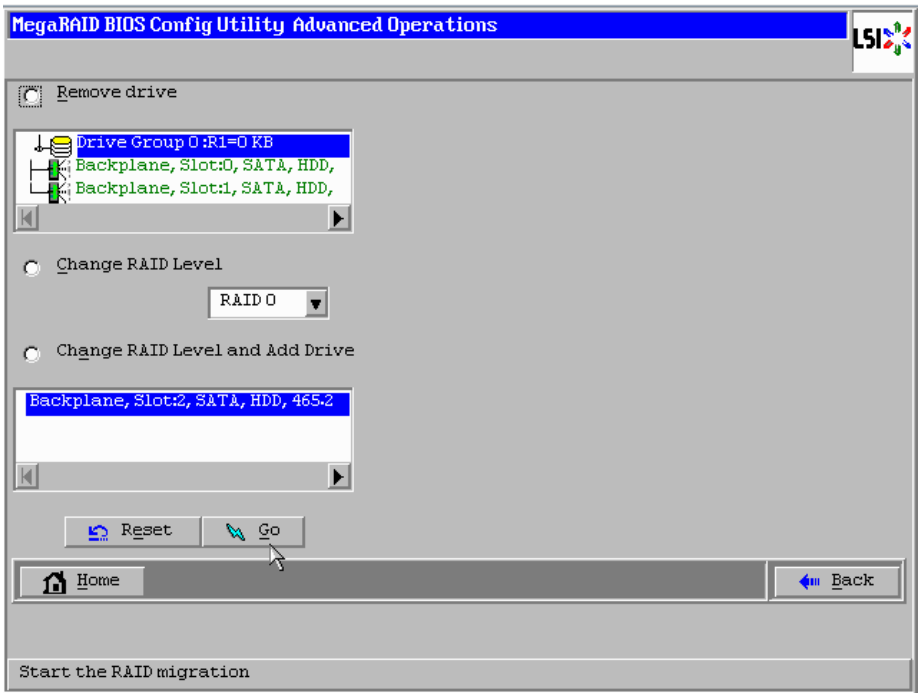
- Virtual Driveメニュー(ユーザーズガイドの記載)



- Virtual Driveメニュー(本アレイコントローラ)



- Advanced Operationsサブメニュー



2.4 ロジカルドライブの「Expand」機能

本アレイコントローラでは、ディスクグループ内にロジカルドライブが作成されていない未使用領域がある場合、作成済ロジカルドライブの容量を拡張(Expand)する機能をサポートしています。

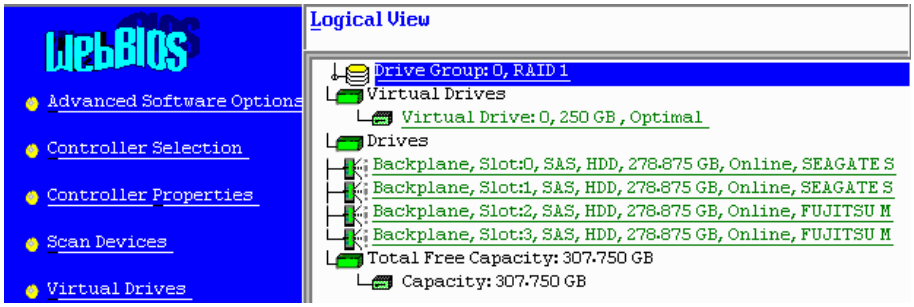
ロジカルドライブに対するレイドレベル変更やドライブ追加に伴い、ディスクグループのサイズが大きくなった場合等に使用することができます。

- ディスクグループ内にロジカルドライブが一つ作成されている場合のみ使用可能です。

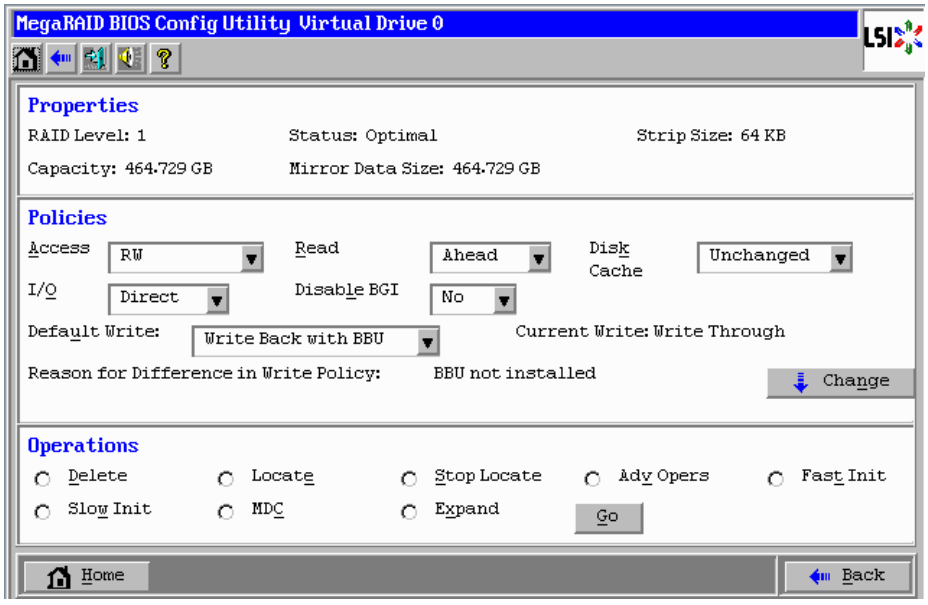
- ディスクグループ内にロジカルドライブが二つ以上作成されている場合は使用できません。
- RAID1+0, RAID 5+0, RAID6+0ロジカルドライブには使用できません。
- リビルド(Rebuild)・BGI(Background Initialization)等のバックグラウンドタスクの実行中は使用できません。

【使用方法】

① WebBIOSメイン画面より、Virtual Driveメニューを開きます。

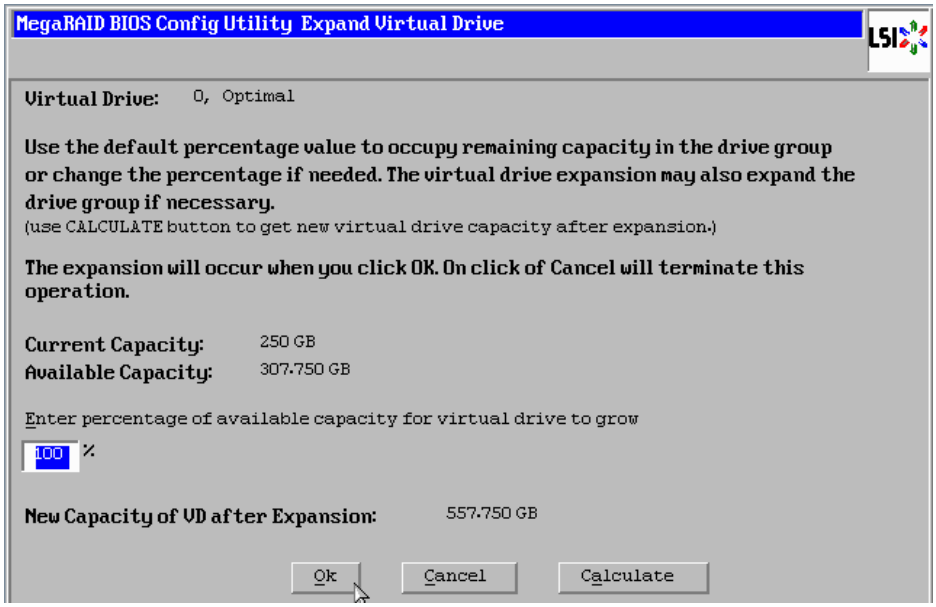


② Virtual DriveメニューよりExpand Virtual Driveサブメニューを開きます。(Expandラジオボタンにチェックを入れ、「Go」をクリック)



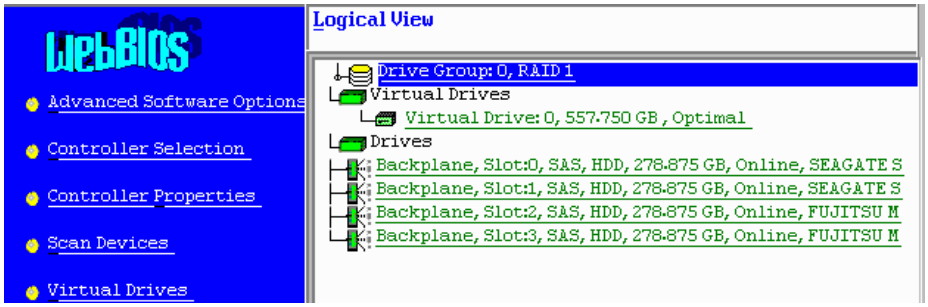
③ 入力ボックスに、拡張に使用する領域の量(単位:パーセント)を入力します。

- Current Capacity:ロジカルドライブの現在の容量です。
- Available Capacity:使用可能な未使用領域の容量です。初期値として100が入力されています。100を指定すると、使用可能な未使用領域を全て使用します。
- 「Calculate」をクリックすると、「New Capacity of VD after Expansion」項にExpand実行後のロジカルドライブ容量の計算結果が表示されます。



④ 「Ok」をクリックします。

⑤ ロジカルドライブの容量が拡張されている事を確認してください。



2.5 MegaRAID Advanced Software Options

「RAIDソフトウェアライセンス」オプションをご購入いただき、アレイコントローラに対して設定することで、「MegaRAID CacheCade Pro 2.0」機能を使用可能になります。

ライセンスオプションと、それを使用可能なアレイコントローラは以下の通りです。

ライセンスオプション		オプションの対象となるアレイコントローラ	
型名	製品名	アレイコントローラ型名	アレイコントローラ名称
PY-RLAS011 PYBRLAS011	RAID ソフトウェアライセンス	PY-SR3C3 PY-SR3C32 PYBSR3C3 PYBSR3C32	RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116)
		PY-SR3C33 PYBSR3C33 PY-SR3C34 PYBSR3C34	RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116C)
		PY-SRD24 PYBSRD241	PY SAS RAID HDD Module (D2816)
		PY-SRD24A PYBSRD241A	PY SAS RAID HDD Module (D2816C)
PY-RLAS021 PYBRLAS021		PY-SR3PR PYBSR3PR PYBSR3PRL	MegaRAID SAS 9285CV-8e
		PY-SR3PR2 PYBSR3PR2 PYBSR3PR2L	MegaRAID SAS 9286CV-8e

[POINT]

- 本機能を使用するには、アレイコントローラのファームウェア版数23.9.0-0029以上を使用してください。最新のファームウェアは、弊社のダウンロードサイトに公開しております。
  http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/
- 本書ではアレイコントローラ上のツール(WebBIOS)を使用した設定を記載しておりますが、OS上で動作する管理ツールServerView RAID Managerを相当する操作が可能です。詳細はServerView RAID Managerのマニュアルを参照してください。

2.5.1. 機能の概要

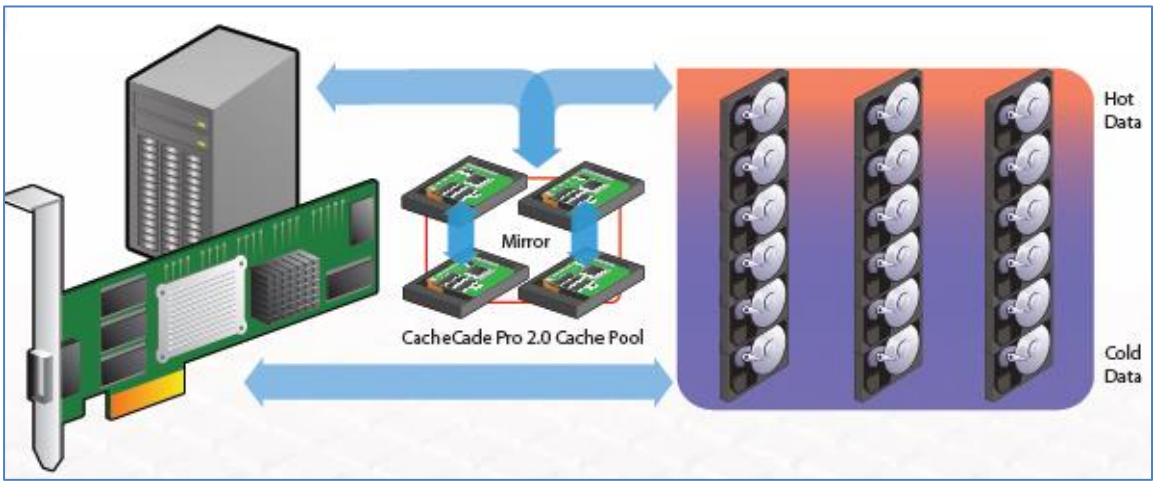
2.5.1.1. MegaRAID CacheCade Pro 2.0

アレイコントローラを経由するリード・ライトアクセスに対し、アクセス頻度の高い「ホット・データ」をSSDへキャッシングし、HDDベースのRAIDボリュームストレージのI/O性能を高める機能を提供します。

これにより、ホット・データではSSD相当のアクセス速度を維持しながら、さらにその背景に従来のHDDを使用した大容量ボリュームの構成を実現し、システムの高速・大容量のストレージボリュームを両立します。

動作イメージ：

- ホストからのアクセス頻度が高い「ホット・データ」は、中間にあるCacheCade仮想ドライブ(以下の画像では"Cache Pool"と表記)に配置されます。
- 以降のホストからディスクへのアクセスが「ホット・データ」に該当した場合、CacheCade仮想ドライブで完了として折り返されます。
- ホストからディスクへの書き込みアクセスは、CacheCade仮想ドライブにいったん書き込まれ完了として折り返された後、ディスクへ書き込みが行われます。



MegaRAID CacheCade Pro 2.0を使用するには、ライセンスキー有効化、SSDとHDDの接続、HDDのみで構成するRAID仮想ドライブの設定、およびSSDのみで構成するCacheCade仮想ドライブの設定が必要です。

CacheCade仮想ドライブの仕様：

- CacheCade仮想ドライブあたりの最大SSD数: 32
- RAIDレベル: 0, 1, 1E
- 最大容量: 512 GB

[POINT]

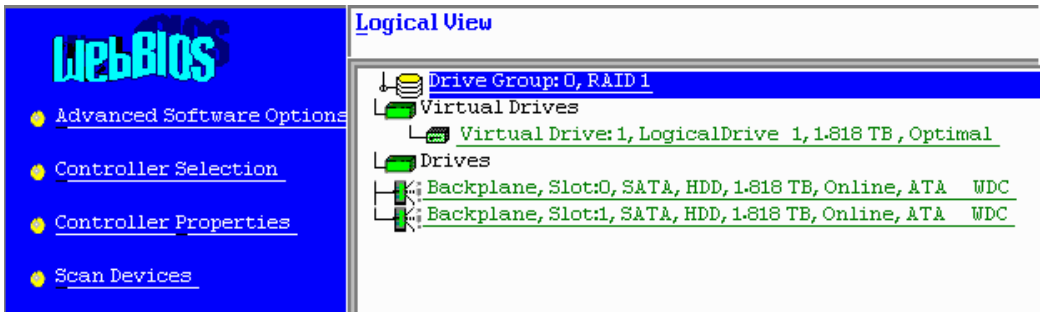
- HDDのみで構成するRAID仮想ドライブは、通常通りホスト・OSからディスクとして認識されます。
- SSDのみで構成するCacheCade仮想ドライブは、ホスト・OSからディスクとして認識されず、アレイコントローラの管理用領域としてのみ使用されます。
- 性能の最適化のため、お客様のご使用環境・アプリケーションソフトウェアに合わせて設定を行ってください。例として以下の点が挙げられます。
  - RAID仮想ドライブのキャッシュ設定: Write Through、Read Ahead、Cached IOなど。
  - CacheCade仮想ドライブの大きさ: ホストからのアクセス量に合わせて、できるだけ小さくすることで、より「ホット・データ」が生成されやすくなります。

- CacheCade仮想ドライブが設定されている状態でアレイコントローラの交換や入れ替えを行い、さらに交換後のアレイコントローラのライセンスキーが有効化されていない場合、交換前のRAID構成の取り込みができません。この場合、ライセンスキーを有効化した後にRAID構成が引き継がれます。

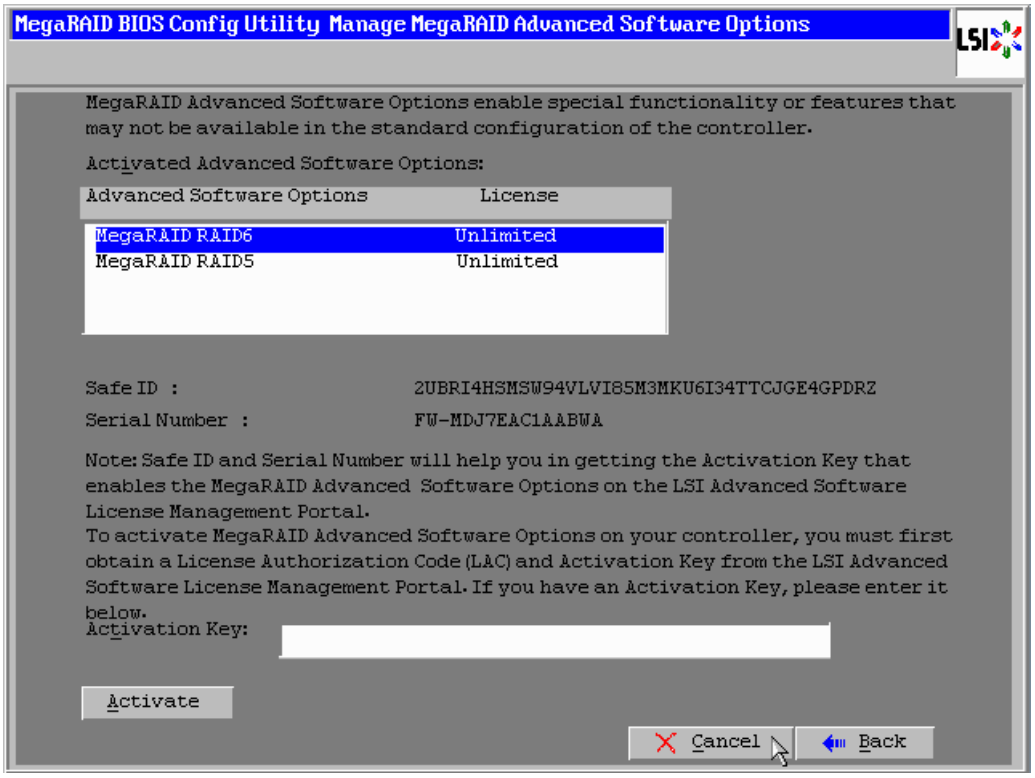
2.5.2. ライセンスの状態表示・ライセンスキー有効化

以下の手順で、MegaRAID Advanced Software Optionsライセンスの状態、およびライセンスキーの有効化を行います。

① WebBIOSのメイン画面から、「Advanced Software Options」を選択します。



② 以下のように表示され、現在の状態が表示されます。



[POINT]

- ライセンスキーの移行に必要な"Safe ID"および"Serial Number"を確認できます。

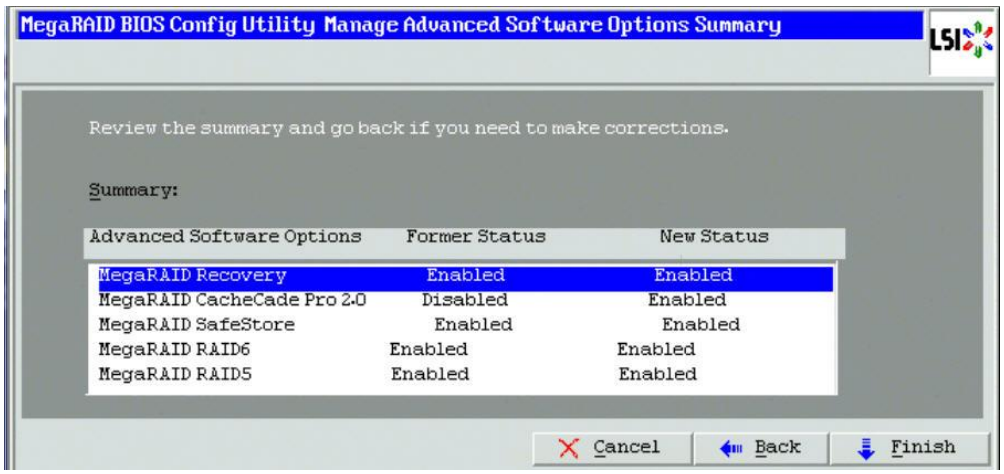
- “MegaRAID RAID6” および “MegaRAID RAID5” は、アレイコントローラをご購入いただいた状態で有効になっています。

③ ライセンスキーを有効化するには、「Activation Key」へライセンスキーを入力し、「Activate」ボタンをクリックします。

[POINT]

- ここでWarningが表示された場合は、ライセンスキーの入力を誤っている可能性があります。「OK」ボタンをクリックして、ライセンスキーを再度入力してください。

以下のように確認画面が表示されます。



「Advanced Software Options」には機能の名称が表示されます。

「Former Status」には変更前の状態が表示されます。

「New Status」には変更後の状態が表示されます。

④ 「Finish」ボタンをクリックします。

⑤ 「OK」ボタンをクリックし、システムを再起動します。

[POINT]

- MegaRAID CacheCade Pro 2.0を使用する場合、さらに続けてCacheCade仮想ドライブの作成と設定を行ってください。

2.5.3. CacheCade 仮想ドライブの作成

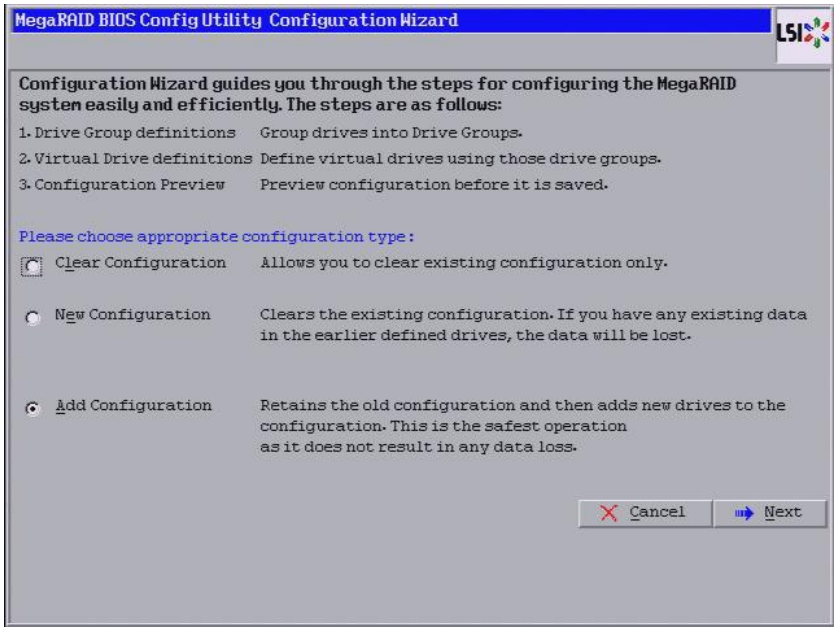
MegaRAID CacheCade Pro 2.0では、以下の構成が必要です。

- HDDのみで構成されたRAID仮想ドライブ
  - システム上に通常のディスクとして認識されるRAID仮想ドライブ。設定手順は別マニュアル「MegaRAID SAS Software」を参照してください。
- SSDのみで構成されたCacheCade仮想ドライブ
  - キャッシュ専用のRAID仮想ドライブ。BIOSやOS上にはディスクとして認識されない。

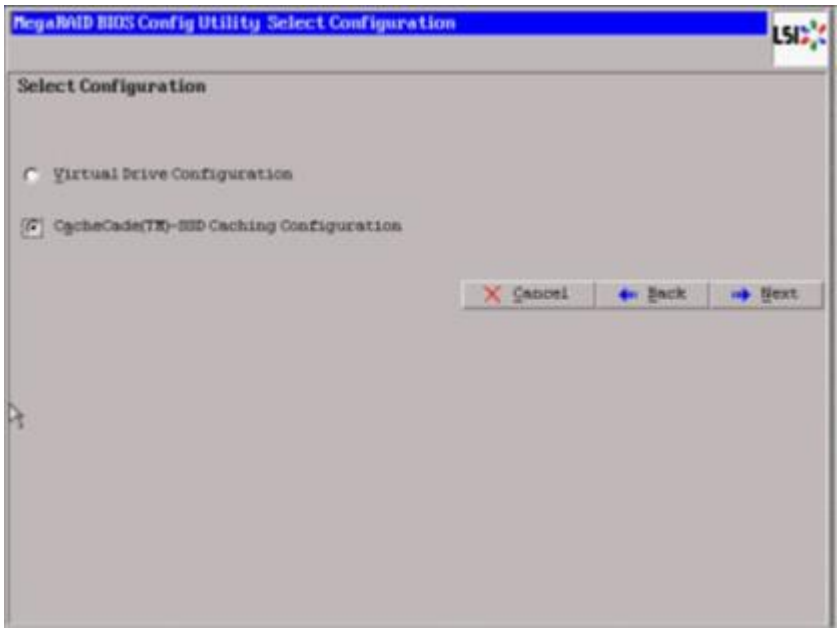
本項目では、CacheCade仮想ドライブの作成手順を説明します。

① WebBIOSのメイン画面から、「Configuration Wizard」を選択します。

② 「Add Configuration」を選択し、「Next」ボタンをクリックします。



③ 「CacheCade(TM) – SSD Caching Configuration」を選択し、「Next」ボタンをクリックします。

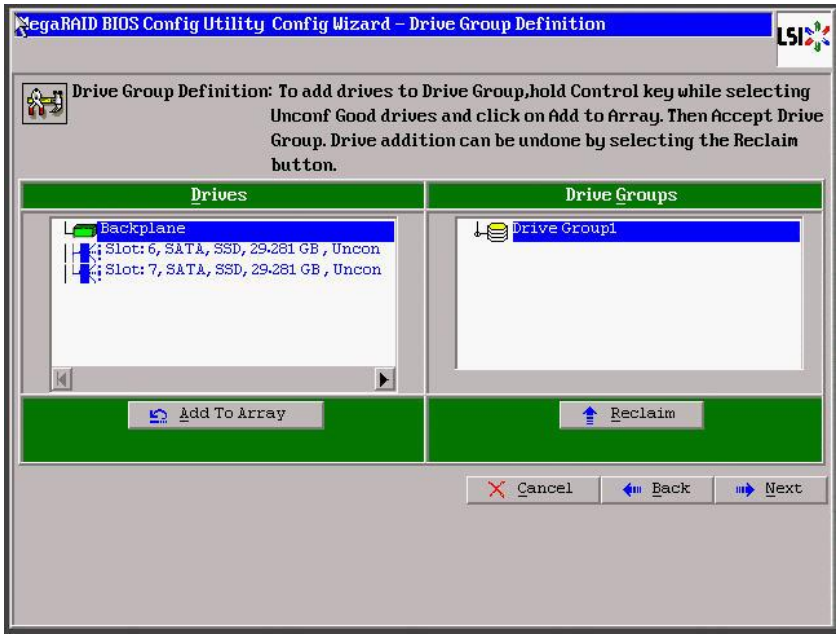


④ Drive Group Definition画面が表示されます。

1. 画面左側のDrivesから使用するSSDを選択し、「Add To Array」ボタンをクリックします。選択したSSDが画面右側のDrive Groupsへ追加されます。

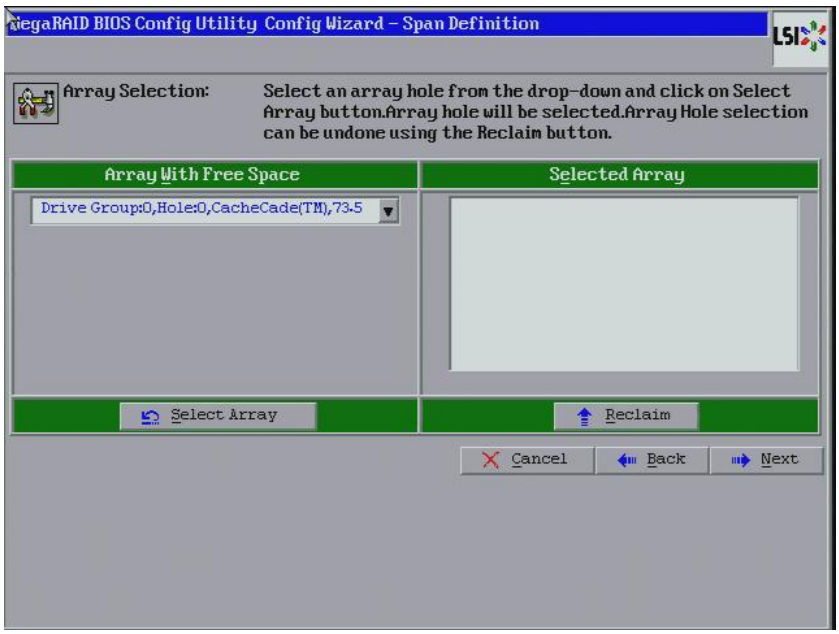
   このとき、Ctrlキーを押しながらSSDを選択すると、一度に複数のSSDを追加できます。

   複数のSSDを使用する場合は、この手順で使用するSSDを追加していきます。
2. 使用するSSDがすべて画面右側のDrive Groupsへ追加されたら、「Accept DG」ボタンをクリックします。
3. 「Next」ボタンをクリックします。



⑤ Span definition画面が表示されます。

1. 画面左側のArray With Free Spaceで使用するアレイを選択し、「Select Array」ボタンをクリックします。選択したアレイが画面右側のSelected Arrayへ追加されます。
2. 「Next」ボタンをクリックします。



⑥ RAIDレベル等の設定を行います。

1. 使用するRAIDレベルをRAID levelsから選択します。
2. 書き込みポリシーをWrite Polityから選択します。
   - Write Backを選択した場合(デフォルト): CacheCade仮想ドライブは、リードおよびライトアクセスの両方に対して有効化されます。ただし、CacheCade仮想ドライブがRAID0構成でSSDの冗長性が無い、またはSSD故障等で冗長性が失われた場合、リードアクセスに対してのみ有効化されます。
   - Write Throughを選択した場合: CacheCade仮想ドライブは、リードアクセスに対してのみ有効化されます。
   - Always Write Backを選択した場合: 仮想ドライブのSSD冗長性に関わらず、常にリードおよびライトアクセスの両方に対して有効化されます。
3. 「Accept」ボタンをクリックします。
4. 書き込みポリシーの確認画面が表示されます。よろしければ「Yes」ボタンをクリックします。

⑦ 構成の確認画面が表示されます。よろしければ「Accept」ボタンをクリックします。

⑧ 「Yes」ボタンをクリックします。設定が保存されます。

[POINT]

- この後、以降のページを参照し、CacheCade仮想ドライブとRAID仮想ドライブの関連付けの設定を確認、および必要に応じて設定変更してください。

2.5.4. CacheCade 仮想ドライブの設定表示・変更

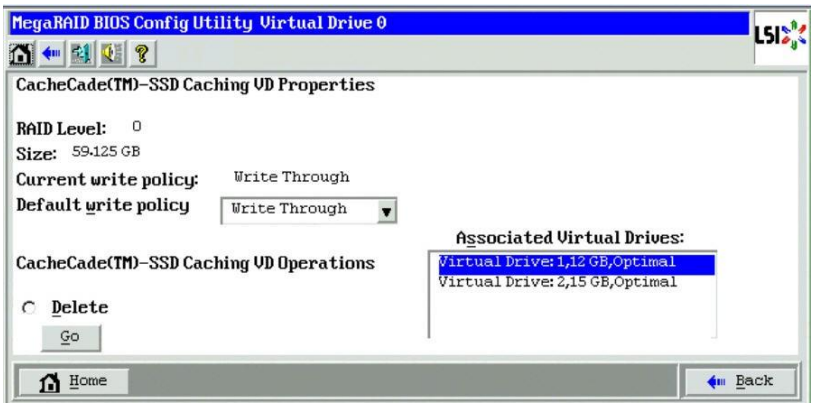
① WebBIOSのメイン画面から、設定変更するCacheCade仮想ドライブを選択します。

② 設定画面が表示されます。

- RAID Level: RAIDレベルが表示されます。
- Size: 容量が表示されます。
- Current write policy: 現在のWrite Polityが表示されます。
  - Write Backを: CacheCade仮想ドライブは、リードおよびライトアクセスの両方に対して有効化されます。ただし、CacheCade仮想ドライブがRAID0構成でSSDの冗長性が無い、またはSSD故障等で冗長性が失われた場合、リードアクセスに対してのみ有効化されます。
  - Write Through: CacheCade仮想ドライブは、リードアクセスに対してのみ有効化されます。
  - Always Write Back: 仮想ドライブのSSD冗長性に関わらず、常にリードおよびライトアクセスの両方に対して有効化されます。
- Associated Virtual Drives: 関連付けられているRAID仮想ドライブが表示されます。

③ 設定を変更するには、以下の手順で行います。

- Write Polityを変更する: Default write polityを変更して、「Go」ボタンをクリックします。
- 削除する: Deleteを選択して「Go」ボタンをクリックします。



④ 確認画面が表示されます。変更してよろしければ「Yes」ボタンをクリックしてください。

2.5.5. CacheCade 仮想ドライブの関連付け設定表示・変更

① WebBIOSのメイン画面から、「Controller Properties」を選択します。

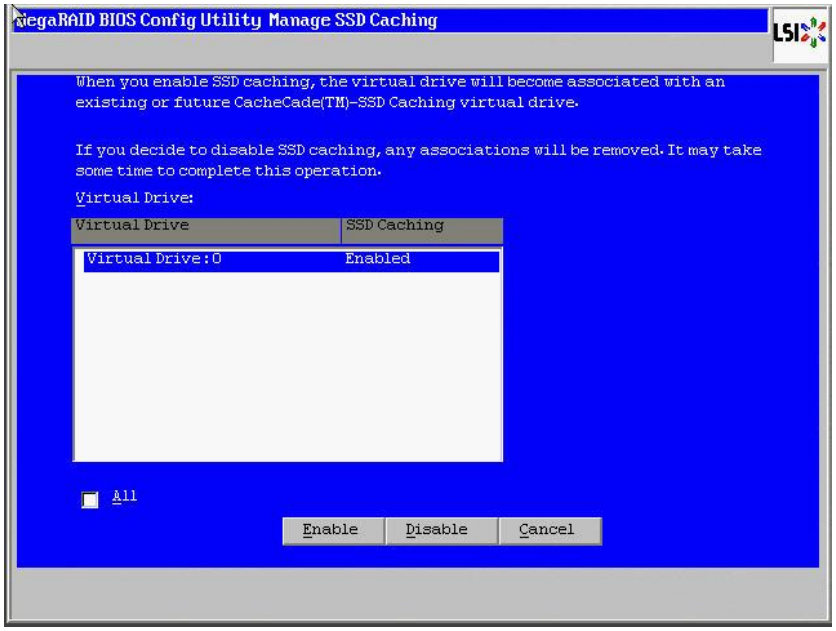
② 「Next」ボタンを複数回クリックし、以降のページへ移動します。

③ 「SSD Caching」の「Manage」ボタンをクリックします。

④ Manage SSD Caching画面が表示されます。現在の設定を確認できます。

⑤ さらに設定を変更するには、以下の手順で行います。

- RAID仮想ドライブを選択した後、「Enable」または「Disable」をクリックしてください。
- すべてのRAID仮想ドライブを一度に設定したい場合、「All」を選択した後、「Enable」または「Disable」をクリックしてください。



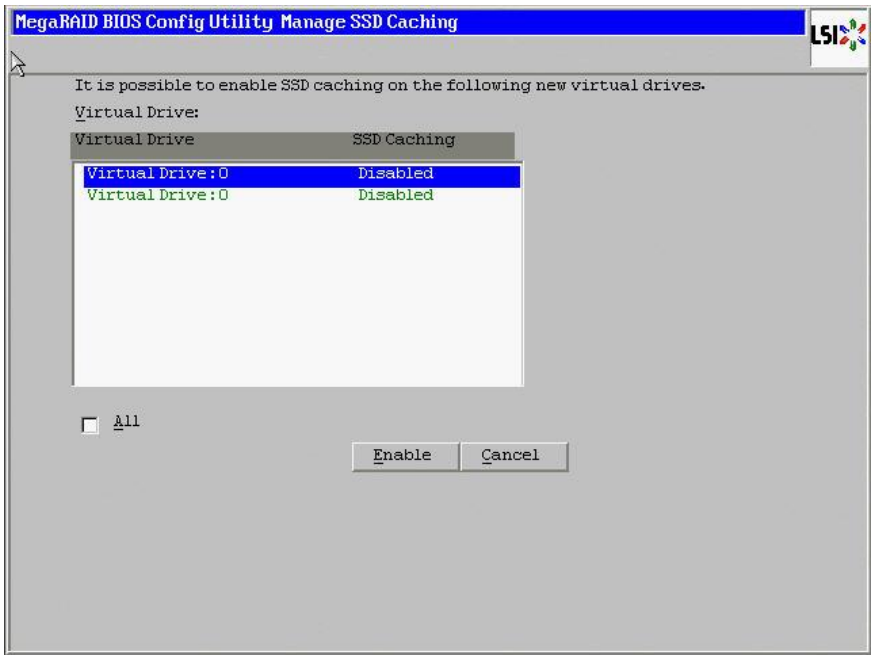
⑥ 確認画面が表示されます。変更してよろしければ「Yes」ボタンをクリックしてください。

2.5.6. RAID 仮想ドライブ作成中の CacheCade 仮想ドライブ関連付け

HDDで構成されたRAID仮想ドライブを作成すると、以下のようなCacheCade仮想ドライブの関連付け設定画面が表示されます。

必要に応じて設定を行ってください。

- RAID仮想ドライブを選択した後、「Enable」または「Disable」をクリックしてください。
- すべてのRAID仮想ドライブを一度に設定したい場合、「All」を選択した後、「Enable」または「Disable」をクリックしてください。



2.5.7. CacheCade Pro 2.0 設定済みアレイコントローラの交換後に必要な作業

CacheCade Pro 2.0が設定されている構成では、アレイコントローラの交換作業後、交換後のアレイコントローラに対してライセンスキーの有効化設定を行う必要があります。以下の手順で行ってください。

[POINT]

- アレイコントローラ交換の手順は、各サーバー本体のUMM (アップグレード＆メンテナンス マニュアル)を参照してください。本書では、交換後の手順を記載しております。
- CacheCade Pro 2.0が設定されていた場合、ライセンスキーを有効化するまでの間はRAID構成情報を復旧させることはできません。

① RAIDカードを交換しWebBIOS起動後、"Foreign Configuration"画面が表示されます。

"All Configuration"を選択して「Preview」ボタンをクリックします。ここでRAID構成情報が取り込まれれば、作業終了です。

「Preview」ボタンをクリックした際に"Error Reading Foreign Config"と表示された場合、以下の手順に従いライセンスキーを有効化する必要があります。

② 「Cancel」ボタンをクリックします。WebBIOSのメイン画面が表示されます。

③ [2.5.2 ライセンスの状態表示・ライセンスキー有効化] の手順を参照し、ライセンスキーを有効化します。また、有効化後にシステムを再起動します。

④ WebBIOS起動後、RAID構成情報が自動的に取り込まれていれば、作業終了です。

自動的に取り込まれず、さらに"Foreign Configuration"画面が表示された場合は、以下の手順でRAID構成情報を取り込みます。

1. "All Configuration"を選択して「Preview」ボタンをクリックする
2. 「Import」ボタンをクリックする

2.6 Fast Path 機能

下記アレイコントローラにてサポートされる機能です。

アレイコントローラ	型名	FW版数
RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116)	PY-SR3C3 PYBSR3C3 PY-SR3C32 PYBSR3C32	23.29.0-0019以降
RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116C)	PY-SR3C33 PYBSR3C33 PY-SR3C34 PYBSR3C34	23.29.0-0019以降
PY SAS RAID HDD Module (D2816)	PY-SRD24 PYBSRD241	23.29.0-0019以降
PY SAS RAID HDD Module (D2816C)	PY-SRD24A PYBSRD241A	23.29.0-0019以降
MegaRAID SAS 9285CV-8e	PY-SR3PR PYBSR3PR PYBSR3PRL	23.29.0-0019以降
MegaRAID SAS 9286CV-8e	PY-SR3PR2 PYBSR3PR2 PYBSR3PR2L	23.29.0-0019以降

2.6.1. 機能の概要

アレイコントローラへ接続されたSSDに対し、高機能I/Oアクセラレータ機能を提供します。
アレイコントローラをSSDに最適化し、特に比較的小さいサイズでランダムなリード／ライトアクセスのパフォーマンスを顕著に向上します。

3. 留意事項

3.1 MegaRAID SAS アレイコントローラ複数種搭載時の WebBIOS 起動

MegaRAID SASアレイコントローラを複数種搭載している構成にて、搭載するアレイコントローラが下記「A群」と「B群」との組み合わせである場合、WebBIOSを利用したいアレイコントローラのPOST画面の表示中に<Ctrl>+<H>キーの起動操作を実行する必要があります。

実際の複数種搭載の組み合わせ可否については、各サーバ本体の仕様をご覧下さい。

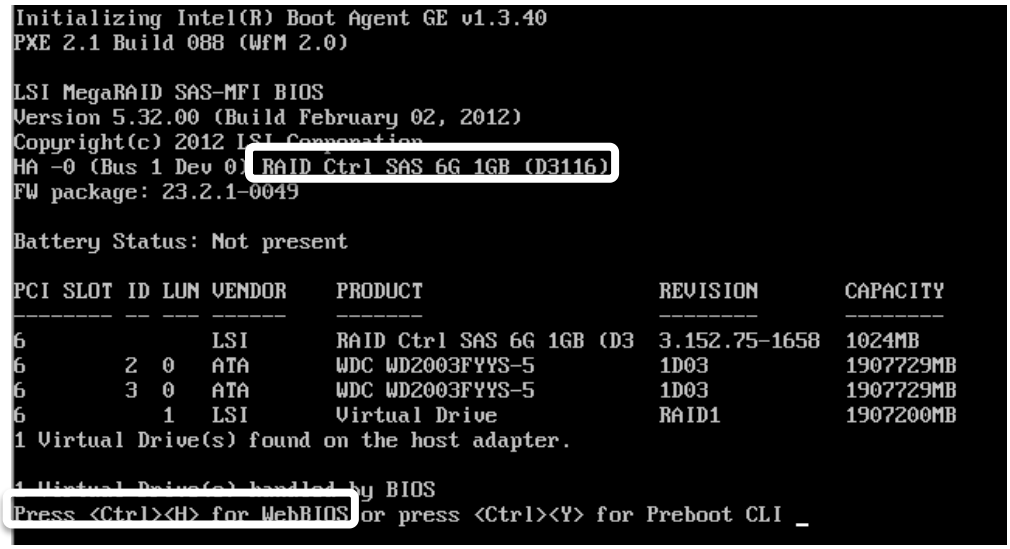
- **A群 (2012年8月以降発売)**

製品名	型名	アレイコントローラ名称
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3C3 PY-SR3C32 PYBSR3C3 PYBSR3C32	RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116)
	PY-SR3C33 PYBSR3C33 PY-SR3C34 PYBSR3C34	RAID Ctrl SAS 6G 1GB (D3116C)
SAS アレイコントローラモジュール	PY-SRD24 PYBSRD241	PY SAS RAID HDD Module (D2816)
	PY-SRD24A PYBSRD241A	PY SAS RAID HDD Module (D2816C)
SAS アレイコントローラモジュール	PY-SRD14 PYBSRD141	PY SAS RAID HDD Module w/o cache (D2837)
	PY-SRD14A PYBSRD141A	PY SAS RAID HDD Module w/o cache (D2837C)
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3PR PYBSR3PR PYBSR3PRL	MegaRAID SAS 9285CV-8e
SAS アレイコントローラカード	PY-SR3PR2 PYBSR3PR2 PYBSR3PR2L	MegaRAID SAS 9286CV-8e

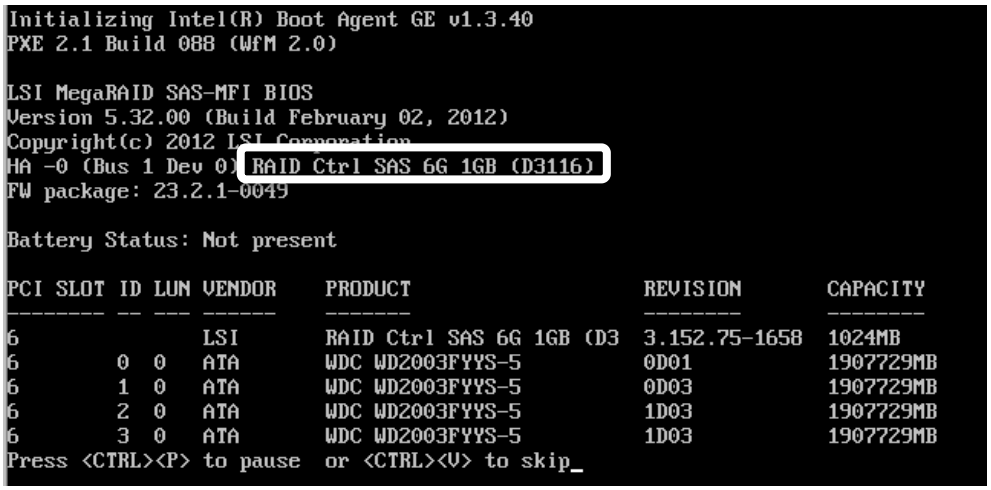
- **B群(2012年7月以前発売)**

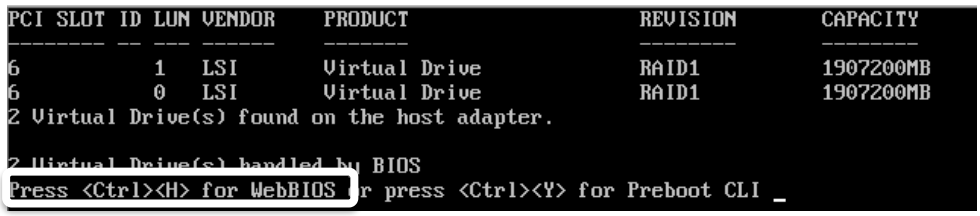
製品名	型名	アレイコントローラ名称
SAS アレイコントローラカード	PY-SR2C2 PYBSR2C2	RAID Ctrl SAS 6G 5/6 512MB (D2616)
SAS アレイコントローラカード	PY-SR2L2 PYBSR2L2	RAID Ctrl SAS 6G 0/1 (D2607)
SAS アレイコントローラ拡張ボード	PY-SRD08 PYBSRD082	PY SAS RAID Mezz Card 6Gb (D3016)
SAS アレイコントローラカード	PY-SR2W0 PYBSR2W0 PYBSR2W0L	MegaRAID SAS 9280-8e

- **画面表示例1**: RAID Ctrl SAS 6G (D3116) の場合



- **画面表示例2**: 構成によっては、POST画面が2画面に分割された表示となる場合があります。





3.1 ホットスペアドライブが節電状態から復帰する際、アレイコントローラが再起動する場合があります。

節電状態となっているホットスペアドライブが通電状態に復帰する際、iRMC S4(ファームウェア9.04版以降)からのアクセスにより、アレイコントローラのリセットが発生し、再起動処理の間数十秒、アレイコントローラが無応答となることがあります。

本不具合の発生時は、ドライブの通電状態への復帰を示すイベントおよび、デバイスドライバがアレイコントローラの異常を検知してアレイコントローラを再起動したことを示すイベントがServerView RAID Manager から通知されます。

EventID=10825: Power state change on disk (X) from transition to active

EventID=10804: Controller encountered a fatal error and was reset

アレイコントローラの再起動により中断されたI/O要求はアレイコントローラの再起動完了後に再発行されるため、システムは正常稼動を続けます。ただし、クラスタ構成時は、フェイルオーバが発生する場合があります。

以下の方法にて「ホットスペアのスピンダウン」を無効に設定することによって、本現象を防止することができます。

※ ホットスペアドライブが節電状態となっている場合、設定の変更によって節電状態のドライブが通電状態に復帰するため、本不具合が発生する場合があります。このため、設定の変更はシステム起動直後等、ホットスペアドライブが通電状態となっている際に実施することを推奨します。

◆ **ServerView RAID Manager による設定変更手順**

1. ServerView RAID Manager (GUI)を起動します。
2. メイン画面左側のツリービューに表示されている、対象アレイコントローラカードのアダプタオブジェクトを選択します。
3. 設定タブを選択します。
4. 電源管理の編集ボタンをクリックします。
5. ホットスペアのスピンダウンを無効に変更します。
6. OKをクリックします。
7. ServerView RAID Manager (GUI)を終了します。

4. 参考資料

4.1 POST 中のメッセージとその意味

メッセージ	意味
Firmware Failed Validation	ファームウェアで異常を検出した。
RAID Adaptor Memory Error!!! Please check the SDRAM connection. If problems persist contact Tech Support. Press Any Key to Continue...	メモリモジュールで異常を検出した。
Host Adapter at Baseport *xxxxh* Not Responding	アレイコントローラの BIOS がファームウェアと通信できない。
No MegaRAID Adapter	アレイコントローラの BIOS がファームウェアと通信できない。
Foreign configuration(s) found on adapter Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility, or 'F' to import foreign configuration(s) and continue.	構成情報のうち、最新ではないものがある。 もしくは、現在搭載されているアレイコントローラ以外のアレイコントローラ配下で作成された構成がある。
Battery Status: xxxxxx	xxxxxx の部分に BBU の状態を示す。
xx Virtual Drive(s) Online	xx 個の Virtual Drive が Online 状態になった。
xx Virtual Drive(s) Failed	xx 個の Virtual Drive が Fail 状態になった。
Xx Virtual Drive(s) Degraded	xx 個の Virtual Drive が Degraded 状態になった。
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.	RAID 構成されていたいくつかの HDD/SSD を認識できない。
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.	RAID 構成されていたすべての HDD/SSD を認識できない。
The battery hardware is missing or malfunctioning, or the battery is unplagged. If you continue to boot the system, the battery-backed cache will not function. Please contact technical support for assistance. Press 'D' to disable this warning (if your controller dose not have a battery)	BBU/FBU 上のバッテリに異常を検出した。
The following VDs are missing: xx 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, then 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.	VDxx が認識できない。
The cache contains dirty data, but some VDs 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.	キャッシュメモリ内にデータが存在するが、対象の VD が認識できない、または Offline となっているため、データを書き込むことができない。
Your battery is either charging, bad or missing, and you have VDs configured for write-back mode. Because the battery is not currently usable, these VDs will actually run in write-through mode until the battery is fully charged or replaced if it is bad or	BBU/FBU が故障、認識できない、または充放電中のため、Write Back に設定されている VD は Write Through モードで動作する。 VD xx が影響を受ける。

missing. The following VDs are affected: xx	
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.	BBU/FBU が故障、認識できない、または放電しきっている。
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.	WebBIOS を起動することで、現在のアレイ構成が変更される可能性がある。
Memory/battery problems were detected. The adapter has recovered, but cached data was lost. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	キャッシュメモリまたは BBU/BBU に問題が見つかったため、キャッシュメモリに保持していたデータを損失した。
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.	キャッシュメモリまたは BBU/FBU に問題が見つかった、またはバッテリを搭載していなかったため、キャッシュメモリに保持していたデータを損失した。
This firmware is a TEST version - It has not completed any validation.	テスト用のファームウェアが検出された。
This firmware is an ALPHA version - It has not completed all validation. The validation stamp is: %s	テスト用のファームウェアが検出された。
This firmware is BETA version - It has not completed all validation. The validation stamp is: %s	テスト用のファームウェアが検出された。
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.	SAS および SATA の両方のストレージが接続されているが、このアレイコントローラは両方の種類の HDD の同時搭載をサポートしていない。
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 ストレージが接続されているが、SAS ストレージをサポートしていない。
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 ストレージが接続されているが、SATA ストレージをサポートしていない。
There are %d enclosures connected to port %d, but only %d enclosures may be connected to a single SAS port. Please remove the extra enclosures then restart your system.	複数の Enclosure が接続されているが、その数の Enclosure をサポートしていない。
Invalid SAS topology detected. Please check your cable configurations, repair the problem, and restart your system.	無効な SAS 接続形態が検出された。
Invalid SAS Address present in MFC data. Please program valid SAS Address, and restart your system.	無効な SAS アドレスが検出された。
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.	HDD/SSD が認識できなくなった。

Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.	
Invalid memory configuration detected. Please contact your system support.System has halted	サポートしていないキャッシュメモリが検出された。
Multibit ECC errors were detected on the controller. DIMM on the controller needs replacement. 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 please press 'X' to continue.	前回のシステム稼働中にキャッシュメモリでマルチビットエラーが発生した。(POST で一時停止する)
Multiple Single-bit ECC errors were detected during the previous boot of the controller. DIMM on the controller needs replacement. 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 please press 'X' to continue.	前回のシステム稼働中にキャッシュメモリで複数のシングルビットエラーが発生した。(POST で一時停止する)
Controller's mapping mode does not support external enclosures. System has halted due to unsupported configuration. Please disconnect any external enclosures that are connected to this controller and reboot the system. Please contact technical support for further assistance.	Enclosure をサポートしない設定になっているが、Enclosure が検出された。
Single-bit overflow ECC errors were detected during the previous boot of the controller. DIMM on the controller needs replacement. If you continue, data corruption can occur. Press 'X' to continue or else power off the system and replace the DIMM.	前回のシステム稼働中にキャッシュメモリで ECC により修復できないシングルビットエラーが検出された。
Expander Detetced in controller with Direct mapping mode Automatic reconfiguring to persistent mapping mode. Automatic reboot would happen in 10 seconds.	Expander が検出されたが、Expander を動作させることができる設定になっていない。自動的に設定を変更し 10 秒後にリブートを行う。
Firmware Test has determined that the IO processor has an issue that can potentially cause data corruption. Please Contact LSI tech support for further assistance in replacing the card.	アレイコントローラの IO プロセッサで異常が検出された。
Number of disks exceeded the maximum supported count of %d disks Please remove the extra drives and reboot system to avoid losing data Press 'Y' to continue with extra drives	サポートしている本数以上の HDD が検出された。

4.2 ドライブの交換(RAID0 ロジカルドライブ)

RAID0ロジカルドライブ配下のドライブが故障した場合、WebBIOSにてドライブの交換およびロジカルドライブの修復を行います。

[POINT]

- RAID0で構成されたドライブグループ配下のドライブを交換する場合は、WebBIOSを使用したオフラインでの作業となります。オンラインでの交換はできません。
- RAID0を構成するドライブグループ配下のドライブが故障した場合は、当該ドライブグループ内のロジカルドライブのデータは失われ、修復することはできません。
- SMART発生しているドライブを交換する場合は、ドライブを交換する前に当該ドライブグループ内のロジカルドライブデータに対してバックアップを実施してください。ドライブ交換後にデータのリストアを実施してください。ドライブ交換を実施すると冗長性が無いためデータが全て失われ、修復することはできません。

4.2.1. 2 台以上のドライブにて RAID0 を構成している場合

1. RAID 管理ツール(ServerView RAID Manager)より、故障・SMART 表示となっているドライブの搭載位置及び Slot 番号を確認します。
   - ➢ ServerView RAID Manager が起動できない場合、WebBIOS、ドライブ故障ランプ、通報されたイベントログの情報等より判別してください。

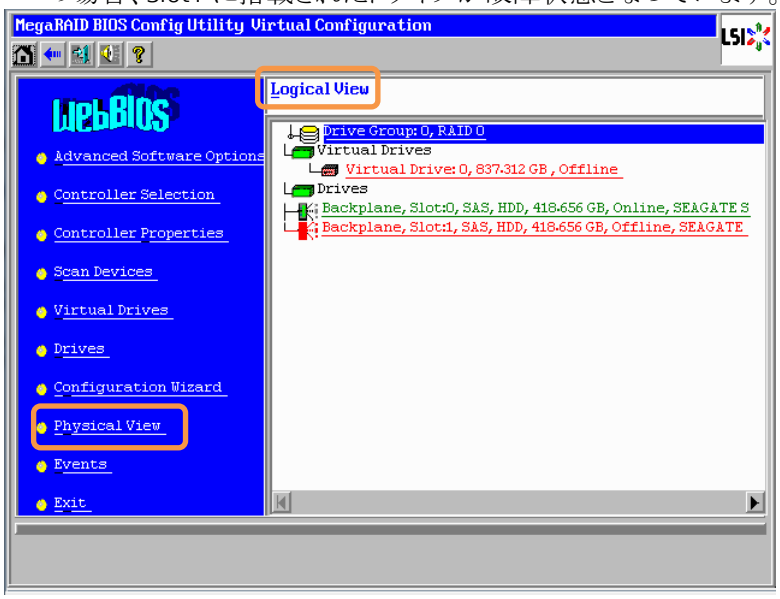
2. 下記手順にて、故障状態となっているドライブを新品のドライブと交換します。
   SMART が発生している HDD を予防交換する場合は、「■ホットスワップ非対応サーバをお使いの場合」の手順で作業を実施してください。ホットスワップ対応サーバをお使いの場合でも同様です。

■ ホットスワップ対応サーバをお使いの場合:

① システムを再起動し、WebBIOS を起動します。

② 故障表示となっているドライブを取り外します。

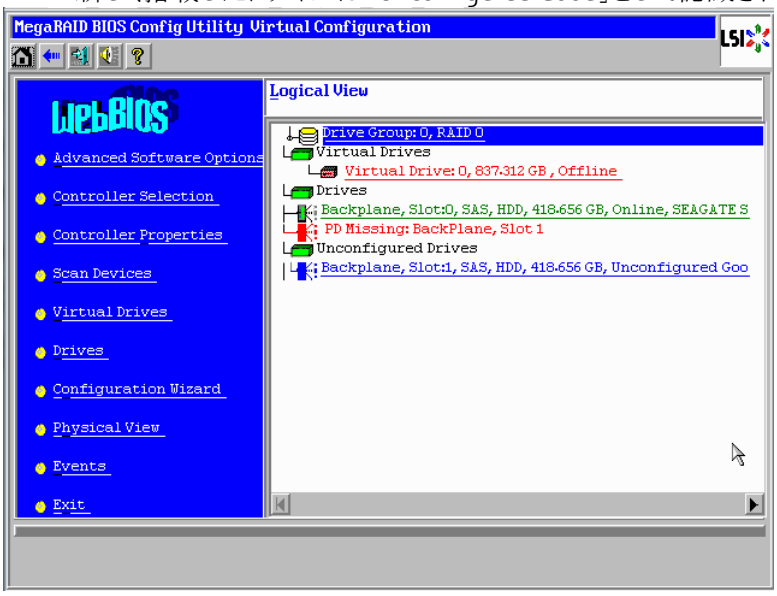
- ➢ ドライブの状態が「Offline」「Failed」「Unconfigured Bad」「Missing」が対象となります。下記の表示例の場合、Slot1 に搭載されたドライブが故障状態となっています。



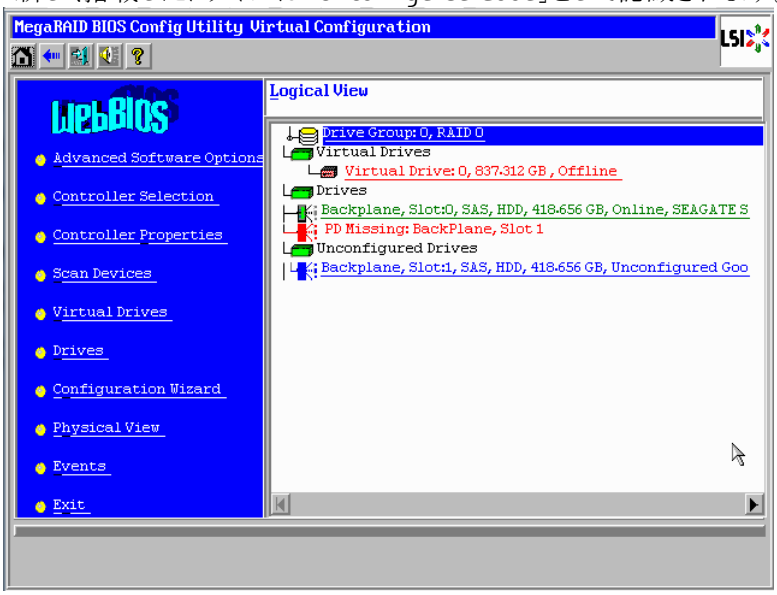
➢ 故障した状況やドライブの状態により、交換対象のドライブが表示されないことがあります。この場合、「Logical View」と「Physical View」を切り替える事により、表示される場合があります。

③ 新しいドライブを搭載します。
④ ドライブが認識されるまで、数十秒待機します。

⑤ [Scan Devices]をクリックし、画面表示を更新します。
➢ 新しく搭載したドライブは「Unconfigured Good」として認識されます。

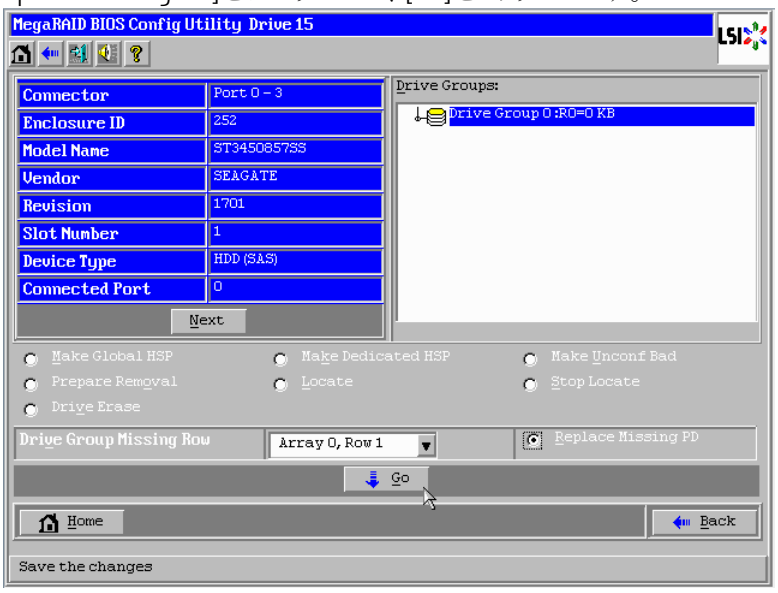


■ ホットスワップ非対応サーバをお使いの場合：
① サーバをシャットダウンし、AC ケーブルを抜きます。
② ドライブを交換します。
③ サーバの電源を入れ、WebBIOS を起動します。
④ 新しく搭載したドライブは「Unconfigured Good」として認識されます。

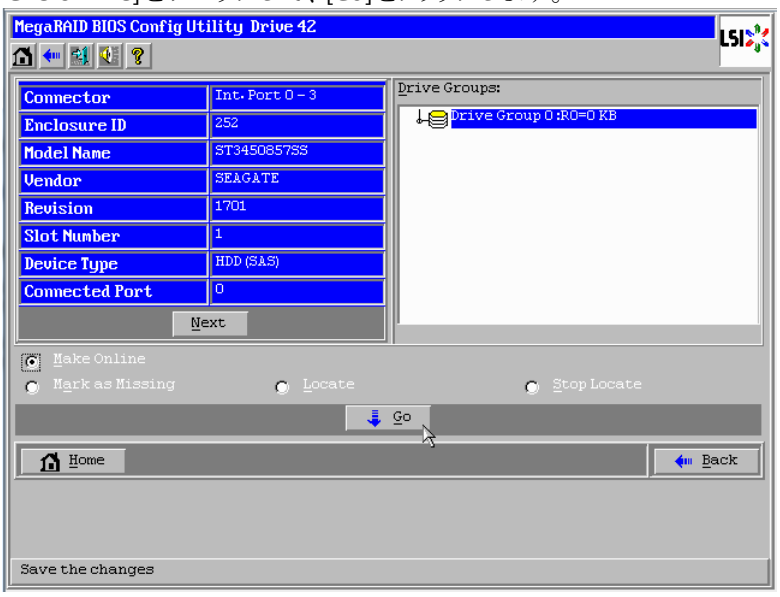


3. 搭載したドライブをクリックし、ドライブの詳細画面を表示します。

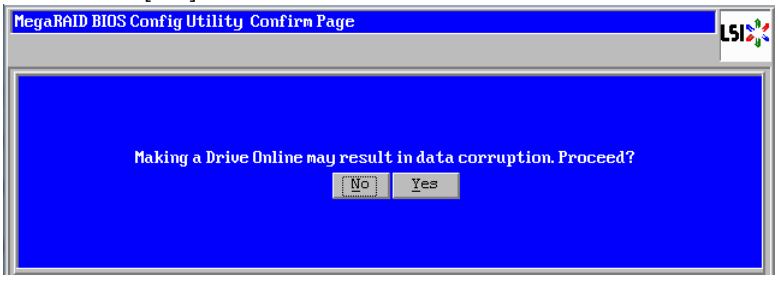
4. [Replace Missing PD]をチェックして、[Go]をクリックします。



5. [Make Online]をチェックして、[Go]をクリックします。

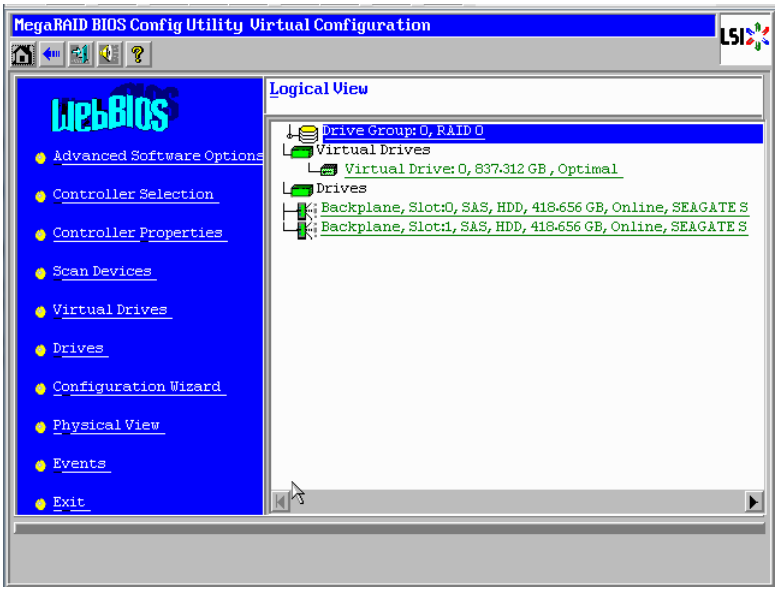


6. 確認画面にて[Yes]をクリックします。



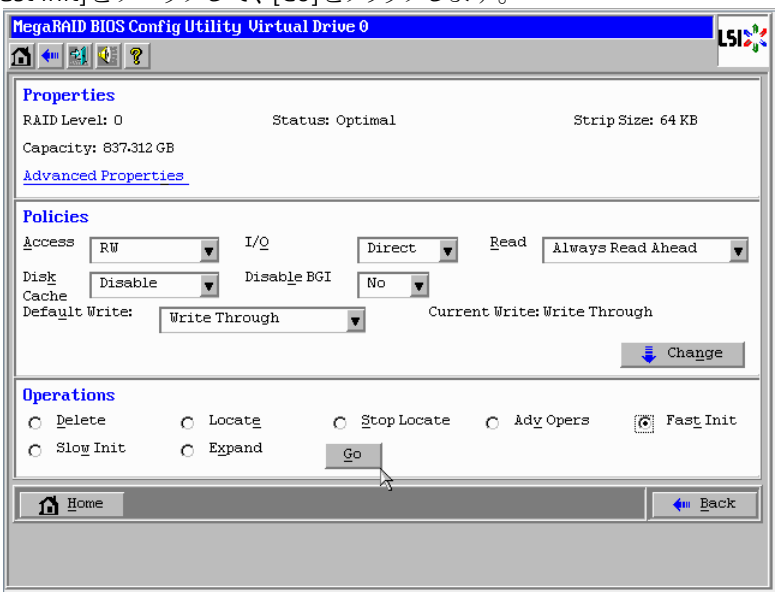
7. [Home]をクリックして WebBIOS のメイン画面を表示します。

8. WebBIOS のメイン画面にて、対象ロジカルドライブが「Optimal」表示となっていることを確認します。

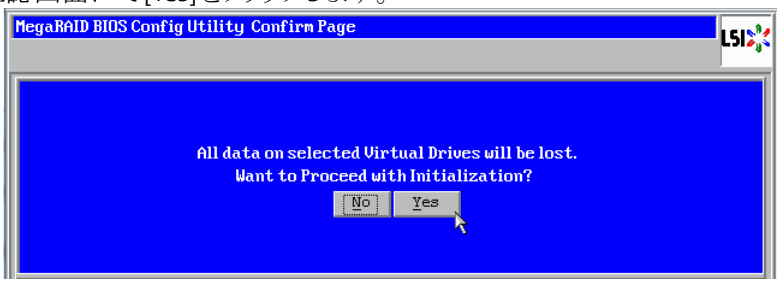


9. 対象ロジカルドライブをクリックし、ロジカルドライブの詳細画面を表示します。

10. [Fast Init]をチェックして、[Go]をクリックします。



11. 確認画面にて[Yes]をクリックします。



12. バックアップデータのリストア、または OS の再インストールを実施します。

4.2.2. 1 台のドライブにて RAID0 を構成している場合

RAID0ロジカルドライブを構成するドライブが1台のみの場合、故障状態および交換作業によってドライブが取り外された際、ロジカルドライブは自動的に消去されます。下記手順に沿って、ドライブの交換および、ロジカルドライブの再作成を実施してください。

1. RAID 管理ツール(ServerView RAID Manager)より、交換対象ドライブの搭載位置を確認します。
   - ServerView RAID Manager が起動できない場合、WebBIOS、ドライブ故障ランプ、通報されたイベントログの情報等より判別してください。

2. 下記手順にて、交換対象のドライブを新品のドライブと交換します。
   SMART が発生している HDD を予防交換する場合は、「■ホットスワップ非対応サーバをお使いの場合」の手順で作業を実施してください。ホットスワップ対応サーバをお使いの場合でも同様です。

■ ホットスワップ対応サーバをお使いの場合

① システムを再起動し、WebBIOS を起動します。
② 故障表示となっているドライブを取り外します。対象は下記となります。
   - ドライブ故障ランプが点灯している箇所のドライブ
   - Logical View にて「Offline」「Failed」表示のドライブ
   - Physical View にて「Unconfigured Bad」表示のドライブ

③ 取り外したドライブが構成するドライブグループは自動的に消去されます。
④ 新しいドライブを搭載します。
⑤ ドライブが認識されるまで、数十秒待機します。
⑥ [Scan Devices]をクリックし、画面表示を更新します。
   - 新しく搭載したドライブは「Unconfigured Good」として認識されます。

■ ホットスワップ非対応サーバをお使いの場合

① サーバをシャットダウンし、AC ケーブルを抜きます。
② 交換対象のドライブを交換します。
③ サーバの電源を入れ、WebBIOS を起動します。
④ 新しく搭載したドライブは「Unconfigured Good」として認識されます。

3. ユーザーズガイド「ロジカルドライブの作成」項に沿って、元の構成と同一のロジカルドライブを新規に作成します。
   - ロジカルドライブ作成時、「ファスト初期化」を実行してください。

4. バックアップデータのリストア、または OS の再インストールを実施します。

[POINT]
ドライブグループの削除が行われた場合や、再度ドライブグループを作成した場合、ドライブグループに付与されるドライブグループ番号が変更される場合があります。

- 削除されたドライブグループ以降のドライブグループは、ドライブグループ番号がスライドして割り当てられます。ドライブグループ(DG)番号が変更された場合も、ロジカルドライブ(VD)番号は変更されません。

- 新規に作成したロジカルドライブが構成するドライブグループ番号は、一番大きい値となります。元と同一の構成でロジカルドライブを作成した場合は、ロジカルドライブ番号は交換前と同一となります。

- 下記の構成にて DG1 配下の Slot2 に搭載されたドライブを交換する場合について例示します。
  - DG0
    - VD0 (RAID1)
      - Slot0
      - Slot1
  - DG1
    - VD1 (RAID0)
      - Slot2
  - DG2
    - VD2 (RAID0)
      - Slot3

① DG1 配下の Slot2 に搭載されたドライブを取り外した場合:
DG1 配下のドライブが全て取り外された為、DG1 は削除されます。
DG2 のドライブグループ番号は DG1 に変更されます。
VD2 のロジカルドライブ番号は変更されません。
  - DG0
    - VD0 (RAID1)
      - Slot0
      - Slot1
  - DG1
    - VD2 (RAID0)
      - Slot3

② その後 Slot2 に新品のドライブを搭載し、新たに同一構成の VD を作成した場合:
新規で作成した DG のドライブグループ番号は DG2 となります。
VD を元と同一の構成で作成した場合、VD 番号は交換前と同一の、VD1 が割り当てられます。
  - DG0
    - VD0 (RAID1)
      - Slot0
      - Slot1
  - DG1
    - VD2 (RAID0)
      - Slot3
  - DG2
    - VD1 (RAID0)
      - Slot2